NÁRODNÁ SPRÁVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Návrh

SPRACOVANÁ V ZMYSLE SPOLOČNÉHO DOHOVORU O BEZPEČNOSTI NAKLADANIA S VYHORETÝM PALIVOM A O BEZPEČNOSTI NAKLADANIA S RÁDIOAKTÍVNYM ODPADOM

Júl 2008

OBSAH

A ÚVOD 7

B KONCEPCIA NAKLADANIA S VYHORETÝM JADROVÝM PALIVOM (VJP) A RÁDIOAKTÍVNYM ODPADOM (RAO) 9

B.1 Koncepcia nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) 9

B.2 Koncepcia nakladania s rádioaktívnym odpadom (RAO) 10

B.3 Kritériá použité na definovanie a kategorizáciu odpadov 11

C ROZSAH PLATNOSTI DOHOVORU 13

C.1 Bezpečnosť nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a rádioaktívnym odpadom (RAO) 14

D ZARIADENIA NA NAKLADANIE S VYHORETÝM JADROVÝM PALIVOM (VJP) A RÁDIOAKTÍVNYM ODPADOM (RAO) 15

D.1 Zoznam a popis zariadení na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) 15

D.1.1 Základné charakteristiky hlavných zariadení na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) na JE s VVER 15

D.1.2 Medzisklad vyhoretého paliva JAVYS, a. s. (MSVP) 16

D.2 Zoznam a popis zariadení na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO) 20

D.2.1 Zariadenia na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO) 20

D.2.2 Technológie pre spracovanie a úpravu rádioaktívneho odpadu (JZ TSÚ RAO) 21

D.2.3 Zariadenie na finálne spracovanie a úpravu kvapalných rádioaktívnych odpadov (JZ FS KRAO) 21

D.2.4 Zariadenie na nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) 22

D.2.5 Zariadenie na prepravu rádioaktívneho odpadu (RAO) 22

D.2.6 Republikové úložisko rádioaktívneho odpadu (RÚ RAO) 23

D.3 Zoznam a popis zariadení vo vyraďovaní a zariadení na nakladanie s ráadioaktívnym odpadom (RAO) z vyraďovania, ktoré sú ich súčasťou 24

D.3.1 JE A-1 Bohunice – vo vyraďovaní 24

D.3.2 Zariadenia na nakladanie s ráadioaktívnym odpadom (RAO) z vyraďovania – súčasť JE A-1 26

D.3.3 Bitúmenačná linka a spaľovňa vo Výskumnom ústave jadrových elektrární (VUJE), a. s. 28

D.3.4 Mobilné zariadenia na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO) 29

D.4 Inventár vyhoretého jadrového paliva (VJP) a rádioaktívneho odpadu (RAO) 29

E LEGISLATÍVA A DOZOR 30

E.1 Legislatívny a dozorný rámec 30

E.1.1 Štruktúra dozorných orgánov 30

E.1.2 Legislatíva 32

E.2 Dozorné orgány 35

E.2.1 Dozor nad jadrovou bezpečnosťou 35

E.2.2 Dozor v oblasti ochrany zdravia pred žiarením 41

E.2.3 Dozor v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci 44

F VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI 46

F.1 Zodpovednosť držiteľa povolenia 46

F.1.1 Zásady a definícia jadrovej a radiačnej bezpečnosti ... 46
F.1.2 Politika jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany ... 46
F.1.3 Povinnosti držiteľov povolenia voči dozoru ... 48
F.2 Ľudské a finančné zdroje ... 48
F.2.1 Ľudské zdroje ... 48
F.2.2 Finančné zdroje ... 51
F.3 Systém manažérstva kvality prevádzkovateľov ... 53
F.4 Radiačná ochrana ... 55
F.4.1 Legislatíva v oblasti radiačnej ochrany a jej implementácia ... 55
F.4.2 Monitorovanie rádioaktivity prevádzkovateľom ... 56
F.4.3 Plynné a kvapalné výpuste ... 57
F.4.4 Limity dávok a ožiarenia zamestnancov ... 61
F.4.5 Monitorovanie vplyvu na životné prostredie ... 62
F.5 Havarijná pripravenosť ... 64
F.5.1 Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti ... 64
F.5.2 Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti ... 64
F.6 Vyraďovanie z prevádzky ... 66
G BEZPEČNOSŤ NAKLADANIA S VYHORETÝM JADROVÝM PALIVOM (VJP) ... 70
G.1 Všeobecné aspekty bezpečnosti ... 70
G.1.1 Revízia a kontroly bezpečnosti existujúcich zariadení ... 71
G.2 Umiestňovanie zariadení, výber lokality ... 71
G.2.1 Legislatíva v oblasti výberu lokality ... 71
G.2.2 Umiestňovanie zariadení pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) ... 72
G.3 Projektová príprava a výstavba ... 73
G.4 Hodnotenie bezpečnosti zariadení ... 75
G.4.1 Všeobecné princípy hodnotenia bezpečnosti ... 75
G.4.2 Hodnotenie bezpečnosti prevádzky systémov a zariadení pre zaobchádzanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) ... 76
G.5 Prevádzka ... 77
G.5.1 Uvádzanie do prevádzky ... 77
G.5.2 Legislatívne požiadavky pre uvádzanie do prevádzky a prevádzku ... 77
G.5.3 Limity a podmienky pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) ... 79
G.5.4 Riadiaca a pracovná dokumentácia pre prevádzku, údržbu a starostlivosť o zariadenia pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) ... 79
G.5.5 Technická podpora prevádzky ... 80
G.5.6 Analýza prevádzkových udalostí ... 80
G.6 Ukladanie vyhoretého jadrového paliva (VJP) ... 81
H BEZPEČNOSŤ NAKLADANIA S RÁDIOAKTÍVNYM ODPADOM (RAO) ... 83
H.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť ... 83
H.1.1 Program minimalizácie tvorby rádioaktívneho odpadu (RAO) ... 83
H.1.2 Súvislosti medzi štádiami pri nakladaní s rádioaktívnym odpadom (RAO) ... 84
H.1.3 Zabezpečenie účinnej ochrany jednotlivcov, spoločnosti a životného prostredia ... 84
H.1.4 Biologické, chemické a iné riziká ... 85
H.1.5 Obmedzenie vplyvu na budúce generácie a ich neprimeraného zaťaženia ... 85

H.2 Existujúce zariadenia a postupy v minulosti, revízia bezpečnostných hodnotení 85
H.3 Umiestňovanie navrhovaných zariadení 85
H.3.1 Legislatívne požiadavky 85
H.3.2 Umiestňovanie jednotlivých JZ 85
H.4 Projektovanie a výstavba zariadení 86
H.5 Hodnotenie bezpečnosti zariadení 86
H.6 Prevádzka zariadení 86
H.6.1 Uvádzanie zariadení do prevádzky a prevádzka 86
H.6.2 Limity a podmienky nakladania s RAO 87
H.6.3 Pracovné predpisy 87
H.6.4 Inžinierska a technická podpora 88
H.6.5 Postupy na charakterizovanie a triedenie odpadov 88
H.6.6 Hlásenie porúch dozornému orgánu 88
H.6.7 Koncepčné plány vyraďovania 88
H.7 Inštitucionálne opatrenia po uzatvorení úložiska 89
H.7.1 Archivácia záznamov 89
H.7.2 Inštitucionálna kontrola 89
H.7.3 Zásahové opatrenia 90
I CEZHRANIČNÝ POHYB VYHORETÉHO JADROVÉHO PALIVA A RÁDIOAKTÍVNEHO ODPADU 91
I.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť na hraniciach 91
I.1.1 Základné požiadavky na bezpečnostnú dokumentáciu 91
I.1.2 Vydanie povolenia na prepravu 91
I.1.3 Schválenie typu prepravného zariadenia 93
I.2 Skúsenosti s cezhraničnou prepravou rádioaktívnych odpadov (RAO) 95
J NEPOUŽÍVANÉ UZAVRETÉ RÁDIOAKTÍVNE ŽIARIČE 96
K PLÁNOVANÉ OPATRENIA NA ZVYŠOVANIE BEZPEČNOSTI 98
K.1 Vyhodnotenie opatrení na zvyšovanie bezpečnosti uvedené v predchádzajúcich národných správach 98
K.2 Plánované opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti 99
L PRÍLOHY 100

Použité skratky

ALARA	Dávky musia byť tak nízke, ako je možné rozumne dosiahnuť s uvážením ekonomických a sociálnych aspektov - As Low As Reasonably Achievable
AZ	Aktívna zóna
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BS	Bezpečnostná správa
BSC	Bohunické spracovateľské centrum
BSVP	Bazén skladovania vyhoretého jadrového paliva
CO	Civilná ochrana
ČSSR	Československá socialistická republika
ČSKAE	Československá komisia pre atómovú energiu
EIA	Environmental Impact Assessment = Hodnotenie vplyvu na okolie
EGP	Energoprojekt (generálny projektant JE V-1, V-2)
FS KRAO	Finálne spracovanie KRAO
HRK	Havarijná a regulačná kazeta
HÚ	Hlbinné úložisko
HVB	Hlavný výrobný blok
ICRP	Medzinárodná komisia pre rádiologickú ochranu (International Commission on Radiological Protection)
IED	Individuálny ekvivalent dávky
INES	Medzinárodná stupnica pre hodnotenie udalostí na jadrových zariadeniach
ISM	Integrovaný systém mamažérstva
JAVYS, a. s.	Jadrová vyraďovacia spoločnosť
JE	Jadrová elektráreň
JE A-1	Atómová elektráreň Bohunice A-1
JE V-1	Atómové elektrárne V-1 Jaslovské Bohunice (1. a 2. blok)
JE V-2	Atómové elektrárne V-2 Jaslovské Bohunice (3. a 4. blok)
JE Mochovce EMO	Atómové elektrárne Mochovce
JM	Jadrový materiál
JP	Jadrové palivo
JPC	Jadrový palivový cyklus
JZ / JEZ	Jadrové zariadenie / jadrovo energetické zariadenie
KED	Kolektívny ekvivalent dávky
KHP	Kontrola hermetičnosti pokrytia paliva
KGO	Kontrola tesnosti pokrytia paliva
KRAO	Kvapalné RAO

KRH	Komisia vlády SR pre radiačné havárie
KV	Komplexné vyskúšanie
LaP	Limity a podmienky pre prevádzku
MAAE	Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MSVP	Medzisklad vyhoretého paliva
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NF	Nuclear fuel (jadrové palivo), kód systému QA
NIP	Národný inšpektorát práce
NJF	Národný jadrový fond
NS	Národná správa
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NUSS	Nuclear Safety Standards
ORS	Operatívno – riadiaca skupina
PDS	Púzdro dlhodobého skladu
PPBS	Predprevádzková bezpečnostná správa
PHARE	Iniciatíva EÚ pre ekonomickú integráciu krajín strednej a východnej Európy
PKV	Predkomplexné vyskúšanie
PO	Primárny okruh
PRAO	Pevné RAO
PS	Prevádzkový súbor
PSA	Pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti
QA	Zabezpečovanie kvality
Ra	Rádioaktívny
RAO	Rádioaktívne odpady
RF	Ruská federácia
RS	Reaktorová sála
RÚ RAO	Republikové úložisko RAO
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.
SE - VYZ	Vyraďovanie JEZ a zaobchádzanie s RAO a vyhoretým palivom, bývalý závod SE, a. s.
SKR	Systém kontroly a riadenia

SR	Slovenská republika
SÚRMS	Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete
STN	Slovenská technická norma
ŠFL JEZ	Štátny fond likvidácie JEZ (teraz NJF)
TK	Transportný kontajner
TK C-30	Transportný kontajner pre VJP typ C-30
ŤK	Ťažký kov
$t_{ŤK}$	Ton ťažkého kovu uránu
TNR	Tlaková nádoba reaktora
TTČ	Transportno technologická časť
TSÚ RAO	Technológia spracovania a úpravy RAO
TV	Televízia, televízny
UBN	Udalosť bez následkov
ÚJD SR	Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚKŠ	Ústredný krízový štáb
US NRC	US NRC United States Nuclear Regulatory Commission (Komisia jadrového dozoru USA)
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky
VBK	Vláknobetónový kontajner
VDL	Veľkokapacitná dekontaminačná linka
VICHR	Vitrifikačná linka chrompiku
VJP	Vyhoreté jadrové palivo
VRAO	Vysokoaktívny rádioaktívny odpad
VUJE, a. s.	VUJE, a. s. Trnava – inžinierska, projektová a výskumná organizácia
VVER	Vodo-vodný energetický reaktor
VZT	Vzduchotechnika
WANO	World Association of Nuclear Operators (Svetová organizácia prevádzkovateľov jadrových elektrární)
ZRAM	Zachytené rádioaktívne materiály
ZS	Zavážací stroj
Z. z.	Zbierka zákonov
ZSSR	Zväz sovietskych socialistických republík
ŽP	Životné prostredie
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

A Úvod

Slovenská republika uložila ratifikačnú listinu Spoločného Dohovoru o bezpečnom nakladaní s vyhoretým palivom a o bezpečnom nakladaní s rádioaktívnym odpadom (ďalej len „Spoločný dohovor“) dňa 6. októbra 1999. Predložená národná správa popisuje opatrenia prijaté na realizáciu každého zo záväzkov Spoločného dohovoru. Bola vypracovaná v zmysle článku 32 Spoločného dohovoru a svojou štruktúrou rešpektuje odporúčania Smernice týkajúcej sa formy a štruktúry národných správ.

Slovensko prevádzkovalo celkovo 6 blokov s jadrovými reaktormi typu VVER-440. Štyri v lokalite Jaslovské Bohunice (EBO 1-4 označované ako JE V-1 a JE V-2) a dva v lokalite Mochovce (SE - EMO 1-2). EBO 1 bol definitívne odstavený 31.12.2006, EBO 2 bude podľa plánu odstavený 31. 12. 2008.

V lokalite Jaslovské Bohunice sa nachádza aj JE A-1 na prírodný urán s ťažkovodným reaktorom chladeným oxidom uhličitým (HWGCR – 150MW). JE A-1 bola odstavená v roku 1977 po havárii (INES 4) a v súčasnosti je v prvej etape vyraďovania. Vyhoreté jadrové palivo bolo na základe kontraktu odvezené do Ruskej federácie (transfer bol ukončený v roku 1999).

Technológie na spracovanie rádioaktívneho odpadu sa nachádzajú v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce. Sú súčasťou tzv. Bohunického spracovateľského centra RAO (BSC RAO), ktoré je v prevádzke od roku 1999 a tzv. Finálneho spracovania kvapalných RAO (FS KRAO), ktoré je v skúšobnej prevádzke od roku 2007. Experimentálne zariadenia na spracovanie RAO sú v lokalite Jaslovské Bohunice a v súčasnosti sú vo vyraďovaní v etape ochranného uloženia.

Republikové úložisko nízko a stredne aktívnych rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO) je v prevádzke od roku 1999 v lokalite nachádzajúcej sa v blízkosti SE - EMO.

V lokalite Jaslovské Bohunice je od roku 1987 v prevádzke medzisklad vyhoretého paliva, na ktorom sa realizoval projekt zvyšovania seizmickej odolnosti a zvýšenia skladovacích kapacít.

Podrobný popis technológií na nakladanie s VJP a RAO je v ďalších kapitolách tejto správy. Držitelia na prevádzku resp. vyraďovanie jadrových zariadení na Slovensku sú SE, a. s., JAVYS, a. s. a VUJE, a. s..

Štátnym dozorom nad jadrovou bezpečnosťou pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom je poverený Úrad jadrového dozoru SR (ÚJD SR). Základným zákonom pre mierové využívanie jadrovej energie bol zákon NR SR č. 130/1998 Z. z., ktorý bol od 1. 12. 2004 nahradený zákonom NR SR č. 541/2004 Z. z. (tzv. Atómový zákon) v znení neskorších predpisov. ÚJD SR je nezávislým ústredným orgánom štátnej správy, na čele ktorého je predseda, ktorý má v zmysle platnej legislatívy významné právomoci. Má priamy prístup do vlády. Výkon štátneho dozoru nad radiačnou

ochranou je zabezpečovaný Úradom verejného zdravotníctva Slovenskej republiky (ÚVZ SR) v zmysle zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia.

Inšpekciu práce (najmä dozor nad bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci a bezpečnosťou technických zariadení) vykonávajú Inšpektoráty práce (IP) v zmysle 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. Overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti vyhradených technických zariadení a technických zariadení vykonávajú oprávnené právnické osoby podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

Slovensko je zmluvným štátom všetkých významných medzinárodných zmlúv a dohovorov v oblasti mierového využívania jadrovej energie.

Zoznam jadrových zariadení v zmysle Spoločného dohovoru je uvedený v Prílohách L I - III.

Predchádzajúce Národné správy z rokov 2003 a 2005 sa nachádzajú na internetovej stránke Úradu jadrového dozoru SR: www.ujd.gov.sk

B Koncepcia nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a rádioaktívnym odpadom (RAO)

B.1 Koncepcia nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

Formovanie základnej koncepcie nakladania s VJP a RAO je dané uzneseniami vlády SR č. 930/1992, č. 190/1994, č. 684/97 a č. 5/2001.

V r. 2000 vláda SR prijala Energetickú politiku Slovenskej republiky, ktorá sa dotkla aj koncepcie záverečnej časti palivového cyklu jadrovej energetiky.

Súčasná základná koncepcia nakladania s VJP v SR, vyplývajúca z predchádzajúcich dokumentov je charakterizovaná nasledovne:

1. V prevádzke jadrových reaktorov v SR je aplikovaný otvorený palivový cyklus. V súčasnej dobe v SR nie je možné realizovať uzavretý palivový cyklus, pretože reaktory VVER-440 nie sú v SR licencované na použitie MOX paliva.
2. Pri nakladaní s VJP sa neuvažuje s odvozom VJP na prepracovanie do zahraničia s následným návratom produktov z prepracovania (Pu, U, VRAO) späť do SR.
3. Krátkodobé skladovanie VJP (3-7 rokov po jeho vyvezení z reaktora) je realizované v bazénoch pri reaktoroch (BSVP), ktoré sú umiestnené na každom reaktorovom bloku.
4. Dlhodobé skladovanie VJP (40-50 rokov po jeho využití v reaktore) je realizované v samostatnom skladovacom zariadení VJP v lokalite Bohunice.
5. Dlhodobým cieľom v koncepcii nakladania s VJP je vybudovanie zariadenia na medziskladovanie (40-50 rokov) pre VJP z produkcie EMO a hlbinného úložiska VJP a VRAO v Slovenskej republike.
6. Preverujú sa možnosti odvozu VJP na trvalé uloženie v zahraničí, resp. na prepracovanie VJP v zahraničí bez návratu produktov z prepracovania späť do SR.
7. Preverujú sa možnosti medzinárodného, alebo regionálneho riešenia konečného nakladania s VJP; je sledované využívanie nových technológií v oblasti nakladania s VJP.

Skladovacie zariadenie VJP v lokalite Bohunice (MSVP - JAVYS, a. s.) je v prevádzke už od roku 1987. V súčasnosti je ukončovaná rekonštrukcia MSVP - JAVYS, a. s. za účelom zvýšenia skladovacej kapacity. Projekt zvýšenia seizmickej odolnosti a zvýšenia bezpečnosti bol ukončený v roku 1999. Koncept zabezpečenia skladovacieho zariadenia VJP v lokalite Mochovce (MSVP - EMO) bol prijatý, v súčasnej dobe je projekt v prípravnej fáze.

Celá produkcia VJP z reaktorového bloku A-1 (HWGCR typ reaktora, v prevádzke od r. 1973 do r. 1977) bola odvezená do Ruskej federácie do polovice roka 1999. Malá časť VJP z reaktorov VVER-440 (697 palivových kaziet) bola odvezená do Ruskej federácie pred rokom 1987.

Možnosti odvozu VJP na prepracovanie do Ruskej federácie bez návratu produktov z prepracovania späť do SR v súčasnosti bránia legislatívne prekážky. Predbežná ponuka na takýto odvoz bola vyjadrená z ruskej strany.

V r. 2001 vláda SR v svojom uznesení č. 5/2001, vzala na vedomie „návrh ekonomického, vecného a časového postupu riešenia nakladania s vyhoretým palivom a postupu likvidácie jadrovo-energetických zariadení“ a uložila predložiť do 31. 12. 2007 na rokovanie vlády „Koncepciu likvidácie jadrovo-energetických zariadení a nakladania s vyhoretým palivom posúdenú v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov“. Tento strategický dokument bol vypracovaný ako Stratégia záverečnej časti jadrovej energetiky a bol schválený uznesením vlády SR č. 328/2008 z 21. mája 2008.

B.2 Koncepcia nakladania s rádioaktívnym odpadom (RAO)

Súčasná koncepcia nakladania s rádioaktívnymi odpadmi v SR bola odsúhlasená uznesením vlády SR č. 190/94 a po jej aktualizácii k súčasnému stavu je možné ju charakterizovať takto:

1. Maximálne využívať súčasné technologické zariadenia na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (RAO), ktoré sú vybudované v lokalite Jaslovské Bohunice a Mochovce.
2. Základné spôsoby fixácie kvapalných RAO, rádioaktívnych kalov a vysýtených iónomeničov do formy pre konečné uloženie sú technológie cementácie, bitúmenácie a fixácie do matrice SIAL (geopolymér).
3. Objem pevných RAO je minimalizovaný lisovaním, spaľovaním a preventívnymi opatreniami.
4. Spracované kvapalné alebo pevné RAO sa v rámci úpravy zalievajú aktívnou zálievkou, ktorú tvorí betón a koncentráty, vo vláknobetónových kontajneroch, ktoré svojimi vlastnosťami vyhovujú ako pre prepravu, skladovanie, tak aj pre uloženie.
5. Na spracovanie stredneaktívnych RAO resp. RAO s vysokým obsahom transuránov (špecifické kvapalné RAO zo skladovania vyhoretého paliva z JE A-1 ako kaly a chrompik) je potrebné zabezpečiť vitrifikačnú technológiu resp. alternatívnu technológiu s odpovedajúcimi parametrami výsledného produktu.
6. Nízkokontaminované zeminy a betónovú suť riešiť formou vrstvového ukladania na kontrolovaných skládkach.
7. Pre spracovanie a úpravu kovových RAO použiť dostupné technológie (vysokotlaké lisovanie, cementácia, atď.). S ohľadom na nárast kovového RAO vybudovať pretavovaciu jednotku pre jeho úpravu alebo zabezpečiť pretavbu kontraktom s odpovedajúcim zahraničným zariadením. Nízkoaktívne kovové odpady spracovať fragmentáciou a dekontamináciou s následným uvoľnením dekontaminovaného materiálu do životného prostredia.
8. Technologicky doriešiť separáciu materiálov pred uvoľňovaním do životného prostredia (najmä stavebných hmôt).

9. Inštitucionálne RAO spracovať (upraviť) do formy akceptovateľnej pre trvalé uloženie a to štandardnými technológiami používanými pre RAO z jadrových zariadení. Použité uzavreté žiariče upraviť do formy vhodnej pre dlhodobé centrálne skladovanie, resp. uloženie.
10. Dlhodobé skladovanie RAO je možné len v špeciálne upravených priestoroch schválených dozornými orgánmi. RAO určené pre dlhodobé skladovanie musia byť skladované v pevnej forme vo vhodných obaloch.
11. Upravené RAO z prevádzky a vyraďovania JE, ako aj upravené inštitucionálne RAO vyhovujúce kritériám prijateľnosti ukladať v Regionálnom úložisku Mochovce.
12. Odpady neprijateľné na úložisko v Mochovciach dlhodobo skladovať v lokalite jadrových elektrární. Vybudovať integrálny sklad v lokalite Bohunice na skladovanie upravených RAO neuložiteľných v RÚ RAO.
13. RAO, ktoré nevyhovujú kritériám uloženia v povrchovom úložisku, uložiť v hlbinnom úložisku, ktoré musí byť vybudované.
14. Prepravu RAO uskutočňovať len s použitím obalových a transportných prostriedkov pre tieto účely schválených.
15. Náklady na nakladanie s RAO z vyraďovania jadrovo-energetických zariadení hradiť z prostriedkov ŠFL JEZ (teraz NJF). Náklady na nakladania s RAO z prevádzky JE hradiť z prevádzkových nákladov producentov rádioaktívnych odpadov.

B.3 Kritériá použité na definovanie a kategorizáciu odpadov

V Slovenskej republike (zákon č. 541/2004 Z. z.) sú ako rádioaktívne odpady definované akékoľvek nevyužiteľné materiály v plynnej, kvapalnej alebo pevnej forme, ktoré pre obsah rádionuklidov v nich alebo pre úroveň ich kontaminácie rádionuklidmi nemožno uviesť do životného prostredia.

Limitné koncentrácie umožňujúce uvoľnenie do životného prostredia pre jednotlivé rádionuklidy uvádza Príloha č. 3 Nariadenia vlády č. 345/2006 Z. z.

Rozdelenie rádioaktívnych odpadov do tried je založené na ich uložiteľnosti a je definované vo Vyhláške ÚJD SR č. 53/2006. Podľa tejto vyhlášky sa RAO rozdeľujú do nasledovných tried:

a) **prechodné rádioaktívne odpady**, ktorých aktivita počas skladovania poklesne pod limitnú hodnotu umožňujúcu ich uvoľnenie do životného prostredia,

b) **nízkoaktívne rádioaktívne odpady a stredneaktívne rádioaktívne odpady,** ktorých aktivita je vyššia ako limitná hodnota umožňujúca ich uvoľnenie do životného prostredia a ktorých produkované zostatkové teplo je nižšie ako 2 kW/m3:

   1. **krátkodobé** rádioaktívne odpady, ktoré po úprave spĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre povrchové úložisko rádioaktívnych odpadov a ktorých priemerná hmotnostná aktivita alfa nuklidov je nižšia ako 400 Bq/g,

2. **dlhodobé** rádioaktívne odpady, ktoré po úprave nespĺňajú limity a podmienky bezpečnej prevádzky pre povrchové úložisko rádioaktívnych odpadov alebo ktorých priemerná hmotnostná aktivita alfa nuklidov je vyššia ako 400 Bq/g alebo sa rovná 400 Bq/g,

c) **vysokoaktívne rádioaktívne odpady,** ktorých produkované zostatkové teplo je vyššie ako 2 kW/m3 alebo sa rovná 2 kW/m3 a tieto odpady nie sú uložiteľné v povrchovom úložisku rádioaktívnych odpadov.

V súčasnosti nie je definované, kedy sa vyhoreté jadrové palivo stáva vysokoaktívnym rádioaktívnym odpadom.

C Rozsah platnosti dohovoru

Táto správa podáva informácie o plnení Spoločného dohovoru pre jadrové zariadenia SR. Väzba kapitol na jednotlivé články Spoločného dohovoru je uvedená v tabuľke C1.

Tab.C1: Vecný odkazovač

Názov kapitoly v Národnej správe	Číslo článku Spoločného dohovoru
B. KONCEPCIA NAKLADANIA S VJP A RAO	32
C. ROZSAH PLATNOSTI DOHOVORU	3
D. ZARIADENIA NA NAKLADANIE S VJP A RAO	32
E. LEGISLATÍVA A DOZOR	
E.1. LEGISLATÍVNY A DOZORNÝ RÁMEC	18 a 19
E.2. DOZORNÉ ORGÁNY	20
F. VŠEOBECNÉ ASPEKTY BEZPEČNOSTI	
F.1. ZODPOVEDNOSŤ DRŽITEĽA POVOLENIA	21
F.2. ĽUDSKÉ A FINANČNÉ ZDROJE	22
F.3. SYSTÉM MANAŽÉRSTVA KVALITY PREVÁDZKOVATEĽOV	23
F.4. RADIAČNÁ OCHRANA	24
F.5 HAVARIJNÁ PRIPRAVENOSŤ	25
F.6. VYRAĎOVANIE Z PREVÁDZKY	26
G. BEZPEČNOSŤ NAKLADANIA S VJP	
G.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA BEZPEČNOSŤ	4
G.1.1 REVÍZIA KONTROLY BEZPEČNOSTI EXISTUJÚCICH ZARIADENÍ	5
G.2. UMIESTŇOVANIE ZARIADENÍ, VÝBER LOKALITY	6
G.3. PROJEKTOVÁ PRÍPRAVA A VÝSTAVBA	7
G.4. HODNOTENIE BEZPEČNOSTI ZARIADENÍ	8
G.5. PREVÁDZKA	9
G.6. UKLADANIE VJP	10
H. BEZPEČNOSŤ NAKLADANIA S RAO	
H.1. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY NA BEZPEČNOSŤ	11
H.2. EXISTUJÚCE ZARIADENIA A POSTUPY V MINULOSTI	12
H.3. UMIESTŇOVANIE NAVRHOVANÝCH ZARIADENÍ	13
H.4. PROJEKTOVANIE A VÝSTAVBA ZARIADENÍ	14
H.5. HODNOTENIE BEZPEČNOSTI ZARIADENÍ	15
H.6. PREVÁDZKA ZARIADENÍ	16
H.7. INŠTITUCIONÁLNE OPATRENIA PO UZATVORENÍ ÚLOŽISKA	17
I. CEZHRANIČNÝ POHYB VJP A RAO	27

J. NEPOUŽÍVANÉ UZAVTRETÉ RÁDIOAKTÍVNE ŽIARIČE	28
K. PLÁNOVANÉ OPATRENIA NA ZVYŠOVANIE BEZPEČNOSTI	32 a 5
L. PRÍLOHY	32 a 5

C.1 Bezpečnosť nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a rádioaktívnym odpadom (RAO)

Rozsah tejto správy zahŕňa informácie o bezpečnom nakladaní s VJP z jadrovo-energetických zariadení vrátane prepravy a inventáru VJP.

Najvýznamnejšie zariadenia z hľadiska nakladania s VJP sú v prílohe I.

V SR v súčasnosti neexistujú zariadenia na prepracovanie VJP ani zariadenia na nakladanie s vysokoaktívnymi odpadmi a inými produktami (plutónium, urán) z prepracovania VJP. Prepracovanie VJP zatiaľ nie je súčasťou koncepcie nakladania s VJP (viď B.1.) V súčasnosti nie je VJP vyprodukované na jadrových zariadeniach SR prepracovávané ani v zahraničí s úmyslom návratu produktov do SR. VJP z JE A-1 a časť VJP z produkcie reaktorov VVER-440, ktoré boli v minulosti odvezené do ZSSR/RF, boli odvezené bez návratu vysokoaktívnych RAO a produktov z prepracovania späť do SR.

D Zariadenia na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a rádioaktívnym odpadom (RAO)

D.1 Zoznam a popis zariadení na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

D.1.1 Základné charakteristiky hlavných zariadení na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) na JE s VVER

Hlavné zariadenia sú:

- zavážací stroj (ZS)
- bazén skladovania vyhoretého paliva (BSVP)
- rezervná mreža bazénu vyhoretého paliva
- prekrytie bazénu vyhoretého paliva
- hradítko utesnenia transportného kanála
- šachta transportného kontajnera
- podstavce pod transportný kontajner
- záves transportného kontajnera s vyhoreným palivom
- šachta revízie
- hermetické puzdro pre poškodené palivové kazety
- plošina nad šachtou transportného kontajnera
- obslužná plošina pre transportný kontajner s vyhoreným palivom v RS
- podstavec pod transportný kontajner s vyhoreným palivom
- mostový elektrický žeriav 250/32/2 t

Podrobný technický popis týchto zariadení je uvedený v Národnej správe z roku 2003.

Vzhľadom k celkovej koncepcii modernizácie blokov a k programom zvyšovania bezpečnosti na EBO 1-4 a na základe analýzy niektorých významných prevádzkových udalostí, boli do r. 2002 realizované viaceré modifikácie zariadenia TTČ pre zaobchádzanie s VJP.

K najvýznamnejším patria:

- Modernizácia a rekonštrukcia elektročasti TV-systémov a systému ovládania ZS (na automatický spôsob riadenia procesu s možnosťou ručného, havarijného a simulačného režimu práce ZS).
- Obstaranie a oprava systému pre operatívnu KHP v AZ reaktorov „Sipping in-core test“.
- Obstaranie špeciálneho poloautomatického manipulátora pre vyťahovanie cudzích predmetov z TNR a VČR.

- Bezpečnostná inštalácia diaľkového elektroovládania záchytov závesu transportného kontajnera pre VJP.
- Bezpečnostná úprava navádzania TK C-30 do UH
- Obstaranie prenosného ohrievača demivody pre TK C-30.
- Zariadenie a software pre meranie únikov z BSVP JE V-1 (EBO1 a EBO 2).

Hlavným kritériom týchto modifikácií bolo obmedzenie ľudského faktora pri výskyte prevádzkových udalostí, zvýšenie bezpečnosti manipulácií s VJP, spoľahlivosti zariadenia, prevádzkovej bezpečnosti TTČ a týchto blokov celkovo.

Pre JE EMO boli tiež dodatočne zakúpené dve zariadenia, ktoré umožňujú efektívnejšie vykonávať práce na reaktore počas odstávky:

- Sipping in core doplnený prietočným analyzátorom aktivity MAK-8 slúži na vyhľadávanie netesných palivových kaziet počas odstávky. Zariadenie tvorí zvon, pomocou ktorého je možné skontrolovať celú AZ okrem PČ HRK v 66 krokoch. Zvon sa presúva v AZ reaktora pomocou pracovnej tyče zavážacieho stroja. PČ HRK sa kontrolujú v penáloch KHP.
- Zariadenie na vyťahovane padnutých predmetov z AZ sa umiestni na deliacu rovinu reaktora. Z ovládacieho panelu je možné pomocou TV systému detekovať spadnutý predmet v AZ. Prostredníctvom hlavice s vymeniteľnými nástrojmi je možné tento zachytiť a umiestniť do transportného kontajnera.

D.1.2 Medzisklad vyhoretého paliva JAVYS, a. s. (MSVP)

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. Je koncipovaný ako mokrý sklad. Do prevádzky bol uvedený v roku 1986. Aktívna prevádzka začala v roku 1987.

V pôvodnom projektovom riešení blokov VVER-440 sa predpokladalo, že po trojročnom pobyte v skladovacom bazéne pri reaktore sa bude VJP transportovať do bývalého ZSSR. V neskoršom období začala sovietska strana požadovať skladovanie VJP minimálne 10 rokov na lokalitách jadrových elektrární. Preto bol v Jaslovských Bohuniciach pre potreby blokov SE - EBO vybudovaný Medzisklad vyhoretého jadrového paliva.

Od roku 1989 sa v MSVP skladovalo aj vyhoreté palivo z JE Dukovany z Českej republiky. Po vybudovaní skladu v Českej republike bolo v rokoch 1995 až 1997 toto palivo postupne odtransportované späť do JE Dukovany.

Medzisklad vyhoretého paliva bol v rokoch 1997 – 1999 rekonštruovaný za účelom zvýšenia skladovacej kapacity, predĺženia životnosti a seizmického zodolnenia objektu. Celková skladovacia kapacita MSVP po rekonštrukcii a seizmickom zodolnení je takmer trojnásobne vyššia voči

projektovanej (zvýšenie z pôvodných 5 040 ks na súčasných 14 112 ks palivových kaziet - 1 694 t ŤK). Kapacita sa postupne zvyšovala výmenou pôvodných zásobníkov typu T-12 za zásobníky typu KZ-48 (ukončené v roku 2007) a postačí na skladovanie všetkého vyhoretého jadrového paliva vzniknutého počas prevádzky blokov EBO 1 - 4. Na rozdiel od SE - EMO nedošlo u blokov EBO 1 - 4 ku skompaktneniu BSVP pri reaktore a vyhoreté palivo sa z blokov EBO 1-4 do MSVP preváža po 2,5 – 3 ročnom pobyte v bazénoch pri reaktore.

Cieľom projektu seizmického zodolnenia MSVP bolo zvýšenie odolnosti stavebných a technologických konštrukcií na úroveň medzinárodných predpisov a požiadaviek a to v súlade s vykonanými geologicko-seizmologickými prieskumami. Na základe metodológie „Požiadaviek“ bola vykonaná klasifikácia stavebných konštrukcií, technologických zariadení a zariadení elektro a SKR - 1. kategória (1a, 1b, 1c) na úrovni RLE (Review Level Earthquake). Z hodnotenia vykonaných výpočtov vyplynuli potrebné úpravy stavebných konštrukcií a technológie, ktoré sa aj následne vykonali v rámci realizácie projektu „Seizmické zodolnenie a rozšírenie skladovacej kapacity MSVP Bohunice“. Realizáciou uvedeného projektu sa dosiahol stav, že aj po seizmickej udalosti budú zaistené všetky bezpečnostné funkcie MSVP do úrovne stanovenej pre lokalitu Jaslovské Bohunice (8o MSK 64) a jeho životnosť bola zvýšená na min. 50 rokov.

Okrem zmien a úprav pôvodného stavebného riešenia a technologického zariadenia MSVP, ktoré vyplynuli z požiadaviek na seizmické zodolnenie a rozšírenie skladovacej kapacity a boli hlavnou náplňou rekonštrukcie, boli vykonané ďalšie zmeny a úpravy, ktoré zvyšujú technickú a bezpečnostnú úroveň MSVP:

- inštalácia manipulátora prekladania vyhoretého paliva MAAP 400
- posilnenie klimatizácie dozorní, vetrania vstupu do MSVP, úpravy vzduchotechniky z dôvodu dispozičných zmien hygienických slučiek, vetrania únikových ciest (schodište) na základe požiadavky požiarnej ochrany
- posilnenie filtrácie bazénovej vody o filtračnú jednotku k zachytávaniu mikroorganizmov v bazénovej vode, vrátane likvidácie filtračných vložiek
- úprava systému dekontaminácie
- inštalácia systému kontroly tesnosti palivových kaziet (Sipping in Pool) a monitoringu korózie obloženia bazénov
- modernizácie systému a prístrojového vybavenia radiačnej kontroly MSVP
- dispozičné úpravy hygienickej slučky na podlaží ±0,00 m a na podlaží +3,60 m
- úpravy vstupu pre personál do objektu MSVP
- stavebné úpravy vyplývajúce z požiadaviek novej technológie
- monitorovanie životnosti stavebných konštrukcií a technologických systémov vrátane monitorovania stavu vyhoretého paliva

Objekt MSVP je riešený ako samostatná budova bez stavebnej nadväznosti na iné objekty areálu jadrových zariadení Bohunice. Budova je rozdelená na kontajnerovú a skladovaciu časť. Skladovaciu časť tvoria 4 skladovacie bazény. Skladovacie bazény sú prepojené transportným kanálom. Jednotlivé bazény sú oddeliteľné od transportného kanála hydrouzávermi. Transportný kanál nadväzuje na prijímaciu a prekladaciu šachtu, taktiež s možnosťou oddelenia pomocou hydrouzáverov. Vyhoreté palivo je skladované v zásobníkoch umiestnených v bazénoch pod vodou, ktorá slúži zároveň ako tienenie a odvádza zostatkový tepelný výkon z vyhoretých palivových kaziet.

V bazénovej hale MSVP sú 4 **skladovacie bazény**, pričom jeden bazén je určený ako rezervný. Dno bazénu je na úrovni ±0,00 m, prekrytie bazénu je na úrovni +7,20 m. Hladina chladiacej vody je trvalo udržovaná na úrovni +6,3 m.

Bazény sú vybavené dvojitými obkladmi (uhlíková a nehrdzavejúca oceľ) s medzipriestorom, z ktorého sú zvedené organizované úniky do systému organizovaných únikov. Bazény sú zakryté prekrytím, ktorého odklopné segmenty jednoznačne vymedzujú trasu transportu zásobníka a presné uloženie zásobníka na vopred určené miesto v skladovacom bazéne. Prekrytie bazénov je možné oddelene alebo po sekciách pečatiť. Jednotlivé bazény je možné od transportného bazénu oddeliť hermetickými uzávermi. V každom skladovacom bazéne je možné uložiť 98 ks kompaktných zásobníkov typu KZ-48 (v 14 radoch po 7 ks zásobníkov), pričom do každého zásobníka je možné umiestniť 48 ks kaziet. Celková, maximálna skladovacia kapacita MSVP je 14 112 ks palivových kaziet typu VVER-440. Transport zásobníkov sa vykonáva v max. výške 600 mm nad dnom transportného bazénu a skladovacích bazénov.

Objekt MSVP má vlastnú **chladiacu a čistiacu stanicu**. Vzhľadom na zvýšené požiadavky odvedenia zostatkového tepla z vyhoretého paliva (zvýšené vyhorenie, väčší počet VJP) pôvodný systém chladenia bazénových vôd bol nahradený novým systémom. Nový systém pozostáva z dvoch doskových chladičov (jeden je ako 100 % rezerva) a 4 ks čerpadiel (pre každý bazén 1 ks, pričom čerpadlo rezervného bazéna je rezervou zvyšných čerpadiel). Odvod tepla z chladiacej vody môže zabezpečovať aj oddelený autonómny systém chladenia chladiacej vody, ktorý pozostáva z 3 chladiacich mikroveží a 2 obehových čerpadiel (jedno je ako 100 % rezerva). Prevádzka chladiacej stanice je periodická podľa potreby chladenia bazénových vôd a udržania jej teploty v požadovaných hodnotách. Čistiaca stanica slúži na udržanie potrebnej kvality bazénových vôd v požadovaných parametroch, čo je zabezpečované mechanickou filtráciou a iónovou výmenou. Prevádzka je periodická.

Transportný kontajner C-30 TK slúži na vnútropodnikovú prepravu z blokov EBO do MSVP JAVYS, a. s., alebo mimopodnikovú prepravu VJP. TK je prepravovaný na špeciálnom železničnom vozni. V MSVP a HVB slúži na jeho transport záves transportného kontajnera.

Palivo, uložené v zásobníku, sa transportuje v kontajneri vo vodnom prostredí s dusíkovým vankúšom (mokrý transport), prípadne je ako chladiace médium použitý iba plyn - dusík (suchý transport). Z transportného vlečkového koridoru je prepravný obalový súbor C-30 pretransportovaný 130 t žeriavom

do prijímacej šachty pomocou špeciálneho transportného závesu. Po vykonaní nevyhnutných manipulácií v prijímacej šachte, roztesnení kontajnera a odložení veka je zásobník s vyhoretým palivom pomocou záchytu a 16 t žeriavu pretransportovaný na príslušnú pozíciu v skladovacom bazéne.

Vzduchotechnický systém zabezpečuje ventiláciu vnútorných priestorov medziskladu a kontinuálny monitoring rádioaktívnych aerosólov vo výpustiach. Výkon ventilačného systému je 127 000 m^3 vzduchu za hodinu.

Na základe odporúčaní vyplývajúcich z dokumentov MAAE a rozhodnutia ÚJD SR sa od roku 2001 za účelom monitorovania stavu stavebných, technologických častí a vyhoretého paliva postupne realizuje nový **monitorovací program**, ktorý sa zameriava na monitorovanie stavu:

- stavebných konštrukcií ako sú základy budovy MSVP, betónové konštrukcie bazénov vyhoretého paliva, oporných oceľových prvkov a konštrukcií, opláštenia budovy MSVP
- tlakových nádob a potrubných systémov (chladiaci, čistiaci a dekontaminačný systém),
- korózneho poškodenia zariadení a technológie, ktorá je v styku s chladivom bazénov skladovania paliva (výstavba bazénov, transportné zariadenia),
- rotačných strojov (vybrané čerpadlá a ventilátory),
- systémov a komponentov elektrického napájania (transformátory, generátory, motory a kabeláž),
- vyhoretého paliva.

Na monitorovanie sadania budovy MSVP sa inštalujú nové monitorovacie body vrátane monitorovania výšky spodných vôd. Stav výstelky bazénov MSVP sa sleduje pomocou stavu vzoriek materiálov umiestnených v bazénoch a metódou akustickej emisie. Na monitorovanie stavu paliva sa využíva systém kontroly tesnosti pokrytia paliva (Sipping in Pool) a vybudovaný inšpekčný stend pre monitorovanie paliva, kde sa budú vykonávané nedeštruktívne kontroly palivových prútikov.

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE MSVP - JAVYS, a. s.	
skladovacia kapacita k 31.12.2007	14 112 palivových kaziet
počet bazénov	3 prevádzkové + 1 rezervný
pôdorys objektu	45m x 70m
celkový zastavaný priestor	95 000m^3
možnosť rozšírenia	2 - 3 bazény
spôsob skladovania	zásobníky KZ 48
maximálna teplota bazénovej vody	50 ℃
kapacita systému čistenia bazénovej vody	25 m^3/hod
spôsob prepravy VJP	železničnými vozňami, kontajnermi TK C-30
rozmery bazénu, dĺžka x šírka x hĺbka	23,4 x 8,4 x 7,2 m
počet zásobníkov v jednom bazéne	98ks typu KZ-48

D.2 Zoznam a popis zariadení na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO)

D.2.1 Zariadenia na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO)

JE s VVER sú vybavené nasledujúcimi zariadeniami na spracovanie a skladovanie RAO:

Zariadenia na spracovanie pevných RAO predstavujú zberné prostriedky, triediace zariadenia, práčky, sušičky, nizkotlaký lis a fragmentačné zariadenia. Tie slúžia na fragmentáciu veľkorozmerných kovových PRAO.

Zariadenia na spracovanie kvapalných RAO predstavujú čistiace (filtračné) stanice s ionexovými náplňami (ŠOV 1, 4, 5 - jednoblokové; ŠOV 2, 3, 6-spoločné), destilačné odparné zariadenia, čističky kontaminovaných olejov, uzol homogenizácie koncentrátu a stáčacie stanice.

Zariadenia na nakladanie s plynnými RAO predstavujú vzduchotechnické systémy opatrené filtrami na záchyt aerosólov a jódu. V rokoch 2003-4 bola realizovaná výmena pôvodných jódových filtrov sovietskej výroby za jódové filtračné stanice. V rámci kompletizácie fragmentačného pracoviska bol inštalovaný nový systém odsávania pracoviska.

Zariadenia na skladovanie pevných RAO
Spôsob skladovania PRAO závisí od druhu PRAO a obalu, do ktorého je balený:

- v 200 litrových sudoch MEVA v skladovacích šachtách sa skladuje PRAO určený na spaľovanie a VT lisovanie,
- v ohradových paletách sa skladuje kovový PRAO (len na EBO 3 - 4 a SE - EMO),
- v špeciálnych obaloch napr. stredne aktívny a vyššie aktívny PRAO z reaktora v nerezových valcových kontajneroch v špeciálnom sklade, ktorý je prístupný priamo z reaktorovej sály a je tvorený ako súbor vertikálnych kovových valcových šácht zaliatych v mase betónu za účelom odtienenia radiácie,
- ostatný PRAO s vyššou aktivitou v tienených sudoch a s nimi v tieniacich boxoch,
- vzduchotechnické filtre v kovových obaloch sú umiestnené v skladovacích šachtách,
- voľne skladované v určených skladovacích šachtách sú veľkorozmerné PRAO.

Zariadenia na skladovanie kvapalných RAO predstavujú nádrže na skladovanie nespracovaných kvapalných RAO i koncentrátov. Kontaminované oleje sú skladované v bandaskách vložených do sudov MEVA resp. priamo v sudoch MEVA, kam sú prečerpávané z nádrží.

Koncentrát *sa* skladuje v nerezových nádržiach s objemom od 415 do 550 m^3.
Vysýtené ionexy sa skladujú v nerezových nádržiach s objemom od 150 do 450 m^3, ktoré sú umiestnené v nepriepustných betónových šachtách schopných zachytiť celý objem nádrže v prípade jej poruchy.

D.2.2 Technológie pre spracovanie a úpravu rádioaktívneho odpadu (JZ TSÚ RAO)

Do jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO sú zahrnuté nasledovné technológie (s uvedením roku vydania povolenia na trvalú prevádzku):

- bitúmenačné linky PS 44 (1995) a PS 100 (2000) určené pre spracovanie koncentrátov a sorbentov EBO 1-4 a JE A-1
- čistiaca stanica (1973) pre odparovanie a čistenie vôd JE A-1,
- čistiaca stanica aktívnych vôd PS 100 (2000)
- cementačná linka KWU (1984) pôvodne v rezerve pre havarijné účely, v súčasnosti odstavená a určená na vyraďovanie,
- Bohunické spracovateľské centrum (BSC RAO - 2001) obsahuje nasledujúce technológie:
  - spaľovacie zariadenie (spaľovanie spáliteľných KRAO a PRAO)
  - vysokotlaké lisovacie zariadenie (lisovanie PRAO, najmä kovových odpadov)
  - zariadenie pre koncentráciu (doodparovanie koncentrátov na odparke)
  - zariadenie na úpravu RAO cementáciou do VBK.
  - zariadenie pre triedenie PRAO
  - zariadenia pre skladovanie a transport

Podrobný technický popis týchto zariadení je uvedený v národnej správe z roku 2006.

D.2.3 Zariadenie na finálne spracovanie a úpravu kvapalných rádioaktívnych odpadov (JZ FS KRAO)

Zariadenie, ktoré je v súčasnosti v skúšobnej aktívnej prevádzke, slúži na spracovanie a úpravu KRAO (rádioaktívne koncentráty, vysýtené sorbenty a kaly) a niektorých druhov PRAO z prevádzky blokov EMO. V budúcnosti sa uvažuje i o úprave spracovaných PRAO z iných JZ. Výsledným produktom budú VBK vyhovujúce LaP pre skladovanie, transport a uloženie v RÚ RAO, v ktorých budú zaliate aktívnou zálievkou KRAO solidifikované bitúmenáciou v 200 l sudoch, resp. PRAO vložené do VBK priamo alebo v sudoch resp. ako výlisky.

Objekt FS KRAO je situovaný v bezprostrednej blízkosti existujúceho objektu EMO. Obsahuje nasledujúce technológie na spracovanie a úpravu RAO:

- Bitúmenácia
- Zahusťovacia odparka koncentrátu
- Cementácia

FS KRAO bude zabezpečovať expedíciu PRAO produkovaných v blokoch EMO do BSC v J.aslovských Bohuniciach na vysokotlakové lisovanie a spaľovanie.

D.2.4 Zariadenie na nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO)

Pôvodný centralizovaný systém zberu IRAO v SR bol narušený z dôvodu rozdelenia Česko-Slovenskej republiky. Založenie nového národného systému bolo započaté vládnym uznesením č. 537/1997, ktorým bola určená zodpovednosť za skladovanie zachytených kontaminovaných rádioaktívnych materiálov v rámci SR spoločnosti SE - VYZ, pričom od 1. 4. 2006 záväzky prešli na dnešnú Jadrovú a vyraďovaciu spoločnosť, a. s., „JAVYS, a. s.“

Ďalej MH SR uložilo spoločnosti JAVYS, a. s. zabezpečiť implementáciu konceptu nakladania s IRAO, zabezpečiť systém manažmentu, sledovania a ukladania zachytených rádioaktívnych materiálov a zaistiť skladovanie rádioaktívnych materiálov.

Systém nakladania s uložiteľnými IRAO a ZRAM v povrchovom úložisku od ich tvorby až po uloženie je technologicky zabezpečený. Pre neuložiteľné IRAO a ZRAM je treba vybudovať výhľadovo s dlhodobou perspektívou sklad IRAO a ZRAM. Zmeny legislatívy a nejasne stanovená hranica kompetencií medzi dozormi viedli k zmenám stratégie a k nutnosti formálnych zmien nakladania s IRAO.

JAVYS, a. s. prevádzkuje technologické zariadenia pre komplexné spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov z JZ, ktoré môžu byť po licencovaní použité aj pre podobné činnosti s IRAO. Boli vytvorené skladovacie kapacity pre krátkodobé skladovanie IRAO. Republikové úložisko určené pre trvalé ukladanie upravených nízko a stredne rádioaktívnych odpadov, ako i prepravné a manipulačné prostriedky a ľudské zdroje môžu tiež po príslušných rozhodnutiach dozorných orgánov slúžiť pre zabezpečenie systému nakladania s IRAO.

D.2.5 Zariadenie na prepravu rádioaktívneho odpadu (RAO)

Pre zaistenie koncepcie zaobchádzania s RAO a IRAO/ZRAM bol v SR vybudovaný transportný systém umožňujúci prepravu:

a) pevných a kvapalných RAO v rámci areálu Jaslovské Bohunice,
b) pevných RAO medzi lokalitami Jaslovské Bohunice – Mochovce,
c) inštitucionálnych RAO a ZRAM z celého územia SR do lokality Jaslovské Bohunice.

Preprava RAO je realizovaná v certifikovaných prepravných zariadeniach na dopravných prostriedkoch spĺňajúcich podmienky Európskej dohody o medzinárodnej preprave nebezpečných vecí (ADR), resp. Poriadku pre medzinárodnú železničnú prepravu nebezpečného tovaru (RID), Zákona č. 541/2004 Z. z. a Vyhl. ÚJD SR č. 57/2006 Z. z.

Organizačne prepravu RAO zabezpečuje v plnom rozsahu JAVYS, a. s.

Preprava vláknobetónových kontajnerov do regionálneho úložiska RAO

D.2.6 Republikové úložisko rádioaktívneho odpadu (RÚ RAO)

Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov je úložisko povrchového typu, určené pre uloženie pevných a spevnených nízko a stredne rádioaktívnych odpadov, vznikajúcich pri prevádzke jadrových zariadení. Areál úložiska je umiestnený asi 2 km severozápadne od areálu JE Mochovce.

Úložisko je v súčasnosti tvorené sústavou úložných boxov zoradených do dvoch dvojradov, v každom je 40 boxov. Do jedného boxu je možné uložiť 90 vláknobetónových kontajnerov VBK. Celková kapacita úložiska je 7 200 kontajnerov so súhrnným objemom 22 320 m^3. VBK má vnútorný objem 3,1 m^3. Lisované a bitúmenované odpady sú v ňom fixované aktívnou alebo neaktívnou cementovou zálievkou.

Republikové úložisko (1. dvojrad úložných boxov) získalo súhlas ÚJD SR k trvalej prevádzke v novembri 2001.

Areál úložiska umožňuje rozšírenie na 10 úložných dvojradov, t. j. na uloženie cca 36 tis. VBK s RAO.

Základnou bezpečnostnou požiadavkou na úložisko je, aby pri prevádzke, počas inštitucionálnej kontroly i po jej ukončení nedošlo k takému úniku rádionuklidov do životného prostredia, ktorý by spôsobil radiačnú expozíciu vyššiu, ako sú hodnoty stanovené platnými zákonnými predpismi.

Úložisko je vybudované v geologickej formácii s nízkou priepustnosťou a vysokou sorpčnou kapacitou. Umelá vrstva zhutneného ílu je ďalšou bariérou proti úniku rádioaktivity. Medzi ňou a úložnými boxmi je vybudovaný drenážny systém ústiaci do monitorovacích štôlní, ktorý umožňuje kontrolu prípadných únikov vôd z každého úložného boxu. Ďalšie základné inžinierske bariéry proti úniku rádionuklidov do životného prostredia sú betónová štruktúra úložiska, vláknobetónový kontajner a spevnená forma rádioaktívneho odpadu.

Proti meteorologickým vplyvom je úložisko chránené halou, ktorá zabezpečuje, aby úložný priestor bol prekrytý počas celého procesu ukladania do doby, kým bude nahradený definitívnym prekrytím.

Vnútorný pohľad na regionálne úložisko RAO

D.3 Zoznam a popis zariadení vo vyraďovaní a zariadení na nakladanie s ráadioaktívnym odpadom (RAO) z vyraďovania, ktoré sú ich súčasťou

D.3.1 JE A-1 Bohunice – vo vyraďovaní

Jadrová elektráreň A-1 s heterogénnym reaktorom, s označením KS-150, bola projektovaná na elektrický výkon 143 MW. Ako palivo bol použitý prírodný kovový urán, moderátorom bola ťažká voda (D_2O) a chladivom oxid uhličitý (CO_2).

Chladenie moderátora zabezpečovali 3 slučky chladenia, každá pozostávala z 2 chladičov a jedného čerpadla D_2O. Chladiaci primárny okruh (CO_2) pozostával zo 6 slučiek, pričom každá slučka sa skladala z jedného parogenerátora, turbokompresora a dvoch paralelných potrubí horúcich a studených vetví chladenia CO_2. Samostatnou časťou JE A-1 boli zariadenia pre montáž palivových článkov (PČ) a zariadenia transportno-technologickej časti (TTČ), ktoré slúžili na manipuláciu s čerstvým a vyhoretým palivom, jeho dochladením a skladovaním. Súčasťou dochladzovania a skladovania vyhoretých palivových článkov boli 2 krátkodobé sklady, komora strihania tyčí (na ktorých boli zavesené PČ v technologických kanáloch v tlakovej nádobe reaktora) a dlhodobý sklad. Do dlhodobého skladu zaplneného chladiacou vodou boli zavážané pomocou zavážacieho stroja vyhoreté PČ do puzdier dlhodobého skladu. Chladivom v puzdrách dlhodobého skladu bol spočiatku chrompik, neskoršie bolo použité organické chladivo dowtherm. Hlavným zariadením sekundárneho okruhu elektrárne boli 3 turbogenerátory, každý o inštalovanom výkone 50 MW.

Jadrová elektráreň A-1 bola prifázovaná na elektrickú rozvodnú sieť v decembri 1972. Po prevádzkovej nehode v januári 1976 bola prevádzka obnovená, po ďalšej prevádzkovej nehode vo februári 1977 boli vykonané technicko-ekonomické a bezpečnostné analýzy a na základe ich výsledkov vláda svojím uznesením č. 135/79 v roku 1979 rozhodla neobnovovať prevádzku JE A-1.

Boli zahájené činnosti smerujúce k vyraďovaniu JE A-1 z prevádzky. Z dôvodu absencie právnych predpisov pre vyraďovanie jadrových elektrární z prevádzky v tej dobe boli čiastkové problémy riešené „case-by-case“ a jednotlivé činnosti boli schvaľované ako zmeny s vplyvom na jadrovú bezpečnosť. Práce boli zamerané na:

- odstraňovanie následkov prevádzkovej udalosti,
- prípravu odvozu paliva do ZSSR/RF,
- vývoj a následnú realizáciu technológií pre nakladanie s RAO.

Prvá ucelená dokumentácia pre vyraďovanie JE A-1 bola vypracovaná v roku 1992. Uznesením vlády SR č. 227/92 bola prijatá dnes platná koncepcia a harmonogram vyraďovania JE A-1 z prevádzky. Uzneseniami vlády SR č. 266/93, č. 524/93, č. 877/94 a č. 649/95 bol tento harmonogram vrátane komplexného postupu odsúhlasený. **Aktualizovaná dokumentácia pre počiatočnú etapu vyraďovania** bola vypracovaná v rokoch 1994 - 96. Na základe Atómového zákona č. 130/1998 Z. z., po posúdení bezpečnostnej správy vypracovanej v roku 1996 a po ukončení prípravy paliva na odvoz do RF ÚJD SR v roku 1999 vydal ÚJD SR povolenie pre **prvú etapu vyraďovania** (do roku 2007), t. j. pre dosiahnutie stavu deklarovaného v uvedenej dokumentácii z aktuálneho počiatočného stavu:

- vyvezené je všetko vyhoreté palivo z dlhodobého skladu a médiá predstavujúce najväčšie potenciálne riziko sú solidifikované alebo preskladnené do nových nádrží,
- upravená je väčšina kvapalných prevádzkových RAO do formy umožňujúcej bezpečné uloženie,
- upravené sú ostatné RAO do formy umožňujúcej bezpečné uloženie alebo ich skladovanie,
- vykonaná je nevyhnutná dekontaminácia za účelom ďalšieho zníženia potenciálnych zdrojov úniku Ra - látok.

Nakoľko najmä realizačné práce vykazovali značné časové sklzy, či už z dôvodov nedostatočných vstupov pre odhad množstiev RAO a kapacít technológií pre nakladanie s RAO pri ich plánovaní, neúspešných riešení alebo z dôvodov odsúvania prác na pozície s nižšou prioritou, bol rozsah prác 1. etapy na základe žiadosti SE - VYZ revidovaný Rozhodnutím ÚJD SR č. 144/2003, ktoré poukazovalo na to, že ani v rozšírenom termíne do konca roku 2008 nebudú základné činnosti zamerané na zvýšenie bezpečnosti a zníženie miery rizík ukončené a budú musieť byť prednostne vykonané na začiatku ďalšej etapy vyraďovania zameranej na demontáž vonkajších objektov.

Súčasný stav elektrárne A-1 je možné charakterizovať nasledovne:

- odvoz vyhoretého paliva do Ruskej federácie bol dokončený v roku 1999 (na základe medzivládnej dohody z roku 1956)
- médiá na dochladzovanie vyhoretého paliva boli čiastočne spracované, čiastočne preskladované: chrompik (vodný roztok chrómanu a dvojchrómanu draselného) bol vitrifikovaný alebo preskladovaný do nových nádrží, kal v puzdrách určených pre dochladenie PČ a na dne bazénu DS je spevňovaný do geopolymérov, dowtherm (organická kvapalná zmes difenylu a dyfenyloxidu) je postupne prečisťovaný a spaľovaný. Viac ako 99% aktivity vody bazéna dlhodobého skladu bolo zachytené na špeciálnych sorbentoch.
- kvapalné prevádzkové odpady (koncentráty) boli spracované bitúmenáciou a sú spolu s ostatnými odpadmi z lokality Jaslovské Bohunice postupne upravované a ukladané do úložiska
- sklad pevných RAO obj. 44/20 mimo objekt reaktora bol zrekonštruovaný, odpady vybrané, roztriedené a kontrolovane skladované. Časť týchto odpadov bola upravená a uložená.
- najväčšie potenciálne riziko pre životné prostredie predstavujú pôvodné, v súčasnosti neprevádzkované skladovacie nádrže obj. 41 (nachádza sa v nich kontaminovaný kal). Odpady z tohto objektu nachádzajúceho sa mimo budovu reaktora sú postupne vyberané a spracovávané cementáciou za účelom ďalšej úpravy a uloženia resp. skladovania.

Technologické zariadenia s indukovanou aktivitou alebo vyššou úrovňou kontaminácie budú demontované až v ďalších etapách vyraďovania.

D.3.2 Zariadenia na nakladanie s ráadioaktívnym odpadom (RAO) z vyraďovania – súčasť JE A-1

Hala nad pôvodným skladom pevných RAO vrátane triediaceho zariadenia pevných RAO

V súčasnosti sú RAO vybraté, roztriedené a kontrolovateľne skladované v 200 dm^3 sudoch. Spáliteľné RAO sú prepravované do spaľovne BSC. Triediace zariadenie sa využíva na triedenie PRAO pochádzajúceho z prevádzky JE A-1 zlisovaného do balíkov na spáliteľné a nespáliteľné.

Pracovisko nakladania s kontaminovanými betónmi (PNKB)

Pracovisko tvorí kontajnment PNKB a niekoľko doplňujúcich stanovíšť pre krátkodobé skladovanie kontaminovanej a dekontaminovanej betónovej drviny v sudoch ako aj kontaminovaných a dekontaminovaných betónových blokov. Kontajnment PNKB je riešený ako montovaný prístrešok a

je rozdelený na dve rovnako veľké časti, kde budú prebiehať dve základné technologické činnosti s cieľom uvoľnenia betónu do ŽP:

- triedenie drviny kontaminovaného betónu na vibračnom dopravníku,
- dekontaminácia betónových blokov suchými metódami (frézovanie, drážkovanie a pod.).

Fragmentačná linka kovových RAO

Fragmentovanie a triedenie kovových RAO s plošnou kontamináciou do 500 Bq/cm^2 sa začalo v roku 1996. Spracovávané boli kovové RAO pochádzajúce z demontáží technologických zariadení strojovne a sekundárnej časti medzistrojovne JE A-1 resp. z rekonštrukcie zariadení JE V-1.

V rokoch 2000 – 2002 prebehla rekonštrukcia umožňujúca prácu s kovovými materiálmi s povrchovou kontamináciou do 3000 Bq/cm^2.

Kovový RAO je po fragmentácii dekontaminovaný otryskávaním alebo na VDL a po zmonitorovaní na certifikovanom monitorovacom zariadení a po vydaní certifikátu je časť zdekontaminovaného RAO uvoľnená do životného prostredia.

Veľkokapacitná dekontaminačná linka

Proces elektrochemickej, chemickej a ultrazvukovej dekontaminácie prebieha v uzavretých dekontaminačných vaniach s vlastným odsávaním. Súčasťou VDL je samostatné chemické hospodárstvo na prípravu nových dekontaminačných roztokov a samostatné pracovisko pre likvidáciu opotrebovaných dekontaminačných roztokov po ich predchádzajúcej neutralizácii.

V roku 2002 bola VDL doplnená o elektrochemickú dekontaminačnú vaňu s príslušenstvom na dekontamináciu kovového RAO z uhlíkatej a nerezovej ocele. Zároveň sa zrealizovala rekonštrukcia prívodných potrubných trás na pracovisko VDL a potrubných trás medzi dekontaminačnými vaňami.

Dekontaminácia kovových RAO sa začala v roku 1999, trvalá prevádzka v súčasnom rozsahu pre dekontamináciu kovových RAO s plošnou kontamináciou do 3 000 Bq/cm^2 prebieha od roku 2002.

Podstatnú časť zdekontaminovaného kovového materiálu je možné uvolniť do životného prostredia po zmonitorovaní na metrologicky overenom monitorovacom zariadení.

Vitrifikačná linka chrompiku (VICHR)

Vitrifikačná linka slúži na fixáciu rádioaktívneho chrompiku do sklenej matrice bórosilikátového typu s cieľom dosiahnuť výraznú objemovú redukciu a zvýšiť bezpečnosť skladovania tohto špecifického rádioaktívneho kvapalného odpadu. Chrompik sa zo skladovacích nádrží prečerpáva do odmernej nádrže o objeme 128 dm^3 na dávkovanie do odparky, kde sa pri teplote 130-140 ℃ získa koncentrát o objeme 3 dm^3. Ten sa vypustí do tavnej indukčnej pece, kde sa pridáva sklovina. V peci dochádza k vysušeniu koncentrátu a roztaveniu zmesi pri teplote až 1150℃. Tá sa potom vypúšťa do oceľovej patróny, ktorá sa po vychladnutí zaváža do skladu vitrifikátu. Aktivita brídových pár kondenzátu z

odparky je znižovaná na sorbentoch. Časti zariadenia linky sú chladené pomocou vloženého okruhu chladenia, ktorý tvorí zároveň bariéru proti úniku Ra látok v prípade netesností.

V rokoch 2002 – 2004 bola realizovaná rekonštrukcia vitrifikačnej linky VICHR s cieľom využitia linky na vitrifikáciu chrompiku so špecifickou aktivitou rádovo 10^{11} Bq. kg^{-1}.

Pracovisko pre spracovanie VZT filtrov

Zariadenie je určené pre spracovanie kontaminovaných filtrov z prevádzky VZT systémov JZ lokality Jaslovské Bohunice. Pozostáva z troch technologických celkov:

- technologické pracovisko drvenia a separácie
- technologické pracovisko lisovania vyseparovanej drviny
- sanitárny uzol

Manipulačná komora pre manipuláciu so stredne aktívnymi rádioaktívnymi materiálmi

Manipulačná komora vznikla rekonštrukciou horúcej komory. Predstavuje špeciálny manipulačný box s operátorovňou oddelenou tienením so zabudovaným priezorom z olovnatého skla vybavený systémom zariadení, ktoré umožňujú:

- rezanie materiálov a odber vzoriek,
- upnutie a obrábanie vysoko kontaminovaných materiálov,
- manipuláciu so vzorkami (vkladanie, vyberanie z kontajnerov),
- detailnú vizuálnu prehliadku predmetov,
- fotografovanie predmetov.

Pracovisko fragmentácie puzdier dlhodobého skladu

Pracovisko umožňuje:

- fragmentovať kovové časti PDS bez vnútorného obsahu,
- uložiť fragmenty do prázdnych sudov, predbetónovaných sudov a sudov s oceľovou vložkou,
- zmerať dávkový príkon na povrchu suda a celkovú aktivitu v sude,
- vykonať vnútorný oplach nožníc, nožov, pracovnej komory, plniacej a vyprázdňovacej hlavice,
- zachytiť oplachové médium v záchytných nádržiach,
- osadiť veko na sud a vložiť sud do prepravného kontajnera na sudy.

D.3.3 Bitúmenačná linka a spaľovňa vo Výskumnom ústave jadrových elektrární (VUJE), a. s.

Experimentálna spaľovňa a experimentálna bitúmenačná linka ukončili prevádzku a od roku 2007 sú vo vyraďovaní.

D.3.4 Mobilné zariadenia na nakladanie s rádioaktívnym odpadom (RAO)

Zariadenie pre fixáciu kalov ZFK. Toto polomobilné zariadenie bolo uvedené do prevádzky v roku 2007 a umožňuje fixovať do cementovej matrice Ra kaly so špecifickou aktivitou beta, gama cca 10^9 $Bq.kg^{-1}$.

Pracovisko nakladania s kontaminovanými zeminami je autonómne, transportovateľné bežnými dopravnými prostriedkami, vyžaduje napájanie elektrickou energiou. Pozostáva zo 4 funkčných celkov navzájom na seba naviazaných:

- príprava zemín,
- doprava zemín na monitorovanie ,
- monitorovanie a triedenie zemín,
- expedícia zemín po monitorovaní a triedení z pracoviska.

Mobilné cementačné zariadenie VUJE, a. s., ktoré bolo súčasťou experimentálnej spaľovne, sa využíva na spevňovanie kontaminovaných štrkov a piesku.

Pre **spevňovanie Ra kalov do geopolymérnej matrice SIAL** boli navrhnuté, vyrobené a skompletizované 4 mobilné fixačné technologické jednotky na dodávateľské spracovanie kalov na JE A-1 i iných JE. Produktom týchto liniek sú kaly fixované v matrici SIAL v oceľových sudoch o objeme 60 dm^3 alebo 200 dm^3.

Na dekontamináciu niektorých zariadení ako sú nádrže, potrubia a iné boli navrhnuté a vyrobené **dekontaminačné okruhové mobilné zariadenia** pod označením DEZA-OD. Tieto zariadenie pozostávajú z niekoľkých modulov, ktoré sú vzájomne spojené a umožňujú realizovať preddemontážnu dekontamináciu zariadení a potrubných trás v uzavretom hydrodynamickom okruhu. Dekontaminácia sa vykonáva pomocou dekontaminačných roztokov. V súčasnosti je jedno z týchto zariadení inštalované na JE A-1 a druhé na JE V-1.

D.4 Inventár vyhoretého jadrového paliva (VJP) a rádioaktívneho odpadu (RAO)

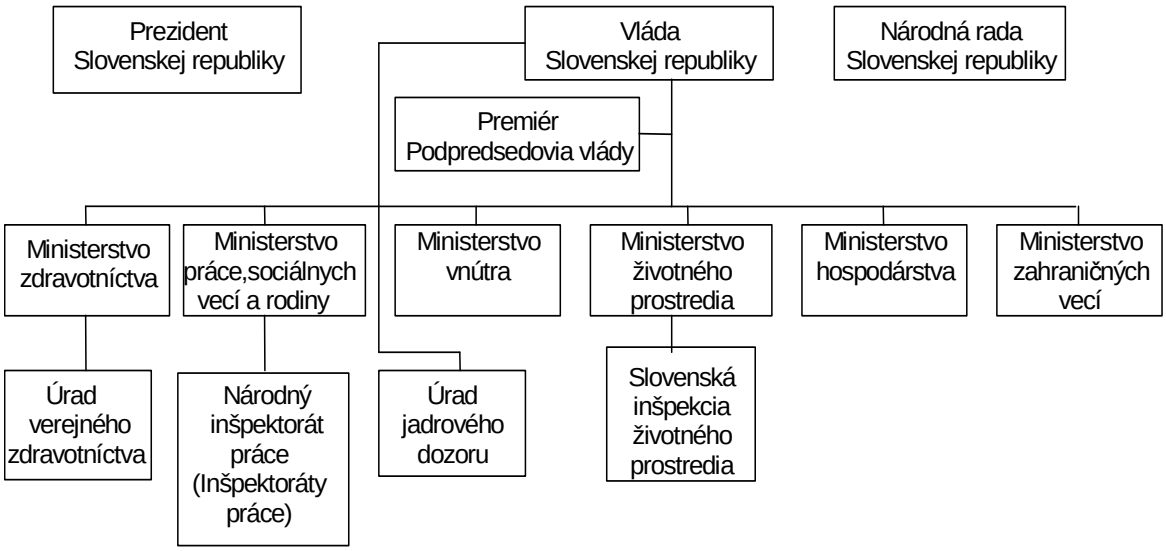
Inventár VJP a RAO je uvedený v prílohách č.IV. a V.

E Legislatíva a dozor

E.1 Legislatívny a dozorný rámec

E.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Dozor nad mierovým využívaním jadrovej energie vykonávajú vládne orgány a organizácie v rámci svojej kompetencie stanovenej v príslušných zákonoch podľa schémy znázornenej na obrázku č. E.1.



Obr.E.1.1 Štruktúra dozorných orgánov

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky (ÚJD SR)

ÚJD SR je ústredným orgánom štátnej správy. Zabezpečuje výkon štátneho dozoru v oblasti jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, vyhoretým jadrovým palivom a ďalšími fázami palivového cyklu, ako aj pri preprave a nakladaní s jadrovými materiálmi vrátane ich kontroly a evidencie. Zabezpečuje posudzovanie zámerov programu využitia jadrovej energie a kvality vybraných zariadení a záväzky SR vyplývajúce z medzinárodných zmlúv v predmetnej oblasti.

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky (MZ SR) - Úrad verejného zdravotníctva SR (ÚVZ SR)

Štátnu správu na úseku ochrany zdravia vykonávajú ministerstvo zdravotníctva, Úrad verejného zdravotníctva SR a regionálne úrady verejného zdravotníctva. Do pôsobnosti ministerstva patrí ustanovenie 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 vydáva povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu

nadregionálneho významu, vrátane povolení pre jadrové zariadenia, vydáva povolenia na činnosti dôležité z hľadiska radiačnej ochrany, vykonáva štátny zdravotný dozor v jadrových zariadeniach a je kontaktným partnerom pre EÚ v oblasti ochrany zdravia pred ionizujúcim žiarením (radiačnej ochrany). Regionálne úrady verejného zdravotníctva vydávajú povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu v zdravotníctve, priemysle a ostatných oblastiach a vykonávajú štátny zdravotný dozor na týchto pracoviskách.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR)

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky je ústredným orgánom štátnej správy Slovenskej republiky pre tvorbu a ochranu životného prostredia. Ministerstvu životného prostredia Slovenskej republiky sú podriadené:

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

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky (MV SR)

Ministerstvo vnútra je okrem iného ústredným orgánom štátnej správy pre koncepčné riadenie a kontrolu protipožiarnej ochrany, prípravu integrovaného záchranného systému vrátane civilnej ochrany obyvateľstva a majetku, verejného poriadku a bezpečnosti osôb. Pre prípad jadrových a radiačných havárií vypracováva koncepciu organizácie poskytnutia pomoci obyvateľstvu a podieľa sa na riadení a vykonávaní záchranných prác.

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR)

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky je ústredným orgánom štátnej správy (okrem iného) pre jadrovú energetiku vrátane hospodárenia s jadrovým palivom, uskladňovania rádioaktívnych odpadov, vyhľadávania a prieskumu rádioaktívnych surovín a ich ťažby, a povoľovania vývozu špeciálnych materiálov a zariadení ako tovaru dvojakého použitia.

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, ktoré vykonávajú (okrem iného) aj inšpekciu práce v jadrovej energetike a dohľad podľa osobitných predpisov.

E.1.2 Legislatíva

E.1.2.1 Úvod

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 sú podriadené zákonom a schvaľuje ich vláda - majú všeobecne záväzný charakter.
4. Vyhlášky a výnosy sú pravidlá, ktoré vydávajú ústredné orgány štátnej správy (napr. ministerstvá), aby stanovili podrobnosti pre realizovanie zákonov a nariadení vlády - majú všeobecne záväzný charakter.
5. Návody (príručky) obsahujú podrobné požiadavky a odporúčané kroky pre zabezpečenie splnenia požiadaviek. Vydávajú ich dozorné orgány.
6. Interné normy (ako napr. smernice a príkazy) sú vnútorné organizačné pravidlá dozorného orgánu, resp. prevádzkovateľa jadrového zariadenia.

E.1.2.2 Zákony v oblasti štátneho dozoru

Podrobnosti k legislatíve sú uvedené tiež v E.2.2 a F.1. a príslušných častiach kapitol G a H.

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. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) schválila Národná rada SR dňa 9.9.2004 a medzičasom bol novelizovaný zákonom č. 238/2006 Z. z., zákonom č. 21/2007 Z. z., zákonom č. 94/2007 Z. z. a zákonom č. 335/2007 Z. z. Zákon nadobudol účinnosť 1. 12. 2004 a zrušil pôvodný zákon č. 130/1998 Z. z., ako aj všetky jeho vykonávacie vyhlášky.

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.

V zmysle atómového zákona sa za jadrové zariadenie považuje súbor stavebných objektov a technologických zariadení,

1. ktorých súčasťou je jadrový reaktor alebo jadrové reaktory,

2. na výrobu alebo spracovanie jadrových materiálov alebo skladovanie jadrových materiálov s množstvom väčším ako je jeden efektívny kg,
3. na spracovanie, úpravu alebo skladovanie rádioaktívnych odpadov,
4. na ukladanie rádioaktívnych odpadov z jadrových zariadení, inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov alebo vyhoretého jadrového paliva; za jadrové zariadenie sa nepovažujú kontajnery a kryty, v ktorých sa jadrový materiál používa ako tieniaci materiál na rádioaktívne žiariče, ani priestory, v ktorých sa tieto kontajnery a kryty skladujú.

Najdôležitejšie zmeny oproti pôvodnému zákonu č. 130/1998 Z. z. nastali v oblasti vydávania oprávnení, prevzatia kompetencií ÚJD SR ako špeciálneho stavebného úradu v stavebnom povoľovaní a kolaudačnom konaní stavieb jadrových zariadení, zmeny v oblasti evidencie a kontroly jadrových materiálov v súvislosti s nariadeniami EÚ, zmeny v povoľovaní prepráv rádioaktívnych odpadov z a do EÚ, zmeny v štruktúre zákona a zmeny v oblasti občianskoprávnej zodpovednosti za jadrové škody (výška limitu zodpovednosti a zmena meny, v ktorej sa limitovanie zodpovednosti udáva).

Zákon sa nachádza na webovej stránke: www.ujd.gov.sk/legislatíva.

Všeobecne záväzné právne predpisy vykonávajúce atómový zákon, ktoré vydáva ÚJD SR vo forme vyhlášky a bezpečnostné návody sú uvedené v zozname v prílohe VI.

Novelizáciou **zákona 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 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 podmienok.

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 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 zákona č. 436/2001 Z. z.), ustanovuje práva a povinnosti inšpektora práce a povinnosti fyzickej osoby a právnickej osoby. Zákon zrušil a nahradil zákon č. 95/2000 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Nadväzujúce všeobecne záväzné právne predpisy sú v prílohe VI.

Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých predpisov v znení neskorších predpisov, účinný od 1. januára 2005 zrušil pôvodný zákon č. 70/1998 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.

Zákon č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov upravuje predmet, rozsah, podmienky a spôsob regulácie v sieťových odvetviach. Sieťovým odvetvím sa rozumie aj výroba elektriny. Činnosti vykonávané v sieťových odvetviach sa považujú za regulované činnosti, na ktoré sa vyžaduje povolenie Úradu pre reguláciu v sieťových odvetviach. Zákon upravuje podmienky vykonávania regulovaných činností a práva a povinnosti regulovaných subjektov a pravidlá pre fungovanie 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, 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 ustanovuje postup odborného a verejného posudzovania predpokladaných vplyvov na životné prostredie, a to:

1. strategických dokumentov pred ich schválením (koncepcia nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom, národný program nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom), a
2. navrhovaných činností pred rozhodnutím o ich umiestnení alebo pred ich povolením podľa osobitných predpisov (stavby jadrových zariadení).

Činnosťami povinne podliehajúcimi medzinárodnému posudzovaniu z hľadiska ich vplyvov na životné prostredie, presahujúcich štátne hranice sú:

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

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

Zákon č. 238/2006 Z. z. o Národnom jadrovom fonde na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi (zákon o jadrovom fonde) a o zmene a doplnení niektorých zákonov zrušil pôvodný zákon č. 254/1994 Z. z. a jeho vykonávaciu vyhlášku č. 14/1995 Z. z.. Týmto zákonom bol zriadený Národný jadrový fond na vyraďovanie jadrovo-energetických zariadení a nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi. Národný jadrový fond (ďalej 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 na prevádzku jadrových zariadení, ktoré vyrábajú elektrickú energiu, odvody vyberané prevádzkovateľmi prenosovej a distribučnej sústavy v cenách dodanej elektriny priamo od koncových

odberateľov (určené na úhradu tzv. „historického dlhu“), pokuty uložené ÚJD SR, úroky z vkladov, dotácie a príspevky z fondov EÚ, zo štátneho rozpočtu a iné.

Z**ákon č. 444/2006 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva** (úplné znenie zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov) upravuje pravidlá konania zložiek MV SR pri jadrových a radiačných haváriách.

Pôvodný zákon č. 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov bol s účinnosťou od 1. septembra 2007 nahradený novým **zákonom č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia** a o zmene a doplnení niektorých zákonov s účinnosťou od 1. septembra 2007 nahradil zákon 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Zákon ustanovuje požiadavky na ochranu verejného zdravia, orgány verejného zdravotníctva, ich kompetencie, základné podmienky na vykonávanie činností vedúcich k ožiareniu a 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. V roku 2006 boli prijaté aproximačné nariadenia vlády SR, ktoré transponujú smernice ES/EÚ v oblasti radiačnej ochrany.“

E.1.2.3 Návrhy legislatívnych úprav

V súčasnosti sa uskutočňujú práce na vecnej novelizácii atómového zákona na základe výsledkov a podnetov z aplikačnej praxe. Novelizácia by mala zosúladiť jednotlivé ustanovenia atómového zákona tak, aby sa odstránila nejednoznačnosť alebo nesúrodosť ustanovení, ktorú odhalila aplikačná prax. Predloženie návrhu na novelizáciu atómového zákona sa plánuje v roku 2010. Zároveň prebiehajú práce nad novelou zákona, ktorá budú transponovať novú smernicu Rady 2006/117/Euratom o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva. Predloženie návrhu na novelizáciu atómového zákona sa uskutočňuje v roku 2008.

E.2 Dozorné orgány

E.2.1 Dozor nad jadrovou bezpečnosťou

E.2.1.1 Úloha dozorného orgánu

ÚJD SR je nástupcom bývalej Československej komisie pre atómovú energiu (ČSKAE).

Bol založený 1. 1. 1993 a jeho právomoci vyplývali pôvodne zo zákona č. 2/1993 Z. z., a v súčasnosti je to zákon č. 575/2001 Z. z. (kompetenčný zákon) v znení neskorších predpisov. ÚJD SR je nezávislý štátny dozorný orgán, ktorý podlieha priamo vláde, a na čele ktorého 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 § 29 zákona č. 575/2001 Z. z. (tzv. kompetenčný zákon), 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 zákon č. 541/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov. Na jeho základe sú vypracované a vydávané vyhlášky a rozhodnutia ÚJD. Okrem všeobecne záväzných právnych predpisov, ÚJD vydáva aj bezpečnostné návody, ktoré napomáhajú držiteľom povolenia napĺňať všeobecne záväzné predpisy (viď prílohu V.). 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 nepreskúmava tie rozhodnutia, ktoré sú vylúčené z jeho kompetencie v zmysle Občianskeho súdneho poriadku.

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

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:

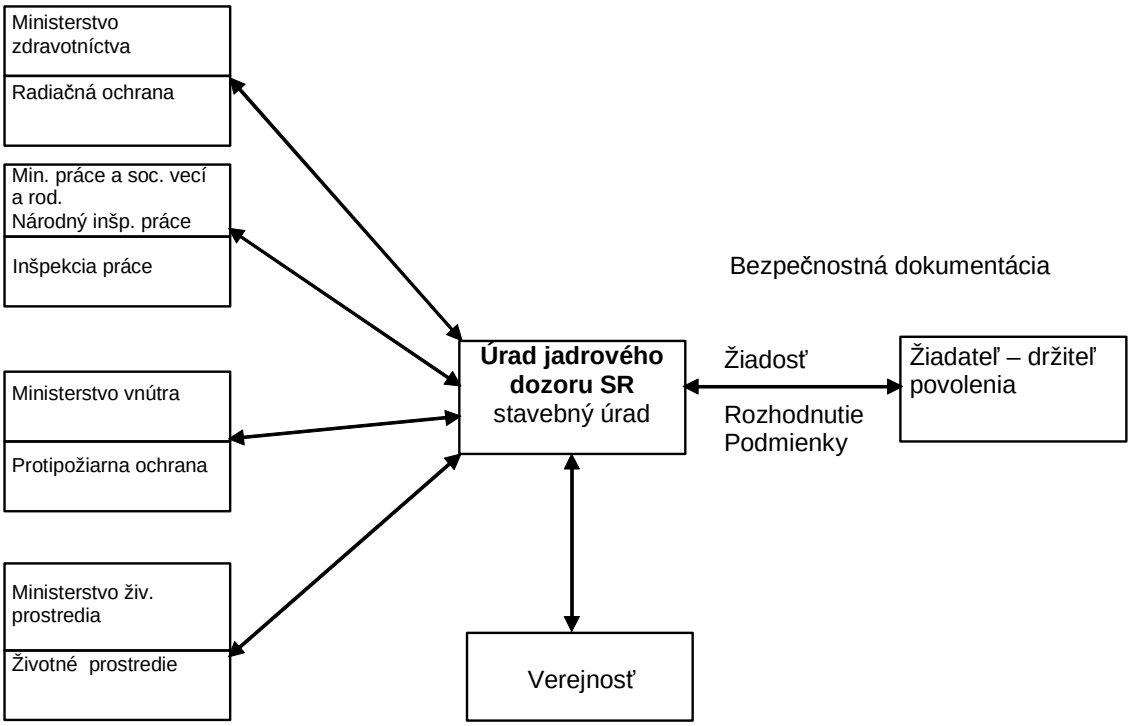
- vykonáva kontroly pracovísk, prevádzok a objektov jadrových zariadení, prevádzok a objektov držiteľov súhlasov alebo povolení a pritom kontroluje plnenie povinností vyplývajúcich z tohto zákona, všeobecne záväzných právnych predpisov vydaných na jeho základe, prevádzkových predpisov vydaných držiteľom povolenia, dodržiavanie limít a podmienok bezpečnej prevádzky a bezpečného vyraďovania, systému zabezpečovania 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 kvality.

ÚJD SR každoročne vydáva správu o stave jadrovej bezpečnosti jadrových zariadení na území Slovenskej republiky a o svojej činnosti za uplynulý rok. Túto správu predkladaná vždy do 30. apríla vláde Slovenskej republiky a následne Národnej rade Slovenskej republiky. Výročné správy sa nachádzajú na http://www.ujd.gov.sk.

E.2.1.2 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 vyraďovania. 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 povoľovacieho konania pri vydávaní povolenia na prevádzku je znázornený na obr. E.2.1.2..



Obr.E.2.1.2 Povoľovacie konanie

Základnými podmienkami pre vydanie povolenia je vypracovanie a predloženie 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, 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 č. 50/1976 Zb. (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov, zákonom č. 541/2004 Z. z. (atómový zákon), vyhláškou ÚJD SR č. 50/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyraďovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried, vyhláškami Ministerstva životného prostredia SR č. 453/2000 Z. z. a č. 55/2001 Z. z., zákonom

č. 124/2006 Z. z., zákonom č. 125/2006 Z. z. a vyhláškou MPSVR SR č. 718/2002 Z. z. Procesne sa pri vydávaní povolení, s výnimkami ustanovenými v osobitných zákonoch postupuje podľa zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov.

Za jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia.

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

Ďalšie podrobnosti k legislatíve pre nakladanie s VJP a s RAO sú uvedené v príslušných častiach kapitol G a H.

E.2.1.3 Metódy dozoru na overenie dodržiavania podmienok licencie prevádzkovateľom

Inšpekcie

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

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.

Je rozdelený do oblastí (1) Prevádzka vrátane nakladania s RAO a vyraďovanie jadrových zariadení (JZ), (2) Starostlivosť o zariadenia JZ, (3) Technická podpora JZ, (4) VUJE, a. s., (5) Preprava jadrových materiálov, (6) Kontrola a evidencia jadrových materiálov a (7) Kontrola ostatných držiteľov oprávnení.

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 lokalitný inšpektor

na príslušnom JZ. V prípade inšpekcie, ktorá svojím zameraním presahuje odborné kompetencie lokalitného inšpektora, inšpekciu vykonajú 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 do špecifických oblastí 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 prevádzkovateľa, 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 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 lokalitný inšpektor vopred. Lokalitný 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 schválené a zavedené 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 vlastníkovi oprávnenia sankčné opatrenia vrátane finančnej pokuty.

E.2.2 Dozor v oblasti ochrany zdravia pred žiarením

E.2.2.1 Úloha dozorného orgánu

Štátnu správu v ochrane zdravia pred žiarením vykonávajú:

- Ministerstvo zdravotníctva SR (MZ SR), ktoré je ústredným orgánom štátnej správy pre zdravotnú starostlivosť, ochranu zdravia a ďalšie činnosti v oblasti zdravotníctva,
- Úrad verejného zdravotníctva SR, ktorý je druhostupňovým orgánom štátnej správy a okrem iného vykonáva štátny zdravotný dozor v jadrových zariadeniach, má celoslovenskú pôsobnosť,
- regionálne úrady verejného zdravotníctva, ktoré sú prvostupňovým orgánom štátnej správy a vykonávajú dozor pri činnostiach vedúcich k ožiareniu v zdravotníctve, priemysle, výskume, školstve, majú regionálnu pôsobnosť,
- rezortné orgány verejného zdravotníctva v rezorte ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií, v rezorte ministerstva vnútra, ministerstva obrany a v Slovenskej informačnej službe, majú pôsobnosť v rámci rezortu.

Základným právnym predpisom, ktorý upravuje požiadavky na radiačnú ochranu je zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Zoznam vykonávacích predpisov zákona, ktoré upravujú podrobnosti o radiačnej ochrane a aproximačných nariadení vlády, ktorými s transponujú smernice EÚ v tejto oblasti je v Prílohe č. IV.

Dozor nad zabezpečením radiačnej ochrany v jadrových zariadeniach, pri nakladaní s rádioaktívnym odpadom a vyhoretým jadrovým palivom vykonávajú pracovníci odboru radiačnej ochrany Úradu verejného zdravotníctva SR (ďalej ÚVZ SR). Kompetencie a povinnosti pracovníkov vykonávajúcich dozor aj kompetencie ÚVZ SR stanovuje vyššie citovaný zákon.

Pracovníci ÚVZ SR vykonávajúci dozor sú oprávnení vstupovať do areálu a objektov, požadovať informácie, odoberať vzorky, vykonávať zistenia, požadovať podklady a ukladať na mieste opatrenia na odstránenie nedostatkov.

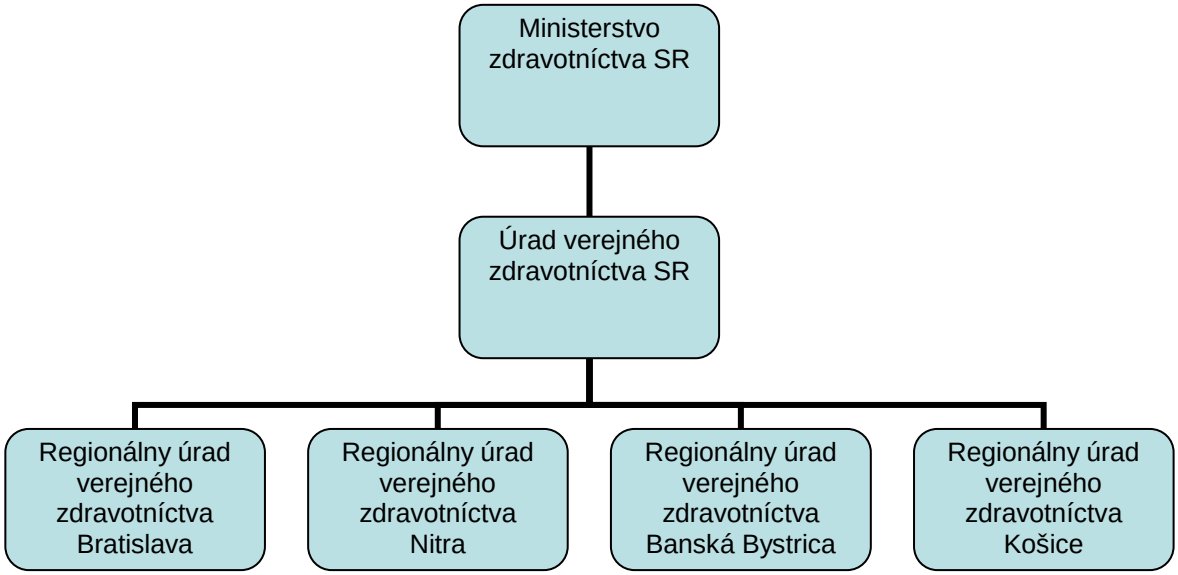
Osoba vykonávajúca štátny zdravotný dozor môže opatrením na mieste napríklad:

- zakázať používanie prístrojov a zariadení, ktoré bezprostredne ohrozujú zdravie,
- nariadiť uzatvorenie prevádzky alebo jej časti, ak zistí riziko poškodenia zdravia,

– 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 povoľovania a po vydaní povolenia, počas vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu, priebežne podľa charakteru rizika, ktoré činnosť predstavuje.

Nástrojom na zabezpečenie komplementárnosti dozoru vykonávaného ÚJD SR a ÚVZ SR je dohoda, ktorú uzavreli ÚJD SR a MZ SR. Cieľom dohody je okrem iného koordinácia dozorných činností. Na zabezpečenie efektívneho plnenia zmluvy bol ustanovený spoločný výbor pre riešenie otázok spoločného záujmu.



Obr. E.1 Štruktúra orgánov verejného zdravotníctva v oblasti ochrany zdravia pred žiarením

Pôsobnosť orgánov verejného zdravotníctva

V zmysle ustanovení citovaného zákona Úrad verejného zdravotníctva SR vo vzťahu k jadrovým zariadeniam vydáva povolenie:

– na prevádzku jadrového zariadenia,
– na etapu vyraďovania jadrového zariadenia,
– na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom,
– na prepravu rádioaktívnych žiaričov, odpadov, kontaminovaných zariadení a vyhoretého jadrového paliva,
– na činnosti dôležité z hľadiska radiačnej ochrany,
– na uvoľňovanie rádioaktívnych materiálov spod administratívnej kontroly.

ÚVZ SR vydáva ďalej rozhodnutím posudok na:

- umiestnenie a výstavbu jadrového zariadenia,
- stavebné a technologické zmeny počas výstavby, prevádzky a vyraďovania jadrového zariadenia,
- nové technologické postupy pri vyraďovaní jadrového zariadenia.

Okrem toho:

- vydáva pokyny na odstránenie zistených nedostatkov,
- zriaďuje komisie na preskúšanie odbornej spôsobilosti na činnosti vedúce k ožiareniu,
- ukladá sankcie,
- sa ako dotknutý orgán vyjadruje k činnostiam, ktoré ovplyvňujú radiačnú ochranu a
- na požiadanie vypracováva odborné stanoviská v oblasti radiačnej ochrany.

Povolenie Úradu verejného zdravotníctva SR na činnosti vedúce k ožiareniu vo vzťahu k jadrovým zariadeniam nie je konečným udelením licencie, je však podmienkou na vydanie licencie, ktorú vydáva ÚJD SR.

E.2.2.2 Povoľovacie a schvaľovacie konanie jadrových zariadení

Prvým krokom k zabezpečeniu požiadaviek na zabezpečenie radiačnej ochrany je vydanie povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu. V rámci povoľovacieho konania sa skúma a posudzuje zabezpečenie radiačnej ochrany zamestnancov a obyvateľov. Žiadateľ musí k žiadosti priložiť dokumentáciu, ktorej obsah je uvedený v prílohách zákona č. 355/2007 Z. z. V tejto dokumentácii musí žiadateľ preukázať dodržanie požiadaviek na radiačnú ochranu v projekte a v prevádzkovej dokumentácii, podľa ktorej bude prevádzkovateľ zabezpečovať radiačnú ochranu počas prevádzky jadrového zariadenia alebo počas jeho vyraďovania.

Pri povoľovaní činnosti vedúcej k ožiareniu sa postupuje podľa zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o doplnení niektorých zákonov ustanovuje podrobnejšie podmienky na vydanie povolenia a to najmä:

- požiadavky na odborného zástupcu pre radiačnú ochranu,
- požiadavky na náležitosti žiadosti o povolenie,
- zoznam dokumentácie, ktorú je nutné priložiť k žiadosti o povolenie.

Ďalej zákon ustanovuje náležitosti povolenia a podmienky, za ktorých možno povolenie zmeniť, zrušiť a kedy stráca platnosť. Povolenie možno vydať len keď sú splnené zákonom stanovené požiadavky.

E.2.2.3 Metódy dozoru na overenie dodržiavania podmienok licencie prevádzkovateľom

Systém kontroly dodržiavania povinností a požiadaviek na zabezpečenie radiačnej ochrany ustanovených v právnych predpisoch a dodržiavania podmienok a povinností stanovených v povolení na vykonávanie činnosti vedúcej k ožiareniu je zabezpečený predovšetkým systémom cielených kontrol na mieste, ale veľmi účinným nástrojom a zdrojom informácii je aj komplexný systém správ,

informácií a oznámení o situácii na jadrovom zariadení, o ožiarení pracovníkov, o mimoriadnych udalostiach a o nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi, ktoré musí prevádzkovateľ priebežne poskytovať v písomnej alebo elektronickej forme dozornému orgánu v stanovených lehotách.

Pri kontrole na mieste sa kontroluje najmä:

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

Kontroly na mieste sú 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.

E.2.3 Dozor v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

E.2.3.1 Úloha dozorného orgánu

Štátnu správu v oblasti inšpekcie práce vykonávajú:

a) Ministerstvo práce sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
b) Národný inšpektorát práce
c) Inšpektoráty práce

Inšpekcia práce podľa zákona č. 125/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov je medzi inými:

a) dozor nad dodržiavaním
   1. právnych predpisov a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vrátane predpisov upravujúcich faktory pracovného prostredia
b) vyvodzovanie zodpovednosti za porušovanie predpisov uvedených v písmene a)
c) poskytovanie bezplatného poradenstva v rozsahu základných odborných informácií a rád o spôsoboch, ako najúčinnejšie dodržiavať predmetné predpisy,

Povinnosti prevádzkovateľa jadrových zariadení, právnických osôb a fyzických osôb voči orgánom inšpekcie práce vyplývajú zo zákona č. 124/2006 Z. z., zákona č. 125/2006 Z. z. a vykonávacích predpisov k uvedeným zákonom (bod E.3.1 Legislatíva v oblasti pôsobnosti orgánov inšpekcie práce vo vzťahu k bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení).

E.2.3.2 Metódy dozoru na overenie dodržiavania podmienok licencie prevádzkovateľom

Jednou zo špecifických oblasti výkonu inšpekcie práce je výkon inšpekcie práce v jadrovej energetike.

Národným inšpektorátom práce bol od 1. septembra 2007 poverený koordináciou inšpekcie práce v oblasti jadrovej energetiky Inšpektorát práce Nitra. V roku 2007 bolo vykázaných 19 previerok v jadrovej energetike.

Inšpekciou práce bolo zistených 11 závažných nedostatkov v oblasti vyhradených technických zariadení. Jednalo sa najmä o nevykonávanie odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení v stanovených termínoch a neodstraňovanie závad z periodických odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení.

Nedostatky vznikli následkom organizačných zmien v Slovenských elektrárňach, a. s., po vstupe väčšinového podielového vlastníka ENEL. Nedostatky boli operatívne odstraňované odborne spôsobilými zamestnancami elektrární. Inšpektormi inšpekcie práce bolo odstraňovanie nedostatkov kontrolované, preto neboli vydané rozhodnutia o zákaze používania elektrických zariadení.

Po nadobudnutí účinnosti zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov a 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 vznikla potreba pracovných rokovaní o ďalšom postupe v oblasti zabezpečenia výkonu inšpekcie práce v jadrovej energetike. Z uvedených dôvodov boli uskutočnené rokovania vedenia Inšpektorátu práce Nitra s vedením závodov SE, a. s., pre zabezpečenie rozsahu inšpekcie práce v tejto problematike v zmysle vyššie uvedených zákonov.

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.

F Všeobecné aspekty bezpečnosti

F.1 Zodpovednosť držiteľa povolenia

F.1.1 Zásady a definícia jadrovej a radiačnej bezpečnosti

Jadrovou bezpečnosťou sa podľa zákona č. 541/2004 Z. z. rozumie stav a schopnosť jadrového zariadenia alebo prepravného zariadenia a ich obsluhy zabrániť nekontrolovateľnému rozvoju štiepnej reťazovej reakcie alebo nedovolenému úniku rádioaktívnych látok alebo ionizujúceho žiarenia do pracovného prostredia alebo do životného prostredia a obmedzovať následky nehôd a havárií jadrových zariadení alebo následky udalostí pri preprave rádioaktívnych materiálov.

Za jadrovú bezpečnosť zodpovedá držiteľ povolenia.

Pri využívaní jadrovej energie 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, pričom nesmú byť prekročené limity ožiarenia. Pri získaní nových významných informácií o riziku a dôsledkoch využívania jadrovej energie sa musí uvedená úroveň prehodnotiť a musia sa prijať potrebné opatrenia na splnenie podmienok atómového zákona.

Detailné zásady pri nakladaní s VJP a rádioaktívnymi odpadmi sú uvedené v kapitolách G a H:

F.1.2 Politika jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany

Zmyslom politiky bezpečnosti prevádzkovateľov jadrových zariadení je stanovenie bezpečnostných cieľov, požiadaviek, zásad, princípov, zodpovednosti, opatrení a spôsobov ich realizácie pre všetky oblasti bezpečnosti, ako je jadrová bezpečnosť a radiačná ochrana, environmentálna bezpečnosť, prevádzková bezpečnosť, technická bezpečnosť, objektová a fyzická bezpečnosť, bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci a ochrana pred požiarmi, bezpečnosť integrovaného informačného systému a telekomunikačnej siete, ochrana utajovaných skutočností, krízové plánovanie a civilná ochrana, personálna bezpečnosť, administratívna bezpečnosť, finančná bezpečnosť, ochrana dobrého mena spoločnosti a plánovanie kontinuity činností.

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

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

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

- Jadrová bezpečnosť a radiačná ochrana je prvoradá a nadradená nad ostatné záujmy spoločnosti.
- Za jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu zodpovedá v rozsahu svojich kompetencií, zodpovedností a funkčných povinností každý zamestnanec.
- Pri všetkých činnostiach súvisiacich s jadrovými zariadeniami sú uplatňované princípy kultúry bezpečnosti.
- 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 funkcionalitu 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 normy STN EN ISO 9001:2001.
- 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 previerky.
- Uplatňuje sa otvorený dialóg s verejnosťou, miestnymi a regionálnymi orgánmi štátnej správy a samosprávy.
- Aktuálne sa objavujúce bezpečnostné riziká týkajúce sa jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany sú identifikované, analyzované, klasifikované a riadené na všetkých úrovniach manažmentu. Závažnejšie riziká sú predkladané Výboru jadrovej bezpečnosti ako poradnému orgánu vrcholového manažmentu prevádzkovateľa.
- Na dosahovanie bezpečnostných cieľov a plnenie bezpečnostných požiadaviek, zásad a princípov jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany, zvyšovanie vzdelania a kvalifikácie zamestnancov prevádzkovatelia vynakladajú adekvátne materiálne a finančné prostriedky.

Základnú zodpovednosť za jadrovú bezpečnosť a radiačnú ochranu majú Predstavenstvá akciových spoločností prevádzkovateľov, ktorí stanovujú a presadzujú uplatňovanie hlavných cieľov, požiadaviek, zásad a princípov jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany pri všetkých činnostiach súvisiacich s jadrovými zariadeniami, od výberu staveniska, projektovania, výstavby, uvádzania do prevádzky, prevádzkovania až po vyraďovanie z prevádzky, vrátane zaobchádzania s vyhoreným jadrovým palivom a nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi. Povinnosti vyplývajúce zo základnej zodpovednosti sú delegované na výkonný manažment.

F.1.3 Povinnosti držiteľov povolenia voči dozoru

Prevádzkovateľ 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.

Povinnosti prevádzkovateľa sú dané predovšetkým ustanoveniami zákonov uvedených v časti E.1.2.2.

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

Na vykonávanie činností na jadrovom zariadení, najmä na obsluhu, údržbu, kontrolu a skúšky vybraných zariadení, musí držiteľ povolenia vydať prevádzkové predpisy. Tieto predpisy musia byť v súlade s podmienkami povolenia. Držiteľ povolenia musí tieto predpisy aktualizovať a dopĺňať podľa aktuálneho stavu jadrového zariadenia.

Prevádzkovateľovi sa ukladá ohlasovať dozorným orgánom udalosti na jadrových zariadeniach a v prípade nehôd a havárií aj ďalším organizáciám a verejnosti, uplatňovať opatrenia na zabránenie ich opakovaniu.

Zakotvuje sa povinnosť držiteľa povolenia poskytovať verejnosti informácie o jadrovej bezpečnosti. Táto povinnosť nevedie k zmene zodpovednosti ÚJD SR poskytovať verejnosti vlastné nezávislé hodnotenie.

V praxi prevádzkovateľ jadrového zariadenia využíva ďalšie nevyhnutné špecializované organizácie či už v oblasti údržby, prevádzky alebo výskumu. Tieto špecializované organizácie sú vo funkcii tzv. podporných organizácií a svojimi činnosťami sa podieľajú na zabezpečovaní spoľahlivej a bezpečnej prevádzky jadrových zariadení, nakoľko práce, ktoré vykonávajú nie je prevádzkovateľ schopný zabezpečovať vlastnými ľudskými zdrojmi ani po organizačnej, technickej alebo po vedomostnej stránke.

F.2 Ľudské a finančné zdroje

F.2.1 Ľudské zdroje

Kvalitné ľudské zdroje sú základným predpokladom 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 v jadrových

zariadeniach. 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.

Osobitnou odbornou spôsobilosťou zamestnancov je podľa zákona č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie 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 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. 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 riadenia programu zabezpečovania kvality, 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.

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.

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 vyraďovanie JZ a zaobchádzajúci s RAO a vyhoreným palivom s vplyvom na jadrovú bezpečnosť.

6. kategória - ostatní zamestnanci zaradení do odbornej prípravy o JZ.

Prevádzkovateľ špecializovaného zariadenia

Odborná príprava a výcvik zamestnancov držiteľa povolenia, ako aj zamestnancov dodávateľských organizácií sa uskutočňuje u prevádzkovateľa špecializovaného zariadenia, ktorý je držiteľom povolenia na odbornú prípravu, ktoré im vydá ÚJD SR na základe písomnej žiadosti po posúdení technického vybavenia používaného pri odbornej príprave a odbornej spôsobilosti zamestnancov žiadateľa o povolenie. Odborná príprava sa vykonáva v súlade so schváleným systémom prípravy podľa programov prípravy.

F.2.2 Finančné zdroje

Jednou zo zásad jadrovej a radiačnej bezpečnosti prevádzkovateľov je záväzok vynakladať potrebné finančné prostriedky pre jadrovú a radiačnú bezpečnosť a na zabezpečenie trvalého zvyšovania vzdelania a kvalifikácie zamestnancov. Aby mohli prevádzkovatelia plniť tento záväzok, boli stanovené finančné stratégie spoločností, ktoré by okrem spomenutých úloh umožnili plniť program rozvoja výrobno-technickej základne.

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

Spôsob financovania nakladania s RAO, VJP a vyraďovania jadrových zariadení

Zákon č. 238/2006 Z. z. o Národnom jadrovom fonde na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi (zákon o jadrovom fonde) stanovuje pravidlá pre riadenie, príspevky a pôsobnosť fondu pre vyraďovanie jadrovoenergetických zariadení.

Účelom zriadenia a činnosti Národného jadrového fondu (ďalej 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.

Zdrojmi fondu sú finančné prostriedky uhrádzané ako:

a) povinné príspevky od držiteľov povolenia na prevádzku jadrových zariadení vyrábajúcich elektrickú energiu,
b) odvod, ktorý je vyberaný prevádzkovateľmi sústav (prenosovej a distribučnej),
c) pokuty uložené ÚJD SR podľa osobitného predpisu,
d) úroky (výnosy) z vkladov na účtoch jadrového fondu,
e) dobrovoľné príspevky od fyzických a právnických osôb,
f) dotácie a príspevky z fondov Európskej únie a z ďalších medzinárodných organizácií, finančných inštitúcií a fondov poskytnuté na úhradu nákladovej záverečnej časti jadrovej energetiky,
g) dotácie zo štátneho rozpočtu,
h) výnosy z finančných operácií,
i) ďalšie zdroje, ak tak ustanoví osobitný predpis.

V súčasnosti základným (majoritným) zdrojom Fondu sú povinné príspevky prevádzkovateľov jadrových zariadení, ktoré vyrábajú elektrinu.

Fond zo získaných zdrojov vytvára účelové podúčty v tejto štruktúre:

a) podúčet na vyraďovanie jadrových zariadení vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi z tohto vyraďovania prevádzkovaných v lokalite Jaslovské Bohunice v štruktúre týchto analytických účtov:
   1. jadrová elektráreň A-1,
   2. jadrová elektráreň V-1,
   3. jadrová elektráreň V-2,
b) podúčet na vyraďovanie jadrovej elektrárne vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi z tohto vyraďovania prevádzkovanej v lokalite Mochovce,
c) podúčet na vyraďovanie jadrových zariadení vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi z tohto vyraďovania, ktoré budú uvedené do prevádzky po účinnosti zákona o jadrovom fonde,
d) podúčet na nakladanie s jadrovými materiálmi a rádioaktívnymi odpadmi, ktorých pôvodca nie je známy,
e) podúčet na vyhľadávanie lokalít, geologický prieskum, prípravu, projektovanie, výstavbu, uvádzanie do prevádzky, prevádzku a uzatváranie úložísk rádioaktívneho odpadu alebo vyhoretého jadrového paliva vrátane monitorovania po uzavretí týchto úložísk a vrátane súvisiaceho výskumu a vývoja,
f) podúčet na inštitucionálnu kontrolu úložísk,
g) podúčet na skladovanie vyhoretého paliva v samostatných jadrových zariadeniach,
h) podúčet na úhradu výdavkov určených na správu Fondu a výdavkov súvisiacich so správou Fondu.

Zdroje Fondu sú vedené na jednotlivých podúčtoch a na jednotlivých analytických účtoch pomerne vo vzťahu k výške príspevkov uhradených príslušnými držiteľmi povolenia na prevádzku jadrových zariadení vyrábajúcich elektrinu.

Finančné prostriedky z Fondu sa poskytujú na základe žiadostí o poskytnutie finančných prostriedkov. Žiadateľom môže byť držiteľ povolenia na prevádzku jadrového zariadenia pre obdobie ukončenia prevádzky, držiteľ povolenia na etapu vyraďovania, na uzatvorenie úložiska a inštitucionálnu kontrolu, na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi alebo vyhoretým jadrovým palivom, na nakladanie s jadrovými materiálmi v jadrovom zariadení alebo mimo neho alebo držiteľom povolenia na vývoz jadrových materiálov alebo na prepravu rádioaktívnych materiálov vrátane ich medzinárodnej prepravy.

Prostriedky Fondu možno použiť na úhradu oprávnených nákladov, ktoré boli vynaložené na činnosti súvisiace so záverečnou časťou jadrovej energetiky uvedené v zákone. Prostriedky jadrového fondu možno poskytnúť žiadateľom ako účelovú dotáciu na základe písomnej žiadosti doloženej projektom s technickým a ekonomickým odôvodnením. Podmienkou pre poskytnutie finančných prostriedkov z Fondu je, že činnosti súvisiace so záverečnou časťou jadrovej energetiky, na ktorú sa prostriedky požadujú, sú v súlade so Stratégiou záverečnej časti jadrovej energetiky SR a že týmito činnosťami nedôjde k nevyváženosti energetickej sústavy SR alebo k ohrozeniu alebo zhoršeniu životného prostredia a ochrany zdravia obyvateľstva. Finančné prostriedky je možné poskytnúť len po splnení podmienok definovaných zákonom 238/2006 Z. z. a po ich schválení Radou správcov Fondu. Po ich schválení sa finančné prostriedky z Fondu poskytujú na základe zmluvy o poskytnutí finančných prostriedkov.

Finančné prostriedky jadrového fondu možno použiť na:

a) ukončenie prevádzky jadrového zariadenia,
b) vyraďovanie jadrových zariadení z prevádzky vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi z tohto vyraďovania,
c) nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi po ukončení prevádzky jadrového zariadenia ich pôvodu,
d) nakladanie s jadrovými materiálmi a rádioaktívnymi odpadmi, ktorých pôvodca nie je známy,
e) kúpu pozemkov na umiestnenie úložiska vyhoretého jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov,
f) vyhľadávanie lokalít, geologický prieskum, prípravu, projektovanie, výstavbu, uvádzanie do prevádzky, prevádzku a uzatváranie úložísk,
g) správu a činnosti súvisiace so správou Fondu.

F.3 Systém manažérstva kvality prevádzkovateľov

Legislatívne požiadavky

Systém kvality sleduje vždy aktuálne národné aj medzinárodné požiadavky a je založený na:

- plnení požiadaviek právnych noriem Slovenskej republiky,
- plnení odporúčaní MAAE,
- plnení medzinárodných noriem ISO 9001; ISO 14001 a OHSAS 18001,
- realizácii vnútorných potrieb spoločnosti pri budovaní účinného systému riadenia.

Zákon č.541/2004 Z. z.:

Osobitnou podmienkou vydania súhlasu alebo povolenia pre stavbu jadrového zariadenia, jeho uvádzanie do prevádzky, prevádzku, vyraďovanie a ostatné činnosti uvedené v zákone je schválenie dokumentácie systému kvality.

Prevádzkovateľ je povinný vytvoriť potrebnú organizačnú štruktúru, postupy a zdroje na zabezpečovanie kvality jadrových zariadení (ďalej len „systém kvality“).

Vyhláška ÚJD SR č. 56/2006 Z. z. v nadväznosti na zákon č. 541/2004 Z. z., upravuje požiadavky na dokumentáciu systému kvality držiteľa povolenia, ako aj podrobnosti o požiadavkách na kvalitu jadrových zariadení, podrobnosti o požiadavkách na kvalitu vybraných zariadení a rozsah ich schvaľovania.

Podľa vyhlášky dokumentácia systému kvality pozostáva z dokumentácie systému manažérstva kvality, požiadaviek na zabezpečovanie kvality jadrového zariadenia a požiadaviek na zabezpečovanie kvality vybraných zariadení.

Na dokumentáciu systému manažérstva kvality sa vzťahuje norma STN EN ISO 9001 2001 a navyše špecifické požiadavky definované vo vyhláške ÚJD SR č. 56/2006 Z. z.

Požiadavky na zabezpečovanie kvality jadrového zariadenia sú obsiahnuté v programoch zabezpečovania kvality:

- 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 vždy len pre konkrétnu etapu existencie jadrového zariadenia (od projektovania až po vyraďovanie).

Požiadavky na zabezpečovanie kvality vybraných zariadení sú stanovené v plánoch kvality vybraných zariadení.

Systém kvality prevádzkovateľov je budovaný a zavádzaný formou Integrovaného systému manažérstva (ďalej ISM). Je to systém manažérstva, ktorý plní požiadavky na manažérstvo bezpečnosti, kvality a ochrany životného prostredia, v zmysle odporúčania MAAE No. GS-R-3.

Politiky vyhlásené a implementované prevádzkovateľmi

Celkové zámery a smer pôsobenia v oblastiach kvality, životného prostredia, bezpečnosti a odbornej prípravy zamestnancov sú stanovené v politikách prevádzkovateľov:

- Politika kvality,
- Politika jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany,
- Environmentálna politika,
- Politika BOZP a technickej bezpečnosti,
- Bezpečnostná politika,
- Politika odbornej prípravy.

Pre napĺňanie politík stanovuje vrcholový manažment **ciele kvality**. Ciele kvality sú rozpracovávané do konkrétnych úloh jednotlivých útvarov.

Ciele kvality sú tiež stanovené za účelom zabezpečenia bezpečnej, spoľahlivej, efektívnej a životné prostredie minimálne zaťažujúcej prevádzky a vyraďovania jadrovoenergetických zariadení.

Základným nástrojom pre splnenie politík a cieľov je **udržiavanie a zlepšovanie integrovaného systému manažérstva - ISM**.

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. 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 systému 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.

Budovanie integrovaného systému manažérstva na báze systému manažérstva kvality - ISM

Prevádzkovateľmi sú ISM budované využívajúc dokumenty MAAE No. GS-R-3. Spracovanie a zavádzanie integrovaného systému manažérstva (vrátane systému kvality) je realizované v zmysle platnej legislatívy SR, medzinárodných noriem ISO 9001; ISO 14001 a OHSAS 18001 ako i odporúčaní MAAE. Platformou pre vybudovanie integrovaného systému manažérstva je existujúci systém manažérstva kvality, ktorý vyhovuje predpisom právneho poriadku Slovenskej republiky a ďalším predpisom v súlade s uvedenými politikami. Integrované systémy manažérstva prevádzkovateľov sú procesne orientované.

Účinnosť integrovaného systému manažérstva, vrátane systému kvality je preverovaná:

- internými auditmi vykonávanými v rámci integrovaného systému manažérstva u jednotlivých prevádzkovateľov pre oblasti bezpečnosť, kvalita, ochrana životného prostredia, formou samostatných, alebo kombinovaných interných auditov
- dozornými auditmi externých certifikačných spoločností, ktoré certifikovali environmentálny systém manažérstva a/alebo systém manažérstva bezpečnosti (OHSAS)
- inšpekciami vykonávanými ÚJD SR.

Zistenia odhalené počas auditov, inšpekcií, resp. kontrol sú na príslušných úrovniach analyzované vrcholovým manažmentom. Na základe analýz sú prijímané nápravné a preventívne opatrenia, ktorých realizácia je kontrolovaná.

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. ako aj vyhláškami č. 50/2006 Z. z.. a č. 56/2006 Z. z.

Inšpekčná činnosť inšpektorátov práce zameraná na problematiku Systémov zabezpečenia kvality spočíva v kontrole právnických osôb a fyzických osôb, ktorí vykonávajú určité činnosti (napr. výroba, montáž, opravy, rekonštrukcie, prehliadky, skúšky, údržba, dovoz) na zariadeniach podliehajúcich prehĺbenému režimu inšpekcie práce.

F.4 Radiačná ochrana

F.4.1 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, podpore a rozvoji verejného zdravia a o doplnení niektorých zákonov. V zákone sú prvý krát

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 vo forme nariadení vlády a ďalšie podrobnosti na vykonanie zákona č. 355/2007 Z. z. sú uvedené vo vykonávacích predpisoch, ktoré boli vydané formou vykonávacích vyhlášok.

F.4.2 Monitorovanie rádioaktivity prevádzkovateľom

V zmysle § 45 ods. 24 písm. i) zákona č. 355/2007 Z. z. je držiteľ povolenia na činnosti vedúce k ožiareniu, činnosti dôležité z hľadiska radiačnej ochrany a uvoľňovanie rádioaktívnych látok a rádioaktívne kontaminovaných predmetov a materiálov spod administratívnej kontroly zabezpečiť monitorovanie ionizujúceho žiarenia a rádionuklidov, ktoré vznikajú alebo sa uvoľňujú v dôsledku vykonávania činnosti vedúcej k ožiareniu v pracovnom prostredí a životnom prostredí v okolí pracoviska, v súlade s monitorovacím plánom a informovať zamestnancov o výsledkoch monitorovania. Vo vzťahu k ionizujúcemu žiareniu sú podrobnosti o požiadavkách na monitorovanie ionizujúceho žiarenia ustanovené v nariadení vlády SR č. 345/2006 Z. z. (§ 30 až 32).

Prevádzkovateľ 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) pracoviská 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 prevádzkovateľ 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.

Prevádzkovateľ je povinný pravidelne posielať správy o výsledkoch monitorovania orgánom štátnej správy podľa podmienok stanovených v povolení a poskytnúť ich pri inšpekciách pracovníkom vykonávajúcim kontroly.

F.4.3 Plynné a kvapalné výpuste

Limity plynných a kvapalných výpustí sú uvedené v Prílohe II.

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

- predpismi na ochranu zdravia (E.1.2.3),
- nepriamo tiež ustanoveniami Atómového zákona – v rámci limitov a podmienok bezpečnej prevádzky alebo vyraďovania,
- kvapalných výpustí sa dotýkajú ustanovenia nariadenia vlády č. 296/2005 Z. z., ktoré udávajú hodnoty prípustného znečistenia povrchových vôd.

Nariadenie vlády č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením v bode 1.2 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 μSv 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". Hodnota 250 μSv je rozdeľovaná na 200 μSv z titulu plynných výpustí a 50 μSv z titulu výpustí kvapalných, čo je vo všeobecnosti v súlade s prístupmi v iných štátoch prevádzkujúcich jadrové elektrárne.

Merania vykonávané za účelom bilancovania, resp. hodnotenia dávkovej záťaže obyvateľstva sú vykonávané pomocou určených meradiel, ktoré sú overované orgánmi štátnej metrológie v zmysle metrologických predpisov.

Výpuste Ra-látok do ovzdušia sa monitorujú vo ventilačných komínoch jadrových zariadení kontinuálne (rádionuklidy s dlhým polčasom premeny emitujúce beta, gama žiarenie v aerosóloch) za účelom kontroly neprekročenia denných limitov. Zároveň sa odoberajú vzorky vo vzorkovačoch za účelom zistenia rádionuklidového zloženia a bilancovania. V odobraných vzorkách sa stanovujú hodnoty vypustenej rádioaktivity aerosólov pomocou gamaspektrometrickej analýzy, rádiochemickou analýzou hodnoty stroncií ^{89}Sr a ^{90}Sr a alfaspektrometrickou analýzou hodnoty transuránov ^{238}Pu, $^{239+240}$Pu a ^{241}Am. Ďalej sa stanovujú hodnoty trícia ^{3}H a uhlíka ^{14}C vo vybraných ventilačných komínoch (JE A-1 vo ventilačnom komíne objektu 46/A, technológia spracovania a úpravy RAO v komínoch objektu 808, a objektu 46/B, Medzisklad vyhoreného paliva v komíne objektu 840).

Vlastné limity rozlišujú medzi dvoma typmi:

- bilančné hodnoty, ktoré sú stanovované vo veličinách ročných výpustí.
- referenčné úrovne, ktoré nemajú priamy vzťah k 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.

Z administratívnych dôvodov má JE V-1 po jej oddelimitovaní do JAVYS, a. s. svoje vlastné limity platné do konečného odstavenia (2008). Sú približne polovičné voči limitom pre celý areál, ktoré ale ostávajú i naďalej v platnosti.

Bilančné hodnoty pre JE V-1 sú vlastne bilančnými hodnotami pre subjekt JAVYS, a. s.: pre vzácne plyny a ^{131}I to platí úplne (tieto nuklidy, ako už bolo povedané, sú produkované iba počas prevádzky elektrární), pre ostatné položky do určitej miery: pre $\beta\gamma$ - aerosóly predstavujú limity ostatných zariadení JAVYS, a. s. 1,25 % limitu pre JE V-1 (izotopické zloženie bude zrejme rozdielne) pre ^{89}Sr a ^{90}Sr v aerosóloch to je 19 % a pre zmes vybraných transuránov (konkrétne ^{238}Pu, $^{239+240}$Pu, ^{241}Am) emitujúcich α-žiarenie je to 44 %.

JAVYS, a. s. vypúšťa dnes svoje plynné rádioaktívne výpuste z piatich komínov (hlavný výrobný blok JE A-1 + bitúmenačné linky, Bohunické spracovateľské centrum, medzisklad vyhoretého paliva, objekt 44/10 – špeciálne čistenie vôd, JE V-1). Z nich iba komíny JE V-1 a MSVP majú stanovené vlastné limity plynných výpustí a ďalšie sú určené pre „ventilačné komíny v areáli JE A-1". Preto bolo na popud ÚJD SR navrhnuté nasledovné rozdelenie týchto limitov: pre komín JE A-1 (+ bitúmenačné linky) – 90 % limitu pre komíny v areáli JE A-1 a pre komíny ostatných technológií na spracovanie a úpravu odpadov – 10 % limitu pre komíny v areáli JE A-1.

Referenčné úrovne plynných výpustí sú pre celú lokalitu stanovené takto:

	Záznamová úroveň	Vyšetrovacia úroveň	Zásahová úroveň
Vzácne plyny [Bq,deň$^{-1}$]	$1{,}1.10^{12}$	$3{,}3.10^{12}$	$5{,}5.10^{13}$
^{131}I (plynná forma) [Bq,deň$^{-1}$]	$3{,}6.10^{7}$	$1{,}07.10^{8}$	$1{,}8.10^{9}$
Zmes rádionuklidov s dlhým polčasom premeny v aerosóloch [Bq,deň$^{-1}$]	$4{,}4.10^{7}$	$1{,}32.10^{8}$	$2{,}2.10^{9}$

Tabuľka F.4.3c Plynné výpuste z MSVP

MSVP	Aerosóly beta / gama	
Rok	Výpusť [MBq]	% z limitu
1994	33,62	11,20
1995	23,90	7,97
1996	12,92	4,31
1997	20,38	6,79
1998	23,95	7,98
1999	27,12	9,04
2000	25,31	8,44
2001	12,48	4,16
2002	50,42	16,81
2003	0,65	0,22
2004	1,50	0,50
2005	3,06	1,02
2006	0,87	0,29
2007	1,26	0,42

Plynné výpuste z MSVP sú uvedené v tabuľke F.4.3c. Možno konštatovať, že tak v roku 2007, ako aj vo všetkých predchádzajúcich rokoch neboli prekročené limity výpustí rádioaktívnych látok.

Kvapalné výpuste z MSVP sú zhromažďované, merané a vypúšťané spolu s kvapalnými výpusťami JE V-1.

Prístup ku kvapalným rádioaktívnym výpustiam je v zásade rovnaký ako v prípade plynných. Zvláštnym prípadom je limitovanie a následné monitorovanie kvapalných výpustí z úložiska RAO v Mochovciach (viď Príloha III.), kde sú limitované aktivity potenciálne merateľných rádionuklidov.

Kvapalné výpuste sa monitorujú pri zdroji. To znamená, že sa zmerajú hodnoty celkovej objemovej aktivity a prípadne objemovej aktivity trícia vzoriek odobratých z nádrží jednotlivých technologických celkov ešte pred ich vypustením. Na základe výsledku analýzy a porovnania s limitnými hodnotami sa vody z nádrží buď vracajú do technologických procesov, alebo na prečistenie na čistiacu stanicu vôd, alebo sa vypúšťajú cez staničku kontroly odpadových vôd do životného prostredia.

Hodnoty výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry z JE A-1 a technológia spracovania a úpravy RAO za obdobie 1994-2007 sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách (Tabuľka F.4.3a, resp. Tabuľka F.4.3b). Možno konštatovať, že tak v roku 2007, ako aj vo všetkých predchádzajúcich rokoch neboli prekročené limity výpustí rádioaktívnych látok, pričom výpuste koróznych a štiepnych produktov a výpuste do atmosféry boli hlboko pod autorizovanými limitmi.

Tabuľka F. 4.3a.) Plynné výpuste z JE A-1 a spracovateľských technológií TSÚ RAO

A-1	Aerosóly beta / gama		Sr 89, 90		Aerosóly alfa	
Rok	Výpusť [MBq]	% čerp. Limitu	Výpusť [kBq]	% čerp. Limitu	Výpusť [kBq]	% čerp. Limitu
1994	2,20	0,23	33,20	0,12	155,00	1,76
1995	4,11	0,44	289,00	1,03	418,00	4,75
1996	7,16	0,76	770,00	2,77	781,00	8,88
1997	10,42	1,11	680,00	2,44	1710,00	19,43
1998	16,87	1,79	1180,00	4,20	730,00	8,30
1999	21,50	2,29	540,00	1,93	809,00	9,19
2000	21,62	2,30	158,10	0,56	973,57	11,06
2001	20,70	2,20	207,51	0,74	997,12	11,33
2002	75,75	0,05	1683,21	0,56	78,32	0,16
2003	25,38	0,02	921,42	0,31	24,84	0,05
2004	15,47	0,01	409,87	0,14	28,41	0,06
2005	25,24	0,02	355,44	0,12	20,03	0,04
2006	10,46	1,09	443,13	1,58	41,99	0,48
2007	4,05	0,42	151,92	0,54	9,81	0,11

Tabuľka F. 4.3b.) Kvapalné výpuste z JE A-1 a spracovateľských technológií TSÚ RAO

Váh	Trícium		Korózne a štiepne produkty	
Rok	Výpusť [GBq]	% čerp. Limitu	Výpusť [MBq]	% čerp. Limitu
Recipient Váh				
1994	840	1,92	24,47	0,064
1995	1958,48	3,1	50,631	0,13
1996	505,08	1,16	33,8	0,09
1997	11850	27,12	29,665	0,08
1998	249,87	0,57178	130,7	0,34395
1999	1120	2,56293	169,3	0,44553
2000	740,8	1,69519	87,68	0,23074
2001	3023	6,91762	67,874	0,17862
2002	589,009	1,34785	90,566	0,23833
2003	2258,26	5,16763	86,867	0,2286
2004	2411,095	5,5174	85,296	0,22446
2005	2141,8	4,90114	70,511	0,18556
2006	1000,4	8,93	76,01	0,48
2007	237,827	2,59	89,21	0,74
Recipient Dudváh				
1994	211,2	48,33	36	9,5
1995	0,213	0,05	3,905	1,03
1996	0,13	0,03	1,69	0,44
1997	0,048	0,01	0,495	0,13
1998	0,004	0,00092	1,016	0,27
1999	0,002	0,00048	0,532	0,14
2000	0,00027	0,000063	0,223	0,06
2001	0,00021	0,000047	0,046	0,01211
2002	0,0014	0,00032	0,463	0,12184
2003	0,0005	0,00011	0,013	0,00342
2004	0	0	0	0
2005	0	0	0	0
2006	0	0	0	0
2007	20,38	55,08	13,17	10,98

V roku 2007 boli dva mesiace vypúšťané vody do recipientu Dudváh (Manivier), ktorý má samostatný limit pre vodné výpuste. Zvýšené čerpanie tohto limitu bolo zapríčinené sanačným čerpaním podzemných vôd a skutočnosťou, že tento limit je rádovo nižší ako limit pre výpuste do recipientu Váh.

Plynné a kvapalné výpuste zo zariadení pre nakladanie s RAO a VJP umiestnených na JE v prevádzke nie sú monitorované osobitne, ale spolu s ostatnými výpusťami z týchto jadrových elektrární (identický výstup do životného prostredia). Tvoria menšiu časť z celkových výpustí. Vo všetkých rokoch prevádzky neboli prekročené tieto limity, vypúšťané aktivity boli hlboko pod autorizovanými limitmi.

Tabuľka F.4.3d porovnáva príspevok jadrových elektrární a technológií nakladania s RAO k celkovým výpustiam areálu Jaslovské Bohunice v roku 2004, kedy bola najväčšia hodnota celkovej vypustenej aktivity z technológií nakladania s RAO.

Tabuľka F.4.3d Porovnanie výpustí od JE a od technológií nakladania s RAO v areáli Jaslovské Bohunice v roku 2004.

Typ výpuste	Celý areál GBq	JEV-1+JEV-2 GBq	A-1+ TSÚ RAO GBq
Vzácne plyny	40787	40787	0
Izotopy jódu	3,68	3,68	0
Aerosóly	0,15	0,14	0,01
Trícium	15 268	12857	2411
KP+ŠP	0,15	0,07	0,08
celkom	56059	53648	2411

V kvapalných výpustiach z RÚ RAO nebola za celú dobu prevádzky identifikovaná aktivita, ktorá by presahovala bežnú úroveň dažďových a povrchových vôd. Vyhodnotenie ročných kvapalných výpustí za roky 2004-2007 je uvedené v Tabuľke F.4.3e

Tabuľka F.4.3e Ročné kvapalné výpuste – vody z povrchového odtoku RÚ RAO

rok	Objem vypustenej Vody - m^3	Ročná vypustená aktivita kBq (naplnenie LaP -%)			
		H 3	Cs 137	Co 60	Sr 90
2004	4140	3870 (0.02)	301 (1,31)	275 (1,22)	186 (0,07)
2005	6774	6430 (0,03)	142 (0,62)	135 (0,60)	149 (0,06)
2006	5821	5610 (0,03)	931(0,41)	105 (0,47)	64 (0,03)
2007	3272	3300 (0,02)	589 (0,26)	7,85 (0,03)	7,8 (0,003)

F.4.4 Limity dávok a ožiarenia zamestnancov

Limity dávok a ožiarenia zamestnancov a jednotlivých skupín zamestnancov sú stanovené zákonom v súlade s odporučeniami komisie ALARA na ročné obdobie, pričom stanovené vlastné intervenčné limity, pri ktorých sa vyhodnocuje príčina ich prekročenia a zdôvodňuje sa ich opodstatnenosť, sú nižšie ako hodnoty stanovené legislatívou.

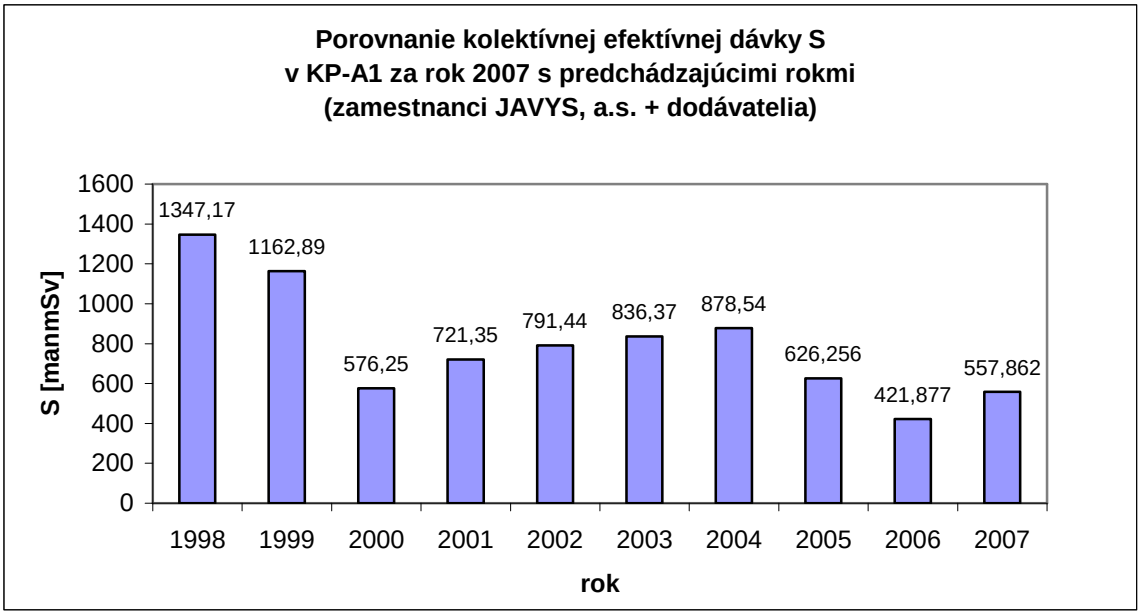
Pri všetkých prácach sa zohľadňujú základné princípy radiačnej ochrany, hlavne princíp ALARA a princíp limitovania dávok a rizika.

Grafické zobrazenie priemernej kolektívnej efektívnej dávky JE A-1 a technológie spracovania a úpravy RAO za roky 1998 až 2007 je zobrazené v Tabuľke F 4.3c). Z priebehu hodnôt je zrejmý trend postupného znižovania veľkosti KED, resp. ustálený trend. Dosiahnuté hodnoty KED v rokoch 2000 až 2007 sú odrazom činností vykonávaných v JE A-1 a spracovateľských linkách.

V rokoch 1998 a 1999 prebiehala intenzívna príprava na transport a transporty nemanipulovateľného paliva do RF – preto aj vyššie KED oproti rokom 2000 až 2007. V rokoch 2001 až 2004 prebiehali intenzívne práce na dekontaminácii reaktorovej sály, ťažkovodného hospodárstva, technologických okruhov hlavného výrobného bloku a čiastočné alebo úplné vyraďovacie práce niektorých technológií hlavného výrobného bloku A-1.

KED je trvalo na nízkej priemernej úrovni, čo svedčí o veľmi dobrej úrovni jej riadenia aplikáciou systému ALARA, optimalizácie plánovaných individuálnych a kolektívnych dávok. Za uvedené obdobie nedošlo u žiadneho zamestnanca JAVYS, a. s. (A-1, technológia spracovania a úpravy RAO) a dodávateľov prác k prekročeniu limitov ožiarenia.

Tabuľka F. 4.3c.) Kolektívna efektívna dávka JE A-1 a spracovateľských technológií a MSVP



F.4.5 Monitorovanie vplyvu na životné prostredie

Popis monitorovacieho systému viď. Národná správa SR o bezpečnom nakladaní s RAO a VJP z roku 2003.

Ročné IED pre tri najzaťaženejšie skupiny obyvateľstva vypočítané z monitorovaných údajov sú uvedené v Tab. F.4.5. Tieto IED sú podstatne nižšie ako IED, ktoré dostanú obyvatelia z prirodzeného pozadia. Individuálny dávkový ekvivalent z prirodzeného pozadia v okolí JE Bohunice a JE Mochovce je 100 - 10 000 krát vyšší ako hodnoty IED uvedené v tabuľke. Pritom výpočty IED sú charakterizované značným konzervativizmom.

Monitorovacie zariadenia na regionálnom úložisku RAO

Tabuľka F.4.5 Vypočítaný ročný IED pre skupiny obyvateľstva v okolí JE Bohunice

Rok	IDE [Sv]		
	Dojčatá	7-12 rokov	dospelí
1998	1,64 E-7	1,11 E-7	6,61 E-8
1999	6,63 E-8	8,67 E-8	8,29 E-8
2000	1,49 E-7	2,05 E-7	1,92 E-7
2001	1,79 E-7	2,31E-7	2,28 E-7
2002	1,96 E-7	2,25 E-7	2,21 E-7
2003	7,59 E-8	9.33 E-8	8.96 E-8
2004	1,32 E-7	1,49 E-7	1,46 E-7
2005	1,18 E-7	1,6 E-7	1,51 E-7
2006	1,09 E-7	1,44 E-7	1,37 E-7
2007	1,91 E-7	2,24 E-7	2,19 E-7

F.5 Havarijná pripravenosť

F.5.1 Legislatíva v oblasti havarijnej pripravenosti

Základom legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti sú v súčasnom období zákony a vyhlášky rezortov (MV SR, MZ SR, ÚJD SR, NIP), ktoré majú na havarijnej pripravenosti a havarijnom plánovaní najväčší podiel (viď. príloha VI.).

Tieto základné zákony sú doplnené ďalšími zákonmi, ktoré sú z oblasti krízového manažmentu štátu, ako napr.:

- Ústavný zákon č. 227/2002 Z. z. o bezpečnosti štátu v čase vojny, vojnového stavu, výnimočného stavu a núdzového stavu, ktorý sa okrem iného týka aj riešenia situácií súvisiacich s teroristickými činmi a násilného protiprávneho konania,
- Zákon NR SR č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu,
- Zákon NR SR č. 129/2002 Z. z. o integrovanom záchrannom systéme,
- Zákon NR SR č. 261/2002 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií.

Všetky uvedené dokumenty zohľadňujú v oblasti havarijnej pripravenosti príslušné smernice Európskej únie (príloha VI.) a odporúčania Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vo Viedni, ako napr.:

- Safety Series GS-R-2 Pripravenosť a odozva na jadrové alebo radiačné havárie – požiadavky,
- Safety Series 50-SG-06: Pripravenosť prevádzkovateľa na havarijné situácie na JZ,
- Safety Series 50-SG-66: Pripravenosť verejno-správnych orgánov na havarijné situácie na JZ,
- Safety Series 55: Plánovanie havarijnej odozvy v okolí JZ pre prípad radiačnej havárie na JZ,
- Safety Series 72. Rev. 1: Ochrana pri haváriách nekontrolovaných zdrojov rádioaktivity,
- TEC DOC 953 - Metódy prípravy havarijnej odozvy na jadrové a radiačné havárie,
- TEC DOC 955 - Základné postupy vyhodnocovania pre stanovenie ochranných opatrení počas havárie reaktora.

F.5.2 Implementácia legislatívy v oblasti havarijnej pripravenosti

Systém havarijnej pripravenosti je spoločný pre všetky jadrové zariadenia. Podrobne je popísaný v Národnej správe k Dohovoru o jadrovej bezpečnosti z roku 2007 (www.ujd.gov.sk/dokumenty).

Národná organizácia havarijnej pripravenosti

Vláda SR v zmysle zákona č. 387/2002 Z. z. zriadila ako svoj výkonný orgán Ústredný krízový štáb, v ktorom sú zastúpené všetky rezortné ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy. ÚKŠ koordinuje činnosť štátnej správy, samosprávy a ďalších zložiek pri riešení krízovej situácie, t. j. vo väzbe na ÚJD SR aj pri riešení nehody alebo havárie jadrového zariadenia alebo pri preprave. Paralelne existuje aj Komisia vlády SR pre radiačné havárie (ďalej KRH SR), ktorá je poradným

a koordinačným orgánom pre jednotnú prípravu a realizáciu opatrení na ochranu obyvateľstva a životného prostredia pred následkami mimoriadnych udalostí s rádiologickými účinkami na území Slovenskej republiky i mimo neho.

Národná organizácia havarijnej pripravenosti je členená do troch úrovní:

- havarijné komisie jadrových zariadení,
- krízové štáby miestnej štátnej správy,
- Ústredný krízový štáb a KRH SR so svojimi odbornými podpornými zložkami (Centrum havarijnej odozvy ÚJD SR, ORS Operatívno - riadiaca skupina, SÚRMS - Slovenské ústredie radiačnej monitorovacej siete).

Havarijná dokumentácia vo väzbe na JZ

Pre zvládnutie havarijných situácií na jadrových zariadeniach a ich dopadu 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:

- vnútorný havarijný plán a prevádzkové predpisy pre klasifikáciu havarijnej udalosti (prevádzkovateľ JZ),
- plán ochrany obyvateľstva v oblasti ohrozenia – vonkajší havarijný plán (na úrovni regiónu), ktoré obsahujú opatrenia na ochranu obyvateľstva, zdravia, majetku a životného prostredia, ako aj väzbu na vnútorný havarijný plán.
- Národný havarijný plán (na národnej úrovni)

Pri vzniku radiačnej udalosti spojenej s únikom rádioaktívnych látok držiteľ povolenia, 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 vyrozumenie príslušných orgánov a organizácií v oblasti ohrozenia a obyvateľstva podľa stupňa udalosti (1. stupeň – pohotovosť na jadrovom zariadení, 2. stupeň – núdzový stav na území jadrového zariadenia, 3. stupeň – núdzový stav v okolí jadrového zariadenia). Následne sú orgánmi štátnej správy, miestnej štátnej správy a obcami zabezpečované ďalšie neodkladné a následné opatrenia.

Havarijné dopravné poriadky

Sú vypracované držiteľom povolenia na prepravu pre účely prepravy a dopravy čerstvého a vyhoretého jadrového paliva, jadrových materiálov a rádioaktívnych odpadov v zmysle zákona NR SR č. 541/2004 Z. z. a vyhlášky ÚJD SR č. 55/2006 Z. z.

Systémy varovania a vyrozumenia obyvateľstva a personálu

Varovanie obyvateľstva a vyrozumenie orgánov, organizácií a personálu je realizované v súlade so zákonom č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane v znení neskorších predpisov.

Systémy udržiavania havarijnej pripravenosti

Príprava pozostáva z dvoch častí:

- teoretické školenia,
- praktické cvičenia.

Havarijné školenia personálu JZ sú realizované podľa jednotlivých zaradení formou prednášky, výkladu, skupinových seminárov, praktických ukážok a praktických školení - nácvikov. Samostatnú časť tvoria havarijné školenia zmenového personálu.

Praktické cvičenia sú vykonávané ako zmenové cvičenia, celoareálové havarijné cvičenia, súčinnostné havarijné cvičenia so zapojením štátnych orgánov a medzinárodné cvičenia.

Po ukončení cvičení sa vyhodnocuje ich priebeh pomocou pozorovateľov a rozhodcov a prijímajú sa opatrenia na zlepšenie činnosti. Napr. na jeseň 2007 prebehlo medzinárodné cvičenie Javor 2007, ktorého účastníkmi boli okrem ÚJD SR aj Státní úřad pro jadernou bezpečnost (ČR) a JAVYS, a. s. Cvičenia sa ďalej zúčastnili zástupcovia EÚ, MAAE, Maďarskej republiky a Rakúskej republiky. Cieľom bolo vyhodnotenie následkov úniku rádioaktívnych látok pri fiktívnej havárii jadrového zariadenia V-1 Bohunice. Scenár cvičenia bol určený tak, aby bolo zasiahnuté aj územie Českej republiky. Hlavnou úlohou cvičenia bolo preverenie informačných tokov medzi jednotlivými subjektami zapojenými do cvičenia, odosielanie technologických dát, navrhovaných a zavádzaných opatrení a to aj na medzinárodnej úrovni.

V máji 2008 sa uskutočnilo cvičenie ConvEx 2b. bolo zamerané na šírenie rádioaktívnych látok v husto osídlenej oblasti. Scenár pripravila MAAE a po častiach ho zasielala cvičiacim krajinám. Za Slovenskú republiku sa ho zúčastnil ÚJD SR.

Zariadenia a prostriedky havarijnej pripravenosti:

- Záložné havarijné stredisko
- Úkryty CO
- Zhromaždiská CO
- Závodné zdravotné stredisko
- Komunikačné prostriedky a zariadenia inštalované na území JZ

F.6 Vyraďovanie z prevádzky

Kvalifikovaný personál počas celého procesu vyraďovania je požadovaný od roku 1998 podľa Atómového zákona (v súčasnosti v znení zákona č. 541/2004 Z. z.) a pri žiadosti o povolenie na etapu vyraďovania prevádzkovateľ predkladá ÚJD SR na posúdenie dokumentáciu o systéme odbornej prípravy zamestnancov, programy prípravy vybraných a odborne spôsobilých zamestnancov a doklady o splnení kvalifikačných požiadaviek vybraných zamestnancov a odborne spôsobilých zamestnancov.

Všetky práce sú vykonávané personálom, ktorý je ešte osobitne inštruovaný s praktickým precvičením na modeloch, pred realizáciou (podľa pracovného programu) technicky náročných pracovných operácií.

Finančné zdroje. Prevádzkovateľ je od roku 1995 (v súčasnosti v znení atómového zákona č. 541/2004 Z. z. a zákona o národnom jadrovom fonde č. 238/2006 Z. z.) povinný počas prevádzky zabezpečovať účelovo viazané prostriedky na úhradu nákladov spojených s vyraďovaním. Tieto prostriedky tvoria časť príjmov Národného jadrového fondu na vyraďovanie JZ a nakladania s VJP a RAO (ďalej len Fond). Tvorba a použitie prostriedkov Fondu sú podrobne popísané v časti F.2.2. Tento Fond sa vytvára od roku 1995 a sú v ňom zhromažďované na osobitných účtoch (od r. 2002) prostriedky od JE prevádzkovaných SE, a. s. Ďalší odvod je vyberaný prevádzkovateľmi prenosovej a distribučnej sústavy a je určený k úhrade dlhu, ktorý vznikol pri tvorbe zdrojov, nakoľko JE A-1 ani JE V-1 si nevytvorili resp. nevytvoria dostatočné prostriedky na ich vyradenie. Do roku 1995 hradil štát všetky náklady na vyraďovanie JE A-1, od roku 1995 je vyraďovanie tejto JE hradené z prostriedkov Fondu. Niektoré činnosti po roku 1995, ako napr. odvoz vyhoretého paliva do RF, hradil prostredníctvom Fondu štát.

Aplikácia opatrení radiačnej ochrany je zabezpečovaná v súčasnosti v súlade s požiadavkami zákona č. 541/2004 Z. z. a zákona č. 355/2007 Z. z. Kontinuita postupov a požiadaviek na radiačnú ochranu aplikovaných počas prevádzky zariadenia (viď F.4.) je zachovaná v súlade s bezpečnostnou dokumentáciou predkladanou prevádzkovateľom pre povolenie vyraďovania. K tejto dokumentáciu patrí plán vyraďovania charakterizujúci zdroje žiarenia v danom priestore a zabezpečenie radiačnej ochrany personálu a okolia v procese vyraďovania. Tiež analyzuje možné havarijné stavy s popisom postupu ich likvidácie a ocenením následkov (dávková záťaž personálu pri ich likvidácii).

Rutinné činnosti pri vyraďovani sú vykonávané podľa prevádzkových predpisov. Neštandardné činnosti sú vykonávané podľa schválených programov prác. Pre každú vykonávanú činnosť je detailne popísaný postup prác, umožňujúci dosiahnutie stanovených kritérií úspešnosti. Je špecifikovaný rozsah a doba vykonávaných činností, zhodnotená dávková záťaž personálu pri použití predpísaných ochranných pomôcok.

Aktuálne problémy usmerňovania expozície sú pravidelne analyzované na rokovaní komisie “ALARA” pred schvaľovaním pracovných programov. Dávková záťaž je pravidelne hodnotená vo výbore jadrovej bezpečnosti. Hodnotenie dávkovej záťaže zamestnancov je periodicky prejednávané so zástupcom ÚVZ SR s dôrazom na najexponovanejšie práce.

Limity pre plynné a kvapalné výpuste stanovuje hlavný hygienik a sú súčasťou dokumentácie schvaľovanej ÚJD SR. Plynné výpuste dosahujú jednotky až desiatky MBq, čo predstavuje jednotky % ročného limitu. Kvapalné výpuste dosahujú hodnoty (okrem trícia) desatín až jednotiek MBq, čo predstavuje desatiny až jednotky % ročného limitu. Aktivita trícia v kvapalných výpustiach predstavuje desatiny až jednotky % ročného limitu.

Aplikácia havarijných opatrení je zabezpečovaná v súčasnosti v súlade s požiadavkami zákona č. 541/2004 Z. z. (viď F.5)

Dokumentácia pre povolenie etapy vyraďovania obsahuje v súlade s požiadavkami zákona č. 541/2004 Z. z a Vyhlášky ÚJD SR č. 58/2006 Z. z.:

- limity a podmienky bezpečného vyraďovania,
- dokumentácia systému kvality a požiadavky na kvalitu vyraďovania,
- vnútorný havarijný plán,
- plán etapy vyraďovania,
- koncepcia vyraďovania pre obdobie po skončení povoľovanej etapy vyraďovania,
- plán fyzickej ochrany vrátane zmluvy s Policajným zborom ako aj opisu spôsobu vykonávania leteckých činností v objektoch alebo v blízkosti JZ,
- plán nakladania a prepravy rádioaktívnych odpadov a plán nakladania s konvenčným odpadom z vyraďovania,
- doklad o zabezpečení finančného krytia zodpovednosti za jadrovú škodu,
- program kontrol vybraných zariadení,
- prevádzkové predpisy určené ÚJD SR,
- systém odbornej prípravy zamestnancov
- programy prípravy vybraných zamestnancov
- programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov
- doklady o splnení kvalifikačných požiadaviek vybraných zamestnancov a odborne spôsobilých zamestnancov,
- plán ochrany obyvateľstva krajov v oblasti ohrozenia,
- zmeny hraníc jadrového zariadenia,
- zmeny veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením,
- kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried.

Plán etapy vyraďovania opisuje počiatočný a konečný stav jadrového zariadenia a plánované činnosti v danej etape, vrátane ich vplyvu na zamestnancov jadrového zariadenia a okolie jadrového zariadenia; obsahuje vyjadrenie, že finančné prostriedky potrebné na realizáciu opisovaných činností budú zaistené, a že kapacita zariadení pre nakladanie s vyhoretým palivom a s rádioaktívnymi odpadmi bude v súlade so stratégiou a harmonogramom vyraďovania. Plán vyraďovania alebo plán etapy vyraďovania obsahuje aj analýzu možných havarijných situácií a ich následkov. Súčasťou plánu vyraďovania alebo plánu etapy vyraďovania sú výsledky kontroly radiačnej situácie po ukončení prevádzky jadrového zariadenia alebo predchádzajúcej etapy vyraďovania a návrh programu kontroly radiačnej situácie po ukončení vyraďovania alebo etapy vyraďovania.

Záznamy informácií dôležitých na vyraďovanie sú uchovávané v súlade so schvaľovanými programami zabezpečovania kvality na prevádzku a vyraďovanie. Ich zoznam je uvedený v koncepčnom pláne vyraďovania predkladanom pred uvádzaním jadrového zariadenia do prevádzky.

Záverečná dokumentácia o vyraďovaní obsahuje:

- konečný opis územia jadrového zariadenia vyradeného z prevádzky a všetkých prác vykonaných počas vyraďovania,
- súhrnné údaje o množstve a aktivite uložených alebo dlhodobo skladovaných rádioaktívnych odpadov a o množstve ostatných odpadov a materiálov uvoľnených do životného prostredia,
- zoznam údajov, ktoré budú uchovávané po ukončení vyraďovania s uvedením času uchovávania,
- výsledky záverečnej kontroly radiačnej situácie podložené nezávislým overením vrátane stanoviska dozorného orgánu nad radiačnou ochranou.

Záverečná dokumentácia o vyraďovaní uvádza kritériá pre uvoľnenie územia pre neobmedzené využitie a obsahuje údaje, v akom rozsahu boli dosiahnuté. V prípade ich nedosiahnutia uvádza obmedzenia v použití územia a opatrenia prijaté pre zaistenie kontroly nad územím.

G Bezpečnosť nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

G.1 Všeobecné aspekty bezpečnosti

Všeobecné aspekty bezpečnosti nakladania s VJP sú popísané v kapitole F.

Jadrová bezpečnosť pri umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke a vyraďovaní je podmienená splnením všeobecných požiadaviek na jadrové zariadenia, osobitných požiadaviek pre jadrové zariadenia s jadrovým reaktorom a osobitných požiadaviek pre jadrové zariadenia na spracovanie, úpravu alebo skladovanie VJP. Plnenie bezpečnostných požiadaviek je vyžadované legislatívou a kontrolované inšpekciami dozorných orgánov. Požiadavky na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení musia byť splnené v etapách ich umiestňovania, projektovania, výstavby, uvádzania do prevádzky, prevádzky a vyraďovania a ich plnenie je preukazované v legislatívou predpísanej dokumentácii, ktorej posúdenie resp. schválenie podmieňuje vydanie príslušnej licencie.

Splnenie nasledujúcich podmienok bezpečného nakladania s VJP je požadované legislatívou od roku 1976 (bezpečnostná dokumentácia a jej posudzovanie dozornými orgánmi) s detailnejšími bezpečnostnými rozbormi pre jednotlivé etapy jadrového zariadenia od roku 1978-9:

- zachovanie podkritickosti
- zabezpečenie odvodu zostatkového tepla
- minimalizácia účinkov ionizujúceho žiarenia na obsluhu, obyvateľstvo a životné prostredie v súlade s medzinárodnými kritériami a štandardmi
- prihliadanie na vlastnosti ovplyvňujúce jadrovú bezpečnosť, ako sú toxicita, horľavosť, výbušnosť a iné nebezpečné vlastnosti vrátane uvažovania vzájomnej závislosti rôznych krokov nakladania s VJP.

Splnenie podmienky minimalizácie rádioaktívnych odpadov vznikajúcich v súvislosti s nakladaním s VJP je explicitne legislatívne požadované od roku 1987.

Dopad na budúce generácie vylučujú resp. minimalizujú, sú súčasťou požiadaviek na hodnotenie dopadov činností na životné prostredie (v platnosti v plnom rozsahu od roku 1994) a súčasťou národnej stratégie nakladania s VJP (resp. s RAO) vyjadrenej počas 90. tych rokov v uzneseniach vlády SR. Budúce generácie majú nárok na rovnaký stupeň ochrany ako generácia súčasná. Z toho vyplýva požiadavka hodnotiť (zákon č. 127/1994 Z. z.) a preukázať (zákon č. 541/2004 Z. z. a č. 355/2007 Z. z., nariadenie vlády 345/2006 Z. z., vyhláška 545/2007 Z. z.), že odpad uložený do úložiska nikdy nespôsobí radiačné zaťaženie obyvateľstva vyššie, ako je prípustné v súčasnosti.

Plnenie resp. zabezpečenie všetkých týchto požiadaviek prevádzkovateľ dokladuje v zadávacej bezpečnostnej správe a v bezpečnostných správach predkladaných pred výstavbou JZ a pred uvádzaním JZ do prevádzky. Počas prevádzky sú vykonávané periodické preverovania, aby sa zabezpečilo, že fyzický stav a prevádzka JZ je ustavične v súlade s projektom a aplikovateľnými požiadavkami bezpečnosti. Prevádzkovatelia JZ majú zavedený systém zabezpečovania kvality, pokrývajúci všetky činnosti významné z hľadiska bezpečnosti. Na základe bezpečnostných analýz, testov, skúšok a prevádzkových skúseností majú prevádzkovatelia JZ definované limity a podmienky, dodržiavanie ktorých je počas prevádzky striktne kontrolované. Na zvládnutie, resp. zmiernenie následkov predvídateľných udalostí a havárií sú vytvorené písomné postupy. K predchádzaniu výskytu udalostí a havárií významných z hľadiska bezpečnosti prispieva aj aplikácia princípu „ochrany do hĺbky“.

G.1.1 Revízia a kontroly bezpečnosti existujúcich zariadení

- Zoznam a popis zariadení na nakladanie s VJP je uvedený v bode D.1.
- Hodnotenie bezpečnosti zariadení na nakladanie s VJP je uvedené v bode G.4.

Pokiaľ neboli pre existujúce zariadenia v príslušnej dobe ich umiestňovania, výstavby a prevádzky hodnotené niektoré bezpečnostné aspekty, ktoré neboli vtedajšou legislatívou požadované, bolo to vykonané neskôr v súlade s meniacou sa legislatívou v príslušnej etape životného cyklu jadrového zariadenia (viď tab.G1). Od roku 1998 môže ÚJD SR viazať vydanie povolenia (licencie) na splnenie podmienok (t. j.dozorný orgán mal možnosť žiadať doplňujúce bezpečnostné hodnotenie a uplatnil túto možnosť v prípade JE A-1 i v prípade rekonštruovanej JE V-1) a od roku 2004 je explicitne stanovená povinnosť periodického bezpečnostného hodnotenia s periodicitou 10 rokov.
Na základe odporúčaní z pravidelných inšpekcií zariadení dozornými orgánmi a z medzinárodných misií (MAAE) sú požadované opatrenia k zvyšovaniu bezpečnosti jadrových zariadení.

G.2 Umiestňovanie zariadení, výber lokality

G.2.1 Legislatíva v oblasti výberu lokality

Na umiestnenie stavby jadrového zariadenia sa vyžaduje súhlas ÚJD SR podľa zákona č. 541/2004 o mierovom využívaní jadrovej energie. Vypracovanie vyhodnotenia všetkých faktorov týkajúcich sa lokality, ktoré by mohli ovplyvniť bezpečnosť jadrového zariadenia a jeho bezpečnostného dopadu na jednotlivcov, spoločnosť i životné prostredie je vyžadované legislatívou už od roku 1979 a v plnom rozsahu pre životné prostredie od roku 1994. Informovanie verejnosti o bezpečnosti zariadenia pred jeho umiestnením a konzultácie so zmluvnými stranami v blízkosti zariadenia sú legislatívne upravené od roku 1976, v plnom rozsahu od roku 1994. Povinnosť prevádzkovateľa priebežne informovať verejnosť o jadrovej bezpečnosti je zahrnutá do legislatívy SR od roku 1998.

ÚJD SR rozhoduje o vydaní súhlasu na umiestnenie stavby jadrového zariadenia na základe písomnej žiadosti doloženej určenou dokumentáciou a na základe vyjadrenia Európskej komisie podľa týchto predpisov:

- Článok 41 Zmluvy o založení Európskeho spoločenstva pre atómovú energiu
- Nariadenie Rady (Euratom) č. 2587/1999 zo dňa 2. decembra 1999
- Nariadenie Komisie (ES) č. 1209/2000 zo dňa 8. júna 2000

Na posúdenie vplyvu jadrového zariadenia na životné prostredie ako aj potenciálneho vplyvu okolitého prostredia na jadrové zariadenie vydáva ÚJD SR stanovisko na základe žiadosti podľa zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie č. 24/2006 Z. z. ÚJD SR ako stavebný úrad pre stavby obsahujúce jadrové zariadenia koná podľa zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov.

Osobitnými podmienkami pre vydanie súhlasu na umiestnenie stavby jadrového zariadenia sú:

1. posúdenie hodnotenia vplyvu jadrového zariadenia na životné prostredie, ako aj hodnotenie potenciálneho vplyvu okolitého prostredia na jadrové zariadenie,
2. schválenie požiadaviek na kvalitu jadrového zariadenia,
3. schválenie návrhu hraníc jadrového zariadenia,
4. schválenie návrhu veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením.

G.2.2 Umiestňovanie zariadení pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

Umiestňovanie zariadení pre nakladanie s VJP neprebiehalo v plnej miere podľa požiadaviek Dohovoru len pre jadrové zariadenia JE A-1 (umiestňované na konci 50 tych rokov) a JE V-1 (umiestňovanie na počiatku 70 tych rokov). Odvoz VJP z A-1 do RF bol dokončený v roku 1999, od tej doby na jadrovom zariadení prebieha v rámci vyraďovania nakladanie s RAO vzniknutého z VJP. Hodnotenie bezpečnosti zariadenia a jeho bezpečnostného vplyvu na životné prostredie bolo vykonané podľa platnej legislatívy koncom 90 tych rokov.

Bezpečnostné hodnotenie JE V-1 bolo vykonané obdobne v bezpečnostných správach pre jednotlivé bloky po rekonštrukcii JE V-1 v roku 2001.

Požiadavky na jadrovú bezpečnosť jadrového zariadenia v etape jeho umiestňovania sú charakterizované vlastnosťami územia. Vlastnosti, ktoré vylučujú umiestnenie jadrového zariadenia na tomto území sú uvedené v prílohe č. 2. vyhlášky č. 50/2006 Z. z.:

a) v podmienkach prevádzky alebo v prípade prevádzkovej udalosti nemožno na území zabezpečiť neprekročenie stanovených dávok ožiarenia obyvateľov,
b) hodnota intenzity najvyššieho výpočtového zemetrasenia na území dosiahne alebo prekročí 8 stupňov Medzinárodnej stupnice hodnotenia intenzity zemetrasenia,
c) na území hrozia dôsledky poddolovania, prievaly banských vôd alebo silné otrasy následkom banskej činnosti, ťažby plynu, ropy alebo sú na ňom zásoby spodnej vody,
d) na území sa vyskytujú geodynamické a krasové javy ohrozujúce stabilitu horninového masívu na území, ako sú zosuvy, pohybovo a seizmicky aktívne zlomy, skvapalnenie zemín, tektonické aktivity alebo iné javy, ktoré môžu zmeniť náklon povrchu okolia nad stanovené technologické požiadavky,

e) do územia zasahujú ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov, podzemných a povrchových zdrojov pitnej vody,
f) na území sa nachádzajú vyhlásené dobývacie priestory s ťažbou surovín,
g) územie zasahuje do ochranného pásma priemyselných alebo iných hospodárskych objektov, s ktorými by mohli vzniknúť nežiaduce prevádzkové kolízie.

Z hľadiska zaobchádzania s VJP na blokoch JE V-1, JE V-2 a nadväzujúcich činností sú dôležité nasledovné aspekty výberu lokality JE V-1, V-2:

- prepravy VJP sú realizované výlučne po železničných komunikáciách ŽSR (v areáli SE - EBO a JAVYS, a. s. po železničnej vlečke),
- pri výbere lokality sa uplatnila zásada 3-kilometrovej ochrannej zóny bez trvalého osídlenia,
- MSVP bol vybudovaný a uvedený do prevádzky v r. 1987 v areáli SE - EBO v bezprostrednej blízkosti JE V-1.

Bolo prehodnotené seizmické zaťaženie lokality Jaslovské Bohunice (v rámci projektov zvyšovania bezpečnosti JE V-1, V-2 a MSVP) a následne boli realizované opatrenia pre seizmické zodolnenie objektov JE V-1 a MSVP.

Pôvodný projekt JE Mochovce bol spracovaný na základe vedomostí o seizmickom ohrození lokality z obdobia prípravy a projektovania stavby JE Mochovce v osemdesiatych rokoch, berúc do úvahy VI. stupeň stupnice MSK pre bezpečné odstavenie reaktora pri zemetrasení a hodnotu zrýchlenia v horizontálnom smere PGA = 0,06 g. Legislatívny vývoj prezentovaný odporúčaním MAAE 50-SG-D15 odporúča pre jadrové elektrárne najnižšiu hodnotu zrýchlenia 0,1 g v horizontálnom smere.

Na základe toho boli prehodnotené seizmicky „Vybrané stavebné objekty a technologické systémy“ a postupne realizované vylepšenia stavebných konštrukcií. Boli osadené podpery trámov do existujúcich stien, spevnené ľahké steny oceľovými profilmi a drôteným pletivom a v niektorých stavebných objektoch boli osadené nové stĺpy na spevnenie podláh. Vylepšenie seizmického správania technologického zariadenia pozostáva hlavne z vylepšení ich ukotvenia a spevnenia nádrží.

G.3 Projektová príprava a výstavba

Legislatívne požiadavky na zabezpečenie vhodných opatrení na obmedzenie radiačného vplyvu zariadení pre nakladanie s VJP vrátane vplyvu od výpustí alebo únikov sú v platnosti od konca 70 tych rokov. Dôkazy o ich plnení sú predkladané v dokumentácii potrebnej k žiadosti o povolenie na stavbu jadrového zariadenia. Doklady o splnení bezpečnostných požiadaviek vrátanie požiadaviek na kvalitu a testovanie technológií boli dopracované pre JE A-1 a JE V-1 (viď G.2.2).

Doklady o tom, že už v projektovom štádiu sú požadované koncepčné plány na budúce vyraďovanie týchto zariadení sú legislatívne požadované od roku 1998. Predbežné koncepčné plány vyraďovania sú predkladané v rámci dokumentácie k povoleniu na stavbu JZ podľa zákona č. 541/2004 Z. z. Pre tie jadrové zariadenia, ktoré počas projektovania a výstavby nemali vypracované Koncepčné plány vyraďovania, boli tieto dokumenty v SR dodatočne vypracované do roku 2000. Predbežný návrh

spôsobu uzatvorenia úložiska, najmä stabilizácia, prekrytie a vybudovanie drenážneho systému prekrytia, je súčasťou predprevádzkovej bezpečnostnej správy.

Na stavebné konanie pre stavby jadrových zariadení sa vzťahujú § 43 až 85 zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov. a zákon č. 541/2004 Z. z. Stavbu jadrového zariadenia môže uskutočňovať len držiteľ platného stavebného povolenia. Na stavebné konanie sa vzťahuje aj vyhláška MŽP SR č. 532/2002 Z. z. o požiadavkách na výstavbu. ÚJD SR rozhodne o vydaní stavebného povolenia na stavbu jadrového zariadenia v súlade s § 66 zákona č. 50/1976 Zb.

Požadovaná dokumentácia potrebná k písomnej žiadosti o stavebné povolenie na stavbu jadrového zariadenia:

- predbežná bezpečnostná správa, ktorá preukazuje plnenie zákonných požiadaviek na jadrovú bezpečnosť na základe údajov, o ktorých sa uvažuje v projekte,
- projektová dokumentácia potrebná k stavebnému konaniu,
- predbežný plán nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, s vyhoretým jadrovým palivom vrátane ich prepravy,
- predbežný koncepčný plán vyraďovania,
- kategorizácia vybraných zariadení do bezpečnostných tried,
- predbežný plán fyzickej ochrany,
- dokumentácia systému kvality a požiadavky na kvalitu jadrového zariadenia a ich vyhodnotenie
- predbežný vnútorný havarijný plán,
- predbežné limity a podmienky bezpečnej prevádzky,
- predbežný program kontrol jadrového zariadenia pred jeho prevádzkou,
- predbežné vymedzenie hraníc jadrového zariadenia
- predbežné vymedzenie veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením
- ostatná dokumentácia požadovaná podľa stavebného zákona

Na stavby jadrových zariadení s osobitným zásahom do zemskej kôry, ako sú podzemné úložiská, sa vzťahuje zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva.

Projekt a konštrukcia skladu vyhoretého jadrového paliva musia v SR umožňovať:

a) zabezpečenie podkritickosti minimálne 5 % vo všetkých prevádzkových stavoch, 2 % počas prevádzkových udalostí, a to buď vhodným usporiadaním vyhoretého jadrového paliva, alebo umiestnením pevného absorbátora neutrónov do priestoru skladovania; účinnosť použitia pevného absorbátora sa preukáže výpočtom alebo experimentom,
b) trvalý odvod zostatkového tepla produkovaného vyhoretým jadrovým palivom z priestoru jeho skladovania; odvod tepla sa zabezpečí prirodzeným alebo núteným prúdením chladiva tak, aby teplota pokrytia vyhoretého jadrového paliva v žiadnej jeho časti neprekročila limitnú hodnotu,
c) jeho úplnú alebo čiastočnú dekontamináciu,
d) bezpečnú manipuláciu s vyhoretým jadrovým palivom,
e) evidenciu a kontrolu skladovaného vyhoretého jadrového paliva,

f) zabezpečenie zodpovedajúcej fyzickej ochrany skladovacích priestorov,
g) vylúčenie pádu ťažkých predmetov do priestorov skladovania vyhoretého jadrového paliva,
h) účinné čistenie, dopĺňanie a zachytávanie únikov chladiacich médií v mokrých skladoch vyhoretého jadrového paliva.

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. Výrobcovia a dodávatelia vybraných zariadení (zariadenia dôležité z hľadiska jadrovej bezpečnosti), ich materiálov a vybavenia sú 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 zistení a odstránené vady zistené kontrolou. V prípadoch, keď osobitné technologické postupy môžu ovplyvniť výsledné vlastnosti použitých materiálov a výrobkov, musí sa vopred zabezpečiť vykonanie ďalších skúšok (napr. uschovanie svedočných vzoriek). Radiace systémy musia umožňovať sledovanie, meranie, registrovanie a ovládanie hodnôt a systémov dôležité pre zaistenie jadrovej bezpečnosti. Prístroje a ovládače majú byť riešené a rozmiestnené tak, aby obsluha mala neustále dostatok informácií o prevádzke jadrovoenergetického zariadenia. Prevádzková dozorňa má umožňovať bezpečnostnú a spoľahlivú kontrolu a ovládanie prevádzky.
Koncepcia bezpečnosti jadrových elektrární je založená na tzv. „stratégii ochrany do hĺbky“, ktorá je pri projektovaní a prevádzke jadrových elektrární využívaná všeobecne vo svete. Pri posudzovaní bezpečnosti JZ, ÚJD SR hodnotí schopnosť zariadení plniť bezpečnostné funkcie v zmysle projektu tak, aby bola zaistená požadovaná úroveň ochrany do hĺbky.

G.4 Hodnotenie bezpečnosti zariadení

G.4.1 Všeobecné princípy hodnotenia bezpečnosti

Základné požiadavky na jadrovú bezpečnosť a na hodnotenie bezpečnosti sú stanovené atómovým zákonom 541/2004 Z. z.

Legislatíva v rokoch 1970 - 80 zaviedla povinnosť prevádzkovateľa predložiť pred každým vydaním povolenia na životnú etapu JZ (umiestnenie, výstavba, prevádzka) bezpečnostnú správu, súčasťou ktorej je aj hodnotenie radiačných rizík pre vlastné zariadenie aj jeho okolie. Systematické komplexné bezpečnostné a environmentálne hodnotenie vplyvu jadrového zariadenia – JZ na areál a okolie legislatíva SR požaduje od roku 1994 predkladať už pred umiestnením. Zvyšovanie požiadaviek na bezpečnosť JZ sa priebežne premieta do legislatívy.

Pre úložisko VJP a pre úložisko rádioaktívnych odpadov platia obdobné požiadavky vrátane hodnotenia rizík vyplývajúcich z ich existencie aj pre obdobia po ich uzatvorení.

Počas prevádzky alebo počas vyraďovania jadrového zariadenia je držiteľ povolenia povinný vykonávať pravidelné, komplexné a systematické hodnotenie jadrovej bezpečnosti s prihliadnutím na aktuálny

stav poznatkov v oblasti hodnotenia jadrovej bezpečnosti a prijímať opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov. Periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti je držiteľ povolenia povinný vykonávať od roku 2004 na základe požiadaviek atómového zákona č. 541/2004 Z. z. v intervaloch a rozsahu ustanovenom záväzným právnym predpisom, vydaným ÚJD SR v roku 2006.

Bezpečnosť zariadení pre nakladanie s VJP a RAO, najmä tých, ktoré sú súčasťou jadrových elektrární, je hodnotená medzinárodnými misiami (najmä MAAE).

Prehľad vydania bezpečnostných správ a ich posúdenia dozormi a prehľad medzinárodných bezpečnostných misií na zariadeniach pre nakladanie s VJP A RAO je uvedený v tab. G1.

Zoznam bezpečnostnej dokumentácie a medzinárodných misií zameraných na bezpečnosť nakladania s VJP a RAO

JZ	Predchádzajúca dokumentácia	Predprevádzková bezp. správa	Periodické hodnotenie	Medzinár. misie
JE A-1	EIA v rámci vyraďovania		1980, plán vyraďovania 1992, 1995-98	
JE V-1	Predbežná BS	1978,1980	1990, 1998-2002(rekonštr.) 2003 (palivo)	6 misií 1990-95 MAAE 1998 WANO 1998
JE V-2	Zadávacia a predbežná BS	1983,1985	1996, 2001 (moderniz.) 2005 (palivo) 2006	Safety Rev. 94 Peer Rev. 95 OSART 1996,98
JE EMO	Zadávacia a predbežná BS EIA pre EMO3,4	1998,1999	2007 (zvýš. výkonu) bude predložené 2008	OSART 93,06 Riskaudit 94,99 WANO 02,04
MSVP	Predbežná BS (rekonštr. 1997)	1987, 2000(rekonštrukcia)		
MSVP_EMO	Zadávacia BS a EIA 2001			
TSÚ RAO	Predbežná BS, EIA (pre BSC)	1998 (pre BL 1994, 2002)	bude predložené 2009	
FS KRAO	EIA v rámci EMO3,4, Predbežná BS 2004	2006		
Integrálny sklad	EIA 2003, Predbežná BS 2004			
RÚ RAO	Zadávacia a Predbežná BS	1998	bude predložené 2009	

G.4.2 Hodnotenie bezpečnosti prevádzky systémov a zariadení pre zaobchádzanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

Hodnotenie bezpečnosti systémov TTČ a zaobchádzania s VJP je súčasťou celkového hodnotenia bezpečnosti prevádzky blokov SE - EBO, SE - EMO a JAVYS, a. s. a je vykonávané:

– Prevádzkovateľom v pravidelných hláseniach a vyhodnoteniach JB, RB, BOZP, technickej bezpečnosti zariadenia a prevádzky a vo vyhodnoteniach manipulácií, resp. prepráv VJP, zasielaných do ÚJD SR a tiež v celkových ročných Vyhodnoteniach JPC v rámci systému kvality na jednotlivých o. z.

- Nezávislými vedecko-výskumnými a projekčno-inžinierskymi organizáciami s príslušnými licenciami od ÚJD SR (VUJE, a. s. a i.) v prevádzkových bezpečnostných správach a rozboroch.
- Rutinnými inšpekciami ÚJD SR a MAAE v rámci dohodnutých, resp. stanovených harmonogramov na blokoch SE - EBO, SE - EMO a v JAVYS, a. s. a protokolmi z inšpekcií.

G.5 Prevádzka

G.5.1 Uvádzanie do prevádzky

Podmienky vydania povolenia pre prevádzku po úspešne vykonanom spúšťaní delenom na etapy upravuje legislatíva SR od roku 1984.

Pre všetky etapy spúšťania na JE A-1,V-1,V-2 bola dodaná pôvodná dokumentácia ruského dodávateľa (programy a harmonogramy hlavných etáp spúšťania a spúšťaco-nalaďovacích prác jednotlivých technologických systémov 1. a 2. bloku /funkčných skúšok/ a tiež predbežné prevádzkové predpisy). Táto dokumentácia bola upravená pre existujúce podmienky výstavby a spúšťania JE V-1, V-2 generálnym projektantom (EGP) a vyšším dodávateľom technológie (ŠKODA). V rámci medzivládnej dohody medzi ČSSR a bývalým ZSSR vykonávali na JE V-1, V-2 technickú pomoc pri ich spúšťaní ruskí špecialisti.

V rámci uvádzania blokov JE V-1, V-2 do prevádzky bola podľa programov neaktívnych a aktívnych skúšok odskúšaná TTČ v nadväznosti na skúšky reaktora a pomocných systémov blokov. Podľa výsledkov skúšok boli upresnené prevádzkové predpisy pre TTČ, reaktor a bloky.

Zariadenie a systémy TTČ pre zaobchádzanie s VJP boli odskúšané v neaktívnych i aktívnych podmienkach blokov.

Po ukončení PKV, KV každého systému TTČ bolo spracované “Vyhodnotenie PKV, KV“, ktoré zdokumentovalo priebeh a splnenie stanovených cieľov.

Konštrukcia obkladov bazénov TTČ na JE V-2 bola na základe negatívnych skúseností s tesnosťou jednoduchých obkladov na väčšine blokov s VVER-440 v projekte EGP a GDt ŠKODA upravená z pôvodného jednoduchého nerezového obkladu na dvojitý obklad s vyvedením úniku medzi obkladmi.

Všetky ostatné JZ boli uvádzané do prevádzky podľa štandardných programov schválených dozornými orgánmi v súlade s legislatívou, ktorá sa opiera o odporúčania MAAE a od roku 1998 v detailoch upravuje požiadavky na priebeh a dokumentáciu uvádzania do prevádzky tak, aby boli preverené bezpečnostné funkcie JZ.

G.5.2 Legislatívne požiadavky pre uvádzanie do prevádzky a prevádzku

Požiadavky na uvádzanie jadrových zariadení do prevádzky a prevádzku jadrových zariadení sú ustanovené v § 19 zákona 541/2004 Z. z. Požiadavky na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom sú

ustanovené v § 21 zákona 541/2004 Z. z. Tento zákon ďalej stanovuje požiadavky na jadrovú bezpečnosť, odbornú spôsobilosť, zabezpečenie kvality, fyzickú ochranu, na oznamovanie a hodnotenie prevádzkových udalostí a na havarijnú pripravenosť. Podrobnosti o ďalších požiadavkách sú v príslušných vyhláškach ÚJD SR (viď. príloha VI.).

Povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky a na prevádzku vydá ÚJD SR po predložení písomnej žiadosti, doloženej touto dokumentáciou:

- limity a podmienky bezpečnej prevádzky
- zoznam vybraných zariadení s rozdelením do bezpečnostných tried
- programy vyskúšania vybraných zariadení určené úradom
- program uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky členený na etapy
- program prevádzkových kontrol vybraných zariadení
- dokumentáciu systému kvality a požiadavky na kvalitu jadrového zariadenia a ich vyhodnotenia
- prevádzkové predpisy určené ÚJD SR
- vnútorný havarijný plán
- predprevádzkovú bezpečnostnú správu
- pre jadrové zariadenia s jadrovým reaktorom pravdepodobnostné hodnotenie bezpečnosti prevádzky pre odstavený reaktor a pre nízke výkonové hladiny, ako aj pre plný výkon reaktora
- plán fyzickej ochrany vrátane zmluvy s Policajným zborom
- plán nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a s vyhoreným jadrovým palivom vrátane ich prepravy
- koncepčný plán vyraďovania jadrového zariadenia z prevádzky
- doklad o zabezpečení finančného krytia zodpovednosti za jadrovú škodu okrem úložiska
- systém odbornej prípravy zamestnancov
- programy prípravy vybraných zamestnancov
- programy prípravy odborne spôsobilých zamestnancov
- doklady o splnení kvalifikačných požiadaviek vybraných zamestnancova odborne spôsobilých zamestnancov
- doklady o pripravenosti jadrového zariadenia na uvádzanie do prevádzky, pre skúšobnú prevádzku správa o vyhodnotení uvádzania do prevádzky a pre trvalú prevádzku správa o vyhodnotení skúšobnej prevádzky
- plán ochrany obyvateľstva krajov v oblasti ohrozenia
- vymedzenie hraníc jadrového zariadenia
- vymedzenie veľkosti oblasti ohrozenia jadrovým zariadením

Pri svojej činnosti sa prevádzkovateľ riadi aj bezpečnostnými štandardmi MAAE ako sú predpisy SC 50-C-O „Bezpečnosť pri prevádzke jadrových elektrární, SC 50-C-QA „Zabezpečovanie kvality na jadrových elektrárňach“ a prislúchajúcimi návodmi a predpisy SS No. 111-F „The principles of Radioactive Waste Management“, SS 11-S-2 „Establishing a National system for Radioactive Waste Management“, SS 111-G1.1 „Classification of Radioactive Waste“.

Povolenie na prevádzku jadrového zariadenia je možné vydať aj opakovane, pričom musia byť splnené všetky všeobecné aj osobitné podmienky na vydanie povolenia na prevádzku, ako aj povinnosti na strane držiteľa povolenia v súvislosti s periodickým hodnotením jadrovej bezpečnosti a aktualizáciou príslušnej bezpečnostnej dokumentácie v súlade s jeho výsledkami.

G.5.3 Limity a podmienky pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

Limity a podmienky bezpečnej prevádzky je základný legislatívny dokument používaný na každom jadrovom zariadení. Predpis je vypracovaný na základe legislatívnych požiadaviek (v súčasnosti zákon č. 541/2004 Z. z., vyhláška ÚJD SR č.58/2006 Z.z) , kde musí prevádzkovateľ:

- predložiť návrh LaP pred vydaním súhlasu ÚJD SR na výstavbu JZ
- zabezpečiť schválenie LaP ÚJD SR pri uvádzaní JZ do prevádzky a všetky následné zmeny LaP doložené ich bezpečnostným zdôvodnením
- dodržiavať LaP, pričom ÚJD SR zabezpečuje kontrolu ich dodržiavania.

Dokument pre zariadenia na nakladanie s VJP obsahuje základné limity a podmienky:

pre BSVP*:*

- Hladina vody v bazénoch skladovania a výmeny paliva (zabezpečenie dostatočnej vrstvy vody pre ochranu personálu pred žiarením z paliva).
- Koncentrácia H3BO3 v skladovacom bazéne (zabezpečenie podkritičnosti v bazéne paliva).
- Chladenie vody skladovacieho bazénu (zabezpečiť odvod zbytkového vývinu tepla z VJP) pre transportné prostriedky:

G.5.4 Riadiaca a pracovná dokumentácia pre prevádzku, údržbu a starostlivosť o zariadenia pre nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP)

Nakladanie s VJP na blokoch JE s VVER je súčasťou jadrového palivového cyklu, pre ktorý je spracovaná príslušná riadiaca QA - dokumentácia a jej podriadená prevádzková dokumentácia:

a) Procesná dokumentácia:
   - Základná smernica „Palivový cyklus“
   - Evidencia a kontrola jadrových materiálov
   - Monitorovanie JP v AZ reaktora
   - Manipulácia, preprava a skladovanie VJP
   - Manipulácie, skladovanie a vyvážka VJP na JE V-1

b) Technologické prevádzkové predpisy:
   - Odvoz VJP z HVB JE do MSVP
   - Skladovanie a transport vyhoretého paliva, manipulácia s VRAO

- Zavážací stroj
- Kontrola hermetičnosti pokrytia palivových článkov

Prehliadky, revízie, údržbu, skúšky a komplexná starostlivosť o zariadenie pre zaobchádzanie s VJP sú vykonávané podľa inštrukcií spracovaných celkovo pre TTČ i pre jednotlivé systémy a zariadenia. Povinnosti, zodpovednosti a kompetencie personálu sú stanovené v popisoch pracovných funkcií.

Pre MSVP je vyššie uvedená dokumentácia doplnená o predpis Obsluha vagónkontajnera C-30 počas prepravy vyhoretého jadrového paliva.

Držiteľ povolenia musí zaznamenávať a uchovávať údaje o prevádzke jadrového zariadenia dôležité pre vyraďovanie, ktoré sú uvedené v koncepčnom pláne vyraďovania. Súčasne je povinný zabezpečovať účelovo viazané prostriedky na úhradu nákladov spojených s vyraďovaním (príspevky do jadrového fondu).

G.5.5 Technická podpora prevádzky

V organizačných jednotkách prevádzkovateľa sú začlenené úseky technickej podpory a bezpečnosti, ktorých hlavnou úlohou je:

- výkon dozoru nad dodržiavaním pravidiel jadrovej bezpečnosti pri prevádzke a posudzovanie všetkých projektov zmien zariadení a režimov prevádzky z hľadiska jadrovej bezpečnosti,
- organizovanie vonkajšej a vnútornej radiačnej kontroly, osobnej dozimetrickej kontroly a výkon dozoru nad dodržiavaním pravidiel radiačnej bezpečnosti, organizovanie opatrení na ochranu zdravia zamestnancov a občanov v okolí JE pred ionizujúcim žiarením aplikovaním princípu ALARA,
- monitorovanie seizmickej aktivity,
- zvyšovania bezpečnosti, spoľahlivosti a efektívnosti prevádzky,
- organizovanie spracovania prevádzkových predpisov pre normálnu a havarijnú prevádzku a ostatnej prevádzkovej dokumentácie a jej trvalú aktualizáciu,
- organizovanie analýzy udalostí na jadrových zariadeniach, vypracovanie ich rozborov a celkovú organizáciu spätnej väzby z vlastných i cudzích jadrových zariadení,
- vedenie evidencie jadrových materiálov, výpočty zavážky paliva a stratégiu palivového cyklu, výkon dozoru nad jadrovou bezpečnosťou počas výmeny paliva a fyzikálneho spúšťania.

Prevádzkovateľ spolupracuje pri zabezpečovaní vyššie uvedených úloh s externými podpornými organizáciami.

G.5.6 Analýza prevádzkových udalosti

Zákon č. 541/2004 Z. z. § 27 definuje kategórie prevádzkových udalostí (poruchy, nehody, havárie), ohlasovacie povinnosti prevádzkovateľa voči ÚJD SR, ďalej požiadavky na zisťovanie príčin prevádzkových udalostí a informovania verejnosti. V internej dokumentácii sú okrem požiadaviek tohto zákona rozpracované tiež očakávania MAAE a WANO pre oblasť spätnej väzby z udalostí.

Každá prevádzková udalosť je zaevidovaná a systematicky hodnotená. Celý proces spojený s analýzou prevádzkových udalostí, ich hlásením na ÚJD SR a archiváciou je vykonávaný resp. koordinovaný určenými pracovníkmi oddelenia inžinierskej podpory na odbore jadrovej bezpečnosti.

Na zasadnutiach komisie pre riešenie prevádzkových udalostí (Poruchová komisia, Mimoriadna poruchová komisia), členmi ktorej sú vedúci pracovníci odboru bezpečnosti a útvarov prevádzky, správy a údržby, komisia schvaľuje výsledky analýz a určí nápravné opatrenia na odstránenie koreňových príčin udalostí tak, aby nedošlo k ich opakovaniu.

V rámci proaktívneho prístupu, cieľom ktorého je predísť vzniku prevádzkových udalostí, prevádzkovatelia rozpracovali systém riešenia skoroudalostí resp. udalostí bez následkov (UBN). V r. 2004 SE - EMO a SE - EBO začali v spolupráci s Univerzitou Komenského projekt „Zlepšovanie bezpečnej prevádzky a kultúry bezpečnosti aplikovaním konceptu skoroudalostí (NSP/03-S10)“. Tento projekt bol ukončený v r. 2005 a jeho výstupom je ďalšie zlepšenie riešenia skoroudalostí UBN v uvedených elektrárňach.

Ďalším proaktívnym prístupom je využívanie skúseností z prevádzkových udalostí iných jadrových elektrární, a to predovšetkým z databáz WANO a MAAE. Prevádzkovatelia majú rozpracované postupy a kritériá, na základe ktorých posudzujú aplikovateľnosť ponaučení z udalostí na iných jadrových elektrárňach. Výsledkom tohto posúdenia je prijatie preventívnych opatrení na zabránenie vzniku podobných udalostí.

Pracovníci, ktorí riešia prevádzkové udalosti, resp. udalosti bez následkov sú pravidelne školení z metodík pre šetrenie koreňových príčin udalostí (napr. workshopy MAAE a WANO) a taktiež sú pravidelnými účastníkmi medzinárodných previerkových skupín (MAAE - OSART, WANO - Peer Review), čo tiež prispieva ku konzistencii postupov aplikovaných elektrárňami v oblasti spätnej väzby s medzinárodnými štandardami a postupmi.

Efektívnosť riešenia prevádzkových udalostí je každoročne hodnotená v ročných správach o prevádzkových udalostiach a v správach o stave jadrovej bezpečnosti a spoľahlivosti. Výsledkom týchto hodnotení sú opatrenia predovšetkým organizačného charakteru, cieľom ktorých je neustále zlepšovať proces spätnej väzby z prevádzkových udalostí.

G.6 Ukladanie vyhoretého jadrového paliva (VJP)

O nakladaní s vyhoretým jadrovým palivom sa vedie evidencia, ktorá je uchovávaná pre budúce uloženie a ktorá obsahuje:

a) identifikačné údaje o vyhoretom jadrovom palive,
b) históriu ožarovania v jadrovom reaktore,
c) izotopické zloženie vyhoretého jadrového paliva po jeho vybratí z jadrového reaktora,
d) umiestnenie vyhoretého jadrového paliva,
e) údaje o tesnosti pokrytia vyhoretého jadrového paliva,

f) údaje uvedené v schválených limitách a podmienkach bezpečnej prevádzky.

Vývoj hlbinného úložiska (HÚ) v SR pre trvalé uloženie VJP a VRAO sa začal systematicky riešiť od r. 1996. V období od r. 1996 do r. 2001 boli ukončené dve etapy vývoja HÚ. V rámci ukončených etáp boli riešené nasledovné úlohy:

- Projektové a realizačné činnosti
- Zdrojový člen, blízke a vzdialené interakcie
- Výber lokality
- Bezpečnostné rozbory
- Zapojenie verejnosti

Základný terénny výskum bol vykonaný na 5 prieskumných lokalítách. Okrem toho boli v dielčích úlohách zosumarizované zahraničné skúsenosti z problematiky vývoja hlbinného úložiska, vytýčené smery a zámery riešenia v jednotlivých oblastiach, vytvorené riešiteľské kolektívy pre jednotlivé problematiky a nadviazaná spolupráca s organizáciami zaoberajúcimi sa problematikou vývoja hlbinného ukladania v Belgicku, Švajčiarsku, Českej a Maďarskej republike.

Národný jadrový fond v roku 2007 vypracoval v zmysle zákona č. 238/2006 Z. z. „Stratégiu záverečnej časti jadrovej energetiky v SR“. Pre riešenie konečnej etapy nakladania s VJP a VRAO sa v nej uvažujú ako reálne v zásade tri alternatívy:

- ukladanie v hlbinnom úložisku v geologickom prostredí vhodných vlastností,
- medzinárodné riešenia (vývoz paliva do RF, medzinárodné úložisko)
- nulový variant, t. j. bezpečné skladovanie paliva po bližšie neurčenú dobu (prístup „wait and see“).

V zmysle vyššie uvažovaných alternatív sa predpokladá, že celý národný projekt bude v budúcom období realizovaný v troch častiach:

1. získavanie informácií pre možné umiestnenie HÚ v geologickom prostredí,
2. spolupráca so zahraničnými organizáciami s možnosťou vývoja, výstavby a prevádzky medzinárodného úložiska,
3. medzinárodné aktivity, ktoré by riešili vývoz paliva do zahraničia a to bez návratu vysokoaktívnych odpadov po jeho prepracovaní.

V roku 2008 bol na ďalšie 3 roky vypracovaný rámcový program pokračovania projektu vývoja HÚ.

H Bezpečnosť nakladania s rádioaktívnym odpadom (RAO)

Táto kapitola sa vzťahuje k podobným požiadavkám Dohovoru ako kapitola G, ktorá pojednáva požiadavky Dohovoru z pohľadu nakladania s VJP. Nakoľko požiadavky na bezpečnosť, postupy a legislatíva pre nakladanie s VJP a s RAO sú v Slovenskej republike často totožné, tam, kde je to relevantné, sú uvádzané odvolávky na príslušné kapitoly v časti G.

H.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť

Všeobecné aspekty bezpečnosti nakladania s RAO sú obdobné ako je tomu u VJP a sú opísané v kapitole G.1.

Za bezpečné nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi pred ich prevzatím na úložisko zodpovedá pôvodca rádioaktívnych odpadov.
S rádioaktívnymi odpadmi sa musí nakladať tak, aby sa

a) zachovala podkritickosť,
b) zabezpečil odvod zostatkového tepla,
c) minimalizovali účinky ionizujúceho žiarenia na obsluhu, obyvateľstvo a životné prostredie,
d) prihliadalo na vlastnosti ovplyvňujúce jadrovú bezpečnosť, ako sú toxicita, horľavosť, výbušnosť a iné nebezpečné vlastnosti.

Tvorba rádioaktívnych odpadov a nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi sa musia riadiť technickými organizačnými opatreniami tak, aby sa ich množstvo a aktivita udržiavali na najnižšej racionálne dosiahnuteľnej úrovni.

Úprava rádioaktívnych odpadov sú činnosti vedúce k vytvoreniu formy vhodnej na ich prepravu a ukladanie alebo ich skladovanie.

Všetky činnosti pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi musia smerovať k ich bezpečnému uloženiu.

Inventár RAO je zhrnutý v prílohe IV.

H.1.1 Program minimalizácie tvorby rádioaktívneho odpadu (RAO)

Požiadavka na minimalizáciu tvorby RAO je uvedená v zákone č. 541/2004 Z. z. Systém minimalizácie je rozpracovaný na každom jadrovom zariadení v súlade s legislatívnymi požiadavkami. Plnenie programov pre minimalizáciu tvorby RAO sa kontroluje každoročne v „Správe o nakladaní s RAO “. V tejto správe sa navrhujú nové opatrenia na minimalizáciu tvorby RAO pre nasledovné obdobie a vyhodnocuje sa ich plnenie.

Pre rádioaktívne materiály s obsahom rádioaktívnych nuklidov pod úrovňou umožňujúcou ich uvoľňovanie do životného prostredia boli vypracované „Návrh postupu merania nízkokontaminovajných materiálov z prevádzky JE V-1, V-2 a ich uvádzanie do ŽP“ a „Metodika pre uvádzanie nízkokontaminovaných odpadov z prevádzky JE V-1, V-2 do ŽP“ Povolenie na uvádzanie ra-látok do ŽP bolo vydané roku 2003 Úradom verejného zdravotníctva SR pre lokalitu Jaslovské Bohunice a roku 2004 pre Mochovce.

H.1.2 Súvislosti medzi štádiami pri nakladaní s rádioaktívnym odpadom (RAO)

V roku 2003 bol pre JZ v SR vydaný „Druhový katalóg rádioaktívnych odpadov pre ich spracovávanie a úpravu“. Tento dokument poskytuje základné informácie pre správne označovanie a kategorizovanie RAO pri ich balení a odovzdávaní resp. preberaní za účelom spracovania v spracovateľských zariadeniach. Dokument taktiež definuje zásady resp. podmienky pre príjem RAO k spracovaniu a úprave tak, aby pri spracovávaní a úprave týchto RAO boli splnené požiadavky pre vytvorenie produktu spĺňajúceho kritériá pre trvalé uloženie v RÚ RAO Mochovce a aby pri tom nebola ohrozená bezpečnosť pri ďalších manipuláciách s RAO vrátane transportov. Kritériá prijateľnosti sú súčasťou LaP príslušných JZ.

Súčasťou dokumentu „ Plán nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a s vyhoretým jadrovým palivom vrátane ich prepravy“, ktoré sú predkladané prevádzkovateľom a posudzované ÚJD pred výstavbou a prevádzkou zariadenia na nakladanie s RAO, sú aj popisy a analýzy tokov RAO, ktoré obsahujú nasledujúce činnosti:

- skladovanie nespracovaných RAO
- spracovanie RAO
- skladovanie medziproduktov
- preprava medzi jednotlivými krokmi
- úprava RAO

vlastností konkrétneho druhu (typu) RAO, uvádzaná v sprievodnom liste RAO v obale (požadované Vyhláškou ÚJD SR č. 53/2006 Z. z.). Sprievodný list je odovzdávaný spolu s RAO pri jednotlivých štádiách činnosti v rámci nakladania s RAO.
Bezpečnostné požiadavky na jednotlivé činnosti sú uvedené vo Vyhláške ÚJD č. 53/2006.

Pred zahájením a počas prevádzky sú vypracovávané a zdokonaľované prevádzkové predpisy , ktoré zohľadňujú nadväznosti pri jednotlivých krokoch nakladania s RAO. Odovzdávanie RAO v rámci JAVYS, a. s. a medzi producentom RAO a JAVYS,a. s. je tiež riešené prevádzkovými predpismi a zakotvené zmluvne.

H.1.3 Zabezpečenie účinnej ochrany jednotlivcov, spoločnosti a životného prostredia

Popis viď. G1

H.1.4 Biologické, chemické a iné riziká

Popis viď. G1

H.1.5 Obmedzenie vplyvu na budúce generácie a ich neprimeraného zaťaženia

Popis viď. G1

H.2 Existujúce zariadenia a postupy v minulosti, revízia bezpečnostných hodnotení

Popis viď. G.1.1.

Zariadenia pre nakladanie s RAO pri svojom uvedení do prevádzky spĺňali bezpečnostné požiadavky zakotvené v platnej legislatíve. Pri zvyšovaní požiadaviek boli postupne uvádzané do súladu s nimi podľa legislatívnych podmienok (viď tab. G1). Vyhláška ČSKAE č. 67/1987 Zb. uvádzajúca bezpečnostné požiadavky na skladovanie RAO umožňovala ich implementáciu do piatich rokov. Vyhláška ÚJD SR č.190/2000 Z. z. vyžadovala sprievodný list RAO a dôslednú evidenciu nových RAO. Pre RAO vzniknuté pred rokom 2000 bola evidencia v elektronickej forme postupne doplňovaná na základe čiastočných písomných podkladov, resp. v prípade „historických odpadov“ sú tieto vyberané, triedené a charakterizované podľa požiadaviek na sprievodný list RAO. V súčasnosti platí pre oblasť nakladania s RAO a VJP vyhláška ÚJD SR č. 53/2006 Z. z.

H.3 Umiestňovanie navrhovaných zariadení

H.3.1 Legislatívne požiadavky

Popis viď. G 2.1.

H.3.2 Umiestňovanie jednotlivých JZ

Umiestňovanie zariadení pre nakladanie s RAO neprebiehalo v minulosti v plnej miere podľa súčasných požiadaviek Dohovoru len pre zariadenia zaradené do pôvodného projektu JE A-1 a JE V-1. Vykonanie dodatočných analýz je popísané v G.2.2 a v tab. G1.

Výber lokality vhodnej na vybudovanie úložiska prebiehal v rokoch 1975 – 1978. Kritériá pre výber lokality boli vyšpecifikované na základe aktuálne platnej legislatívy a bezpečnostných návodov MAAE.

Pozornosť bola venovaná predovšetkým požiadavkám na vhodné geologické a hydrogeologické podmienky na vybranej lokalite, pretože z bezpečnostných analýz vo svete prevádzkovaných úložísk jednoznačne vyplýva, že kritickou cestou pre expozíciu obyvateľstva je transport rádioaktívnych látok

podzemnými vodami. Na území Slovenska bolo vytypovaných 34 lokalít, z ktorých pre ďalšie sledovanie bolo vybraných 12. Z nich bola na základe výberových kritérií vybraná lokalita Mochovce.

Žiadne nové jadrové zariadenie na nakladanie s RAO nebolo po roku 2006 v areáli JAVYS, a. s. umiestňované. Pre integrálny sklad (viď Tab.G1) bola vypracovaná a posúdená dokumentácia v rozsahu predbežnej bezpečnostnej správy a hodnotenia vplyvu JZ na okolie (EIA). Podľa súčasných predpokladov bude stavba integrálneho skladu zahájená v druhej polovici roku 2009.

H.4 Projektovanie a výstavba zariadení

Legislatívne požiadavky a postupy pre projektovanie a výstavbu zariadení pre nakladanie s RAO sú spoločné pre projektovanie a výstavbu zariadení na nakladanie s VJP – viď G3. Postup konania pre vydanie stavebného povolenia prebieha spôsobom popísaným v časti E.2. v súlade s požiadavkami zákona č. 50/1976 Zb., a zákona č. 541/2004 Z. z. Úrad rozhodne o vydaní stavebného povolenia na stavbu jadrového zariadenia na základe písomnej žiadosti stavebníka o stavebné povolenie doloženej dokumentáciou podľa stavebného zákona (viď G.3).

Zhodnotenie bezpečnosti úložiska RAO po jeho uzatvorení je súčasťou analýzy dlhodobej bezpečnosti úložiska, ktorá tvorí zásadnú časť bezpečnostných správ. Zadávacia (1981) a predbežná (1984) bezpečnostná správa hodnotili dlhodobú bezpečnosť úložiska pre ukladanie prevádzkových odpadov z JE typu VVER. Hodnotenie bezpečnosti pre ukladanie odpadov z JE A-1 bolo zahrnuté do neskorších bezpečnostných rozborov.

H.5 Hodnotenie bezpečnosti zariadení

Viď G.4

H.6 Prevádzka zariadení

H.6.1 Uvádzanie zariadení do prevádzky a prevádzka

Povolenie na uvádzanie jadrového zariadenia do prevádzky a prevádzku jadrového zariadenia vydáva ÚJD v súlade so zákonom č. 541/2004 Z. z. – viď G.5.1, G.5.2.

Podľa dikcie zákona 541/2004 Z. z. sa prevádzka jadrového zariadenia člení na skúšobnú prevádzku a prevádzku. Po posúdení správy o vyhodnotení predchádzajúcej etapy uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky vydá ÚJD SR súhlas na ďalšiu etapu uvádzania JZ do prevádzky na základe žiadosti držiteľa povolenia.

Súhlas na skúšobnú prevádzku vydá úrad po predložení písomnej žiadosti doloženej správou o vyhodnotení uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky. Tento súhlas je súčasťou súhlasu na

dočasné užívanie stavby na skúšobnú prevádzku podľa osobitného predpisu. Po kladnom vyhodnotení skúšobnej prevádzky na návrh držiteľa povolenia úrad začne kolaudačné konanie Stavebného zákona.

Vydanie súhlasu na prevádzku je podmienené predložením správy o vyhodnotení etapy uvádzania jadrového zariadenia do prevádzky a dokladom o pripravenosti jadrového zariadenia a pracovníkov k trvalej prevádzke.

Všetky JZ v SR na nakladanie s RAO majú platný súhlas ÚJD SR na ich prevádzku vydaný za hore uvedených podmienok.

V súlade s požiadavkami legislatívy SR, bolo dňa 4.10.2007 vydané rozhodnutie ÚJD SR č. 328/2007 na skúšobnú prevádzku nového jadrového zariadenia FS KRAO (Finálne spracovanie kvapalných RAO). Uvedeným rozhodnutím je skúšobná prevádzka obmedzená na dobu 12 mesiacov odo dňa nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia.

H.6.2 Limity a podmienky nakladania s RAO

Pre všetky jadrové zariadenia v SR existujú LaP, ktorých formát a obsah sleduje návody MAAE a US NRC. U každej limitnej podmienky je uvedený:

- cieľ limitnej podmienky,
- znenie limitnej podmienky,
- platnosť limitnej podmienky (pre aký režim JZ platí),
- činnosť prevádzkového personálu v prípade, ak limitná podmienka nie je splnená,
- požiadavky na kontrolu - určujú frekvenciu, typ a rozsah kontrol a skúšok systémov a zariadení.

Stav plnenia limitov a podmienok je priebežne sledovaný obslužným zmenovým personálom a denne technickým podporným personálom.

V prípade vzniku potreby úpravy v LaP je vypracovaný dodatok k predpisu s príslušným zdôvodnením a táto zmena nadobúda platnosť až po schválení dozorným orgánom.

Odbory dozoru nad jadrovou bezpečnosťou prevádzkovateľa periodicky štvrťročne a ročne vypracovávajú správu o stave jadrovej bezpečnosti, ktorú predkladajú vedeniu. Časťou správy je aj vyhodnocovanie celej oblasti LaP. Ukazovateľmi sú počet zmien LaP, povolené čerpanie doby plynúcich nesplnených limitných podmienok, doba nepohotovosti bezpečnostných systémov a prípadné narušenia LaP.

H.6.3 Pracovné predpisy

Systém nakladania s RAO je podrobne rozpracovaný v procesnej a prevádzkovej dokumentácii tak, aby bolo zabezpečené požiadaviek vyhlášok ÚJD SR č. 53/2006 Z. z. a č. 57/2006 Z. z.

Postupy, zásady a pokyny na spracovanie prevádzkovej dokumentácie sú podrobne popísané v príslušných smerniciach a návodoch systému QA. Každý prevádzkový dokument prechádza pripomienkovaním a schvaľovacím procesom na jednotlivých zainteresovaných útvaroch a nakoniec je schvaľovaný vrcholovým manažmentom organizácie. Rovnakým postupom sa riadi aj proces zmien a dodatkov v jednotlivých dokumentoch používanej dokumentácie:

- Prevádzková dokumentácia
- Dokumentácia na previerky a skúšky zariadení
- Technologické a pracovné postupy údržby

Výsledky získané počas činností sú premietané do úpravy týchto predpisov i do zmien limít a podmienok.

H.6.4 Inžinierska a technická podpora

Popis viď. G.5.5.

H.6.5 Postupy na charakterizovanie a triedenie odpadov

V roku 2003 bol vydaný „Druhový katalóg rádioaktívnych odpadov pre ich spracovávanie“. Tento dokument poskytuje základné informácie pre správne označovanie a kategorizovanie RAO pri ich balení a odovzdávaní resp. preberaní za účelom spracovania v jednotlivých spracovateľských zariadeniach (viď H.1.2).

H.6.6 Hlásenie porúch dozornému orgánu

Systém hlásenia porúch dozornému orgánu je pre všetky jadrové zariadenia rovnaký (Viď G.6.5).

H.6.7 Koncepčné plány vyraďovania

Koncepčné plány vyraďovania sú súčasťou dokumentácie predkladanej pred uvádzaním JZ do prevádzky a upresňujú predbežné koncepčné plány vyraďovania (viď G3, H 4.1). Koncepčné plány vyraďovania dokumentujú predpokladaný stav objektov JZ po ukončení prevádzky a obsahujú ciele a postup vyraďovania vrátane odhadu finančných nárokov, opis predpokladanej radiačnej situácie a množstva a aktivity rádioaktívnych odpadov, uvádzajú požiadavky na kapacitu zariadení na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a požiadavky na zhromažďovanie a uchovávanie prevádzkových údajov dôležitých pre plánovanie vyraďovania.

Koncepčné plány vyraďovania sa aktualizujú každých desať rokov v rámci periodického bezpečnostného hodnotenia JZ.

H.7 Inštitucionálne opatrenia po uzatvorení úložiska

H.7.1 Archivácia záznamov

Všetky informácie o uložených rádioaktívnych odpadoch vrátane umiestnenia kontajnerov, množstva a aktivity rádioaktívnych odpadov, špecifikácie ich vlastností, zloženia jednotlivých balených foriem sú počas prevádzky vedené súlade s predpismi prevádzkovateľa. Rozsah záznamov archivovaných po uzatvorení úložiska upresňuje ÚJD SR v podmienkach povolenia na uzatvorenie úložiska.

Po uzavretí úložiska zabezpečí jeho súčasný prevádzkovateľ prenos informácií o uložených kontajneroch s odpadom k archivácii u tej inštitúcie, ktorá bude štátom určená k výkonu inštitucionálnej kontroly. Plán uzatvorenia úložiska a inštitucionálnej kontroly ako jeden zo základných dokumentov požadovaných pre vydanie povolenia ÚJD SR na uzatvorenie úložiska obsahuje okrem iného tiež spôsob dlhodobého uchovávania a prenosu informácií s určením použitých médií, ako aj údajov dôležitých pre vykonanie nápravných opatrení alebo pre prehodnocovanie bezpečnosti úložiska v budúcnosti a spôsob vedenia záznamov o výsledkoch kontrol, meraní a monitorovania počas inštitucionálnej kontroly.

H.7.2 Inštitucionálna kontrola

Pod pojmom inštitucionálna kontrola rozumieme všetky činnosti, vykonávané po ukončení ukladania RAO a vybudovaní konečného prekrytia úložiska. Zabezpečená bude nevyhnutná údržba úložiska a v činnosti bude systém fyzickej ochrany úložiska. V činnosti budú monitorovacie systémy, poskytujúce informácie o prípadnom prenikaní vody do úložných priestorov a jej ďalšej migrácii.

Presný rozsah inštitucionálnej kontroly bude určený na základe bezpečnostných rozborov pred uzatvorením úložiska.

Na základe výsledkov bezpečnostných rozborov a podľa doporučení medzinárodnej misie WATRP sa pre RÚ RAO Mochovce predpokladá doba inštitucionálnej kontroly v trvaní 300 rokov s tým, že pre scenáre narušiteľa sa uvažuje, že systém konečného prekrytia vlastných úložných priestorov zabráni preniknutiu do blízkosti RAO po dobu 500 rokov.

Súčasťou plánu uzatvorenia úložiska a inštitucionálnej kontroly je plán údržby a opráv jednotlivých komponentov úložiska počas obdobia aktívnej časti inštitucionálnej kontroly ako i určenie rozsahu činností vykonávaných v rámci pasívnej časti inštitucionálnej kontroly úložiska.

V aktuálnej bezpečnostnej správe je dokladované, že počas prevádzky i v období inštitucionálnej kontroly sú jednotlivci, spoločnosť i životné prostredie chránené proti radiačným nehodám. PPBS garantuje, že pri dodržaní v nej stanovených podmienok nedôjde k prekročeniu kritérií stanovenými pre úložisko Ministerstvom zdravotníctva SR:

1. Efektívna dávka pre jednotlivca z obyvateľstva v dôsledku evolučného scenára (scenáre s pravdepodobnosťou, ktorá sa s časom bude blížiť jednej) nesmie prevýšiť 0.1 mSv/rok v ktoromkoľvek roku po ukončení inštitucionálnej kontroly úložiska;
2. Efektívna dávka pre jednotlivca z obyvateľstva v dôsledku narušiteľskej činnosti (scenáre, ktorých pravdepodobnosť bude podstatne menšia ako 1) nesmie prevýšiť 1 mSv/rok v ktoromkoľvek roku po ukončení inštitucionálnej kontroly úložiska

Dokumentácia obsahuje tieto časti venované hodnoteniu bezpečnosti na obdobie po uzatvorení úložiska:

a) Plán uzavretia úložiska a inštitucionálna kontrola (na úrovni projektovej štúdie)
- Stabilizácia lokality
- Ukončenie prevádzky úložiska
- Poprevádzkový monitoring

b) Bezpečnostné rozbory
- Charakteristika ukladaných odpadov
- Bezpečnostné aspekty prevádzky úložiska
- Dlhodobá stabilita
- Rozbory dlhodobej bezpečnosti úložiska
- Kritériá prijateľnosti odpadov k uloženiu ako výsledok bezpečnostných analýz

V analýzach dlhodobej bezpečnosti RÚ RAO Mochovce sú hodnotené evolučné a narušiteľské scenáre.

H.7.3 Zásahové opatrenia

Predpokladá sa, že zásahové opatrenia sa vykonajú v prípade ak sa zistí neplánovaný únik rádioaktívnych látok v drenážnom systéme úložiska resp. v niektorej zložke životného prostredia v okolí úložiska. V zmysle atómového zákona výkon takéhoto nápravného zásahu zabezpečí držiteľ povolenia na uzatvorenie úložiska a inštitucionálnu kontrolu. Rozsah nápravných opatrení nie je zatiaľ presne stanovený. Bude závisieť na výsledkoch kontrol a meraní vykonávaných počas inštitucionálnej kontroly, na výsledkoch programu sledovania stavu bariér úložiska a rádiologického plánu monitorovania. Uvedené kontroly, merania, programy sledovania a plány monitorovania sú navrhnuté tak, aby pokrývali všetky potenciálne cesty pre únik a šírenie rádionuklidov z úložiska do životného prostredia.

I Cezhraničný pohyb vyhoretého jadrového paliva a rádioaktívneho odpadu

I.1 Všeobecné požiadavky na bezpečnosť na hraniciach

Cezhraničná preprava VJP a RAO, dovoz, vývoz v SR sa riadi zákonom č. 541/2004 Z. z. a vyhláškou ÚJD SR č. 57/2006 Z. z., ktorá je založená na odporúčaniach MAAE formulovaných v dokumentoch radu TS-R-1. Rozhodnutie o schválení typu prepravného zariadenia sa vydáva najviac na päť rokov. Povolenie na prepravu VJP je možné vydať až na jeden rok a v prípade prepravy RAO až na tri roky.

Všetky cezhraničné prepravy vyhoretého jadrového paliva boli vykonávané na základe súhlasov a povolení príslušných dozorných a správnych orgánov štátu pôvodu po oznámení štátu určenia a s jeho súhlasom.

V súčasnosti sa uskutočňujú práce na vecnej novelizácii atómového zákona na základe výsledkov a podnetov z aplikačnej praxe. Novelizácia by mala zosúladiť jednotlivé ustanovenia atómového zákona tak, aby sa odstránila nejednoznačnosť alebo nesúrodosť ustanovení, ktorú odhalila aplikačná prax. Zároveň prebiehajú práce, ktoré budú transponovať novú smernicu Rady 2006/117/Euratom o dozore a kontrole pri preprave rádioaktívneho odpadu a vyhoretého jadrového paliva. Predloženie návrhu na novelizáciu atómového zákona sa uskutočňuje v roku 2008.

I.1.1 Základné požiadavky na bezpečnostnú dokumentáciu

Bezpečnostná dokumentácia musí obsahovať súbor opatrení na účinnú ochranu osôb, majetku a životného prostredia pred následkami ožiarenia počas prepravy rádioaktívnych materiálov. Táto ochrana sa zabezpečuje oddelením rádioaktívneho obsahu od prostredia, kontrolou dávkových príkonov počas prepravy, zabránením dosiahnutia kritickosti a zabránením poškodenia zásielky uvoľňovaným a absorbovaným teplom.

Tieto opatrenia sa musia vzťahovať na všetky činnosti a stavy spojené s pohybom rádioaktívnych materiálov; patrí medzi ne projekt, údržba a oprava prepravných zariadení a príprava, odosielanie, nakladanie, prevoz vrátane uskladnenia počas prepravy, vykladanie a prijímanie nákladu v mieste určenia dodávky.

I.1.2 Vydanie povolenia na prepravu

Preprava rádioaktívnych materiálov

Rádioaktívne materiály (jadrové materiály, rádioaktívne odpady a vyhoreté jadrové palivo) možno prepravovať len na základe povolenia na prepravu vydaného ÚJD prepravcovi. Prepravu

rádioaktívnych materiálov možno uskutočňovať len v prepravných zariadeniach, ktorých typy schválil ÚJD.

Povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov nie je potrebné na prepravu:

a) výrobkov z neožiareného prírodného a ochudobneného uránu a neožiareného tória,

b) jadrových materiálov, ktorých preprava za 12 po sebe idúcich kalendárnych mesiacov nepresiahne:

   1. 500 kg pre prírodný neožiarený urán,

   2. 1 000 kg pre neožiarený ochudobnený urán a neožiarené tórium.

Žiadosť o povolenie prepravy rádioaktívnych odpadov do členských štátov EÚ alebo do iných štátov predkladá žiadateľ na štandardizovanom dokumente. K žiadosti musí priložiť vyhlásenie, že si rádioaktívne odpady prevezme späť, ak nebude schopný zabezpečiť ich prepravu príjemcovi alebo ak nebude možné prepravu vykonať za podmienok uložených príslušnými orgánmi ďalších štátov.

Povolenie na prepravu sa udeľuje pre každú prepravu zvlášť. Ak sa však má opakovane prepravovať ten istý druh rádioaktívnych materiálov, tým istým druhom prepravy a tým istým prepravcom, ÚJD môže udeliť povolenie na prepravu jadrových materiálov alebo vyhoretého jadrového paliva na opakovanú prepravu na dobu 1 rok, a v prípade rádioaktívnych odpadov na dobu až troch rokov.

Úrad vydáva povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov a schválenie typu prepravného zariadenia (schválenie projektu zásielky) formou rozhodnutia.

V rozhodnutí, ktorým úrad vydá povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov, uvedie (okrem bežných náležitostí):

a) typ povolenia,

b) identifikačné označenie pridelené úradom,

c) dátum vydania a dobu platnosti,

d) zoznam príslušných slovenských a medzinárodných predpisov, vrátane vydania Pravidiel Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu pre bezpečnú prepravu rádioaktívnych materiálov, na základe ktorých je preprava povolená,

e) obmedzenia spôsobu dopravy, typu dopravného prostriedku, prepravného kontajnera a prípadné inštrukcie na prepravnú trasu,

f) nasledujúce prehlásenie:

   "Toto povolenie nezbavuje prepravcu povinnosti dodržiavať požiadavky právnych predpisov štátov, do ktorých alebo cez ktoré bude zásielka prepravovaná",

g) podrobný zoznam dodatočných prevádzkových kontrol potrebných pri príprave, nakládke, doprave, uložení, vykládke a zaobchádzaní s dodávkou, vrátane prípadných osobitných ustanovení o uložení z hľadiska bezpečného rozptylu tepla alebo zabezpečenia podkritickosti,

h) odkaz na informácie poskytnuté žiadateľom, týkajúce sa osobitných úkonov, ktoré majú byť vykonané pred prepravou,

i) odkaz na príslušné schválenie typu prepravného zariadenia alebo projektu zásielky,

j) špecifikáciu skutočného rádioaktívneho obsahu, ktorý nemusí byť zrejmý z povahy obalového súboru; táto musí zahŕňať fyzikálnu a chemickú formu, príslušnú celkovú aktivitu (prípadne aktivity rôznych rádioizotopov), množstvo prípadného štiepneho materiálu v gramoch, a konštatovanie, či prepravovaným materiálom nie je málo disperzný rádioaktívny materiál,

k) špecifikáciu príslušného programu zabezpečenia kvality.

Úrad môže povolenie viazať na podmienky, ktoré považuje za potrebné.

Úrad môže vydať povolenie na prepravu rádioaktívnych materiálov aj za osobitných podmienok, kedy uvedie okrem náležitostí uvedených v predchádzajúcom odseku tiež:

– rozsah teplôt okolitého prostredia, pre ktoré bol vydaný súhlas na prepravu za osobitných podmienok,

– podrobný zoznam dodatočných prevádzkových kontrol požadovaných pri príprave, nakládke, doprave, uložení, vykládke a zaobchádzaní s dodávkou, vrátane prípadných osobitných ustanovení o uložení z hľadiska bezpečného rozptylu tepla,

– dôvody na prepravu za osobitných podmienok (ak je to vhodné/potrebné),

– popis kompenzačných opatrení, ktoré majú byť použité, ak sa preprava vykoná za osobitných podmienok,

– odkaz na informácie poskytnuté žiadateľom vzťahujúce sa na použite zásielky alebo na špecifické úkony, ktoré majú byť vykonané pred prepravou.

I.1.3 Schválenie typu prepravného zariadenia

V rozhodnutí, ktorým úrad schváli typ prepravného zariadenia, uvedie (okrem bežných náležitostí):

a) typ schvaľovacieho osvedčenia (certifikátu),
b) identifikačné označenie pridelené úradom,
c) dátum vydania a dobu platnosti,
d) prípadné obmedzenia spôsobu dopravy,
e) zoznam príslušných slovenských a medzinárodných predpisov, vrátane vydania Pravidiel Medzinárodnej agentúru pre atómovú energiu pre bezpečnú prepravu rádioaktívnych materiálov, na základe ktorých bol typ prepravného zariadenia/projekt zásielky schválený,
f) nasledujúce prehlásenie:

"Toto rozhodnutie nezbavuje prepravcu povinnosti dodržiavať požiadavky právnych predpisov štátov, do ktorých alebo cez ktoré bude zásielka prepravovaná",

g) odkaz na povolenie pre alternatívny rádioaktívny obsah, na validované povolenia iných príslušných orgánov, alebo na dodatočné technické dáta alebo informácie podľa požiadaviek úradu,

h) prehlásenie o povolení prepravy, ak sa v rozhodnutí kombinuje súhlas na projekt zásielky s povolením na prepravu,

i) identifikáciu obalového súboru,

j) popis obalového súboru formou odkazu na výkresy alebo špecifikáciu projektu. Ak sa to ukáže ako vhodné, aj reprodukovateľnú ilustráciu, nie väčšiu ako 21 x 30 cm, znázorňujúcu zásielku spolu s jej veľmi stručným popisom, vrátane použitého materiálu na jeho zhotovenie, celkovej hmotnosti, celkových vonkajších rozmerov a vzhľadu,

k) špecifikáciu projektu zásielky s odkazom na výkresy,

l) špecifikáciu povoleného rádioaktívneho obsahu, vrátane prípadných obmedzení rádioaktívneho obsahu, ktoré nemusia byť zrejmé z povahy obalového súboru; táto musí zahŕňať fyzikálnu a chemickú formu, príslušnú aktivitu (prípadne aktivity rôznych rádioizotopov), množstvo prípadného štiepneho materiálu v gramoch, a konštatovanie, či prepravovaným materiálom nie je málo disperzný rádioaktívny materiál,

m) dodatočne pre zásielky štiepneho materiálu:
   1. podrobný popis povoleného rádioaktívneho obsahu,
   2. hodnotu indexu podkritickosti (CSI),
   3. odkaz na dokumentáciu, v ktorej sa dokazuje podkritickosť obsahu,
   4. ďalšie osobitné okolnosti, z ktorých sa usudzuje na neprítomnosť vody v určitých voľných priestoroch pri hodnotení podkritickosti,
   5. akékoľvek predpoklady, na základe ktorých sa pri hodnotení podkritickosti predpokladá zníženie násobenia neutrónov, ako výsledok skutočného priebehu ožarovania,
   6. rozsah teplôt okolitého prostredia, pre ktoré bol schválený typ prepravného zariadenia,

n) pre zásielky typu B(M) vysvetľujúce informácie, ktoré môžu byť užitočné pre iné príslušné orgány,

o) podrobný zoznam dodatočných prevádzkových kontrol požadovaných pri príprave, nakládke, uložení, vykládke a zaobchádzaní so zásielkou, vrátane prípadných osobitných ustanovení o uložení z hľadiska bezpečného rozptylu tepla,

p) odkaz na informácie poskytnuté žiadateľom vzťahujúce sa na použite zásielky alebo na špecifické úkony, ktoré majú byť vykonané pred prepravou,

q) prehlásenie týkajúce sa okolitých podmienok použitých v projekte zásielky,

r) špecifikáciu príslušného programu zabezpečenia kvality,

s) odkaz na totožnosť dopravcu, ak to je potrebné.

Úrad môže rozhodnutie o schválení viazať na podmienky, ktoré považuje za potrebné.

I.2 Skúsenosti s cezhraničnou prepravou rádioaktívnych odpadov (RAO)

Zákon č. 541/2004 Z. z. umožňuje dovoz RAO, ktoré vznikli spracovaním a úpravou RAO vyvezených na tento účel a ich spätný dovoz bol vopred povolený ÚJD SR a taktiež umožňuje dovoz RAO za účelom ich spracovania a úpravy na území SR ak vývoz RAO s alikvotnou aktivitou bol zmluvne dohodnutý a povolený ÚJD SR. Každý iný dovoz RAO na územie SR je zakázaný. Atómový zákon presne špecifikuje v § 3 ods. 8 štáty, do ktorých je zakázané RAO prepravovať.

Proces cezhraničnej prepravy RAO je upravený v § 16 zákona a je implementáciou Smernice Rady EÚ č. 92/3 o preprave RAO medzi členskými štátmi a do a zo Spoločenstva. Vzhľadom na novelizovanú Smernicu Rady EÚ sa pripravilo nové znenie predmetného paragrafu.

ÚJD SR vydal povolenie na prepravu vyhoretého jadrového paliva z výskumného reaktora v Českej republike do Ruskej federácie v rámci iniciatívy USA - Global Threat Reduction Initiative.

J Nepoužívané uzavreté rádioaktívne žiariče

V Slovenskej republike v súčasnosti existuje viac ako 200 pracovísk, ktoré majú povolenie na nakladanie so zdrojmi ionizujúceho žiarenia a pri prevádzke ktorých vznikajú inštitucionálne rádioaktívne odpady. Jedná sa o pracoviská v rôznych oblastiach – v priemysle a iných odvetviach hospodárstva, zdravotníctva, školstva, výskume a pod. Tieto pracoviská patria do pôsobnosti rôznych štátnych rezortov – Ministerstva hospodárstva SR, Ministerstva zdravotníctva SR, Ministerstva školstva SR, Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií SR, Ministerstva vnútra SR, ako aj Ministerstva obrany SR.

Smernica Rady EÚ č. 2003/122/Euratom o kontrole vysoko-aktívnych uzavretých rádioaktívnych zdrojov a zachytených rádioaktívnych materiálov, požaduje od členských štátov, aby okrem iného zabezpečili „adekvátne nakladanie s použitými žiaričmi, zahrňujúc dohody týkajúce sa transferu použitých žiaričov od dodávateľov, inej autorizovanej organizácie alebo zariadenia“.

Pôvodný centralizovaný systém zberu uvedených RAO v SR bol narušený z dôvodu rozdelenia Česko-Slovenskej republiky. Založenie nového národného systému bolo započaté vládnym uznesením č. 537/1997, ktorým bola určená zodpovednosť za skladovanie kontaminovaných rádioaktívnych materiálov v rámci SR spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s. – Vyraďovanie jadrovo-energetických zariadení, zaobchádzanie s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom (SE – VYZ), pričom od 1. 4. 2008 záväzky prešli na dnešnú JAVYS, a. s.

Projekt EUAID/200401676407 „Vypracovanie návrhu na zlepšenie systému riadenia zaobchádzania s inštitucionálnym rádioaktívnym odpadom v SR“ realizovaného s finančnou pomocou EÚ z Prechodného fondu bolo navrhnúť zlepšenie a doplnenie existujúceho systému zaobchádzania s IRAO, vybudovať a naplniť databázu pre systém monitorovania nakladania s IRAO v SR a vytvoriť tak základ pre efektívny systém centralizovaného zberu a manažmentu IRAO v SR.

Predmetný projekt identifikoval určité nedostatky v oblasti legislatívy, licencovania a technológie na spracovanie inštitucionálnych odpadov a navrhli sa opatrenia na ich odstránenie. Tieto opatrenia sú predmetom rokovania expertnej skupiny pozostávajúcej zo zástupcov zainteresovaných rezortov a organizácií.

V Slovenskej republike sa nevyrábajú žiadne uzavreté rádioaktívne žiariče. Všetky uzavreté rádioaktívne žiariče boli a sú do Slovenskej republiky dovážané najmä z Nemecka, Veľkej Británie, Ruskej federácie, Poľska a Českej republiky. Principiálne však platné právne predpisy SR nezakazujú vrátenie nepoužívaných žiaričov výrobcovi, ak by boli vyrobené v SR.

Aktuálne je v databáze žiaričov evidovaných približne 3000 rádioaktívnych žiaričov. V tomto počte nie sú zahrnuté žiariče Am-241 používané v požiarnych hlásičoch. Z uvedeného počtu sa približne 1200 uzavretých rádioaktívnych žiaričov aktuálne nepoužíva a sú skladované u jednotlivých užívateľov.

Zachytené rádioaktívne žiariče neznámeho pôvodu sú skladované v skladoch JAVYS, a. s. povolených dozornými orgánmi k tomuto účelu. Nevyužívané uzavreté žiariče sú skladované u užívateľov alebo u určených organizácií.

Základné legislatívne požiadavky na používanie uzavretých rádioaktívnych žiaričov sú stanovené v zákone NR SR č. 355/2007 Z. z. Tento zákon stanovuje základné podmienky a požiadavky na používanie rádioaktívnych žiaričov (registrovanie a povoľovanie) definuje základné povinnosti užívateľov rádioaktívnych žiaričov a zriaďuje národný register zdrojov ionizujúceho žiarenia.

Aproximačné nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 348/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie kontroly vysokoaktívnych žiaričov a opustených žiaričov upravuje podmienky nakladania s týmito žiaričmi v súlade s legislatívou EU.

Nariadenie vlády SR č. 345/2006 Z. z. špecifikuje požiadavky na optimalizáciu radiačnej ochrany, zabezpečenie radiačnej ochrany pri používaní uzavretých rádioaktívnych žiaričov, stanovuje limity ožiarenia pre pracovníkov a obyvateľov, uvádza požiadavky na skladovanie, transport a používanie uzavretých žiaričov, stanovuje požiadavky a postupy na vykonávanie preberacích skúšok, skúšok tesnosti, skúšok dlhodobej stability a prevádzkovej stálosti uzavretých žiaričov, vydávanie osvedčení uzavretých žiaričov a tiež podmienky na uvoľňovanie rádioaktívnych látok do životného prostredia.

Podrobnejšie požiadavky na nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi ustanovuje vyhláška MZ SR 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.

K Plánované opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti

K.1 Vyhodnotenie opatrení na zvyšovanie bezpečnosti uvedené v predchádzajúcich národných správach

Objekt finálneho spracovania kvapalných RAO v SE - EMO bol realizovaný a je v prevádzke.

Medzisklad vyhoretého paliva:

- bolo realizované zariadenie skúšobného stendu SVYP 440 v MSVP s normálnou prevádzkou stendu pre kontroly VJP,
- bolo ukončené seizmické zodolnenie a rozšírenie skladovacej kapacity MSVP a boli zavedené do používania kompaktné zásobníky KZ-48,
- monitorovanie dlhodobej životnosti technológií a stavebných častí MSVP bolo zavedené a prebieha.

Integrálny sklad RAO:

- pre RAO neuložiteľné v RÚ RAO Mochovce (RAO, ktoré nespĺňajú kritériá pre uloženie) sa plánuje v rámci JE A-1 vybudovať integrálny sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice. Akcia prebieha v etape povoľovania stavby.

Technológie na spracovanie a úpravu RAO v lokalite Jaslovské Bohunice:

- bolo zrealizované zariadenie pre sušenie sudov s obsahom RAO so zvýšenou vlhkosťou a tým umožnenie vkladania do VBK a úpravu cementáciou

Rádiokomunikačná sieť :

S cieľom zabezpečiť trvalé a rýchle spojenie s obsluhou jadrových zariadení v prípade mimoriadnej situácie pri súčasnom výpadku telefónnej siete bola rozšírená rádiokomunikačnú sieť v lokalite Jaslovské Bohunice na možnosť využívania spoločnosťou JAVYS, a. s. Dva nezávislé systémy spojenia sú zárukou, že nedôjde k prerušeniu komunikácie s obslužným personálom, čím sa zvýši bezpečnosť prevádzky jadrových zariadení.

Na jadrovej elektrárni V-2 sa zrealizovalo:

- seizmické zodolnenie nádrží skladovania kvapalných RAO
- inštalácia SHZ v miestnosti skladov pevných RAO

Na jadrovej elektrárni Mochovce sa zrealizovalo:

- v rámci dodržiavania princípov ALARA čistenie TNR a ďalších vnútorných povrchov primáru od mechanických nečistôt

– realizuje opatrenia na minimalizáciu pevných RAO.

K.2 Plánované opatrenia na zvyšovanie bezpečnosti

V najbližšom období sa plánujú realizovať nasledovné opatrenia:

- zabezpečiť zálohový zdroj pre napájanie dôležitých spotrebičov BSC RAO v prípade straty napájania vlastnej spotreby,
- uviesť do prevádzky triediaci karusel s metrologickým atestom na meranie dávkového príkonu drobných pevných odpadov pred ich uvoľnením do ŽP (JE V-1, JE V-2) – je v štádiu prípravy projektu
- zaviesť opatrenia súvisiace s ukončovaním prevádzky JE V-1:
  - o aktualizácia bezpečnostnej dokumentácie – Bezpečnostná správa, Limity a podmienky, prevádzkové predpisy
  - o realizácia projektov hradených v rámci ukončovania prevádzky JE V-1 - zabezpečenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky zostávajúcich jadrových zariadení v lokalite Bohunice
  - o rekvalifikácia personálu v rámci ukončovania prevádzky JE V-1

L Prílohy

I. Zoznam jadrových zariadení na nakladanie s VJP a RAO

II. Limity výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry

III. Zoznam jadrových zariadení vo vyraďovaní

IV. Inventár skladovaného VJP (t_{TK})

V. Inventár skladovaného RAO

VI. Zoznam národných zákonov, vyhlášok a návodov

VII. Zoznam medzinárodných expertných správ (aj bezpečnostných správ)

VIII. Zoznam autorov

Príloha I. Zoznam jadrových zariadení na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a rádioaktívnym odpadom (RAO)

Slovenské elektrárne, a. s. prevádzkujú:

- Atómové elektrárne Bohunice, závod SE - EBO: JE V-2 - 3.a 4.blok
- Atómové elektrárne Mochovce, závod SE- EMO 1. a 2. blok

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s. prevádzkuje:

- Atómové elektrárne V-1 - 1. a 2. blok
- Medzisklad vyhoretého paliva (MSVP)
- Technológie pre spracovanie a úpravu RAO v Jaslovských Bohuniciach
- Republikové úložisko RAO Mochovce
- Finálne spracovanie kvapalných RAO Mochovce

Príloha II. Limity výpustí rádioaktívnych látok do atmosféry a hydrosféry

Pred uvedením do prevádzky JZ v dvoch lokalitách v SR boli stanovené spoločné limity výpustí pre každú lokalitu. Rozdelením lokality Jaslovské Bohunice na dva odštepné závody SE, a. s. v roku 1996 sa situácia nemenila, v rámci SE, a. s. bolo vypracovávané spoločné hodnotenie pre celú lokalitu.

Až vytvorenie dvoch subjektov v lokalite Jaslovské Bohunice v roku 2006 (JAVYS, a. s. a SE, a. s.) dalo podnet k rozdeleniu limitov výpustí takmer rovným dielom medzi SE, a. s. (t. j. JE V-2) a JAVYS, a. s. (t. j. JE V-1, JE A-1, technológia spracovania a úpravy RAO – TSÚRAO a MSVP). Pri tom bolo brané do úvahy trvalé odstavenie 1.bloku JE V-1 dňa 31.12.2006 a fakt, že výpuste zo zariadení pre nakladanie s RAO a VJP sú významne nižšie ako výpuste z JE v prevádzke. Limity výpustí pre jednotlivé JZ, ktorých držiteľom povolenia je JAVYS, a. s., v sume tvoria uvedený limit pre JAVYS, a. s. a sú súčasťou schválených LaP pre jednotlivé zariadenia.

Plynné výpuste				
Ročný limit výpustí pre skupinu JZ	Vzácne plyny (ľubovoľná zmes)	Jódy (plynná a aerosólová fáza)	Aerosóly - zmes dlhožijúcich rádionuklidov	Sr 89, 90
	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok	Bq/rok
Areál Jaslovské Bohunice pred 2007				
Všetky JZ	4.10^{15}	$1,3.10^{11}$	$1,6.10^{11}$	3.10^{8}
Areál Jaslovské Bohunice od 2007				
JAVYS, a. s. (vrátane JE V-1)	2.10^{15}	$6,5.10^{10}$	8.10^{10}	$1,4.10^{8}$
SE, a.s. JE V-2	2.10^{15}	$6,5.10^{10}$	8.10^{10}	$1,4.10^{8}$
Areál Mochovce				
Mochovce 1,2	$4,1.10^{15}$	$6,7.10^{10}$	$1,7.10^{11}$	nelimitované

Kvapalné výpuste				
Ročný limit výpustí pre skupinu JZ	Trícium Bq/rok		Ostatné korózne a štiepne produkty Bq/rok	
	recipient Váh	recipient Dudváh	recipient Váh	recipient Dudváh
Areál Jaslovské Bohunice pred 2007				
Všetky JZ	$4,37.10^{13}$	$4,37.10^{11}$	$3,8.10^{10}$	$3,8.10^{8}$
Areál Jaslovské Bohunice od 2007				
JAVYS, a. s. (vrátane JE V-1)	$2,3.10^{13}$	$2,3.10^{11}$	$2,5.10^{10}$	$2,5.10^{8}$
SE, a. s. JE V-2	2.10^{13}	2.10^{11}	$1,3.10^{10}$	$1,3.10^{8}$
Areál Mochovce				
Mochovce 1,2	$1,2.10^{13}$		$1,1.10^{9}$	

Ročný limit kvapalných výpustí z Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov RÚ RAO)

Nuklid	Ročný limit aktivity [Bq]/rok
H – 3	$1{,}88\ 10^{10}$
Cs – 137	$2{,}28\ 10^{7}$
Sr – 90	$2{,}44\ 10^{8}$
Co – 60	$2{,}24\ 10^{7}$
Pu – 239	$5{,}56\ 10^{5}$

Príloha III. Zoznam jadrových zariadení vo vyraďovaní

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a. s.:

- Jadrová elektráreň JE-A-1 (vrátane technologických zariadení na nakladanie s RAO z tejto JE inštalovaných na jej území)

VUJE, a. s.:

- experimentálna spaľovňa
- experimentálna bitúmenačná linka

Príloha IV. Inventár skladovaného vyhoretého jadrového paliva (t ŤK)

Projektová kapacita MSVP bola 600 t ťažkého kovu, t. j. 5040 ks palivových kaziet. Rekonštrukciou MSVP bola skladovacia kapacita zvýšená na 14112 ks VJP

Aktuálna kapacita MSVP	Počet usklad. PČ v zásob. T-12		Počet usklad. PČ v zásob. KZ-48		Počet usklad. PČ v zásob. T-13		Počet usklad. PČ z V-1		Počet usklad. PČ z V-2		Počet usklad. PČ z EMO		Celkový počet usklad. PČ
	zás.	PČ	zás.	PČ	zás.	PČ	1.bl.	2.bl.	1.bl.	2.bl.	1.bl.	2.bl.	
10 590	**4**	**115**	**172**	**8 238**	**1**	**12**	**2206**	**2014**	**1955**	**1758**	**288**	**144**	**8 365**

Celkové skladovacie kapacity VJP v SR sú vyčerpané na 59 %.

Príloha V. Inventár skladovaného RAO

V.1. Inventár skladovaného rádioaktívneho odpadu (RAO) na JE V-1 (k 31.12.2007)

Zaplnenie skladovacích priestorov pre skladovanie pevných RAO

Sklad	Celková kapacita /m^3/	Zaplnenie /m^3/	K dispozícii /m^3/
Spolu	**820**	**186**	**634**

Skladovanie VTZ filtrov

Sklad	Kapacita /m^3/	Zaplnenie /m^3/	Voľný priestor /m^3/
Spolu	**600**	**385**	**215**

Skladovanie ra-koncentrátu

Nádrž	Kapacita [m^3]	Zaplnenie [m^3]	Objem prepočítaný na celkovú soľnosť 190g/l [m^3]	Voľný objem [m^3]
Spolu	**4215**	**1451**	**1505**	**2764**

Skladovanie nízkoaktívnych a stredneaktívnych sorbentov

Nádrž	Kapacita [m^3]	Zaplnenie [m^3]	Voľný objem [m^3]
Spolu:	1584	431,01	1151,79

V.2 Inventár skladovaného rádioaktívneho odpadu (RAO) na JE V-2 k 31.12.2007

Skladovanie PRAO v paletách

Sklad	Celková kapacita /ks paliet/	Zaplnenie /ks paliet/	K dispozícii /ks paliet/	Poznámka
Spolu	1920	1613	307	

Trend plnenia vypočítaný z rokov 2000-2001 je:15 ks paliet / rok.

Zásoba voľného objemu (ak by sa neodvážalo):17 rokov.

Skladovanie PRAO v skladoch bez vostavby

Sklad	Celková kapacita /ks sudov/	Zaplnenie /ks sudov/	K dispozícii /ks sudov/	Poznámka
Spolu	11490	1869	9621	

Trend plnenia vypočítaný z rokov 2001÷2007 360 ks sudov za rok.

Zásoba voľného priestoru (ak by sa neodvážalo): 26 rokov.

Skladovanie VTZ filtrov v sklade 108/12

Bunka číslo	Kapacita [ks]	Zaplnenie [ks]	Voľný priestor [ks]
Spolu	912	389	523

Trend plnenia skladu 108/12:Priemerná tvorba za rok 35 ks.

Zásoba voľného priestoru (ak by sa neodvážalo):15 rokov.

Skladovanie PRAO s vyššou aktivitou (Mogilník)

Celková kapacita zložiska: 529 buniek.

Zaplnených: 167 buniek.

Prázdnych: 362 buniek.

Zložisko vysoko-aktívneho RAO je zaplnené na cca 31% z celkovej projektovej kapacity**.**

Skladovanie ra-koncentrátu

Nádrž	Kapacita [m^3]	Zaplnenie [m^3]	Voľný objem [m^3]
Spolu	4860	2344,5	2515,5

Trend plnenia nádrží v rokoch 2001až 2007: 68 m^3 ročne

Zásoba voľného priestoru (ak by sa neodvážalo na úpravu): 37 rokov.

Skladovanie ionexov

Nádrž	Kapacita [m^3]	Zaplnenie [m^3]	Voľný objem [m^3]
Spolu	1380	106,3	1273,7

Trend zaplnenia nádrží:

Nízko-aktívnych sorbentov: Priemerná tvorba za rok: 0,8 m^3.

Zásoba voľného priestoru (ak by sa neodvážalo): 521 rokov.

Stredne-aktívnych sorbentov: Priemerná tvorba za rok: 3,6 m^3.

Zásoba voľného priestoru (ak by sa neodvážalo): 233 rokov.

Skladovanie ra-olejov a olejových kalov

Ra-oleje sú uložené v 12 ks sudov MEVA v sklade kontaminovaných ropných látok v obj. 800, miestnosť číslo A0058:

2400 litrov oleja z opráv zariadení PO.

V.3 Inventár skladovaného rádioaktívneho odpadu (RAO) v SE EMO (k 31.12.2007)

Skladovanie PRAO vo vreciach na paletách

Sklad	**Kapacita /ks paliet/**	**Zaplnenie /ks paliet/**	**Voľný objem /ks paliet/**
Spolu	672	359	313

* objem jednej palety je 0,5 m^3

Skladovanie PRAO v sudoch na paletách

Sklad	Kapacita *(ks paliet/ks sudov)*	Zaplnenie *(ks paliet/ks sudov)*	Voľný objem *(ks paliet/ks sudov)*
Spolu	495/1980	337/1348	158/632

* objem suda je 0,2 m^3

Skladovanie PRAO v skladoch bez vostavby

Sklad	Kapacita *(m^3)*	Zaplnenie *(m^3)*	Voľný objem *(m^3)*
Spolu	1782	0	1782

Skladovanie ra-koncentrátu

	Kapacita (m^3)	Zaplnenie skutočné (m^3)	Sumárna aktivita beta (kBq/l)	Voľný objem (m^3)
Spolu	2660	1938	-	722

* analýza vzoriek koncentrátov zo dňa 7.12.2007

Skladovanie ionexov

Nádrž	Kapacita	Zaplnenie	Voľný objem
Spolu	920	65	855

V. 4 Inventár skladovaného rádioaktívneho odpadu (RAO) v JAVYS, a. s. k 31.12.2007

RAO skladované v zariadeniach JAVYS, a. s. na území JE A-1

V jadrových zariadeniach, ktoré sú vo vyraďovaní (JE A-1), vznikajú v súčasnosti sekundárne RAO v spojitosti s dekontaminačnými, demontážnymi a demolačnými prácami.

Z historických dôvodov predstavujú RAO z JE A-1 Bohunice osobitný problém, nakoľko neboli za prevádzky tohto zariadenia ani dôsledne triedené, ani evidované. Veľká časť kvapalných prevádzkových RAO bola už spracovaná a upravená na uloženie, resp. bola znížená úroveň aktivity týchto odpadov. Priebežne vznikajúce koncentráty (cca 10 m^3 za rok) sa každoročne spracovávajú bitúmenáciou. Ku koncu roka 2007 predstavoval súhrnný inventár kvapalných (vrátane nezahustených) RAO 700 m^3.

Súhrnné množstvá pevných RAO v JE A-1 dosiahli v roku 2007 cca 1150 m^3 nekovových RAO, 622 t kovových RAO. Celkový objem skladovanej kontaminovanej zeminy a sute dosiahol v roku 2007 hodnotu 6819 m^3. Produkty cementačných a bitúmenačných liniek, ktoré sú pred úpravou skladované tiež v skladoch JE A-1 Bohunice predstavujú takmer 232,8 m^3.

Zaplnenie skladovacích priestorov v JAVYS, a. s. (územie JE A-1) pre skladovanie PRAO

Sklad	Celková kapacita (m^3)	Zaplnenie (m^3)	Voľná kapacita (m^3)
Spolu	2194	1956,2	82,8

Skladovacie priestory pre skladovanie PRAO sú zaplnené 200 l sudmi typu MEVA
(1 m^3 = 5 sudov)
Celkovo bolo k 31. 12. 2007 v certifikovaných skladoch JAVYS, a. s. uložených 9806 sudov s pevným RAO - z toho:

- 1357 sudov s pevným spáliteľným RAO
- 3155 sudov s lisovateľným kovovým RAO
- 4130 sudov s lisovateľným nekovovým RAO
- 1164 sudov s pevným RAO určeným do VBK bez spracovania(sudy s bitúmenovým a cementovým produktom)

Inventár pevných RAO JAVYS, a. s. umiestnených v objektoch JE A-1 a TSÚRAO

Por.č.	Druh RAO	Objem (m^3)	Hmotnosť (t)
	Celkovo	8018,1	9063,399

Inventár kvapalných RAO JAVYS, a. s. je celkovo: 699,7306 m^3

V.5 Množstvá rádioaktívnych odpadov (RAO) spracované resp. upravené v Bohunickom spracovateľskom centre rádioaktívnych odpadov (BSC RAO) v r. 2006-7

	Upravené (spracované)	v roku 2006	v roku 2007
Zaplnené VBK		241 ks	276 ks
Odtransportované na RÚ		228 ks	270ks
Prevádzkový súbor (PS)	**Druh odpadu**	**Množstvo**	**Množstvo**
PS 04 - Cementácia	Pracia kvapal., kaly, ionexy Bitúmenový produkt (zalievanie) Nelisovateľné (zalievanie)	29,63 m^3 1040 ks (252,2 t) 56,9 t	42,40m^3 881 ks (221,2 t) 148,88 t
PS 06 - Spaľovňa	**Pevné RAO (spolu)** A-1 V-1 V-2 EMO **Kvapalné RAO (spolu)** A-1- dowtherm A-1 - olej V-1 - olej	**100,666 T** 43,985 t 23,145 t 15,013 t 18, 521 t **17,532 m^3** 9,731 m^3 7,401 m^3 0,400 m^3	**126,23 T** 50,157 t 52,827 t 12,554 t 10,692 t **14,662 m^3** 2,502 m^3 11,760 m^3 0,400 m^3
PS 08 - Lisovacie zariadenie	**Spolu** A-1 V-1 V-2 EMO Popol IRAO	**131,508 T** 69,838 t 32,85 t 15,844 t 11, 134 t 1,842 t 0	**171,206 T** 48,236 t 85,718 t 11,603 t 10,022 t 15,627 t 0
PS 03 - Koncentrácia	**Spolu** Koncentrát V-1 Koncentrát V-2	**513,1 m^3 (401,48 m^3) *** 242,7 m^3(191,57 m^3) * 270,4 m^3(209,91 m^3) *	**631,8 m^3 *(435,91 m^3) *** 430,5 m^3(288,11 m^3) * 201,3 m^3(147,80 m^3) *
PS 05 - Triedenie	**Pevné RAO**	**39,998 t** (892 ks sudov)	**76,779 t** (1961 ks sudov)

*** reálne spracovaný koncentrát (prerátaný na 120 g/kg H_3BO_3)**

RAO uložené v RÚ RAO Mochovce

Ku koncu roku 2007 bolo celkovo uložených 1584 ks VBK, čo predstavuje cca 4800 m^3 spevnených RAO z JE A-1, JE V-1 a JE V-2. Podstatnú časť týchto odpadov tvorili koncentráty vo forme bitúmenovaného produktu alebo cementovej zálievky VBK a pevné odpady spracované pred zaliatím do VBK vysokotlakým lisovaním.

Príloha VI. Zoznam vybraných národných zákonov, vyhlášok a návodov

Zákon č. 575/2001 Z. z., o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov

Zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie (atómový zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 50/1976 Zb., o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov

Zákon č. 238/2006 Z. z., o Národnom jadrovom fonde na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi (zákon o jadrovom fonde) v znení neskorších predpisov

Zákon č. 24/2006 Z. z., o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 355/2007 Z. z., o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 42/1994 Z. z., o civilnej ochrane v znení neskorších predpisov

Zákon č. 125/2006 Z. z. o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky (posudzovanie zhody) v znení neskorších predpisov (posledná novela č. 254/2003 Z. z.) Zákon č. 90/1998 Zb. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov

- 82/501/EHS: Smernica Rady z 24. júna 1982 ohľadom rizík, ktoré prinášajú závažné havárie pri určitých priemyselných aktivitách,
- 87/600/Euratom: Rozhodnutie Rady zo 14. decembra 1987 o vytvorení súboru opatrení spoločenstva pre rýchlu výmenu informácií v prípade rádiologickej havarijnej situácie,
- 89/618/Euratom: Smernica Rady z 27. novembra 1989 o informovaní všeobecnej verejnosti o opatreniach na ochranu zdravia, ktoré je potrebné uplatniť a krokoch, ktoré je potrebné uskutočniť v prípade rádiologickej havarijnej situácie.

Vyhláška MV SR č. 533/2006 Z. z. o podrobnostiach o ochrane obyvateľstva pred účinkami nebezpečných látok,

Vyhláška ÚJD SR č. 46/2006 Z. z. o špeciálnych materiáloch a zariadeniach, ktoré spadajú pod dozor Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky

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

Vyhláška ÚJD SR č. 48/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe ohlasovania prevádzkových udalostí a udalostí pri preprave a podrobnosti o zisťovaní ich príčin

Vyhláška ÚJD SR č. 49/2006 Z. z. o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti

Vyhláška ÚJD SR č. 50/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na jadrovú bezpečnosť jadrových zariadení pri ich umiestňovaní, projektovaní, výstavbe, uvádzaní do prevádzky, prevádzke, vyraďovaní a pri uzatvorení úložiska, ako aj kritériá pre kategorizáciu vybraných zariadení do bezpečnostných tried

Vyhláška ÚJD SR č. 51/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie fyzickej ochrany

Vyhláška ÚJD SR č. 52/2006 Z. z. o odbornej spôsobilosti

Vyhláška ÚJD SR č. 53/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri nakladaní s jadrovými materiálmi, rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom

Vyhláška ÚJD SR č. 54/2006 Z. z. o evidencii a kontrole jadrových materiálov a o oznamovaní vybraných činností

Vyhláška ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie

Vyhláška ÚJD SR č. 56/2006 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na dokumentáciu systému kvality držiteľa povolenia, ako aj podrobnosti o požiadavkách na kvalitu jadrových zariadení, podrobnosti o požiadavkách na kvalitu vybraných zariadení a podrobnosti o rozsahu ich schvaľovania

Vyhláška ÚJD SR č. 57/2006 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách pri preprave rádioaktívnych materiálov

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

Nariadenie vlády 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 č. 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia pracovníkov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením

Nariadenie vlády č. 346/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany externých pracovníkov vystavených riziku ionizujúceho žiarenia počas ich činnosti v kontrolovanom pásme

Nariadenie vlády č. 348/2006 Z. z. o požiadavkách na zabezpečenie kontroly vysokoaktívnych žiaričov a opustených žiaričov

Vyhláška MZ SR č. 524/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o radiačnej monitorovacej sieti

Vyhláška MZ SR č. 528/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na oíbmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia

Vyhláška MZ SR č. 545/2007, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na zabezpečenie radiačnej ochrany pri činnostiach vedúcich k ožiareniu a činnostiach dôležitýczh z hľadiska radiačnej ochrany

Vyhláška č. 718/2002 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

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 dokumentácií

Vyhláška MPSVaR SR č. 500/2006 Z. z., ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze

Vyhláška č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení vyhlášky č. 484/1990 Zb.

Vyhláška č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach

Nariadenie vlády SR č. 310/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 308/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia v znení nariadenia vlády č. 449/2007 Z. z.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 194/2005 Z. z. o elektromagnetickej kompatibilite v znení nariadenia vlády č. 318/2007 Z. z.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 276/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami

Nariadenie vlády č. 117/2001 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu v znení nariadenia vlády č. 296/2002 Z. z.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 387/2006 Z. z. o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 393/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vo výbušnom prostredí

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov

Bezpečnostné návody ÚJD:

BNS II.1.1/2008	Evidencia a kontrola jadrových materiálov
BNS I.4.1/1999	Kritérium jednoduchej poruchy
BNS I.11.2/2003 **dotlač I.11.2/1999**	Požiadavky na vypracovávanie bezpečnostných analýz pre procesy abnormálnej prevádzky so zlyhaním automatickej ochrany reaktora
BNS III.4.1/2000	Požiadavky na vydanie súhlasu ÚJD SR na používanie paliva v reaktoroch VVER-440
BNS I.9.1/2003	Dokumentácia jadrových zariadení pri ich vyraďovaní z prevádzky
BNS III.4.3/2000	Požiadavky na hodnotenie palivových zavážok
BNS I.6.2/2000	Požiadavky na vydanie súhlasu ÚJD SR na kapitolu č. 4 bezpečnostnej správy „Návrh aktívnej zóny“
BNS II.3.1/2007 **dotlač II.3.1/2007**	Hodnotenie prípustnosti defektor zisťovaných pri prevádzkových kontrolách vybraných zariadení jadrových zariadení
BNS I.9.2/2001	Riadenie starnutia jadrových elektrární - Požiadavky
BNS II.5.1/2007	Zváranie jadrových zariadení. Základné požiadavky a pravidlá
BNS II.5.2/2007	Kontrola zvárania a kvality zvarových spojov strojno-technologických komponentov jadrových elektrární typu VVER-440. Požiadavky
BNS II.5.3/2007	Prídavné materiály na zváranie strojno-technologických komponentov jadrových elektrární. Technické požiadavky a pravidlá výberu.
BNS I.9.1/2003 **dotlač I.9.1/1999**	Bezpečnosť jadrových zariadení pri ich vyraďovaní z prevádzky.
BNS II.3.3/2007	Hutnícke výrobky a náhradné diely pre jadrové zariadenia. Požiadavky.
BNS III.4.4/2007	Požiadavky na vypracovanie, realizáciu a hodnotenie výsledkov testov programu fyzikálneho spúšťania.

BNS II.5.4/2004	Kvalifikácia systémov pre nedeštruktívne skúšanie v jadrovej energetike. Požiadavky a návody.
BNS I.8.1/2008	Upresnenie náplne Predbežného plánu fyzickej ochrany a Plánu fyzickej ochrany v súlade do znením vyhlášky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti pri zabezpečovaní fyzickej ochrany JZ, JM a RAO.
BNS IV.1.3/2005	Požiadavky na projekt a prevádzkovanie skladu vyhoretého jadrového paliva.
BNS I.2.5/2005	Požiadavky ÚJD SR na kapitolu 16 Predprevádzkovej bezpečnostnej správy „Limity a podmienky“.
BNS I.11.1/2006	Požiadavky na vypracovávanie analýz bezpečnosti jadrových elektrární.
BNS II.3.4/2006	Pravidlá pre návrh, výrobu a prevádzku systémov monitorovania degradácie bezpečnostne významných komponentov JZ. Časť 1. Monitorovanie korózie.
BNS I.4.2/2006	Požiadavky na vypracovávanie analýz a štúdií PSA.
BNS II.2.1/2007	Požiadavky na zabezpečovanie ochrany pred požiarmi a protipožiarnej bezpečnosti jadrových zariadení z pohľadu jadrovej bezpečnosti.

Príloha VII. Zoznam medzinárodných expertných správ a bezpečnostných správ

Zoznam bezpečnostnej dokumentácie a medzinárodných misií zameraných na bezpečnosť JZ pre nakladanie s VJP a RAO v SR (viď Tab. G1) :

JZ	Predchádzajúca dokumentácia	Predprevádzková bezp. správa	Periodické hodnotenie	Medzinár. misie
JE A-1	EIA v rámci vyraďovania		1980, plán vyraďovania 1992, 1995-98	
JE V-1	Predbežná BS	1978,1980	1990, 1998-2002(rekonštr.) 2003 (palivo)	6 misií 1990-95 MAAE 1998 WANO 1998
JE V-2	Zadávacia a predbežná BS	1983,1985	1996, 2001 (moderniz.) 2005 (palivo) 2006	Safety Rev. 94 Peer Rev. 95 OSART 1996,98
JE EMO	-„- ; EIA pre EMO3,4	1998,1999	2007 (zvýš. výkonu) bude predložené 2008	OSART 93,06 Riskaudit 94,99 WANO 02,04
MSVP	Predbežná BS (rekonštr. 1997)	1987, 9/1998	2000(po rekonštrukcii)	
MSVP_EMO	Zadávacia BS a EIA 2001			
TSÚ RAO	Predbežná BS, EIA (pre BSC)	1998 (pre BL 1994, 2002)	bude predložené 2009	
FS KRAO	EIA v rámci EMO3,4, Predbežná BS 2004	2006		
Integrálny sklad	EIA 2003, Predbežná BS 2004			
RÚ RAO	Zadávacia a Predbežná BS	4/1999	bude predložené 2009	

Názvy bezpečnostných správ a hodnotiacich dokumentov misií (prevzaté z NS k dohode o jadrovej bezpečnosti 2007):

1. Bezpečnostná správa JE V-1 po postupnej rekonštrukcii 5/2001
2. Predprevádzková bezpečnostná správa pre republikové úložisko RAO 4/1999
3. Predprevádzková bezpečnostná správa – preprava pevných RAO v ISO kontajneroch 1/2000
4. Predprevádzková bezpečnostná správa - prekvalifikované fragmentačné pracovisko pre spracovanie kovových RAO s povrchovou kontamináciou do 3000 Bq/cm2 4/2001
5. Predprevádzková bezpečnostná správa pre MSVP 9/1998
6. WENRA: Nuclear Safety in EU Candidate Countries 10/2000

7.	IAEA: Review of Results of the Gradual Upgrading at Bohunice WWER-440/230 NPP Units 1 and 2	11/2000
8.	Licensing Related Assessment of Design and Operational Safety for VVER 213 (PHARE/SK/TSO/VVER03)	12/1999
9.	Report on Nuclear Safety in the Context of Enlargement (9181/01)	5/2001
10.	International Conference on the Strengthening of Nuclear Safety in Eastern Europe – IAEA Report	6/1999
11.	Final Report of the IAEA EBP and other Related IAEA Activities on the Safety of WWER and RBMK NPPs	1998
12.	Správa o periodickom hodnotení jadrovej bezpečnosti JE V-2 (PSRV-2/OO/V01-6706/2007)	2007

Dokumentácia predkladaná Slovenskou republikou za účelom naplnenia ustanovenia v čl. 37 Zmluvy Euratom v zmysle výkladu uvedenom v COMMISSION RECOMMENDATION of 6 December 1999 on the application of Article 37 of the Euratom Treaty (notified under document number C(1999) 3932) (1999/829/Euratom), publikovanom 16. 12. 1999 v Official Journal of the European Communities, No. L 324:

- Technológie pre spracovanie a úpravu RAO v lokalite Jaslovské Bohunice
- Integrálny sklad RAO v lokalite Jaslovské Bohunice
- Vyraďovanie jadrovej elektrárne A-1 (I. etapa)
- Vyraďovanie jadrovej elektrárne A-1 (II. etapa)

Príloha VIII. Zoznam autorov

JURINA Vladimír	-	Ministerstvo zdravotníctva SR
VIKTORY Dušan	-	Ministerstvo zdravotníctva SR
KOBZOVÁ Darina	-	Ministerstvo životného prostredia SR
PETRÍK Teodor	-	Ministerstvo hospodárstva SR
ŠOVČÍK Ján	-	Národný jadrový fond
SÜSS Jozef	-	Slovenské elektrárne, a. s.
TOMEK Jozef	-	Slovenské elektrárne, a. s.
LUKAČOVIČ Jozef	-	Slovenské elektrárne, a. s.
HEKEL Pavol	-	Slovenské elektrárne, a. s.
IVAN Jozef	-	Slovenské elektrárne, a. s.
ŽIAKOVÁ Marta	-	Úrad jadrového dozoru SR
METKE Eduard	-	Úrad jadrového dozoru SR
POSPÍŠIL Martin	-	Úrad jadrového dozoru SR
TURNER Mikuláš	-	Úrad jadrového dozoru SR
HOMOLA Juraj	-	Úrad jadrového dozoru SR
KONEČNÝ Ladislav	-	Úrad jadrového dozoru SR
PARIMUCHA František	-	Úrad jadrového dozoru SR
VÁCLAV Juraj	-	Úrad jadrového dozoru SR
HORVÁTH Ján	-	JAVYS, a. s.
ŠOÓŠ František	-	JAVYS, a. s.
BETÁK Aladár	-	JAVYS, a. s.
POSPÍŠIL Pavol	-	JAVYS, a. s.
MIHALY Branislav	-	JAVYS, a. s.
KUBALA Milan	-	JAVYS, a. s.
SCHMIDTOVÁ Bernardína	-	JAVYS, a. s.
ORIHEL Miroslav	-	JAVYS, a. s.
VAŠINA Daniel	-	JAVYS, a. s.
BALAŽ Jozef	-	JAVYS, a. s.
ÉHN Ladislav	-	JAVYS, a. s.
MIŠOVICOVÁ Dana	-	JAVYS, a. s.
VRTOCH Marián	-	JAVYS, a. s.
MLČÚCH Jaroslav	-	JAVYS, a. s.
GRAŇÁK Peter	-	JAVYS, a. s.
MELEG Jozef	-	JAVYS, a. s.
SEDLIAK Dušan	-	JAVYS, a. s.
BÁRDY Milan		JAVYS, a. s.
GOGOLIAK Jozef	-	JAVYS, a. s.
PRAŽSKÁ Milena	-	AllDeco, s.r.o
BURCLOVÁ Jana	-	AllDeco, s.r.o

a ďalší prispievatelia, ktorým vyslovujeme vďaku za spoluprácu.