

1. Securitate nucleară

1.1 Introducere

În anul 2007, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN), a acționat pentru îndeplinirea corectă și la timp a sarcinilor de serviciu ce îi revin, în conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare și Funcționare (ROF), ale Regulamentului de Ordine Interioară (ROI) și ale Manualului de Management al CNCAN, ultimele versiuni aprobate de Președintele CNCAN.

Principalele obiective CNCAN, în anul 2007, în domeniul securității nucleare, obiective derivate din strategia de securitate nucleară a CNCAN, pot fi enumerate după cum urmează:

- ✚ Continuarea procesului de dezvoltare a sistemului de reglementări în domeniul securității nucleare;
- ✚ Implementarea ritmică a acțiunilor prevăzute în planul strategic de armonizare a cerințelor de securitate nucleară din România cu cerințele similare din țările care fac parte din Asociația Reglementatorilor Nucleari din Țările Europei de Vest (WENRA);
- ✚ Asigurarea unui control riguros și eficace al respectării cerințelor de securitate nucleară la Centrala Nuclearoelectrică de la Cernavodă, Unitățile 1 și 2, precum și la reactorii nucleari de cercetare existenți în România;
- ✚ Autorizarea în condiții corespunzătoare a personalului operator de la reactorii energetici și de la reactorii de cercetare;
- ✚ Coordonarea eficientă a acțiunilor prevăzute în contractul dintre CNCAN și Departamentul de Energie (DOE) al SUA, pentru returnarea combustibilului ars puternic îmbogățit de la reactorul de cercetare VVR-S al Institutului de Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei" (IFIN-HH), în Federația Rusă;
- ✚ Accelerarea implementării programului de pregătire a personalului propriu;
- ✚ Asigurarea unei coordonări eficiente a acțiunilor prevăzute în cadrul Proiectului PHARE – pentru CNCAN, în domeniul securității nucleare;
- ✚ Atragerea și derularea, în România, a unor manifestări internaționale semnificative în domeniul securității nucleare programate în 2007 de Agenția Internațională pentru Energie Atomică (AIEA) de la Viena, Comisia Europeană (CE), Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică/Agenția pentru Energie Nucleară (OECD/NEA), Asociația Reglementatorilor Nucleari din Europa de Vest (WENRA) și Departamentul de Energie (DOE) al SUA;

- ✚ Asigurarea unei participări corespunzătoare a experților CNCAN la manifestările naționale și internaționale;
- ✚ Dezvoltarea spiritului de echipă în cadrul DRN și asigurarea unei evaluări corecte și echitabile a activității profesionale a personalului DRN;
- ✚ Creșterea capabilității CNCAN;
- ✚ Întărirea cooperării internaționale;
- ✚ Creșterea eficienței și a transparenței în relațiile cu publicul și mass-media.

În anul 2007, activitățile CNCAN în domeniul securității nucleare au avut în vedere necesitățile naționale respectiv, supravegherea menținerii securității nucleare a instalațiilor nucleare din România, continuarea implementării planurilor de acțiune pentru atingerea obiectivelor rezultate din recomandările misiunilor de experți organizate pentru România, de Agenția Internațională pentru Energie Atomică de la Viena (AIEA) și de Comisia Europeană precum și implementarea strategiei naționale în domeniul securității nucleare.

În continuare, se prezintă aspectele relevante ale activității CNCAN din 2007, în domeniul securității nucleare, pentru reactorii de putere și reactorii de cercetare.

1.2 Dezvoltarea reglementărilor de securitate nucleară

În cadrul procesului de armonizare a reglementărilor și practicilor importante pentru securitatea nucleară, desfășurat de țările membre ale Asociației Autorităților de Reglementare în Domeniul Nuclear din Europa de Vest (Western European Nuclear Regulator's Association – WENRA), CNCAN a continuat participarea la activitățile grupului de lucru la nivel de experți pentru reactoarele nucleare de putere (Reactor Harmonization Working Group – RHWG), precum și participarea în cadrul reuniunilor plene.

Armonizarea reglementărilor naționale cu nivelele de referință stabilite de WENRA este în concordanță cu strategia CNCAN privind examinarea evoluțiilor din domeniul securității nucleare în cadrul Uniunii Europene. Începând cu anul 2007, DRN asigură secretariatul tehnic al grupului de lucru RHWG. Principalele activități desfășurate de grupul RHWG în 2007 includ:

- ✚ revizuirea nivelelor de referință pentru reactoarele de putere, pentru a ține cont de comentariile primite din partea industriei precum și a celor formulate de țările membre UE care nu dețin centrale nucleare electrice;
- ✚ stabilirea unui mecanism de monitorare a progreselor înregistrate de țările membre WENRA în revizuirea cerințelor de reglementare în scopul implementării nivelelor de referință;
- ✚ elaborarea de nivele de referință referitoare la sistemele de management integrat, în scopul alinierii la cele mai recente cerințe și recomandări ale AIEA pentru acest domeniu;

- ✚ elaborarea unei propuneri pentru un nou mandat pentru RHWG, având ca obiectiv elaborarea unui studiu privind armonizarea cerințelor de securitate nucleară pentru reactoarele avansate (de generația a III-a).

Participarea activă a reprezentanților CNCAN la întâlnirile de lucru ale grupului RHWG asigură actualizarea informațiilor legate de evoluția nivelurilor de referință și de posibilele interpretări ale acestora de către reprezentanții industriei nucleare, aceste informații fiind utile în redactarea normelor CNCAN în domeniul securității nucleare și în discuțiile cu titularii de autorizație. În cursul anului 2007, CNCAN a revizuit planul de acțiuni pentru implementarea nivelurilor de referință și a continuat procesul de elaborare a normelor de securitate nucleară aferente. Prima versiune a „Normelor privind clasificarea în clase de securitate a sistemelor, structurilor și componentelor unei centrale nucleare electrice” a fost elaborată și prezentată titularilor de autorizație.

1.3 Convenția de Securitate Nucleară

Prin legea 43 din 24/05/1995, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 104 din 29/05/1995, România a ratificat Convenția de Securitate Nucleară, adoptată la Viena la 17 iunie 1994. În conformitate cu articolul 20 al Convenției de Securitate Nucleară, țările care au ratificat Convenția, numite în părți contractante, țin reuniuni pentru evaluarea rapoartelor prezentate ca urmare a prevederilor art. 5, în conformitate cu procedurile adoptate în baza art. 22. Aceste reuniuni de examinare se organizează o dată la fiecare 3 ani.

În cursul anului 2007, DRN, în cooperare cu DRDR, a elaborat cel de al patrulea raport național al României pentru Convenția de Securitate Nucleară. Raportul încorporează și contribuții din partea Societății Nucleare Electrice SA. Raportul național a fost depus la IAEA, în 60 de exemplare, fiind disponibil pentru părțile contractante și în format electronic.

Raportul României pentru Convenția de Securitate Nucleară prezintă măsurile luate de țara noastră pentru îndeplinirea obligațiilor ce revin României ca parte contractantă. Aceste măsuri se referă la asigurarea securității instalațiilor nucleare, la stabilirea și menținerea cadrului legislativ și de reglementare care să guverneze securitatea instalațiilor nucleare, la responsabilitățile care îi revin titularului de autorizație pentru menținerea securității instalațiilor nucleare, asigurarea resurselor financiare adecvate pentru susținerea securității fiecărei instalații nucleare pe toată durata de viață a acesteia, la stabilirea și aplicarea de programe de asigurare a



Fig. 1.1 Raportul României pentru Convenția de Securitate Nucleară

calității, la evaluarea securității instalațiilor nucleare, etc., fiind structurat pe capitole corespunzătoare articolelor 6 – 19 din Convenție.

Un sumar al celor mai importante progrese înregistrate de la cea de a treia reuniune de examinare (care a avut loc în 2005) este prezentat în cele ce urmează:

- + modernizarea cadrului de reglementare a securității nucleare, în particular datorită adoptării nivelelor de referință stabilite de WENRA (informații referitoare la acest subiect sunt furnizate în raportul național în capitolul corespunzător Articolului 7 al Convenției);
- + recrutarea și pregătirea de noi specialiști pentru CNCAN; rezultatele misiunii IRRS (Integrated Regulatory Review Service) primite de CNCAN și stadiul acțiunilor pentru implementarea recomandărilor formulate de experții IAEA (Articolul 8);
- + optimizarea programelor de pregătire pentru personalul de operare al CNE Cernavodă (Articolul 11)
- + implementarea unui program de îmbunătățire a performanței umane la CNE Cernavodă (Articolul 12)
- + implementarea unui Sistem de Management Integrat la CNE Cernavodă, în conformitate cu cele mai recente cerințe și recomandări ale AIEA (Articolul 13)
- + dezvoltarea programelor strategice de analize de securitate pentru CNE Cernavodă și implementarea de aplicații bazate pe evaluările probabilistice de securitate nucleară (Articolul 14)
- + emiterea de noi cerințe de reglementare privind limitarea și monitorarea emisiilor de efluenți de la centralele nucleare electrice și revizuirea în consecință a regulamentelor și procedurilor interne ale CNE Cernavodă; eficientizarea implementării principiului ALARA (Articolul 15)
- + reorganizarea răspunsului la urgență; punerea în funcțiune a centrului de control al situațiilor de urgență pe amplasamentul CNE Cernavodă; modernizarea centrului de răspuns la urgență al CNCAN (Articolul 16)
- + modificările de proiect și modernizarea unităților CNE Cernavodă rezultând din experiența de exploatare și evoluția cerințelor de reglementare (Articolul 18)
- + punerea în funcțiune a Unității 2 a CNE Cernavodă și inspecțiile efectuate de CNCAN în vederea autorizării; eficientizarea proceselor de colectare și analiză a experienței de exploatare; elaborarea strategiei pentru implementarea unui program specific de management al accidentelor severe (Articolul 19)

În redactarea celui de al patrulea raport național, CNCAN a ținut cont de ultimele recomandări ale AIEA, privind ilustrarea modului în care sunt utilizate și îndeplinite cerințele din standardele de securitate (IAEA Safety Standards Series - Requirements Documents). Din studiul rapoartelor publicate de părțile contractante pe pagina de internet a AIEA, special amenajată pentru a facilita procesul de examinare a rapoartelor la Convenție, rezultă faptul că România este una din puținele țări care a utilizat sistematic cele mai noi recomandări ale AIEA, raportul României fiind printre cele mai detaliate. Utilizarea acestor recomandări a dus la rescrierea completă a raportului național, spre deosebire de reviziile precedente ale raportului, care urmăreau numai aducerea la zi.

În ceea ce privește organizarea celei de a patra reuniuni de examinare, cele 60 de părți contractante au fost distribuite în 6 grupuri, pentru a se facilita analiza rapoartelor și discutarea aspectelor de interes pentru implementarea obligațiilor ce derivă din ratificarea Convenției.

Reuniunea de examinare va avea loc la Viena, IAEA, în perioada 14 - 25 aprilie 2008. Discuțiile, atât în cadrul grupurilor de țări, cât și în cadrul sesiunilor plenare, se vor axa în principal pe progresele înregistrate de către părțile contractante în perioada 2005 - 2008.

România face parte din grupul 1 de țări, alături de Statele Unite ale Americii, Suedia, Spania, Mexic, Polonia, Bielorusia, Estonia, EURATOM și Peru. România asigură și coordonarea grupului de țări, prin analiza întrebărilor primite de fiecare țară din grup și evidențierea tendințelor și ariilor de interes, pentru facilitarea discuțiilor din cadrul reuniunii de examinare.

Premergător procesului de revizuire din cadrul reuniunii de examinare, fiecare parte contractantă are obligația de a analiza în detaliu rapoartele țărilor din grupul de care aparține, precum și de a formula întrebări pe marginea acestora cu scopul de a obține mai multe informații sau clarificări. Data limită pentru transmiterea acestor întrebări, prin intermediul paginii de web securizate a AIEA, a fost 14 ianuarie 2008.

În urma procedurii mai sus menționate, România a primit 123 de întrebări, din partea a 18 țări. Țările care au adresat întrebări României sunt: Grecia, Irlanda, Germania, Ucraina, Spania, Marea Britanie, Pakistan, Finlanda, SUA, Canada, Bulgaria, Austria, Polonia, Ungaria, India, Suedia, Franța și Turcia. România a adresat 164 de întrebări, în urma examinării tuturor rapoartelor din Grupul 1 de țări, a rapoartelor din statele membre UE deținătoare de centrale nucleare electrice, precum și a rapoartelor țărilor deținătoare de centrale nucleare electrice de tip CANDU.

Următoarea etapă, după finalizarea răspunsurilor la întrebările primite, va consta în participarea delegației României la cea de a patra reuniune de examinare,

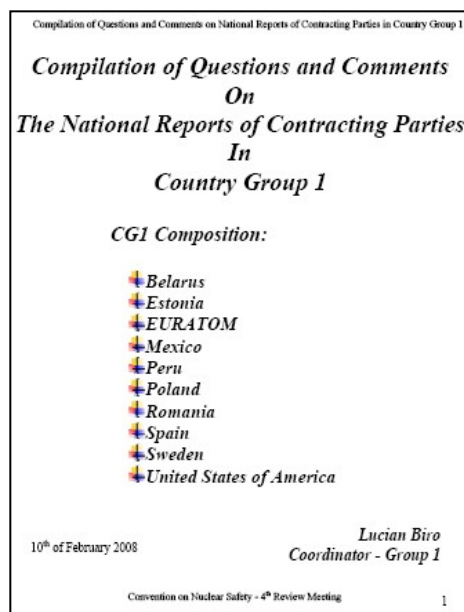


Fig. 1.2 Raportul de coordonare a activităților din cadrul Grupului 1

unde va prezenta raportul național, progresele înregistrate în perioada septembrie 2007 - aprilie 2008, precum și ariile principale de interes rezultate din întrebările primite.

În Fig. 1.3 se prezintă numărul de întrebări transmise României de către Părțile Contractante la Convenția de Securitate Nucleară. De asemenea, în Fig. 1.4 se prezintă numărul de întrebări adresate fiecărui capitol din Raportul României.

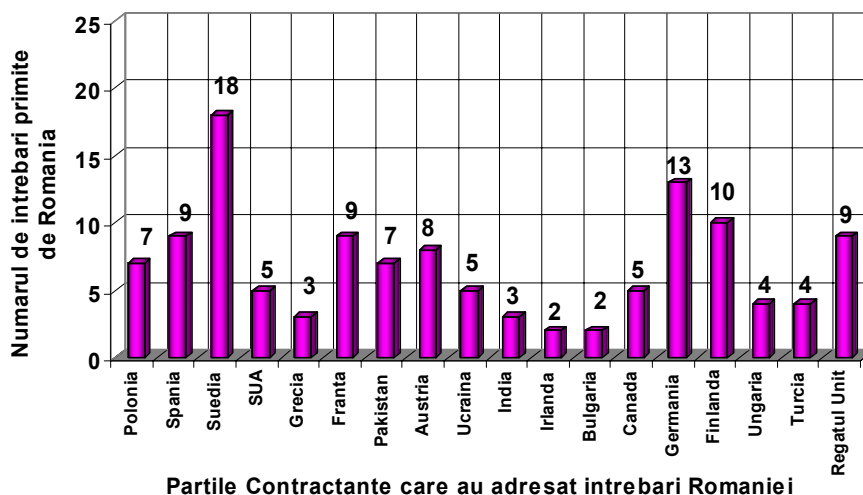


Fig. 1.3 Țările care au transmis întrebări României

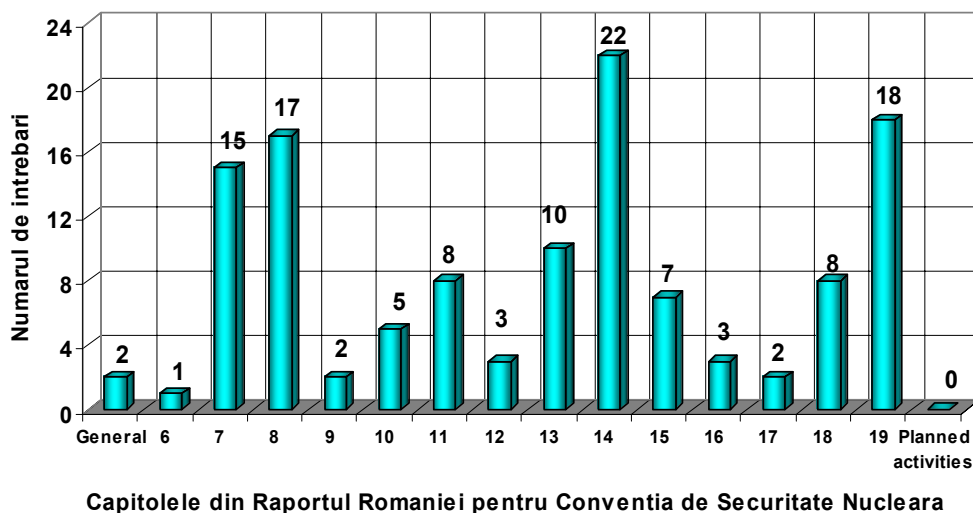


Fig. 1.4 Numărul de întrebări transmise României

1.4 Activitățile CNCAN în domeniul securității nucleare

1.4.1 CNE Cernavodă

În anul 2007 CNCAN și-a exercitat atribuțiile de evaluare a documentațiilor de securitate nucleară, supraveghere și control prevăzute pentru perioada de valabilitate a autorizației de funcționare și întreținere a CNE-PROD Cernavodă Unitatea 1 prin:

-  Analizarea, evaluarea și avizarea, după caz, a documentațiilor tehnice de securitate nucleară transmise de către titularul de autorizație pe parcursul anului 2007;
-  Supravegherea continuă din punct de vedere a securității nucleare a practicii de exploatare a centralei nucleare-electrice;
-  Derularea activităților de control în punctele de control al documentației și punctele de staționare și supraveghere stabilite de CNCAN, conform planului anual de inspecții stabilit pentru 2007.

CNCAN, prin DRN, a analizat stadiul implementării acțiunilor corective rezultate ca urmare a dispozițiilor CNCAN date prin procesele-verbale de control și a rezultatelor evaluărilor de către CNE Cernavodă a incidentelor și evenimentelor raportabile.

Pe baza rezultatelor inspecțiilor și a analizei indicatorilor de performanță a centralei nucleare-electrice Cernavodă Unitatea 1, CNCAN a constatat că operarea centralei în anul 2007 a fost efectuată în condiții de siguranță, demonstrând un nivel înalt de fiabilitate în exploatare. Indicatorii de performanță ai centralei obținuți în anul 2007 sunt prezentați în continuare.

Ambele unități de la Cernavoda au înregistrat în 2007 un grad de fiabilitate corespunzător, înregistrând factori de putere în top-ul unităților similare din lume (vezi Fig. 1.6, 1.7, 1.8 și 1.9).

Indicatorii de performanță în domeniul securității nucleare (vezi Tabelul 1.1) au înregistrat în 2007 valori corespunzătoare, în limitele de proiect și în conformitate cu analizele de securitate nucleară și documentele de operare aprobate de CNCAN.

Indisponibilitatea Sistemelor Speciale de Securitate Nucleară s-a situat în limitele aprobate de CNCAN prin documentele “Principii și Politici de Operare”, precum și prin autorizația de operare emisă de CNCAN pentru U1 și autorizațiile de punere în funcțiune și funcționare de probă emise de CNCAN pentru U2.

Profilul riscului operațional în 2007 (Vezi Fig. 1.9) și riscul cumulativ în 2007 (Vezi Fig. 1.10) pentru U1 arată un nivel de securitate nucleară adecvat, în operarea Unității 1 de la Cernavoda.

Emisiile radioactive s-au situat, în 2007, în limitele legale.

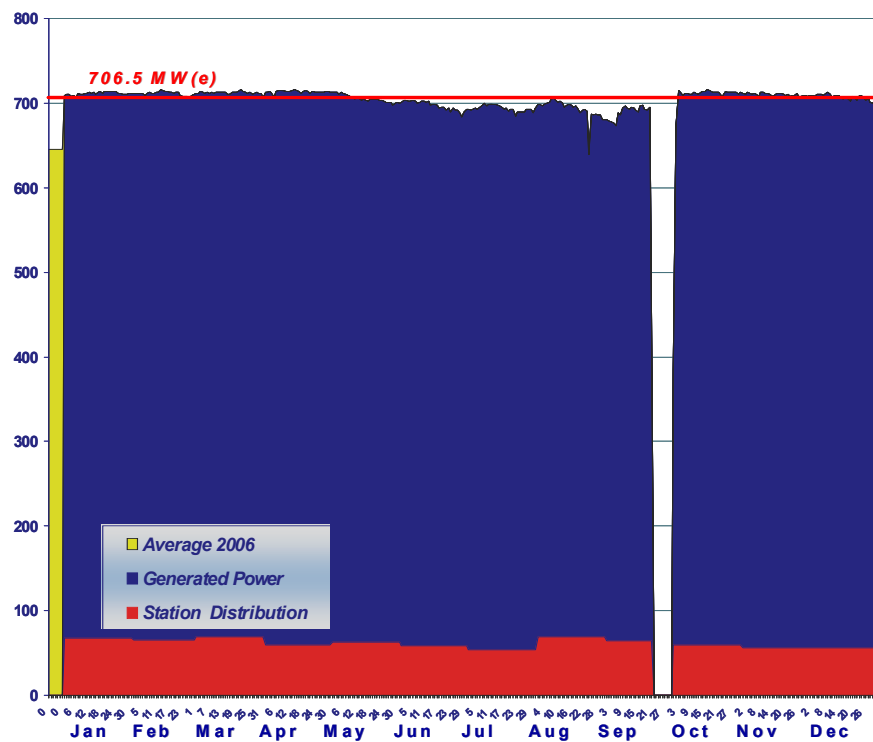


Fig. 1.5 Evoluția puterii U #1 de la Cernavodă, în 2007

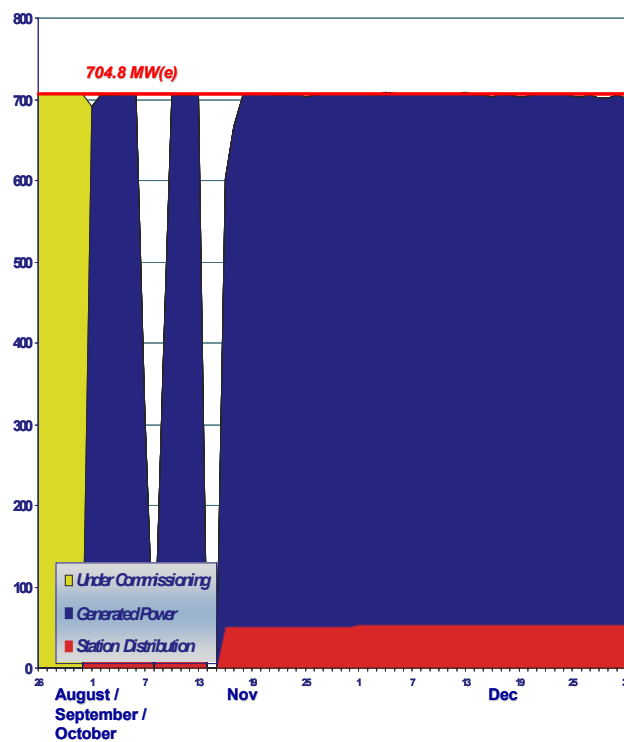


Fig. 1.6 Evoluția puterii U #2 de la Cernavodă, în 2007

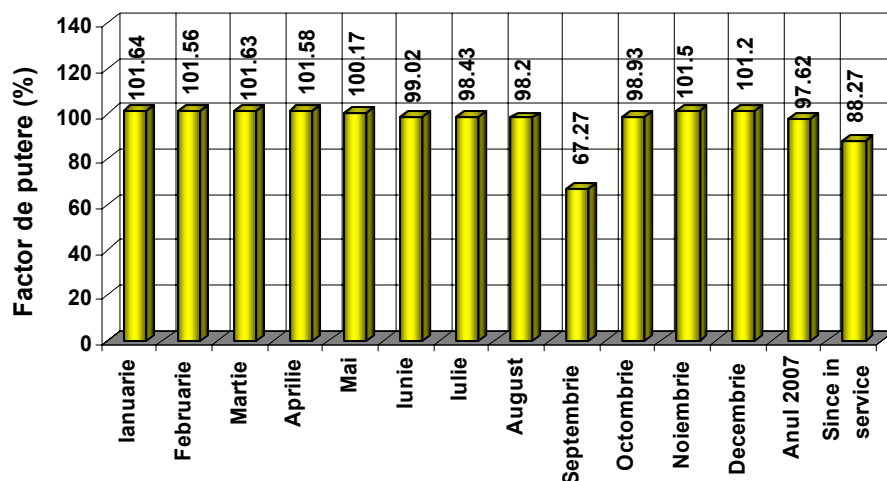


Fig. 1.7 U1-Evoluția factorului de putere în 2007

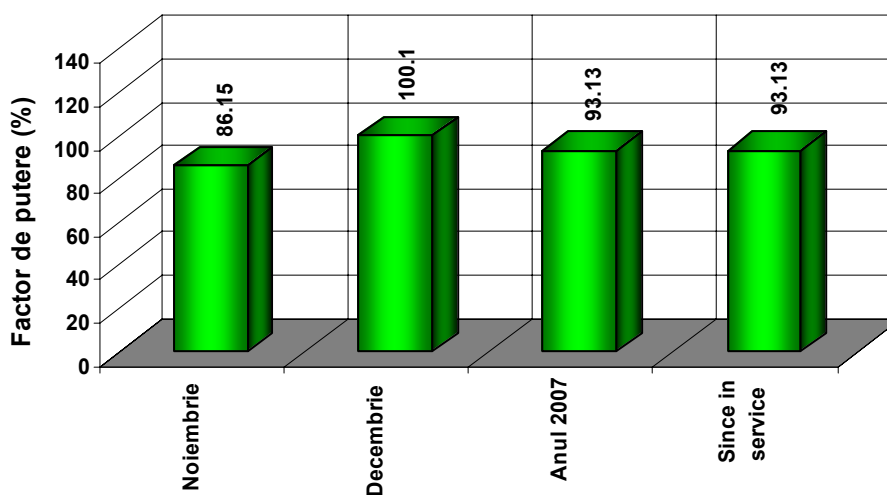


Fig. 1.8 U2-Evoluția factorului de putere în 2007

Pentru Unitatea 1, eliberările totale de efluenți radioactivi gazoși în anul 2007 reprezintă echivalentul unei doze efective de $7.16 \mu\text{Sv}$ pentru un membru din grupul critic.

Pentru Unitatea 2, eliberările totale de efluenți radioactivi gazoși în trimestrul IV al anului 2007 reprezintă echivalentul unei doze efective de $1.52\text{E-}01 \mu\text{Sv}$ pentru un membru din grupul critic.

Pentru Unitatea 1, eliberările totale de efluenți radioactivi lichizi, în anul 2007, reprezintă echivalentul unei doze efective de $3.29 \mu\text{Sv}$ pentru un membru din grupul critic.

Pentru Unitatea 2, eliberările totale de efluenți radioactivi lichizi, în trimestrul IV al anului 2007, reprezintă echivalentul unei doze efective de $4.80\text{E-}04 \mu\text{Sv}$ pentru un membru din grupul critic.

Tabelul 1.1
Indicatorii de performanță pentru U1 și U2 în 2007

Indicatori	Unitatea #	2007
Factorul global de putere, %	U1	97.62
	U2	93.12
Factorul de putere pe unitate, %	U1	97.14
	U2	93.47
Factorul de pierderi neplanificate de putere, %	U1	0.33
	U2	6.47
Rata de pierderi forțate, %	U1	0.3
	U2	6.4
Opriri automate neplanificate / 7000 ore la criticitate	U1	0
	U2	5.03
Indisponibilitatea Sistemului de Opreire Rapidă Nr. 1 (min)	U1	0
	U2	-
Indisponibilitatea Sistemului de Opreire Rapidă Nr. 2 (min)	U1	0
	U2	-
Indisponibilitatea Sistemului de Răcire la Avarie a Zonei Active (min)	U1	0.006
	U2	-
Indisponibilitatea Sistemului Anvelopei (min)	U1	0
	U2	-
Indicele chimic de performanță	U1	1.18
	U2	-
Controlul chimic: % din timp în limitele specificației	U1	99.68
	U2	
Fiabilitatea combustibilului nuclear, Bq/g	U1	45.3
	U2	-
Rata medie de alimentare cu combustibil (fascicule/zi la putere nominală)	U1	15.654
	U2	
Gradul mediu de ardere la descărcarea combustibilului (MWh/KgU)	U1	171.507
	U2	
Numărul de fascicule suspect defecte la descărcare	U1	0
	U2	
Volumul de deșeuri radioactive solide, m3 (cu excepția combustibilului nuclear și rășinilor)	U1	24.06
	U2	-
Emisiile radioactive în mediu (Doza echivalentă pentru grupul critic), μ Sv	U1	10.452
	U2	-
Doza efectivă totală pe centrală (man/mSv)	Centrala	187.5
Eliberările totale de efluenți gazoși în echivalentul unei doze efective pentru un membru din grupul critic (μ Sv)	Centrala	10.1
Eliberările totale de efluenți lichizi în echivalentul unei doze efective pentru un membru din grupul critic (μ Sv)	Centrala	3.21
Doza pe centrală, persoana-Sv	Centrala	0.271
Număr incidente radiologice	Centrala	0

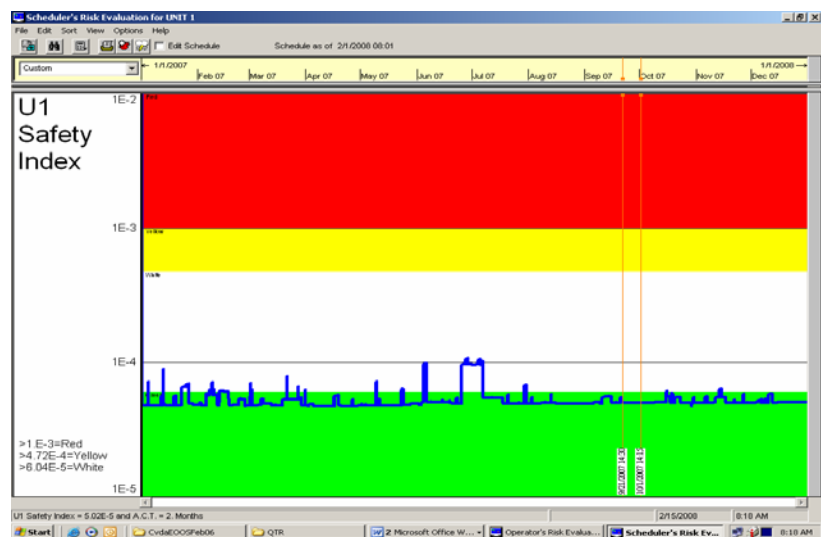


Fig. 1.9 U1-Profilul riscului operațional în 2007

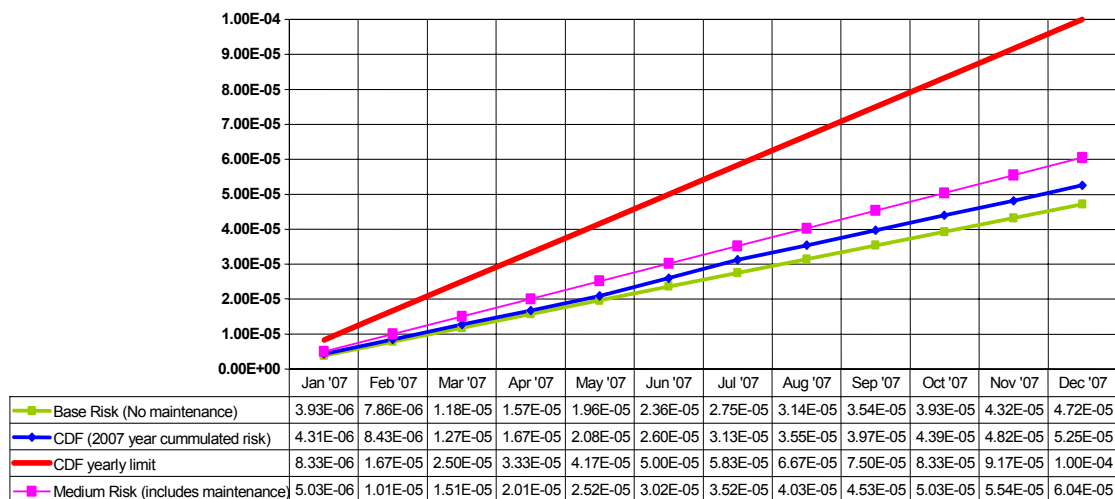


Fig. 1.10 U1-Riscul cumulativ în 2007

Limita legala: 1000 microSv; Limita autorizata de CNCAN: 100 microSv

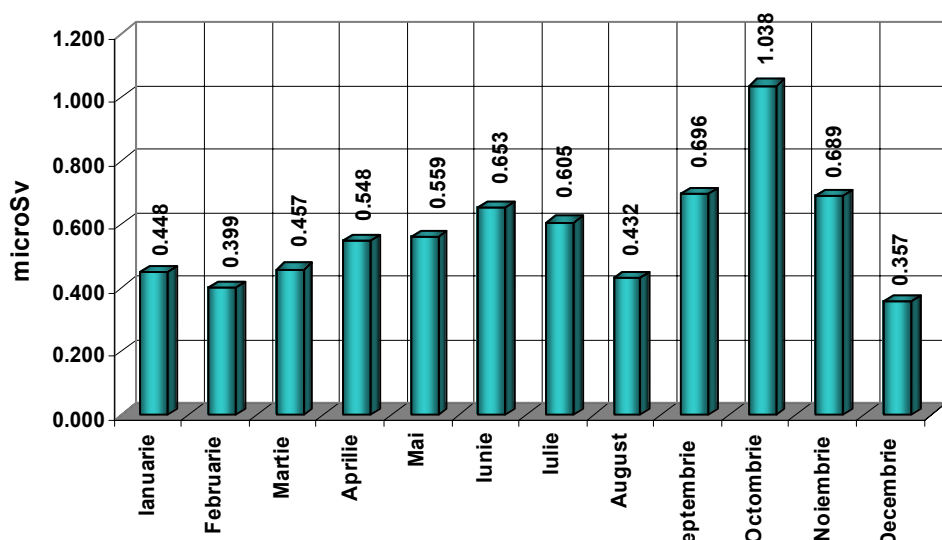


Fig. 1.11 U1-Evacuările de efluenți gazoși la Cernavodă, Unitatea 1 în 2007

Limita legala: 1000 microSv; Limita autorizata de CNCAN: 100 microSv

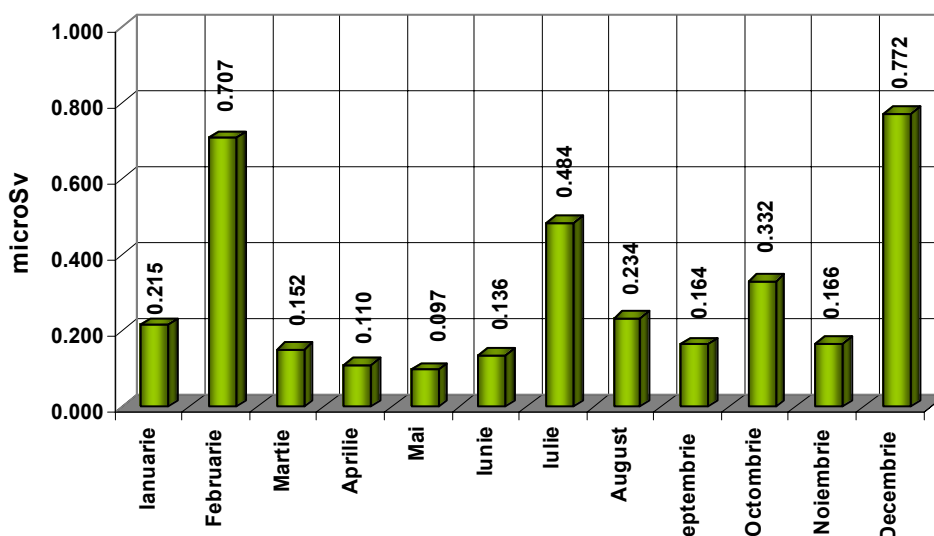


Fig. 1.12 U1-Evacuările de efluenți lichizi la Cernavodă, Unitatea 1 în 2007

1.4.1.1 Procesul de autorizare

În anul 2007, au fost organizate, la solicitarea CNCAN, ședințe comune CNCAN/SNN/CNE-PROD Cernavodă pentru analiza aspectelor relevante pentru securitatea nucleară, atât pentru U1 cât și pentru U2. Astfel, pentru U1 au fost organizate:

➤ Ședința din 29 iunie 2007, având ca subiecte:

- ✚ Strategia de realizare a opririlor planificate la intervale de 2 ani;
- ✚ Strategia de autorizare a CNE Cernavodă, Unitățile 1 și 2 pentru perioada 2007-2032;
- ✚ Clasificarea în clase de securitate nucleară a sistemelor, structurilor și echipamentelor centralei;
- ✚ Stadiul implementării programului strategic de analize de securitate nucleară;
- ✚ Stadiul derulării activităților din cadrul PSR;
- ✚ Masurile adoptate de CNE Cernavodă privind managementul surselor de răcire în situația scăderii nivelului Dunării.

➤ Ședința din 12 noiembrie 2007, având ca subiect autorizarea personalului operator de la CNE Cernavodă cu două unități în exploatare

1.4.1.2 Aprobarea modificărilor la centrală

La solicitarea CNE Cernavodă, în anul 2007 CNCAN a analizat și aprobat o serie de modificări de proiect cu caracter permanent (MPA sau DCN) destinate îmbunătățirii operabilității și fiabilității sistemelor centralei. De asemenea, în conformitate cu procedurile de autorizare, CNCAN a analizat și aprobat modificări temporare de configurație a sistemelor centralei (RSMA) atât pentru Unitatea 1 cât și pentru Unitatea 2 de la CNE Cernavodă. O statistică a acestor categorii de modificări este prezentată în Fig. 1.13.

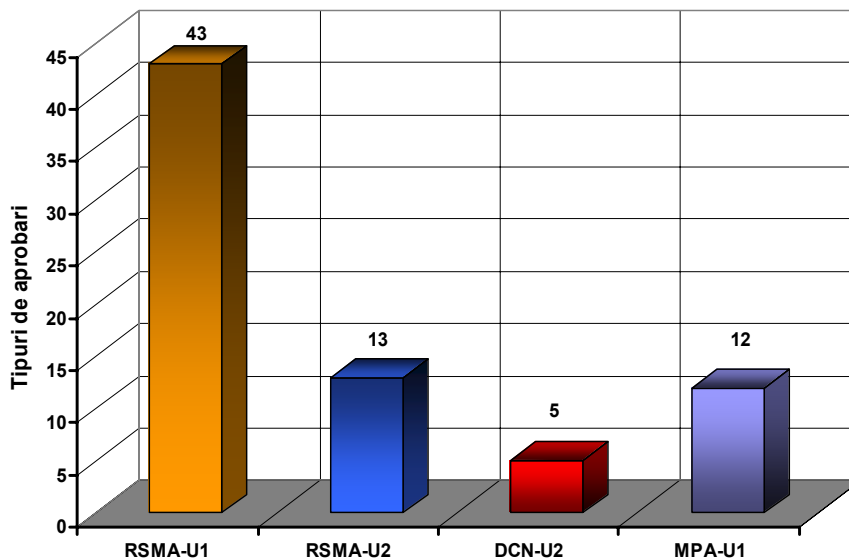


Fig. 1.13 Statistica modificărilor de proiect evaluate și aprobate de CNCAN în anul 2007

1.4.1.3 Oprirea planificată anuală a Unității 1, în 2007

În conformitate cu politica stabilită de CNCAN privind supravegherea instalațiilor nucleare, pentru perioada Opririi planificate din septembrie 2007 a CNE Cernavodă Unitatea 1, CNCAN a elaborat și implementat un program de inspecții, suplimentar planului anual de inspecții, stabilind puncte de asistare și staționare, având ca scop verificarea efectuării lucrărilor de reparații și întreținere în condiții de securitate nucleară și radiologică. Având în vedere faptul că CNE Cernavodă se află într-o perioadă de tranziție către o nouă strategie a opririlor planificate, prin schimbarea intervalului între opriri de la unul la doi ani, în vederea eficientizării activităților derulate în această perioadă, oprirea planificată din anul 2007 a fost una de scurtă durată, principalele aspecte urmărite cu prioritate de către inspectorii CNCAN constând în:

-  modul de respectare a procedurilor de lucru, a utilizării materialelor necesare, a folosirii de scule și dispozitive adecvate pentru respectarea programului de întreținere preventivă;

- analiza de stadiu privind controlul modificărilor, emiterea propunerilor de modificare, gradarea și planificarea modificărilor;
- asigurarea condițiilor preliminare pentru începerea lucrărilor și/sau a acțiunilor stabilite pentru punctele specifice în cadrul planurilor de lucru;
- satisfacerea criteriilor de acceptare din cadrul testelor (OMT);
- întocmirea în condiții de asigurare a calității, a documentației aferente activităților inspectate.

În acest scop, în vederea urmăririi activităților din Oprirea Planificată 2007, s-au stabilit un număr de 28 puncte de asistare (WP) și 2 puncte de staționare obligatorie (HP).

Pe toată durata opririi planificate personalul Serviciului Supraveghere CNE Cernavodă (SSCNEC) a participat zilnic la cele trei ședințe dedicate opririi planificate pentru a fi informat cu privire la stadiul activităților din Oprirea Planificată precum și asupra problemelor/cerințelor apărute.

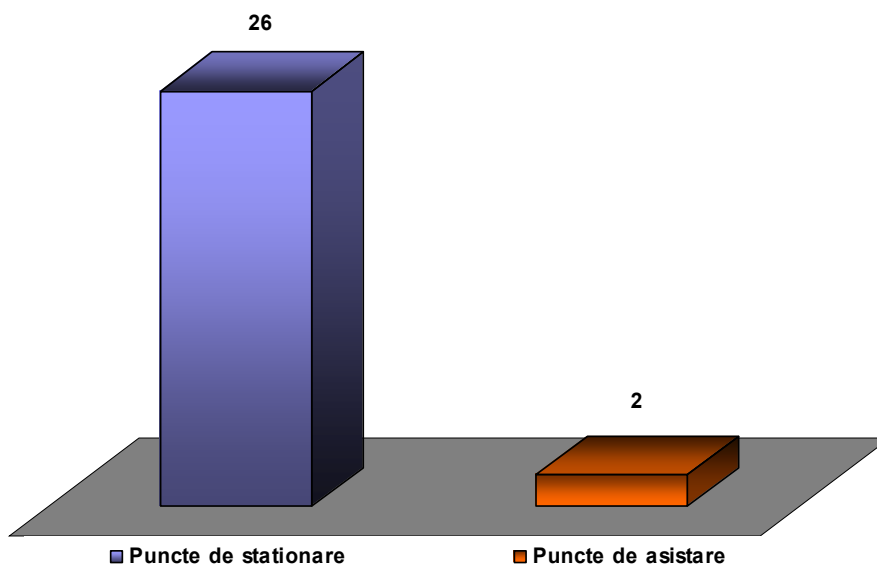


Fig. 1.14 Punctele de staționare/asistare CNCAN în Oprirea Planificată din 2007

1.4.1.4 Programul de inspecții securitate nucleară

Programul anual de control aplicat la CNE Cernavodă este în conformitate cu politica de management a CNCAN și contribuie la atingerea performanțelor CNCAN pentru:

- menținerea securității nucleare;
- reducerea activităților de reglementare cu eficiență redusă;

- emiterea unor decizii CNCAN eficiente și realiste și
- creșterea încrederii populației privind desfășurarea activităților nucleare în România.

În 2007, supravegherea continuă de către CNCAN, a activităților de la CNE Cernavodă a constatat în următoarele:

- controlul preventiv și operativ: inspecții programate conform Programului Anual de Inspecție al CNCAN și rutinele zilnice și periodice ale inspectorilor CNCAN;
- monitorizare operațională: implementarea sistemului de rutine amănunțite pe zone din centrala nucleară; participarea la execuția testelor pe sisteme, participarea la unele lucrări de întreținere preventivă/corectivă pe echipamente (mai ales la echipamentele importante pentru securitatea nucleară sau echipamentele suport ale acestora); inspecția inițială și evaluarea incidentelor/evenimentelor ce au avut loc la Unitatea 1.

a) Controlul preventiv, operativ

În anul 2007 au fost executate inspecții conform planului de inspecții stabilit dar și inspecții reactive ca urmare a unor incidente ce sunt considerate a avea impact sau potențial impact asupra securității nucleare, rezultatele inspecțiilor fiind consemnate în procesele verbale de control. O statistică a acestor două categorii de inspecții este prezentată în figura de mai jos.

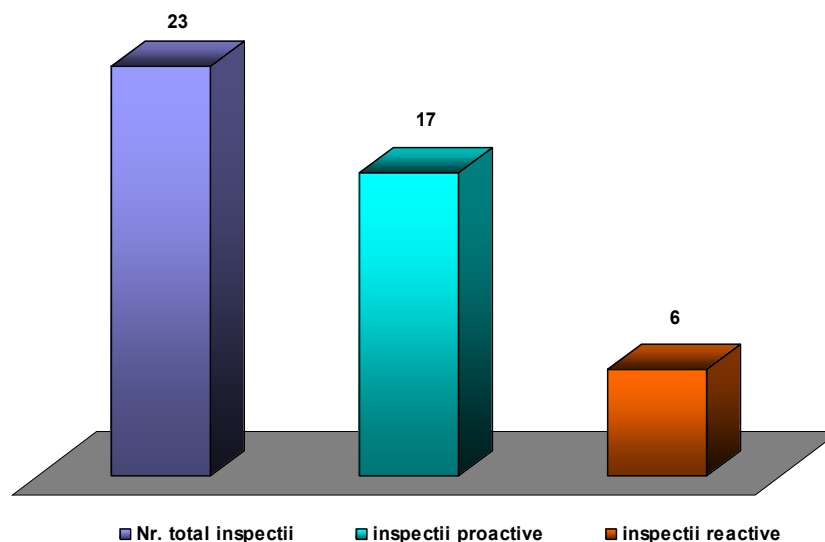


Fig. 1.15 Categoriile de inspecții CNCAN în anul 2007

Inspectorii rezidenți participă la ședințele zilnice de planificare a activităților Unității 1 și Unității 2, asigurând astfel informarea CNCAN, evaluarea lucrărilor desfășurate și a deciziilor luate la CNE Cernavodă.

CNCAN a evaluat semnificația tuturor neconformităților constatate luând în considerare următoarele aspecte:

- ✚ impactul imediat asupra securității nucleare;
- ✚ impactul potențial asupra securității nucleare;
- ✚ orice alt aspect semnificativ al neconformității.

Deficiențele constatate sunt consemnate într-o bază de date menținută de către Serviciul Supraveghere CNE Cernavodă (vezi Fig. 1.16).

Pentru corectarea neconformităților sunt emise dispoziții CNCAN, maniera în care se emit acestea reflectând gradul de importanță pentru securitatea nucleară al neconformității și al circumstanțelor în care aceasta s-a produs.



Fig. 1.16 Baza de date CNCAN privind inspecțiile de la CNE Cernavodă

b) Monitorizarea operațională

Monitorizarea operațională este o altă metodă prin care CNCAN își asumă rolul de autoritate de control în domeniul nuclear.

Monitorizarea operațională constă în implementarea unui sistem de rutine amănunțite, în conformitate cu procedurile interne aprobate, rutine în cadrul cărora sunt acoperite zonele cele mai importante din centrala nucleară și care urmăresc starea sistemelor centralei (fizic și funcțional), parametri critici de securitate nucleară și parametri funcționali ai acestor sisteme, starea de curățenie (housekeeping), etc.

În anul 2007 au fost executate de către CNCAN, inspecții de securitate nucleară pentru următoarele zone din centrală:

- Clădirea Generatoarelor Diesel de Rezervă;
- Clădirea Sistemului de Apa Răcită;
- Clădirea Reactorului;
- Clădirea Serviciilor;

- Clădirea Turbinei;
- Depozitul Intermediar de Deșeuri Radioactive;
- Clădirea Treptei de Injecție de Înalta Presiune a Sistemului de Răcire a Zonei Active;
- Clădirea Sistemului de Alimentare cu Apă la Urgență;
- Camera de Comandă Secundară.

Alegerea testelor pe sisteme sau a lucrărilor de întreținere preventivă/corectivă care au fost inspectate/supravegheate de către personalul SSCNEC în afara perioadelor de oprire planificată, s-a făcut în funcție de importanța pentru securitatea nucleară și în urma consultării planurilor întocmite de către CNE Cernavodă U1, planuri care cuprind atât datele de efectuare a testelor pe sisteme, cât și datele la care se efectuează lucrări de întreținere preventivă și corectivă pe diverse echipamente.

1.4.1.5 Dinamica activităților de control

Prin intermediul SSCNEC, CNCAN a realizat în 2007 următoarele activități:

- 📄 inspecție în vederea verificării conformității activităților centralei cu documentele în baza cărora a fost emisă autorizația de funcționare;
- 📄 supraveghere în vederea urmăririi tendințelor proceselor.

În anul 2007, în afara activității de supraveghere operativă, la CNE Cernavodă Unitatea 1 au fost programate, în conformitate cu Planul Anual de Inspecție, o serie de inspecții tematice după cum urmează:

- 📄 Inspecție pentru verificarea implementării acțiunilor CNCAN solicitate prin procese verbale de control;
- 📄 Inspecție pe Sistemul de Opreire Rapidă Nr.1;
- 📄 Inspecție pe Sistemul de Opreire Rapidă Nr. 2;
- 📄 Inspecție pe sistemul de Injecție Otrava Lichidă;
- 📄 Inspecție pe Sistemul de Răcire Protecții de Capăt;
- 📄 Inspecții pe Sistemele Bazinului de Combustibil Uzat.

1.4.1.6 Managementul securității nucleare

Ca și în anii precedenți, informațiile acumulate de către CNCAN în urma procesului de revizuire a documentației furnizate de către CNE Cernavodă, precum și în urma programului de inspecții efectuate pe amplasament, au fost evaluate cu precădere din perspectiva securității nucleare.

Nu au fost identificate probleme în cadrul managementului securității nucleare a centralei.

1.4.1.7 Unitatea 1 - Opriri în 2007

Unitatea 1 a atins un factor de capacitate de 97.62%.

CNE Cernavodă Unitatea 1 a înregistrat o singură oprire neplanificată cauzată de nivelul ridicat de vibrații la unul din lagărele turbinei, în timpul repornirii unității după efectuarea activităților de întreținere din timpul opririi planificate;

În 2007, oprirea anuală planificată s-a desfășurat în perioada 21- 30 septembrie și a avut ca scop efectuarea unor lucrări de întreținere a echipamentelor instalației.

1.4.1.8 Unitatea 2 - Procesul de autorizare

În conformitate cu programul de realizare a CNE Cernavodă Unitatea 2, în anul 2007 CNCAN a continuat supravegherea, evaluarea și autorizarea activităților de punere în funcțiune și trecere la exploatarea comercială a Unității 2 CNE Cernavodă.

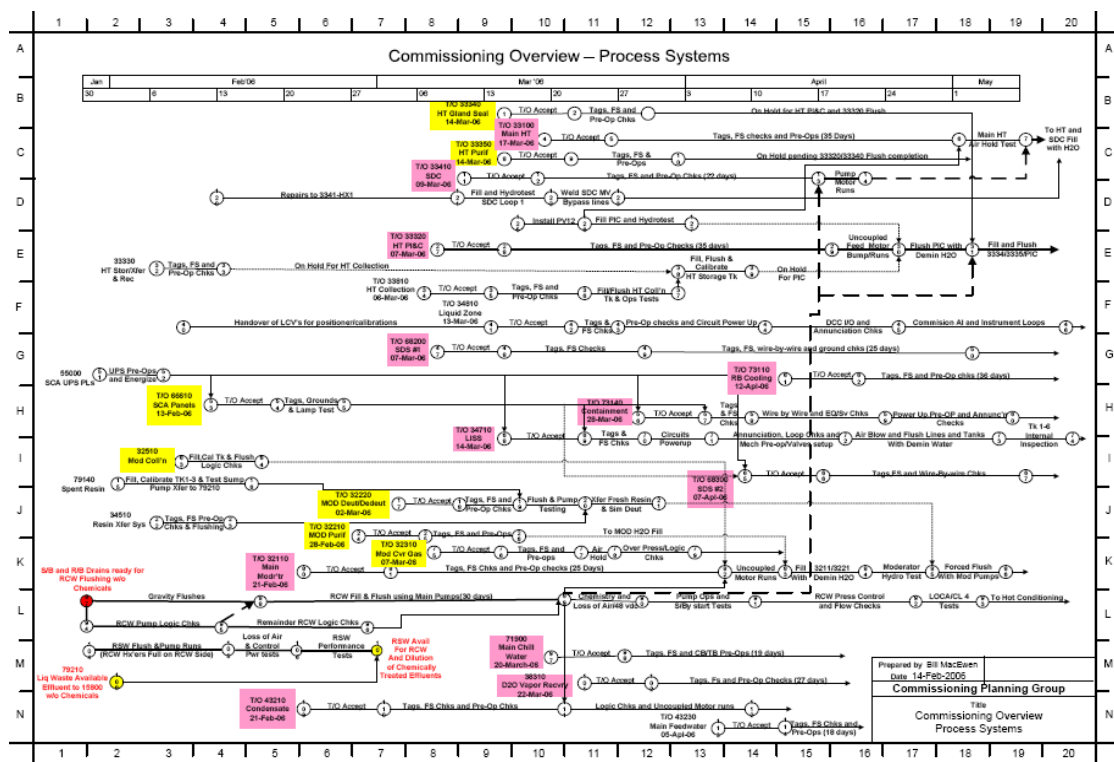


Fig. 1.17 Programul activităților de PIF - CNE Cernavodă Unitatea 2

În conformitate cu practica de autorizare a centralelor nucleare-electrice din România, în anul 2007 CNCAN a organizat ședințe comune de autorizare cu SNN și Echipa de Management a Proiectului Unității 2 (MT), pe tot parcursul derulării

activităților de punere în funcțiune și funcționare de probă. Astfel, principalele acțiuni întreprinse de CNCAN în 2007 au tratat:

➤ 10 ianuarie 2007:

- ✚ Autorizarea încărcării manuale cu combustibil a reactorului nuclear;
- ✚ Stadiul activităților de reparație a feeder-ilor la canalele cu deficiențe;
- ✚ Analiza scurgerilor de apă de la protecțiile de capăt ale calandriei;
- ✚ Manualul de Management al Calității pentru faza de punere în funcțiune;
- ✚ Procesul RSMA pentru exceptarea de la cerințele OP&P în faza de PIF;
- ✚ Stadiul efectuării testelor de punere în funcțiune;
- ✚ Situația restanțelor de PIF de la fazele anterioare;
- ✚ Situația echipamentelor de radioprotecție și dozimetria radiațiilor;
- ✚ Stadiul punerii în funcțiune a echipamentelor de monitorare seismică;

➤ 2 februarie 2007:

✚ Cerințele CNCAN pentru faza de încărcare manuală a combustibilului:

- Stadiul curent al pregătirilor pentru autorizarea încărcării manuale cu combustibil a reactorului nuclear;
 - Stadiul îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară aferente fazei de încărcare cu combustibil a reactorului nuclear;
 - Stadiul instalării echipamentelor pentru asigurarea zonării în timpul încărcării manuale cu combustibil a reactorului nuclear;
 - Stadiul elaborării/aprobării procedurilor de radioprotecție solicitate de către CNCAN în autorizația de PIF;
 - Situația pregătirii în radioprotecție a personalului centralei;
 - Stadiul autorizării CNCAN a personalului de conducere;
 - Stadiul activităților de reparație a feeder-ilor la canalele cu deficiențe;
 - Stadiul activităților de remediere a scurgerilor de apă de la protecțiile de capăt ale calandriei;
-
- ✚ RSMA – stadiul și îmbunătățirea procesului;
 - ✚ Testele de performanță la cald;
 - ✚ Programul de punere în funcțiune pentru fazele B și C;
 - ✚ Alte aspecte relevante;
 - ✚ Stadiul implementării observațiilor CNCAN la procedura privind raportarea neconformităților la CNE Cernavodă U2.

➤ 10 februarie 2007

- ✚ Analiza pregătirii CNE Cernavodă Unitatea 2 pentru faza de încărcare manuală a combustibilului nuclear în reactor;

➤ 27 februarie 2007

- ✚ Analiza pregătirii CNE Cernavodă Unitatea 2 pentru faza de încărcare cu apă grea a circuitului primar;

➤ 15 martie 2007:

- ✚ Analiza modificărilor din revizia 2 a documentului OP&P;
- ✚ Cerințele CNCAN rezultate în urma inspecțiilor aferente fazelor LF și HD;
- ✚ Rezultatele activităților de inspecții și reparații pentru remedierea scurgerilor de apă de la protecțiile de capăt ale calandriei;
- ✚ Cererea de autorizare pentru atingerea criticității;
- ✚ Stadiul și programul activităților de punere în funcțiune;
- ✚ Alte aspecte relevante.

➤ 05 aprilie 2007:

- ✚ Stadiul autorizării ISCIR a sistemelor necesare fazei B de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2;
- ✚ Stadiul curent al activităților de punere în funcțiune;
- ✚ Alte aspecte relevante.

➤ 03 mai 2007 :

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea avizului de atingere a criticității reactorului nuclear al CNE Cernavodă Unitatea 2;



Fig. 1.18 Participanții la sesiunea de analiză pentru eliberarea avizului de atingere a criticității pentru U2

➤ 08 iunie 2007:

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea avizului de creștere a puterii reactorului nuclear al CNE Cernavodă Unitatea 2;

➤ 29 iunie 2007:

- ✚ Analiza strategiei de obținere a autorizației de funcționare de probă;

➤ 03 iulie 2007:

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea avizului creștere a puterii reactorului nuclear până la 25%FP;

➤ 02 august 2007:

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea avizului creștere a puterii reactorului nuclear până la 50%FP;

➤ 05 septembrie 2007:

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea avizului creștere a puterii reactorului nuclear la puterea nominală (FP);

➤ 05 septembrie 2007:

- ✚ Analiza îndeplinirii cerințelor pentru eliberarea autorizației de funcționare de probă.

Procesul de autorizare a activităților de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2 s-a derulat în conformitate cu practica CNCAN de autorizare a Unității 1.

S-au avut în vedere fazele de realizare a instalației nucleare, pentru autorizarea de către CNCAN a fiecărei faze specifice din procesul de punere în funcțiune. CNE Cernavodă Unitatea 2 a trebuit să demonstreze următoarele:

- ✚ Obiectivele de securitate nucleară pentru fiecare fază de punere în funcțiune au fost realizate și documentate corespunzător;
- ✚ Activitățile de punere în funcțiune pentru faza supusă autorizării au la bază un program de teste ale căror obiective sunt bine definite și programate în timp, în conformitate cu stadiul de realizare al instalației astfel încât securitatea nucleară a instalației să fie în permanență asigurată;

Din evaluarea de către CNCAN testelor de punere în funcțiune a rezultat că cerințele de securitate nucleară stabilite în documentația

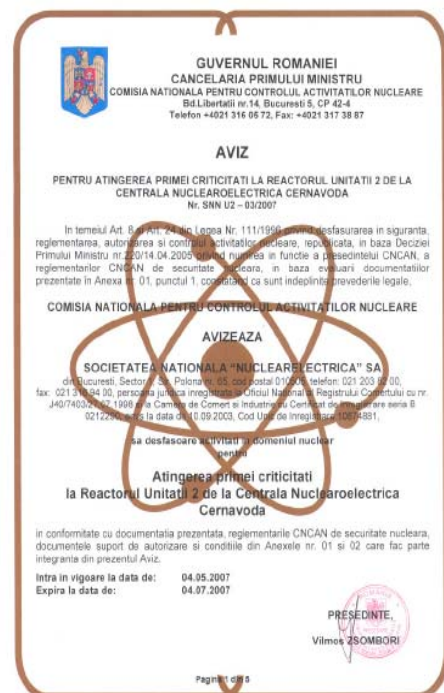


Fig. 1.19 Avizul CNCAN pentru faza de atingere a criticității reactorului CNE Cernavodă Unitatea 2 (CR)

de autorizare au fost îndeplinite. Toate documentele de operare necesare îndeplinirii programului de punere în funcțiune au fost întocmite și puse la dispoziția organizației de punere în funcțiune;

În baza analizei și evaluării documentației de autorizare și a rezultatelor inspecțiilor efectuate de către CNCAN, în anul 2007 au fost eliberate următoarele autorizații și avize:

- ✚ Februarie 2007 – aviz CNCAN pentru încărcarea cu combustibil nuclear al reactorului CNE Cernavodă Unitatea 2 (LF);
- ✚ Februarie 2007– aviz CNCAN pentru încărcare cu apa grea a circuitului primar al reactorului CNE Cernavodă Unitatea 2 (HD);
- ✚ Mai 2007 – aviz CNCAN pentru atingerea criticității reactorului CNE Cernavodă Unitatea 2 (CR);
- ✚ Iunie 2007 - aviz CNCAN pentru creșterea puterii reactorului nuclear până la 5% PN (PI);
- ✚ Iulie 2007 - aviz CNCAN pentru creșterea puterii reactorului nuclear până la 25% PN (PP1);
- ✚ August 2007- aviz CNCAN pentru creșterea puterii reactorului nuclear până la 50% PN (PP2);
- ✚ August 2007- aviz CNCAN pentru creșterea puterii reactorului nuclear până la 75% PN (PP3);
- ✚ Septembrie 2007- aviz CNCAN pentru creșterea puterii reactorului nuclear până la 100% PN (PP4);
- ✚ Octombrie 2007 – autorizație CNCAN pentru funcționarea de probă a CNE Cernavodă Unitatea 2.

1.4.1.9 Inspecțiile de securitate nucleară la Unitatea 2

În conformitate cu obiectivele CNCAN de urmărire a îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară pentru fazele A, B și C ale Programului de Punere în Funcțiune al Unității 2, în anul 2007, personalul CNCAN a elaborat și implementat un program amplu de inspecție constând în puncte de staționare (WP) și asistare (HP), având ca scop verificarea îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară aferente fiecărei faze de punere de punere în funcțiune.

a) Punctele de asistare și staționare faza A

Programul de inspecție CNCAN stabilit în anul 2007 pentru faza A de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2 reprezintă o continuare a programului

CNCAN de supraveghere a procesului de punere în funcțiune stabilit în anul 2006 și a urmărit în principal următoarele aspecte:

- ✚ verificarea funcționării sistemelor încă din faza pre-operațională;
- ✚ verificarea îndeplinirii cerințelor de performanță și securitate nucleară a sistemelor centralei înainte de ridicarea la putere a reactorului nuclear;
- ✚ îndeplinirea cerințelor preliminare de securitate nucleară pentru faza de încărcare cu combustibil a reactorului nuclear;

În acest scop CNCAN a stabilit un număr de 110 puncte de asistare pentru o serie de sisteme importante pentru securitatea nucleară, prezentate în tabelul de mai jos, ale căror performanțe au fost verificate cu prioritate de către inspectorii CNCAN în faza A de punere în funcțiune.

Tabelul 1.2 Lista sistemelor supravegheate de CNCAN în faza A de PIF CNE Cernavoda Unitatea 2:

Nr. crt.	Denumire Sistem
1	Ecluze clădire reactor
2	Sistemul moderator
3	Circuitul primar
4	Controlul presiunii și inventarului
5	Controlul inventarului din circuitul primar
6	Purificare circuit primar
7	Răcire la oprire
8	Răcire protecții de capăt
9	Stropire în anvelopă
10	Răcire la avarie a zonei active
11	Răcire combustibil uzat
12	Apa de urgență
13	Control zonal
14	Gaz inelar
15	Alimentare cu combustil nuclear
16	Transfer și stocare combustibil uzat
17	Descărcare abur la urgență
18	Condensat
19	Apa de alimentare
20	Ocolire turbine
21	Generatoare Diesel de rezervă
22	Generatoare Diesel de urgență
23	Alimentare clasa IV
24	Alimentare clasa III
25	Stația electrică
26	Distribuție clasă III
27	Clasa I
28	Control Generatori abur

Nr. crt.	Denumire Sistem
29	Monitorizare efluenti lichizi
30	Sistemul de oprire rapidă nr. 1
31	Sistemul de oprire rapidă nr. 2
32	Sistemul de anvelopare
33	Apa brută de răcire
34	Apa recirculată
35	Apa răcită
36	Răcire locală anvelopă
37	Ventilație clădire reactor
38	Izolare anvelopă
39	Ventilație clădire servicii
40	Control aer condiționat
41	Ventilație clădire Generatoare Diesel
42	Ventilație clădiri auxiliare de serviciu
43	Aer instrumental

Distribuția pe sisteme a punctelor de asistare CNCAN este prezentată în figura de mai jos.

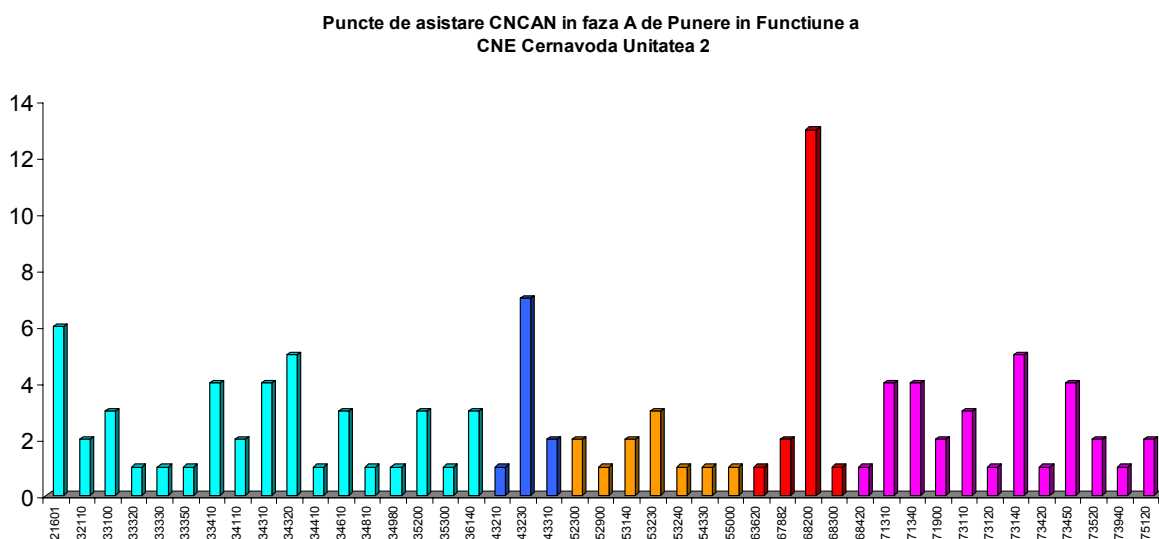


Fig. 1.20 Distribuția punctelor de asistare CNCAN în faza A a procesului de PIF – CNE Cernavodă Unitatea 2

b) Punctele de asistare și staționare CNCAN faza B

În cadrul programului de inspecție CNCAN stabilit în anul 2007 pentru faza B de punere în funcțiune, faza în care a avut loc testarea funcționării centralei cu reactorul la criticitate/putere joasă, s-a urmărit verificarea îndeplinirii următoarelor cerințe de securitate nucleară:

- eficacitatea sistemelor de oprire rapidă ale reactorului nuclear;

- ✚ confirmarea performanțelor instrumentației de măsură a puterii neutronice;
- ✚ validarea modelului zonei active;
- ✚ verificarea coeficienților de reactivitate la putere scăzută;
- ✚ eficacitatea sistemului de reglare al reactorului.

În procesul de supraveghere a fazei B de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2, CNCAN a stabilit un număr de 17 puncte de asistare și 5 puncte de staționare obligatorie. Câteva exemple de teste asistate de către CNCAN în faza B de PIF sunt prezentate mai jos:

- ✚ SDS#1 trip test;
- ✚ SDS#2 trip test;
- ✚ Manevre de putere pentru verificarea răspunsului RRS;
- ✚ Test de stabilitate a sistemului de control zonal;
- ✚ Calibrarea sistemului de control zonal;
- ✚ Transferul controlului unității de pe DCCX pe DCCY și înapoi;
- ✚ Testul de reducere a puterii manuale;
- ✚ Calibrarea mecanismelor de reactivitate;
- ✚ Verificarea vitezei de deplasare a obturatorilor camerelor de ionizare SDS#1 și SDS#2;
- ✚ Confirmarea răspunsului centralei la pierderea sistemului de reglare.

c) Punctele de asistare și staționare CNCAN faza C

Prin programul de supraveghere aferent fazei C de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2, CNCAN a urmărit următoarele aspecte:

- testarea funcționării la capacitatea nominală a sistemului de apă de alimentare, turbinei, generatorului electric și auxiliarelor;
- confirmarea funcționării în siguranță a centralei la orice nivel de putere atât condiții normale cât și anormale.



Fig. 1.21 Experții SNN, MT, CNCAN la prima sincronizare la rețea, Cernavodă Unitatea 2 - în PIF faza C

Similar fazelor anterioare, în procesul de supraveghere a fazei C de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2 CNCAN a stabilit un număr de 57 puncte de asistare și 5 puncte de staționare obligatorie. Câteva exemple de teste asistate de către CNCAN în faza C de PIF sunt prezentate mai jos:

- ✚ verificarea parametrilor sistemului primar de transfer al căldurii la diferite nivele de putere;
- ✚ verificarea timpilor de deschidere ai vanelor de protecție la suprapresiune a circuitului primar;
- ✚ teste funcționale ale calculatoarelor de proces;
- ✚ verificarea stabilirii transferului de căldură în circuitul primar prin termosifonare;
- ✚ Testul de pierdere a calculatoarelor de proces;
- ✚ Răspunsul mecanismelor de reactivitate la pierderea controlului unității;
- ✚ Aruncarea de sarcină la diferite paliere de putere;
- ✚ Pierderea alimentării clasă IV;
- ✚ Oprirea unității prin declanșarea sistemelor de oprire rapidă.

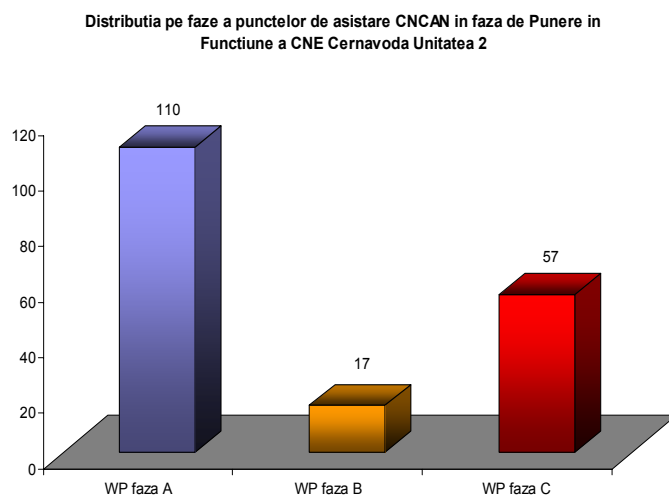
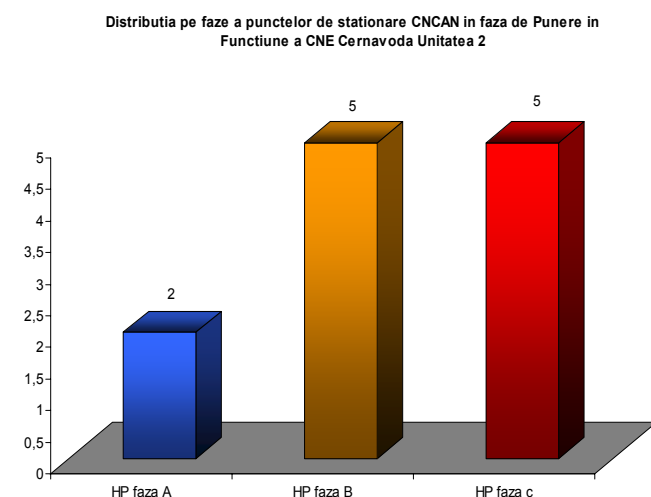


Fig. 1.22 Distribuția punctelor de asistare/staționare CNCAN în fazele A, B și C ale procesului de PIF – CNE Cernavodă Unitatea 2

1.4.1.10 Autorizarea Funcționării de Probă a CNE Cernavodă Unitatea 2

În paralel cu activitățile de inspecție CNCAN a analizat și evaluat documentații suport de autorizare aferente fiecărei faze de punere în funcțiune a centralei. În termeni generali, documentația de autorizare supusă aprobării CNCAN a cuprins:

- ◆ documentația de securitate nucleară pentru certificarea îndeplinirii obiectivelor de punere în funcțiune;
- ◆ proceduri de operare a centralei;
- ◆ analize de securitate;
- ◆ modificări de proiect;
- ◆ planul de urgență;
- ◆ proceduri organizatorice și de control managerial/administrativ.

O distribuție pe faze de autorizare a volumului de documentație analizat și evaluat în cursul anului 2007 este prezentată în figura de mai jos.

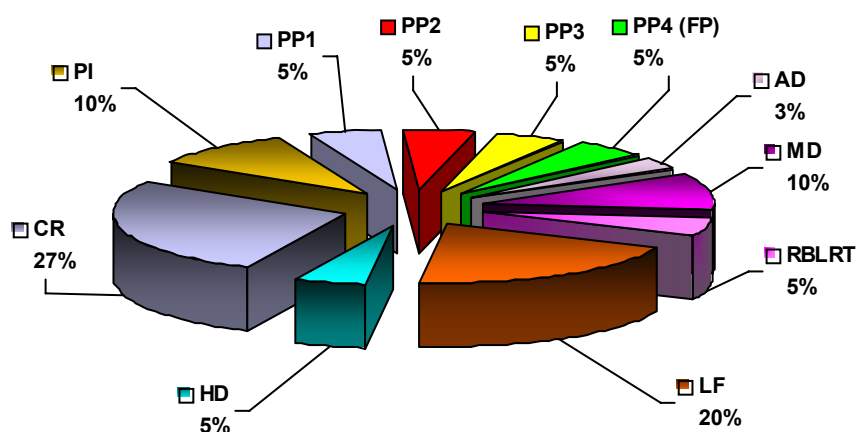


Fig. 1.23 Distribuția pe faze a documentației de autorizare analizate în procesul de PIF – CNE Cernavodă Unitatea 2

După finalizarea activităților de punere în funcțiune, în luna octombrie 2007, CNCAN a eliberat Autorizația de Funcționare de Probă pe baza documentației de autorizare constând în actualizarea Raportului Final de Securitate în conformitate cu rezultatele și concluziile obținute în faza de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2, precum și a altor documente și programe suport cum ar fi:

- Politica de Securitate Nucleară;
- Procedurile de exploatare a centralei;
- Programul de analize probabilistice de securitate nucleară;
- Programul de evaluare a evenimentelor neplanificate;
- Programul de supraveghere a componentelor instalației;
- Programul de protecție la radiații;
- Programul de management al deșeurilor radioactive;
- Programul de monitorizare a efluenților ;
- Programul ALARA;
- Programul de răspuns în caz de urgență;

- Programul de protecție la incendiu;
- Programul de management al securității nucleare;
- Programul de pregătire al personalului de exploatare;
- Programul de control al modificărilor;
- Programul de întreținere și reparații;
- etc.



Fig. 1.24 Avizul pentru prima criticitate si Autorizația de functionare de probă Pentru CNE Cernavodă Unitatea 2

1.4.1.11 Analiza evenimentelor la CNE Cernavodă

CNCAN a continuat supravegherea operativă a modului în care titularii de autorizație exploatează instalațiile nucleare, desfășurând în permanență o analiză sistematică a rapoartelor de evenimente transmise de către titularul de autorizație, în cadrul procesului de raportare stabilit conform cerințelor de autorizare.

În afară de raportarea evenimentelor conform procedurii de raportare a evenimentelor către CNCAN, Unitatea 1 Cernavodă a informat CNCAN asupra exploatării centralei prin rapoarte zilnice, trimestriale, anuale, rapoarte privind oprirea programată anuală, rapoarte anuale de mediu și rapoarte lunare referitoare la dozele încastrate de personalul de exploatare.

În anul 2007, un număr de 22 evenimente au fost notificate la CNCAN. Dintre acestea, 14 au impus elaborarea unui raport de analiză de securitate nucleară a evenimentului. Încadrarea celor 22 evenimente raportabile pe scala INES este prezentată în Tabelul 1.3.

Tabelul 1.3 Încadrarea pe scala INES a evenimentelor raportabile în 2007 la CNE Cernavodă

Nivel INES	Nr. Evenimente raportabile în 2007
În afara scalei	7
Nivel 0	8
Nivel 1	7

În urma analizelor cauzelor de profunzime a evenimentelor raportate la CNCAN, a rezultat distribuția prezentată în Tabelul 1.4:

Tabelul 1.4 Cauzele evenimentelor raportabile în 2007 la CNE Cernavodă

Echipamente	62.5%
Proceduri	25.0%
Personal	12.5%

Suplimentar sistemului național de raportări a evenimentelor, CNCAN a menținut un schimb permanent de informație cu Agenția Internațională pentru Energie Atomică (AIEA), cu sediul la Viena, evenimentele nucleare încadrate pe nivel 2 sau superior – pe scala INES – fiind raportate acesteia, prin sistemul de raportare a evenimentelor, într-un interval de 24 ore de la data evenimentului.

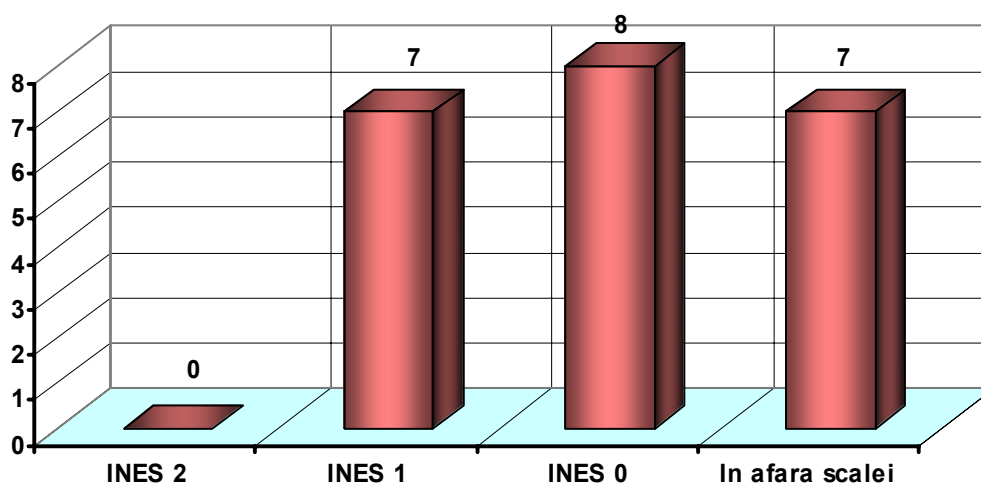


Fig. 1.25 Încadrarea pe Scala INES a evenimentelor înregistrate la Cernavodă, în 2007

1.4.1.12 Utilizarea experienței de exploatare

În calitate de membru Incident Reporting System (IRS) din cadrul IAEA/OECD, în anul 2007, CNCAN a continuat participarea la derularea acestui sistem, contribuind activ la efectuarea schimbului de experiență privind evenimentele și experiența de exploatare a centralelor nucleare-electrice atunci când au fost identificate situații care au condus la îmbunătățirea securității nucleare la nivel internațional.

1.4.2 Reacorul de cercetări TRIGA

În anul 2007 CNCAN a continuat implementarea strategiei CNCAN de autorizare și control, având în vedere extinderea autorizației de exploatare a reactorului de cercetare TRIGA de la SCN Pitești.

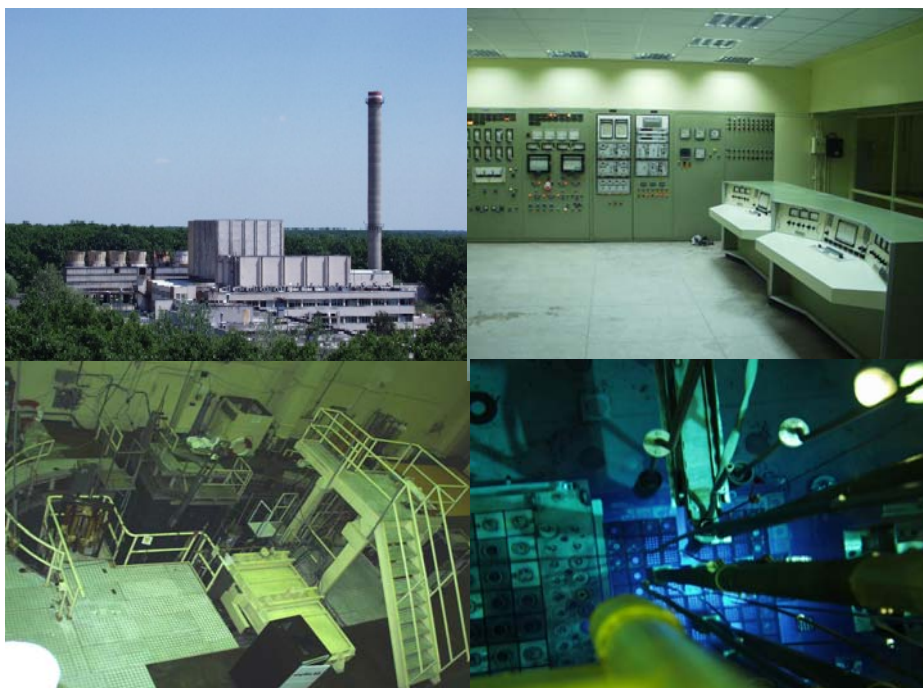


Fig.1.26 Reactorul de Cercetare TRIGA-Pitești

În conformitate cu programul de supraveghere pentru anul 2007, principalele aspecte urmărite în domeniul securității nucleare au fost:

- Verificarea respectării limitelor și condițiilor tehnice în operare:
 - ✚ circuite supuse reabilitării,
 - ✚ revizuirii ale raportului final de securitate (RFS),
 - ✚ respectarea limitelor și condițiilor tehnice de funcționare,
 - ✚ supravegherea procesului de modernizare a circuitelor reactorului.
- verificarea în teren a stării instalațiilor și sistemelor;
- solicitarea și analizarea documentelor reprezentative pentru inspecție;
- interviu cu personalul direct implicat în activitățile de operare;

În luna septembrie a fost emisă noua autorizație de exploatare pentru reactorul de cercetare TRIGA aparținând SCN Pitești. În acest scop, în prealabil, CNCAN a inspectat, reactorul TRIGA. Inspecția a urmărit verificarea îndeplinirii condițiilor și cerințelor specifice pentru desfășurarea activităților de exploatare:

- ✚ situația clasificării în clase de securitate nucleară a structurilor, sistemelor și componentelor;
- ✚ stadiul lucrărilor de modernizare a reactorului TRIGA la circuitul primar, circuitul secundar, sistemul de ventilație, sistemul dozimetric;
- ✚ stadiul implementării planului de inspecții SCN Pitești pentru anul 2007;
- ✚ modalitatea de aplicare de către SCN Pitești a procedurilor pentru evenimente raportabile;
- ✚ verificarea pregătirii și autorizării personalului.

În conformitate cu prevederile legii, în urma efectuării inspecțiilor, au fost întocmite un număr de 3 Procese Verbale de Control, totalizând un număr de 22 dispoziții încheiate cu termene de implementare aferente. La data întocmirii prezentului raport au fost închise 15 dispoziții, prin corectarea deficiențelor constatate și raportarea către CNCAN, restul de 7 dispoziții urmând a fi închise la termene ulterioare, în conformitate cu Procesele Verbale de Control și cu completarea stadiilor de finalizare a lucrărilor.

În urma primirii de către CNCAN a “Documentației de securitate a reactorului TRIGA SSR 14 MW consacrată conversiei totale HEU-LEU – Putere reactor 2 MW”, care demonstrează comportarea comparabilă a elementelor combustibile LEU cu cea a componentelor combustibile HEU, atât din punct de vedere al proprietăților termofizice, cât și din punct de vedere al capacității de a suporta grade ridicate de ardere, precum și a Programului privind caracterizarea comportării neutronice și termice a zonei active complet convertite la palierele de putere 5MWt și 10MWt a reactorului TRIGA-SSR 14MW, SCN Pitești a solicitat aprobarea funcționării reactorului la palierele de 5MWt și 10MWt pentru:

- ✚ calcule neutronice și măsurători experimentale privind funcționarea reactorului pe aceste paliere de putere;
- ✚ măsurători experimentale de flux și compararea lor cu valorile obținute prin calcul;
- ✚ măsurători de temperatură în punctele cele mai calde ale zonei active în vederea amplasării instrumentației de monitorizare a temperaturii în combustibil;
- ✚ caracterizarea locațiilor de iradiere pentru dispozitivele de iradiere;
- ✚ determinarea excesului de reactivitate de operare cu reactorului otrăvit și neotrăvit pe palierele de putere de 5MWt și 10MWt.

În urma analizei documentației de securitate nucleară cu privire la activitatea de exploatare a reactorului TRIGA din perioada 2006-2007, CNCAN a aprobat cererea de creștere a puterii până la 10MWt a reactorului TRIGA-SSR în vederea efectuării testelor programate până la faza de începere a implementării modificărilor aferente sistemului de control-comandă reactor din cadrul programului de re tehnologizare. Aprobarea a fost condiționată de trimiterea la CNCAN a unor documentații tehnice adiționale.



Fig. 1.27 Autorizația de exploatare pentru reactorul TRIGA

La momentul prezentului raport, reactorul TRIGA-SSR este oprit, aflându-se în proces de re tehnologizare. Pornirea reactorului TRIGA-SSR este condiționată de transmiterea la CNCAN a documentației tehnice privind stadiul implementării lucrărilor de modernizare a circuitului primar și a rezultatelor testelor preoperaționale și a verificărilor de funcționare la rece a echipamentelor instalate.



Fig.1.28 Inspecție CNCAN la Sistemul de control comandă al reactorului de cercetare TRIGA, SCN Pitești



Fig.1.29 Inspecție CNCAN la Verificarea logicii de preluare date la reactorul de cercetare TRIGA, SCN Pitești

În urma analizei documentației de securitate nucleară cu privire la stadiul lucrărilor de modernizare a sistemelor reactorului staționar TRIGA-SSR și a inspecțiilor efectuate de către DRN pentru verificarea stadiului lucrărilor de

modernizare a reactorului TRIGA, s-au stabilit punctele de asistare CNCAN pentru punerea în funcțiune la sistemul primar de răcire și sistemul de control comandă a reactorului TRIGA-SSR, aceste sisteme fiind finalizate sau în stadii avansate de realizare, în baza cerințelor Studiului de Fezabilitate privind “Modernizarea Reactorului TRIGA-SCN Pitești” aprobat prin Ordinul nr. 520/09.09.2005 emis de Ministerul Economiei și Comerțului, a cerințelor specifice domeniului nuclear privind proiectarea, construcția, punerea în funcțiune a echipamentelor și instalațiilor care privesc securitatea nucleară și expunerea la radiații a personalului, stabilite prin Legea nr. 111/1996 și a Normelor CNCAN, precum și în baza documentației de execuție aferente fiecărui sistem.

În decembrie 2007 DRN a efectuat o inspecție la Unitatea Nucleară C6 în vederea reînnoirii autorizației de utilizare și deținere de surse de radiații nucleare a acesteia, inspecție ce a urmărit verificarea îndeplinirii condițiilor și cerințelor specifice pentru desfășurarea activităților de utilizare și deținere de surse de radiații nucleare:

- + starea tehnică a UN C6;
- + pregătirea personalului;
- + stadiul îndeplinirii dispozițiilor din procesele verbale CNCAN;
- + existența altor avize și autorizații specifice, conform legii.

1.4.3 Reactorul de cercetări VVR-S

Acțiunile efective de control de securitate nucleară la reactorul VVR-S s-au încadrat în programul general de inspecție la obiectivele nucleare de cercetare. Ele au vizat:

- + evaluarea documentelor de securitate nucleară;
- + verificarea în teren a instalațiilor și sistemelor;
- + solicitarea și analizarea documentelor reprezentative pentru inspecție;
- + interviuri cu personalul direct implicat în activitățile specifice;
- + existența autorizațiilor și avizelor din partea autorităților implicate legal;
- + nivelul și parametrii apei din bazinul de calmare și din cele ale DCNU;
- + starea barelor de combustibil, în perspectiva viitoarei lor repatrieri;
- + structura organizatorică și respectarea cerințelor legale privind dreptul de a prelua responsabilități în materie de securitate nucleară și radioprotecție.

În luna martie a anului 2007 a fost emisă autorizația pentru activități de conservare în vederea dezafectării reactorului VVR-S. În acest scop DRN a efectuat, împreună cu DCC și DRDR, o inspecție ce a urmărit verificarea îndeplinirii condițiilor și cerințelor specifice pentru desfășurarea activităților de conservare în vederea dezafectării:

- + activități de curățenie;
- + caracterizare radiologică;
- + transfer deșeuri către DIDR;
- + pregătirea personalului implicat în activități de conservare în vederea dezafectării;
- + arhivarea documentelor;
- + verificarea etalonării metrologice a instrumentației;
- + verificarea completitudinii permiselor de lucru;

- ✚ verificarea pregătirii și realizării periodice a exercițiilor de urgență;
- ✚ verificarea planului de intervenție în caz de urgență radiologică;
- ✚ stadiul întocmirii planului de dezafectare;
- ✚ raportarea evenimentelor către CNCAN;
- ✚ stadiul revizuirii RFS DCNU;

În conformitate cu prevederile legii, în urma efectuării inspecțiilor privind modul de îndeplinire a activităților în perioada 2005-2006 și verificarea activităților programate pentru 2007 în vederea conservării pentru dezafectare a reactorului nuclear de cercetare VVR-S, a fost întocmit un Proces Verbal de Control în urma căruia au fost emise 19 dispoziții. La data întocmirii prezentului raport au fost închise 14 dispoziții, prin corectarea deficiențelor constatate și raportarea către CNCAN, restul de 5 dispoziții urmând a fi închise la termene ulterioare, conform completării stadiilor de finalizare a lucrărilor.

În conformitate cu planul de inspecții pe anul 2007, aprobat de către CNCAN, Direcția Reactori Nucleari a efectuat activități de monitorizare și inspecții pentru reactorul nuclear de cercetare VVR-S, acoperind următoarele tematici:

- ✚ Monitorizarea structurilor, sistemelor, echipamentelor și componentelor (SSEC) instalațiilor nucleare la IFIN-HH Măgurele;
- ✚ Verificarea conformității condițiilor de conservare a reactorului de cercetare VVR-S;
- ✚ Verificarea sistematică a modului de realizare și a rezultatelor procesului de monitorizare a nivelului și parametrilor apei în bazinele Depozitului de Combustibil Nuclear Uzat (DCNU).

1.4.4 Returnarea combustibilului nuclear ars în Federația Rusă

Programul de repatriere a combustibilului nuclear ars de origine rusească în Federația Rusă (RRRFR) face parte din Inițiativa de Reducere a Riscului Global, demarată de Statele Unite ale Americii (SUA), Federația Rusă și Agenția Internațională pentru Energie Atomică (AIEA). Acesta se desfășoară în paralel într-un total de 17 țări. Programul RRRFR are ca obiectiv transportul în Federația Rusă a combustibilului nuclear înalt îmbogățit, provenit din fosta Uniune Sovietică.

În calitate de contractor principal al Departamentului de Energie al SUA (DOE) pentru proiectul RRRFR România, CNCAN a realizat, pe parcursul anului 2007, numeroase progrese în cadrul activităților specifice, pentru pregătirea cadrului tehnic și legal care să permită realizarea obiectivelor proiectului, atât pe plan național, cât și internațional.

Un efect pozitiv important și necesar asupra programului RRRFR pe plan internațional l-a avut seminarul tehnic cu tema "International Legal Framework applicable for shipment of Russian-Origin Research Reactors Spent Fuel to the Russian Federation", organizat de CNCAN împreună cu AIEA și Comisia Europeană (CE) la Poiana Brașov, în perioada 24-26 aprilie 2007. Au participat 43 de

reprezentanți din țările cu proiecte RRRFR în derulare, și anume: Bulgaria, Republica Cehă, Ungaria, Letonia, Polonia, România, Serbia, Ucraina, precum și din SUA (DOE, principalul finanțator al programului) și Federația Rusă (Rosatom și R&D Sosny Company).

Aspectele dezbătute s-au concentrat pe cadrul legal aplicabil la nivel mondial (convenții, tratate, reglementări), cadrul legal european aplicabil țărilor membre ale Uniunii Europene și relevant pentru țările din afara Uniunii (tratate, directive, proceduri) și cadrele legale specifice fiecărei țări (legi, norme, reglementări) și Federației Ruse. Cu această ocazie, echipa CNCAN a prezentat stadiul proiectului RRRFR pentru

România și a avut întâlniri bilaterale și multilaterale cu factorii de decizie din SUA, Federația Rusă, Comisia Europeană și de la AIEA.



Fig. 1.30 Posterul Sminarului de la Poiana Brașov, aprilie 2007

Un alt eveniment important a fost ședința tehnică dintre CNCAN și Comisia Europeană pentru clarificarea aspectelor specifice proiectului RRRFR pentru România, ce a avut loc la data de 15 noiembrie 2007, la Luxemburg.

Ședința de la Luxemburg a avut loc la solicitarea CNCAN, beneficiindu-se de participarea experților de la: Misiunea Permanentă a României la Uniunea Europeană, CNCAN, DGTrEn - Directoratul General pentru Transport și Energie și ESA - Agenția de Furnizare a Euratom. Obiectivul ședinței a fost de a discuta cerințele Comisiei Europene referitoare la activitățile din cadrul proiectului de returnare a combustibilului ars înalt îmbogățit de la reactorul de cercetare VVR-S de la IFIN-HH, Măgurele în Federația Rusă.



Fig. 1.31 Lucrarea CNCAN la Seminarul de la Poiana Brașov, aprilie 2007

Alte ședințe tehnice pentru proiectul RRRFR România în anul 2007 au avut loc după cum urmează:

- ✚ Ședința tehnică RRRFR, Task-urile 2, 3, 6 / 02.02.2007, București. Participanți: CNCAN, IFIN-HH, SITON;
- ✚ Romania RRRFR Project Planning Meeting / 12-16.02.2007, București și Măgurele. Participanți: DOE, CNCAN, IFIN-HH, R&D Sosny Company, Titan Echipamente Nucleare (TEN);
- ✚ CNCAN a luat parte ca observator la Bulgaria RRRFR Project Status Meeting / 19-21.02.2007, Sofia. Participanți: DOE, Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy (INRNE), CNCAN;

- ✚ Ședința instituțiilor românești din 26.03.2007, București. Participanți: CNCAN, Agenția Nucleară (AN), Agenția Națională pentru Deșeuri Radioactive (ANDRAD), Romatom, IFIN-HH;
- ✚ Ședința instituțiilor românești din 27.06.2007, București. Participanți: CNCAN, Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică (ANCȘ), AN, ANDRAD, IFIN-HH;



Fig. 1.32 Reprezentanții DOE, CE și AIEA la seminarul de la Poiana Brașov, aprilie 2007



Fig. 1.33 Participanții la seminarul de la Poiana Brașov, aprilie 2007



Fig. 1.34 Întâlnirea DGTrEn, ESA, Misiunea Permanentă a României și CNCAN, Luxemburg, noiembrie 2007

- ✚ Romania and Bulgaria RRRFR Project Planning Meeting / 23-27.07.2007, Idaho Falls, SUA. Participanți: DOE, INRNE, CNCAN, Rosatom, R&D Sosny Company, Federal Center of Nuclear and Radiation Safety (FCNRS) of Federal State Unitary Enterprise, Techsnabexport (TENEX), Production Association MAYAK;
- ✚ Romania RRRFR Project Planning Meeting / 26-30.09.2007, București, Măgurele și Pitești. Participanți: DOE, CNCAN, IFIN-HH;
- ✚ Ședința instituțiilor românești din 13.11.2007, București. Participanți: Cancelaria Primului Ministru, CNCAN, ANCS, AN, ANDRAD, IFIN-HH, Ministerul Afacerilor Externe;
- ✚ Romania and Bulgaria RRRFR Project Planning Meeting / 04-06.12.2007, Bansko, Bulgaria. Participanți: DOE, INRNE, CNCAN, Rosatom, R&D Sosny Company, FCNRS of Federal State Unitary Enterprise, Techsnabexport (TENEX), Production Association MAYAK.



Fig. 1.35 DoE, Rosatom, Sosny și CNCAN la ședința de coordonare, Poiana Brașov, aprilie 2007

Printre activitățile proiectului RRRFR în România din anul 2007, se numără determinarea și implementarea modificărilor de pe amplasamentul IFIN-HH, necesare pentru desfășurarea în siguranță a operațiunilor de încărcare a combustibilului nuclear ars în containere de transport.

Pe parcursul anului 2007 s-au încheiat negocierile pentru determinarea echipamentului de interfață, necesar pentru încărcarea combustibilului nuclear ars în containerele de transport TUK-19 în condiții de siguranță.



Fig. 1.36 DOE, CNCAN și Sosny Company în vizită tehnică la IFIN-HH pentru finalizarea negocierilor, februarie 2007

Activitățile de proiectare a echipamentului de interfață au început în luna decembrie 2007.

Anul 2007 a avut un rol decisiv pentru proiectul RRRFR România în stabilirea modului de transport al combustibilului nuclear ars. În urma analizei opțiunilor, DOE a aprobat demararea activităților necesare pentru realizarea transportului din România în Federația Rusă pe calea aerului.

În acest sens, în octombrie 2007, R&D Sosny Company a început activitățile de proiectare a unui container de marfă, care va avea caracteristicile dimensionale ale unui container de tip ISO și care va permite transportul aerian a containerelor TUK-19 încărcate cu ansamble de combustibil ars în condiții de deplină siguranță.

Totodată, pe parcursul anului 2007 s-a efectuat planificarea activităților rămase a se desfășura pentru asigurarea realizării în final a transportului, în conformitate cu legislația națională și internațională și în condiții de siguranță.

La finalul anului 2007, programul RRRFR pentru România a fost restructurat în 13 Task-uri, al căror stadiu este prezentat mai jos.

✚ 3 Task-uri sunt încheiate:

- ✚ 1. Planul de transport;
- ✚ 2. Inspecția ansamblelor de combustibil și
- ✚ 3. Modificările instalației.

✚ 3 Task-uri sunt în curs de implementare:

- ✚ 6. Pregătirea încărcării containerelor;
- ✚ 10A. Proiectarea și certificarea containerelor de marfă pentru transportul aerian al containerelor TUK-19;
- ✚ 9. Managementul programului.

✚ 3 Task-uri sunt în stadiu final de planificare:

- ✚ 4. Proiectul Unificat;
- ✚ 10B. Certificarea containerelor TUK-19 pentru transportul aerian din România;
- ✚ 5. Autorizațiile din România pentru transport și containere.

✚ 4 Task-uri se află în stadiu de planificare, conform cerințelor programului:

- ✚ 10C. Fabricarea și livrarea containerelor de marfă;
- ✚ 7. Încărcarea containerelor;
- ✚ 8. Transportul pe teritoriul României;
- ✚ 11. Transportul pe teritoriul Federației Ruse.

În anul 2007 CNCAN a elaborat Acordul între Guvernul României, Guvernul Federației Ruse și Cabinetul de Miniștri al Ucrainei privind colaborarea în domeniul returnării de către România în Federația Rusă a combustibilului nuclear uzat provenit de la reactorul de cercetare VVR-S amplasat la Măgurele, cu tranzitarea teritoriului Ucrainei. După finalizarea procesului de aprobare a autorităților române, în iunie 2007 acest Acord a fost transmis pe canale oficiale Ucrainei și Federației Ruse, și apoi neoficial, pentru observații preliminare, Comisiei Europene.

De asemenea, în 2007, CNCAN a elaborat textul Acordului Bilateral între Guvernul României și Guvernul Federației Ruse privind cooperarea pentru transferul combustibilului nuclear iradiat de la un reactor de cercetare în Federația Rusă. Procesul de aprobare a Memorandumului de negociere și semnare de către Instituțiile românești implicate a fost demarat în noiembrie 2007. Acest Acord are scopul de a permite, conform legislației din Federația Rusă (Decretul 418/11.07.2003), importul în Federația Rusă a combustibilului din România și este necesar indiferent de opțiunea de transport adoptată.

1.4.5 Autorizarea personalului instalațiilor nucleare

CNCAN, în anul 2007, prin DRN-Compartimentul Autorizare Personal a desfășurat activități de control, evaluare, analiză, în vederea perfecționării proceselor de selecție, recrutare, pregătire și examinare a personalului în vederea creșterii eficienței, transparenței și obiectivității, având în vedere următoarele domenii:

- ✚ Revizuirea reglementărilor interne specifice, elaborarea unor reglementări în vederea procedurării complete a procesului de autorizare a personalului operator, de conducere și de instruire specifică;
- ✚ Stabilirea unor criterii și indicatori de performanță în conformitate cu standardele internaționale pentru îmbunătățirea și actualizarea metodologiei de control a proceselor de selecție, recrutare și pregătire a personalului autorizabil CNCAN, precum și pentru monitorizarea implementării programelor de pregătire specifică și a metodelor moderne de evaluare internă a capacităților personalului ce urmează a fi autorizat;
- ✚ Actualizarea metodologiei de evaluare specifice pentru procesele de pregătire și examinare pentru autorizării personalului operator, de conducere și de instruire în vederea creșterii eficienței procesului de pregătire și a rolului pregătirii pentru îmbunătățirea performanței umane;
- ✚ Îmbunătățirea metodologiei abordate în cadrul activității de inspecție pentru obținerea unor informații reale și obiective, pentru identificarea aspectelor pozitive și neconformităților, precum și a acțiunilor corective corespunzătoare;

Pentru menținerea unui grad înalt de competență în exercitarea tuturor atribuțiilor personalului autorizat în conformitate cu cerințele normei în vigoare, în anul 2006, activitățile CNCAN în 2007 s-au concentrat pentru a evalua:

- ✚ modul în care sunt procedurate procesele de selecție, recrutare și pregătire a personalului operator din centrale nucleare-electrice, reactorii de cercetare și alte instalații nucleare, identificarea necesității de revizuire în vederea armonizării, precum și aderența la aceste proceduri;
- ✚ modul de aplicare a criteriilor stabilite pentru elaborarea programelor de pregătire, stabilirea metodologiei de aplicare a acestor criterii;
- ✚ conținutul programelor de pregătire specifice și a reviziilor acestora;
- ✚ modul de aplicare a criteriilor de evaluare și a metodologiilor aplicate pentru evaluarea personalului,
- ✚ modul în care se realizează managementul resurselor umane și managementul cunoștințelor personalului pentru îmbunătățirea performanței umane și eficientizarea procesului de pregătire;

Principalele activități desfășurate de către CpAP pentru autorizarea personalului operator, de instruire și de conducere, au fost următoarele:

- ✚ Evaluarea proceselor de pregătire, desfășurate în conformitate cu principiul Abordării Sistemate a Pregătirii, cu implementarea bunelor practici, lecțiilor învățate diseminate în vederea creșterii eficienței pregătirii și a îmbunătățirii performanțelor și competențelor personalului;

- ✚ Monitorizarea implementării programelor de pregătire, a metodelor de predare-învățare specifice, a tehnicilor și mijloacelor moderne, prin inspecții planificate sau inopinate, întâlniri de lucru, analiza înregistrărilor interne, a chestionarelor, a materialelor de curs dezvoltate;
- ✚ Monitorizarea aderenței la procedurile specifice proceselor de pregătire, de recrutare și selecție a personalului, de evaluare internă;
- ✚ Examinarea în vederea autorizării personalului operator și a personalului de conducere, o atenție deosebită acordându-se pentru:
 - ◆ stabilirea conținutului evaluării / examinării în concordanță cu obiectivele stabilite;
 - ◆ organizarea și metodologia aplicată în cadrul examinării;
 - ◆ stabilirea criteriilor și indicatorilor de performanță acceptați pentru admiterea candidatului la fazele următoare ale procesului de autorizare.

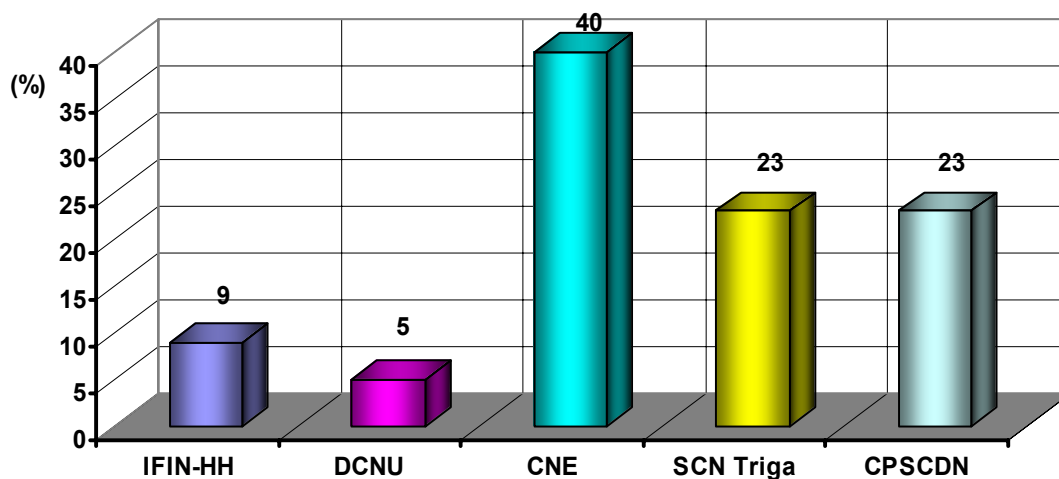


Fig. 1.37 Ponderea activităților desfășurate pentru autorizarea personalului, în 2007

În vederea autorizării sau reautorizării personalului operator, în cursul anului 2007, CpAP a organizat următoarele sesiuni de examinare:

- 8 sesiuni de examinare teoretică la CNE Cernavodă, pentru:
 - ◆ autorizare inițială a 9 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă U1 și U2 și 1 candidat pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă U2;
 - ◆ reautorizarea a 2 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 4 candidați pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă;
 - ◆ modificarea permisului de exercitare în vederea transferului a 1 Operator Principal Cameră de Comandă de la U1 la U2, potrivit

cerințelor normelor în vigoare;

■ 5 Sesiuni de examinare practică pentru:

✦ autorizarea inițială a 3 candidați pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă U1 și U2;

✦ reautorizarea a 5 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 2 candidați pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă;

■ 3 interviuri pentru autorizarea pe funcții de conducere la U1

■ 13 interviuri pentru personalul de conducere de la CNE Cernavodă cu cele două unități în funcțiune;

■ 6 interviuri desfășurate la finalizarea stagiului de pregătire prin copilotare pentru 5 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 1 candidat pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă

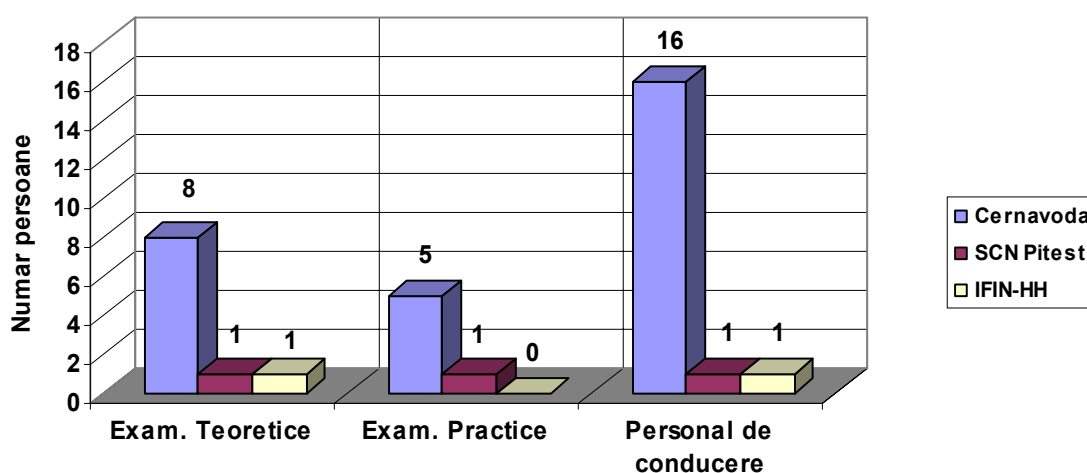


Fig. 1.38 Sesiuni de examinare organizate în 2007

Au fost emise de către CNCAN 30 permise de exercitare, din care 16 permise de exercitare pentru personal de conducere și 14 permise de exercitare pentru personal operator U1 și U2.

Nu au avut loc activități specifice autorizării personalului la IFIN-HH și la SCN Pitești (IFIN-HH – Reactorul VVR-S fiind în etapa de dezafectare, iar Reactorul TRIGA, fiind în retehnologizare).

În anul 2007, au fost evaluate programele de pregătire care au fost implementate pentru personalul din instalațiile nucleare. Astfel, se pot exemplifica evaluările CNCAN pentru:

● Revizia programului de pregătire pentru autorizarea personalului operator U1 de la CNE Cernavodă;

DATE CANDIDAT	
JUDET CONSTANTA	
STUDII	
FACULTATEA ABSOLVITA INSTITUTUL POLITEHNIC "GH. ASACHI" FAC. DE MECANICA	
IN ANUL Iunie, 1990	DIN ORASUL IASI
CU MEDIA 10 (ZECE)	PROFESIE INGINER
DATE PRIVIND PROFESIA	
LOC DE MUNCA CNE-PRIOD CERNAVODA	FUNCTIE ONPCC
COD PERMIS DE EXERCITARE O(ONPCC) C1-13; O(ONPCC) C1-11	DATA ELIBERARII 12.05.1997; 01.05.1999; 30.04.2001
VALABIL PINA LA DATA 30.04.2003	
OBSERVATI PRIVIND STADIUL DE PREGATIRE	

Fig. 1.39 Baza de date CNCAN privind candidații autorizați și rezultatele examinării acestora

- Revizia programului de pregătire pentru autorizarea personalului operator U2 de la CNE Cernavodă;
- Revizia programului de pregătire „Δ” pentru autorizarea personalului operator de la CNE Cernavodă U2;
- Programul de pregătire pentru personalul operator de la reactorul TRIGA, rev. VI, având în vedere modificările implementate, ca urmare a re tehnologizării;
- Înregistrările specifice perioadei de copilotare și jurnalele de copilotare, în conformitate cu cerințele Sitr 09 și IDP 022, pentru 8 candidați, care au finalizat acest stadiu de pregătire în vederea autorizării inițiale ca Operator Cameră de Comandă și Operator Principal Cameră de Comandă, U1 și U2;
- Programele de pregătire postautorizare specifice sesiunilor de pregătire continuă pentru personalul operator de la unitățile U1 și U2;

În vederea îmbunătățirii performanței umane și a metodelor de implementare și evaluare corespunzătoare s-a urmărit modul în care s-au realizat:

- elaborarea și evaluarea procedurilor interne CNCAN și a procedurilor specifice pregătirii personalului din instalațiile nucleare, activitatea de revizuire a procedurilor fiind necesară datorită:
 - Punerii în funcțiune la CNE Cernavodă a celor 2 Unități;
 - Retehnologizării la Reactorul TRIGA;

- Pregătirii procesului de transfer al combustibilului nuclear uzat și a procesului de dezafectare a reactorului VVR-S.
- inspecții tematice și inopinate pentru controlul și îndrumarea activităților specifice procesului de pregătire și autorizare personal;
- monitorizarea modului de implementare a programelor de pregătire: programe de pregătire continuă post-autorizare desfășurate pentru personalul autorizat la CNE Cernavodă; programe de pregătire prin co-pilotare pentru candidații aflați în această etapă a procesului de autorizare;
- metodologia de evaluare internă a personalului și de aplicare a criteriilor de succes: inspecție în perioada 08 – 09.03.2007, privind modul de desfășurare a pregătirii și evaluării interne, desfășurate în cadrul Departamentului Dezafectare Reactor de la IFIN-HH;
- verificarea înregistrărilor specifice activității de pregătire, evaluare și examinare internă a personalului din instalațiile nucleare la finalizarea unui program de pregătire;
- verificarea modului de respectare a procedurilor aferente de la CNE Cernavodă pentru realizarea proceselor de testare medicală a personalului de către SC IOWEMED și testare psihologică de către S.C. "PSYHO CONSULT", autorizată de către CNCAN.

Numărul total de inspecții, efectuate în 2007, având ca obiectiv selecția, recrutarea și pregătirea personalului din instalațiile nucleare, în vederea autorizării de către CNCAN sunt prezentate în Tabelul 1.5.

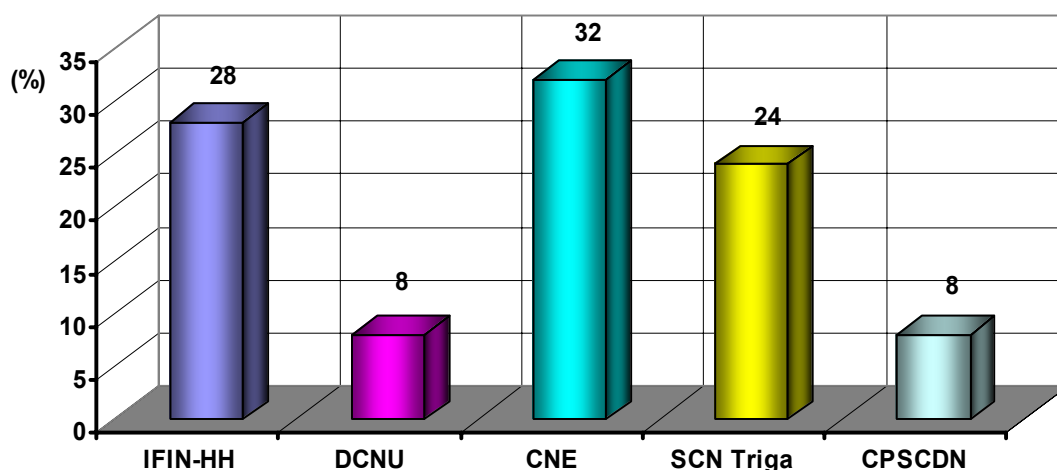


Fig. 1.42 Distribuția inspecțiilor Compartimentului Autorizare Personal pe instalații nucleare, în 2007

Tabelul 1.5
Statistica inspecțiilor CNCAN efectuate în 2007,
în domeniul pregătirii personalului

1.	CNE-PROD Cernavodă:	Departamentul de pregătire și Autorizare Personal – DPAP	7 inspecții
		Serviciul Resurse Umane	2 inspecții
2.	SCN Pitești	Reactorul TRIGA	2 inspecții
		Compartiment pregătire TRIGA	3 inspecții
3.	IFIN-HH	Reactorul VVR-S	2 inspecții
		DCNU	1 inspecție
		CPSCDN	5 inspecții



Fig. 1.43 Aspect de la examinarea practică pe simulatorul “full scope”

1.5 Întâlnirea anuală a reglementatorilor nucleari CANDU

Întâlnirea anuală a reglementatorilor nucleari din țările care operează reactori CANDU (CSR), a fost organizată în 2007, la Ottawa, în Canada. CNCAN a participat cu o delegație condusă de președintele CNCAN. La întâlnire au fost prezenți experți din Argentina, Canada, China, Pakistan și România.

De asemenea, au fost prezenți și reprezentanții AIEA. Agenda întâlnirii a inclus subiecte de actualitate privind întărirea securității nucleare la reactorii CANDU, experiența de reglementare, autorizare și control, operarea unităților CANDU, evenimentele raportabile etc.

Delegația CNCAN a prezentat raportul anual al CNCAN pentru 2007, experiența de autorizare și control la Unitățile 1 și 2 de la Cernavodă, experiența

CNCAN, stadiul și perspectivele finalizării Unităților 3 și 4 și alte aspecte relevante în domeniul securității instalațiilor nucleare.

În termeni generali, principalele domenii de schimb de informații ale întâlnirii din 2007 au inclus, fără a fi limitate la acestea, următoarele:

- ✚ Schimbul de experiență în domeniul dezvoltării și aplicării cerințelor organelor de reglementare cu privire la Centralele nucleare de tip CANDU.
 - ✚ Schimbul de experiență de operare în siguranța rezultată din programele de producere a energiei folosind reactoare de tip CANDU;
 - ✚ Identificarea și revizuirea problemelor generale de securitate în reactoarele de tip CANDU;
 - ✚ Schimbul de informații cu privire la bunele practice, zone de îmbunătățit și acțiuni planificate pentru a îmbunătăți securitatea nucleară, care pot apărea din realizarea de către Statele Membre a Rapoartelor Naționale pentru Convenția de Securitate Nucleară și care sunt relevante pentru reactoarele de tip CANDU.
- În acest sens, în cadrul întâlnirii CSR 2007, au fost detaliate și dezbătute pe larg informații relevante pentru securitatea nucleară, activități și aspecte practice specifice organelor de reglementare, după cum urmează:
- ✚ Prezentarea Rapoartelor Naționale Anuale (dezvoltări recente, experiență de exploatare feedback/evenimente semnificative, feedback de la întâlnirile precedente etc.);
 - ✚ Aspecte generale de Securitate Nucleară;
 - ✚ Eficiența Autorităților de Reglementare;
 - ✚ PSA: Abordare, standarde, aplicarea deciziilor de autorizare bazate pe evaluarea riscului în operare;
 - ✚ Aplicarea standardelor de securitate ale AIEA la centralele nucleare de tip CANDU;
 - ✚ Probleme ale Organelor de Reglementare legate de noile proiecte PHWR;
 - ✚ Experiența Organelor de Reglementare cu privire la Construcția și Punerea în Funcțiune a centralelor de tip CANDU;

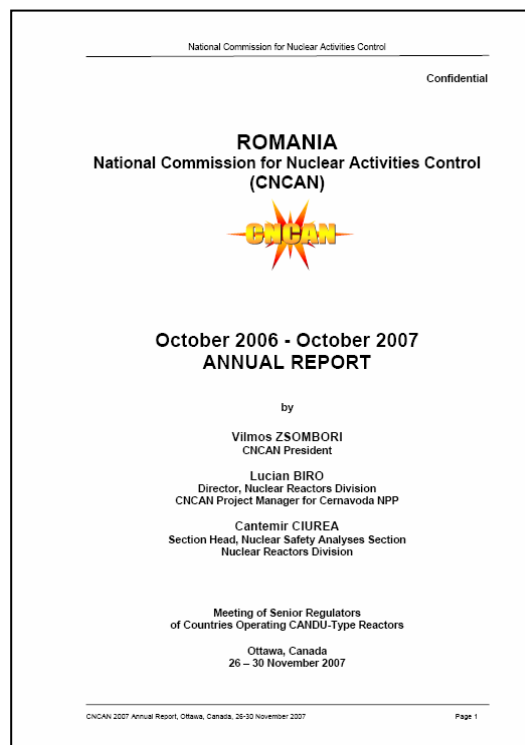


Fig. 1.44 Raportul anual al României la întâlnirea reglementatorilor nucleari din țările care operează reactori CANDU

- ✚ Impactul Activităților de Cercetare / Dezvoltare în domeniul Securității Nucleare inițiate de către Autoritățile de Reglementare;
- ✚ Aspecte de reglementare cu privire la noile cerințe de proiectare și construcții în Statele Membre care operează centrale nucleare de tip CANDU;
- ✚ Probleme ale Autorităților de Reglementare cu privire la extinderea duratei de viață a centralelor;
- ✚ Aspecte de securitate nucleară cu privire la răspunsul centralei în caz de accident tip LOCA mare - coeficientul pasiv de vid;
- ✚ Abordări / instrumente ale autorităților de reglementare pentru verificarea independentă a îndeplinirii cerințelor de autorizare de către titularii de autorizații;
- ✚ Impactul nivelelor scăzute ale surselor de apă de răcire și de serviciu asupra operării în siguranță a centralelor;
- ✚ Interacțiunile dintre Autoritățile de Reglementare în domeniul nuclear și alte autorități;
- ✚ Vizita la Centrala Nucleară Darlington și la simulatorul pentru pregătirea operatorilor din camera de comandă;
- ✚ Competența personalului cheie (operatori, șefi de tură și personalul de conducere al centralei) și utilizarea simulatoarelor;
- ✚ Inspecții și conformări;
- ✚ PSR și reînnoirea autorizației de funcționare;
- ✚ Managementul îmbătrânirii și a ciclului de viață: Perspectivele Autorităților de Reglementare și ale Centralei;
- ✚ Păstrarea competenței profesionale asupra proiectului, asigurarea faptului că bazele de proiect sunt luate în considerare atunci când sunt făcute modificări majore, controale instituționale ale proiectului;
- ✚ Menținerea și monitorizarea anvelopei de securitate nucleară în exploatare (SOE);
- ✚ Practicile de inspecții “in-service” și criteriile de acceptare pentru componentele centralei;
- ✚ Modificări de Proiect pentru CANDU 6;
- ✚ Preocupările Autorităților de Reglementare cu privire la opririle planificate;
- ✚ Cultura de Securitate Nucleară;
- ✚ Probleme de Autorizarea/Reautorizarea personalului Centralelor Nucleare;

1.6 Pregătirea personalului CNCAN în domeniul securității nucleare

În anul 2007, personalul implicat în activitățile CNCAN în domeniul securității nucleare, a participat la următoarele manifestări internaționale:

- + Workshop "Safety Analyses and Technical Support Needed for Power Uprates";
- + Întâlnirea de planificare a proiectului RRRFR pentru Bulgaria
- + Întâlnirea comună de planificare a proiectului RRRFR pentru Bulgaria și România
- + Technical Meeting on New Structure of Operational Safety Standards and Revision of Requirements
- + Regional Workshop on the utilization of safety margins for improved NPP operational flexibility
- + Workshop în vederea elaborării normei PIF
- + Seminarul organizat în cadrul Task-ului 2 – „Asistență tehnică pentru elaborarea cerințelor de reglementare specifice pentru toate fazele de punere în funcțiune a centralelor nucleare electrice”
- + Seminarul cu tema „Managementul eficient al schimbărilor organizaționale în instalațiile nucleare”
- + Seminarul cu tema “Securitatea nucleară a centralelor nucleare electrice de tip CANDU”.
- + Cursul cu tema “Risk-Informed Methodes in the Regulatory Decision Making Process”.
- + Regional Workshop on Qualification of NPP mechanical, electrical and instrumentation and control (I&C) components and equipment in harsh environment
- + Seminar organizat în cadrul Task-ului 2 "Asistență tehnică pentru elaborarea cerințelor de reglementare specifice pentru toate fazele de punere în funcțiune a centralelor nucleare electrice
- + Curs de pregătire privind evaluarea securității nucleare a CNE ca suport pentru luarea deciziilor
- + Reuniunea privind inițierea unor relații de cooperare cu DIMNP - Universitatea din Pisa

- ✚ Întâlnirea de coordonare a rețelei europene de utilizare a experienței de exploatare
- ✚ Întâlnirea tehnică pentru revizuirea draftului ghidului IAEA privind clasificarea în clase de securitate nucleară a sistemelor, structurilor și componentelor din centrale nucleare electrice
- ✚ Întâlnirea grupului de lucru RHWG
- ✚ Întâlnirea grupului WENRA
- ✚ Întâlnirea grupului NUSSC
- ✚ Seminar organizat în cadrul Task-ului 2 "Asistență tehnică pentru elaborarea cerințelor de reglementare specifice pentru toate fazele de punere în funcțiune a centralelor nucleare electrice
- ✚ Întâlnirea grupului de lucru RHWG
- ✚ Întâlnirea pregătitoare pentru reuniunea de examinare din cadrul Convenției de Securitate Nucleară
- ✚ Training course on radiation safety for lawyers
- ✚ Seminar organizat în cadrul Task-ului 2 "Asistență tehnică pentru elaborarea cerințelor de reglementare specifice pentru toate fazele de punere în funcțiune a centralelor nucleare electrice
- ✚ Întâlnirea comună de planificare a proiectului RRRFR pentru Bulgaria și România
- ✚ Întâlnirea tehnică pentru revizuirea draftului ghidului IAEA privind Risk Informed Decision Making
- ✚ Seminar cu subiectul: Autorizarea noilor tipuri de centrale nucleare
- ✚ Seminar cu subiectul: Analize de evenimente și precursori
- ✚ Workshop on Optimisation of Maintenance, Inspection and Testing with Insights of Risk, Reliability and Performance

1.6.1 Asistența Phare

În anul 2007 CNCAN a beneficiat de proiectele Phare intitulate:

- Asistență tehnică pentru Autoritatea de reglementare română în vederea tratării aspectelor importante ale punerii în funcțiune, Proiect PHARE nr. 016-815.02.02

- Suport pentru personalul Autorității de reglementare române în îmbunătățirea capabilităților în domeniul Evaluării Probabilistice a Securității Nucleare, Proiect PHARE nr. 2005/017- 519.03.01

Unul dintre obiectivele proiectului “Asistență tehnică pentru Autoritatea de reglementare română în vederea tratării aspectelor importante ale punerii în funcțiune”, implementat în perioada februarie – noiembrie 2007, a fost transferul către personalul CNCAN a cunoștințelor acumulate și a lecțiilor învățate din activitățile de punere în funcțiune de către experți ai unor autorități de reglementare sau organizații de suport tehnic al acestora ca:

- ✚ Association Vincotte Nucleaire (AVN) – Belgia;
- ✚ Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit mbH (GRS) – Germania,
- ✚ Independent Technical Evaluation and Review (ITER) – Italia,
- ✚ Nuclear Research and consultancy Group (NRG) – Olanda,
- ✚ Institut de Radioprotection et Surete Nucleaire (IRSN) – Franța.

În cadrul proiectului s-au desfășurat:

- ✚ Un seminar cu durata de o săptămână, în perioada 7-11 mai 2007 având ca obiectiv discutarea cerințelor Autorității de reglementare pentru punerea în funcțiune în scopul elaborării unei versiuni draft a „Normelor privind punerea în funcțiune a centralelor nucleare-electrice”. În cadrul seminarului au fost discutate:
 - o Obiectivele procesului de punere în funcțiune și relația cu Raportul Final de securitate Nucleară;
 - o Programul și fazele punerii în funcțiune;
 - o Aspecte organizaționale pe perioada punerii în funcțiune;
 - o Completitudinea și adecvarea testelor de punere în funcțiune;
 - o Programul de supraveghere al Autorității de reglementare;
 - o Permise și autorizații la faza de punere în funcțiune.
- ✚ Un curs de pregătire cu durata de o săptămână, în perioada 21-25 mai 2007 constând din:
 - o Expuneri ale lectorilor pe teme:
 - obiectivele procesului de punere în funcțiune a unei centrale nucleare-electrice,
 - autorizarea la faza de punere în funcțiune,
 - inspecțiile efectuate de autoritatea de reglementare,
 - stabilirea de puncte de asistare și staționare în programul de punere în funcțiune,
 - managementul neconformităților,
 - organizarea personalului pentru eficientizarea activităților.

- o Lecții practice, constând în revizuirea documentației relevante (obiectivele, completitudinea și rezultatele testelor de punere în funcțiune, criteriile de acceptare a rezultatelor testelor) aferentă Sistemului de control zonal cu lichid al Unității 2 CNE Cernavodă.



Fig. 1.45 Ședința de lansare a proiectului PHARE

✚ Un curs de pregătire cu durată de o săptămână, în perioada 11-15 iunie 2007 constând din:

- o expuneri ale lectorilor pe teme:
 - organizarea și atribuirea responsabilităților pe durata punerii în funcțiune
 - managementul calității la punerea în funcțiune
 - audituri interne și externe
 - controlul configurației centralei
 - controlul și verificarea lucrărilor
 - înregistrări și cerințe de raportare
 - auditarea organizației titularului de autorizație de către Autoritatea de reglementare.
- o On-the-job-training, constând în efectuarea unei serii de inspecții cu tematicile menționate mai sus.

Implementarea proiectului „Suport pentru personalul Autorității de Reglementare Române în îmbunătățirea capabilităților în domeniul Evaluării Probabilistice a Securității Nucleare (EPSN)” a început în august 2007, fiind în prezent în curs de desfășurare.

Obiectivele proiectului sunt dezvoltarea de cerințe de reglementare și proceduri interne pentru revizuirea studiilor EPSN realizate de CNE Cernavodă și pregătirea personalului DRN pentru revizuirea acestor studii.



Fig. 1.46 Aspecte practice de la cursul de pregătire generală PSA

În perioada noiembrie 2007 – ianuarie 2008, în cadrul proiectului s-au desfășurat:

- ✚ Un curs de pregătire generală cu durata de o săptămână, în perioada 19-23 noiembrie 2007, având ca tematică metodologia revizuirii EPSN de către personalul Autorității de reglementare acoperind toate elementele constitutive ale EPSN:
 - o Evenimente de inițiere,
 - o Secvențe de accident și criterii de succes,
 - o Analiza sistemelor și a criteriilor de succes,
 - o Analiza erorilor umane,
 - o Defectări de cauză comună,
 - o Analiza datelor,
 - o EPSN pentru incendii și inundații interne,
 - o Evenimente de inițiere externe (seism),
 - o EPSN pentru funcționare la puteri joase și pentru oprire,
 - o Cerințe de asigurarea calității la elaborarea și documentarea EPSN.
- ✚ Întâlnire tehnică cu durata de 4 zile, în perioada 26-29 noiembrie 2007, având ca scop prezentarea „Procedurii pentru revizuirea EPSN”, elaborată în cadrul proiectului de către consultant, procedură ce descrie pașii ce trebuie urmați de către personalul DRN la revizuirea studiilor EPSN elaborate de CNE Cernavodă.
- ✚ Un curs de pregătire cu durata de 4 zile, în perioada 9-14 ianuarie 2008, pentru utilizarea programului RiskSpectrum, program specializat pentru elaborarea analizelor probabilistice de securitate nucleară, ce se dorește a fi utilizat de către

personalul DRN la revizuirea independentă a studiilor EPSN elaborate de CNE Cernavodă.

În luna iunie 2007 s-a desfășurat sesiunea de pregătire de trei săptămâni în vederea îmbunătățirii performanțelor profesionale ale personalului DRN în domeniul analizelor mecanice și structurale, utilizand programul de calcul ANSYS.

1.6.2 Asistența AIEA

1.6.2.1 Managementul accidentelor nucleare

În perioada 12 - 16 februarie 2007, CNCAN a găzduit primul seminar național din cadrul Misiunii AIEA de Experți pentru Evaluarea Programelor de Management al Accidentelor (Expert Mission on Preparatory Review of Accident Management Programme - RAMP). La seminar au participat experți ai AIEA, din Statele Unite ale Americii, Canada și Coreea, precum și experți ai CNCAN, CNE Cernavodă, SITON, ICN Pitești și Universitatea Politehnica din București.



Fig. 1.47 Participanții la misiunea RAMP a AIEA

Misiunile AIEA de tip RAMP au ca scop asistarea Statelor Membre în efectuarea unei evaluări obiective a stadiului implementării diferitelor faze ale programului de management al accidentelor, făcând uz de experiența și practicile internaționale.

Deoarece CNE Cernavodă a început un proces de extindere a programului de management al accidentelor pentru a include și proceduri / ghiduri dedicate managementului accidentelor severe, în afara bazelor de proiect, prima etapă a misiunii RAMP a avut ca obiectiv principal familiarizarea experților români cu cele mai bune practici internaționale și ultimele progrese în acest domeniu.

Etapele următoare ale misiunii RAMP vor avea ca scop evaluarea progreselor înregistrate în acest domeniu la nivel național, atât în ceea ce privește dezvoltarea reglementărilor de securitate nucleară, cât și stadiul implementării de către CNE Cernavodă a programului de management al accidentelor severe.

1.6.2.2 Revizuirea periodică a securității nucleare

În perioada 21 - 25 mai 2007, CNCAN a organizat, în cooperare cu AIEA, seminarul cu tema „Evaluarea de către autoritățile de reglementare a programelor de revizuire periodică a securității nucleare”, în cadrul unui proiect regional de cooperare tehnică pentru îmbunătățirea eficienței autorităților de reglementare și pregătire avansată în domeniul securității nucleare.

La seminar au participat reprezentanți ai autorităților de reglementare și institutelor de suport tehnic din Armenia, Bulgaria, Federația Rusă, Republica Cehă, România, Slovacia, Ucraina și Ungaria, precum și lectori din cadrul AIEA, Canada, Coreea și Marea Britanie, cu experiență vastă în reglementarea și evaluarea diferitelor aspecte legate de revizuirea periodică a securității nucleare.

Seminarul a avut ca scop schimbul de experiență de reglementare în domeniul revizuirii periodice a securității nucleare (RPSN). RPSN este un proces care implică o evaluare complexă a tuturor aspectelor importante pentru securitatea nucleară a centralei, luând în calcul efectele îmbătrânirii structurilor, sistemelor și componentelor centralei, experiența de exploatare și evoluția standardelor și cerințelor de securitate nucleară, cu scopul de a demonstra că centrala poate fi operată în condiții de siguranță cel puțin până la efectuarea următoarei revizii periodice (perioada dintre două revizii periodice fiind de 10 ani).



Fig. 1.48 Broșura seminarului CNCAN – AIEA privind revizuirea periodică a securității nucleare

Agenda seminarului a inclus numeroase prezentări și sesiuni de lucru axate pe o serie de topice importante pentru autoritățile de reglementare în procesul de evaluare al programelor RPSN pentru centralele nucleare electrice, ca de exemplu:

- ✚ cerințe legale pentru efectuarea RPSN;
- ✚ managementul proiectului de evaluare a RPSN;
- ✚ comunicarea dintre autoritatea de reglementare și organizația de exploatare;
- ✚ necesitățile de pregătire ale personalului autorității de reglementare implicat în evaluarea diverselor rapoarte tehnice din cadrul RPSN;
- ✚ evaluarea globală a rezultatelor RPSN;
- ✚ revizuirea raportului final de securitate în urma RPSN;
- ✚ standardele internaționale și practicile de reglementare în domeniul RPSN;

- ✚ managementul configurației și disponibilitatea datelor privind bazele de proiectare ale centralei;
- ✚ diferențele dintre scopul și conținutul tehnic al primei evaluări de tip RPSN pentru o centrală nucleare electrică și revizuirile ulterioare, inclusiv cele efectuate în scopul justificării extinderii duratei de viață a centralei;
- ✚ criteriile de clasificare a rezultatelor RPSN în funcție de importanța pentru securitatea nucleară și prioritizarea acțiunilor corective și a măsurilor de îmbunătățire, etc.

Acest seminar a fost deosebit de util pentru personalul CNCAN, pentru familiarizarea cu experiența și practicile internaționale în domeniul revizuirii periodice a securității nucleare, în vederea dezvoltării unei abordări optime a reglementării și evaluării programului RPSN pentru CNE Cernavodă.



Fig. 1.49 Participanții la seminarul CNCAN – AIEA privind revizuirea periodică a securității nucleare



Fig. 1.50 Aspecte de la deschiderea seminarului internațional CNCAN-AIEA



Fig. 1.51 Lectorii la seminarul CNCAN – AIEA privind revizuirea periodică a securității nucleare

1.6.3 Instrucțiunile anuale ale DRN

Pregătirea profesională a personalului CNCAN din domeniul securității nucleare pentru anul 2007 a fost desfășurată în baza unui plan de pregătire care a ținut cont atât de cerințele generale de pregătire a personalului din cadrul direcției, precum și de cerințele de pregătire specifică necesare fiecărui angajat pentru a-și îndeplini, în mod corespunzător, sarcinile de serviciu.

În acest sens, în anul 2007 pregătirea personalului DRN a constat în:

- ✚ Sesiuni de pregătire generală implementate conform planului cadru de pregătire profesională generală a personalului din cadrul DRN, stabilit pe categoriile de personal care își desfășoară activitatea în cadrul direcției.
- ✚ Sesiuni de pregătire specifică implementate conform planului cadru de pregătire profesională specifică personalului DRN.

Obiectivele de bază s-au concentrat pe dobândirea de noi cunoștințe sau aprofundarea acestora, în domenii specifice, solicitate conform fișei postului. În acest sens, acest tip de pregătire poate fi realizată prin participarea personalului la cursuri de specializare organizate de instituții din interiorul și din exteriorul țării, training-uri de pregătire organizate de specialiștii români și canadieni, în centrul de pregătire din sediul CNE Cernavodă, precum și prin dotarea corespunzătoare a direcției cu suport tehnic pentru studiul individual adecvat (manuale, documentații diverse, studii de caz, etc.), funcție de necesitățile și experiența existente în domeniu.

CNCAN a urmărit perfecționarea/aprofundarea cunoștințelor în domenii cheie precum analize termohidraulice, analize mecanice și structurale, analize probabilistice de securitate nucleară, etc.



Fig. 1.52 Echipa DRN la instructajul anual din 2007



Fig. 1.53 Lecții prezentate la instructajul anual DRN din 2007

1.7 Participarea CNCAN la actiuni internationale in domeniul securitatii nucleare

In anul 2007, reprezentantii CNCAN au participat la o serie de actiuni la nivel international, organizate de AIEA, in domeniul securitatii nucleare. Dintre acestea se pot mentiona urmatoarele

- ✚ Sesiunile Comitetului pentru Standarde de Securitate Nucleara (NUSSC) al AIEA;
- ✚ Sedinta tehnica privind Cooperarea Globala in domeniul problemelor de securitate nucleara la CNE si masurile pentru solutionarea lor, Bonn, Germania, 10-12.12.2007;
- ✚ Misiunea AIEA IRRS pentru Mexic, 26.11– 05.12.2007;
- ✚ Sedintele Grupului de Lucru pentru armonizarea reglementarilor pentru reactori nucleari de putere in tarile WENRA;
- ✚ Intalnirea tehnica a coordonatorilor nationali pentru sistemul de raportare a incidentelor la reactorii de cercetare, Viena, 28.05 - 01.06.2007
- ✚ Intalnirea tehnica regionala a AIEA privind Analizele de securitate nucleara ca suport pentru modificarile CNE, Dubrovnik, Croatia 07-11.05.2007;
- ✚ Vizita stiintifica privind utilizarea codului de calcul RELAP 5 pentru verificarea independenta a analizelor de securitate nucleara in procesul de autorizare a centralelor nucleare-electrice de tip CANDU, Republica Korea, Daejon, 13 – 27.10, 2007;
- ✚ Intalnirea tehnica organizata de AIEA cu tema „Metode avansate de evaluari de securitate nucleara pentru reactorii nucleari”, Republica Korea, Daejon, 28.10-04.11.2007;



Fig. 1.54 Echipa Misiunii AIEA IRRS pentru Mexic, 26.11– 05.12.2007



Fig. 1.55 Sedinta Grupului de Lucru pentru armonizarea reglementarilor pentru reactori nucleari de putere in tarile membre WENRA



Fig. 1.56 Sesiunea NUSC - 02.10.2007

Participarea CNCAN la aceste actiuni internationale s-a concretizat in prezentarea experientei obtinute de Romania in domeniul reglementarii, autorizarii si al controlului activitatilor pentru CNE Cernavoda.

Totodata, implicarea CNCAN in diferitele misiuni internationale de experti organizate de AIEA, in domeniul securitatii nucleare, a fost apreciata pozitiv si a permis extinderea cooperari bilaterale si multilaterale cu organismele similare CNCAN din alte tari.

In Fig. 1.59, 1.60 si 1.61 sunt prezentate lucrarile CNCAN pentru diferitele manifestari nationale si internationale, in 2007.



Fig. 1.57 Intalnirea Tehnica a coordonatorilor nationali pentru sistemul de raportare a incidentelor la reactorii de cercetare, Viena, Austria 28.05 - 01.06.2007



Fig. 1.58 Intalnirea tehnica cu tema „Metode avansate de evaluari de securitate nucleara pentru reactorii nucleari”, Republica Korea, Daejon, 28.10-04.11.2007



Fig. 1.59 Lucrarile CNCAN prezentate la diferite manifestari nationale si internationale, in 2007

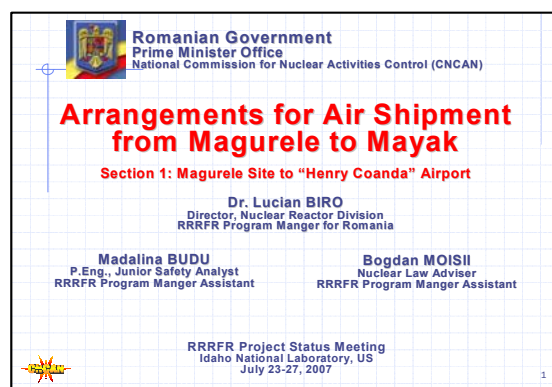
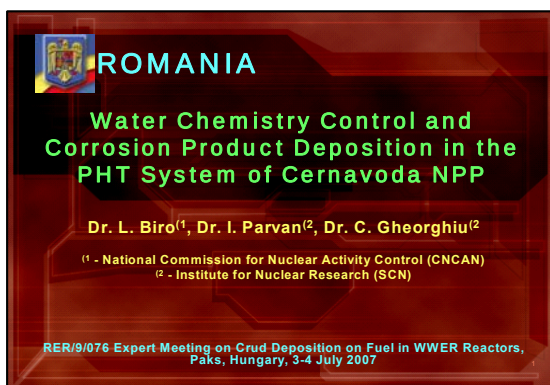
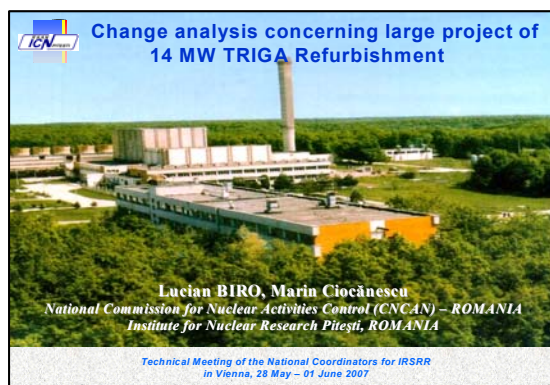


Fig. 1.60 Lucrarile CNCAN prezentate la diferite manifestari nationale si internationale, in 2007

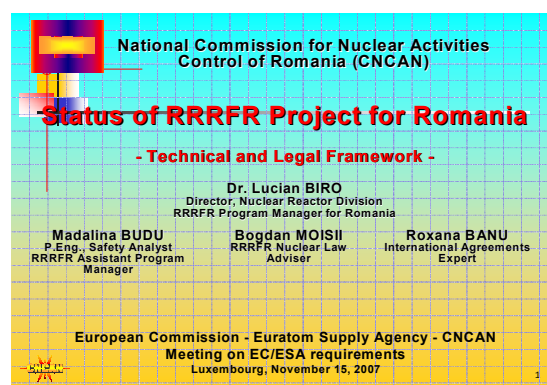
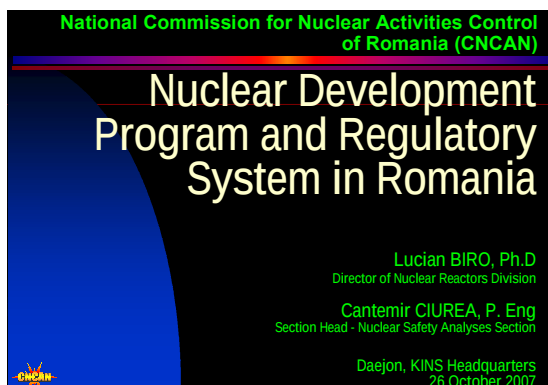


Fig. 1.61 Lucrarile CNCAN prezentate la diferite manifestari nationale si internationale, in 2007