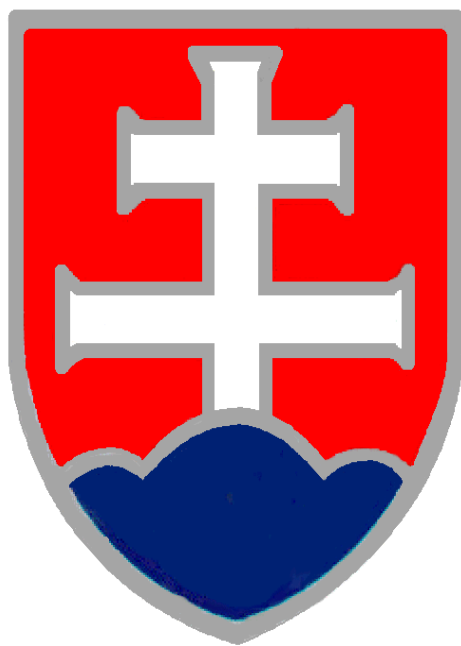


NÁRODNÁ SPRÁVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY



**SPRACOVANÁ V ZMYSLE
DOHOVORU O JADROVEJ BEZPEČNOSTI
JÚN 2013**

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD | 11 |
| 1.1 ÚČEL SPRÁVY..... | 11 |
| 1.2 KONCEPCIA VYUŽÍVANIA JADROVÝCH ZDROJOV V SR..... | 11 |
| 1.3 SÚHRNNÉ INFORMÁCIE..... | 16 |
| 2. JADROVÉ ZARIADENIA SR V ZMYSLE DOHOVORU | 19 |
| 2.1 ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE - BLOKY V-1..... | 19 |
| 2.1.1 Popis blokov AE V-1..... | 19 |
| 2.2 ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE - BLOKY V-2..... | 19 |
| 2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na AE Bohunice V-2 – historický prehľad..... | 19 |
| 2.3 ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ MOCHOVCE – 1. A 2. BLOK (EMO 1,2)..... | 23 |
| 2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na AE Mochovce 1,2 – historický prehľad..... | 23 |
| 2.3.2 Dostavba atómovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok..... | 26 |
| 2.3.2.1 Rozhodnutie o umiestnení stavby AE Mochovce..... | 26 |
| 2.3.2.2 Stavebné povolenie pre AE Mochovce..... | 26 |
| 2.4 ATÓMOVÁ ELEKTRÁREŇ BOHUNICE A-1..... | 28 |
| 2.4.1 Popis elektrárne A-1..... | 28 |
| 2.5 MEDZISKLAD VYHORETÉHO PALIVA..... | 29 |
| 2.5.1 Popis použitej technológie..... | 29 |
| 2.5.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP..... | 29 |
| 2.5.3 Programy zvyšovania bezpečnosti MSVP..... | 30 |
| 2.6 TECHNOLOGIE NA SPRACOVANIE A ÚPRAVU RAO..... | 30 |
| 2.6.1 Stručný popis technológií..... | 31 |
| 2.6.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení..... | 31 |
| 2.7 ÚLOŽISKO RAO..... | 32 |
| 2.7.1 Stručný popis technológie..... | 32 |
| 2.7.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení..... | 33 |
| 3. LEGISLATÍVA A DOZOR | 34 |
| 3.1 LEGISLATÍVNY A DOZORNÝ RÁMEC..... | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.1.1 | Štruktúra dozorných orgánov | 34 |
| 3.1.2 | Legislatíva | 37 |
| 3.1.2.1 | Úvod | 37 |
| 3.1.2.2 | Zákony v oblasti štátneho dozoru | 38 |
| 3.1.2.3 | Návrhy legislatívnych úprav | 40 |
| 3.1.3 | Štátny dozor v oblasti jadrovej bezpečnosti | 40 |
| 3.1.3.1 | Povoľovacie konanie jadrových zariadení | 41 |
| 3.1.3.2 | Dozorný orgán – ÚJD SR | 43 |
| 3.1.3.3 | Úloha dozorného orgánu | 45 |
| 3.1.3.4 | Medzinárodná spolupráca | 47 |
| 3.1.3.5 | Finančné a ľudské zdroje dozorného orgánu – ÚJD SR | 49 |
| 3.1.4 | Štátny dozor v oblasti ochrany zdravia pred žiarením | 50 |
| 3.1.4.1 | Povoľovacie konanie | 51 |
| 3.1.4.2 | Výkon štátneho dozoru | 51 |
| 3.1.5 | Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce | 52 |
| 3.1.5.1 | Činnosť Inšpektorátu práce Nitra | 53 |
| 3.1.5.2 | Metódy dozoru orgánu inšpekcie práce | 54 |
| 3.2 | ZODPOVEDNOSŤ DRŽITEĽA POVOLENIA | 54 |
| 3.2.1 | Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov - Povinnosti držiteľa povolenia voči dozoru | 54 |
| 4. | VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI | 56 |
| 4.1 | PRIORITA BEZPEČNOSTI | 56 |
| 4.1.1 | Zásady a definícia jadrovej bezpečnosti | 56 |
| 4.1.2 | Koncepcia jadrovej a radiačnej bezpečnosti | 56 |
| 4.1.3 | Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou | 57 |
| 4.1.4 | Bezpečnosť technických zariadení | 58 |
| 4.2 | FINANČNÉ A ĽUDSKÉ ZDROJE | 59 |
| 4.2.1 | Financovanie prevádzky a programov zvyšovania bezpečnosti | 59 |
| 4.2.2 | Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO | 59 |
| 4.2.3 | Ľudské zdroje | 60 |
| 4.3 | ĽUDSKÝ ČINITEĽ | 64 |
| 4.3.1 | Manažérske a organizačné opatrenia | 65 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.3.2 | Metódy predchádzania ľudským chybám | 66 |
| 4.3.3 | Metódy odhaľovania a nápravy ľudských chýb..... | 68 |
| 4.3.4 | Úloha dozorného orgánu | 71 |
| 4.4 | SYSTÉM KVALITY DRŽITEĽA POVOLENIA..... | 73 |
| 4.4.1 | História budovania systémov kvality..... | 73 |
| 4.4.2 | Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia AE..... | 74 |
| 4.4.3 | Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality..... | 75 |
| 4.4.4 | Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva | 75 |
| 4.4.5 | Úloha dozorných orgánov | 76 |
| 4.5 | HODNOTENIE A OVEROVANIE BEZPEČNOSTI..... | 77 |
| 4.5.1 | Charakteristika prevádzkovaných jadrových elektrární | 77 |
| 4.5.2 | Hodnotenie bezpečnosti jadrových elektrární..... | 78 |
| 4.5.3 | Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti | 80 |
| 4.5.4 | Verifikácia bezpečnosti ÚJD SR | 106 |
| 4.5.5 | Požiadavky ÚJD SR na zvyšovanie bezpečnosti reaktorov VVER 440/V213 v rámci periodického hodnotenia bezpečnosti (PSR)..... | 106 |
| 4.5.6 | Verifikácia bezpečnosti prevádzky JZ držiteľom povolenia | 106 |
| 4.5.7 | Programy riadenia starnutia..... | 107 |
| 4.6 | RADIAČNÁ OCHRANA..... | 108 |
| 4.6.1 | Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia | 108 |
| 4.6.2 | Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia..... | 109 |
| 4.7 | HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ | 111 |
| 4.7.1 | Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti | 112 |
| 4.7.2 | Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti | 112 |
| 4.7.2.1 | Národná organizácia havarijnej pripravenosti..... | 112 |
| 4.7.2.2 | Odborné a technické prostriedky národnej organizácie havarijnej pripravenosti..... | 114 |
| 4.7.2.3 | Havarijná dokumentácia | 118 |
| 4.7.3 | Vnútorne havarijné plány | 119 |
| 4.7.4 | Plány ochrany obyvateľstva (vonkajšie havarijné plány) | 119 |
| 4.7.4.1 | Havarijné dopravné poriadky..... | 120 |
| 4.7.5 | Systémy varovania a vyznamenania obyvateľstva a zamestnancov | 121 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.7.6 | Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti | 121 |
| 4.7.6.1 | Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti..... | 122 |
| 4.7.6.2 | Riadenie po havárii..... | 123 |
| 4.7.7 | Medzinárodné dohody a spolupráca | 126 |
| 4.7.7.1 | Informačný systém Európskej únie ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange) | 126 |
| 4.7.7.2 | Dohovory Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu | 126 |
| 4.7.7.3 | Dohody a spolupráca so susednými krajinami..... | 127 |
| 4.7.7.4 | Účasť Slovenskej republiky na medzinárodných cvičeniach..... | 127 |
| 4.7.7.5 | Spolupráca medzi členskými štátmi EÚ v oblasti civilnej ochrany | 127 |
| 4.8 | KOMUNIKÁCIA S VEREJNOSŤOU | 129 |
| 5. | BEZPEČNOSŤ JADROVÝCH ZARIADENÍ SR | 133 |
| 5.1 | VÝBER LOKALITY | 133 |
| 5.1.1 | Legislatíva v oblasti výberu lokality | 133 |
| 5.1.2 | Plnenie kritérií v lokalitách Bohunice a Mochovce | 133 |
| 5.1.3 | Medzinárodné aspekty | 136 |
| 5.2 | PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA A VÝSTAVBA | 137 |
| 5.2.1 | Legislatíva pre oblasť projektovania a výstavby | 137 |
| 5.2.2 | Projektová príprava JZ v lokalite Mochovce 3. a 4. blok..... | 138 |
| 5.3 | PREVÁDZKA..... | 138 |
| 5.3.1 | Proces získavania povolenia (licencie) držiteľom povolenia..... | 139 |
| 5.3.2 | Limity a podmienky pre prevádzku..... | 140 |
| 5.3.3 | Riadiaca a prevádzková dokumentácia pre prevádzku, údržbu, previerky JZ..... | 140 |
| 5.3.3.1 | Prevádzková dokumentácia..... | 141 |
| 5.3.3.2 | Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení..... | 142 |
| 5.3.3.3 | Technologické a pracovné postupy údržby..... | 143 |
| 5.3.3.4 | Dlhodobá prevádzka AE Bohunice V-2..... | 143 |
| 5.3.3.5 | Návody na riadenie ťažkých havárií..... | 144 |
| 5.3.4 | Technická podpora prevádzky | 146 |
| 5.3.5 | Analýza udalostí na jadrových zariadeniach..... | 147 |
| 5.3.5.1 | Definícia a rozdelenie prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach | 148 |
| 5.3.5.2 | Dokumentovanie a analýza prevádzkových udalostí (PU) na jadrových zariadeniach | 149 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 5.3.5.3 | Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy..... | 151 |
| 5.3.6 | Tvorba RAO | 154 |
| 5.3.6.1 | Nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom na lokalite..... | 155 |
| 5.4 | PLÁNOVANÉ AKTIVITY ZVYŠOVANIA BEZPEČNOSTI JADROVÝCH ZARIADENÍ..... | 155 |
| 6. | PRÍLOHY | 157 |
| 6.1 | ZOZNAM JADROVÝCH ZARIADENÍ A TECHNICKO-EKONOMICKÉ UKAZOVATELE | 157 |
| 6.1.1 | Zoznam jadrových zariadení..... | 157 |
| 6.1.2 | Technicko-ekonomické ukazovatele | 157 |
| 6.2 | VYBRANÉ VŠEOBECNE ZÁVÄZNÉ PRÁVNE PREDPISY A BEZPEČNOSTNÉ NÁVODY VO VZŤAHU K JADROVEJ A RADIÁČNEJ BEZPEČNOSTI | 160 |
| 6.3 | APLIKOVANÉ VYBRANÉ MEDZINÁRODNÉ DOKUMENTY | 166 |
| 6.4 | SMERNÉ HODNOTY ROČNÝCH VÝPUSTÍ RÁDIOAKTÍVNYCH LÁTOK..... | 170 |
| 6.5 | AKČNÝ PLÁN MAAE PRE JADROVÚ BEZPEČNOSŤ..... | 171 |
| 6.6 | KOLEKTÍV AUTOROV..... | 176 |

Použité skratky

| | |
|-------------|---|
| AE | Atómová elektrárňa |
| AE A-1 | Atómová elektrárňa Bohunice A -1 |
| AE V-1 | Atómové elektrárne V-1 Jaslovské Bohunice (1. a 2. blok) |
| AE V-2 | Atómové elektrárne V-2 Jaslovské Bohunice (3. a 4. blok) |
| AE Mochovce | Atómové elektrárne Mochovce |
| AKOBOJE | Automatizovaný komplex bezpečnostnej ochrany jadrovej elektrárne |
| ALARA | Tak nízke, ako je možné rozumne dosiahnuť s uvážením technických a ekonomických možností |
| AZ | Aktívna zóna reaktora |
| BO | Bežná oprava |
| Bq | Bequerel (jednotka) |
| BS | Bezpečnostná správa |
| BSC | Bohunické spracovateľské centrum |
| BDBA | Nadprojektová havária |
| BNS | Bezpečnostné návody |
| CDF | Frekvencia tavenia aktívne zóny (Core damage frequency) |
| CO | Civilná ochrana |
| CHO | Centrum havarijnej odozvy |
| ČP | Čerstvé palivo |
| ČSKAE | Československá komisia pre atómovú energiu |
| DBA | Maximálna projektová havária |
| DG | Dieselgenerátor |
| EBO | Atómové elektrárne Bohunice |
| EdF | Electricité de France |
| ESFAS | Engineering Safety Features Actuation System |
| GO | Generálna oprava |
| EOP | Havarijné predpisy |
| HCC | Hlavné cirkulačné čerpadlo |
| HDP | Havarijné dopravné poriadky |
| HDO | Hromadné diaľkové ovládanie |
| HRS | Havarijné riadiace stredisko |
| HVB | Hlavný výrobný blok |
| HW | Hardware |
| ICRP | Medzinárodná komisia pre rádiologickú ochranu (International Commission for Radiation Protection) |
| IDE | Individuálny dávkový ekvivalent |

| | |
|--------------|--|
| INES | Medzinárodná stupnica pre hodnotenie udalostí na jadrových zariadeniach |
| INSAG | International Nuclear Safety Advisory Group – Medzinárodná poradná skupina jadrovej bezpečnosti |
| IP | Inšpektorát práce |
| IPSART | Medzinárodná previerka pravdepodobnosti hodnotenia bezpečnosti (International Probabilistic Safety Assessment Review Team) |
| ISM | Integrovaný systém manažérstva |
| JAVYS, a. s. | Jadrová a vyraďovacia spoločnosť |
| JZ | Jadrové zariadenie |
| KDE | Kolektívny dávkový ekvivalent |
| KKC | Krízové a koordinačné centrum ÚJD SR |
| KKRH | Krajská komisia pre radiačné havárie |
| KO | Kompenzátor objemu |
| KRAO | <i>Kvapalný rádioaktívny odpad</i> |
| KRH | Komisia vlády SR pre radiačné havárie |
| LaP | Limity a podmienky pre prevádzku |
| LBB | Únik pred roztrhnutím (Leak Before Break) |
| LERF | Frekvencia skorých veľkých únikov |
| LOCA | Nehoda s únikom chladiva |
| MAAE/IAEA | Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu/International Atomic Energy Agency |
| MaR | Meranie a regulácia |
| MDVRR SR | <i>Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky</i> |
| MO – OS SR | <i>Ministerstvo obrany – Ozbrojené sily SR</i> |
| MOD | Modernizácia a zvyšovanie výkonu jadrovej elektrárne V-2 |
| MPSVR SR | Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky |
| MSK –64 | Medvedev Sponhauer Karnikova stupnica pre hodnotenie seizmických udalostí |
| MSVP | Medzisklad vyhorelého paliva |
| MV SR | <i>Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky</i> |
| MZ SR | Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky |
| MŽP SR | Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky |
| NIP | Národný inšpektorát práce |
| NJF | Národný jadrový fond |
| NUSS | Nuclear Safety Standards |
| OECD/NEA | Agentúra pre jadrovú energiu pri Organizácii pre hospodársku spoluprácu a rozvoj |
| OHO | Organizácia havarijnej odozvy |
| OKRH | Okresná komisia pre radiačné havárie |
| OOPP | Osobné ochranné pracovné prostriedky |

| | |
|------------------|--|
| OSART | Operational Safety Review Team |
| ORS | Operatívno – riadiaca skupina |
| PpBS | Predprevádzková bezpečnostná správa |
| PO | Primárny okruh |
| PS | Prevádzkový súbor |
| PSA | Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti |
| PSR | Periodické hodnotenie bezpečnosti |
| PG | Parogenerátor |
| PG (SHN) | Superhavarijné napájanie parogenerátora |
| PÚ | Pracovný úraz |
| QA | Zabezpečovanie kvality |
| RAO | Rádioaktívne odpady |
| RČA | Rýchločinná armatúra |
| <i>RPS JZ</i> | <i>Reprezentatívny plnorozsahový simulátor referenčného bloku prevádzkovaného JZ</i> |
| RGO | Rozšírená generálna oprava |
| RÚ RAO | Republikové úložisko RAO |
| SAMG | Severe Accident Management Guidelines |
| SBEOP | Symptómovo orientované predpisy pre havarijné podmienky |
| SE, a. s. | Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť |
| SE-EBO | Atómové elektrárne Jaslovské Bohunice, závod SE, a. s. |
| SE-EMO | Atómové elektrárne Mochovce, závod SE, a. s. |
| SHMU | Slovenský hydrometeorologický ústav |
| SIRM | Safety Improvement of Mochovce NPP Project Review Mission - závery misie MAAE uskutočnenej v Mochovciach v júni 1994 |
| SK | Systém kvality |
| SKK | Systém konštrukcií a komponentov |
| <i>SKR MV SR</i> | <i>Sekcia krízového riadenia MV SR</i> |
| SPSA | PSA pre nízko výkonové hladiny reaktora a odstavený reaktor |
| SKR | Systém kontroly a riadenia |
| SR | Slovenská republika |
| SÚRMS | Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete |
| STN | Slovenská technická norma |
| ŠZÚ | Štátny zdravotný ústav |
| ÚVZ SR | Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky |
| TG | Turbogenerátor |
| TNR | Tlaková nádoba reaktora |
| <i>TSÚ RAO</i> | <i>Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov</i> |

| | |
|-------------|--|
| TŠBO | Technická špecifikácia bezpečnostného opatrenia |
| TVD | Technická voda dôležitá |
| UJZ/PU | Udalosť na jadrovom zariadení / Prevádzková udalosť |
| ÚJD SR | Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky |
| ÚKŠ | Ústredný krízový štáb |
| US NRC | Komisia jadrového dozoru USA (United States Nuclear Regulatory Commission) |
| VBK | Vláknobetónový kontajner |
| VJP | Vyhoreté jadrové palivo |
| VT | <i>Vysokotlaké</i> |
| VTZ | Vyhradené technické zariadenia |
| VTZ JE | Vyhradené technické zariadenia v jadrovej energetike |
| VUJE, a. s. | Výskumný ústav jadrových elektrární Trnava, a. s. |
| VZT | <i>Vzduchotechnický</i> |
| WANO | World Association of Nuclear Operators |
| WENRA | Western European Nuclear Regulators |
| ZHRS | Záložné havarijné stredisko |
| 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 |
| Smerné hodnoty ročných výpustí rádioaktívnych látok | príloha 6.4 |
| Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť | príloha 6.5 |

1. Úvod

1.1 Účel správy

Slovenská republika ratifikovala Dohovor o jadrovej bezpečnosti (ďalej len Dohovor) 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 *šiesta* Národná správa podáva správu o plnení ustanovení za obdobie od 1. 7. 2010 do 1. 7. 2013 zároveň aj obsahuje základné informácie z predchádzajúcich národných správ. **Zmeny oproti predchádzajúcej národnej správe sú písané písmom „italic“.** Tento dokument spolu s *otázkami a odpoveďami je potrebné považovať za ucelený celok.* Národné správy z rokov 1998, 2001, 2004, 2007, 2010 a 2013 sa nachádzajú na internetovej stránke 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

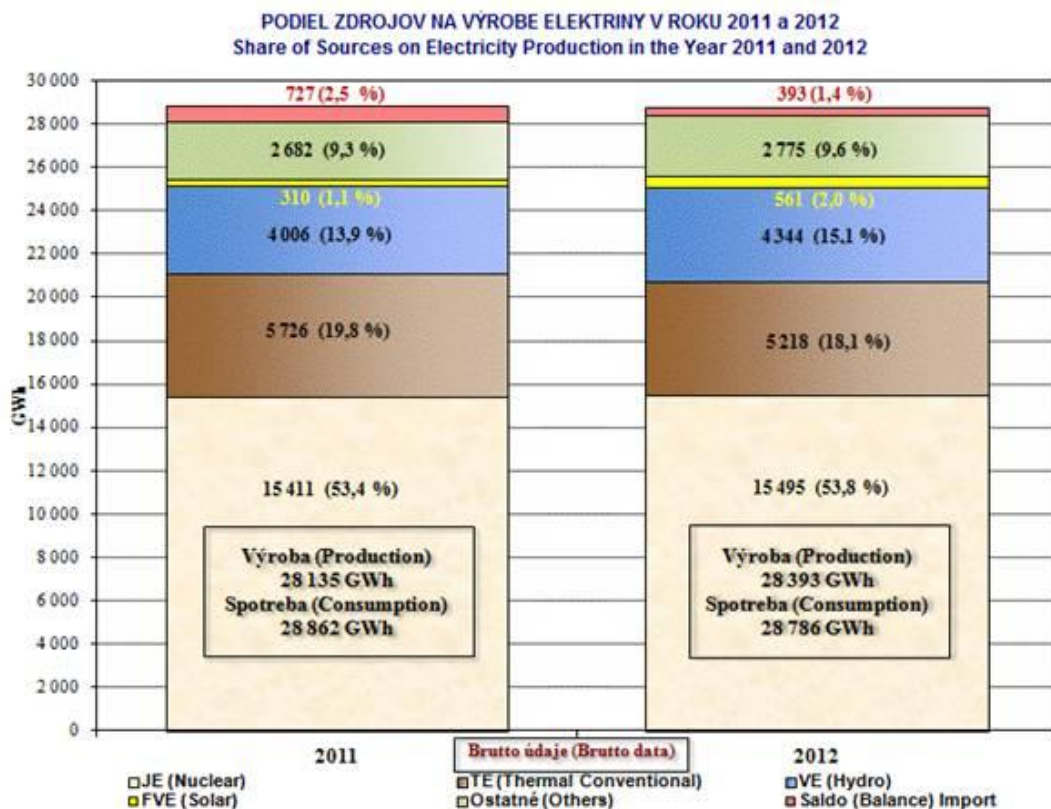
Slovensko je značne závislé od importu primárnych energetických zdrojov, ktorý predstavuje až 90 % domácej spotreby. Najdôležitejšie položky dovozu primárnych energetických zdrojov sú ropa, plyn, čierne uhlie a jadrové palivo z Ruskej federácie.

Z jadrových zdrojov v Slovenskej republike došlo k redukcii - k 31. 12. 2006 bol vyradený z prevádzky 1. blok AE V-1 a k 31. 12. 2008 2. blok AE V-1 Jaslovské Bohunice. Spolu bol vyradený výkon 880 MW. Slovensko sa tak od roku 2007 stalo z exportéra znovu importérom elektriny.

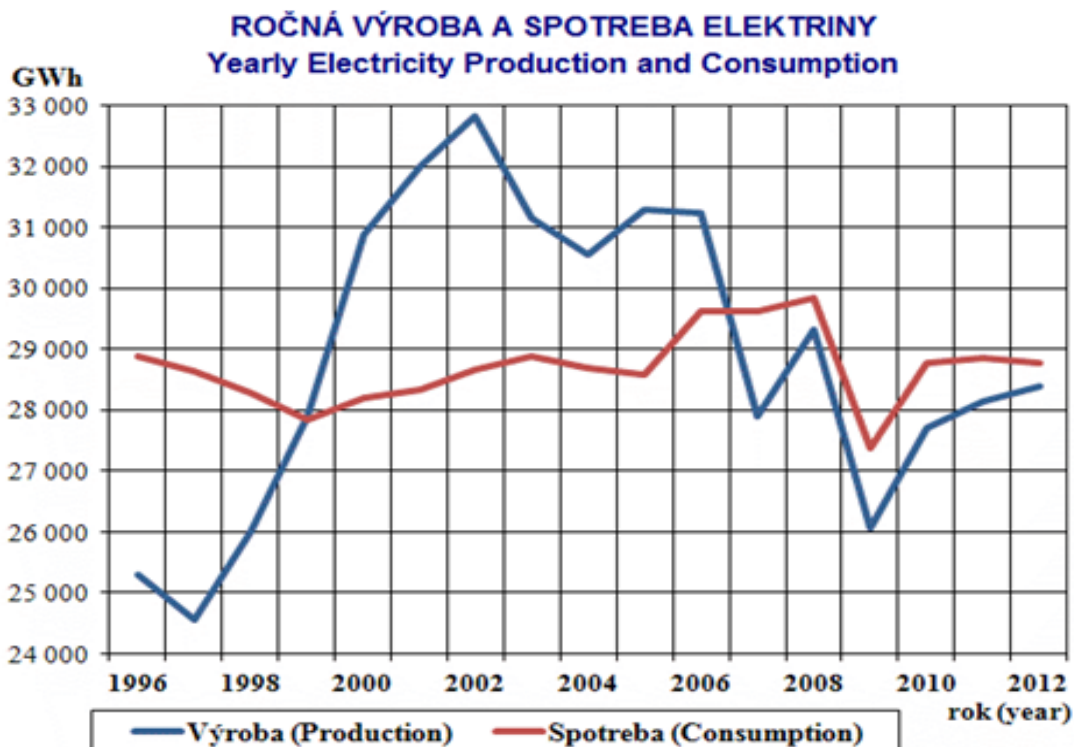
Ako náhrada za odstavené jadrové zdroje bola v novembri 2008 začatá dostavba 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce s inštalovaným výkonom 2 x 440 MW (s možnosťou ďalšieho zvýšenia výkonu) s termínom uvedenia 3. bloku v roku 2014 a 4. bloku v roku 2015.

Stavba 3. a 4. bloku AE Mochovce má vydané platné stavebné povolenie (podrobnosti vid'. kap. 2.3.2).

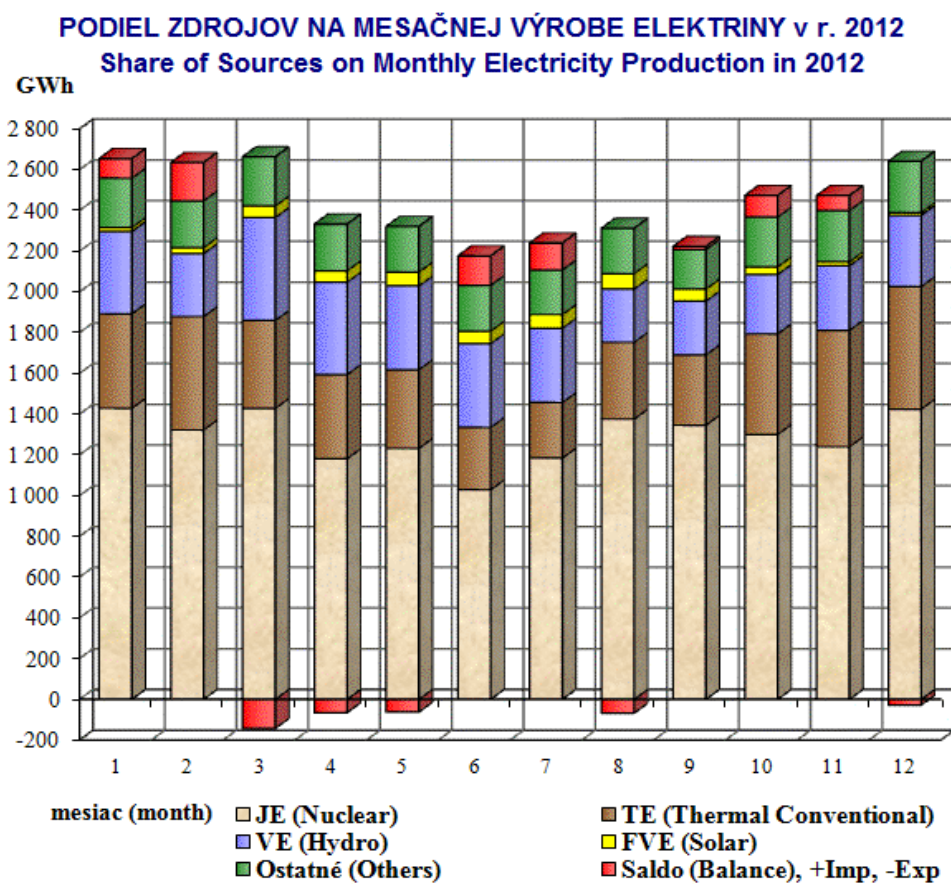
Podiel zdrojov na pokrývaní ročnej spotreby elektriny



Obr. 1.2a)



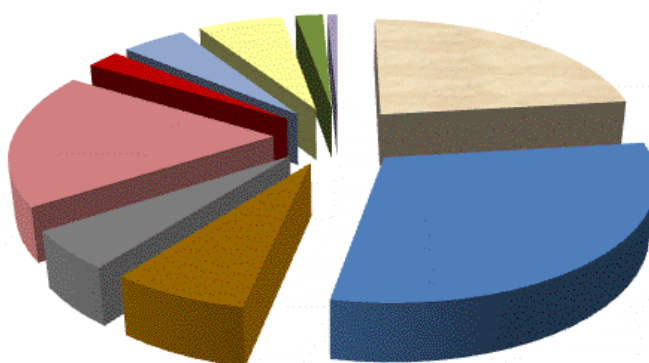
Obr. 1.2b)



Obr. 1.2c)

INŠTALOVANÝ VÝKON ELEKTRÁRNÍ ES SR Installed Capacity of Power plants in Slovakia

| Rozdelenie podľa Palív Shared by Fuels | Výkon (MW) Power (MW) | Podiel (%) Share (%) | |
|---|--------------------------|-------------------------|---|
| Jadrové (Nuclear) | 1 940 | 23,0 | |
| Vodné (Hydro) | 2 534 | 30,1 | |
| Hnedé uhlie (Lignite) | 599 | 7,1 | Fosilné palivá Fossil fuels |
| Čierne uhlie (Hard coal) | 440 | 5,2 | |
| Zemný plyn (Natural gas) | 1 540 | 18,3 | |
| Nafta (Oil) | 210 | 2,5 | |
| Mix palív (Mixed fuels) | 401 | 4,8 | |
| Fotovoltické (Photovoltaic) | 524 | 6,2 | Obnoviteľné zdroje Renewable sources |
| Biomasa (Biomass) | 168 | 2,0 | |
| Bioplyn (Biofuel) | 60 | 0,7 | |
| Veterné (Wind) | 3 | 0,0 | |
| Ostatné (Other) | 12 | 0,1 | |
| Spolu | 8 431 | 100,0 | |



| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Jadrové (Nuclear) | Vodné (Hydro) |
| Hnedé uhlie (Lignite) | Čierne uhlie (Hard coal) |
| Zemný plyn (Natural gas) | Nafta (Oil) |
| Mix palív (Mixed fuels) | Fotovoltické (Photovoltaic) |
| Biomasa (Biomass) | Bioplyn (Biofuel) |

Obr. 1.2d)

Podiel zdrojov na ročnej spotrebe elektriny SR (GWh)

| Zdroj | 2010 | % | 2011 | % | 2012 | % |
|------------------------------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| Jadrové elektrárne | 14574 | 50,7 | 15411 | 53,4 | 15495 | 53,8 |
| Tepelné elektrárne | 5023 | 17,5 | 5726 | 19,8 | 5218 | 18,1 |
| Vodné elektrárne | 5493 | 19,1 | 4006 | 13,9 | 4344 | 15,1 |
| Ostatné elektrárne (Záv el. + OZE) | 2630 | 9,1 | 2992 | 10,4 | 3336 | 11,6 |
| Import saldo | 1041 | 3,6 | 772 | 2,5 | 393 | 1,4 |
| Spotreba SR | 28761 | | 28862 | | 28786 | |
| Výroba SR | 27720 | | 28135 | | 28393 | |

Uznesením vlády č. 732 z 15. októbra 2008, vláda Slovenskej republiky schválila **Stratégiu energetickej bezpečnosti SR do roku 2030 (SEB)**, ktorej cieľom je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť.

V zmysle schválenej SEB jadrové elektrárne sa svojou výrobou výrazne podieľajú na pokrývaní spotreby elektrickej energie v SR. Podiel jadrových zdrojov na celkovom inštalovanom výkone a podiel výroby elektrickej energie z AE na krytí celkovej spotreby SR sú na obr. 1.2a)b)c)d).

Pre budúce využívanie jadrovej energetiky v SR sú relevantné tieto ciele:

1. Krátkodobé ciele:

- *vypracovať a predložiť do schvaľovacieho procesu dokumentáciu k licenčnému schváleniu na ďalšie etapy vyradovania jadrových elektrární A-1 a V-1 v Jaslovských Bohuniciach,*
- *vypracovať a schváliť „Vnútroštátnu politiku“ a „Vnútroštátny program“ pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s VJP a RAO v zmysle platnej smernice Rady 2011/70/EURATOM z 19. júla 2011,*
- *ukončiť prvú etapu vyradovania AE V-1 a II. etapu vyradovania AE A-1 v Jaslovských Bohuniciach,*
- *úspešne dokončiť program schvaľovania dlhodobej prevádzky AE Bohunice V-2 v súlade s legislatívou (Vyhláškou ÚJD SR č.33/2012 do roku 2014),*
- *realizovať opatrenia I. etapy z Národného Akčného plánu SR z opatrení z havárie na AE Fukušima na plnenie záverov zo záťažových testov v súlade s požiadavkami ENSREG do roku 2015,*
- *začať proces posudzovania vplyvu projektu nového jadrového zdroja na životné prostredie v lokalite Jaslovské Bohunice. Aj na základe týchto výsledkov rozhodnúť o ďalšom pokračovaní v projekte,*
- *pokračovať v realizácii dostavby 3. a 4. bloku AE Mochovce v zmysle prijatého časového harmonogramu,*
- *vytvárať naďalej podmienky pre efektívnu činnosť „Európskeho jadrového fóra“.*

2. Strednodobé ciele:

- *uviesť v termíne 2014 a 2015 do prevádzky 3. a 4. blok AE Mochovce ako významný faktor stabilizácie a bezpečnosti zásobovania SR s elektrickou energiou,*
- *realizovať prípravné činnosti a začať proces povoľovania projektu nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice,*
- *zabezpečiť modernizáciu a zvýšenie výkonu 1. a 2. bloku AE Mochovce po roku 2017,*
- *doriešenie koncepcie zadnej časti palivového cyklu jadrovej energetiky,*
- *pokračovať v realizácii etáp vyradovania AE V-1 a AE A-1 v Jaslovských Bohuniciach,*
- *realizácia „Vnútroštátneho programu“ pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s VJP a RAO v zmysle platnej smernice Rady 2011/70/EURATOM.*

3. Strategické ciele:

- *vybrať najvhodnejší typ zdroja, spracovať projekt, vybudovať a uviesť do prevádzky a bezpečne prevádzkovať nový jadrový zdroj v lokalite Jaslovské Bohunice ako významný prvok zabezpečenia*

energetickej sebestačnosti a rozšírenia konkurenčného prostredia na trhu s výrobou a predajom elektrickej energie,

- plnenie medzinárodných dohôd v oblasti životného prostredia, jadrovej bezpečnosti, investícií a obchodu v energetike (Kjótó protokol, Dohovor o jadrovej bezpečnosti, Dohovor k energetickej charte, Protokol energetickej charty o energetickej účinnosti a ekologických aspektoch a pod.),
- pripraviť nové projekty na vybudovanie jadrových zdrojov, ktoré doplnia a nahradia vyradované kapacity,
- doriešenie koncepcie zadnej časti palivového cyklu jadrovej energetiky.

1.3 Súhrnné informácie

V súčasnosti sú na Slovensku v prevádzke 4 jadrové bloky VVER-440/V213, 2 bloky v Jaslovských Bohuniciach a ďalšie 2 na lokalite Mochovce. Na 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 Slovenské elektrárne, a. s. (SE, a. s.).

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

| Elektrárň | AE Bohunice 1,2 | AE Bohunice 3,4 | AE EMO 1,2 | AE 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 | - | 2009 | 2010 | 2008 |
| Posledná aktualizácia PSA úrovne 1/úrovne 2 | - | 2010 | 2010 - 2011 | 2008, aktualizácia prebieha |
| Posledné periodické hodnotenie bezpečnosti | - | 2008 | 2009 | - |

Modernizácia elektrární od pôvodného projektu

Počas prevádzkovej životnosti boli AE významne modernizované. Aj napriek robustnosti pôvodného projektu už bolo zrealizovaných niekoľko modifikácií diktovaných prevádzkovými skúsenosťami a medzinárodnými a domácimi bezpečnostnými hodnoteniami (pozri časť II.). Jedným z hlavných dosiahnutých úspechov je zlepšenie tesnosti kontajntentu v jestvujúcich elektrárňach.

V súlade s vnútroštátnymi právnymi predpismi Slovenska všetky elektrárne na Slovensku podliehajú Periodickému hodnoteniu bezpečnosti s 10 ročnou periodicitou. Posledné periodické hodnotenie v AE Bohunice V-2 bolo vykonané v roku 2008, v AE Mochovce 1,2 v roku 2009. Na základe výsledkov posudzovania ÚJD SR vydal povolenie na prevádzku na nasledujúcich 10 rokov prevádzky. Povolenia sú spojené so schválením programu zvyšovania bezpečnosti elektrární s cieľom dosiahnuť užší súlad

so súčasnými bezpečnostnými štandardmi. Programy tiež zahŕňujú realizáciu komplexných opatrení na zmiernenie dôsledkov ťažkých havárií.

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), 6 misií WANO, misie RISKAUDIT a misia WENRA.

1. Legislatívny a dozorný rámec

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR) ukončil práce na novele atómového zákona, ktorým sa transponuje Smernica 2011/70/Euratom o nakladaní s rádioaktívnym odpadom a nakladaní s vyhoreným jadrovým palivom. Novela tiež obsahuje niektoré nové ustanovenia o navýšení financovania ÚJD SR. *Návrh novely atómového zákona bol schválený NR SR dňa 21. 5. 2013 ako zákon č. 143/2013 Z. z. s účinnosťou od 1. 8. 2013.*

Misia IRRS (International Regulatory Review Service) ukončila svoju prácu v júni 2012. Na misii sa zúčastnilo 17 expertov, vrátane MAAE. Záverečná správa, ktorá je už k dispozícii obsahuje 8 príkladov dobrej praxe, 20 návrhov a 11 odporúčaní. Po preklade bude správa k dispozícii na internetovej stránke ÚJD SR. Ako následný krok ÚJD SR vypracoval Akčný plán na realizáciu zistení. V novembri 2012 vláda schválila tento Akčný plán a dala zelenú pre navrhované opatrenia.

2. AE Bohunice V-1 (bloky 1 a 2)

ÚJD SR vydal Rozhodnutie č. 400/2011 pre prvú etapu vyradovania AE Bohunice, V- 1 (bloky 1 a 2) v júli 2011. Všetko vyhorené palivo bolo z AE vyvezené. Podľa článku 2 Dohovoru CNS táto AE *prestáva byť jadrovým zariadením*. Viac informácií o týchto blokoch je v Národnej správe vypracovanej podľa Spoločného dohovoru.

3. AE Bohunice V-2 (bloky 3 a 4)

AE Bohunice V-2 pokračovala v realizácii hardvérových modifikácií s cieľom zmierniť následky ťažkých havárií na základe Periodického hodnotenia bezpečnosti a zákonných požiadaviek. Plánovaný termín ukončenia je koniec roka 2013 (podrobnosti sú v kap. 2.2).

V júni 2012 sa v tejto elektrárni konala následná misia OSART, ktorá potvrdila pokrok v realizácii odporúčaní z roku 2010. Všetky odporúčania sa vhodne riešia a záver bol, že „Ochota a motivácia vedenia elektrárne zvažovať nové myšlienky a realizovať komplexný program zvyšovania bezpečnosti bola evidentná. Je potrebné mať na pamäti, že toto bolo dosiahnuté v čase, kedy bola pracovná záťaž v elektrárni značne zvýšená ako dôsledok opatrení, ktoré musela prijať následne po havárii vo Fukušime.“

Ako opatrenie po udalostiach vo Fukušime v AE Bohunice V-2 sa 17. a 18. októbra 2012 uskutočnilo pod gestorstvom Ministerstva vnútra Slovenskej republiky celoareálové cvičenie nazvané HAVRAN 2012. Cieľom bolo precvičiť a preveriť vzájomné väzby, pripravenosť a reakcie krízových štábov na všetkých stupňoch riadenia, vybraných ministerstvách a v samosprávach Trnavského, Nitrianskeho a Trenčianskeho kraja. Zapojené doň boli aj záchranné zložky integrovaného záchranného systému Slovenska.

Cvičenie simulovalo udalosť, ktorá vyžadovala ochranné opatrenia pre pracovníkov držiteľa povolenia a obyvateľov v jej okolí. Technicko-organizačne pripravila cvičenie skupina havarijného plánovania AE Bohunice V-2. K účasti boli prizvaní experti zo susedných krajín.

4. AE Mochovce (bloky 1 a 2)

Realizácia programu hardvérových modifikácií má za cieľ zmierňovať dôsledky ťažkých havárií a je jednou zo závažných podmienok pre ďalšiu prevádzku na základe Periodického hodnotenia bezpečnosti po 10 rokoch prevádzky. Ukončenie opatrení na zmierňovanie následkov po ťažkej havárii a opatrenia súvisiace so seizmickým z odolnením sa urýchlili v dôsledku tzv. záťažových testov (podrobnosti sú v kap. 2.3).

5. AE Mochovce (bloky 3 a 4)

Európska komisia vydala svoje stanovisko podľa článku 37 Zmluvy o Euratome v júni 2012, ktoré bolo zverejnené v Úradnom vestníku Spoločenstva.

Výstavba blokov pokračuje, avšak je tu omeškanie o viac ako 1 rok. Tento časový sklz má niekoľko príčin, napríklad podcenenie zložitosti projektu.

6. Opatrenia prijaté vo svetle havárie vo Fukushima Daichi

Po ukončení tzv. záťažových skúšok Úrad jadrového dozoru a Slovenské elektrárne, 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 elektrárnach alebo sú výsledkom z periodických hodnotení bezpečnosti, ktoré boli vykonané v rokoch 2008 a 2011, to znamená pred Fukušimou. Len niekoľko činností v rámci Akčného plánu si vyžaduje dodatočné analýzy, ako napríklad odvetrávanie kontajneru. *Podrobnosti sú v kapitole 4.5.3.*

7. Transparentnosť

Všetky rozhodnutia ÚJD SR sú na webovej stránke www.ujd.gov.sk. Akčný plán, ako je uvedený v predchádzajúcej tabuľke, je tak isto zverejnený a bol prezentovaný na tlačovej konferencii 8. januára 2013.

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

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 Atómová elektrárň Bohunice - bloky V-1

2.1.1 Popis blokov AE V-1

Atómová elektrárň V-1 sa nachádza na západnom Slovensku v Trnavskom kraji, asi 3 km od obce Jaslovské Bohunice.

Po odvezení vyhoretého jadrového paliva z AE V-1 do MSVP bolo na základe kladného stanoviska Európskej komisie v zmysle čl. 37 Zmluvy Euratom vydané povolenie na I. etapu vyradovania tejto elektrárne z prevádzky. ÚJD SR viazal povolenie na podmienky v oblasti spracovania rádioaktívnych odpadov, zmien v prevádzkových predpisoch, atď. Podrobnosti sú uvedené v Národnej správe SR spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru. Na základe horeuvedených skutočností a v zmysle definície „jadrového zariadenia“ AE V-1 už nie je predmetom Dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Podrobnosti o tejto elektrárni sa nachádzajú v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru.

2.2 Atómová elektrárň Bohunice - bloky V-2

2.2.1 Programy bezpečnostných vylepšení na AE Bohunice V-2 – historický prehľad

Program modernizácie a bezpečnostných vylepšení AE Bohunice V-2 (MOD V-2), ktorý začal v r. 1994 sa nesústreďoval len na riešenie bezpečnostných problematík, ale zahrňoval aj riešenie prevádzkových otázok súvisiacich s 15-ročnou prevádzkou AE Bohunice V-2 – fyzickým opotrebovaním a morálnou zastaranosťou zariadení, čo spôsobovalo problémy hlavne u radiacích systémov a elektrických systémov ohľadne prevádzkovej spoľahlivosti zariadení, náhradných dielov a servisu. Program modernizácie tiež zahrňoval opatrenia zamerané na vylepšenie technicko-ekonomických parametrov AE Bohunice V-2, najmä primárnej a sekundárnej regulácie výkonu blokov, vylepšenia účinnosti a nominálneho výkonu bloku a vylepšenie ich životnosti.

Bezpečnostný koncept

Základom pre MOD V-2 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 AE Bohunice V-2 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 AE Bohunice V-2 zahŕňa vyše 50 hlavných úloh, rozdelených v nasledovných oblastiach:

| Nasledovná tabuľka stručne popisuje a uvádza príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení | |
|--|---|
| Oblasť | Stručný popis (príklad) |
| Seizmické z odolnenie stavieb, konštrukcií a zariadení s cieľom: | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| Požiarne ochrana – opatrenia sú zamerané na: | <ul style="list-style-type: none"> - zlepšenie predchádzania požiarom – realizácia protipožiarneho nástreku káblov, - zlepšenie identifikácie a hasenia požiarov, - zlepšenie lokalizácie požiarov a zabránenia ich šírenia – výmena požiarneho klapiek a požiarneho dverí, protipožiarneho nástreku oceľových konštrukcií. |
| Modifikácie technologických systémov pre zlepšenie priebehu havarijných situácií a dochladenie reaktorového bloku (napr.): | <ul style="list-style-type: none"> - modifikácia vstrelu do KO, odťahovacieho ventilu a poistných ventilov KO, - zlepšenie chladenia upchávok HCČ, - návrat vody z paluby HCČ do boxu PG, - havarijné odplynenie PO, - úprava tesniaceho uzla primárnych kolektorov PG, - úprava havarijného doplňovania 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 AE po seizmickej udalosti a pre zlepšenie prevádzky systému. |

| | |
|---|---|
| <p>Výmena a modifikácia systémov SKR pre zlepšenie riadenia bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavov (napr.):</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| <p>Výmena a modifikácia elektrických systémov pre zlepšenie vyvedenia výkonu a napájanie vlastnej spotreby bloku počas normálnej prevádzky, prechodových a havarijných stavoch (napr.):</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| <p>Realizácia opatrení pre zlepšenie ekonomiky prevádzky (napr.):</p> | <ul style="list-style-type: none"> - zavedenie sekundárnej regulácie výkonu bloku, - vytvorenie predpokladov pre zvýšenie účinnosti a tepelného výkonu bloku na 107 % Nnom. |

Všetky úlohy modernizácie v rámci projektu MOD V-2 boli naprojektované a realizované tak, aby bloky mohli byť prevádzkované na zvýšenom výkone a s predĺžením životnosti AE Bohunice V-2 do roku 2046. Zmeny v rámci MOD V-2 boli postupne realizované od roku 2002 a ich ukončenie bolo v roku 2008.

Periodické hodnotenie bezpečnosti AE Bohunice V-2

Prípravy na PSR AE Bohunice V-2 v rozsahu stanovenom vyhláškou ÚJD SR č. 121/2003 začali v máji 2004. Významným faktorom, ktorý ovplyvnil prístup k spôsobu realizácie projektu PSR AE Bohunice V-2 bola skutočnosť, že celé periodické hodnotenie prebiehalo v čase, keď elektrárň bola v prechodovom, neštandardnom stave, vyplývajúcom z prebiehajúceho projektu modernizácie a zvyšovania výkonu (MOD V-2), 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

integrováný 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 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 AE Bohunice V-2 a to nasledovne:

Šesťnásť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie havárií až do úrovne ťažkých, havarijných plánovanie, havarijných riadiace stredisko“.

Termín: 31. 12. 2013

Päť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Projektové zdôvodnenia, metodika aplikácie ochrany do hĺbky“.

Termín: 31. 12. 2013

Deväť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Fyzický stav zariadení a systémov“.

Termín: 31. 12. 2010

Deväť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Preukazovanie a monitorovanie jadrovej bezpečnosti, spätná väzba z porúch“.

Termín: 31. 12. 2010

Dvadsať integrovaných nápravných opatrení v skupine „Kvalita, dokumentácia riadenia administratíva a organizácia“.

Termín: 31. 12. 2010

Osemnásť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie ľudských zdrojov a školenie“.

Termín: 31. 12. 2010

Deväť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie modifikácií, dokumentovanie a vyhodnocovanie zmien“.

Termín: 31. 12. 2010

Päť integrovaných nápravných opatrení v skupine „Prevádzkové predpisy, riadenie dokumentácie“.

Termín: 31. 12. 2010

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

Termín: 31. 12. 2010

O priebehu plnenia nápravných opatrení držiteľ povolenia v ročných intervaloch písomne informuje ÚJD SR.

Medzinárodné hodnotenie jadrovej bezpečnosti

Na žiadosť Slovenskej republiky, navštívil v roku 2010 posudzovací tím MAAE Operational Safety Review Team (OSART) AE 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 havarijných 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 problematik bolo vyriešených, v 10 problematikách bol dosiahnutý uspokojivý pokrok k danému dátumu a nebola žiadna taká problematika, kde by bol nedostatočný pokrok.

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

2.3 Atómová elektráreň Mochovce – 1. a 2. blok (EMO 1,2)

2.3.1 Programy bezpečnostných vylepšení na AE Mochovce 1,2 – historický prehľad

Výstavba AE Mochovce začala v roku 1981. Dôsledkom politických a hospodárskych zmien došlo k pozastaveniu výstavby začiatkom 90-tych rokov. V r. 1996 bol vypracovaný “Program zvyšovania jadrovej bezpečnosti AE Mochovce” v rámci projektu dostavy blokov 1 a 2.

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

Program zvyšovania bezpečnosti AE Mochovce bol založený na:

- dokumente pod názvom „Bezpečnostné otázky a ich klasifikácia pre AE typu WWER-440/V213”;
- výsledky bezpečnostného posudzovania vykonaného RISKAUDIT v r. 1994;
- závery misie MAAE na projektové posúdenie bezpečnostných vylepšení na AE Mochovce – SIRM, ktorá sa konala v AE 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 AE Mochovce”, berúc do úvahy špecifické opatrenia tak, ako boli identifikované v správach RISKAUDITu a SIRM a zo skúseností z blokov AE Bohunice V-2 a AE Dukovany. Týmto boli zavedené určité rozdiely medzi “Programom zvyšovania bezpečnosti AE Mochovce” a dokumentom MAAE „Bezpečnostné otázky a ich klasifikácia pre AE 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 líniách, atď.). |
| Meranie a regulácia | - modifikácia systémov merania a regulácie za účelom zvýšenia výkonnosti bezpečnostných funkcií (modifikácie systémov havarijnej ochrany, pridanie diagnostických systémov, atď.). |
| Elektrické systémy | - modifikácia elektrických systémov za účelom zvýšenia výkonnosti bezpečnostných funkcií (zlepšenie spoľahlivosti systémov núdzového napájania – diesel generátory, batérie, atď.). |
| Kontajment | - komplexné posúdenie rádioaktívneho materiálu predstavujúceho bariéru v prípade núdzovej situácie (termo-hydraulické výpočty stavu kontajmentu v prípade havárie, pevnostné výpočty systému barbotážneho kondenzátora v prípade havárie, atď.). |
| Vnútorne riziká | - minimalizácia interných rizík, ktoré by mohli mať za dôsledok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (požiar, interné záplavy, letiace predmety z turbíny, pád ťažkých bremien, atď.). |
| Vonkajšie riziká | - minimalizácia externých rizík, ktoré by mohli mať za následok stratu schopnosti bezpečnostných systémov vykonávať ich bezpečnostné funkcie (zemetrasenie, pád lietadla, iné priemyselné činnosti – výbuch plynu, atď.). |
| Havarijné analýzy | - prepočet súboru havarijných analýz za účelom preukázania bezpečnosti AE v predprevádzkovej bezpečnostnej správe. |
| Prevádzka | - zvyšovanie bezpečnosti AE počas prevádzky prostredníctvom vylepšenia používaných postupov (prevádzkové postupy, havarijné postupy, vykonávanie skúšok a kontrol, prešetrenie neobvyklých udalostí, radiačná ochrana pracovníkov, havarijné plánovanie, atď.). |

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

Periodické hodnotenie bezpečnosti Mochovce

Periodické hodnotenie bolo vykonané na základe Vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 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 AE EMO 1,2 a uložené rozhodnutím ÚJD SR č. 100/2011 a to nasledovne:

- a) Sedemnást' integrovaných nápravných opatrení v skupine „Riadenie havárií až do úrovne ťažkých, havarijných plánovanie, havarijných riadiacich stredísk“. *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) Sedemnást' 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 z odolnenie AE 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. 2018*
- k) Preukázať spôsob zabezpečenia nakladania s rádioaktívnymi ionexami až po ich finálne uloženie. *Termín: 31. 7. 2011*

O priebehu plnenia nápravných opatrení bude držiteľ povolenia v ročných intervaloch písomne informovať ÚJD SR.

2.3.2 Dostavba atómovej elektrárne Mochovce 3. a 4. blok

2.3.2.1 Rozhodnutie o umiestnení stavby AE Mochovce

Táto elektráreň je v etape výstavby a reaktory neboli zavezené palivom. V zmysle čl. 2 CNS 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 AE 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 AE Mochovce

Žiadosť o vydanie stavebného povolenia na stavbu AE 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 AE 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 **predížil lehotu na dokončenie stavby AE Mochovce do 31. 12. 2005.**

V roku 2004, v ďalšom konaní Krajský stavebný úrad v Nitre podľa § 68 stavebného zákona v konaní o zmene stavby pred jej dokončením vydal dňa 15. 07. 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 **predížil lehotu dokončenia stavby do 31. 12. 2011.**

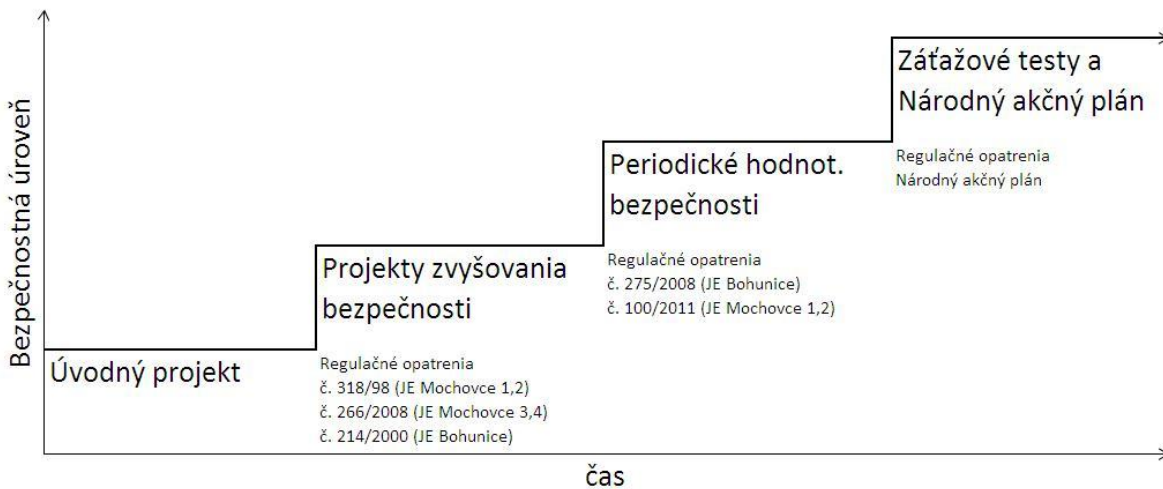
ÚJD SR svojím rozhodnutím č. 246/2008 zo dňa 14. 8. 2009 povolil zmenu stavby pred dokončením s podmienkami (na základe stavebného zákona), pričom určil rozsah zmeny. Stavebníka zaviazal oznámiť ÚJD SR termín začatia realizácie zmeny stavby a určil mu povinnosť **dokončiť ju do 31. 12. 2013.** Rozhodnutím 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 AE 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“.

| Nasledovná tabuľka uvádza stručný popis a príklady niektorých oblastí bezpečnostných opatrení | |
|--|---|
| Oblasť | Stručný popis (príklad) |
| Vylepšenia v oblasti merania a regulácie | <ul style="list-style-type: none"> - zvýšenie regulácie a monitorovania výkonu AE, - 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. |
| Obývateľnosť hlavnej dozorne v prípade ťažkej havárie | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - možnosť prepojenia bezpečnostných prípojnic 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 diesel generátor pre bloky 3 a 4. |
| Zlepšená požiarňa ochrana | <ul style="list-style-type: none"> - 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 zodolnenie | <ul style="list-style-type: none"> - na žiadosť ÚJD SR, PGA pre seizmické zodolnenie MO 3,4 bolo zvýšené na 0.15 g. |

| | |
|------------------------------|---|
| Ochrana funkcie kontajntentu | <ul style="list-style-type: none"> - retenčná stratégia vo vnútri tlakovej nádoby pre chladenie trosiek jadra (zabránenie: pretavenia základnej dosky kontajntentu, pretlakovania kontajntentu, priameho ohrievanie kontajntentu, 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 kontajntentu), - dodatočné prístrojové vybavenie pre scenáre ťažkých havárií, atď. |
|------------------------------|---|

Ilustrácia bezpečnostných vylepšení na prevádzkovaných atómových elektrárnach



2.4 Atómová elektráreň Bohunice A-1

2.4.1 Popis elektrárne A-1

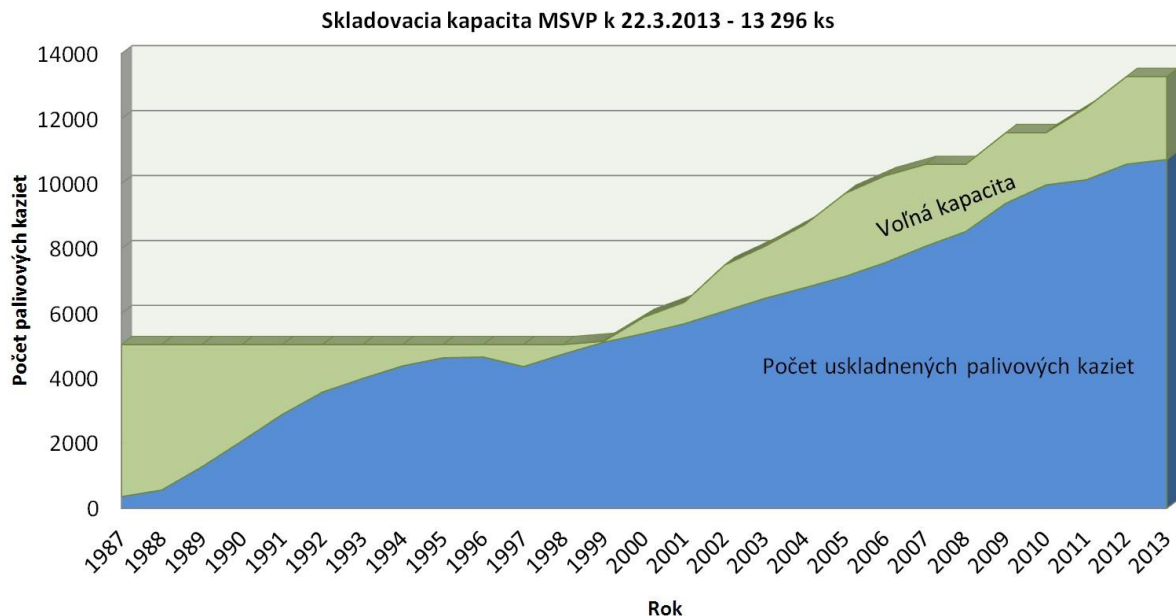
Vzhľadom na to, že všetko vyhoreté palivo bolo odvezené do krajiny pôvodu a plán vyradovania bol schválený dozorným orgánom, toto jadrové zariadenie nepatrí do pôsobnosti dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Podrobnosti o tejto elektrárni sa nachádzajú v Národnej správe spracovanej v zmysle Spoločného dohovoru.

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 cca 3,6-ročnom chladení v bazénoch skladovania v HVB AE SE, a. s..



2.5.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti MSVP

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

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

V roku 2000 bola spracovaná v súvislosti s rekonštrukciou MSVP inovovaná predprevádzková bezpečnostná správa, hodnotiacia aktuálny stav bezpečnosti zariadenia. Formát bezpečnostnej správy bol vytvorený na základe odporúčaní US NRC Guide No. 3.44 Standard Format and Content for the

Safety Analysis Report for an Independent Spent Fuel Storage Installation (Water – Basin Type) a požiadavky ÚJD SR vychádzali z § 72 CFR Title 10 USA a dokumentov bezpečnostnej série MAAE č. 116, 117 a 118.

V zmysle § 23 ods. (2) zákona č. 541/2004 Z. z. a vyhlášky ÚJD SR č.49/2006 Z. z. JAVYS, a. s., vykonal periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia MSVP k vzťažnému termínu 30. 11. 2008. Na základe jeho výsledkov bola v zmysle vyhlášky ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. vykonaná aktualizácia predprevádzkovej bezpečnostnej správy tohto jadrového zariadenia. Aktualizovaná predprevádzková bezpečnostná správa bola schválená rozhodnutím ÚJD SR č.158/2010. Z výsledkov periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti jadrového zariadenia MSVP vyplýva, že neboli zistené závažné nedostatky a sú vytvorené dobré predpoklady pre zaistenie jadrovej bezpečnosti počas prevádzky 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 prevádzku JZ MSVP.

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 AE V-1 (ukončená produkcia VJP) AE Bohunice 3,4 a AE Mochovce. Z uvedeného dôvodu sa v SR v súčasnosti vykonávajú prípravné práce na vybudovanie nových kapacít pre skladovanie VJP.

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 „Zátťažové testy medziskladu vyhoretého paliva Jaslovské Bohunice“ bol vypracovaný program – „PREHODNOTENIE ODOZVY MSVP NA UDALOSTI TYPU „FUKUSHIMA“. V júni 2012 boli splnené kritériá úspešnosti programu :

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

2.6 Technológie na spracovanie a úpravu RAO

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

- *jadrové zariadenie Technológie na spracovanie a úpravu RAO v lokalite Jaslovské Bohunice*
- *jadrové zariadenie Finálne spracovanie kvapalného RAO v lokalite Mochovce*

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).*

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.

U prevádzkovaných liniek 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.

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

V rámci zvyšovania bezpečnosti technologických zariadení BSC RAO a procesu spracovania a úpravy RAO boli na základe doterajšej prevádzky a získaných skúseností vykonané mnohé analýzy zamerané na bezpečnosť finálneho produktu a optimálne zapíňanie finálneho produktu, ako aj možnosti úpravy RAO do nových balených foriem a boli realizované viaceré technické vylepšenia prevádzkových zariadení.

V zmysle § 23 ods. (2) zákona č. 541/2004 Z. z. 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 po periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti ÚJD SR vydal rozhodnutím č. 498/2010 povolenie na prevádzku jadrového zariadenia TSÚ RAO v Jaslovských Bohuniciach na obdobie od 1. 1. 2011 do 31. 12. 2020. ÚJD SR v povolení na prevádzku TSÚ RAO stanovil povinnosť realizovať nápravné opatrenia identifikované počas periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti.

Na prevádzkovaných technológiách 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.

V rámci zvyšovania bezpečnosti technologických zariadení finálneho spracovania kvapalného RAO sa na základe doterajšej prevádzky a získaných skúseností realizujú viaceré technické vylepšenia prevádzkových zariadení.

V roku 2012 bol realizovaný projekt BIDSF C7-C „Rekonštrukcia BSC RAO“ a bolo vydané kolaudačné rozhodnutie pre TSÚ RAO, ktoré povoľuje jeho prevádzku.

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 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 AE Mochovce. Úložisko je v prevádzke od roku 2000.

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

Kapacita vybudovaných dvoch dvojradov úložiska (80 úložných boxov) postačuje na uloženie 7200 VBK s RAO (z prevádzky, vyradovania a inštitucionálnych) 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 pre uloženie potrebného objemu veľmi nízkoaktívnych RAO.

Ku koncu roka 2012 bolo na RÚ uložených celkom 3 090 VBK s RAO.

Skladba RAO uložených vo VBK na RÚ RAO je nasledovná:

| Druh | |
|-----------------------------|--------|
| Sudy (ks) | 14 073 |
| Výlisky (ks) | 16 159 |
| priemerná hmotnosť VBK (kg) | 8 585 |

Podrobnosti sú v Národnej správe spracovanej v zmysle spoločného dohovoru (www.ujd.gov.sk).

2.7.2 Vykonané hodnotenia bezpečnosti zariadení

V zmysle zákona č. 541/2004 Z. z. § 23, odsek (2) 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. dvojradu úložných boxov v Mochovciach. Povolenia uvedené v tomto rozhodnutí platia do zaplnenia 1. a 2. dvojradu úložných boxov podľa platnej Predprevádzkovej bezpečnostnej správy JZ RÚ RAO, najneskôr však do 31. 8. 2021. ÚJD SR v povolení na prevádzku JZ RÚ RAO stanovil povinnosť realizovať nápravné opatrenia identifikované počas periodického hodnotenia.

3. Legislatíva a dozor

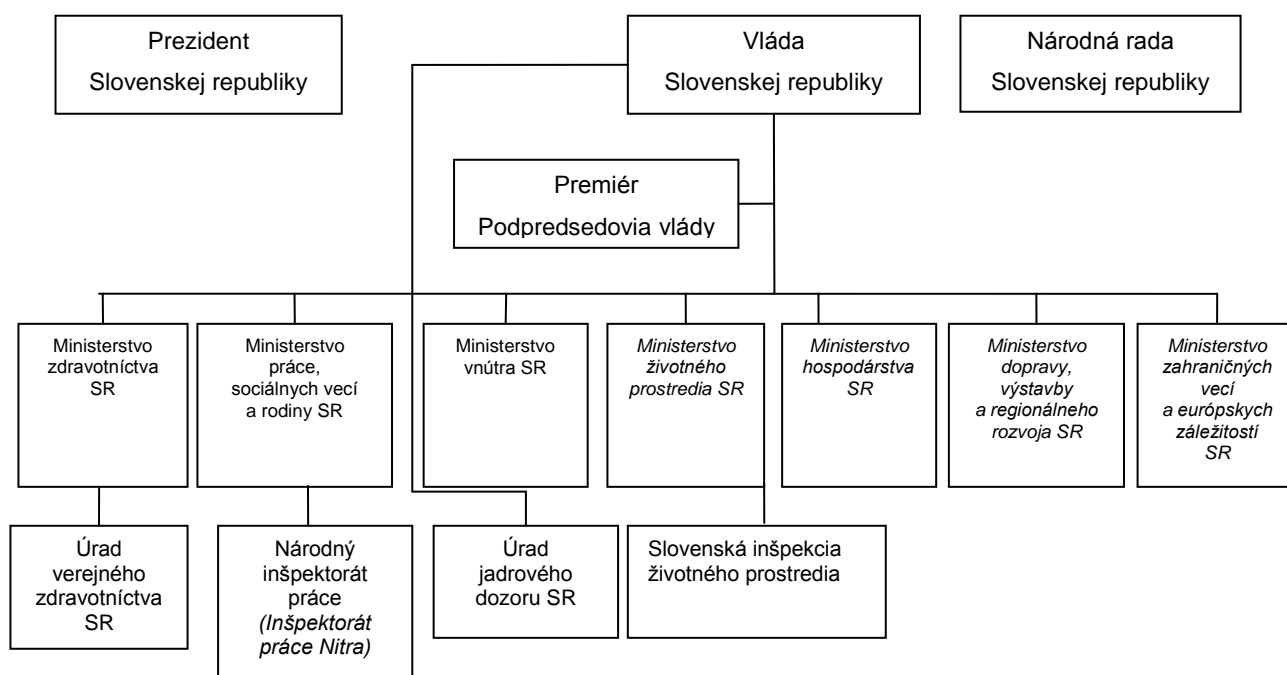
Čl. 7

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 podľa schémy znázornenej na obrázku č. 3.1.1.



obr. 3.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR)

ÚJD SR je ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť jadrového dozoru. ÚJD SR zabezpečuje výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou jadrových zariadení vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým palivom a ďalšími fázami palivového cyklu, nad jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie, ako aj nad fyzickou ochranou jadrových zariadení a jadrových materiálov zabezpečenou držiteľom príslušného povolenia. Zabezpečuje posudzovanie zámerov programu využitia jadrovej energie a kvality vybraných zariadení a prístrojov jadrovej techniky a záväzky Slovenskej republiky vyplývajúce z medzinárodných zmlúv týkajúce sa jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení a nakladania s jadrovými materiálmi.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (Úrad verejného zdravotníctva SR)

Ministerstvo zdravotníctva je ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť, ochranu zdravia a ďalšie činnosti v oblasti zdravotníctva. *Okrem MZ SR vykonávajú štátnu správu na úseku ochrany zdravia verejnosti pred účinkami ionizujúceho žiarenia aj Úrad verejného zdravotníctva SR, regionálne úrady verejného zdravotníctva a osobitné orgány verejného zdravotníctva.* Do pôsobnosti ministerstva patrí *stanovenie* limitov ožiarenia a podmienok na zneškodňovanie a ukladanie rádioaktívnych odpadov z hľadiska možného vplyvu na zdravie. Úrad verejného zdravotníctva SR metodicky usmerňuje ochranu zdravia pred účinkami ionizujúceho žiarenia, *vypracováva návrhy právnych predpisov*, vydáva povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu, vykonáva štátny zdravotný dozor v jadrových zariadeniach a je kontaktným partnerom pre EÚ v oblasti ochrany zdravia pred ionizujúcim žiarením (radiačnej ochrany).

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR)

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky 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 Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky plní funkciu orgánu hlavného štátneho dozoru vo veciach životného prostredia,
- Slovenský hydrometeorologický ústav a ďalšie.

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky (MV SR)

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky 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 požiarimi.

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 varovacieho a vyzrozumievacieho centra Slovenskej republiky, budovanie, prevádzku a údržbu *radiačnej monitorovacej siete civilnej ochrany*. Zabezpečuje *nepretržitú 24 hodinovú stálu službu na pracovisku na účely plnenia funkcie vyzrozumievacieho a varovacieho centra Slovenskej republiky, celoštátneho riadiaceho a koordinačného centra pre poskytovanie a prijímanie medzinárodnej humanitárnej pomoci, národného kontaktného miesta pre príjem a odovzdávanie varovacích 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 (MH SR)

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 (MPSVR SR)

Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky 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 Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR, Národný inšpektorát práce a inšpektoráty práce.

Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny 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, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky (MDVRR SR) a Útvar vedúceho hygienika rezortu (ÚVHR)

MDVRR SR je ústredným orgánom štátnej správy pre železničnú, cestnú, vodnú a leteckú dopravu, *elektronické komunikácie, poštové služby, cestovný ruch a oblasť výstavby*. Z hľadiska prepravy čerstvého a vyhorelého jadrového paliva, je MDVRR SR jedným z orgánov, ktorý sa zúčastňuje na ich povoľovacom procese. Podľa § 28 ods. 13 písm. c) atómového zákona ministerstvo dopravy 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.

„MDVRR SR je orgánom verejného zdravotníctva podľa § 3 ods. 1 písm. f) a ods. 2 písm. b) zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov. Svoju činnosť v oblasti železničnej, cestnej, vodnej a leteckej dopravy, elektronických komunikácií a poštových služieb vykonáva v súlade s § 7 zákona č. 355/2007 Z. z. Útvar vedúceho hygienika rezortu (ÚVHR) MDVRR SR riadi a za jeho činnosť zodpovedá vedúci hygienik rezortu MDVRR SR, ktorého vymenúva a odvoláva minister dopravy.

V rámci svojej pôsobnosti ÚVHR MDVRR SR v oblasti využívania jadrovej energie vydáva povolenia na prepravu čerstvého a vyhorelého jadrového paliva a určuje podmienky na vykonávanie týchto činností, vykonáva štátny zdravotný dozor nad radiačnou ochranou pri preprave podľa zákona č. 355/2007 Z. z.“

3.1.2 Legislatíva

3.1.2.1 Úvod

Právna štruktúra dozoru nad jadrovou bezpečnosťou je tvorená zákonmi, ktoré boli prijaté v období vstupu Slovenskej republiky do Európskej únie a krátko po vstupe. V tomto období došlo k rozsiahlej aproximácii právneho poriadku Slovenskej republiky k právu Európskeho spoločenstva a právu Európskej únie. Niektoré právne predpisy sú platné ešte z obdobia pred vstupom do EÚ (napr. stavebný zákon č. 50/1976 Zb. – v súčasnosti sa však pripravuje nový stavebný zákon).

Právny systém Slovenskej republiky možno kategorizovať nasledovne.

1. Najvyšším základným zákonom štátu je ústava a schvaľuje ju parlament - má všeobecne záväzný charakter.
2. V zákonoch sú zakotvené základné práva a povinnosti, ktoré špecifikujú princípy v rôznych oblastiach a sú schvaľované parlamentom - majú všeobecne záväzný charakter.
3. Nariadenia vlády Slovenskej republiky sú podriadené zákonom a schvaľuje ich vláda - majú všeobecne záväzný charakter.
4. Vyhlášky, výnosy a opatrenia sú pravidlá, ktoré vydávajú ústredné orgány štátnej správy (napr. ministerstvá), aby stanovili podrobnosti pre realizovanie zákonov a nariadení vlády Slovenskej republiky - majú všeobecne záväzný charakter.
5. *Slovenské technické normy (STN), európske technické normy (STN EN) a medzinárodné technické normy (STN ISO/IEC).*
6. Návod (príručky) obsahujú podrobné požiadavky a odporúčané kroky pre zabezpečenie splnenia požiadaviek. Vydávajú ich dozorné orgány.
7. 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

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 1. 12. 2004 a zrušil pôvodný *atómový zákon* č. 130/1998 Z. z., ako aj všetky jeho vykonávacie vyhlášky. *Medzičasom bol atómový zákon už deväťkrát novelizovaný.*

Atómový zákon ustanovuje podmienky pre bezpečné využívanie jadrovej energie výlučne pre mierové účely v súlade s medzinárodnými zmluvami uzavretými Slovenskou republikou. Obsahuje tiež klauzuly, ktoré stanovujú finančné náhrady v prípade jadrovej havárie.

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

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

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.

Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike v znení neskorších predpisov, účinný od 1. septembra 2012 zrušil pôvodný zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike v znení neskorších predpisov. Zákon o energetike, ako jeden zo základných zákonov, upravuje 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 upravuje predmet, rozsah, podmienky a spôsob regulácie v sieťových odvetviach. Sieťovým odvetvím sa rozumie aj *elektroenergetika* (výroba elektriny). Činnosti vykonávané v sieťových odvetviach sa považujú za regulované činnosti, na ktoré sa vyžaduje povolenie Úradu pre reguláciu sieťových odvetví. Zákon upravuje podmienky vykonávania regulovaných činností a práva a povinnosti regulovaných subjektov a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a s plynom.

Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov, účinný od 1. februára 2006 zrušil a nahradil pôvodný zákon č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. *S cieľom zabezpečiť vysokú ochranu životného prostredia, zákon upravuje postup odborného a verejného posudzovania predpokladaných vplyvov na životné prostredie.*

Príslušným orgánom na posudzovanie vplyvov na životné prostredie presahujúcich štátne hranice je Ministerstvo životného prostredia SR.

S účinnosťou od 1. júla 2006 bol prijatý nový **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 neskorších predpisov**, ktorý zrušil pôvodný zákon č. 254/1994 Z. z. a jeho vykonávaciu vyhlášku č. 14/1995 Z. z., ktorým bol zriadený štátny fond pre likvidáciu jadrovo-energetických

zariadení a nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi. Jadrový fond je samostatnou právnickou osobou, ktorej správu vykonáva *Ministerstvo hospodárstva SR*. Fond má svoje vlastné orgány (rada správcov, dozorná rada, riaditeľ, správcovia podúčtov, 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. 312/2007 Z. z. v znení nariadenia vlády SR č. 145/2012 Z. z.*

Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia ustanovuje požiadavky na ochranu verejného zdravia, orgány verejného zdravotníctva, ich kompetencie, základné podmienky na *registráciu* a vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu, *rozsah oznamovaných a povolených činností vedúcich k ožiareniu*, vydávanie povolení na tieto činnosti, povinnosti fyzických a právnických osôb, opatrenia na ochranu verejného zdravia, výkon štátneho zdravotného dozoru a sankcie za porušenie povinností na úseku ochrany verejného zdravia. Podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany na vykonanie zákona sú ustanovené vo vykonávacích vyhláškach MZ SR a v *nariadeniach vlády SR, ktorými sa transponujú smernice EÚ do právneho systému SR.*

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 predpisov 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. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení *neskorších predpisov*, 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 NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku** (tzv. stavebný zákon) v znení *neskorších predpisov* novým atómovým zákonom č. 541/2004 Z. z. 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

V roku 2013 nadobudne účinnosť ďalšia novela atómového zákona, ktorá *musí do 23. augusta 2013 dôsledne transponovať* do slovenského právneho poriadku smernicu Rady 2011/70/Euratom z 19. júla 2011, ktorou sa zriaďuje rámec Spoločenstva pre zodpovedné a bezpečné nakladanie s vyhoretým palivom a rádioaktívnym odpadom (Ú. v. EÚ L 199, 2. 8. 2011).

Druhou oblasťou úpravy uvedeného návrhu novely atómového zákona je zvýšenie príspevkov na výkon štátneho dozoru od držiteľov povolenia na prevádzku jadrového zariadenia a držiteľov povolenia na stavbu jadrového zariadenia na výrobu elektrickej energie a zvýšenie limitov za zodpovednosť za jadrové škody. V súčasnosti, od 22. februára 2013, je návrh zákona, 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 ktorým sa mení a dopĺňa 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 neskorších predpisov predložený do NR SR na jeho prerokovanie.

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.*

Úrad jadrového dozoru 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 zákona č. 575/2001 Z. z. 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* č. 541/2004 Z. z. 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 naplňať 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 vo všeobecnosti sa 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 nepreskúma tie rozhodnutia, ktoré sú vylúčené z jeho kompetencie v zmysle Občianskeho súdneho poriadku.

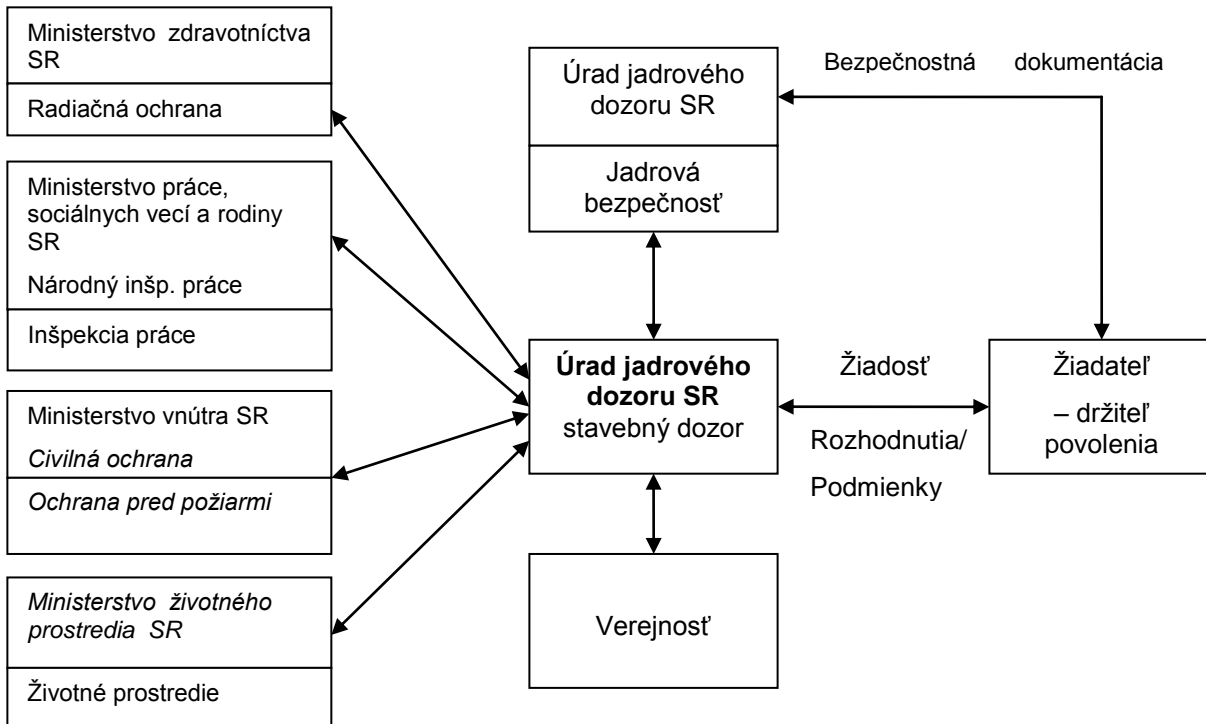
ÚJD SR vydáva rôzne typy rozhodnutí: o vydaní súhlasu, o vydaní povolenia, o schválení, o uložení sankcie alebo opatrenia, o určení nového držiteľa povolenia, o overení odbornej spôsobilosti, o posúdení dokumentácie a iné.

Pôsobnosť ÚJD SR zakotvuje § 4 atómového zákona, ktorý je veľmi rozsiahly (http://www.ujd.gov.sk/files/legislativa/541_2004_vsetky_novely.pdf).

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 <http://www.ujd.gov.sk>.

3.1.3.1 Povoľovacie konanie jadrových zariadení

Povoľovacie konanie pre jadrové zariadenia má päť hlavných etáp, a to: 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 obrázku 3.1.3.1.



obr. 3.1.3.1 Povoľovacie konanie

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.

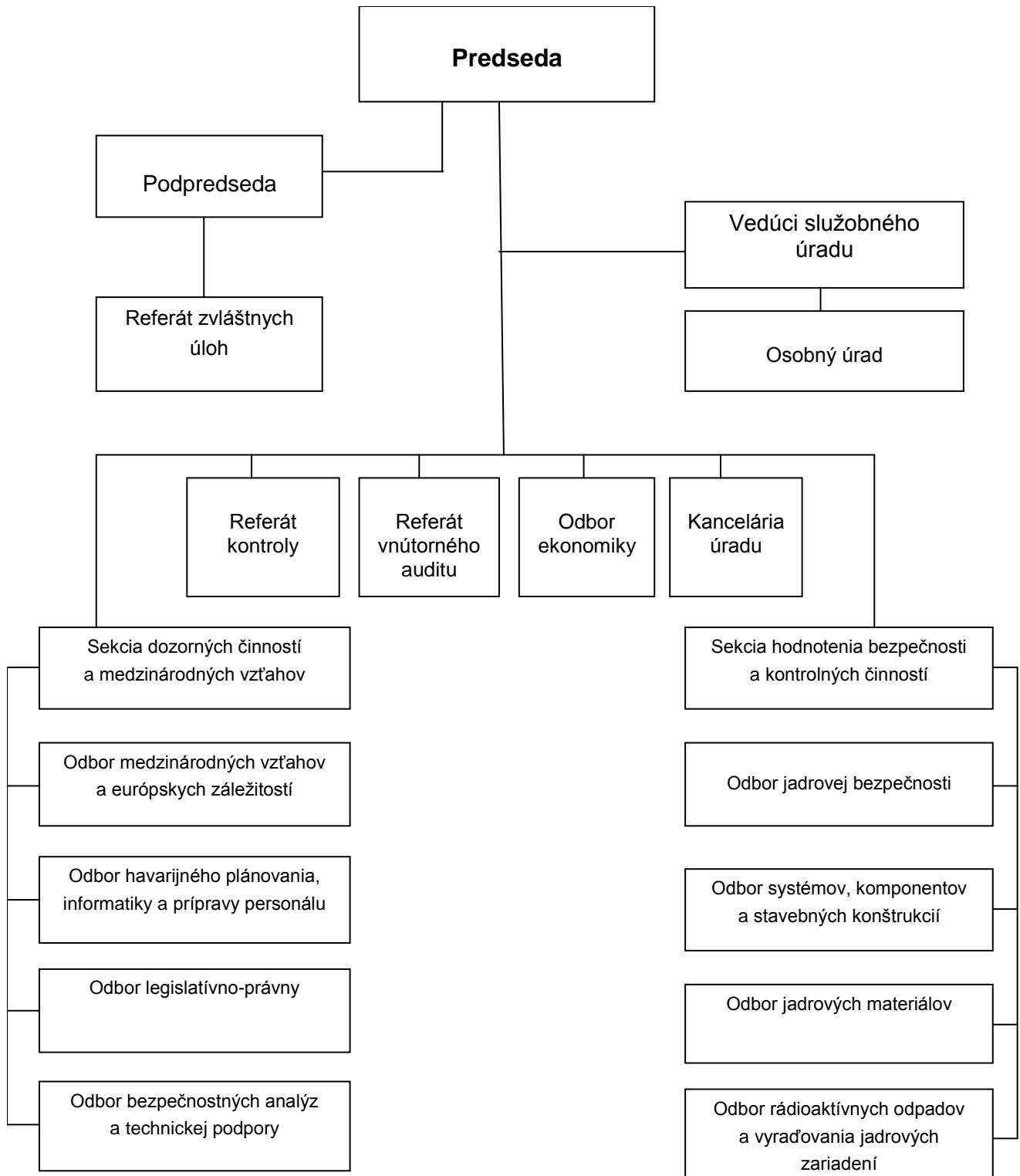
Pri stavbách jadrových zariadení vydáva rozhodnutie o umiestnení stavby jadrového zariadenia krajský stavebný úrad, ktorý rozhoduje na základe súhlasu vydaného ÚJD SR a stanovísk ďalších dozorných orgánov (Úrad verejného zdravotníctva SR, orgány inšpekcie práce). Povolenie na stavbu jadrového zariadenia, 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 zákonom NR SR č. 50/1976 Zb. (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov, zákonom č. 541/2004 Z. z. (atómový zákon), vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť, vyhláškami Ministerstva životného prostredia SR č. 453/2000 Z. z. a č. 55/2001 Z. z. a vyhláškou MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. Za jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia.

Dokumentácia, ktorá tvorí súčasť žiadosti o vydanie jednotlivých druhov rozhodnutí ÚJD SR, a ktorú je nevyhnutné doložiť, je vymenovaná v prílohách č. 1 a 2 atómového zákona. Podrobnosti o rozsahu, obsahu a spôsobe vyhotovovania dokumentácie jadrových zariadení ustanovuje vyhláška ÚJD SR č. 58/2006 Z. z. v znení vyhlášky č. 31/2012 Z. z.

3.1.3.2 Dozorný orgán – ÚJD SR

K 1. 5. 2013 bolo na ÚJD SR zamestnaných 98 zamestnancov z toho 81 štátnych zamestnancov a 17 zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme.

Organizačná štruktúra je znázornená na obrázku 3.1.3.2.



obr. 3.1.3.2 Organizačná štruktúra ÚJD

Úrad trvalo zdokonaľuje svoj systém riadenia. V roku 2002 bol zavedený procesne orientovaný vnútorný systém manažérstva kvality s cieľom dosiahnutia efektívnejšieho a účinnejšieho naplňovania úloh úradu. V ďalšom období bol tento manažérsky systém rozšírený na všetky činnosti úradu. Za základ pre zabezpečovanie kvality činností úradu sú prijaté: norma STN EN ISO 9001:2008 a dokumenty MAAE GS-R-3. Čiastočne sa uplatňujú aj požiadavky normy STN EN ISO 9004:2001 a ďalších noriem rady 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 manažerstva dozorných orgánov nad jadrovou bezpečnosťou.

3.1.3.3 Úloha dozorného orgánu

V zmysle zákona č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov 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 *manažerstva* kvality, ako aj povinnosti vyplývajúce z rozhodnutí, opatrení alebo nariadení vydaných podľa atómového zákona,
- kontroluje plnenie záväzkov vyplývajúcich z medzinárodných zmlúv, ktorými je Slovenská republika viazaná v oblasti pôsobnosti ÚJD SR,
- 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 koncepcie jadrového dozoru a medzinárodnej spolupráce. 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 zákona č. 541/2004 Z. z.

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

Tímové inšpekcie sú zamerané na kontrolu dodržiavania požiadaviek a podmienok dozoru podľa § 31 zákona č. 541/2004 Z. z. spravidla súčasne vo viacerých oblastiach. Tímová inšpekcia je plánovaná do oblastí stanovených na základe dlhodobého hodnotenia výsledkov držiteľa povolenia, vyplývajúceho z analýzy inšpekčnej činnosti. Za tímovú inšpekciu je v zmysle tejto smernice považovaná inšpekcia, na ktorej participujú viaceré odbory.

Neplánované inšpekcie:

Neplánované inšpekcie vykonávajú inšpektori jadrovej bezpečnosti formou rutinných, špeciálnych alebo tímových inšpekcií. Tieto inšpekcie sú vyvolané stavom na JZ (napr. etapy spúšťania JZ) alebo udalosťami na JZ. ÚJD SR nimi reaguje na vzniknutú situáciu na JZ.

Pravidlá platné pre všetky typy inšpekcií:

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

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

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

Protokol z inšpekcie

Každá vykonaná inšpekcia musí byť dokumentovaná 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 a pod.

Významná časť regionálnych projektov sa týkala 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 OSN/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,
- havarijná pripravenosť a odozva,
- 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 a entuziazmus ich zamestnancov. Závety 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 zefektívni činnosť ÚJD SR, zvýši účinnosť činnosti, poskytovania služieb a napĺňania oprávnených potrieb a požiadaviek zainteresovaných strán. Naplnia sa príslušné ustanovenia atómového zákona, požiadavky Smernice Rady 2009/71/EURATOM, MAAE a vnútorných normatívnych aktov ÚJD SR. Zároveň sa tým prispeje 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 zameraná na kontrolu plnenia Akčného plánu zlepšovania by sa mala konať v priebehu nasledujúcich dvoch – troch rokov.

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

Zástupcovia Slovenskej republiky sa zúčastnili na zasadnutí skupiny vládnych expertov o zodpovednosti tretích krajín za jadrové škody 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 (Česko, Poľsko, Ukrajina, Maďarsko, Rakúsko), ako aj s ďalšími štátmi (napr.: Arménsko, Bulharsko, Nemecko, Francúzsko, Fínsko, Slovinsko, USA). 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

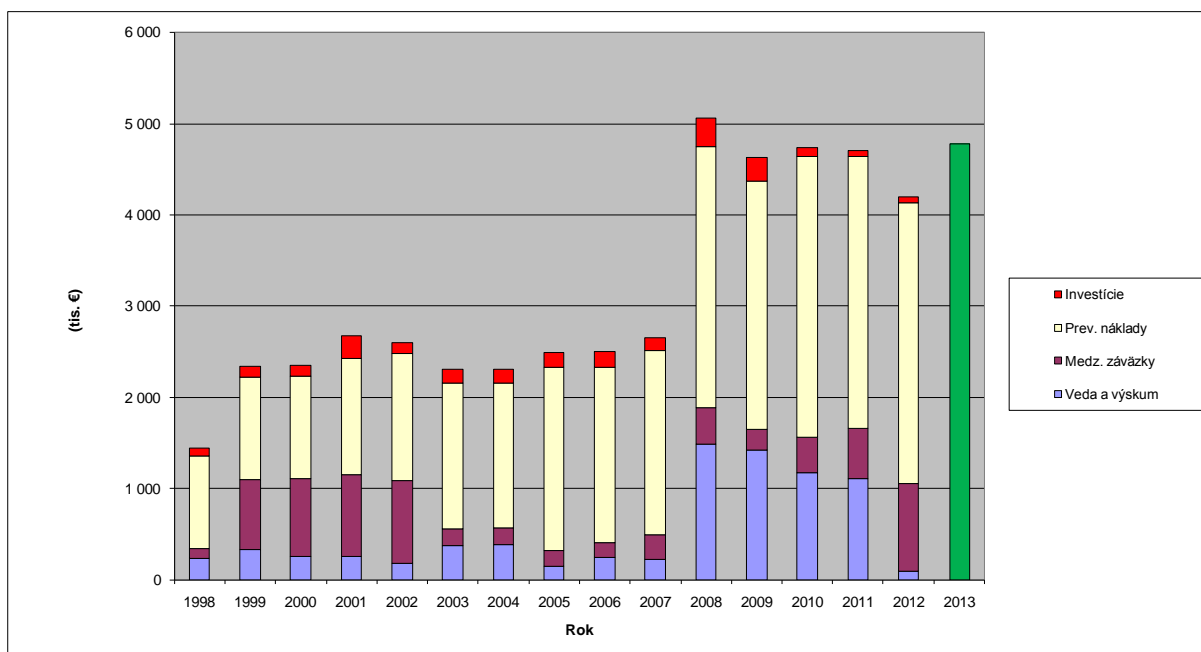
Fórum štátnych dozorov nad jadrovou bezpečnosťou krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne typu VVER bolo založené s cieľom vzájomnej výmeny skúseností pri budovaní a prevádzkovaní jadrových elektrární typu VVER. Aktivity sú podporované aj MAAE a ďalšími rozvinutými štátmi s jadrovým programom. V rámci 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 boli zavedené ročné príspevky na výkon štátneho dozoru nad jadrovou bezpečnosťou. Zákon č.94/2007 Z. z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 541/2004 z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie v znení neskorších predpisov 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 stanovuje pravidlá pre určenie výšky ročného príspevku a spôsob výpočtu príspevku. Výška ročného príspevku je závislá od typu jadrového zariadenia a od druhu vydaného povolenia.



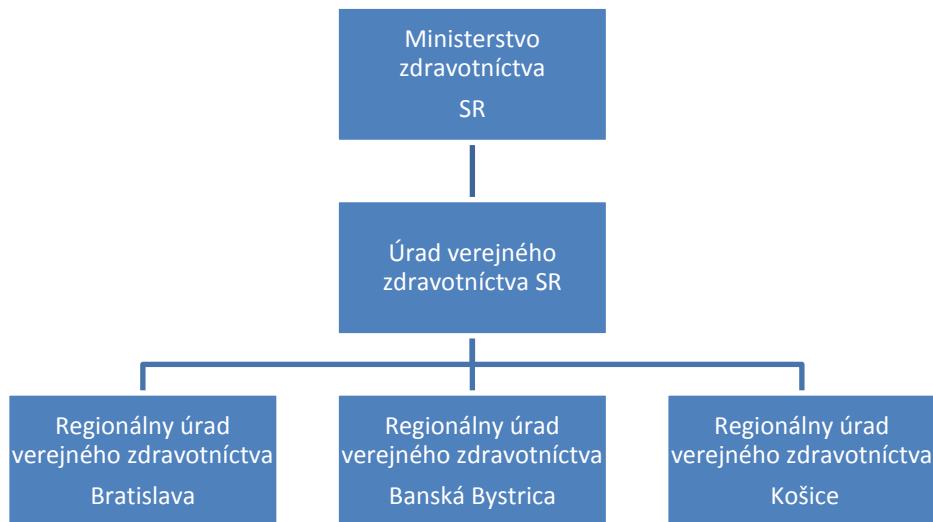
obr. 3.1.3.5 Zloženie rozpočtovej kapitoly

Pre rok 2013 má ÚJD SR rozpisom rozpočtu určený celkový počet zamestnancov 98, z toho 81 štátnych zamestnancov a 17 zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme.

ÚJD SR schvaľuje a vyhodnocuje ročný plán vzdelávania svojich zamestnancov. Navyše ÚJD SR má k dispozícii výučbový softvér tzv. LMS i-Tutor, ktorý zahrňuje 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 ochrany zdravia pred žiarením

Štátny dozor nad radiačnou ochranou v Slovenskej republike je súčasťou štátneho zdravotného dozoru. Orgánom štátneho zdravotného dozoru v jadrových zariadeniach je Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ÚVZ SR). Pôsobnosť ÚVZ SR je *ustanovená v zákone č. 355/2007 Z. z.*



obr. 3.1.4 Štruktúra štátneho dozoru v oblasti ochrany zdravia pred žiarením

3.1.4.1 Povoľovacie konanie

Pri povoľovaní činnosti vedúcej k ožiareniu sa postupuje podľa zákona NR SR č. 71/1967 Zb. o správnom konaní. *Požiadavky na žiadateľa o povolenie, podmienky na vydanie povolenia, podrobnosti vydávania povolenia a povinnosti držiteľa povolenia ustanovuje zákon č. 355/2007 Z. z.*

Povolenie ÚVZ SR na činnosti vedúce k ožiareniu vo vzťahu k jadrovým zariadeniam nie je konečným udelením licencie, je však podmienkou na vydanie licencie.

3.1.4.2 Výkon štátneho dozoru

V rámci štátneho zdravotného dozoru sa kontroluje dodržiavanie ustanovení zákona č. 355/2007 Z. z., všeobecne záväzných právnych predpisov vydaných na jeho vykonanie a iných všeobecne záväzných právnych predpisov upravujúcich ochranu verejného zdravia úradom verejného zdravotníctva a regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva.

Štátny zdravotný dozor vykonávajú zamestnanci úradu verejného zdravotníctva a zamestnanci regionálneho úradu verejného zdravotníctva. Osoba vykonávajúca štátny zdravotný 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 vyšetrenie, požadovať potrebné informácie, doklady, údaje a vysvetlenia, sprievodné listiny, technickú a inú dokumentáciu, ukladať opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov a blokové pokuty.

Osoba vykonávajúca štátny zdravotný 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 zamestnancov a obyvateľov,
- nariadiť bezpečné odstránenie nepoužívaných alebo poškodených zdrojov ionizujúceho žiarenia, rádioaktívnych odpadov alebo rádioaktívnych látok,

- nariadiť vypracovanie špeciálnych prevádzkových poriadkov, pracovných postupov a metodík na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu,
- zakázať činnosti alebo prevádzky,
- nariadiť vykonanie špeciálnych meraní, analýz alebo vyšetrení na účely hodnotenia zdraviu škodlivých faktorov a ich vplyvu na zdravie.

Dozor nad zabezpečením radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu sa vykonáva apriorne posudzovaním návrhu na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu v etape jej licencovania a potom priebežne podľa charakteru rizika, ktoré predstavuje.

Kontrola nad činnosťou je zabezpečená:

- podmienkami stanovenými v povolení, ktoré okrem iného obsahujú požiadavky na systematické priebežné prekladanie správ a informácií o vykonávanej činnosti, zabezpečení radiačnej ochrany, výsledkoch monitorovania o udalostiach a zmenách v prevádzkovej dokumentácii,
- kontrolami vykonávanými na mieste vykonávania činnosti, pri ktorých sa kontroluje dodržiavanie požiadaviek a podmienok ustanovených zákonom, aktuálny stav zabezpečenia radiačnej ochrany, dokumentácia, stav zariadení, dodržiavanie režimov, monitorovacie systémy a pod.

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

Kontroly sú väčšinou zamerané na špeciálnu oblasť dôležitú z hľadiska radiačnej ochrany.

3.1.5 Štátny dozor v oblasti inšpekcie práce

Štátnu správu v oblasti inšpekcie práce vykonávajú:

- a) Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky;
- b) Národný inšpektorát práce;
- a) 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 (medziinými)
 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 zmien a doplnení, zákona č. 125/2006 Z. z. v znení neskorších zmien a doplnení, 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 č. 508/2009 Z. z, ktorá ustanovuje technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia *v znení vyhlášky č. 435/2012 Z. z.* 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 zaistovanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- požadovať predloženie dokumentácie, záznamov alebo iných dokladov potrebných na výkon inšpekcie práce a požadovať ich kópie,
- odoberať na rozbor nevyhnutne potrebné množstvo vzoriek materiálov alebo látok, ktoré sa používajú alebo s ktorými sa manipuluje na účely rozboru,
- požadovať preukázanie totožnosti od fyzickej osoby nachádzajúcej sa na pracovisku zamestnávateľa a vysvetlenie dôvodu jej prítomnosti.

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

O výsledku inšpekcie práce inšpektor práce navrhuje opatrenia, uloží opatrenia a 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 znášania zodpovednosti zabezpečilo u každého držiteľa licencie.

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

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

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

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

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

Jadrovou bezpečnosťou sa podľa zákona č. 541/2004 Z. z. 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 zmiernovať následky udalostí v jadrových zariadeniach alebo pri preprave rádioaktívnych materiálov.*

Jadrová energia sa môže využívať len na mierové účely a v súlade s medzinárodnými zmluvami, ktorými je Slovenská republika viazaná.

Využívať jadrovú energiu na iné ako mierové účely sa zakazuje.

Využívanie jadrovej energie musí byť odôvodnené prínosom, ktorý vyváži prípadné riziká z takýchto činností, najmä pri porovnaní s inými spôsobmi, ktorými možno dosiahnuť rovnaký účel.

Pri využívaní jadrovej energie musí byť prednostne kladený dôraz na bezpečnostné aspekty pred všetkými ostatnými aspektmi takýchto činností.

Pri využívaní jadrovej energie sa musí dosiahnuť taká úroveň jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti, aby riziko ohrozenia života, zdravia, pracovného a 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.

4.1.2 Konceptia jadrovej a radiačnej bezpečnosti

Zmyslom politiky bezpečnosti držiteľov povolenia jadrových zariadení je stanovenie bezpečnostných cieľov, požiadaviek, zásad, princípov, zodpovednosti, opatrení a spôsobov ich realizácie pre všetky oblasti bezpečnosti, ako je jadrová bezpečnosť a radiačná ochrana, environmentálna bezpečnosť, prevádzková bezpečnosť, technická bezpečnosť, objektová a fyzická bezpečnosť, bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a ochrana pred požiarimi, 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.
- 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 funkcionálnosť 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 noriem STN EN ISO 9001:2009.
- Trvalo sú využívané najnovšie poznatky a skúsenosti z prevádzky jadrových zariadení z domova i zo zahraničia.
- Na nezávislé hodnotenie úrovne jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú pravidelne využívané medzinárodné hodnotenia a preverky.
- Uplatňuje sa otvorený dialóg s verejnosťou, miestnymi a regionálnymi orgánmi štátnej správy a samosprávy.
- Aktuálne sa objavujúce bezpečnostné riziká, týkajúce sa jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú identifikované, analyzované, klasifikované a riadené na všetkých úrovniach manažmentu. Závažnejšie riziká sú predkladané Výboru jadrovej bezpečnosti ako poradného orgánu vrcholového manažmentu držiteľa povolenia.
- Na dosahovanie bezpečnostných cieľov a plnenie bezpečnostných požiadaviek, zásad a princípov jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany, zvyšovanie vzdelania a kvalifikácie zamestnancov prevádzkovateľa vynakladajú adekvátne materiálne a finančné prostriedky.

Základnú zodpovednosť za jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu majú *držitelia povolení*.

4.1.3 Úloha dozorného orgánu nad jadrovou bezpečnosťou

Podľa § 4 ods. 1 písm. d) zákona č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov 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, zo zákona č. 541/2004 Z. z. 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. o energetike. Z tohto ustanovenia vyplýva, že ak ide o podnikanie v energetike (*vrátane výroby elektriny z jadrového paliva*), podnikanie je možné len na základe povolenia v súlade s povolením. 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 a radiačnej bezpečnosti *držiteľov povolenia* je záväzok vynakladať potrebné finančné prostriedky na splnenie jadrovej a radiačnej bezpečnosti a na zabezpečenie trvalého zvyšovania vzdelania a kvalifikácie zamestnancov. Aby mohli *držitelia povolenia* plniť tento záväzok, boli stanovené finančné stratégie spoločností, ktoré by okrem spomenutých úloh umožnili plniť program rozvoja výrobnotechnickej základne a *politiku ľudských zdrojov alebo politiku odbornej prípravy zamestnancov*.

Finančná stratégia *držiteľov povolenia* je definovaná ako zabezpečenie financovania prevádzkových a investičných potrieb spoločnosti pri optimálnom využití vlastných aj cudzích zdrojov.

4.2.2 Finančné zdroje programov vyradovania JZ a spracovania RAO

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 stanovuje pravidlá pre riadenie, príspevky a použitie fondu. Základným zdrojom fondu sú povinné príspevky od *držiteľov povolenia na prevádzku jadrových zariadení, ktoré vyrábajú elektrinu, za každý megawatt inštalovaného elektrického výkonu a z predajnej ceny vyrobenej elektriny v jadrovom zariadení*.

Účelom zriadenia a činnosti Národného jadrového fondu (*dalej Fond*) je sústreďovať a spravovať finančné prostriedky (zdroje Fondu) určené na záverečnú časť jadrovej energetiky v dostatočnom množstve a transparentným a nediskriminačným spôsobom poskytovať tieto prostriedky žiadateľom na úhradu oprávnených nákladov vynaložených na činnosti súvisiace so záverečnou časťou jadrovej energetiky za podmienok uvedených v zákone o jadrovom fonde a v súlade so záväzkami SR vyplývajúcimi zo Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom.

Zdrojom financovania vyradovania AE V-1 je taktiež medzinárodný fond pre podporu vyradenia z prevádzky AE V-1 (BIDSF), ktorý bol zriadený na základe uzavretia Rámcovej dohody medzi vládou SR a Európskou bankou pre obnovu a rozvoj.

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.

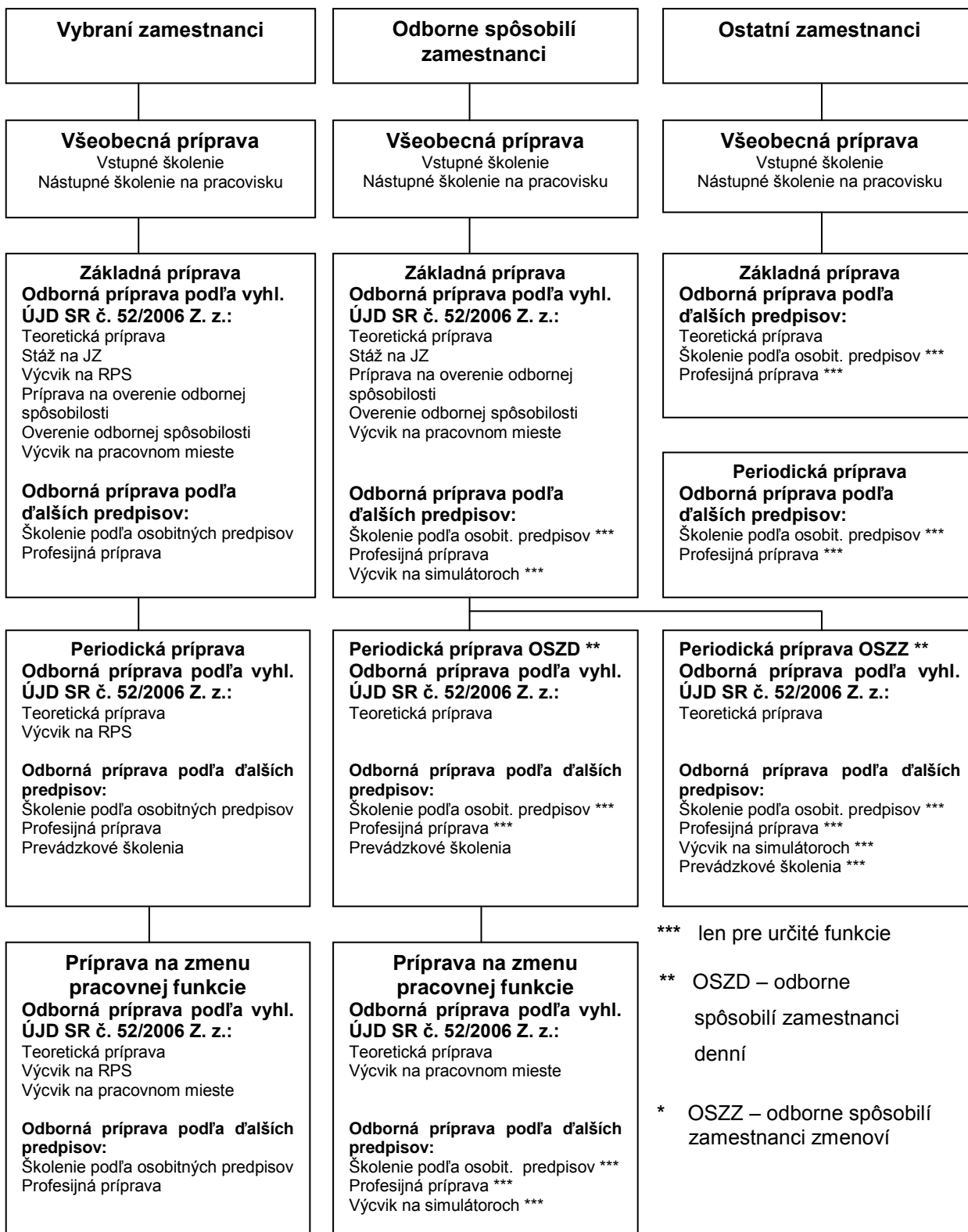
Odborná príprava zamestnancov držiteľa povolenia, ako aj tretích osôb (tretie osoby predstavujú dodávateľské organizácie) sa uskutočňuje v súlade s dokumentmi *integrovaného systému manažérstva*, budovanom a udržiavanom v súlade s:

- všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky,
- predpismi, odporúčaniami a návodmi MAAE,
- normami radu STN EN ISO 9001:2001 a 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. 4.2.3.



obr. 4.2.3 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:

1. *kategória* - vybraní zamestnanci sú zamestnanci s vysokoškolským vzdelaním, ktorí vykonávajú pracovné činnosti s priamym vplyvom na jadrovú bezpečnosť (stála obsluha dozorne, zmenový inžinier, kontrolný fyzik, zmenový inžinier spúšťania a vedecký vedúci spúšťania).
2. *kategória* - technicko-správni odborne spôsobilí zamestnanci prevádzkových, údržbárskych útvarov a útvarov technickej podpory s vysokoškolským a stredoškolským vzdelaním (*manažéri, technici, špecialisti a majstri*).
3. *kategória* - obslužní zmenoví a prevádzkoví odborne spôsobilí zamestnanci, sem sú zaradení zamestnanci, ktorí vykonávajú obslužné činnosti na technologickom zariadení s vplyvom na jadrovú bezpečnosť.
4. *kategória* – odborne spôsobilí zamestnanci údržby (okrem technikov) - zamestnanci vykonávajúci údržbárske činnosti na technologickom zariadení s vplyvom na jadrovú bezpečnosť.
5. *kategória* – odborne spôsobilí zamestnanci zabezpečujúci vyradovanie JZ a zaobchádzajúci s RAO a vyhoretým palivom s vplyvom na jadrovú bezpečnosť.
6. *kategória* - ostatní zamestnanci zaradení do odbornej prípravy o JZ *bez vplyvu na jadrovú bezpečnosť*.

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 – vo výstavbe a 3. blok JZ MO 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. Ďalšie vylepšenia SAMG a príprava dodatočnej podpornej dokumentácie pre rozhodovanie obslužného personálu budú prijaté na základe výsledkov validácie celého projektu po jeho ukončení. Významným prvkom vo zvyšovaní kvalifikácie zamestnancov je spolupráca s univerzitami najmä formou postgraduálneho a dištančného vzdelávania na Slovenskej technickej univerzite, Ekonomickej univerzite a Univerzite 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, 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 a periodického výcviku a praktického tréningu v oblasti ľudského činiteľa,*
- *pozorovaním a koučingom zamestnancov pri práci,*
- *rýchlou analýzou udalostí 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 pracovníka 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,
- Manažérske pozorovanie a koučing,
- Rýchla analýza udalostí s ľudským činiteľom,
- Časomera ľudskej spoľahlivosti a ukazovatele výkonnosti,
- Úvodný a periodický 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 svojej činnosti s cieľom minimalizovať negatívne vplyvy ľudského činiteľa zameriavajú na:

- a) kvalitnú politiku odbornej prípravy zamestnancov,
- b) dodržiavanie zásad kultúry bezpečnosti,
- c) ergonomiku dozorní a havarijných riadiacich stredísk,

- d) vplyv ľudského činiteľa na riziko poškodenia jadrového paliva a úniku rádioaktívnych látok do životného prostredia
- e) pracovné prostredie personálu vplývajúcich na jadrovú bezpečnosť

4.3.2 Metódy predchádzania ľudským chybám

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. **Chovanie 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 výcvik 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 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 pri vzniku poruchových a havarijných stavov a tým i zvýšenie ochrany do hĺbky sa dosiahlo zavedením symptómovo orientovaných prevádzkových predpisov. Tieto predpisy pri ich revíziách prechádzajú procesom validácie vo veľkom množstve prípadov aj formou výcviku na RPS JZ s cieľom ich následného používania.

Na predchádzanie chybám ľudského personálu pri opravárenských a údržbárskych prácach, rekonštrukcií a realizácii projektových zmien na technologických zariadeniach je zavedený a v normách QA popísaný system stanovujúci pravidlá pri výkone prác na zariadeniach v JZ na základe nasledujúcich povolení:

- **Z-príkaz**, písomný príkaz na zaistenie zariadenia do opravy na bezpečné vykonanie opravy, ktorý určuje druh práce, miesto, čas a podmienky jej vykonania. Ďalej stanovuje zodpovednosť za bezpečné zaistenie zariadenia odovzďavaného do opravy, nevyhnutné bezpečnostné opatrenia a podmienky na preberanie zariadenia späť do prevádzky. Vydáva ho správca zariadenia a jeho odsúhlasenie vykonáva zmenový inžinier. Príkaz Z nenahradzuje príkazy R a B, ak sú tieto podľa príslušných ustanovení k vykonávaniu prác potrebné.
- **M-príkaz**, na práce na technologickom zariadení v AE, ktoré musia byť vykonávané za prevádzky a ktoré sú spojené s rizikom zníženia výkonu, resp. úplného odstavenia TG, reaktora alebo porušenia LaP. Vydáva ho zásadne vedúci reaktorového bloku príslušného bloku, na ktorom sa má vykonať práca, 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. Po vykonaní práce je vedúci prác povinný príkaz M uzatvoriť, t. j. odovzdať zariadenie, na ktorom vykonával manipulácie vedúcemu bloku, ktorý ho preberie do prevádzky.
- **R-príkaz**, vydáva sa popri Z-príkaze na vykonanie práce v podmienkach zvýšeného radiačného rizika, ktoré určuje miesto, čas a podmienky vykonania práce, nutné opatrenia a prostriedky pre zaistenie radiačnej *ochrany*, zloženie pracovnej skupiny a osoby zodpovedné za dodržiavanie „Pravidiel radiačnej *ochrany*“.
- **B-príkaz**, vydáva sa popri Z-príkaze pre prácu na elektrických zariadeniach vysokého a veľmi vysokého napätia. Vydáva a uzatvára ho zmenový prevádzkový majster elektro časti.
- **Pracovný príkaz**, základný doklad spisu prípravy údržby, ktorým je písomnou formou nariadená práca, ktorú je potrebné realizovať v rámci údržbárskeho zásahu.

Všetky práce v technologických objektoch jadrového zariadenia je možné vykonávať iba s niektorým z príkazov uvedených vyššie. Zásadne na žiadnu prácu nesmú denní zamestnanci 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 personálu počas testovania a skúšok zariadení sa dosahuje uplatňovaním rozsiahleho systému „Surveillance programov“ (detailnejšie pozri. kap. 5.3.3.).

Kontrolná a pochôdzková činnosť

System 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 zámene 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 súčasne kontroluje 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 vyšetrovania 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 vyšetrovania 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 Slovenské elektrárne, a. s. Všetci zamestnanci dodržiavajú stanovené štandardy, požiadavky a očakávania pre program spoľahlivosti ľudského činiteľa.*

Riadiaci zamestnanci sú príkladom v dodržiavaní štandardov, požiadaviek a očakávaní pre program spoľahlivosti ľudského činiteľa. Pri práci vykonávajú pozorovanie používania nástrojov na prevenciu vzniku ľudských chýb, dodržiavanie pracovných postupov a napĺňanie očakávaní organizácie. Jeho cieľom (využitím metód pozorovania, zaznamenaním faktov a 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 vyšetrovania udalostí pomocou rýchlej analýzy udalostí s ľudským činiteľom

Rýchla analýza udalostí s ľudským činiteľom sa vykonáva bezprostredne po udalosti, ktorá bola zapríčinená chybou človeka alebo ktorej priebeh a/alebo následky boli zhoršené chybou človeka.

Rýchla analýza je vyžadovaná v nasledovných prípadoch:

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

Rýchla analýza udalostí s ľudským činiteľom sa vykonáva na dvoch úrovniach:

- *na úrovni závodu,*
- *na úrovni útvaru.*

Výsledky šetrenia udalosti s nulovaním časomiere ľudského činiteľa závodu prerokováva Mimoriadna poruchová komisia ľudského činiteľa (MPK-LČ) závodu.

Výsledky šetrenia udalosti s nulovaním časomiere ľudského činiteľa na úrovni útvaru prerokováva Mimoriadna poruchová komisia ľudského činiteľa (MPK-LČ) útvaru.

Cieľom rýchlej analýzy udalostí s ľudským činiteľom je poskytnúť v primerane krátkej dobe prvotný pohľad na udalosť:

- *identifikovať a pochopiť chyby človeka (aktívne i skryté), ktoré prispeli k vzniku a priebehu udalosti a identifikovať činitele ktoré viedli k týmto chybám človeka,*
- *stanoviť prechodné kompenzačné opatrenia na zabránenie opakovaniu udalosti,*
- *sformulovať poučenia z chýb človeka pri udalosti a promptne s nimi oboznámiť personál JZ,*
- *v záujme rýchlej informovanosti vyhodnotiť splnenie kritérií pre nulovanie časomiere ľudského činiteľa.*

Rýchla analýza ľudského činiteľa 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:

- a) *v prípade udalosti s ľudským činiteľom vyžadujúcej rýchlu analýzu udalosti s ľudským činiteľom na úrovni závodu sa vyžaduje začať rýchlu analýzu udalosti do 12 hodín od identifikácie udalosti a dokončiť ju do 24 hodín od identifikácie udalosti;*
- b) *v prípade udalosti s ľudským činiteľom vyžadujúcej rýchlu analýzu udalosti s ľudským činiteľom na úrovni úseku / útvaru sa vyžaduje začať rýchlu analýzu 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 vyšetovania 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 vyšetovania udalosti pomocou TapRoot 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

Rýchla analýza ľudského činiteľa 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 vyšetovania 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 je 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 vyšetovania 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 povolenie 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 sa 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 sa pozostáva z písomnej časti a z ústnej časti a po úspešnom absolvovaní skúšky vydá prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia uchádzačovi osvedčenie o odbornej spôsobilosti.

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

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

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

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

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

Súčasťou technického vybavenia prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia môže byť aj RPS JZ, ktorý reálne reprezentuje blokovú dozorňu. 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.

4.4 Systém kvality držiteľa povolenia

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 kvality

V Slovenskej republike sú v súčasnosti dve organizácie prevádzkujúce jadrové zariadenia - SE, a. s. a JAVYS, a. s. Budovanie ich systémov kvality je kontinuálny proces, ktorý do roku 2006 prebiehal spoločne v rámci 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 č. 541/2004 Z. z. v súlade s národnými aj medzinárodnými požiadavkami založené na:

- plnení požiadaviek právnych noriem Slovenskej republiky,
- plnení odporúčaní, smerníc a noriem MAAE,
- plnení medzinárodných noriem ISO 9001; ISO 14001, OHSAS 18001, *ISO/IEC 20000-1* a *ISO/IEC 27001*,
- realizácii vnútorných potrieb spoločností pri budovaní účinného systému *manažérstva*.

Zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov 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 preskúmavať* 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. v nadväznosti na zákon č. 541/2004 Z. z., 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* a *dokumentáciu systému manažérstva kvality 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 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 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.

Systémy *manažérstva* kvality držiteľov povolení sú budované a zavádzané formou Integrovaného systému manažérstva (ďalej ISM). Je to systém manažérstva, ktorý plní požiadavky na manažérstvo bezpečnosti, kvality a ochrany životného prostredia, v zmysle odporúčaní MAAE No. GS-R-3 a MAAE No. GS-G-3.1.

4.4.2 Politiky vyhlásené a implementované držiteľom povolenia AE

Celkové zámery a smer pôsobenia v 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 sú stanovené v Integrovannej politike spoločnosti.

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

Pre napĺňanie Integrovannej politiky spoločnosti sú stanovené ciele spoločnosti na jednotlivé roky (Hlavné ciele na rok ...).

Hlavné ciele na príslušný rok navrhujú manažéri zodpovední za jednotlivé procesy a schvaľuje ich vedenie spoločnosti.

Hlavné ciele na príslušný rok sú rozpracované na podmienky jednotlivých závodov manažmentom závodov.

Ciele sú definované tak, aby boli:

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

Základným nástrojom pre splnenie Integrovannej politiky a cieľov je udržiavanie a zlepšovanie Integrovaného systému manažérstva (ISM).

Vrcholový manažment spoločnosti vytvára podmienky a predpoklady na realizáciu, udržiavanie a zlepšovanie ISM tak, že definuje Integrovanú politiku spoločnosti, poskytuje potrebné zdroje (ľudské zdroje a organizačnú infraštruktúru, technologické, technické, finančné zdroje, atď.), menuje predstaviteľov manažmentu - pre ISM, resp. pre jednotlivé systémy manažérstva - kvalita, bezpečnosť, životné prostredie na závodoch, vykonáva preskúmavanie ISM v určených intervaloch pre zabezpečenie jeho trvalej vhodnosti, adekvátnosti a efektívnosti.

Hlavné zásady ISM sú:

- každý zamestnanec zodpovedá za kvalitu ním vykonávanej práce,
- všetky činnosti, ktoré majú vplyv na kvalitu, sú vykonávané v súlade s platnými predpismi,
- ISM nadväzuje na dobrú prax v oblasti systému riadenia, ako aj na najlepšie domáce a medzinárodné skúsenosti,
- za spracovanie, zavedenie, trvalé sledovanie a vyhodnocovanie účinnosti a za ďalšie rozvíjanie ISM vrátane prípravy zamestnancov zodpovedá manažment
- ISM je budovaný ako jednotný systém riadenia, ktorý obsahuje všetky realizované činnosti a procesy, významné z hľadiska dosahovania cieľov organizácie.

Všetky činnosti v rámci identifikovaných procesov ISM sú riadené tak, aby boli minimalizované negatívne vplyvy na životné prostredie, na zdravie a bezpečnosť obyvateľstva a aby boli v súlade s platným právnym poriadkom, povoleniami a rozhodnutiami vydanými príslušnými orgánmi štátneho dozoru.

4.4.3 Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality

Držiteľmi povolení sú budované integrované systémy manažérstva, ktoré spĺňajú požiadavky/odporúčania dokumentov MAAE GS-R-3 a GS-G-3.1, platnej legislatívy SR a EÚ, medzinárodných noriem ISO 9001; ISO 14001, OHSAS 18001, (ISO 27001 v etape prípravy na implementáciu).

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

V súčasnosti je napr. ISM v SE, a. s., certifikovaný podľa noriem ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001. V roku 2013 je plánovaný recertifikačný audit, ktorý vykoná nezávislá akreditovaná certifikačná spoločnosť. Zistenia z recertifikačného auditu budú podkladom pre trvalé zlepšovanie ISM.

4.4.4 Preverovanie účinnosti integrovaného systému manažérstva

Účinnosť integrovaného systému manažérstva vrátane systému kvality je preverovaná:

- internými auditmi vykonávanými v rámci integrovaného systému manažérstva u jednotlivých držiteľov povolení pre oblasti bezpečnosť, kvalita, ochrana životného prostredia, formou kombinovaných auditov,
- certifikačnými a dohľadovými auditmi externých akreditovaných certifikačných spoločností,
- inšpekciami vykonávanými ÚJD SR a kontrolami vykonávanými ostatnými dozornými orgánmi.

Zistenia odhalené 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. Zistenia sú významným zdrojom pre trvalé zlepšovanie integrovaného systému manažérstva.

Audity systémov manažérstva kvality dodávateľov

Držitelia povolení vykonávajú audity systémov manažérstva kvality vybraných dodávateľov ovplyvňujúcich jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení, pri ktorých preverujú efektívnosť uplatňovania požiadaviek systémov manažérstva kvality podľa normy ISO 9001 a špecifických jadrových požiadaviek vyplývajúcich z právnych noriem SR a odporúčaní MAAE. Požiadavky na dodávateľov sú prenesené prostredníctvom zmlúv vrátane Všeobecných obchodných podmienok, resp. Bezpečnostno technických podmienok plnenia, ktoré sú priložené ku zmluvám. Účelom týchto auditov je zabezpečenie kvalitných a spoľahlivých dodávateľov pre bezpečnú, spoľahlivú, ekologickú a efektívnu výrobu energie.

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 zákonom č. 541/2004 Z. z., vyhláškou ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality a vyhláškou ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť. Vo vyhláške ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. sú uvedené podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyradovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried. Požiadavky na zatriedovanie vybraných zariadení jadrových zariadení do bezpečnostných tried I až IV sú rozdelené podľa druhu bezpečnostnej funkcie, ktorej plnenie zabezpečujú. Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. zároveň stanovuje požiadavky na formu a obsah zoznamov vybraných zariadení schvaľovaných 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 preverke 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 obsiahnutých v tejto správe sú uvedené v nasledovnej tabuľke:

| Elektrárň | AE Bohunice 3,4 | AE MO 1,2 | AE 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 | 2009 | 2010 | 2008 |
| Posledná aktualizácia PSA úrovne 1/úrovne 2 | 2012 | 2010 - 2011 | 2008, aktualizácia prebieha |
| Posledné periodické hodnotenie bezpečnosti | 2008 | 2009 | - |

4.5.2 Hodnotenie bezpečnosti jadrových elektrární

Bezpečnosť jadrových zariadení sa preukazuje dokumentáciou, ktorá dokazuje, že jeho systémy a zariadenia sú schopné pracovať bezpečne a spoľahlivo ako počas normálnej, tak aj počas mimoriadnej udalosti, a že vplyv jadrového zariadenia na zamestnancov, obyvateľstvo a životné prostredie je na akceptovateľnej úrovni.

Bezpečnosť AE hodnotí ÚJD SR skôr, ako sa začne prevádzka elektrárne. Hodnotenie bezpečnosti zahŕňa systematický kritický rozbor spôsobov, ako môžu stavby, systémy a komponenty zlyhať a určuje následky týchto zlyhaní. Cieľom hodnotenia je odhaliť slabé miesta v projekte. *Základným dokumentom, podľa ktorého sa bezpečnosť posudzuje, je bezpečnostná správa, ktorá obsahuje opis elektrárne v rozsahu, ktorý je dostatočný pre nezávislé hodnotenie bezpečnostných charakteristík.* Posúdenie bezpečnostnej správy ÚJD SR vytvára základ pre vydanie súhlasu s výstavbou a prevádzkou a preukazuje, že všetky bezpečnostné otázky boli dostatočne vyriešené.

V súčasnosti sa používajú dve navzájom doplnujúce metódy na hodnotenie a overovanie bezpečnosti elektrárne vo fáze projektu. Sú to deterministická a pravdepodobnostná metóda. Tieto metódy sa používajú aj neskoršie v priebehu životnosti elektrárne, pri plánovaní zmien v elektrárni a pri vyhodnotení prevádzkových skúseností.

Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti (PSA)

Prvá štúdia PSA na Slovensku bola spracovaná pre AE Bohunice 3,4 v roku 1995 v rámci komplexného hodnotenia bezpečnosti AE Bohunice 3,4. Následne bola štúdia PSA niekoľkokrát aktualizovaná, rozšírená a skvalitnená využívajúc špecifické údaje a podporné analýzy zhotovené pre danú AE. Štúdia PSA je aktualizovaná zakaždým, keď došlo k závažnej zmene v projekte AE, v prevádzkových predpisoch, použitých údajoch, metodike alebo sa zistili nové skutočnosti, ktoré významne menia obsiahnuté informácie. Štúdie PSA sú spracovávané podľa všeobecne záväzných právnych predpisov SR, návodov ÚJD SR a dobrej praxe, ktoré vychádzajú z návodov MAAE (ako napr. *Procedures for Conducting Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants (Level 1), Safety Series No. 50-P-4, IAEA, July 1992; Probabilistic Safety Assessment for Seismic Events, TECDOC-724, October 1993; Human Reliability Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-P-10, IAEA, December 1995*), návodov US NRC (ako napr. *Individual Plant Examination: Submittal Guidance, NUREG-1335, U. S. Nuclear Regulatory Commission, August 1989*), dokumentov OECD/NEA a odporúčaní Európskej komisie. Výsledky spracovaných PSA štúdií od roku 1995 ukazujú na postupné znižovanie CDF i LERF spôsobené zvyšovaním bezpečnosti AE Bohunice V-2.

Posledná štúdia PSA pre AE Bohunice V-2 bola dokončená v roku 2012. Táto štúdia však nezohľadňuje opatrenia prijaté po udalostiach vo Fukushima. Jej rozsah je zhrnutý v nadväzujúcej tabuľke 4.5.2a). Podľa výsledkov ostatnej štúdie PSA celková hodnota CDF je $1,03E-05$ /rok a celková hodnota LERF je $6,57E-06$ /rok pre všetky režimy prevádzky.

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

Tabuľka 4.5.2a): Rozsah štúdie PSA pre AE Bohunice V-2

Štúdie PSA sú preverované na ÚJD SR, technickými podpornými organizáciami dozoru a držiteľom povolení a prípadne i misiami MAAE. Výsledky štúdií PSA sa používajú na hodnotenie bezpečnosti, podporu zvyšovania bezpečnosti i podporu bezpečnej prevádzky AE Bohunice V-2.

Monitorovanie rizika v reálnom čase – programové prostredie Risk Monitor EOOS

Risk monitor EOOS je analytický softvérový nástroj pre monitorovanie rizika v reálnom čase. Je používaný na hodnotenie okamžitého rizika na základe aktuálnej konfigurácie bloku. Umožňuje personálu AE vykonávať operatívne rozhodnutia na minimalizáciu rizika počas prevádzky a údržby bloku. EOOS obsahuje monitor CDF i LERF.

Spracovávanie štúdií PSA pre AE Mochovce 1. a 2. blok prebieha podľa rovnakých pravidiel a rovnakej metodiky ako spracovávanie PSA štúdií pre AE Bohunice V-2. Štúdia PSA pre AE Mochovce 1.a 2. blok bola ostatne aktualizovaná v roku 2011. Rozsah štúdie PSA je zhrnutý v nadväzujúcej tabuľke 4.5.2b).

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

Tabuľka 4.5.2b): Rozsah štúdie PSA pre AE Mochovce 1. a 2. blok

Podľa výsledkov štúdie PSA celková hodnota CDF je $1,52E-05$ /rok a celková hodnota LERF je $1,17E-05$ /rok pre všetky režimy prevádzky.

Štúdie PSA sú preverované na ÚJD SR, technickými podpornými organizáciami dozoru a prevádzkovateľa a prípadne i misiami MAAE. Výsledky štúdií PSA sa používajú na hodnotenie bezpečnosti, podporu zvyšovania bezpečnosti i podporu bezpečnej prevádzky AE Mochovce.

Monitorovanie rizika v reálnom čase – programové prostredie Safety Monitor

Od 1. 01. 2004 je na monitorovanie rizika v AE Mochovce 1.a 2. blok využívaný analytický softvérový nástroj Safety Monitor. Nástroj je používaný na hodnotenie okamžitého rizika na základe aktuálnej konfigurácie bloku. Umožňuje personálu AE vykonávať operatívne rozhodnutia na zníženie rizika počas výkonovej prevádzky i počas prevádzky na zníženej výkone, respektíve pri odstavenom reaktore. Safety Monitor obsahuje monitor CDF i LERF.

Deterministické hodnotenie bezpečnosti

Pod deterministickou analýzou bezpečnosti sa rozumie cielavedomá a zámerná analytická činnosť spravidla vykonávaná pomocou výpočtových programov za účelom hodnotenia bezpečnosti jadrových

zariadení. V deterministických analýzach bezpečnosti sa prešetruje odozva jadrového zariadenia alebo jeho časti na udalosti a zlyhania, ktoré sa predpisujú, t. j., deterministicky stanovujú. Výpočty sú vykonávané pre všetky prevádzkové režimy a stavy jadrového zariadenia. Zahŕňajú očakávané prevádzkové udalosti, projektové havárie, nadprojektové havárie i vybrané ťažké havárie. 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.

Významnú úlohu v procese hodnotenia bezpečnosti zohráva MAAE, ktorá vykonala niekoľko desiatok misií zameraných na preverenie projektovej a prevádzkovej bezpečnosti jadrových elektrární. Výsledkom hodnotení bol celý rad dokumentov sumarizujúcich nedostatky z hľadiska jadrovej bezpečnosti, ktoré sú obsiahnuté v dokumentoch MAAE TECDOC 640 WWER 440/230 Ranking of Safety Issues a IAEA-EBP-WWER-03 Safety Issues for WWER 440/213 and their Ranking. Tieto dokumenty sa stali základom pre stanovenie programov na zvýšenie bezpečnosti reaktoru typu V213. Podrobnosti o hodnotení bezpečnosti sú v kapitole 2. *Deterministické analýzy sa vypracovávajú na základe relevantných dokumentov MAAE (ako napr. Accident Analysis for Nuclear Power Plants. Safety Report Series No. 23, IAEA, Vienna, November 2002; Accident Analysis for Nuclear Power Plants with Pressurized Water Reactors. Safety Report Series No. 30, IAEA, Vienna, November 2003; Accident Analysis for Nuclear Power Plants. Specific Safety Guide SSG-2, IAEA, Vienna, 2009; Best Estimate Safety Analysis for Nuclear Power Plants: Uncertainty Evaluation. Safety Report Series No. 52, IAEA, Vienna 2008) a odporúčaní WENRA (ako napr. Harmonization of Reactor Safety in WENRA Countries. Annex 1, Issue E – Design Basis Envelop for Existing Reactors and Issue F – Design Extension for Existing Reactors. Report by WENRA Reactor Harmonization Working Group. WENRA, January 2008).*

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 (IRS/MAAE / NEA/OECD).

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 bližšie špecifikované v kap. 2.2.1 a 2.3.1. *Pri periodickom hodnotení sa vychádza z relevantných dokumentov MAAE (ako napr. Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants, IAEA, Safety Guide No. NS-G-2.10, Vienna, 2003), ako aj z ďalších dokumentov WENRA.*

4.5.3 Medzinárodné hodnotenia jadrovej bezpečnosti

V júni 2012 sa v AE V-2 konala následná činnosť po misii OSART, ktorá potvrdila pokrok v realizácii odporúčaní z roku 2010. Všetky odporúčania sa vhodne riešia a uzavreli, že „Ochota a motivácia vedenia elektrárne zvažovať nové nápady a realizovať komplexný program zvyšovania bezpečnosti bola zrejma. 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 Fukushime.“

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 zahŕňovali overenie dlhodobého behu diesel generátorov, možnosť dodávky chladiacej vody z barbotážneho kondenzátora do bazéna vyhoretého paliva, dodávku napájacej vody do parogenerátorov z mobilného zdroja, zásobovanie vodou z chladiacich veží do systému technickej vody dôležitej, pripojenie záložného zdroja energie z vodnej elektrárne a iné. Medzi krátkodobé opatrenia patrí odstránenie závad zistených počas kontroly v areáli oboch AE okamžite po udalosti vo Fukushime, v súlade s dokumentmi WANO SOER 2011 - 2, 3, 4.

Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na AE Bohunice po havárii vo Fukushime

| Názov skúšky | Termín realizácie / Plánovaný termín | Výsledky skúšky |
|--|--|---|
| Skúška reaktora a výkonu pomocného odvdzušňovania 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 prídavnej vody do BSVP zo žľabov barbotážnej veže. | Blok 3: 4. 8. 2011 Blok 4: 27. 6. 2011 | Dokončená úspešne Dokončená úspešne |
| Skúška dodávky elektriny z 3. zdroja AE V-2 Bohunice pre vlastnú spotrebu z VE Madunice. | 34. – 35. týždeň | |
| Skúška opätovného získania prídavnej pre AE V-2 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 AE V-2 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 |

Výsledky konkrétnych okamžitých opatrení vykonaných na AE EMO po havárii vo Fukushime

| 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 žľabov barbotážnej veže | Blok 1: 27. 4. 2011 blok 2: október 2011 počas odstávky | Dokončená úspešne |
| Skúška opätovného získania prídavnej vody pre AE EMO1,2 | 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 AE EMO1,2. | 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 |

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

- Implementácia ťažkých havárií (SAM) ako napríklad:
 - analyzovať potrebu filtrovaného ventingu kontajntentu pre podporu SAM;
 - analyzovať odozvu na ťažké havárie aj pre prípad, že postihnuté budú všetky jadrové bloky v lokalite.
- Zabezpečenie odolnosti AE 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 niektoré sú už realizované. 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

ODPORÚČANIA TÉMY 1 (PRÍRODNÉ RIZIKÁ)

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|----|---|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. | <u>Periodické hodnotenie bezpečnosti</u> | Prehodnotenia prírodných rizík ako súčasť periodického hodnotenia bezpečnosti SE, a. s. | splnené | splnené | splnené |
| 2. | <u>Integrita kontajmentu</u> | Analyzovať potrebu filtrovaného ventingu kontajmentu a ďalších možných technických opatrení na dlhodobý odvod tepla z kontajmentu a zníženie radiačnej záťaže okolia, s prihliadnutím k aktivitám v tejto oblasti u ostatných držiteľov povolení AE typu VVER-440/V213 a pri rešpektovaní opatrení implementovaných v rámci projektu SAM. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |
| 3. | <u>Zabránenie haváriám z dôvodu prírodných rizík a obmedzenie ich dôsledkov</u> | Odporúčanie zahŕňa všetky integrované úlohy z akčného plánu. | termíny podľa integrovaných úloh | termíny podľa integrovaných úloh | termíny podľa integrovaných úloh |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|----|---|---|--|--|--|
| 4. | <u>Frekvencia rizika súvisiaca s počasím</u> | Na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce vyhodnotiť odolnosť vybraných systémov, budov a komponentov (SKK) pri extrémnych externých udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysoké a nízke vonkajšie teploty, priamy vietor a ďalšie relevantné udalosti pre danú lokalitu) a uvažovať udalosti s intenzitou zodpovedajúcou <i>frekvenciou</i> výskytu 1 krát za 10 000 rokov alebo menšou, pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení, resp. ich realizovať. | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 5. | <u>Frekvencia rizika súvisiaca so seizmicitou</u> | Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, budov a komponentov (SKK). Vyhodnotiť odolnosť vybraných (SKK) pri seizmickej udalosti s intenzitou zodpovedajúcou <i>frekvenciou</i> výskytu menšou ako 1 krát za 10 000 rokov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 6. | <u>Sekundárny účinok zemetrasenia</u> | Neodkladne vypracovať priority pre stanovenie poradia akcií realizovaných v rámci seizmického zodolnenia SKK EMO 1,2 na základe ich prínosu k bezpečnosti, medzi akcie s najvyššou prioritou zaradiť seizmické zodolnenie spoločných objektov EMO. Realizovať seizmické zodolnenie relevantných SKK podľa platného rozhodnutia ÚJD SR 100/2011, s prihliadnutím k stanovenému poradiu. | zrealizované | realizovať seizmické zodolnenie objektov so stanovenou najvyššou prioritou do 31.12.2015 | zahrnuté do úvodného projektu |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|----|--|--|--|--|--|
| 7. | <u>Sekundárne účinky zemetrasení</u> | Vypracovaný scenár pre uvedenie blokov SE, a. s. do bezpečného stavu po seizmickej udalosti. | splnené | splnené | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 8. | <u>Ochrana proti vniknutiu vody do budov. Preukázanie ochrany proti záplavám pre identifikované miestnosti</u> | Na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce vyhodnotiť odolnosť vybraných systémov, budov a komponentov (SKK) pri extrémnych externých udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysoké a nízke vonkajšie teploty, priamy vietor a ďalšie relevantné udalosti pre danú lokalitu) a uvažovať udalosti s intenzitou zodpovedajúcou <i>frekvencii</i> výskytu 1 krát za 10 000 rokov alebo menšou, pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení, resp. ich realizovať. | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 9. | <u>Oznamy o včasnom varovaní</u> | Zaviest' systém varovania a výstrah v prípade zhoršujúceho sa počasia a zaviesť postupy odozvy prevádzkového personálu AE. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|-------------------------------------|---|------------|------------|--|
| 10. | <u>Monitorovanie seizmicity</u> | Umiestnenie seizmických staníc bolo navrhnuté a vybudované na základe detailného seizmického a geologického prieskumu vypracovaného Geofyzikálnym ústavom Slovenskej akadémie vied a posudzovaného misiami MAEE v rokoch 1998 a 2004. Výsledky monitorovania sú spracovávané v štvrt'ročných správach. V prípadoch výskytu silnejších seizmických javov sú výsledky analýzy týchto javov vypracované do dvoch dní od ich registrácie. | ukončené | ukončené | ukončené |
| 11. | <u>Kvalifikované pochôdzky</u> | Vypracovať smernice pre kvalifikované pochôdzky týkajúce sa prírodných rizík a aktualizovať po vypracovaní medzinárodného návodu. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 12. | <u>Posúdenia rezerv pre záplavy</u> | Analyzovať maximálne možné hladiny vody v lokalite na základe 10000 ročných hodnôt. Určiť miesta zhromažďovania vody. Neodkladne realizovať dočasné riešenia a navrhnuť finálne riešenie. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | zahrnuté do úvodného projektu |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|--|--|--|--|
| 13. | <u>Rezervy pri externých rizikách</u> | Na základe aktualizovaných nových štúdií o meteorologických podmienkach pre lokality Jaslovské Bohunice a Mochovce vyhodnotiť odolnosť vybraných systémov, budov a komponentov (SKK) pri extrémnych externých udalostiach (záplavy spôsobené privalovými dažďami, vysoké a nízke vonkajšie teploty, priamy vietor a ďalšie relevantné udalosti pre danú lokalitu) a uvažovať udalosti s intenzitou zodpovedajúcou <i>frekvencií</i> výskytu 1 krát za 10 000 rokov alebo menšou, pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení, resp. ich realizovať. | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pripraviť plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 14. | <u>Ochrana pred extrémnymi poveternostnými podmienkami</u> | Aktualizovať meteorologickú štúdiu pre lokalitu Mochovce aj Bohunice. | ukončené | ukončené | zahrnuté do úvodného projektu |
| 15. | <u>Monitorovanie dozorom (záplavy)</u> | Činnosť je predmetom posudzovania dozorným orgánom a inšpekcie | ročne | ročne | ročne |
| 16. | <u>Monitorovanie dozorom (extrémne poveternostné podmienky)</u> | Činnosť je predmetom posudzovania dozorným orgánom a inšpekcie | ročne | ročne | ročne |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|--|---------|---------|--------|
| 17. | <u>Monitorovanie dozorum (seismické z odolnenie)</u> | Činnosť je predmetom posudzovania dozorným orgánom a inšpekcie | ročne | ročne | ročne |

ODPORÚČANIA TÉMY 2 (STRATA BEZPEČNOSTNÝCH SYSTÉMOV)

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|--|------------|---|--|
| 18. | <u>Alternatívne chladenia a odvod tepla</u> | Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakých zdrojov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Posúdiť fyzickú dostupnosť technológie potrebnej pre gravitačné plnenie PG z nádrží napájacej vody v prípade SBO. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre pripojenie diverzných mobilných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie odolných voči externým udalostiam. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Analyzovať a v prípade potreby zabezpečiť prostriedky na doplňovanie chladiacej vody z interných a externých vodných zdrojov v prípade nedostupnosti chladiacej vody, vrátane vypracovania príslušných postupov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 19. | <u>Elektrické napájanie (striedavé el. napájanie)</u> | 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. | splnené | predložiť harmonogram dodatočnej inštalácie 400 kV vypínača do 31.12.2014 | v úvodnom projekte |
| | | Aktualizovať prevádzkovú dokumentáciu pre DG – po štarte DG a nepripojení DG na sekciu 6 kV ZN II. Kategórie. | ukončené | splnené | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|--|------------|------------|--|
| 20. | <u>Elektrické napájanie (jednosmerné el. napájanie)</u> | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG pre dobíjanie akumulátorových batérií. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 21. | <u>Prevádzkové a prípravné činnosti</u> | Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu diverzných mobilných prostriedkov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 22. | <u>Prístrojové vybavenie a monitoring</u> | Stanoviť zoznam dôležitých parametrov potrebných na monitorovanie bezpečnostných funkcií. | ukončené | ukončené | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Analyzovať dostupnosť dôležitých parametrov a v prípade potreby zabezpečiť mobilné meracie jednotky, ktoré sú schopné využiť stabilné snímače aj bez štandardného napájania. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 23. | <u>Zlepšenia odstavovania</u> | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia diverzných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie zaručujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|---|-------------------|------------|--|
| 24. | <u>Tesnenia hlavných cirkulačných čerpadiel</u> | Preveriť, či jestvujúce postupy dostatočne riešia situáciu po roztesnení upchávok HCČ. | ukončené | ukončené | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Získať údaje dokumentujúce správanie sa upchávok HCČ pri dlhodobom výpadku chladenia (viac ako 24 hodín) a pripraviť plán prípadných potrebných opatrení. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 25. | <u>Odvetranie</u> | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre pripojenie diverzných mobilných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Analyzovať podmienky prostredia miestností, v ktorých sa nachádzajú zariadenia potrebné pre riadenie udalostí s dlhodobou stratou striedavého napájania (SBO), udalostí s dlhodobou stratou odvodu tepla (UHS) a ťažkých havárií. Pripraviť plán potrebných opatrení. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 26. | <u>Bloková a núdzová dozorná</u> | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | V prebiehajúcom projekte úpravy Havarijného centra EMO zohľadniť projekt SAM, vyžadujúci diaľkové ovládanie vybraných zariadení inštalovaných v rámci projektu na všetkých blokoch EMO. | nie je relevantné | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|---------|--|---|--|--|--|
| 27. | <u>Bezpečnosť proti externým vplyvom</u> | Analyzovať seizmické rezervy vybraných systémov, budov a komponentov (SKK). Vyhodnotiť odolnosť vybraných (SKK) pri seizmickej udalosti s intenzitou zodpovedajúcou <i>frekvencii</i> výskytu menšou ako 1 krát za 10 000 rokov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3. bloku do prevádzky |
| 27. bis | <u>Bazén vyhoretého paliva</u> | Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 28. | <u>Oddelenie a nezávislosť</u> | Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakých zdrojov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|--|------------|------------|--|
| | | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia diverzných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie zaručujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 29. | <u>Priechodnosť potrubných trás a prístup ku kritickým zariadeniam</u> | Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia diverzných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie zaručujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakých zdrojov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 30. | <u>Mobilné zariadenia</u> | Diverzifikovať havarijný zdroj napájacej vody do PG zabezpečením mobilných vysokotlakých zdrojov. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Diverzifikovať havarijné zdroje elektrickej energie zabezpečením mobilných DG. | 31.12.2013 | 31.12.2013 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--------------------------|--|------------|------------|--|
| | | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia diverzných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie zaručujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| | | Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu diverzity mobilných prostriedkov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 31. | <u>Zodolnené systémy</u> | Dokončiť potrebné modifikácie existujúcich zariadení pre umožnenie pripojenia diverzných zdrojov napájacej vody a elektrickej energie zaručujúce fyzický prístup a odolnosť v podmienkach vyvolaných externou udalosťou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|--|--|--|--|
| 32. | <u>Viacnásobné havárie</u> | <p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania);</p> <p>ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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.</p> | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 33. | <u>Programy kontrol a tréning personálu</u> | Vypracovať prevádzkové predpisy a zaviesť tréningové programy pre obsluhu diverzitných mobilných prostriedkov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|--|--|--|--|
| 34. | <u>Ďalšie štúdie týkajúce sa neurčitostí</u> | <p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania);</p> <p>ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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.</p> | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|--|----------|----------|-----------------|
| 35. | <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> | <p>Riadenie reaktivity AZ : Ak sa blok počas SBO nebude vychladzovať pod 238°C, nepríde k poškodeniu paliva z dôvodu straty podkritičnosti.</p> <p>Odvod tepla z PO Po SBO v dôsledku prerušenia dodávky napájacej vody a výpadku HCČ 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 cca 5 hodín</p> <p>Integrita kontajnementu Po dvoch dňoch sa očakáva v strede steny kontajnementu teplota 60°C. Pri tejto teplote nie je ohrozená integrita kontajnementu.</p> <p>Zásoba chladiva v PO Časová rezerva: do 24h je zabezpečená dostatočná zásoba chladiva PO na chladenie paliva.</p> | ukončené | ukončené | súčasť projektu |
| 36. | <u>EOPs by mali pokrývať všetky stavy elektrárne(od plného výkonu až po odstavený reaktor)</u> | <p>Symptómovo orientované predpisy pre projektové a nadprojektové havarijné podmienky boli na EBO 3,4, EMO 1,2 plne implementované v r. 1999 (pre udalosti iniciované počas výkonovej prevádzky) resp. v r. 2006 (pre udalosti iniciované pri odstavnomreaktore resp. v BSVP).</p> | ukončené | ukončené | súčasť projektu |

ODPORÚČANIA TÉMY 3 (RIADENIE ŤAŽKÝCH HAVÁRIÍ)

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|---|--|--|--|
| 37. | <u>Referenčné úrovne WENRA</u> | Zpracovanie referenčných hodnôt WENRA týkajúcich sa riadenia ťažkých havárií (SAM) do národného legislatívneho rámca je úloha pre dozor, nie je aplikovateľná pre držiteľa povolenia na prevádzku. | zrealizované | zrealizované | zrealizované |
| | | Implementovať projekt SAM. | 31.12.2013 | 31.12.2015 | zahrnuté v úvodnom projekte |
| 38. | <u>Technické opatrenia SAM</u> | Implementovať projekt SAM. | 31.12.2013 | 31.12.2015 | zahrnuté v projekte |
| 39. | <u>Hodnotenie opatrení SAM po ťažkých externých udalostiach</u> | Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|---|--|--|---|
| 40. | <u>Aktualizácia návodov riadenia 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2015 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 41. | <u>Overenie SAMG</u> | Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 42. | <u>Cvičenia SAM</u> | Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas extrémnych udalostí a ťažkých havárií. | 31.12.2014 | 31.12.2014 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3.bloku do prevádzky |
| | | Posúdenie vnútroštátnych núdzových opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia "HAVRAN" | 31.12.2014 | 31.12.2014 | 31.12.2014 |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|---|--|--|--|--|
| 43. | <u>Školenie SAM</u> | Na základe rozšíreného projektu SAM analogicky upraviť výcvik personálu s uvažovaním výskytu ťažkej havárie na viacerých (všetkých) blokoch v lokalite. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 44. | <u>Rozšírenie SAMG na všetky stavy elektrárne</u> | <p>Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania);</p> <p>ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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.</p> | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 45. | <u>Zlepšená komunikácia</u> | V prebiehajúcim projekte úpravy Havarijného centra EMO zohľadniť projekt SAM, vyžadujúci diaľkové ovládanie vybraných zariadení inštalovaných v rámci projektu na všetkých blokoch EMO. | ukončené | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|---|--|--|--|
| 46. | <u>Prítomnosť vodíka na neočakávaných miestach</u> | Implementovať projekt SAM. | 31.12.2013 | 31.12.2015 | zahrnuté v projekte |
| | | Analyzovať projekt SAM z hľadiska možnosti migrácie vodíka do iných priestorov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 47. | <u>Veľké objemy kontaminovanej vody</u> | Koncepčne, na úrovni štúdie, pripraviť riešenia pre spracovanie veľkých objemov kontaminovanej vody po havárii. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |
| 48. | <u>Radiačná ochrana</u> | Implementovať projekt SAM. | 31.12.2013 | 31.12.2015 | zahrnuté do úvodného projektu |
| | | Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 49. | <u>Havarijné stredisko na lokalite</u> | V prebiehajúcom projekte úpravy Havarijného centra EMO zohľadniť projekt SAM, vyžadujúci diaľkové ovládanie vybraných zariadení inštalovaných v rámci projektu na všetkých blokoch EMO. | ukončené | 31.12.2015 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|---|--|--|---|
| 50. | <u>Podpora miestnych držiteľov povolení</u> | Pripraviť podmienky pre spoluprácu s vybranými externými organizáciami pri riadení havarijnej odozvy počas extrémnych udalostí a ťažkých havárií. | 31.12.2014 | 31.12.2014 | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky, spoločné objekty EMO pred uvedením 3.bloku do prevádzky |
| 51. | <u>Úroveň 2 Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti</u> | Prvá PSA úrovne 2 bola pre EBO 3,4 vypracovaná v roku 2001 a bola tiež aktualizovaná v roku 2010. PSA štúdie pre bloky EMO 1,2 majú podobný rozsah, hoci boli zrealizované s určitým oneskorením vzhľadom k neskoršiemu nábehu elektrárne. | ukončené | ukončené | pred uvedením príslušného bloku do prevádzky |
| 52. | <u>Štúdie ťažkých havárií.</u> | Analyzovať projekt SAM z hľadiska riadenia ťažkej havárie na niektorých (všetkých) jadrových blokoch v lokalite súčasne (palivo umiestnené v aktívnej zóne reaktora a v bazéne skladovania); ak je potrebné, modifikovať projekt SAM tak, aby realizácia dodatočných opatrení bola možná. 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. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--|--|--|--|--|
| 53. | <u>Modifikácie SAM vykonávané podľa navrhovaného harmonogramu</u> | Činnosť je predmetom posudzovania dozorným orgánom a inšpekcie | ročne | ročne | ročne |
| 54. | <u>Overiť tesnosť všetkých priechodiek (napr. poklop nad TNR, poklop nad PG) cez kontajment za podmienok ťažkej havárie (predovšetkým odolnosť tesnení).</u> | Analyzovať projekt SAM z hľadiska odolnosti tesnení a priechodiek hermetickej zóny v podmienkach ťažkej havárie. | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 | analýza a plán realizácie dodatočných opatrení do 31.12.2014 |
| 55. | <u>Koncepcia hasenia veľkoplošného požiaru - väčšieho ako je uvažovaný v projekte</u> | Vypracovať dokumentáciu zdolávania požiarov – operatívny plán hasenia veľkoplošného požiaru. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |
| | | Analyzovať vybavenosť ZHÚ pre zdolávanie veľkoplošného požiaru a navrhnúť dovybavenie potrebnou technikou. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |
| | | Zaradiť do plánu vzdelávacích aktivít zamestnancov ZHÚ EBO 3,4 a EMO periodické školenie z problematiky hasenia veľkoplošných požiarov a likvidáciu následkov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |
| | | Zabezpečiť periodický praktický výcvik zamestnancov ZHÚ EBO 3,4 a EMO v certifikovanom školiacom stredisku, zameraný na hasenie veľkoplošných požiarov. | 31.12.2015 | 31.12.2015 | 31.12.2015 |

| ID | Názov | Akcia | EBO 3,4 | EMO 1,2 | MO 3,4 |
|-----|--------------------------|---|------------|------------|------------|
| 56. | <u>Fyzická ochrana</u> | Dať do súladu vykonávanie dodatočných opatrení SAM a nových zvýšených požiadaviek na fyzickú ochranu v prípade úmyselných útokov. | 31/12/2014 | 31/12/2014 | 31/12/2014 |
| 57. | <u>Núdzové opatrenia</u> | Posúdenie vnútroštátnych núdzových opatrení prijatých na základe výsledkov cvičenia "HAVRAN". | 31/12/2014 | 31/12/2014 | 31/12/2014 |

4.5.4 Verifikácia bezpečnosti ÚJD SR

Jadrovú bezpečnosť počas prevádzky overuje úrad inšpekčnou činnosťou. Hlavnými výsledkami inšpekcií sú zistenia a z toho vyplývajúce opatrenia na odstránenie nedostatkov. Množstvo a významnosť zistení upozorňujú 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 nadprojektových 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}).

Ďalším princípom, ktorý dozor využíva v procese verifikácie bezpečnosti je obmedzenie dĺžky prevádzky blokov jadrových elektrární vydávaním súhlasu na obmedzený čas, čo umožňuje riadenie procesu realizácie bezpečnostných opatrení. Povoľenie na ďalšiu prevádzku jadrového zariadenia sa vydáva na základe posúdenia výsledkov jeho periodického hodnotenia jadrovej bezpečnosti, vykonaného podľa požiadaviek vyhlášky ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti. Na základe doterajších skúseností ÚJD SR stanovil pravdepodobnostné ciele prijateľnosti pre poškodenie aktívnej zóny reaktora, pre tzv. skorý (vel'ký) únik rádioaktívnych látok, ako aj vylučovacie kritérium pre iniciačné udalosti.

4.5.5 Požiadavky ÚJD SR na zvyšovanie bezpečnosti reaktorov VVER 440/V213 v rámci periodického hodnotenia bezpečnosti (PSR)

Podrobnosti o požiadavkách na zvyšovanie bezpečnosti sú uvedené v kapitolách 2.2 a 2.3.

4.5.6 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 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 AE. 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 na dozorný orgán ÚJD SR.

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

4.5.7 Programy riadenia starnutia

Proces riadenia starnutia je v SE, a. s., systematicky vykonávaný od roku 1996. Cieľom riadenia starnutia je zabezpečiť bezpečnú a spoľahlivú prevádzku blokov, minimalizovať neplánované odstavenia a vytvoriť podmienky pre dlhodobú prevádzku v trvaní 60 rokov. Požiadavky na riadenie starnutia sú definované v bezpečnostnom návode BNS I.9.2/2001 "Riadenie starnutia jadrových elektrární", ktorý bol vydaný Úradom jadrového dozoru SR a v bezpečnostnom štandarde NS-G-2.12 vydanom MAAE. Interným dokumentom pre riadenie starnutia je metodický návod "Starnutie systémov, konštrukcií a komponentov AE". Tento dokument popisuje proces riadenia starnutia, definuje organizačné zabezpečenie, systém tvorby programov riadenia starnutia, obsahujú

štruktúru a rozsah jednotlivých programov riadenia starnutia. V súčasnosti máme definovaných 15 programov riadenia starnutia, ktoré sú spoločné pre obe jadrové elektrárne EBO a EMO. Podrobnosti sú uvedené v kapitole 5.3.3.4.

4.6 Radiačná ochrana

Čl. 15

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

4.6.1 Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia

Problematika ochrany zdravia pred ionizujúcim žiarením je upravená v zákone č.355/2007 Z. z. o ochrane zdravia. V zákone sú prvýkrát premietnuté najnovšie poznatky z oblasti ochrany verejného zdravotníctva. Cieľom právnej úpravy je čo najefektívnejšie chrániť zdravie a životné prostredie pred nepriaznivými účinkami nielen ionizujúceho žiarenia, ale aj pred ďalšími faktormi, ktoré môžu ohrozovať zdravie. Súbežne s citovaným zákonom boli transponované smernice Európskej komisie, ktoré sa dotýkajú problematiky radiačnej ochrany, do nariadení vlády. Tieto sú záväzné pre všetky ministerstvá (príloha 6.2).

- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľstva pred ionizujúcim žiarením, ktorým sa transponuje smernica Rady 96/29/Euratom z 13. mája 1996;
- Nariadenie vlády Slovenskej Republiky č. 340/2006 Z. z. o ochrane zdravia osôb pred nepriaznivými účinkami ionizujúceho žiarenia pri lekárskom ožiarení, ktorým sa transponuje smernica Rady 97/43/Euratom z 30. júna 1997;
- Nariadenie vlády Slovenskej Republiky č. 346/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany externých pracovníkov vystavených riziku ionizujúceho žiarenia počas ich činnosti v kontrolovanom pásme, ktorým sa transponuje smernica Rady 90/641/Euratom zo 4. decembra 1990;
- Nariadenie vlády Slovenskej Republiky č. 348/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie kontroly vysokoaktívnych žiaričov a opustených žiaričov, ktorým sa transponuje smernica Rady 2003/122/Euratom z 22. decembra 2003.

Podrobnosti na zabezpečenie zákona č. 355/2007 Z. z. sú uvedené vo vykonávacích predpisoch príloha 6.2.

4.6.2 Monitorovanie rádioaktivity držiteľom povolenia

V zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane zdravia je každá fyzická osoba a každá právnická osoba, ktorá vykonáva činnosti, pri ktorých sa vyskytujú alebo vznikajú zdraviu škodlivé faktory povinná zabezpečiť ich kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie na pracovisku a v jeho okolí. Vo vzťahu k ionizujúcemu žiareniu sú podrobnosti o požiadavkách na monitorovanie ionizujúceho žiarenia ustanovené v *príslušnom* nariadení vlády SR a vo vyhláske č. 545/2007 MZ SR.

Držiteľ povolenia je povinný vypracovať monitorovací program a zabezpečiť jeho dodržiavanie. Monitorovanie sa vykonáva kontinuálne, periodicky alebo operatívne. Monitorovací plán podľa druhu vykonávanej činnosti obsahuje monitorovanie pri bežnej prevádzke, pri predvídateľných odchýlkach od bežnej prevádzky, pri radiačných nehodách a radiačných haváriách. Člení sa na časti upravujúce monitorovanie

- a) pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia,
- b) okolia pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia,
- c) osobné,
- d) vypúšťania rádioaktívnych látok z pracoviska so zdrojmi ionizujúceho žiarenia do životného prostredia.

Monitorovací plán 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 so zdrojmi ionizujúceho žiarenia, potom sa pri zisťovaní osobných dávok zohľadňujú aj podmienky a okolnosti ožiarenia. Osobné monitorovanie môže vykonávať oprávnená dozimetrická služba podľa osobitného predpisu.

Osobný dozimeter 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 orgánom štátnej správy podľa podmienok stanovených v povolení a poskytnúť ich pri inšpekciách pracovníkom vykonávajúcim kontroly.

Plynné a kvapalné výpuste

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

- predpismi na ochranu zdravia,
- 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.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľstva pred ionizujúcim žiarením v bode I.2 svojej prílohy č. 3 (Kritériá na uvádzanie rádioaktívnych látok do životného prostredia) uvádza:

„Z jadrových zariadení možno vypúšťať rádioaktívne látky do ovzdušia a povrchových vôd, ak je zabezpečené, že v príslušnej kritickej skupine obyvateľov efektívne dávky v dôsledku týchto vypúšťaní neprekročia 250 μ Sv za jeden kalendárny rok. Táto hodnota sa považuje za medznú dávku pre projektovanie a výstavbu jadrových zariadení. Ak je v jednej lokalite viac jadrových zariadení, ktoré ovplyvňujú dávky obyvateľov v tej istej kritickej skupine, vzťahuje sa táto hodnota na celkové ožiarenie zo všetkých jadrových zariadení v lokalite alebo regióne“. *ÚVZ SR v povolení, ktorým sa povoľuje vypúšťanie rádioaktívnych látok do životného prostredia z jadrových zariadení, stanovil pre každé jadrové zariadenie základný rádiologický limit ako efektívnu dávku referenčného obyvateľa spôsobenú výpusťami za kalendárny rok. Tento limit predstavuje frakciu medznej dávky 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 referenčného obyvateľa sa vypočíta na základe bilančných meraní aktivity výpustí schváleným výpočtovým program a vzťahuje sa na sumu všetkých ciest ožiarenia spôsobených plynnými a kvapalnými výpusťami.*

Plynné výpuste

Okrem základného rádiologického limitu sú v povolení stanovené:

- smerné 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.
- referenčné úrovne, ktoré nemajú priamy vzťah k zmienenému rádiologickému limitu. Slúžia ako podklad pre identifikáciu a vyšetrenie prípadnej udalosti a prípadný zásah u zdroja, odkiaľ výpusť

pochádza. Ide o veličiny aktivity rádionuklidov za jednotku času (v prípade plynných výpustí deň, resp. týždeň), resp. o objemové aktivity. Referenčné úrovne 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 prístrojov používaných v tomto prípade na tzv. signálne monitorovanie.

Úrad verejného zdravotníctva SR stanovil limity plynných výpustí uvedené v kapitole 6.4.

Limity rádioaktivity výpustí sú stanovené na základe bezpečnostných správ jednotlivých jadrových zariadení.

V povolení sú ďalej stanovené požiadavky na:

- meranie rádionuklidov, vrátane merania nuklidov, pre ktoré nie sú explicitne stanovené limity (napr. trícium a ^{14}C),
- meranie množstva vypustenej vzdušiny a špecifikácia povinne meraných rádioizotopov,

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 ku kvapalným rádioaktívnym výpustiam je v zásade rovnaký ako v prípade plynných.

Rovnako ako u plynných výpustí je i tu požadované vykonávať v reprezentatívnych vzorkách vypúšťaných vôd ďalšie merania tak, aby bolo možné stanoviť ročný úväzok efektívnej ekvivalentnej dávky pre jednotlivca z kritickej skupiny obyvateľstva (čo nemusí byť rovnaký jedinec ako v prípade plynných výpustí).

Zvláštnym prípadom je limitovanie a následné 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 ústi do Čifárskeho rybníka. *Monitorujú sa objemové 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 preskúšané a zahŕňajú činnosti, ktoré treba vykonať v prípade havárie.

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

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

4.7.1 Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti

V legislatíve SR upravuje havarijnú pripravenosť, plánovanie a havarijné plány niekoľko legislatívnych predpisov, 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. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre,
- zákon č. 179/2011 Z. z. o hospodárskej mobilizácii a o zmene a doplnení zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov.

Všetky uvedené dokumenty zohľadňujú v oblasti havarijnej pripravenosti príslušné smernice Európskej únie 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

Zákon č. 387/2002 Z. z. ustanovuje pôsobnosť orgánov verejnej moci pri riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu, práva a povinnosti právnických osôb a fyzických osôb pri príprave na krízové situácie mimo času vojny a vojnového stavu a pri ich riešení a sankcie za porušenie povinností ustanovených týmto zákonom.

Orgánmi krízového riadenia sú vláda Slovenskej republiky; Bezpečnostná rada Slovenskej republiky; ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy; Národná banka Slovenska; bezpečnostná rada kraja, obvodný úrad; bezpečnostná rada okresu; obec.

Vláda Slovenskej republiky ako najvyšší orgán krízového zriadenia si v súlade so zákonom č. 378/2002 Z. z. zriaďuje ústredný krízový štáb ako svoj výkonný orgán, ktorý koordinuje činnosť orgánov štátnej správy, orgánov územnej samosprávy a ďalších zložiek určených na riešenie krízovej situácie v období krízovej situácie t. j. pri riešení nehody alebo havárie jadrového zariadenia alebo pri preprave jadrového materiálu (nemá ale preventívnu funkciu).

Predsedom ústredného krízového štábu je minister vnútra Slovenskej republiky.

Pre zabezpečenie potrebných opatrení na zvládnutie havarijného stavu jadrového zariadenia a opatrení na ochranu obyvateľstva a hospodárstva pri havárii s vplyvom na okolie je národná organizácia havarijnej pripravenosti (obr. 4.7.2.1) členená do troch úrovní:

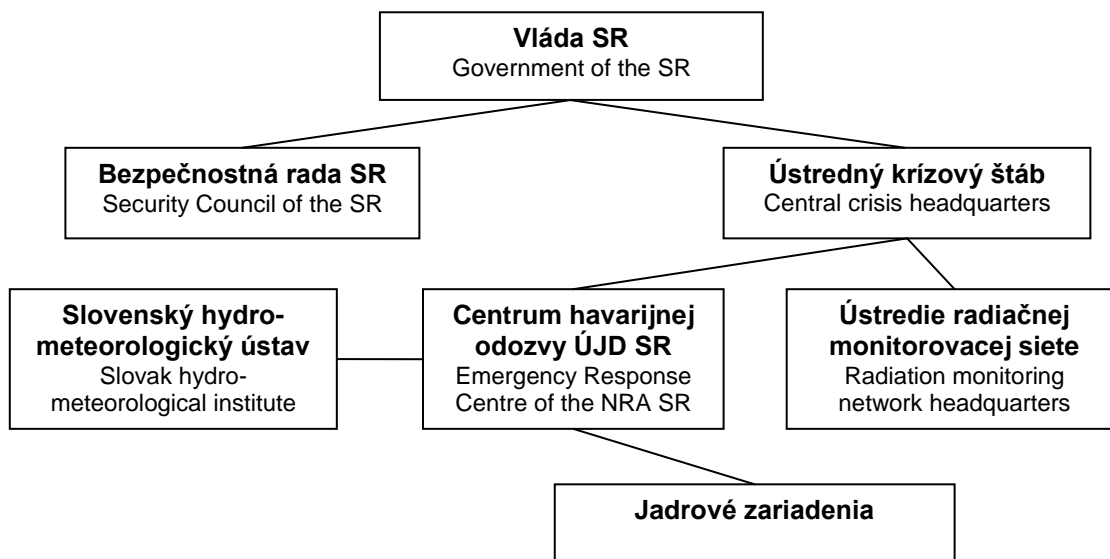
1. *úroveň* tvoria havarijné komisie jadrových zariadení, ktorých hlavnými funkciami sú riadenie prác a opatrení na území jadrových zariadení tak, aby umožnili zistiť stav technologického zariadenia a riadiť opatrenia na zvládnutie havarijného stavu a obmedzenie následkov na personál, zariadenie a následkov na životné prostredie a obyvateľstvo.

Ďalšou funkciou tejto úrovne je informačná funkcia pre činnosti orgánov štátnej správy na úrovni miestnej štátnej správy, ktorá zabezpečí informácie o stave zariadení a možných dosahoch na okolie.

2. *úroveň* je organizovaná na úrovni regiónu a tvoria ju krízové štáby orgánov krízového riadenia miestnej štátnej správy a samosprávy, ktorých územie spadá do oblasti ohrozenia, v ktorej môže byť ohrozený život, zdravie, alebo majetok a kde sa plánujú opatrenia na ochranu obyvateľstva. Toto územie je stanovené hranicou závodu JZ JAVYS Jaslovské Bohunice, 21 km okolo JZ V-2 Jaslovské Bohunice a okruhom 20 km okolo JZ Mochovce.

3. *úroveň* tvorí na národnej (celoštátnej) úrovni ÚKŠ vlády Slovenskej republiky so svojimi odbornými podpornými zložkami (napr: Centrum havarijnej odozvy ÚJD SR – CHO, Ústredie radiačnej monitorovacej siete – ÚRMS, Centrálna monitorovacia a riadiaca stredisko - CMRS). Ich úlohou je riešenie mimoriadnej situácie, ak rozsah mimoriadnej udalosti presiahne územie kraja.

Súčasťou tejto úrovne sú *havarijné* komisie držiteľov povolení na prevádzku jadrových zariadení, ktoré úzko spolupracujú s CHO, ale aj s miestnou štátnou správou a *samosprávou*. Hlavnou úlohou poruchovej komisie je v *prvom rade* organizovať a koordinovať rýchlu likvidáciu následkov závažných a mimoriadnych udalostí na príslušných výrobných alebo rozvodných zariadeniach.



obr. 4.7.2.1 Národná organizácia havarijnej odozvy

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 zákona č. 541/2004 Z. z. 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.

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, ako aj úloh a opatrení súvisiacich s koordináciou činnosti orgánov krízového riadenia pri príprave na krízovú situáciu a pri jej riešení bolo zriadené centrálné monitorovacie a riadiace stredisko (CMRS). CMRS MV SR je tvorené priestorovým, personálnym, dokumentačným a technologickým zázemím informačných, komunikačných a ďalších technológií.

Všeobecné úlohy pre CMRS sú:

- zhromažďovať informácie o rozsahu a charakteru krízového javu. To zahŕňa informácie o udalosti, mimoriadnej udalosti, situačné informácie, informácie o stave stav síl a prostriedkov,
- konsolidovať informácie získané z rôznych zdrojov do komplexného operačného obrazu pre podporu rozhodovania na najvyššej úrovni,

- schopnosť koordinovať činnosti v krízových situáciách s ostatnými národnými organizáciami pôsobiacimi v procese krízového riadenia,
- poskytnúť nástroj pre spoluprácu so susednými štátmi, regionálnymi/koaličnými partnermi v prípadoch, keď kríza prekračuje národné hranice,
- poskytnúť mechanizmus pre komunikáciu a šírenie informácií.

Centrum havarijnej odozvy (CHO)

V súlade s platnou legislatívou má ÚJD SR vytvorené Centrum havarijnej odozvy (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. Tento 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. 4.7.2.1.

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,
- navrhnúť odporúčania na opatrenia na ochranu obyvateľstva a postúpiť ich na ÚKŠ, príslušné obvodné 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 a vedúcich odborných skupín. Sú to tieto skupiny:

- Skupina reaktorovej bezpečnosti,
 - Podskupina lokálnych inšpektorov;
- Skupina radiačnej ochrany,
 - Podskupina mobilnej dozimetrie;
- Skupina logistickej podpory;
- Skupina spravodajstva.

Radiačná monitorovacia sieť (RMS)

Základom RMS pri normálnej situácii sú stále monitorovacie zložky v rámci vybraných úradov verejného zdravotníctva, Slovenského hydrometeorologického ústavu, systémov civilnej ochrany, *Ozbrojených síl SR*, Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Nitre, Laboratórií radiačnej kontroly okolia jadrových zariadení, špecializovaných pracovísk vysokých škôl, výskumných ústavov, niektorých ďalších organizácií, prípadne akreditovaných súkromných zariadení.

V prípade havárie budú okrem stálych zložiek zapojené do operatívneho monitorovania tiež ďalšie mobilné a laboratórne zložky, ktoré budú vykonávať monitorovanie podľa pokynov Ústredia radiačnej monitorovacej siete.

Na celom území Slovenskej republiky je nepretržité monitorovanie radiačnej situácie stacionárnymi systémami:

- teledozimetrickým systémom držiteľa povolenia na prevádzku JZ v lokalitách EBO a EMO vo vzdialenosti do 21 km (resp. 20 km),
- stacionárnymi monitorovacími systémami - *SKR MV SR*, *Ozbrojené sily SR*, *MZ SR*, *MŽP SR* (SHMÚ).

Dáta z monitorovania sú v reálnom čase poskytované SHMÚ aj do siete EURDEP spravovanej Európskou komisiou, ktorej dáta sú k dispozícii všetkým členským štátom prostredníctvom chránenej webovej stránky.

Radiačná monitorovacia sieť SR je tvorená dvomi úrovňami, reprezentovanými riadiacou a výkonnou zložkou. Výkonnou zložkou je Radiačná monitorovacia sieť SR (RMS), ktorá je tvorená stálymi a pohotovostnými zložkami. Medzi stále zložky RMS patria organizácie, úrady a inštitúcie v nasledovných rezortoch:

- *MZ SR*, ktoré zabezpečuje 4 mobilné monitorovacie skupiny, stacionárne monitorovacie systémy a laboratórne skupiny Úradu verejného zdravotníctva SR (ÚVZ SR), regionálnych ÚVZ Banská Bystrica a Košice a SZU v Bratislave,
- *MV SR*, ktoré zabezpečuje rezortné vyhodnocovacie stredisko, stacionárny monitorovací systém, mobilné monitorovacie skupiny, 3 podporné laboratórne skupiny KCHL,
- *MO SR*, ktoré zabezpečuje rezortnú vyhodnocovaciu skupinu (stredisko RCHBO OS SR, Trenčín), stacionárnu sieť systém ARIS, mobilné monitorovacie skupiny,
- *MŽP SR*, ktoré zabezpečuje stacionárnu sieť včasného varovania, krátko, stredne a dlhodobé meteorologické prognózy,
- *MH SR*, ktoré prostredníctvom držiteľa povolenia AE Jaslovské Bohunice a AE Mochovce zabezpečuje vlastné monitorovacie strediská s lokálnymi radiačnými monitorovacími sieťami, rýchle monitorovacie skupiny EBO a EMO, mobilné monitorovacie skupiny a 2 podporné laboratórne skupiny,

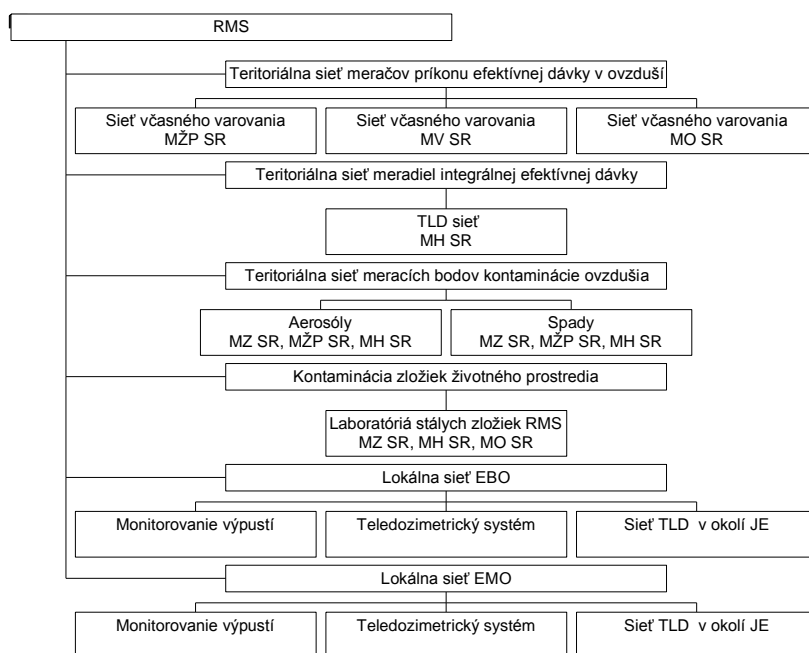
- MDVRR SR, ktoré patrí podľa § 5 ods. 5 písm. j) zákona č. 355/2007 Z. z. k spolupracujúcim zložkám vykonávajúcim monitorovanie ionizujúceho žiarenia, zabezpečuje 1 mobilnú monitorovaciu skupinu.

K pohotovostným zložkám RMS SR patria hlavne podporné laboratórne skupiny PF UK, FMFI UK, VÚVH, VUJE, a. s. a laboratória hygienickej a veterinárnej služby.

- Finančné zabezpečenie činností jednotlivých stálych a pohotovostných zložiek RMS je povinnosťou jednotlivých rezortov, ktoré sa podieľajú na monitorovaní, na základe uznesenia vlády SR č. 614/1995, bod D.2 a zákona č. 387/2002 o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu.

Činnosť RMS prebieha v dvoch režimoch:

- v čase mimo radiačnej, resp. jadrovej havárie alebo nehody (tzv. „normálny režim monitorovania“), kedy je zabezpečené celoplošné monitorovanie aktuálnej radiačnej situácie, vrátane sledovania a hodnotenia následkov predchádzajúcich mimoriadnym udalostiam (obr. 4.7.2.2),

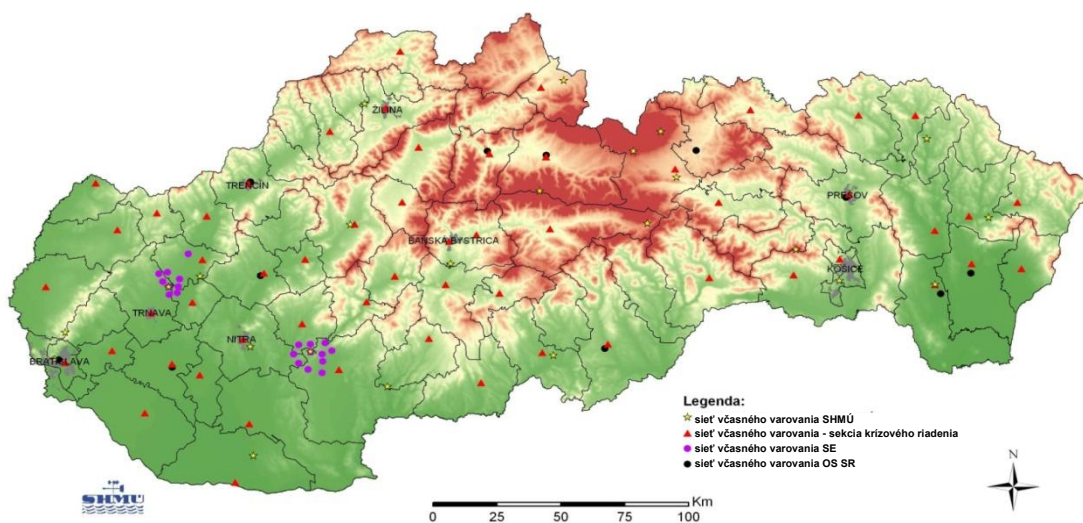


Obr.4.7.2.2: Činnosť radiačnej monitorovacej siete v čase mimo radiačného ohrozenia

- pri jadrovej havárii, resp. mimoriadnej udalosti spojenej s únikom rádionuklidov do životného prostredia, alebo pri podozrení na ich vznik či už na území, alebo mimo územia SR.

Monitorovanie v normálnom režime zabezpečuje RMS SR v súlade s monitorovacím plánom odsúhlaseným hlavným hygienikom SR a je zdrojom údajov pre sledovanie a posudzovanie stavu ožiarenia obyvateľstva zo zdrojov ionizujúceho žiarenia v životnom prostredí.

Stále meracie miesta sietí včasného varovania



4.7.2.3 Havarijná dokumentácia

Pre zvládnutie havarijných situácií na jadrových zariadeniach a ich dosahu na okolité životné prostredie je vytvorená havarijná dokumentácia, ktorá stanovuje postup a organizáciu práce pri jednotlivých stupňoch havarijnej situácie 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 havarijnej situácie a ochrany personálu vrátane, ochrany zdravia zamestnancov.

Okrem toho má spracované prevádzkové predpisy, *nadväzujúce na vnútorný havarijný plán* a ktoré umožňujú rozpoznanie a klasifikáciu havarijnej 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.

Na národnej úrovni *bol v roku 2001 spracovaný tzv. Národný havarijný plán. Na základe výsledkov celonárodného havarijného cvičenia „HAVRAN“ (viď. podrobnosti v kap. 4.7.6) bude Národný havarijný plán aktualizovaný.* Okrem toho sú na národnej úrovni spracované a *pravidelne aktualizované* havarijné postupy a plány činností CHO ÚJD SR. Vo všetkých uvedených plánoch sa aplikujú ustanovenia národnej legislatívy, ako aj medzinárodné odporúčania MAAE a direktívy Európskej únie *relevantné pre oblasť havarijného plánovania.*

4.7.3 Vnútorne havarijné plány

Vnútorne havarijné plány a súvisiace dokumenty sú vypracované tak, aby bola zabezpečená ochrana a príprava zamestnancov pre prípad, keď nastane významný únik rádioaktívnych látok do pracovného prostredia alebo okolia a je potrebné urobiť opatrenia na ochranu zdravia osôb na úrovni jadrového zariadenia alebo obyvateľstva v jeho okolí, *pričom je vytvorený taký systém, cieľom ktorého je zavedenie účinných opatrení ešte pred reálnym únikom rádioaktívnych látok.*

Účelom vnútorného havarijného plánu je 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 organizácie havarijnej odozvy (*d'alej len „OHO“*), t. j. plánovanie a príprava organizačných, personálnych a materiálno-technických prostriedkov a opatrení na úspešné zvládnutie krízových a 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.*

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 AE Bohunice V-2 a *vzdialenosťou 20 km v prípade AE 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 mimoriadnej udalosti, ktorá má charakter radiačnej udalosti 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. Aby pri plnení úloh súvisiacich s ochranou obyvateľstva nedošlo k nebezpečenstvu z omeškania, sú príslušné komisie zaradené do organizácie havarijnej odozvy v rámci 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 vyrozumienie príslušných orgánov a organizácií v oblasti ohrozenia a v prípade vzniku udalosti 3. stupňa 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. evakuácií 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.

V prípade nehody alebo havárie na jadrovom zariadení s únikom rádioaktívnych látok je, v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, kompetentným orgánom určeným na riešenie krízovej situácie, ktorým je:

- obec a starosta alebo primátor obce, ak udalosť nepresiahne územie obce,
- obvodný úrad a prednosta obvodného úradu, ak udalosť presiahne územie obce a nepresiahne územie obvodu,
- obvodný úrad v sídle kraja a prednosta obvodného úradu v sídle kraja, ak udalosť presiahne územie obvodu a nepresiahne územie kraja,
- vláda SR a predseda vlády SR, ak udalosť presiahne územie kraja.

Každý z týchto orgánov riadi záchranné práce v rámci svojej územnej pôsobnosti, zabezpečuje požiadavky nižších stupňov na materiálne a technické zabezpečenie a pripravuje návrhy opatrení na riešenie krízovej situácie a podklady pre prijímanie rozhodnutí na efektívne riešenie situácie na ohrozenom území.

4.7.4.1 Havarijné dopravné poriadky

Pre účely prepravy a dopravy čerstvého a vyhorelého jadrového paliva, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov, spracováva držiteľ povolenia na prepravu v zmysle zákona č. 541/2004 Z. z. a vyhlášky ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. havarijné dopravné poriadky (ďalej len „HDP“). Cieľom týchto HDP je zabezpečiť preventívne a ochranné opatrenia pre prípad nehody alebo havárie v priebehu transportu. Držiteľ 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 Ministerstvom dopravy, *výstavby a regionálneho rozvoja* SR.

4.7.5 Systémy varovania a vyzozumenia obyvateľstva a zamestnancov

Varovanie obyvateľstva a vyzozumenie verejných orgánov, organizácií a zamestnancov je realizované v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane *obyvateľstva* 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*.

Systém varovania a vyzozumenia zabezpečuje *držiteľ povolenia na prevádzku jadrových zariadení* prostredníctvom siete elektronických sirén včasné varovanie a vyzozumenie všetkých zamestnancov a osôb v priestoroch *jadrových zariadení* a zároveň všetkých obyvateľov *v 21 km veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením AE Bohunice V-2 a 20 km oblasti ohrozenia jadrovým zariadením AE Mochovce 1,2*. Je plne prepojený s celorepublikovým systémom, no v prípade potreby môže byť aktivovaný a využitý aj lokálne, napríklad pri povodniach.

Obidve jadrové zariadenia používajú pre urýchlenie a automatizáciu vyzozumenia systém automatického telefonického vyzozumenia osôb. Do tohto systému vyzozumenia 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 vyzozumenia orgánov, organizácií a personálu rozhoduje zmenový inžinier havarovaného bloku. Pravidelné skúšky prostriedkov vyzozumenia a systému varovania sú vykonávané 1x mesačne.

4.7.6 Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti

V lokalitách Bohunice a Mochovce *sú zamestnanci zaradení* podľa rozsahu havarijnej prípravy do 4 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,
- IV. kategória - starostovia obcí a primátori miest v oblasti havarijného plánovania.

Príprava pozostáva z dvoch častí:

- teoretické školenia,
- praktické cvičenia.

Havarijné školenia personálu elektrárne 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 2x ročne, celoareálové havarijné cvičenie 1x ročne, ktorého sa zúčastňujú všetci zamestnanci jadrových zariadení v lokalite a súčinnostné havarijné cvičenie, ktoré je realizované v súčinnosti s orgánmi miestnej štátnej správy a samosprávy, CHO ÚJD SR, prípadne *inými zložkami OHO* (hasičské útvary, zdravotníctvo, armáda a pod.) 1x za 3 roky. *Posledné* súčinnostné cvičenie za účasti CHO ÚJD SR, orgánov miestnej štátnej

správy sa konali v 20 km oblasti ohrozenia lokality Mochovce v septembri 2012 a v 21 km oblasti ohrozenia lokality Bohunice v októbri 2012 pod názvom HAVRAN 2012. Toto cvičenie bolo cvičenie so zapojením všetkých orgánov krízového riadenia na všetkých úrovniach havarijnej pripravenosti Slovenskej republiky. Do cvičenia boli zapojené: ÚKŠ, všetky ministerstvá, ÚJD SR, obvodné úrady a obce v oblasti ohrozenia a tiež vybrané obvodné úrady a obce mimo oblasti ohrozenia jadrovým zariadením AE Bohunice V-2. Cvičenie simulovalo udalosť, ktorá vyžadovala ochranné opatrenia pre pracovníkov prevádzkovateľa a obyvateľov v jej okolí. Technicko-organizačne pripravila cvičenie skupina havarijného plánovania AE Bohunice V-2.

Cvičení sa zúčastňujú pozorovatelia a rozhodcovia, ktorí po ukončení cvičení vyhodnocujú ich priebeh a na základe ich záverov sa prijímajú opatrenia na zlepšenie činnosti jednotlivých zložiek OHO. Tieto opatrenia sú následne kontrolované a ich plnením sa zaoberá vedenie závodu a inšpektori úradu.

K účasti boli prizvaní experti zo susedných krajín.

Cieľom cvičenia bolo precvičiť činnosti, spoluprácu a komunikáciu medzi orgánmi krízového riadenia a zložkami integrovaného záchranného systému (IZS) pri riešení následkov simulovanej radiačnej havárie. **Veľkým prínosom cvičenia bola skutočnosť, že bol precvičený informačný tok v prípade radiačnej havárie, preverené opatrenia na ochranu obyvateľstva a bola precvičená súčinnosť orgánov krízového riadenia a ich výkonných orgánov - krízových štábov na všetkých stupňoch riadenia.**

Pozitívom bola aj angažovanosť členov krízových štábov v zdravotníckych zariadeniach, snaha o predchádzanie možných problémov a okamžitá reakcia na riešenie problémov.

Cvičenie poukázalo na nedostatočné technické vybavenie zasahujúcich zložiek IZS na účinné riešenie mimoriadnej udalosti spojenej s únikom rádioaktívnych látok. Poukázalo na nevyhnutnosť zabezpečiť vytýpané jednotky Hasičského a záchranného zboru a Policajného zboru špeciálnymi odevmi na ochranu povrchu tela a horných dýchacích ciest, osobnými telovými dozimetrami a prostriedkami na vykonávanie dekontaminácie osôb a techniky. Potrebný je tiež nákup detekčnej techniky na meranie koncentrácií nebezpečných látok. Osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami či osobnými dozimetrami je potrebné vybaviť aj zdravotnícke zariadenia. Medzi navrhovanými opatreniami sa spomína aj inštitucionálne, personálne a technické dobudovanie radiačnej monitorovacej siete či školenia krízovej a internej komunikácie členov krízových štábov.

4.7.6.1 Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti

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

- Záložné havarijné stredisko (ZHRS) slúži ako náhradné pracovisko havarijnej komisie pre prípad extrémne nepriaznivej radiačnej alebo nepriaznivej poveternostnej situácie. Nachádza sa v priestoroch laboratórií radiačnej kontroly okolia v lokalite Bohunice (Trnava) a Mochovce (Levice).
- Úkryty CO sa využívajú na prvotné ukrytie zmenových zamestnancov a zasahujúceho personálu a slúžia pre výdaj prostriedkov individuálnej ochrany a špecializovaného výstroja pre zasahujúce jednotky.

- Zhromaždiská CO slúžia pre zhromaždenie *zamestnancov (nezaradených do OHO)* a ostatných osôb zdržujúcich sa na území JZ. Svojím vybavením vytvárajú podmienky pre krátkodobý pobyt zamestnancov *za súčasného použitia* prostriedkov individuálnej ochrany.
- Závodné zdravotné stredisko (ZZS) 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 sieť Slovenských telekomunikácií,
 - b) telefónna sieť energetiky,
 - c) mobilné telefónne prístroje,
 - d) účelová rádiosieť Motorola,
 - e) pagingová sieť Multitone,
 - f) závodný rozhlas a prevádzkové (blokové) rozhlasy.

4.7.6.2 Riadenie po havárii

V súlade s legislatívnymi predpismi vyrozumieva 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 varovania v ohrozených objektoch JZ a systém vyrozumienia pre určené funkcie elektrárne a dozorných orgánov*, pri druhom stupni spúšťa systém varovania na *celom* území jadrového zariadenia a *systém vyrozumienia pre OHO JZ, dozorné orgány a určené funkcie v oblasti ohrozenia* a pri treťom stupni spúšťa systém varovania a vyrozumienia 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 fáza (následné opatrenia) | regulácia pohybu osôb a dopravných prostriedkov |
| | regulácia spotreby potravín, vody a krmív rádioaktívne kontaminovaných |
| | presídlenie obyvateľstva podľa vyhodnotenia aktuálnej radiačnej situácie a prognózy jej vývoja |
| | deaktivácia postihnutého územia |

ÚJD SR, spoločne s pracovnou skupinou vytvorenou zo špecialistov z MV SR, MZ SR, MO SR, MŽP SR - SHMÚ, obvodných úradov v sídle kraja Trnava a Nitra a predstaviteľov samosprávy v oblasti ohrozenia JZ Bohunice a Mochovce, má vytvorené tieto príručky:

1. Príručky na podporu manažmentu kontaminovaných osídlených území,
2. Príručky na podporu manažmentu pri zmene havarijných opatrení v dôsledku vývoja udalosti,
3. Príručky na podporu manažmentu pitnej vody po radiačnej havárii,
4. Príručku na podporu manažmentu kontaminovaných osídlených území po radiačnej havárii.

Tieto príručky sú vypracované pre špecifické podmienky SR a zahŕňajú komplexnú obnovu kontaminovaného územia v neskorej fáze havárie JZ. Sú v nich rozpracované jednotlivé postupy pri zavádzaní opatrení havarijného manažmentu na zníženie následkov radiačnej havárie, faktory

ovplyvňujúce realizáciu týchto opatrení, vytvorenie stratégie obnovy, výpočet nákladov na sily a prostriedky, odpady a iné ekonomické, politické a sociálne dopady na spoločnosť. Súčasťou príručiek sú aj spracované modelové scenáre rôznych typov havárií s únikom rádioaktívnych látok a rozhodovacie schémy. Všetky príručky *boli distribuované MV SR, obvodným úradom v sídle kraja v oblasti ohrozenia* a ostatným orgánom štátnej správy.

V rokoch 2012 a začiatok roka 2013 boli realizované nasledovné aktivity:

- *Distribúcia KJ na JZ a v oblastiach ohrozenia (príprava v roku 2012 – realizácia distribúcie do obcí v januári 2013).*
- *Aktualizácia Príručiek pre obyvateľstvo – súčasť 2-ročných kalendárov (2013 - 2014) a distribúcia v oblastiach ohrozenia.*
- *Rekonštrukcia HRS/ZHRS EMO, nové HRS EBO.*

Zabezpečenie zdravotnej starostlivosti

Zabezpečenie zdravotnej starostlivosti vyplýva zo zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov - § 45 ods. (1) písmeno v) ministerstvo zdravotníctva SR zabezpečuje jednotnú prípravu zdravotníctva na obranu štátu. Aj v základných ustanoveniach ústavného zákona číslo 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; núdzový stav možno vyhlásiť len na postihnutom alebo na bezprostredne ohrozenom území. Núdzový stav možno vyhlásiť v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutný čas, najdlhšie na 90 dní. 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.

Vláda SR uznesením vlády č. 819 zo dňa 19. decembra 2011 schválila opatrenia na podporu obrany štátu na roky 2012 – 2017. V rámci tohto materiálu sa medzi inými zabezpečí podpora a udržiavania systému zdravotníckej podpory, služieb a činnosti v rozsahu a štruktúre podľa požiadaviek ozbrojených síl v rámci systému obrany Slovenskej republiky. V súčasnosti prebiehajú na úrovni rezortov rokovania na vylepšenie stavu zabezpečenia zdravotnej starostlivosti v prípade jadrovej alebo radiačnej havárie.

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. Najdôležitejším aktom v oblasti havarijnej pripravenosti je Rozhodnutie Rady 87/600/Euratom, na základe ktorého funguje vyzusmievacia sieť ECURIE.

Po vstupe do Európskej únie sa Slovenská republika zároveň stala 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 4.8.7.2. *Obidve styčné miesta zabezpečuje ako kompetentný orgán ÚJD SR.* Styčné miesto pre systém ECURIE je zálohované kontaktným miestom – na MV SR. Pre systém ECURIE bol menovaný národný koordinátor a jeho zástupca. V roku 2012 sa ukončila činnosť systému vyzusmievania CoDecS a vyzusmievanie zabezpečuje systém WebECURIE.

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

Slovenská republika notifikovala sukcesiu k obom dohovorom 10. februára 1993 s platnosťou od 1. januára 1993. Odborným gestorom za splnenie ustanovení dohovoru je ÚJD SR, ktorý je zároveň *kontaktným miestom a kompetentným orgánom Slovenskej republiky* pre včasné oznamovanie jadrovej havárie. Slovenská republika sa prostredníctvom ÚJD SR zúčastňuje pravidelne na medzinárodných cvičeniach. Od uvedenia dohovorov do platnosti nedošlo na území Slovenskej republiky 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.

4.7.7.3 Dohody a spolupráca so susednými krajinami

V nadväznosti na čl. 9 Dohovoru o včasnom oznamovaní jadrovej havárie Slovenská republika sukcedovala, prípadne uzatvorila, dvojstranné dohody v oblasti včasného oznamovania jadrovej havárie, výmeny informácií a spolupráci so všetkými susednými krajinami. Dohody stanovujú formu, spôsob a rozsah informácií poskytovaných zmluvným stranám v prípade havárie, ktorá súvisí s jadrovými zariadeniami alebo jadrovými činnosťami a stanovujú koordinátorov styčných miest. Zmyslom uvedených dohôd je prispieť k minimalizácii rizika a dôsledkov jadrových havárií, ako aj vytvoriť rámec pre dvojstrannú spoluprácu a výmenu informácií v oblastiach obojstranného záujmu v súvislosti s mierovým využívaním jadrovej energie a ochranou pred žiarením.

4.7.7.4 Účasť Slovenskej republiky na medzinárodných cvičeniach

ÚJD SR je z hľadiska havarijnej pripravenosti zapojený do dvoch systémov medzinárodného varovania a vyrozumienia: do systému ECURIE, ktorý funguje v rámci EÚ a do systému USIE, ktorý je zriadený v súlade s Medzinárodným dohovorom o včasnom oznamovaní jadrovej havárie, a ktorý koordinuje MAAE. Obe tieto medzinárodné organizácie vykonávajú pravidelne cvičenia na previerku spojenia a odozvy (ECURIE Level 1 a ConvEx 1). ÚJD SR a kontaktné miesto na SKR 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 Európskej únie ECURIE Level 3 a ostatné cvičenia MAAE úrovně ConvEx 2 a ConvEx3. Slovensko sa aktívne zapojilo do všetkých týchto cvičení. V roku 2012 prebehlo cvičenie ECURIE Level 3 krátko po implementácii systému WebECURIE a ÚJD SR sa podieľal na pripomienkovaní k fungovaniu tohto systému.

Významnou udalosťou tiež bolo štábne cvičenie INEX 4, organizované OECD/NEA, ktoré v rámci Slovenska garantoval ÚJD SR. Cieľom bolo preveriť schopnosť odozvy na zneužitie rádioaktívnych látok v husto osídlenej oblasti.

4.7.7.5 Spolupráca medzi členskými štátmi EÚ v oblasti civilnej ochrany

Rozhodnutie Rady 2007/779/ES, Euratom z 8. novembra 2007 o ustanovení mechanizmu Spoločenstva 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 (ďalej len „mechanizmus“).

Mechanizmus pozostáva zo série prvkov a akcií, medzi ktoré patrí:

- 1. určenie zásahových tímov a ďalšej zásahovej podpory, ktoré sú v členských štátoch dostupné na účely pomocného zásahu v prípade mimoriadnej udalosti;*

2. zavedenie a realizácia programu odbornej prípravy pre zásahové tímy a ďalšiu zásahovú podporu, ako aj pre expertov tímov zodpovedných za vyhodnocovanie a/alebo koordináciu (ďalej len „vyhodnocovacie a/alebo koordinačné tímy“);
3. workshopy, semináre a pilotné projekty o hlavných aspektoch zásahov;
4. vytvorenie a vyslanie vyhodnocovacích a/alebo koordinačných tímov;
5. zriadenie a riadenie monitorovacieho a informačného centra (MIC), ktoré je 24 hodín denne dostupné a schopné okamžitej reakcie a ktoré bude slúžiť členským štátom a Komisii na účely tohto mechanizmu;
6. zriadenie a spravovanie spoločného komunikačného a informačného systému pre mimoriadne situácie CECIS na umožnenie komunikácie a zdieľania informácií medzi MIC a kontaktnými bodmi členských štátov;
7. prispievanie k rozvoju systémov detekcie a včasného varovania pre katastrofy, ktoré môžu mať vplyv na územie členských štátov, s cieľom umožniť rýchlu reakciu členských štátov a Spoločenstva, ako aj prispievanie k zriaďovaniu takýchto systémov prostredníctvom štúdií a posudkov ich uskutočniteľnosti a činností podporujúcich ich prepojenie s MIC a CECIS. Takéto systémy musia zohľadňovať a využívať existujúce informačné zdroje a zdroje pre monitorovanie a detekciu;
8. podpora členských štátov pri získavaní prístupu k vybaveniam a dopravným prostriedkom prostredníctvom:
 - a) poskytovania a spoločného využívania informácií o vybavení a dopravných prostriedkoch, ktoré možno sprístupniť členským štátom s cieľom uľahčiť združovanie takéhoto vybavenia alebo dopravných prostriedkov;
 - b) pomoci poskytovanej členským štátom pri identifikácii dopravných prostriedkov, ktoré môžu byť k dispozícii z iných zdrojov vrátane komerčných a uľahčovanie prístupu členských štátov k nim;
 - c) pomoci poskytovanej členským štátom pri identifikácii vybavení, ktoré môžu byť k dispozícii z iných zdrojov vrátane komerčných;
9. dopĺňanie dopravy zabezpečenej členskými štátmi poskytnutím ďalších dopravných prostriedkov potrebných na zabezpečenie rýchlej reakcie v prípade závažných mimoriadnych udalostí;
10. podpora konzulárnej pomoci určenej občanom EÚ v prípade závažných mimoriadnych udalostí v tretích krajinách, pokiaľ ide o činnosti v oblasti civilnej ochrany, ak o ňu požiadajú konzulárne orgány členských štátov;
11. iné podporné a doplnkové činnosti potrebné v rámci mechanizmu, uvedené v článku 4 rozhodnutia Rady 2007/162/ES, Euratom z 5. marca 2007, ktorým sa ustanovuje finančný nástroj civilnej ochrany.

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

1. 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.

2. 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.
3. Toto rozhodnutie obsahuje tiež osobitné ustanovenia o financovaní určitých dopravných zdrojov v prípade závažnej mimoriadnej udalosti s cieľom podporiť rýchlu a účinnú reakciu.
4. Toto rozhodnutie zohľadňuje osobitné potreby izolovaných, najvzdialenejších a iných regiónov alebo ostrovov Spoločenstva v prípade mimoriadnej udalosti v EÚ, ktoré má podporiť a doplniť úsilie členských štátov zamerané v prvom rade na ochranu ľudí, ale taktiež životného prostredia a majetku, vrátane kultúrneho dedičstva, v prípade prírodných a človekom spôsobených katastrof, teroristických činov a technologických, rádiologických alebo ekologických havárií a na podporu posilnenia spolupráce medzi členskými štátmi v oblasti civilnej ochrany.

Tento nástroj sa vzťahuje na obdobie od 1.januára 2007 do 31.decembra 2013.

Na základe článku 196 Zmluvy o fungovaní Európskej únie - pre politiku civilnej ochrany Európska únia podporuje spoluprácu medzi členskými štátmi s cieľom zlepšiť efektívnosť systémov na predchádzanie prírodným katastrofám alebo katastrofám spôsobeným ľudskou činnosťou a na ochranu pred nimi.

Činnosť únie je na úseku civilnej ochrany zameraná na:

- a) podporu a dopĺňanie činnosti členských štátov na ústrednej, regionálnej a miestnej úrovni, ktorá sa týka predchádzania rizík, prípravy ich personálu civilnej ochrany a zásahov v prípade, že v rámci Únie dôjde k prírodným katastrofám alebo katastrofám spôsobeným ľudskou činnosťou;
- b) presadzovanie rýchlej a efektívnej operačnej spolupráce v rámci Únie medzi vnútroštátnymi útvarmi civilnej ochrany;
- c) presadzovanie vzájomného súladu činností vykonávaných na medzinárodnej úrovni v oblasti civilnej ochrany.

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. (zákon o slobodnom prístupe k informáciám v znení neskorších predpisov) poskytlo občanom zákonný spôsob získania potrebných informácií. Tento zákon spolu so zákonom č. 541/2004 Z. z. (atómový zákon) a zákonom č. 24/2006 Z. z. (zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie 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 zákona č. 541/2004 Z. z. (§ 27, odsek 4) informovať ÚJD SR o udalostiach v prevádzkovaných jadrových zariadeniach a v prípade výskytu nehody alebo havárie musí v zmysle § 28 ods. 3 zákona aj informovať verejnosť. Medzi povinnosti držiteľa povolenia patrí podľa atómového zákona (§ 10, odsek 1, písm.l) informovať verejnosť *prostredníctvom svojho webového sídla, tlače 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 JZ v závodoch Bohunice V-2 a Mochovce, ako aj výstavba 3. a 4. bloku v Mochovciach 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 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 patria:

- informačné centrá Mochovce a Bohunice + exkurzie priamo v jadrových zariadeniach. Ročne navštívi priestory závodu Bohunice a závodu Mochovce 1, 2 až 15 tisíc návštevníkov z celej SR i zo zahraničia + externé prednášky na školách,
- mesačník atóm.sk distribuovaný 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, ktoré pomáhajú v oblastiach, ktoré to najviac potrebujú a ktoré prinášajú všeobecne prospešný úžitok (vzdelávanie, zdravotníctvo a charita, kultúra, šport, životné prostredie),
- dni otvorených dverí (Open plant) pre zamestnancov a verejnosť, ktoré sa každoročne organizujú pri oboch JZ,
- 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 webovej stránke úradu (www.ujd.gov.sk) sú okrem uvedených informácií zverejnené aj začaté, prebiehajúce a ukončené správne konania podľa zákona NR SR č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov, ako i rozhodnutia vydané

ÚJD SR v plnom znení s odôvodnením.

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 spracováva každoročne v zmysle atómového zákona správu o výsledkoch činnosti ÚJD SR a o bezpečnosti jadrových zariadení v SR za uplynulý rok, ktorá je predkladaná na rokovanie vlády SR a Národnej rady SR. Vydáva sa aj brožovaná výročná správa v slovensko-anglickej mutácii, ktorá je distribuovaná do knižníc, 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.

ÚJD SR kladie mimoriadny dôraz na komunikáciu s obyvateľstvom v regióne s jadrovými zariadeniami, snaží sa o jej neustále zlepšovanie formou spolupráce s OIK, zástupcami obcí ako i distribúciou informatívnych materiálov, ako sú letáky a prispievaním do regionálnej tlače a TV.

ÚJD SR každoročne zasiela do tlačových agentúr SR, do denníkov a do elektronických médií príspevky o svojich domácich a zahraničných aktivitách a organizuje tlačové konferencie pre novinárov. ÚJD SR je spolu so Státním úradom pro jadernou bezpečnost' Českej republiky (SÚJB) vydavateľom odborného časopisu „Bezpečnost' jadrovej energetiky“, ktorý je zameraný na prezentovanie najnovších poznatkov v oblasti jadrovej bezpečnosti v SR a ČR.

Obvodné úrady a obce, podľa zákona č. NR SR 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov trvalo zvereňujú informácie pre verejnosť na internetovej stránke 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 saprehodnocujú a v prípade potreby aktualizujú; v aktualizovanej forme sa zvereňujú 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 Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky 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. o civilnej ochrane obyvateľstva 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 č. 541/2004 Z. z. a vo vyhláske ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť. Vo vyhláske č. 430/2011 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 (ako napr. Kritérium jednoduchej poruchy, BNS I.4.1/1995, ÚJD SR, Bratislava, 1995; Požiadavky na vypracovávanie havarijných analýz, BNS I.11.1/2004, ÚJD SR, Bratislava, 2005; Požiadavky na vypracovávanie analýz a štúdií, BNS I.4.2/2004, ÚJD SR, Bratislava, 2005; 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 Bohunice a Mochovce

Zemetrasenia

Na území Slovenska a jeho priľahlom okolí nie sú tektonické zlomy, ktoré by mohli spôsobiť extrémne zemetrasenia porovnateľné s katastrofickým zemetrasením v Japonsku. Napriek tomu je otázka seizmicity dôsledne zohľadnená v projekte, prevádzke a bezpečnostnej modernizácii elektrární a je aj súčasťou záťažových testov. V jednotlivých lokalitách bol inštalovaný systém seizmického monitorovania pre skorú identifikáciu seizmickej aktivity, ktorá by mohla potenciálne ovplyvniť AE.

Hodnotenie seizmickej úrovne lokalít bolo vykonané v súlade s odporúčaniami MAAE. Hodnotenie

odráža súčasnú dosiahnutú úroveň poznania a akceptovali ho viaceré medzinárodné misie. V porovnaní s pôvodným projektom, v rámci zvyšovania bezpečnosti, bola vysoko zvýšená schopnosť jadrových blokov zachovať základné bezpečnostné funkcie. Pôvodná základná projektová hodnota horizontálneho zrýchlenia na úrovni terénu (PGA) pre AE Bohunice V-2 bola zvýšená z hodnoty 0,025 g cez hodnotu PGA = 0,25 g (aktualizácia vykonaná v roku 1995) až na súčasne platnú hodnotu PGA = 0,344 g, čo zodpovedá aktualizácií dokončenej v roku 2008. Podobne bola pre lokalitu Mochovce pôvodná hodnota PGA = 0,06 g zvýšená (na základe odporúčaní MAAE) do 0,1 g, ktorá sa aj použila pri výstavbe AE. Nedávno bolo s použitím súčasnej dosiahnutej úrovne poznania zvýšené hodnotenie PGA na 0,143 g. Následne ÚJD SR stanovil ako projektovú hodnotu PGA = 0,15 g pre dostavbu MO 3,4, ako aj pre zvyšovanie bezpečnosti EMO 1,2. Keďže modernizácia bola založená na konzervatívnom prístupe, ktorý uvažoval predovšetkým elastické správanie sa konštrukcií, existuje aj vzhľadom na zvýšené hodnoty PGA bezpečnostná rezerva. Berúc do úvahy vlastnosti materiálov použitých pre jednotlivé komponenty bezpečnostných systémov, dochádza pri ich zvýšenom zaťažení najprv k plastickej deformácii a až neskôr k prekročeniu pevnostných limitov, ktoré spôsobia poškodenie komponentov. Takéto hodnotenie je však nad rámec požiadaviek dozoru a medzinárodných štandardov, a preto bezpečnostná rezerva nebola zatiaľ kvantifikovaná. Za účelom určenia dodatočnej bezpečnostnej rezervy existujúcej v pôvodnom konzervatívnom projekte AE sú spracovávané podrobnejšie analýzy. Predbežné hodnotenia naznačujú, že existujúca bezpečnostná rezerva významne presahuje projektové hodnoty. Očakáva sa, že budú vykonané ďalšie hodnotenia kvantifikácie týchto bezpečnostných rezerv.

Napriek skutočnosti, že odolnosť elektrární proti zemetraseniu v poslednej dobe významne vzrástla a je považovaná za náležitú a v súlade so súčasnými požiadavkami, sú plánované ďalšie opatrenia na bezpečnostné vylepšenia vrátane konkrétnej kvantifikácie bezpečnostných rezerv kľúčových systémov, konštrukcií a komponentov 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. Vnútorne záplavy AE následkom roztrhnutia potrubí po zemetrasení boli v hodnotení tiež uvažované. Vzhľadom k umiestneniu lokalít vo vnútrozemí, ich vzdialenosti od zdrojov vody, topografie lokalít a podmienok kompozície projektu môže byť zaplavenie lokalít zo zdrojov povrchovej vody z riek alebo jazier vylúčené podobne, ako aj zaplavenie od podzemných vôd. Analýzy potenciálneho zlyhania priehrad a hrádzí na riekach Váh a Hron ukázali, že vyvolané záplavové vlny môžu dočasne znefunkčňiť čerpacie stanice, ktoré dodávajú surovú vodu do AE. Tieto udalosti sú konzervatívne uvažované v správe zo záťažových testov ako dlhodobá strata koncového odvodu tepla.

Jedinými možnými zdrojmi zaplavenia lokalít AE sú extrémne meteorologické podmienky (silný dážď, sneženie, kombinácia dažďa a topenia snehu). V hodnotení bola použitá aktualizovaná (2011) štúdia extrémnych meteorologických podmienok pre lokalitu Mochovce. 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 AE, tak výška hladiny vody na lokalite môže podľa výsledkov analýzy pre návratovú

periódu 10 000 rokov dosiahnuť 10 cm.

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. Detailné overenie preukázalo, že pre obe AE v Mochovciach existujú veľké bezpečnostné rezervy (viac ako 2-násobné). V Bohuniciach bolo realizované náležité dočasné riešenie. Zabezpečenie trvalej ochrany je v predprojektovej príprave. 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.

Opatrenia pre ďalšie zlepšenie súčasnej situácie zahŕňujú aktualizáciu postupov pre predchádzanie upchatia vtokov drenážneho systému, spracovanie aktualizovanej meteorologickej štúdie aj pre lokalitu Bohunice, dokončenie prebiehajúcej realizácie preventívnych opatrení proti prieniku vody do budov a poskytnutie dodatočných čerpadiel pre hasičskú jednotku na odstránenie vody zo zatopených priestorov. Okrem toho sa požaduje vykonanie komplexného zhodnotenia extrémnych meteorologických podmienok a aktualizácia príslušných častí bezpečnostnej správy s cieľom zohľadniť nové meteorologické dáta, ostatné realizované opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti a najpokrokovejšiu metodiku hodnotenia.

Extrémne meteorologické podmienky

Hodnotenie vykonané v rámci záťažových testov zahŕňa meteorologické udalosti a ich kombinácie, také ako sú extrémne teploty a vlhkosť, extrémne sucho, pôsobenie námrazy a snehu, extrémny priamy a rotujúci vietor. Hodnotená bola aj realizovateľnosť zabezpečenia logistických potrieb pre havarijnú pripravenosť.

Vzhľadom na to, že Slovensko leží v miernom meteorologickom regióne Európy, neboli v minulosti extrémne meteorologické podmienky považované za hlavný problém. Preto je v niektorých prípadoch v projekte AE 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 AE Bohunice V-2) a je založené na prevádzkových skúsenostiach a inžinierskom posúdení. Napriek tomu vykonané hodnotenie a prevádzkové skúsenosti ukázali, že odolnosť AE voči meteorologickým extrémom je akceptovateľná. Extrémne sucho nepredstavuje vážny bezpečnostný problém, pretože to je pomaly sa vyvíjajúci proces a zásoba vody v lokalite je dostatočná na odvod zostatkového tepelného výkonu počas viac ako 10 dní. Okrem toho, nápravné opatrenia realizované s cieľom zvýšiť seizmickú odolnosť prispeli takisto k zvýšeniu odolnosti AE voči extrémnemu vetru. Keďže vývoj extrémnych meteorologických podmienok (s výnimkou veľmi silného vetra) do ťažkého zaťaženia AE si vyžaduje určitý čas, hodnotenie tiež ukazuje dostatočnú časovú rezervu na prijatie protipatrení v prípade výskytu extrémnych podmienok.

Ako už bolo uvedené, nová meteorologická štúdia bola spracovaná pre lokalitu Mochovce a aj pre lokalitu Bohunice. Nové dáta, ako aj pokračujúca realizácia opatrení na vylepšenie AE a najpokrokovejšie metódy hodnotenia budú 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). To by malo zahnúť podrobné zhodnotenie pôsobenia extrémnych meteorologických podmienok na zraniteľnosť vedení veľmi vysokého napätia v lokalitách Bohunice i Mochovce. Medzi pripravovanými prevádzkovými opatreniami sú zmeny v prevádzkových predpisoch a preventívne opatrenia vrátane zvýšenia frekvencie obchôdzok dieselových generátorových staníc AE počas obdobia nízkych teplôt, sneženia a námraz a preventívne opatrenia pri poklese vonkajších teplôt pod projektové hodnoty, aby bola udržaná funkčnosť požadovaného zariadenia.

Medzinárodné zmluvy ÚJD SR

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

Čo sa týka mnohostranných dohovorov, Slovenská republika je signatárom nasledovných dohovorov:

- Dohovor o hodnotení vplyvu na životné prostredie presahujúceho hranice štátov,
- *Dohovor 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.

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. zo 14. decembra 2005 o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (vid'. aj kap. 3.1.2.2).

Posudzovanie vplyvov sa nevzťahuje na strategické dokumenty, ktorých jediným účelom je národná obrana, civilná ochrana, finančné alebo rozpočtové plány a programy.

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 (hĺbková 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 č. 541/2004 Z. z. vydal ÚJD SR vyhlášku č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť, 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).

Radiace 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 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) 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) počiatočné oprávnenie prevádzkovať jadrové zariadenie sa zakladalo na tomu zodpovedajúcej bezpečnostnej analýze a na programe uvedenia do prevádzky dokazujúcich, že zariadenie, tak ako je vybudované, zodpovedá projektu a bezpečnostným požiadavkám;*
- (ii) prevádzkové limity a podmienky odvodené z bezpečnostnej analýzy, skúšok a prevádzkových skúseností sa podľa potreby definovali a upravovali na určenie hraníc bezpečnej prevádzky;*
- (iii) prevádzka, údržba, inšpekcia a testovanie jadrového zariadenia sa vykonali v súlade so schválenými postupmi;*
- (iv) sa ustanovili postupy reagujúce na predvídateľné prevádzkové udalosti a havárie;*
- (v) vo všetkých oblastiach súvisiacich s bezpečnosťou jadrového zariadenia počas jeho životnosti bola dostupná nevyhnutná inžinierska a technická podpora;*
- (vi) bezpečnostne významné udalosti držiteľ danej licencie včas hlásil dozornému orgánu;*

- (vii) sa ustanovili programy zberu a analýzy prevádzkových skúseností tak, aby sa získané výsledky a vyvodené závery osvojili ako podklady a aby sa existujúce mechanizmy využili na výmenu dôležitých skúseností s medzinárodnými orgánmi a s inými prevádzkujúcimi organizáciami a dozornými orgánmi;
- (viii) tvorba rádioaktívneho odpadu v dôsledku prevádzky jadrového zariadenia sa z hľadiska aktivity a objemu udržiavala pre príslušný proces na minimálne možnej úrovni, a aby sa pri každom nevyhnutnom spracovaní a skladovaní 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 Ministerstvo hospodárstva 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 Ministerstvo životného prostredia 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 úrad 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. Vydáva sa na maximálne 10 rokov a môže byť vydané opakovane.

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

5.3.2 Limity a podmienky pre prevádzku

Limity a podmienky bezpečnej prevádzky sa stanovujú pre:

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

Na blokoch jadrových elektrární EBO, EMO sú v súčasnosti LaP spracované samostatne pre každý blok vo forme a obsahu vychádzajúceho z návodu US NRC NUREG-1431.

Myšlienka jednotného prístupu AE na Slovensku v otázke spoločnej koncepcie tvorby nových LaP spadá do 90-tych rokov minulého storočia. V roku 2000 bolo iniciované pod koordináciou SE stretnutie prevádzkovateľov EBO a EMO, na ktorom bolo rozhodnuté, že novým (spoločným) formátom pre predpis LaP bude formát podľa NUREG-1431. V roku 2002 bol na ÚJD SR listom oznámený spoločný postup konverzie a začiatok tvorby „nových“ LaP.

V rámci EMO pôvodný spoločný projekt „Zjednotenie a konverzia LaP podľa formátu NUREG-1431“ bez prerušenia pokračoval a bol ukončený v roku 2009.

V rámci EBO bol spoločný projekt v roku 2004 postupne pozastavený z dôvodu prebiehajúcej MOD V-2. Práce na príprave nových LaP a ich zdôvodnení podľa NUREG-1431 boli opätovne obnovené a realizované v rokoch 2009 - 2011. ÚJD SR schválil nové vydania predpisov v roku 2011.

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 zákonom č. 541/2004 Z. z. 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 zákone č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon), vykonávacej vyhláške ÚJD SR č. 431/2011 Z. z., v *medzinárodnej 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 papierovej forme, vedenie originálu prevádzkovej dokumentácie v elektronickej forme,
- 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 forme,
- 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

Je súhrn dokumentov, ktoré sú vypracované pre stanovenie spôsobu organizácie, riadenia a kontroly prevádzky, stanovenie spôsobu obsluhy technologického zariadenia v nominálnych ustálených a prechodových stavoch, v abnormálnych a havarijných stavoch. Stanovuje tiež postupy pre výkon niektorých činností priamo súvisiacich s prevádzkou, dokumentovanie kvality zariadenia, určenie

funkčných povinností zamestnancov obsluhy, zoznamov dokumentácie na zmenovom obslužnom mieste zabezpečenie požiarnej ochrany prevádzkových pracovísk a pre dokumentovanie priebehu prevádzky a súvisiacich skutočností.

Prevádzková dokumentácia obsahuje:

Normatívnu dokumentáciu, ktorá určuje základné organizačno-technické požiadavky na spoľahlivú, ekonomickú a bezpečnú prevádzku jadrovej elektrárne.

Organizačno-prevádzkovú dokumentáciu, ktorá rieši organizáciu prevádzky a vlastnú prevádzku blokov v nominálnych a nenominálnych stavoch. Tvoria ju napr.:

1. Prevádzkové predpisy;
2. Technologické predpisy pre abnormálnu prevádzku;
3. Symptomovo orientované predpisy pre havarijné podmienky – PHP;
4. Ostatná operatívno – prevádzková dokumentácia;
5. Požiarne poriadky pracovísk.

5.3.3.2 Dokumentácia na preverky 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. Na ich vypracovaní bol využitý bezpečnostný návod MAAE SG 50-08. Nie je dovolené preskakovať body ani meniť znenie programu. U niektorých programov je vyžadovaná aj nezávislá preverka. 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 celku úkonov a operácií pre vykonávanie údržbárskeho zásahu vrátane požiadaviek na bezpečný postup prác a ich závažnosť pri údržbárskych činnostiach v lokalitách JZ.

Všetky technologické postupy pre vybrané zariadenia obsahujú „Kontrolný list vykonaných operácií“ s kritériami a kontrolnými bodmi pozastavenia prác na predchádzanie vzniku nezhôd, ako i k zvýšeniu jadrovej a klasickej bezpečnosti.

Vytvorenie a používanie referenčných postupov vytvára ochranu voči vzniku nesúlady pri tvorbe technologických postupov, určuje ich jednoznačnosť. Referenčné postupy sú riadenou dokumentáciou, slúžiacimi na porovnanie zhody kópií pri ich autorizácii pre bežné použitie.

Pevný harmonogram posudzovania a vypracovania všetkých údržbárskych predpisov je súčasťou programu systému kvality. Riadenie a sledovanie údržbárskych akcií je súčasťou plánovitej starostlivosti o základné prostriedky v informačnom systéme držiteľov povolení „Starostlivosť o zariadenia“, v ktorom je zahrnutá evidencia zariadenia elektrárne, položky ročného plánu údržby riadeného v odstávkových, resp. týždenných plánoch.

5.3.3.4 Dlhodobá prevádzka AE Bohunice V-2

Dlhodobá prevádzka, ako vyplýva z definície, znamená prevádzku AE nad pôvodne určený časový rámec. Aby mohla byť elektráreň prevádzkovaná v týchto podmienkach, je potrebné potvrdiť jej bezpečnostné rezervy pomocou hodnotenia bezpečnosti s prihliadnutím na procesy a vlastnosti systémov, konštrukcií a komponentov (SKK) limitujúcich ich životnosť. Správna a bezpečná dlhodobá prevádzka jadrovej elektrárne by mala vychádzať zo skúseností a praxe rozličných krajín v takých oblastiach ako sú požiadavky v procesoch povoľovania prevádzky, postupy a činnosti pri povoľovaní dlhodobej prevádzky, či realizácii periodických previerok bezpečnosti. Z pohľadu dlhodobej prevádzky sú dominantné aj súvisiace činnosti ako sú riadenie starnutia a modernizačné procesy prevádzky.

Historicky sa v jednotlivých krajinách prevádzkujúcich AE vyvinul rozdielny prístup k procesu.

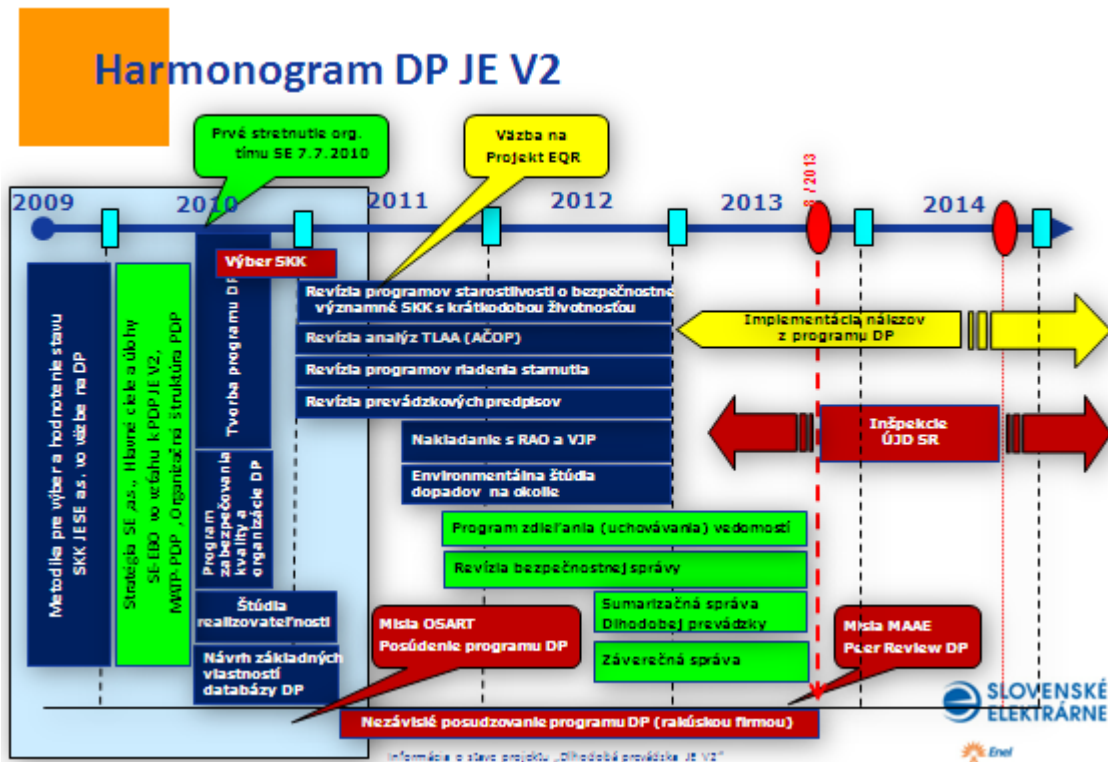
V roku 2003 MAAE začala mimorozpočtový program pod názvom SALTO (Safety Aspects of Long Term Operation of Water Moderated Reactors). Okrem zjednotenia a optimalizácie prístupov pri povoľovaní DP MAAE súčasne sledovala aj ďalší cieľ, ktorým bolo poskytnutie metodického návodu menším krajinám, u ktorých sa problematika procesu povoľovania dlhodobej prevádzky očakáva.

Na základe výsledkov a záverov programu SALTO a na základe odporúčaní technického stretnutia o bezpečnostných aspektoch dlhodobej prevádzky a riadení starnutia jadrových elektrární, konanom v septembri 2006, následne MAAE vydala bezpečnostný návod SRS-57 „Safelong term operation of nuclear power plants“, ktorý dopĺňa bezpečnostné požiadavky MAAE pre zaistenie bezpečnosti jadrových elektrární s ohľadom na dlhodobú prevádzku.

Bezpečnostný návod SRS-57 „Safelong term operation of nuclear power plants“ podáva informácie o správnych technických postupoch, na ktoré sa možno odvolať pri vypracovávaní národných

programov dlhodobej prevádzky jadrových elektrární. Poskytuje prevádzkovateľom a dozorným orgánom odborné usmernenia pre preukazovanie a overovanie bezpečnosti jadrových elektrární. Tento bezpečnostný návod taktiež tvoril základ pri príprave smernice pre medzinárodné partnerské preverky zamerané na bezpečnú dlhodobú prevádzku „Guidelinesforpeerreviewoflong term operation and ageingmanagementofNuclearPowerPlants“.

Hlavným cieľom projektu schvaľovania dlhodobej prevádzky AE Bohunice V-2 je preukázať, že všetky dotknuté zariadenia (SKK) budú vykonávať svoje bezpečnostné funkcie počas celej uvažovanej doby 60 rokov, pričom budú spĺňať všetky bezpečnostné požiadavky na ne kladené. Všetky činnosti elektrárne spojené so schvaľovaním dlhodobej prevádzky sú v súlade s platnou legislatívou, ktorú od 1. marca 2012 reprezentuje Vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 o pravidelnom, komplexnom a systematickom (pozn. periodickom) hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení. Prevádzkovateľ jadrovej elektrárne musí preukázať plnenie predmetných § 18–20 tejto vyhlášky, pričom tak musí urobiť najneskôr 12 mesiacov pred vypršaním pôvodnej projektom uvažovanej životnosti elektrárne.



5.3.3.5 Návod na riadenie ťažkých havárií

V období 2002 – 2004 bol v spoločnom projekte pre AE Bohunice V-2 a Mochovce zrealizovaný projekt vývoja návodov na riešenie ťažkých havárií SAMG. Aj návody SAMG boli vyvinuté v spolupráci s Westinghouse Electric Belgium, s cieľom zabezpečiť maximálnu konzistenciu s predpismi pre havarijné podmienky a spojitou prekryť oblasť riešenia havárií všetkých závažností. Návody SAMG majú byť používané v technickom podpornom stredisku a na blokovej dozorni. Návody boli vyvíjané pre stav AE Bohunice V-2 a Mochovce po realizácii skupiny hardvérových úprav, zabezpečujúcich

vyššiu pravdepodobnosť úspechu použiteľných stratégií. Z tohto dôvodu zavedenie SAMG do praxe je viazané na realizáciu hardvérových úprav.

V roku 2009 bol vypracovaný a v SE schválený bezpečnostný koncept pre riadenie ťažkých havárií, ktorý je základom pre projekt „Riadenie ťažkých havárií.“

V súčasnosti prebieha v AE Bohunice V-2 realizácia projektu „Riadenie ťažkých havárií“, ktorý má za úlohu implementovať v AE definované hardvérové úpravy potrebné na vykonávanie SAMG. Podľa plánu má byť realizácia projektu ukončená v AE Bohunice V-2 v roku 2013 a v AE Mochovce 1,2 do roku 2015. V rámci projektu sa rieši aktualizácia a zavedenie návodov SAMG do používania v technickom podpornom stredisku. Predpokladá sa, že návody na riadenie ťažkých havárií AE Bohunice 3,4 budú po vyškolení personálu zavedené do praxe v roku 2013. Pre AE Mochovce sa predpokladá podobný postup s uvedením do praxe do roku 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 vychádza v súčasnosti z predpokladu vývinu ťažkej havárie len na jednom bloku v súlade s existujúcou legislatívou a odporúčaniami. 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 sú analyzované v technických správach zo záťažových testov jednotlivých elektrární. Nainštalované modifikácie (čerpádlá, potrubia, armatúry) poskytujú dostatočné kapacity na zvládnutie situácie.

Za účelom určenia bezpečnostných rezerv jadrových blokov bol vyvinutý systematický prístup, tzv. metóda konfiguračnej matice (angl. Configuration Matrix Method). Metóda je založená na overení plnenia základných bezpečnostných funkcií počas prevádzky na výkone, ako aj pri odstavenom reaktore, pričom sa berie do úvahy palivo vo vnútri reaktora aj prítomné v bazéne skladovania vyhoreného paliva. Metóda identifikuje všetky uskutočniteľné konfigurácie bezpečnostných aj prevádzkových systémov elektrárne, ktoré sú schopné vykonať bezpečnostnú funkciu, pričom zohľadňuje všetky existujúce spojenia v súlade s projektom, ako aj tie, ktoré môže v daných podmienkach a čase, ktorý je k dispozícii zabezpečiť obsluhujúci personál. Metóda overuje existenciu všetkých podmienok, ktoré sú nevyhnutné pre fungovanie jednotlivých systémov (dodávku elektriny, pracovného média, merania, podmienky prostredia, dostupnosť pre operátora, existencia návodov) a hodnotí, kedy tieto systémy nakoniec zlyhajú pod vplyvom zvýšeného zaťaženia vyvolaného externými vplyvmi. Hodnotenie zohľadňuje aj ľudskú spoľahlivosť, existenciu dostatočných logistických a administratívnych podmienok pre zásah operátorov v prípade udalostí vyvolaných extrémnymi externými podmienkami. Všetky podstatné informácie boli zhrnuté v databáze, ktorá obsahuje asi 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 AE 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 AE pre zabezpečenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky výrobných zariadení AE v oblastiach:
 - A. Konceptie riadenia technických zmien v rámci AE a činnosti Technického výboru v rozsahu:
 - celkového riadenia procesu zmien a modifikácií systémov, konštrukcií a komponentov v AE v súlade s požiadavkami na jadrovú a radiačnú bezpečnosť, zabezpečenie kvality a udržanie integrity projektu AE, 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 AE,
 - monitorovanie seizmickej aktivity okolia závodu seizmickou monitorovacou sieťou,
 - riadenie a koordinácia programu vyradovania jadrovoenergetických zariadení závodu,
 - starostlivosti o technickú dokumentáciu včítane zabezpečenia podmienok na dlhodobé a bezpečné uloženie technickej dokumentácie;
 - B. Konceptiu kontrol technického stavu zariadenia v zmysle platnej legislatívy;
 - C. Zabezpečenie podmienok a výkon činností v oblasti kontrol technického stavu zariadenia;
 - D. Konceptiu normalizačnej činnosti v rámci AE.
4. Organizovanie spracovania prevádzkových predpisov pre normálnu 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 Rž, a. s.

Poradnými orgánmi vedenia v jednotlivých organizačných jednotkách držiteľa povolenia sú „výbory jadrovej bezpečnosti“ a technický výbor. Ich hlavnou úlohou je hodnotiť úroveň, navrhovať a schvaľovať riešenia zmien a modifikácií problémov bezpečnostných a iných na zariadeniach AE.

5.3.5 Analýza udalostí na jadrových zariadeniach

Definíciu prevádzkových udalostí, ich kategorizáciu (poruchy, nehody, havárie), požiadavky na ich riešenie a ohlasovanie definuje zákon č. 541/2004 Z. z. v paragrafe 27. Podrobnejšie je spôsob a rozsah ohlasovania prevádzkových udalostí stanovený vyhláškou ÚJD SR č. 48/2006 a doplnený vyhláškou ÚJD SR č. 32/2012.

Požiadavky legislatívy sú premietnuté do vnútorných predpisov držiteľa povolenia pre spätnú väzbu z prevádzkových udalostí a ich prekursorov, kde sú stanovené postupy a zodpovednosti za hlásenie a riešenie udalostí.

5.3.5.1 Definícia a rozdelenie prevádzkových udalostí na jadrových zariadeniach

Prevádzkové udalosti na jadrovom zariadení a udalosti pri preprave rádioaktívnych materiálov sú definované podľa zákona č. 541/2004 Z. z. 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 limít ožiarovania,
 - 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) - viď 4.3.3.

Prekurzory prevádzkových udalostí - udalosti nízkej úrovne (tzv. evidované udalosti) a skoroudalosti, ktoré nespĺňajú ohlasovacie kritériá v zmysle zákona č. 541/2004 Z. z. - sú analyzované podobným spôsobom s tým, že rozsah analýzy je daný potenciálnym rizikom prekurzora a frekvenciou jeho výskytu. Na základe výsledkov analýz prekurzorov sa prijímajú nápravné opatrenia. Držiteľ povolenia vyšetruje na základe svojich vnútorných kritérií ďaleko vyšší počet problémov a udalostí, ako je počet hlásených udalostí na ÚJD SR.

Držiteľ povolenia vykonáva pravidelnú analýzu trendov prevádzkových udalostí a ich prekurzorov. V prípade zistenia nepriaznivého trendu v niektorej oblasti je vykonávaná analýza spoločných príčin a následne analýzy koreňových príčin. Na základe uvedených analýz držiteľ povolenia prijíma potrebné nápravné opatrenia.

Mimoriadna poruchová komisia

Mimoriadna poruchová komisia (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 vyšetrením udalosti *ako štandardnú správu skupina 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 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 formou 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 a č. 48/2006. Konečnú správu o prevádzkovej udalosti kategórie nehody alebo havárie predkladá držiteľ povolenia ÚJD SR do 30 dní od jej zistenia.

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 formou alebo osobne podľa času vzniku udalosti tak, aby informácia bola ÚJD 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 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.*

Prekuzory prevádzkových udalostí – udalosti bez následkov

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

- a) Udalosti nízkej úrovne (tzv. evidované udalosti) - sú definované ako udalosti (nežiaduce odchýlky) s minimálnymi následkami, nespádajúcimi pod zákon č. 541/2004 Z. z.
- b) Skoroudalosti (Near Misses) - sú také prekuzory, 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 cieleňou 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 AE 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 AE popísaný v príslušnej smernici držiteľa povolenia.

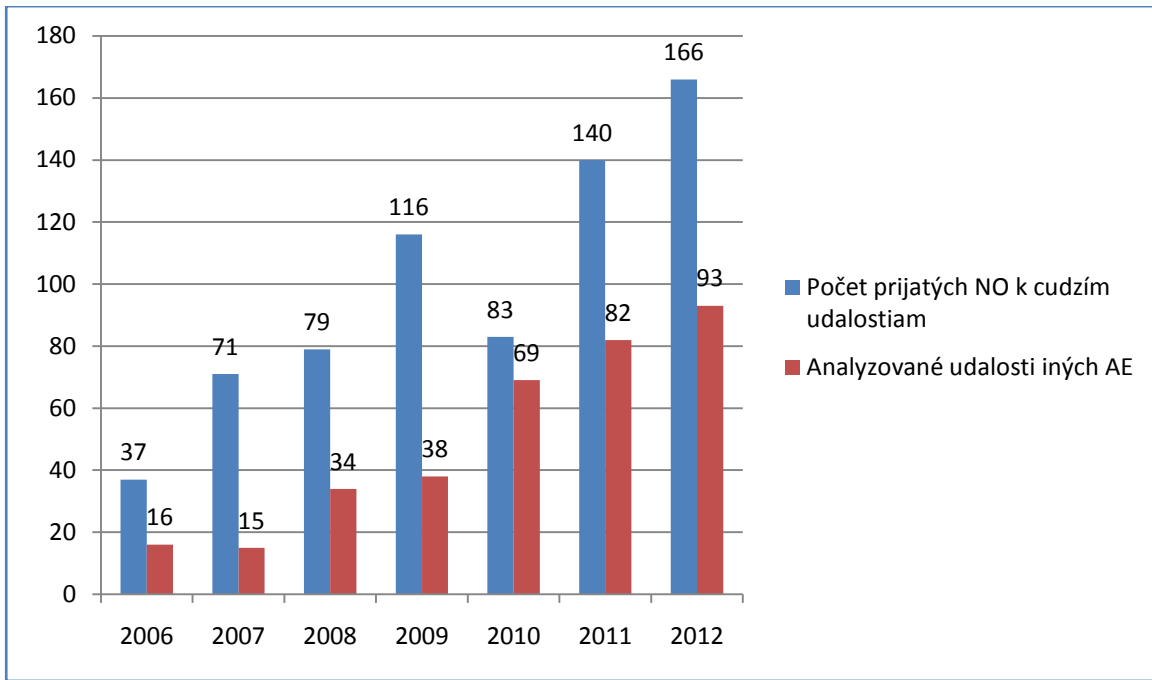
5.3.5.3 Štatistické hodnotenie udalostí v jadrových zariadeniach, vývojové trendy

Využívanie skúseností z externých udalostí

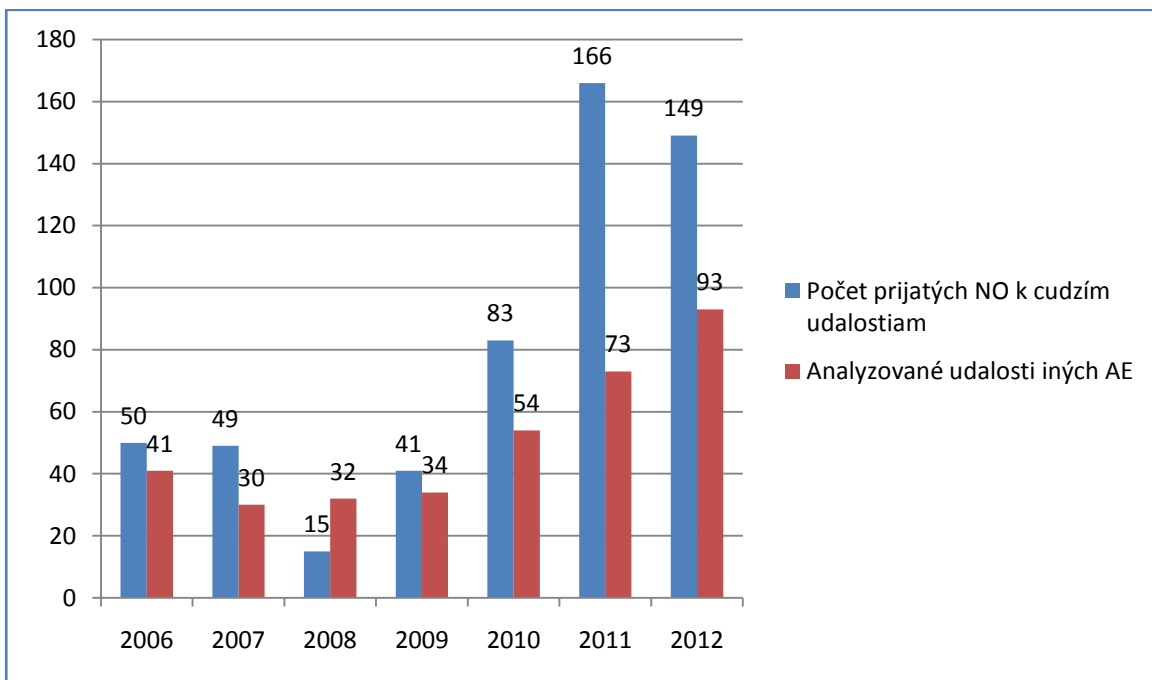
Držiteľ povolenia využíva medzinárodné informačné systémy o prevádzkových skúsenostiach z jadrovej energetiky (WANO, INPRO, IRS) na aplikáciu opatrení z analýz udalostí iných AE pre svoje bloky a tiež pre odovzdávanie vlastných skúseností iným držiteľom povolení. Cieľom tejto aktivity je zabrániť opakovaniu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

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

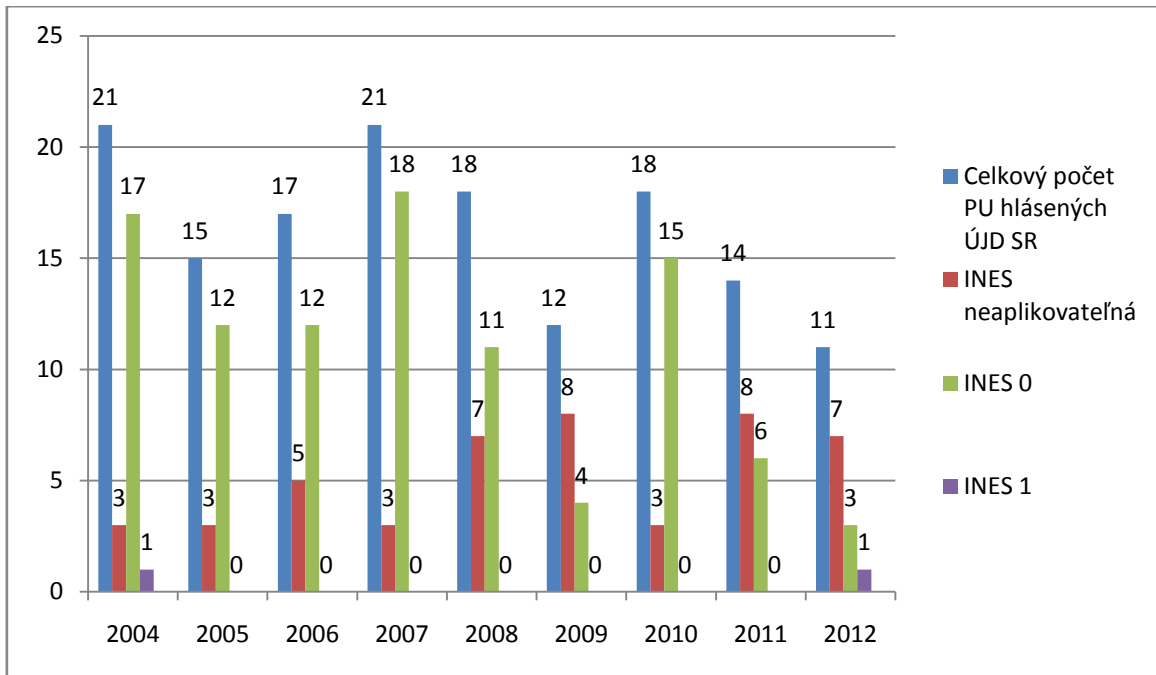
Počty posudzovaných externých udalostí a počty k nim prijatých nápravných opatrení (NO) sú uvedené na nasledujúcich obrázkoch.



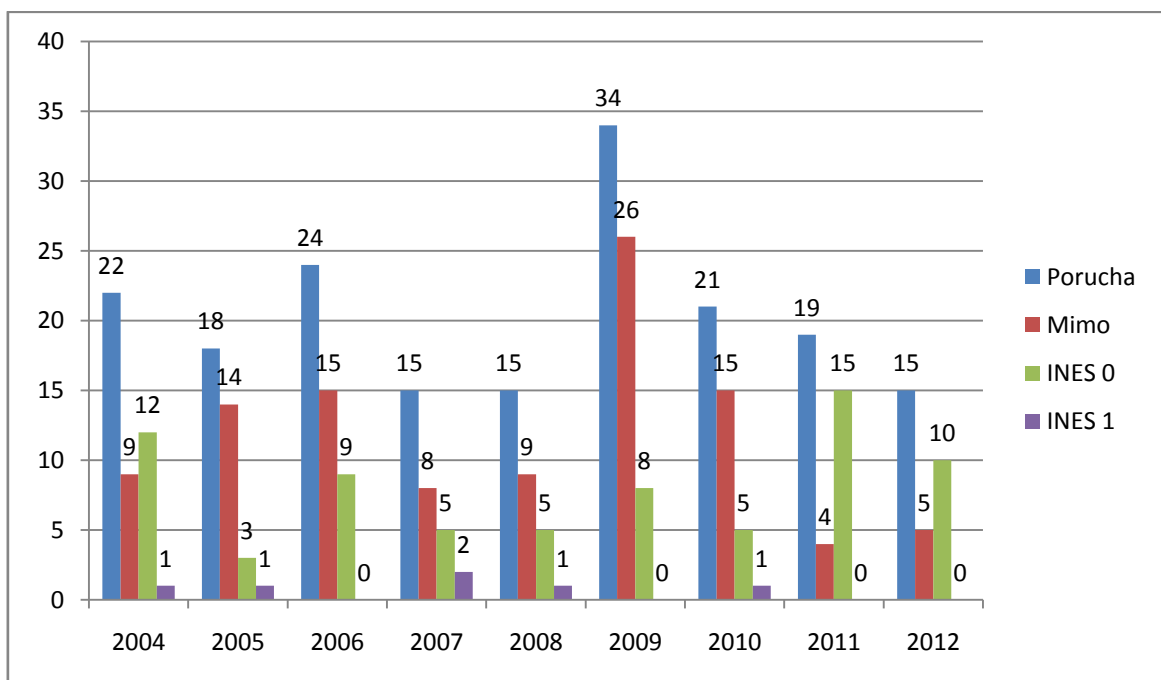
obr. 5.3.5.3 a) Počty analyzovaných externých udalostí - AE Bohunice



obr. 5.3.5.3 b) Počty analyzovaných externých udalostí - AE Mochovce



obr. 5.3.5.3 c) Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES - AE Bohunice V-2



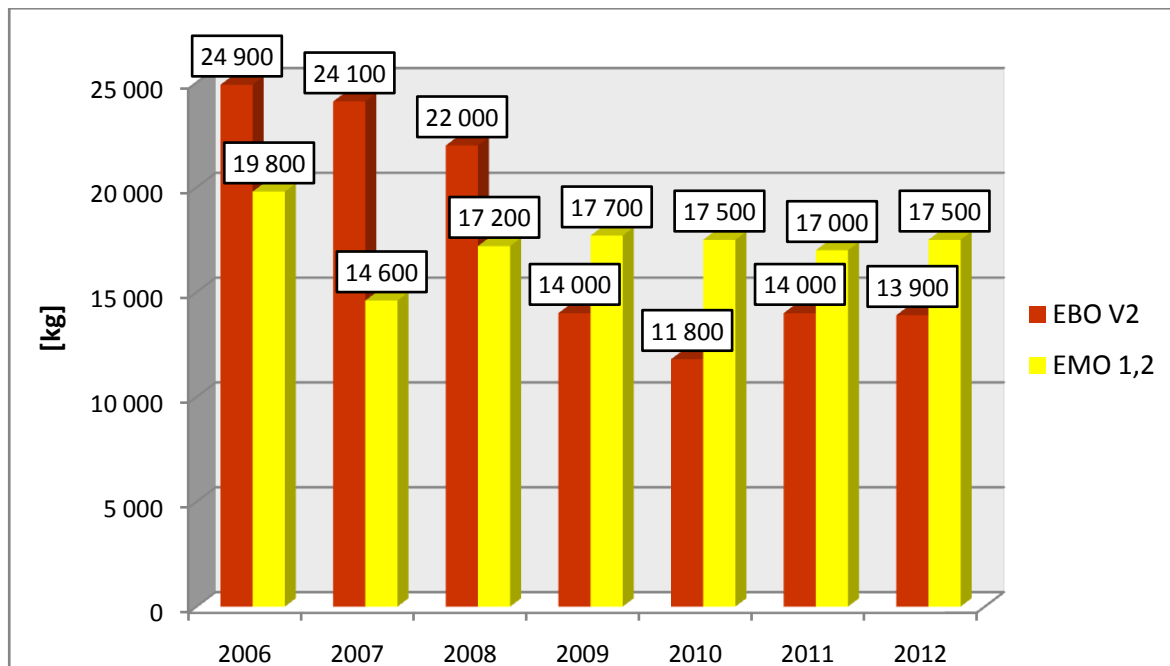
obr.5.3.5.3 d) Počty hlásených udalostí a ich hodnotenie podľa stupnice INES - AE Mochovce

Najčastejšou príčinou vzniku prevádzkových udalostí v hodnotenom období boli poruchy zariadení a chyby personálu. Na základe identifikovaných príčin sú prijímané nápravné opatrenia na ich odstránenie a zabránenie opakovania sa udalosti.

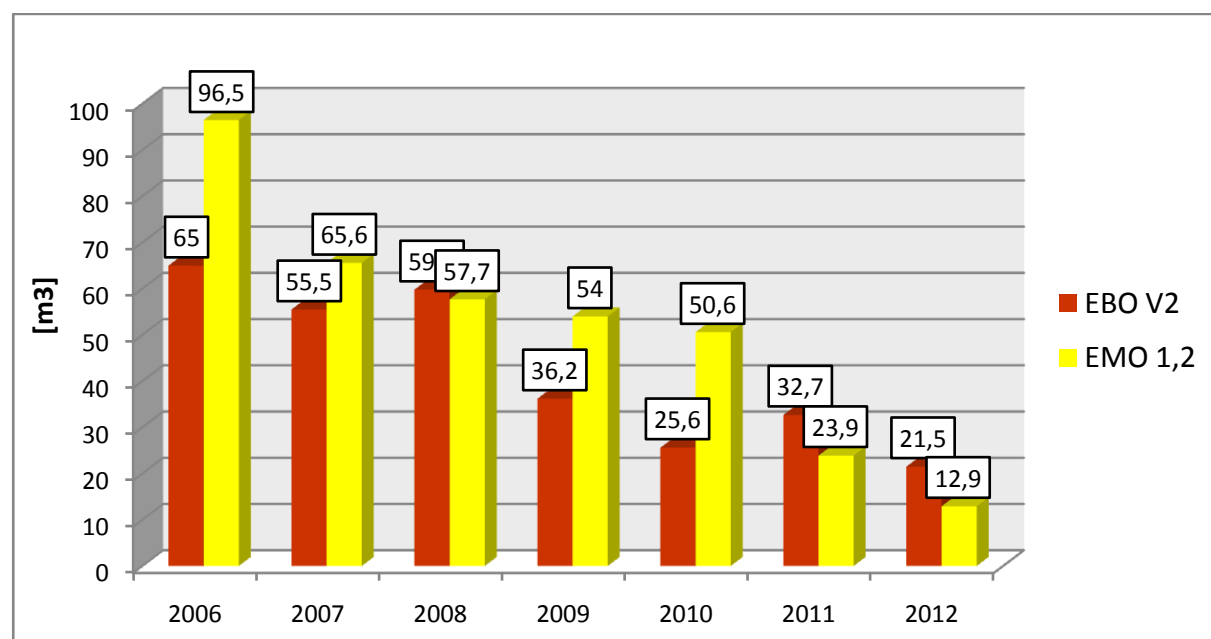
5.3.6 Tvorba RAO

Množstvo produkovaných tuhých a kvapalných rádioaktívnych odpadov je monitorované s cieľom znižovania ich produkcie. Zníženie objemu odpadov zníži nároky na ich skladovanie, dopravu, uloženie a ich vplyv na životné prostredie.

Na obr. 5.3.6 a) a 5.3.6 b) sú znázornené množstvá vyprodukovaných RAO z prevádzky jadrových elektrární v lokalitách Bohunice a Mochovce.



obr.5.3.6 a) Tvorba pevných RAO v SE-EBO, EMO



obr.5.3.6 b) 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 zahustenie 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.

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 AE 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 AE Fukušima sa uskutočnilo niekoľko stretnutí medzi držiteľom povolenia (SE, a. s.) a ÚJD SR s cieľom zjednotenia vnímania danej problematiky v kontexte AE 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 odzrkadlili sa 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 preverky 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 poškodennej 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

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,
- vecná 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

Väčšina úloh vyplývajúcich z akčného plánu je pokrytých rozhodnutiami ÚJD SR vydaných po ukončení periodického hodnotenia AE 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 záťažových 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 web stránke ÚJD SR: www.ujd.gov.sk.

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:

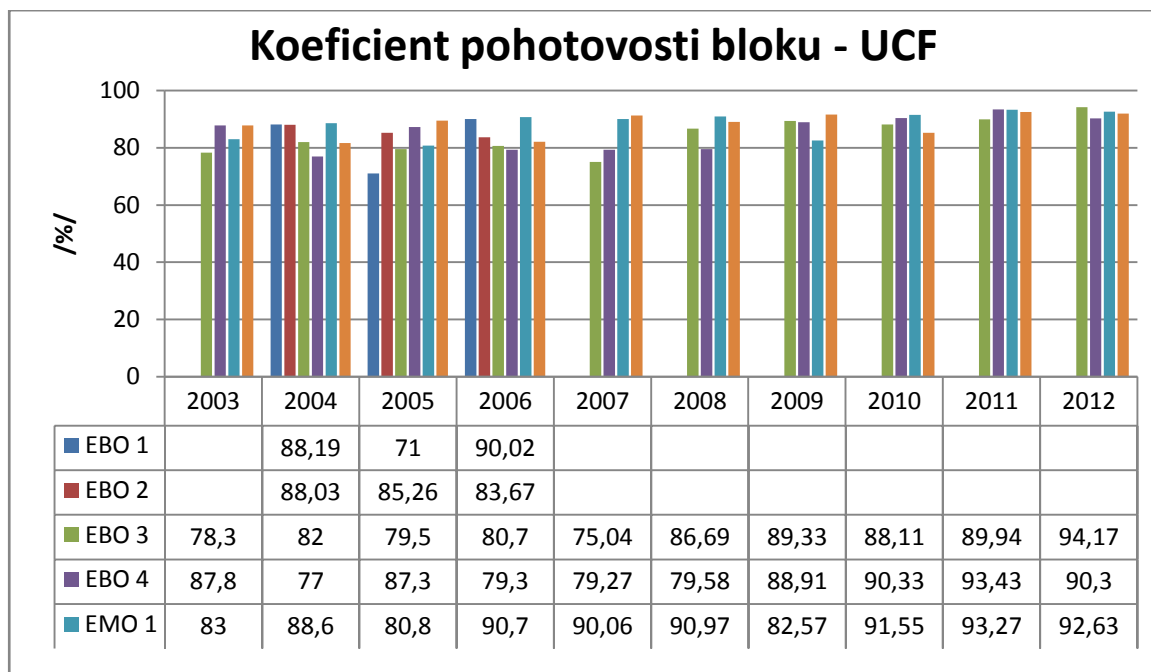
- Atómové elektrárne Bohunice - bloky V-2
- Atómové elektrárne Mochovce - 1. a 2. blok
- Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP)
- Technológie pre spracovanie a úpravu RAO
- *Finálne spracovanie kvapalných RAO (FS KRAO)*
- Republikové úložisko RAO

6.1.2 Technicko-ekonomické ukazovatele

V tejto časti sú niektoré technicko – ekonomické ukazovatele prevádzkovaných blokov AE Bohunice a AE Mochovce.

Koeficient pohotovosti bloku

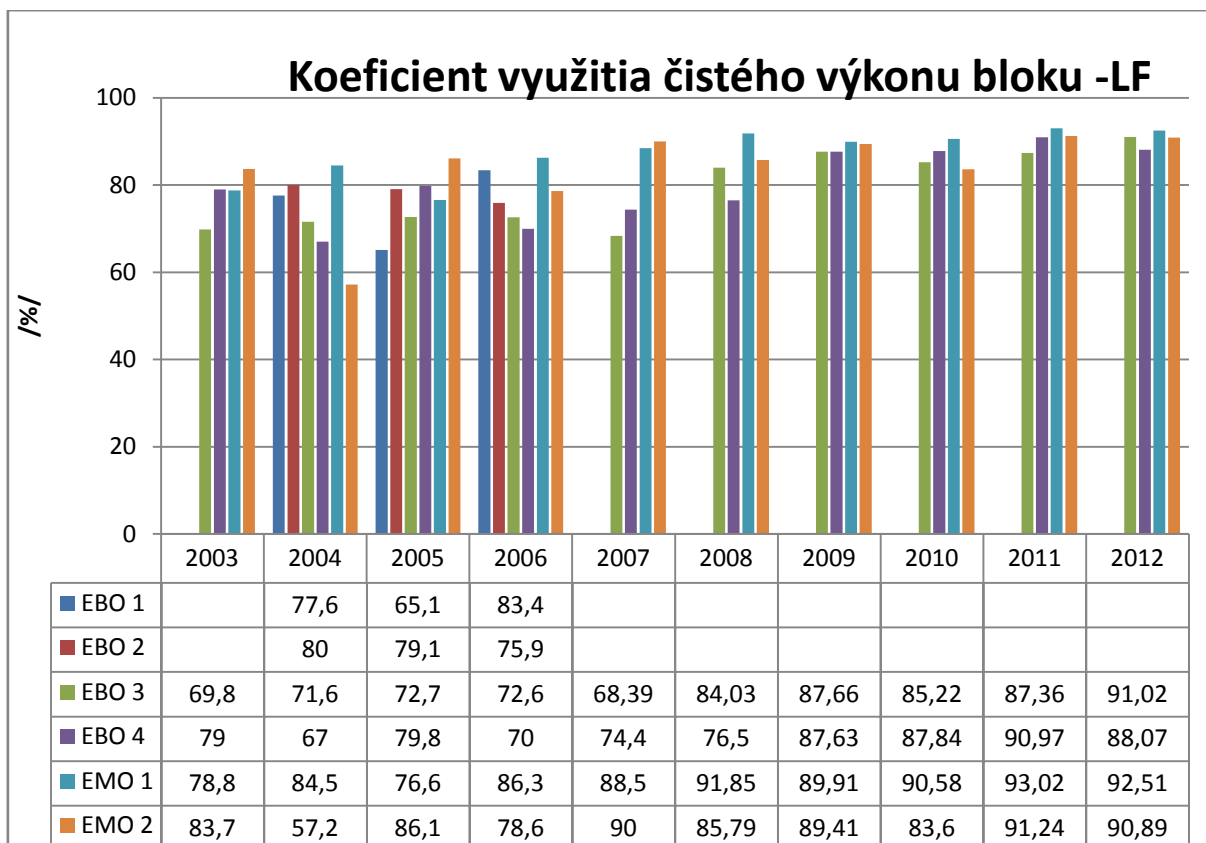
Koeficient pohotovosti bloku (Unit Capability Factor – UCF) je ukazovateľ WANO a vyjadruje percentuálny pomer dosiahnuteľnej výroby k referenčnej výrobe elektriny na bloku. Dosiahnuteľná výroba elektriny na bloku je referenčná výroba elektriny znížená o tie plánované a neplánované výpadky výroby elektriny, ktoré sú v pôsobnosti manažmentu elektrárne. Referenčná výroba elektriny na bloku je výroba bez obmedzujúcich vplyvov v podmienkach definovaných projektom (pozri obr. 6.1.2 a).



obr. 6.1.2 a) Koeficient pohotovosti bloku, od roku 2007, uvádzame len bloky SE, a. s.

LOAD FACTOR – Koeficient využitia

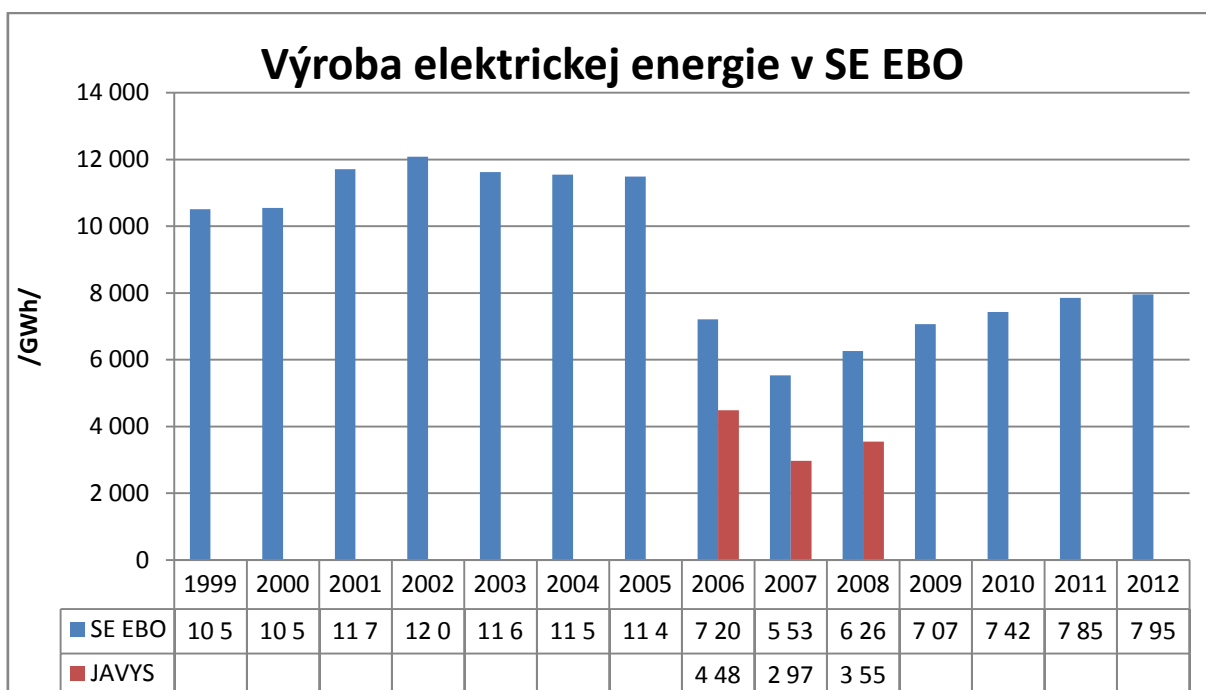
Load factor je ukazovateľ WANO a MAE a je definovaný ako pomer skutočne dodanej el. energie do elektrizačnej sústavy (obmedzenie výroby spôsobené dispečerským riadením z dôvodu poskytovania podporných služieb sa do výroby nezohľadňuje) k referenčnej dodávke el. energie, t. j. takej, ktorá by mohla byť dodaná do elektrizačnej sústavy pri nepretržitom prevádzkovaní bloku na referenčnom (nominálnom) výkone počas sledovaného časového obdobia – vyjadrený v %. Hodnoty LF pozri obr. 6.1.2 b).



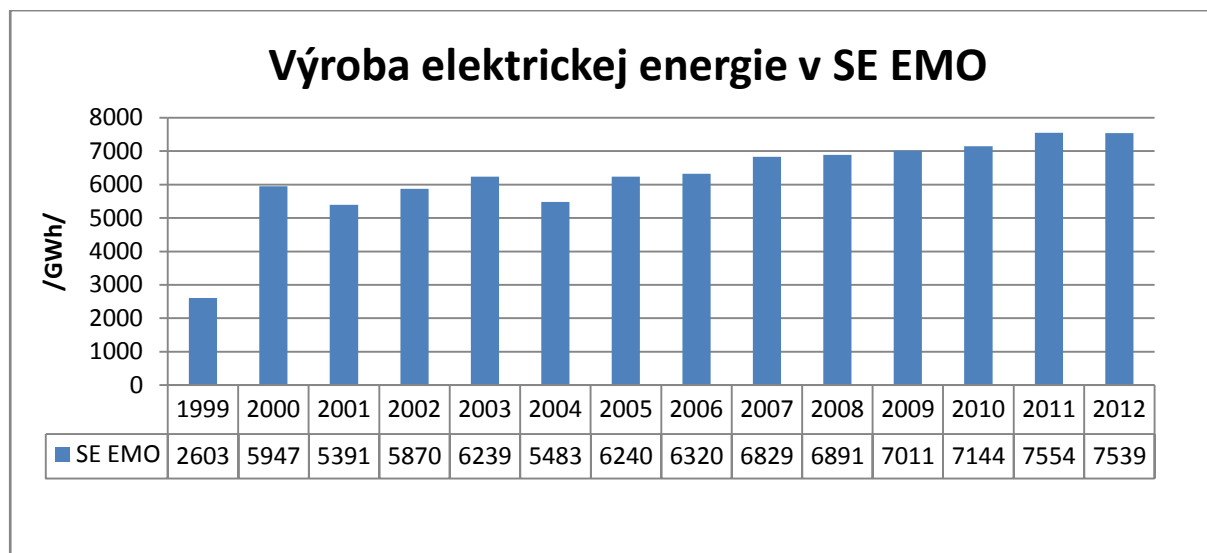
obr.6.1.2 b) Koeficient využitia blokov SE-EBO a SE-EMO, od roku 2007 uvádzame len bloky SE, a. s.

Výroba elektrickej energie

V roku 2012 vyrobili bloky v AE Bohunice 7 070 GWh elektriny. Bloky v AE Mochovce vyrobili celkom 7539 GWh elektriny.



obr. 6.1.2 c) Výroba elektriny v SE-EBO



obr.6.1.2 d) 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 Z. z. o správnom konaní – posledná novela zákon č. 204/2011 Z. z.
- Zákon NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) - posledná novela zákon č. 300/2012 Z. z.
- Zákon NR SR č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva - posledná novela zákon č. 345/2012 Z. z.
- Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch - posledná novela zákon č. 173/2008 Z. z.
- Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov - posledná novela zákon č. 362/2011 Z. z.
- Zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach.
- Zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy - posledná novela zákon č. 60/2013 Z. z.
- Zákon č. 215/2004 Z. z. o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 392/2011 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. 350/2011 Z. z.
- Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 39/2013 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. 470/2011 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. 361/2012 Z. z.

- 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 – posledná novela zákon č. 391/2012 Z. z.
- Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov – posledná novela zákon č. 306/2012 Z. z.
- 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. 30/2013 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. 513/2001 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na jednoduché tlakové nádoby v znení nariadenia vlády SR č. 328/2003 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. 576/2002 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na tlakové zariadenia v znení nariadenia vlády SR č. 329/2003 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.
- Nariadenie vlády SR č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením (transpozícia smernice Rady 96/29/Euratom).
- Nariadenie vlády SR č. 346/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany externých pracovníkov vystavených riziku ionizujúceho žiarenia počas ich činnosti v kontrolovanom pásme (transpozícia smernice Rady 1990/641/Euratom).
- Nariadenie vlády SR č. 348/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie kontroly vysokoaktívnych žiaričov a opustených žiaričov (transpozícia smernice Rady ES 2003/122/Euratom) v znení nariadenia vlády SR č. 497/2011 Z. z.
- Nariadenie vlády SR č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci.
- Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- Nariadenie vlády SR č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Nariadenie vlády SR č. 312/2007 Z. z. ktorým sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe výberu a platenia povinného príspevku na Národný jadrový fond na vyradovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v znení nariadenia vlády SR č. 145/2012 Z. z.

- *Nariadenie vlády SR č. 426/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o výške odvodu z dodanej elektriny koncovým odberateľom a spôsobe jeho výberu pre Národný jadrový fond na vyradovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi, posledná novela nariadenie vlády SR č. 19/2013.*
- 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 *v znení vyhlášky MPSVR SR č. 435/2012 Z. z.*
- Vyhláška MZSR č. 545/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu a činnostiach dôležitých z hľadiska radiačnej ochrany.
- Vyhláška ÚJD SR č. 46/2006 Z. z. o špeciálnych materiáloch a zariadeniach, ktoré spadajú pod dozor Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky (v účinnosti od 1. 3. 2006).
- Vyhláška ÚJD SR č. 47/2006 Z. z. o podrobnostiach o maximálnych limitách množstiev jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov, pri ktorých sa nepredpokladá vznik jadrovej škody (v účinnosti od 1. 3. 2006) .
- 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 – *novelizovaná vyhláškou ÚJD SR č. 32/2012 Z. z. (v účinnosti od 1. 3. 2012).*
- Vyhláška ÚJD SR č. 51/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie fyzickej ochrany (v účinnosti od 1. 3. 2006).
- Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti – *novelizovaná vyhláškou ÚJD SR č. 34/2012 Z. z. (v účinnosti od 1. 3. 2012).*
- Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z. z. o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností (v účinnosti od 1. 3. 2006).
- Vyhláška ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie - *novelizovaná vyhláškou ÚJD SR č. 35/2012 Z. z. (v účinnosti od 1. 3. 2012).*
- Vyhláška ÚJD SR č. 57/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri preprave rádioaktívnych materiálov (v účinnosti od 1. 3. 2006).
- 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 – *novelizovaná vyhláškou ÚJD SR č. 31/2012 Z. z. (v účinnosti od 1. 3. 2012).*

- Vyhláška ÚJD SR č. 430/2011 Z. z. o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť (v účinnosti od 1. 1. 2012).
- Vyhláška ÚJD SR č. 431/2011 Z. z. o systéme manažérstva kvality (v účinnosti od 1. 1. 2012).
- 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 (v účinnosti od 1. 3. 2012).
- Vyhláška ÚJD SR č. 33/2012 Z. z. o pravidelnom, komplexnom a systematickom hodnotení jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení (v účinnosti od 1. 3. 2012).
- Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok - *posledná novela 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 v znení neskorších predpisov.*
- *Vyhláška MV SR č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovania jednotiek civilnej ochrany v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 443/2007 Z. z., ktorou sa mení vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 523/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie záchranných prác a organizovania jednotiek civilnej ochrany.*
- *Vyhláška MV SR č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany v znení vyhlášky Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 444/2007 Z. z., ktorou sa mení vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 532/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečenie stavebnotechnických požiadaviek a technických podmienok zariadení civilnej ochrany.*
- Vyhláška MZ SR č. 524/2007 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti o radiačnej monitorovacej sieti.
- Zmluva o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu (1957).
- 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 Komisie (Euratom) č. 66/2006 zo 16. januára 2006, ktorým sa udeľuje výnimka na prevoz malých množstiev rúd, východiskových materiálov a osobitných štiepných materiálov z pravidiel kapitoly o dodávkach.
- *Nariadenie Rady (ES) č. 428/2009 z 5. mája 2009, ktorým sa stanovuje režim Spoločenstva na kontrolu vývozov, prepravy, sprostredkovania, a tranzitu položiek s dvojakým použitím v platnom znení.*
- Smernica 62/302/ES z 5. marca 1962 o voľnom prístupe ku kvalifikovaným povolaniam v oblasti jadrovej energie.
- Smernica Rady č. 89/618/Euratom z 27. novembra 1989 o informovaní verejnosti o opatreniach na ochranu zdravia, ktoré sa majú uplatniť, a o krokoch, ktoré sa majú vykonať v prípade rádiologickej havarijnej situácie.
- Smernica Rady č. 90/641/Euratom zo 4. decembra 1990 o prevádzkovej ochrane externých pracovníkov vystavených riziku pôsobenia ionizujúceho žiarenia počas ich činnosti v kontrolovaných pásmach.
- Smernica Rady č. 96/29/Euratom z 13. mája 1996, ktorá ustanovuje základné bezpečnostné normy ochrany zdravia pracovníkov a obyvateľstva pred nebezpečenstvami *vznikajúcimi* v dôsledku ionizujúceho žiarenia.
- 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.
- 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.*
- Rozhodnutie Rady 87/600/Euratom zo 14. decembra 1987 o opatreniach spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade rádiologickej havarijnej situácie.

- *Rozhodnutie Rady 2007/162/ES, Euratom z 5. marca 2007, ktorým sa ustanovuje finančný nástroj civilnej ochrany.*
- *Rozhodnutie Rady 2007/779/ES, Euratom z 8. novembra 2007 o ustanovení mechanizmu Spoločenstva v oblasti civilnej ochrany.*
- *Odporúčanie Komisie z 15. decembra 2005 o usmerneniach na uplatňovanie nariadenia (Euratom) č. 302/2005 o uplatňovaní systému záruk Euratomu (Ú. v. EÚ L 28, 1. 2. 2006).*
- *Odporúčanie Komisie z 11. februára 2009 na vykonávanie systému účtovnej evidencie a kontroly jadrových materiálov prevádzkovateľmi jadrových zariadení (Ú. v. EÚ L 41, 12. 2. 2009).*

Bezpečnostné návody ÚJD SR:

| | |
|-----------------|--|
| BNS I.6.2/2013 | Požiadavky na opis reaktora a jeho projektovej bázy v bezpečnostnej správe |
| BNS I.12.1/2012 | Požiadavky na zabezpečenie kvality softvéru pre analýzy bezpečnosti |
| BNS II.2.1/2012 | Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarimi 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 zvárania a kvality zvarových spojov komponentov vybraných zariadení jadrových zariadení. Požiadavky. |
| BNS I.11.1/2012 | Požiadavky na deterministické analýzy bezpečnosti |
| BNS I.12.3/2012 | Kvalita PSA pre PSA aplikácie |
| 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 I.7.4/2008 | Komplexné periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti |
| BNS I.1.2/2008 | Rozsah a obsah bezpečnostnej správy |
| BNS II.1.1/2008 | Evidencia a kontrola jadrových materiálov |

| | |
|------------------|---|
| BNS II.3.1/2007 | Hodnotenie prípustnosti defektov zisťovaných pri prevádzkových kontrolách vybraných zariadení jadrových zariadení. |
| BNS III.4.4/2007 | Požiadavky na vypracovanie, realizáciu a hodnotenie výsledkov testov programu fyzikálneho spúšťania |
| BNS I.4.2/2006 | Požiadavky na vypracovávanie analýz a štúdií PSA |
| BNS II.3.4/2006 | Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ. Časť 1. Monitorovanie korózie. |
| 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 vyhoreného jadrového paliva |
| BNS I.2.5/2005 | Požiadavky ÚJD SR na kapitolu 16 Predprevádzkovej bezpečnostnej správy „Limity a podmienky“ |
| BNS I.9.1/2003 | Dokumentácia jadrových zariadení pri ich vyradovaní z prevádzky |
| BNS I.4.1/2003 | Kritérium jednoduchej poruchy |
| BNS I.9.2/2001 | Riadenie starnutia jadrových elektrární. Požiadavky |
| BNS III.4.3/2000 | Požiadavky na hodnotenie palivových závažok |
| BNS III.4.1/2000 | Požiadavky na vydanie súhlasu ÚJD SR na používanie paliva v reaktoroch VVER-440 |

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 Nuclear Radiological Emergencies, Safety Requirements Series No. GS-R-2, IAEA, Vienna (2002).
3. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – The Management System for Facilities and Activities, Safety Requirements Series No. GS-R-3, IAEA, Vienna (2006).
4. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety General, Safety Requirements Part 1 Series No. GSR Part 1, IAEA, Vienna (2010).
5. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY– Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards – Interim Edition General Safety Requirements Part 3 Series No. GSR Part 3 (Interim), IAEA, Vienna (2011).
6. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety Assessment for Facilities and Activities General Safety Requirements Part 4 Series No. GSR Part 4, IAEA, Vienna (2009).

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 Using Radioactive Material Safety, Safety Requirements Series, No. WS-R-5, IAEA, Vienna (2006).
9. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Site Evaluation for nuclear Installations, Safety Requirements Series, No. NS-R-3, IAEA, Vienna (2003).
10. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities, Safety Requirements Series, No. NS-R-5, IAEA, Vienna (2008).
11. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of nuclear Power Plants: Design, Specific Safety Requirements No. SSR-2/1, IAEA, Vienna (2012).
12. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Safety of nuclear Power Plants: Commissioning and Operation, Specific Safety Requirements No. SSR-2/2, 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 – International Basis Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, Safety Series No. 115, IAEA, Vienna (1996).
15. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-1.1, IAEA, Vienna (2000).
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 of Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.10, IAEA, Vienna (2003).
22. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Ageing Management for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.12, IAEA, Vienna (2009).

-
23. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants, Safety Guide Series No. NS-G-2.15, IAEA, Vienna (2009).
 24. 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).
 25. 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).
 26. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body, Safety Guide Series No. GS-G-1.2, IAEA, Vienna (2002).
 27. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, Safety Guide Series No. GS-G-2.1, IAEA, Vienna (2007).
 28. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body, Safety Guide Series No. GS-G-1.3, IAEA, Vienna (2002).
 29. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Application of the Management System for Facilities and Activities, Safety Guide Series No. GS-G-3.1, IAEA, Vienna (2006).
 30. 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).
 31. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants Specific Safety Guide Series No. SSG-2, IAEA, Vienna (2010).
 32. 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).
 33. 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).
 34. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide Series No. SSG-9, IAEA, Vienna (2010).
 35. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, Specific Safety Guide, Series No. SSG-18, IAEA, Vienna (2011).
 36. 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).
 37. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for NPPs, Safety Reports Series, No.23, IAEA, Vienna (2002).

-
38. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Review of Probabilistic Safety Assessments by Regulatory Bodies, Safety Reports Series No.25, IAEA, Vienna (2002).
 39. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Accident Analysis for NPPs with Pressurized Water Reactors, Safety Reports Series, No.30, IAEA, Vienna (2003).
 40. 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).
 41. 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).
 42. 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).
 43. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Analysis in Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants, Safety Series No. 50-P-10, IAEA, Vienna (1996).
 44. 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).
 45. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Generic Assessment Procedures for Determining Protective Actions during a Reactor Accident, IAEA-TECDOC-955, IAEA, Vienna (1997).
 46. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – A Framework for a Quality Assurance Programme for PSA, IAEA-TECDOC-1101, IAEA, Vienna (1999).
 47. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Probabilistic Safety Assessments of Nuclear Power Plants for Low Power and Shutdown Modes, IAEA-TECDOC-1144, IAEA, Vienna (2000).
 48. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – Determining the Quality of Probabilistic Safety Assessment for Applications in Nuclear Power Plants, IAEA-TECDOC-1511, IAEA, Vienna, (2006).
 49. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – INES the International Nuclear and Radiological Event Scale User's Manual 2008 Edition, IAEA, Vienna (2009).
 50. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY – IAEA Safety Glossary: Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection: 2007 Edition, IAEA, Vienna (2007).

6.4 Smerné hodnoty ročných výpustí rádioaktívnych látok

Smerné hodnoty aktivity plyných a kvapalných výpustí 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 považuje osoba, ktorej dávka spôsobená vypustenými rádioaktívnymi látkami je reprezentatívna pre ožiarenie osôb v zóne, v ktorej by bola najvyššia radiačná záťaž v okolí SE EBO, respektíve SE – EMO.

(Rozhodnutie ÚVZ SR OOPZ 6774/2011 z 25.10.2011).

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

| Smerné hodnoty 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 V-1 | $2,0 \cdot 10^{15}$ | $6,5 \cdot 10^{10}$ | $8,0 \cdot 10^{10}$ | $1,4 \cdot 10^8$ | $2,0 \cdot 10^7$ | $2,0 \cdot 10^{13}$ Váh | $1,3 \cdot 10^{10}$ Váh |
| Bohunice JAVYS V-1 | - | - | - | - | - | $2 \cdot 10^{11}$ Dudváh | $1,3 \cdot 10^8$ Dudváh |
| Bohunice EBO V-2 | $2,0 \cdot 10^{15}$ | $6,5 \cdot 10^{10}$ | $8,0 \cdot 10^{10}$ | $1,4 \cdot 10^8$ | $2,0 \cdot 10^7$ | $2,0 \cdot 10^{13}$ Váh | $1,3 \cdot 10^{10}$ Váh |
| Bohunice EBO V-2 | - | - | - | - | - | $2,0 \cdot 10^{11}$ Dudváh | $1,3 \cdot 10^8$ Dudváh |
| Mochovce 1,2 | $4,1 \cdot 10^{15}$ | $6,7 \cdot 10^{10}$ | $1,7 \cdot 10^{11}$ | nelimitované | | $1,2 \cdot 10^{13}$ | $1,1 \cdot 10^9$ |
| JAVYS | | | $9,4 \cdot 10^8$ | $2,8 \cdot 10^7$ | $8,8 \cdot 10^6$ | $1,0 \cdot 10^{13}$ Váh | $1,2 \cdot 10^{10}$ Váh |
| | | | | | | $3,7 \cdot 10^{10}$ Dudváh | $1,2 \cdot 10^8$ Dudváh |
| MSVP | | | $3,0 \cdot 10^8$ | | | | |

| 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 V-2 | $1,6 \cdot 10^{12}$ | $5,3 \cdot 10^7$ | $6,6 \cdot 10^7$ | nelimitované | $6,5 \cdot 10^7$ | $3,7 \cdot 10^4$ |
| AE Mochovce 1,2 | $5,5 \cdot 10^{13}$ | $9,0 \cdot 10^8$ | $2,5 \cdot 10^9$ | nelimitované | $3,0 \cdot 10^7$ | $4 \cdot 10^4$ |
| 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 V-2 | $2,7 \cdot 10^{13}$ | $8,9 \cdot 10^8$ | $1,1 \cdot 10^9$ | nelimitované | $1,95 \cdot 10^8$ | $3,7 \cdot 10^4$ |
| AE Mochovce 1,2 | $5,5 \cdot 10^{13}$ | $9,0 \cdot 10^8$ | $2,5 \cdot 10^9$ | nelimitované | $1,0 \cdot 10^8$ | $4,0 \cdot 10^4$ |

Tabuľka č. 6.4 Limity výpustí rádioaktívnych látok SE, a. s., z AE Bohunice (V-1, V-2) a Mochovce

6.5 Akčný plán MAAE pre jadrovú bezpečnosť

| Opatrenia určené členským štátom | Referencia (článok) |
|---|--|
| Členské štáty majú urýchlene vykonať posúdenie projektu jadrových elektrární na národnej úrovni voči extrémnym prírodným rizikám špecifickým pre lokalitu a včas zrealizovať potrebné nápravné opatrenia. | kapitola 4.5.3 Národnej správy 2013 – ID3 Akčný plán |
| Členským štátom sa dôrazne odporúča, aby dobrovoľne a pravidelne hostili partnerské preverky 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 | kapitola 4.7.6 |

| | |
|---|--|
| <p>posudzovania ich havarijnej pripravenosti a odozvy a schopností, s poskytnutím podpory a pomoci od Sekretariátu MAAE prostredníctvom misí posudzovania havarijnej pripravenosti (EPREV), podľa požiadaviek.</p> | |
| <p>Členské štáty majú dobrovoľne zväziť zriadenie národných tímov rýchlej odozvy, ktoré by mohli byť k dispozícii aj na medzinárodnej báze prostredníctvom RANET.</p> | <p>Národné tímy odozvy sú k dispozícii na základe Dohovoru o pomoci v prípade jadrovej havárie alebo rádiologickej havarijnej situácie. Zvažuje sa členstvo v RANET.</p> |
| <p>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.</p> | <p>kapitola 3.1.3.4</p> |
| <p>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.</p> | <p>kapitola 3.1.3.4</p> |
| <p>Členské štáty majú podľa potreby zabezpečiť zlepšenie v riadiacich systémoch, kultúre bezpečnosti, riadení ľudských zdrojov a vedeckých a technických kapacít v prevádzkových organizáciách.</p> | <p>kapitola 4.3</p> |
| <p>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.</p> | <p>kapitola 1.3</p> |
| <p>Členské štáty majú využívať čo najviac a čo najefektívnejšie bezpečnostné štandardy MAAE otvoreným, včasným a transparentným spôsobom. Sekretariát MAAE má naďalej</p> | <p>kapitola 7.3</p> |

| | |
|--|----------------------------------|
| poskytovať podporu a pomoc pri implementácii bezpečnostných štandardov MAAE. | |
| 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 7.3 |
| Členské štáty majú dobrovoľne hostiť misie posudzujúce jadrovú infraštruktúru - INIR (Integrated Nuclear Infrastructure Reviews) a príslušné misie partnerských previerok, vrátane posúdenia lokality a posudzovania bezpečnosti projektu, pred uvedením do prevádzky prvej jadrovej elektrárne. | <i>Nie je relevantné</i> |
| 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 | kapitola 3.1.3.5 kapitola 4.2 |

| | |
|--|---|
| <p>požiadanie poskytovať pomoc. Takéto programy majú pokrývať všetky oblasti súvisiace s jadrovou bezpečnosťou, vrátane bezpečnej prevádzky, havarijnej pripravenosti a odozvy a regulačnej efektívnosti a majú budovať na existujúcej infraštruktúre budovania kapacity.</p> | |
| <p>Členské štáty, ktoré majú jadrové energetické programy a tie, ktoré plánujú začať takéto programy, majú zapracovať ponaučenia z havárie do svojej infraštruktúry pre jadrový energetický program.</p> | kapitola 6 |
| <p>Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a techník na monitorovanie, dekontamináciu a sanáciu na lokalite a mimo jadrových lokalít.</p> | <p>Vid'. Národnú správu Slovenskej republiky spracovanú v zmysle Spoločného dohovoru o bezpečnosti nakladania s vyhoretým palivom a o bezpečnosti nakladania s rádioaktívnym odpadom (august 2011)</p> <p><i>Vid'. ID 47 Akčného plánu (kapitola 4.5.3)</i></p> |
| <p>Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú uľahčovať využívanie dostupných informácií, expertízy a techník týkajúcich sa likvidácie poškodeného jadrového paliva a nakladania a uloženia rádioaktívneho odpadu, ktorý je výsledkom mimoriadnej jadrovej udalosti.</p> | kapitola 6, ID 47 Akčného plánu (kapitola 4.5.3) |
| <p>Členské štáty, Sekretariát MAAE a ostatné príslušné zainteresované strany majú zdieľať informácie týkajúce sa hodnotenia radiačných dávok a všetkých súvisiacich dopadov na ľudí a životné prostredie.</p> | kapitola 4.7.7 |
| <p>Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú posilňovať systém oznamovania v prípade mimoriadnych udalostí a nahlasovanie a zdieľanie informácií a možnosti.</p> | kapitola 4.7.7 |
| <p>Členské štáty, s pomocou Sekretariátu MAAE, majú zvyšovať transparentnosť a efektívnosť komunikácie medzi prevádzkovateľmi, regulátormi a rôznymi medzinárodnými organizáciami a posilňovať koordinačnú úlohu</p> | kapitola 4.7.7 |

| | |
|---|--|
| MAAE v tento súvislosti zdôrazňujúc, že voľný tok a šírenie technických a technologických informácií súvisiacich s bezpečnosťou zvyšuje jadrovú bezpečnosť. | |
|---|--|

6.6 Kolektív autorov

| | |
|----------------------|--|
| ADAMOVSKEÝ Vojtech | Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s. |
| BALAJ Jozef | Úrad jadrového dozoru SR |
| BETÁK Aladár | Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s. |
| BULLA Róbert | Inšpektorát práce Nitra |
| BYSTRICKÁ Stanislava | Úrad jadrového dozoru SR |
| FILIP Aleš | Ministerstvo vnútra SR |
| GREBEČIOVÁ Janka | Úrad jadrového dozoru SR |
| HUSÁRČEK Ján | Úrad jadrového dozoru SR |
| JURINA Vladimír | Úrad verejného zdravotníctva SR |
| METKE Eduard | Úrad jadrového dozoru SR |
| POSPÍŠIL Martin | Úrad jadrového dozoru SR |
| SEDLÁK Mikuláš | Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR |
| SMRTNÍK Imrich | Úrad jadrového dozoru SR |
| TOMEK Jozef | Slovenské elektrárne, a. s. |
| TURNER Mikuláš | Úrad jadrového dozoru SR |
| UHRÍK Peter | Úrad jadrového dozoru SR |
| VITTEK Ján | Slovenské elektrárne, a. s. |
| ZEMANOVÁ Dagmar | Úrad jadrového dozoru SR |
| ZIMERMANN Miroslav | Ministerstvo hospodárstva SR |

a ďalší prispievatelia, ktorým vyslovujeme vďaku za spoluprácu.