

Cap. 1 – Securitate nucleară

În anul 2006, activitățile CNCAN în domeniul securității nucleare au avut în vedere necesitățile naționale, îndeplinirea cerințelor de integrare în Uniunea Europeană și finalizarea într-un termen scurt a 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. De asemenea, diferitele rapoarte de evaluare a sectorului nuclear românesc elaborate de Comisia Europeană, de Asociația Reglementatorilor Nucleari din Europa de Vest (WENRA), de Agenția pentru Energie Nucleară (NEA) din cadrul Organizației pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD), precum și de partenerii strategici ai României, au fost considerate în 2006 ca referințe de bază pentru implementarea strategiei naționale în domeniul securității nucleare.



Fig. 1.1 Politica națională de securitate nucleară

În continuare, se prezintă aspecte relevante ale activității CNCAN din 2006, în domeniul securității nucleare, pentru reactorii de putere și reactorii de cercetare.

1.1 Elaborarea de reglementări de securitate nucleară

Politica CNCAN este de a asigura un cadru de reglementare bine definit, acesta fiind esențial pentru asigurarea securității nucleare, reprezentând totodată o bază solidă pentru menținerea încrederii populației în desfășurarea în siguranță a activităților nucleare. În anul 2006, CNCAN a continuat procesul de emitere a normelor de securitate nucleară, pe baza planului de acțiuni elaborat ca parte a procesului de armonizare desfășurat de țările membre WENRA.

CNCAN a emis în 2006 un număr de 5 reglementări de securitate nucleară, după cum urmează:

- Normele privind sistemul de răcire la avarie a zonei active pentru CNE de tip CANDU;
- Normele privind revizuirea periodică a securității nucleare pentru centralele nucleare-electrice;
- Normele privind protecția centralelor nucleare-electrice împotriva incendiilor și exploziilor interne;
- Normele privind evaluările probabilistice de securitate nucleară pentru centralele nucleare-electrice.

De asemenea, la CNCAN se află în curs de elaborare următoarele reglementări de securitate nucleară:

- Norme privind modificările la centralele nucleare-electrice;
- Norme privind clasificarea în clase de securitate a sistemelor, structurilor și componentelor CNE;
- Norme privind documentația de securitate nucleară pentru autorizarea centralelor nucleare-electrice;
- Norme privind structurile de beton ale centralelor nucleare-electrice.

1.2 Armonizarea reglementărilor de securitate nucleară în țările membre WENRA

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 reactorii nucleari energetici (Reactor Harmonization Working Group – RHWG), precum și participarea în cadrul reuniunilor plene.

În ianuarie 2006, raportul RHWG și nivelele de referință au fost publicate pe pagina de internet a grupului WENRA pentru a permite tuturor organizațiilor interesate să transmită propuneri și comentarii. Seminarul organizat la Bruxelles, în data de 9 februarie 2006, a avut ca temă „Abordarea comună a securității nucleare și a activităților de reglementare în Europa”. Seminarul a avut ca scop informarea în principal a reprezentanților industriei asupra activităților desfășurate de WENRA și asupra rezultatelor studiilor desfășurate, în scopul obținerii unui feedback ce ar permite o perspectivă mai clară asupra diverselor implicații pe care le are procesul de armonizare.

În cadrul întâlnirilor din 2006 ale grupului de lucru RHWG, reprezentanții CNCAN au contribuit la revizuirea nivelelor de referință, în urma comentariilor primite în principal din partea reprezentanților industriei. După ce în cursul anului 2005, CNCAN a prezentat situația reglementărilor naționale în domeniul nuclear, corespondența și concordanța acestora cu nivelele de referință stabilite de WENRA, precum și aspecte de interes legate de implementarea reglementărilor de securitate nucleară la centrala nucleare-electrică Cernavodă, în anul 2006 a fost întocmit un plan de acțiuni preliminar, care stabilește cadrul național pentru procesul de armonizare. Elaborat în conformitate cu formatul comun agreeat de membrii WENRA, planul de acțiuni al CNCAN a fost prezentat în cadrul reuniunii plene care a avut loc la Stockholm, în perioada 9 - 10 noiembrie. Planul de acțiuni conține atât măsurile necesare pentru introducerea nivelelor de referință în legislație, cât și cele prevăzute pentru implementare, împreună cu termenele până la care vor fi finalizate. De asemenea, planul de acțiuni

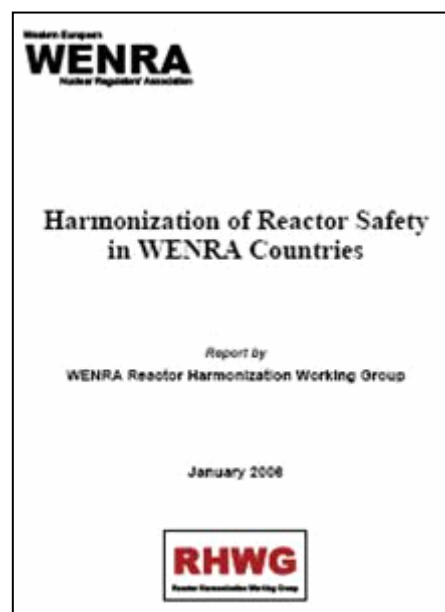


Fig. 1.2 Raportul RHWG

a fost transmis la WPNS (Working Party on Nuclear Safety) – grup de lucru înființat de AQG (Atomic Questions Group) al Consiliului Europei.

Nivele de referință avute în vedere de RHWG sunt:

-  A Politica de securitate;
-  B Organizația de operare;
-  C Managementul calității;
-  D Pregătirea și autorizarea personalului din CNE;
-  E Verificarea și îmbunătățirea Proiectului;
-  F Pachetul bază de proiect pentru reactoarele existente;
-  G Clasificarea în funcție de securitate a structurilor, sistemelor și componentelor;
-  H Limite și condiții de operare;
-  I Managementul îmbătrânirii;
-  J Sistemul pentru Feedback din investigarea evenimentelor și experiența de operare;
-  K Mentenanța, inspecții În-service și testare funcțională;
-  LM Proceduri de operare în situații de urgență și ghiduri pentru managementul accidentelor severe;
-  N Cuprinsul și revizuirea Raportului de securitate;
-  O Analize Probabilistice de Securitate;
-  P Revizuirea periodică a securității nucleare;
-  Q Modificarea centralei;
-  R Pregătirea la urgențe pe amplasament;
-  S Protecția împotriva incendiilor interne.

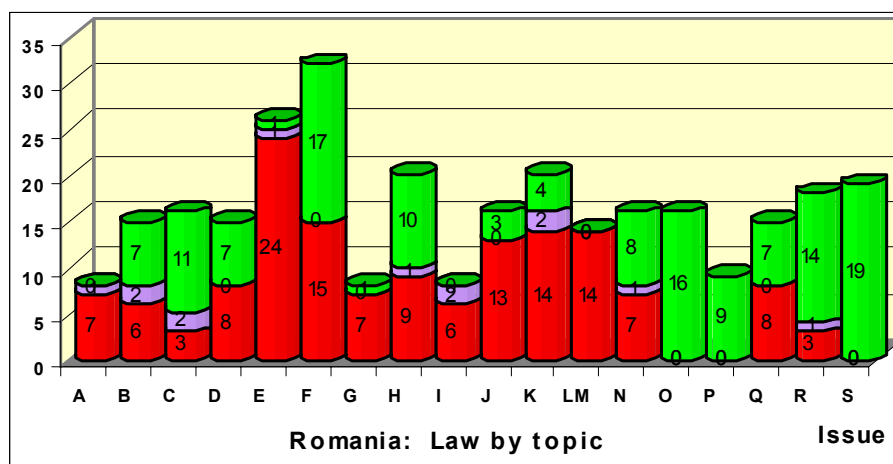
În Fig. 1.3 se prezintă aspecte de la participarea CNCAN la reuniunea plenară a membrilor WENRA, iar în Fig. 1.4 și 1.5 se prezintă stadiul nivelelor de referință acoperite de reglementări la sfârșitul anului 2006, pentru România. În Fig. 1.6 se prezintă Planul de acțiuni pentru armonizare elaborat de CNCAN.

În 2006, CNCAN a întocmit planul de acțiuni pentru implementarea până în 2010 a concluziilor Raportului WENRA. De asemenea, este de notat faptul că CNCAN asigură secretariatul Grupului de Lucru RHWG al WENRA.

CNCAN consideră că 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.



Fig. 1.3 Participarea CNCAN la reuniunea plenară a membrilor WENRA



■ Deja armonizat;
■ Există diferențe care pot fi justificate din punctul de vedere al securității nucleare;
■ Există diferențe care pot fi subiect de armonizare.

Fig. 1.4 Stadiul nivelelor de referință acoperite de reglementări la sfârșitul anului 2006, pentru România

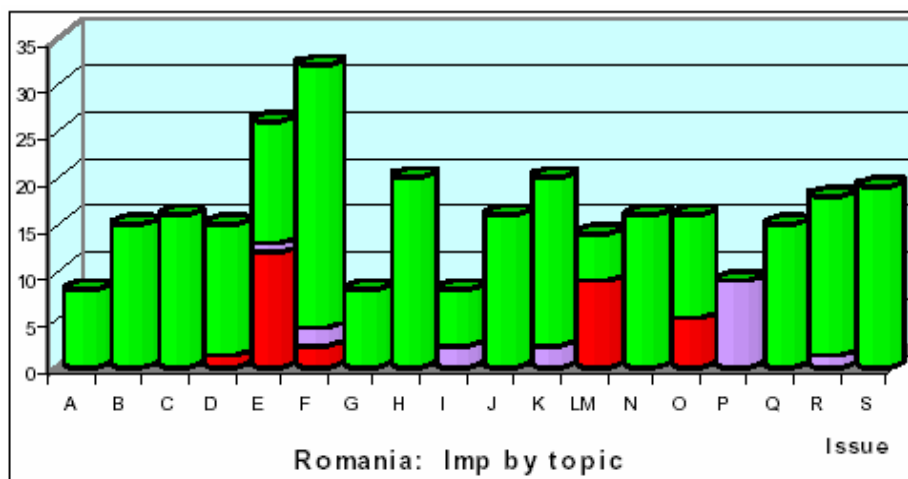


Fig. 1.5 Stadiul implementării nivelelor de referință la sfârșitul anului 2006, pentru România

**Action Plan of ROMANIA as a result of the WENRA study:
"Harmonisation of Reactor Safety in WENRA Countries"**

Differences between the practices of ROMANIA and reference levels, which need to be addressed for harmonisation (C-differences)

Safety issue	Ref. level	Difference/gap that needs to be addressed with regard to L= the legal side (regulations/guides) I= implementation	Action to be taken	Time for completing action
A. Safety Policy	All	L: There are no legal provisions explicitly requiring the licensee to establish a safety policy.	A regulation containing requirements on the operation of NPPs will be issued. This regulation will include the reference levels in issues A, B, H, J, & L+M.	2008
B. Operating Organisation	1.1	L: Justification of organizational structure is not addressed in the legal requirements.		
	3.1-2	L: Apart from licence condition there is no legal requirement concerning the number of staff necessary for safe operation of the plant, this being addressed more generally by means of ensuring adequate resources.		
	3.3	L: There is no such provision in the existing regulations.		
	3.5	L: Existing legal requirements do not explicitly address the understanding of the licensing basis of the plant.		
C. Quality Management	3.6	L: In the existing regulations it required for the licensee to establish an organizational unit responsible for procurement and for ensuring the adequate competence but there is no provision for maintaining the sufficient number of staff for this unit.	The reference levels will be covered as appropriate in the revision of the national Norms on (Quality)	2008
	3.1	L: Reference level was not covered because regulation does not mention the "most senior management position".		
	3.4	L: Reference level was not covered because regulation does not mention "appropriate level of management" with regard to the reporting of non-conformances. Only for major non-conformances is specified that they have to be reported to the person in charge with the operation within the authorized limits.		
	3.5	L: There is no legal requirement addressing the collaboration in the implementation of		

Fig. 1.6 Planul de acțiuni pentru armonizare elaborat de CNCAN

1.3 Misiunea IAEA/IRRS pentru CNCAN

În anul 2006, CNCAN a continuat politica de întărire a capacităților proprii în domeniul evaluării independente a analizelor de securitate nucleară. Astfel, anticipând cerințele la nivel european privind performanțele autorităților de reglementare și control în domeniul nuclear, la solicitarea CNCAN, în perioada 16 – 26 ianuarie 2006, s-a desfășurat misiunea IAEA/IRRS (Integrated Regulatory Review Service), care a avut drept scop evaluarea capacității CNCAN de a verifica desfășurarea în siguranță a activităților nucleare în scopuri exclusiv pașnice. În acest sens, din punct de vedere al securității nucleare, principalele domenii vizate de către experții misiunii IRRS au fost următoarele:

- cadrul legislativ și responsabilitățile guvernamentale;
- autoritatea, responsabilitățile și atribuțiile DRN;
- organizarea DRN;
- procesul de autorizare al activităților desfășurate în domeniul nuclear;
- procesul de revizuire și evaluare a documentației suport de autorizare;
- procesul de control desfășurat la solicitanții/titularii de autorizație;
- stadiul elaborării reglementarilor și ghidurilor de securitate nucleară.

Această misiune a venit în sprijinul CNCAN pentru îmbunătățirea și implementarea planului de acțiuni în vederea atingerii obiectivelor stabilite în Strategia de Securitate Nucleară elaborată de CNCAN în anul 2005. Pentru desfășurarea în bune condiții a misiunii, CNCAN a furnizat în avans un set amplu de documente relevante pentru obiectivele misiunii.

Echipa IRRS a fost formată din 10 experți din Elveția, Franța, Pakistan, Slovacia și Regatul Unit al Marii Britanii, precum și din cadrul Secretariatului AIEA. Misiunea IRRS a elaborat un număr de 66 de recomandări, 14 sugestii și 14 bune practici, adresate Guvernului și CNCAN. Statistica recomandărilor, sugestiilor și bunelor practici este prezentată în Fig. 1.9. Domeniile de activitate ale CNCAN, evaluate de misiunea IRRS au fost:

- A. Responsabilități legislative și guvernamentale;
- B. Autoritate, responsabilități și funcții ale instituției de reglementare;
- C. Analizarea instituției de reglementare;
- D. Procesul de autorizare;
- E. Revizuire și analiză;
- F. Inspecție și executare;
- G. Dezvoltarea reglementărilor și ghidurilor
- H. Pregătirea pentru situații de urgență;
- I. Managementul deșeurilor și dezafectare;
- J. Protecția împotriva radiațiilor;
- K. Transportul materialelor radioactive.

România, la inițiativa CNCAN, a atins performanța de a beneficia, în ultimii 8 ani, de 3 misiuni IRRS, 2 misiuni RaSIA și o misiune IRRS. În prezent, România în calitatea sa de Stat Membru al AIEA este singura țară cu această performanță.

Misiunile AIEA pentru CNCAN au avut o contribuție majoră la dezvoltarea instituției și întărirea eficacității acesteia.



Fig. 1.7 Echipa IRRS și echipa CNCAN.

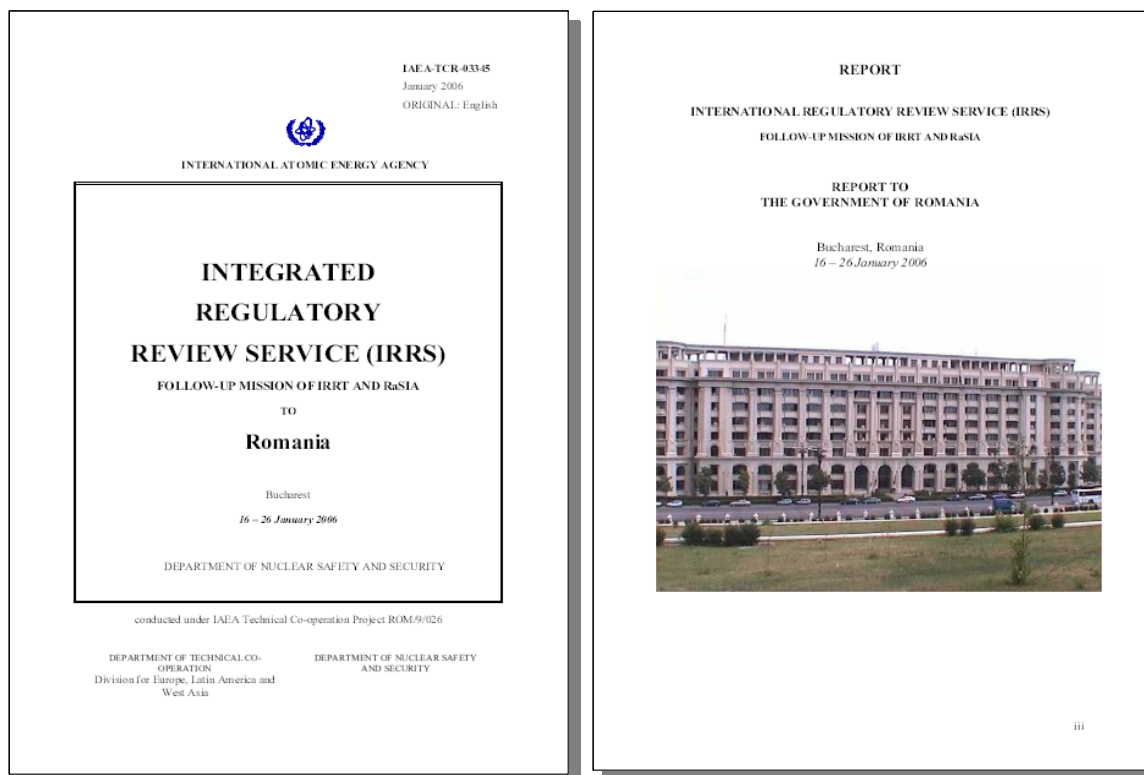


Fig. 1.8 Raportul misiunii AIEA/IRRS din 2006 pentru CNCAN

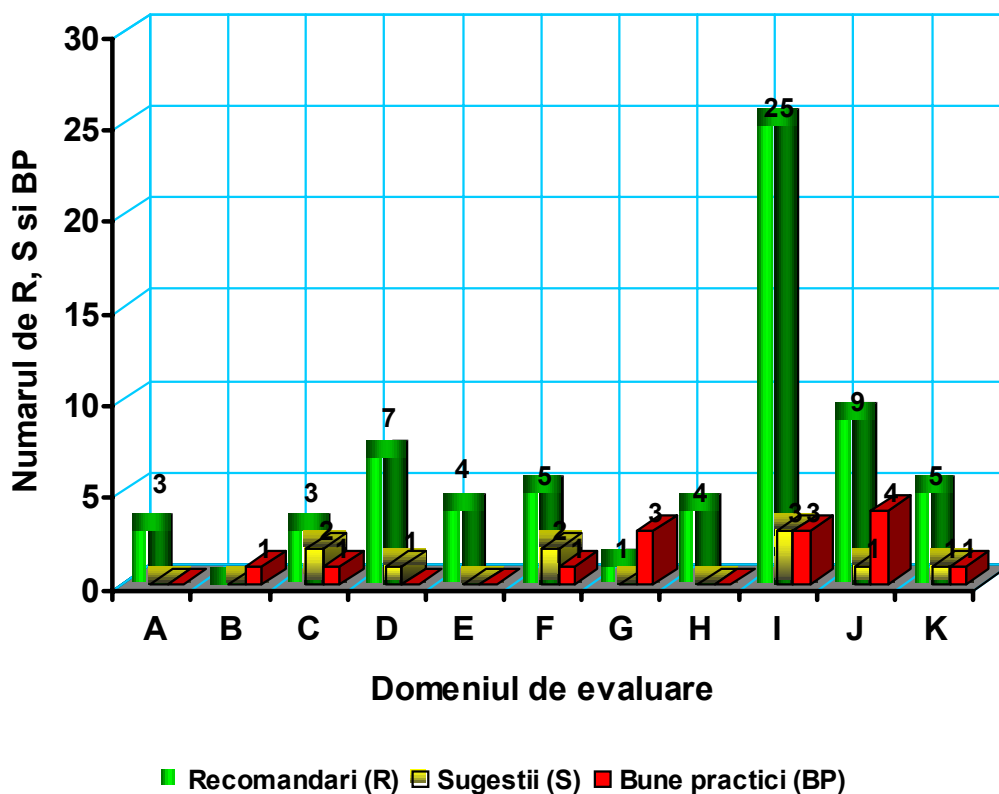


Fig. 1.9 Statistica recomandărilor, sugestiilor și bunelor practici emise de Misiunea IRRS.

1.4 Activitățile CNCAN pentru CNE Cernavodă, în domeniul securității nucleare

1.4.1 Unitatea 1

În anul 2006 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 2006;
- 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 2006.

CNCAN 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 din anul 2006.

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 2006 a fost efectuată în condiții de securitate nucleară, instalația fiind menținută la un nivel înalt de fiabilitate.

1.4.1.1 Procesul de autorizare

În perioada de valabilitate a autorizației de funcționare și întreținere a CNE Cernavodă Unitatea 1, CNCAN a solicitat, conform procesului de autorizare, organizarea de ședințe comune CNCAN/SNN/CNE-PROD Cernavodă pentru discutarea aspectelor relevante de securitate nucleară, astfel:

➤ 16 februarie 2006:

- Programul strategic de analize de securitate – rezultatele primei etape – Large LOCA

➤ 17 aprilie 2006:

- Analiza cauzelor opririi neplanificate din 7 aprilie 2006

➤ 30 iunie 2006:

- Analiza cauzelor opririi neplanificate din 7 aprilie 2006

➤ 29 august 2006:

■ Analiza pregătirii lucrărilor din Oprea Planificată din 2006

➤ 1 noiembrie 2006:

■ Analiza activităților desfășurate în Oprea Planificată 2006

1.4.1.2 Aprobarea modificărilor la centrală

La solicitarea CNE Cernavodă, CNCAN a primit spre evaluare și aprobare modificările de proiect cu caracter permanent sau temporar, atât pentru Unitatea 1 cât și pentru Unitatea 2 CNE Cernavodă. Aceste modificări au fost de 3 tipuri, respectiv:

- DCN – modificări de proiect inițial, transmise de către CNE Cernavodă, Unitatea 2, suplimentar modificărilor de proiect din Contractul de Finalizare al Unității 2 Cernavodă, aprobate anterior de către CNCAN;
- MPA – modificări de proiect aprobate, a căror aprobare CNCAN a fost solicitată de către CNE Cernavodă, Unitatea 1;
- RSMA – modificări temporare de configurație a instalației, solicitate de către CNE Cernavodă, Unitatea 1.

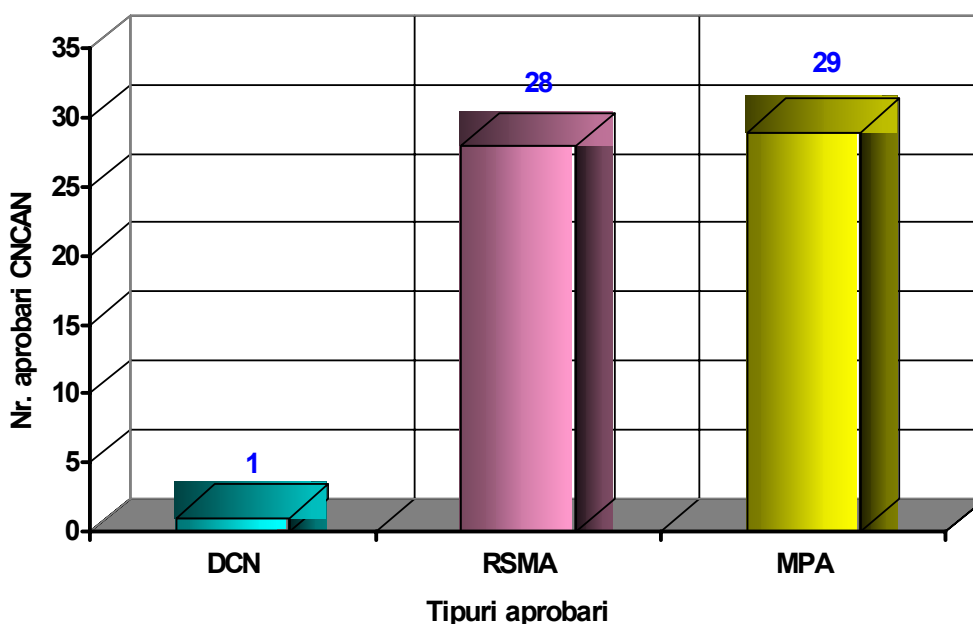


Fig. 1.10 Statistica modificărilor de proiect evaluate și aprobate de CNCAN în anul 2006

1.4.1.3 Activitatea CNCAN pentru oprirea planificată anuală a Unității 1, în 2006

În perioada Opirii planificate din septembrie – octombrie 2006 a CNE Cernavodă Unitatea 1, CNCAN a elaborat și implementat un program suplimentar 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. Principalele activități au urmărit verificarea îndeplinirii cerințelor privind:

- 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.

Au fost urmărite activități cuprinse în patru programe importante ale centralei:

- Programul de implementare a modificărilor;
- Programul de inspecții în serviciu și inspecții periodice;
- Programul de întreținere preventivă/corectivă;
- Programul de testare obligatorie în perioada opririlor planificate.

În vederea urmăririi activităților în oprirea planificată din septembrie-octombrie 2006, s-au stabilit inițial, în planurile de lucru implementate pe durata opririi, un număr de 62 puncte de asistare (WP) și 5 puncte de staționare obligatorie (HP).

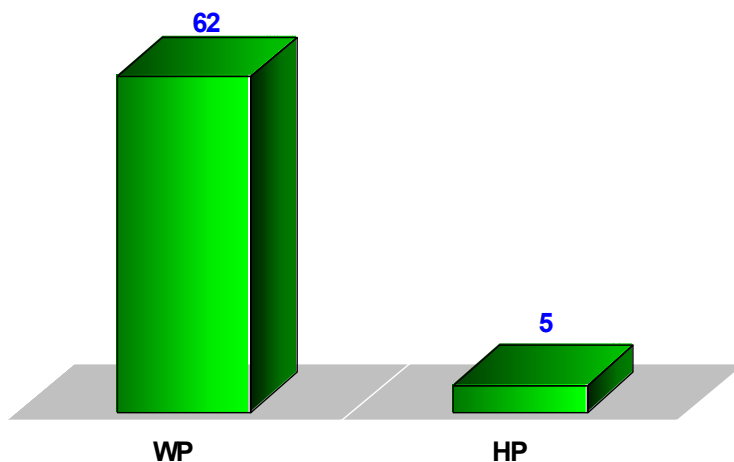


Fig. 1.11 Punctele de staționare/asistare CNCAN în Oprirea Planificată din 2006

În vederea repornirii Unității 1, la finalul opririi planificate, au fost stabilite suplimentar 2 puncte de staționare obligatorie. Stabilirea acestor două puncte de staționare obligatorie a urmărit verificarea de către CNCAN a:

- îndeplinirii condițiilor de presurizare a Sistemului Primar de Transport al Căldurii, respectiv a impactului lucrărilor efectuate pe Generatorii de abur asupra funcționării acestora;
- stării sistemelor necesare pentru funcționarea la putere a reactorului;
- impactului deficiențelor/problemelor tehnice identificate în Oprirea Planificată 2006 ce pot afecta funcționarea la putere a reactorului și acțiunile întreprinse de către CNE PROD Cernavodă pentru remedierea lor.

Pe toată durata opririi planificate personalul Serviciului Supraveghere CNE Cernavodă 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.

Tot din categoria monitorizării operaționale fac parte și inspecțiile ce au loc în urma unui incident sau eveniment, în urma acestui tip de inspecții fiind emise cereri de analiză sau sunt cerute acțiuni specifice de către personalul CNCAN în vederea asigurării securității nucleare.

1.4.1.4 Programul de inspecții securitate nucleară

În scopul asigurării securității nucleare și a protecției populației, CNCAN își asumă cu responsabilitate rolul de autoritate națională de control în domeniul nuclear, rol ce decurge din prevederile Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată.

Scopul programului de control aplicat la centrala nuclearo-electrică Cernavodă, Unitățile 1 și 2 este de a:

- verifica conformitatea tuturor activităților desfășurate, cu legile, reglementările și autorizațiile în vigoare;
- încuraja identificarea și corectarea cu promptitudine a tuturor neconformităților.

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 2006, supravegherea continuă a activităților de la CNE Cernavodă a constat în următoarele activități:

- control 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 cursul anului 2006, conform atribuțiilor ce îi revin, personalul CNCAN a participat zilnic la Ședința Operativă a CNE PROD Cernavodă pentru a fi informat în legătură cu activitățile zilnice ale centralei.

În plus față de activitățile mai sus amintite, au fost executate rutine zilnice în camera de comandă pentru observarea activităților în desfășurare și evaluarea acestora.

În cursul acestor rutine au avut loc discuții cu personalul de conducere și cu cel de execuție și au fost evaluate procesele centralei în vederea corectării deficiențelor dacă este cazul.

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

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

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

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.

Rutinele executate de către inspectorii CNCAN pe amplasament sunt în număr de 11 și sunt executate într-un ciclu complet la aproximativ 4 luni.

Tabelul 1.1 Rutine executate de CNCAN în 2006

Nr. Crt.	Rutina	Rutine efectuate							
		Trim. I		Trim. II		Trim. III		Trim. IV	
		Da	Nu	Da	Nu	Da	Nu	Da	Nu
1	Clădirea Reactorului			x				x	
2	Clădirea Turbinei			x				x	
3	Clădirea Serviciilor	x				x			
4	Clădirea Răcitorilor			x				x	
5	Clădirea Sistemului de Răcire de Avarie a Zonei Active – partea de înaltă presiune	x				x			
6	Clădirea Sistemului de Alimentare cu Apă la Avarie					x		x	
7	Camera de Control Secundară			x					
8	Depozitul Uscat de Deșeuri Slab Radioactive	x				x			
9	Casa Pompelor			x				x	
10	Generatoarele Diesel	x						x	
11	Bazinul de Combustibil Uzat					x		x	

De asemenea, monitorizarea operațională s-a realizat și prin participarea personalului CNCAN la executarea diferitelor teste ale sistemelor, prin asistarea la diferite lucrări de întreținere preventivă și corectivă.

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 importanță, 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 Serviciului Supraveghere CNE Cernavodă, CNCAN realizează activități de:

- 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 2006, 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 conform Tabelului 1.2.

Tabelul 1.2 Planul anual de inspecții în 2006

Nr. Crt.	Activitatea inspectată	Perioada	Tematica
1	Asigurarea calității	Ianuarie	Verificare/implementare acțiuni cerute de CNCAN
2	Tehnic/Operare/Mentenanță	Ianuarie Februarie	Mecanismele și procesele centralei pentru identificarea deficiențelor ce conduc la apariția condițiilor anormale și clasificarea acestora. Analiza de tendință.
3	Tehnic/Operare/Mentenanță	Februarie Martie	Mentenanță preventivă și predictivă (deficiențe ce apar în urma acestor tipuri de mentenanță)
4	Tehnic	Martie Aprilie	Sistemul anvelopei
5	Tehnic/Operare	Aprilie Mai	Rezultatele testelor obligatorii și tendințele acestora
6	Tehnic/Operare	Mai Iunie	Modul de execuție a testelor obligatorii
7	Radioprotecție	Iunie Iulie	Radioprotecție – tendința evacuărilor
8	Operare	Iulie August	Pregătire urgențe (programarea și executarea exercițiilor)
9	Toate Departamentele	În funcție de oprirea planificată (Septembrie - Octombrie)	Pregătirea lucrărilor planificate pentru Oprirea Planificată din 2006

**Tabelul 1.2 Planul anual de inspecții în 2006
(continuare)**

Nr. Crt.	Activitatea inspectată	Perioada	Tematica
10	Toate departamentele	În funcție de oprirea neplanificată	În funcție de oprirea neplanificată
11	Tehnic	Septembrie Octombrie	Sistemul de stropire în anvelopă
12	Tehnic	Octombrie Noiembrie	Sistemele bazinului de combustibil uzat
13	Tehnic	Noiembrie Decembrie	Sistemul de răcire protecții de capăt
14	Tehnic	Decembrie	Sistemele Speciale de Securitate
15	Securitate Nucleară	Martie Decembrie	Verificarea acțiunilor stabilite în programul PSR

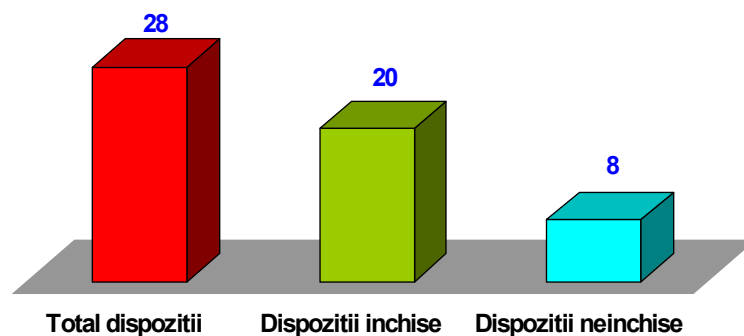
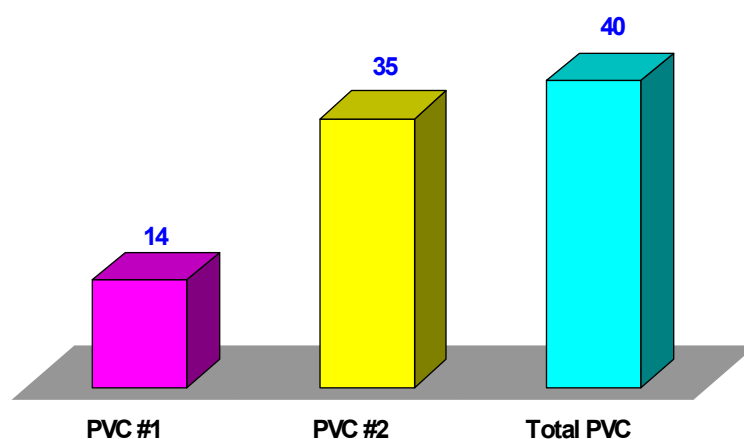


Fig. 1.12 Situația PVC emise de CNCAN în anul 2006

În conformitate cu prevederile legii, în urma efectuării inspecțiilor, au fost întocmite Procese Verbale de Control (PVC) și au fost stabilite dispoziții de reglementare încheiate cu termene de implementare aferente. La data întocmirii prezentului raport au fost închise peste 91% din numărul acestora, prin corectarea deficiențelor constatate și raportarea către CNCAN.

1.4.1.6 Managementul îmbătrânirii

Având în vedere faptul că unul din factorii determinanți în luarea deciziilor privind extinderea duratei de exploatare a unei centrale nucleare-electrice este reprezentat de cunoașterea stării de degradare a echipamentelor la sfârșitul duratei de viață de proiect, CNCAN acordă o atenție deosebită modului în care se derulează activitățile din cadrul programului de management al îmbătrânirii la CNE Cernavodă. În acest sens, CNCAN supraveghează continuu acest proces folosindu-se de principalele instrumente care permit evaluarea corectă a situației centralei pe întreaga perioadă de exploatare a acesteia, prin:

- supravegherea modului în care CNE Cernavodă pune în practică principalele programe de verificare a securității nucleare;
- organizarea de inspecții pe amplasamentul centralei;
- analiza rapoartelor periodice întocmite de centrală;
- verificarea respectării programelor consacrate funcționării în condiții de securitate;
- monitorizarea desfășurării următoarelor programe:
 - programul de exploatare;
 - programul de funcționare a sistemelor de securitate;
 - programul de pregătire și reciclare a personalului de exploatare;
 - programul de inspecție periodică;
 - programul de întreținere preventivă;
 - programul de management al îmbătrânirii structurilor, sistemelor și componentelor;
 - programele de urmărire a fiabilității și de evaluare a stării de risc a centralei;
 - programul de revizuire sistematică a pieselor de rezervă;
 - programul de revizuire globală, periodică a securității nucleare.

Supravegherea funcționării în condiții de securitate nucleară, a CNE Cernavodă U1, a presupus și analiza și evaluarea documentelor periodice care prezintă starea de securitate nucleară și de risc radiologic în funcționarea centralei, așa cum sunt:

- raportul zilnic al operării și al șefului de tură din camera de comandă a centralei;
- rapoartele tehnice trimestriale;

- rapoartele asupra îndeplinirii programelor consacrate funcționării în condiții de securitate.

1.4.1.7 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 a fost identificată nici o problemă în cadrul managementului securității nucleare a centralei.

1.4.1.8 Investigarea și analiza evenimentelor

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.

Evenimentele raportate în anul 2006 de către CNE Cernavodă Unitatea 1 au fost, în marea majoritate, încadrate în afara scalei, respectiv sub scala INES.

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 înkasate de personalul de exploatare.

1.4.1.9 Raportările la AIEA

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.

1.4.1.10 Utilizarea experienței de exploatare

În calitate de membru Incident Reporting System (IRS) din cadrul IAEA/OECD, în anul 2006, 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.

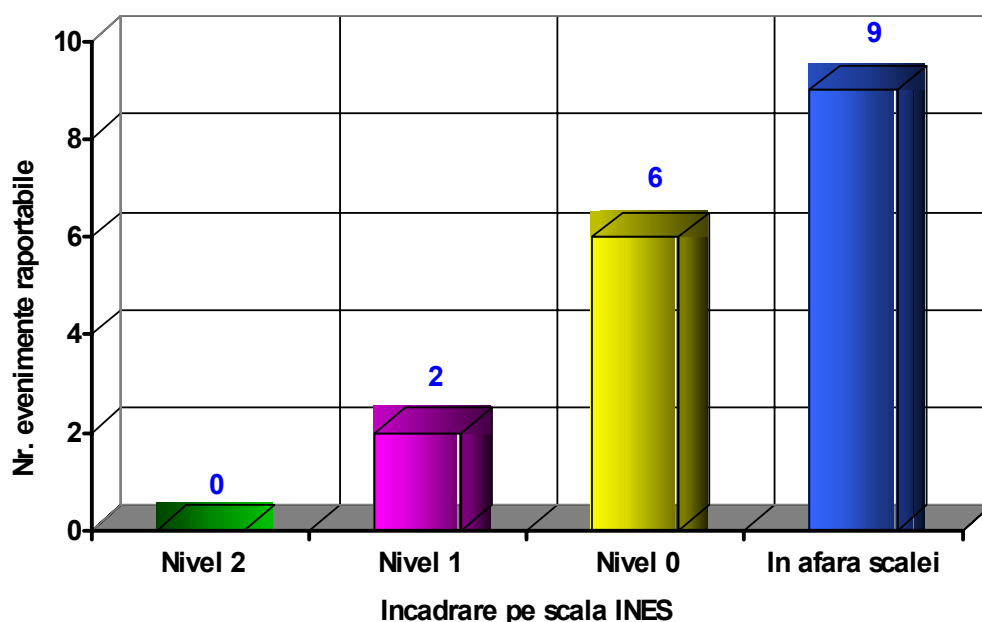


Fig. 1.13 Încadrarea pe Scala INES a evenimentelor înregistrate la U1, în 2006

1.4.1.11 Performanțele de exploatare ale Unității 1

a) Opriri U1 în 2006

În anul 2006, Unitatea 1 a atins un factor de capacitate de 91.37%. Diagrama evoluției puterii reactorului în anul 2006 este prezentată în Fig. 1.16.

Opriri neplanificate:

În perioada 7 – 13 aprilie, Unitatea 1 a fost oprită în mod controlat, timp de 148 ore, datorită unei concentrații ridicate de sodiu în sistemul de apă de alimentare a generatorilor de abur;

Pe data de 6 octombrie, Unitatea 1 a fost oprită pentru 5 ore datorită funcționării necorespunzătoare a vanei de control a nivelului de apă în generatorii de abur.

Opriri planificate:

În 2006, oprirea anuală planificată s-a desfășurat în perioada 8 septembrie – 4 octombrie și a avut o durată de 620 de ore.

b) Evenimente raportabile

În anul 2006, un număr de 18 evenimente au fost notificate la CNCAN. Dintre acestea, 9 au impus elaborarea unui raport de analiză de securitate nucleară a

evenimentului. Încadrarea celor 9 evenimente raportabile pe scala INES este prezentată în Tabelul 1.3.

Tabelul 1.3 Încadrarea pe scala INES a evenimentelor raportabile în 2006 la Unitatea 1

Nivel INES	Nr. Evenimente raportabile în 2006
În afara scalei	2
0	5
1	2

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

Tabelul 1.4 Cauzele evenimentelor raportabile în 2006 la Unitatea 1

Echipamente	78.94%
Proceduri	10.60%
Personal	10.46%

c) Indicatorii de performanță pentru Unitatea 1 în 2006

Factorul global de putere (%)	91.37
Numărul de opriri neplanificate (la 7000 ore de funcționare cu reactorul critic)	0
Indisponibilitatea Sistemelor Speciale de Securitate Nucleară (min):	
o Sistemul de Oprire Rapidă Nr. 1	0
o Sistemul de Oprire Rapidă Nr. 2	0
o Sistemul de Răcire la Avarie a Zonei Active	0
o Sistemul Anvelopei	1.14 E-2
Indicele chimic de performanță	1.57
Controlul chimic: % din timp în limitele specificației	99.68
Fiabilitatea combustibilului (Bq/g)	0.0372
Deșeurile radioactive solide (cu excepția combustibilului nuclear și al rășinilor) (m ³)	25.76
Emisiile radioactive în mediu (echivalentul dozei pentru grupul critic), (μSv)	13.27
Doza pe centrală (persoana/Sv)	0.561
Energia termică produsă de reactor (MW/zile)	683719
Zile echivalente de funcționare la putere nominală (zile)	331.6768
Puterea maximă pe canalul de combustibil (MW)	7.038
Puterea maximă pe fasciculul de combustibil (KW)	848.5
Numărul de fascicule de combustibil arse	5192
Numărul de intervenții la canalele de combustibil	649
Rata medie de alimentare cu combustibil (fascicule/zile la putere nominală)	15.654

Gradul mediu de ardere la descărcarea combustibilului (MWh/KgU)	171.507
Numărul de fascicule suspect defecte la descărcare	0
Doza efectivă totală pe centrală (man/mSv)	561.06
Eliberările totale de efluenți gazoși în echivalentul unei doze efective pentru un membru din grupul critic (μ Sv)	10.1
Eliberările totale de efluenți lichizi în echivalentul unei doze efective pentru un membru din grupul critic (μ Sv)	3.21
Număr incidente radiologice	0

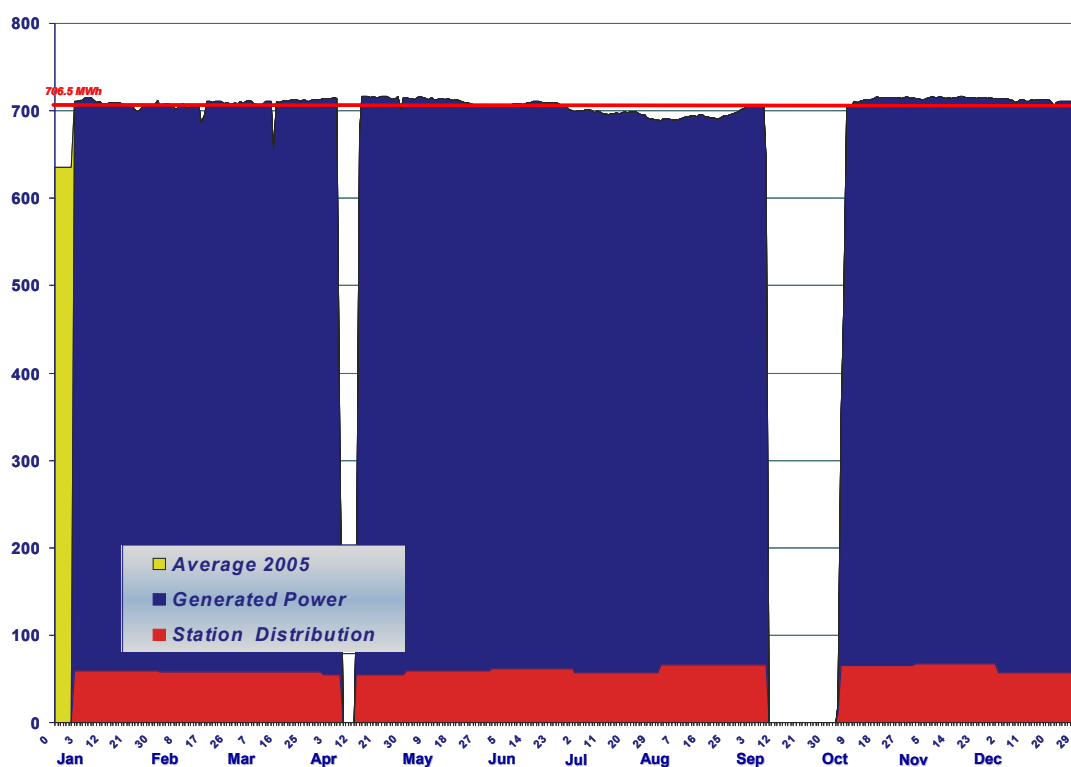


Fig. 1.16 Istoria puterii Unității 1, în 2006

1.4.2 Unitatea 2

În anul 2006 CNCAN a continuat supravegherea, evaluarea și autorizarea activităților de punere în funcțiune a Unității 2 CNE Cernavodă.

1.4.2.1 Procesul de autorizare

De la începutul anului 2006 și până în prezent CNCAN a organizat ședințe comune de autorizare cu SNN și Echipa de Management a Proiectului Unității 2 (MT), organizația responsabilă cu activitățile de construcții/montaj și PIF a Unității 2. Astfel, principalele acțiuni întreprinse de CNCAN în 2006 pot fi descrise după cum urmează:

➤ 16 februarie 2006:

- Evaluarea stadiului de îndeplinire a acțiunilor prevăzute prin ședințele de autorizare anterioare;
- Stadiul programului de punere în funcțiune;
- Stadiul îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară;
- Evaluarea specificațiilor tehnice pentru testul de presiune și testul ratei de scăpări a anvelopei reactorului;
- Stadiul elaborării Raportului Final de Securitate;
- Stadiul procesului de transfer al sistemelor de la organizația responsabilă cu activitățile de construcții/montaj la organizația responsabilă cu activitățile de punere în funcțiune;
- Stadiul procesului prin care se asigură finalizarea activităților de punere în funcțiune.

➤ 6 aprilie 2006:

- Evaluarea stadiului de îndeplinire a acțiunilor prevăzute prin ședințele de autorizare anterioare;
- Prezentarea modificărilor sau revizuirilor obiectivelor de securitate nucleară pentru punerea în funcțiune;
- Prezentarea stadiului și a modului de îndeplinire a dispozițiilor date de către CNCAN în urma auditării organizației de punere în funcțiune în primul trimestru al anului;
- Prezentarea Politicilor și Principiilor de Operare pentru fazele B și C de punere în funcțiune;
- Prezentarea metodologiei de realizare a inspecțiilor inaugurale ale presurizorului și degazorului condensator;
- Stadiul activităților și al îndeplinirii condițiilor prealabile necesare avizării de către CNCAN a încărcării cu apă grea a sistemului moderator.

➤ 8 mai 2006:

- Prezentarea și discutarea observațiilor CNCAN la Raportul Final de Securitate.

➤ 17 mai 2006:

- Prezentarea rezultatelor inspecțiilor nedistructive inaugurale ale presurizorului și degazorului condensator.

➤ 25 mai 2006:

- Evaluarea stadiului de îndeplinire a acțiunilor prevăzute prin ședințele de autorizare anterioare;
- Stadiul programului de punere în funcțiune.

➤ 30 iunie 2006:

- Stadiul reparațiilor presurizorului și degazorului condensator;
- Stadiul activităților pregătitoare pentru testul de presiune și testul ratei de scăpări a anvelopei reactorului;
- Stadiul activităților și al îndeplinirii condițiilor prealabile necesare eliberării autorizației de punere în funcțiune.

➤ 31 august 2006:

- Inspecție pentru verificarea îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară aferente fazei de încărcare cu apă grea a sistemului moderator; au fost inspectate un număr de 40 de sisteme și a fost verificată documentația aferentă finalizării lucrărilor de punere în funcțiune a acestor sisteme, 3 dispoziții.

➤ 29 septembrie 2006:

- Stadiul activităților și al îndeplinirii condițiilor prealabile necesare eliberării autorizației de punere în funcțiune;
- Stadiul elaborării și transmiterii spre aprobare la CNCAN a documentației de autorizare;
- Stadiul obținerii autorizațiilor ISCIR de operare a sistemelor;
- Stadiul finalizării documentației „as-built”;
- Stadiul procesului prin care se asigură finalizarea activităților de proiectare;
- Stadiul activităților și al îndeplinirii condițiilor prealabile necesare avizării de către CNCAN, a achiziției de combustibil nuclear;
- Stadiul activităților pregătitoare pentru testul de presiune și testul ratei de scăpări a anvelopei reactorului;
- Politicile și Principiile de Operare la punerea în funcțiune;
- Stadiul reparațiilor presurizorului și degazorului condensator.

➤ 4 octombrie 2006:

- Inspecție pentru verificarea îndeplinirii cerințelor preliminare achiziției și stocării pe amplasament a combustibilului nuclear proaspăt

➤ 1 noiembrie 2006:

- Prezentarea și discutarea observațiilor CNCAN la Politicile și Principiile de Operare la punerea în funcțiune.



Fig. 1.17 Aspecte de la ședințele lunare CNCAN/ISCIR/SNN/MT pentru autorizarea Unității 2 de la Cernavodă

1.4.2.2 Autorizația de punere în funcțiune

În luna octombrie, în urma evaluării cererii de obținere a autorizației de punere în funcțiune și a documentelor suport necesare fundamentării acesteia, CNCAN a eliberat autorizația de punere în funcțiune a Unității 2.

1.4.2.3 Avize emise pentru CNE Cernavodă Unitatea 2

În conformitate cu graficul de autorizare a CNE Cernavodă Unitatea 2, în baza rezultatelor inspecțiilor efectuate de către CNCAN, în anul 2006 au fost eliberate următoarele avize :

- Iulie 2006 – aviz CNCAN pentru încărcarea cu apă grea a Sistemului Moderator;
- Octombrie 2006 – aviz CNCAN pentru achiziție și stocare pe amplasamentul CNE Cernavodă Unitatea 2 a combustibilului nuclear proaspăt.

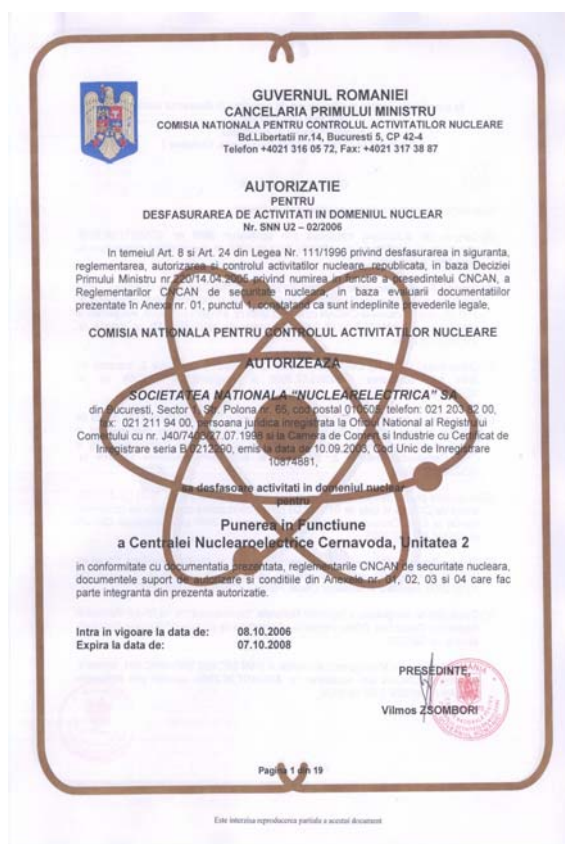


Fig. 1.18 Autorizația PIF – CNE Cernavodă Unitatea 2

1.4.2.4 Inspecțiile de securitate nucleară

În conformitate cu programul CNCAN de urmărire a îndeplinirii obiectivelor de securitate nucleară pentru fazele A și B ale Programului de Punere în Funcțiune al Unității 2, stabilit în 2005, în anul 2006, personalul CNCAN a participat la un număr de 34 Puncte de Asistare CNCAN (Obiective de Securitate), în urma cărora au fost întocmite 25 Procese Verbale de Control, conținând 3 dispoziții (închise la acest moment) prin care au fost eliberate punctele de asistare, considerându-se îndeplinite obiectivele de securitate aferente acestor puncte.

Suplimentar punctelor de asistare stabilite în procesul de punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2, CNCAN a efectuat un număr de 4 inspecții care au avut în vedere:

- a) Verificarea îndeplinirii condițiilor pentru eliberarea punctelor de staționare obligatorie aferente fazelor:
 - Încărcare apă grea în Sistemul Moderator (MD);
 - Achiziție și stocare combustibil nuclear proaspăt pe amplasamentul CNE Cernavodă Unitatea 2 (AF).
- b) Verificarea desfășurării activităților de construcție și punere în funcțiune a CNE Cernavodă Unitatea 2, în conformitate cu sistemul de management al calității.
- c) Supravegherea remedierii deficiențelor constatate la inspecția tuburilor de presiune.

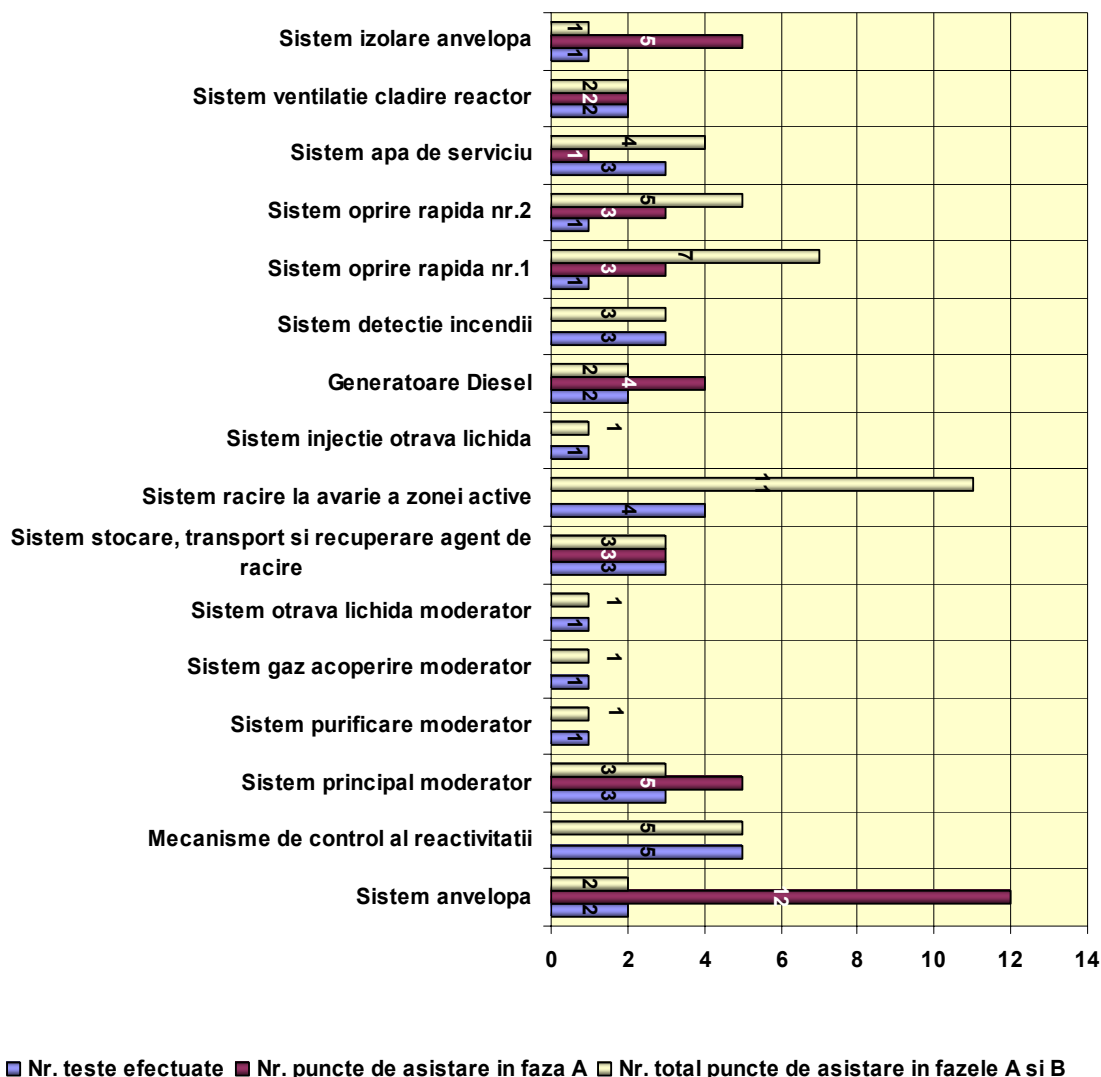


Fig. 1.19 Puncte de asistare CNCAN la CNE Cernavodă Unitatea 2

1.4.3 Unitățile 3 și 4

Procesul de autorizare

Având în vedere strategia guvernamentală de finalizare, în perioada imediat următoare a Unităților 3 și 4 de la CNE Cernavodă, în anul 2006 CNCAN a adoptat măsuri corespunzătoare pentru elaborarea cerințelor de autorizare pentru punerea în funcțiune a celor două unități.

Cerințele de autorizare pentru Unitățile 3 și 4 au luat în considerare condițiile specifice impuse de standardele internaționale de securitate nucleară, anticipate pentru țările Uniunii Europene, pentru anii 2010-2015.

CNCAN a avut în vedere aspectele tehnice în vederea soluționării încă din faza timpurie a problemelor legate de tratarea deșeurilor radioactive pentru 4 unități, managementul apei grele, funcționarea simultană a 3 sau 4 unități nucleare de tip CANDU cu puterea de 700 MWe fiecare, în Sistemul Energetic Național, asigurarea apei de răcire pentru 4 unități nucleare, asigurarea personalului de exploatare și întreținere pentru cele 4 unități care vor funcționa simultan.



Fig. 1.20 Cerințe de autorizare CNCAN pentru CNE Cernavodă Unitatea 3

Strategia Guvernamentală pentru perioada imediat următoare, 2007-2009, are în prim plan adoptarea de măsuri radicale, deosebit de importante pentru asigurarea resurselor energetice, la nivelul și ritmul impus de o dezvoltare economică durabilă. În acest context, finalizarea Unităților 3 și 4 de la CNE Cernavodă reprezintă o prioritate de vârf în ansamblul acțiunilor adoptate de Guvern, acțiuni aflate în derulare pentru atingerea unor obiective strategice legate de utilizarea la maxim a resurselor autohtone. Aceasta a impus adoptarea de măsuri corespunzătoare la nivelul CNCAN pentru

elaborarea cerințelor de autorizare privind securitatea nucleară pentru punerea în funcțiune a celor două unități. Pornind de la condițiile specifice impuse de standardele internaționale de securitate nucleară, anticipate pentru țările Uniunii Europene, pentru anii 2010-2015, CNCAN a elaborat în 2006 cerințele generice și cele specifice pentru reluarea procesului de autorizare la Unitatea 3, cerințele de proiectare aplicabile, graficul de autorizare.

1.4.4 Evaluarea analizelor de securitate

a) Analize deterministe

În conformitate cu cerințele de autorizare, în anul 2006, CNE Cernavodă Unitatea 1 a finalizat și prezentat spre analiză la CNCAN, conform Planului Strategic de Analize de Securitate, rezultatele primei etape de revizuire a analizelor deterministe de securitate nucleară din cap. 15 al Raportului Final de Securitate (RFS) pentru CNE Cernavodă Unitatea 1, secțiunea analize de accident pentru “Large LOCA”, utilizând coduri de calcul de ultimă generație (“best estimate”).

De asemenea, în vederea emiterii autorizației de punere în funcțiune pentru CNE Cernavodă Unitatea 2, în anul 2006, CNCAN a revizuit și aprobat analizele de securitate nucleară din cadrul RFS pentru CNE Cernavodă Unitatea 2. Activitatea de revizuire a analizelor a urmărit în principal satisfacerea cerințelor de securitate nucleară și demonstrarea îndeplinirii criteriilor de proiectare și funcționare a sistemelor și componentelor importante din punct de vedere al securității nucleare, astfel încât să fie asigurate securitatea nucleară a instalației, protecția personalului ocupat profesional, a populației, a mediului înconjurător și a bunurilor materiale, în toate situațiile anticipate de exploatare sau accident nuclear.



Fig. 1.21 Raport Final de Securitate CNE Cernavodă Unitatea 2

b) Analize probabilistice de securitate nucleară

Complementar analizelor deterministe de securitate nucleară, în conformitate cu cerințele CNCAN de autorizare pentru CNE Cernavodă Unitatea 2, la baza emiterii autorizației de punere în funcțiune au stat și analizele probabilistice de securitate nucleară.

Astfel, în cooperare cu o echipă tehnică organizată de IAEA, CNCAN a revizuit următoarele studii de evaluare probabilistică a securității nucleare pentru CNE Cernavodă Unitatea 2:

- ✦ “Probabilistic Safety Evaluation of Cernavodă Unit 2 Design Changes against Cernavodă Unit 1 Design Based on Cernavodă Unit 1 PSA Internal Events”;
- ✦ “Probabilistic Safety Evaluation of Cernavodă Unit 2 Design Changes against Cernavodă Unit 1 Design, Based on Cernavodă Unit 1 Fire, Flood and Seismic”.

1.5 Reactorul de cercetare TRIGA Pitești

1.5.1 Conversia reactorului TRIGA

În anul 2006 au continuat acțiunile pentru conversia reactorului TRIGA de la o zonă activă conținând combustibil puternic îmbogățit (HEU) la o zonă activă conținând combustibil slab îmbogățit (LEU).

Pe întreaga durată a procesului de conversie, CNCAN a verificat îndeplinirea condițiilor din punct de vedere al:

- specificațiilor tehnice aferente combustibilului nuclear;
- securității nucleare;
- asigurării calității;
- garanțiilor nucleare;
- protecției fizice;



Fig. 1.22 Reactorul TRIGA

În vederea verificării îndeplinirii cerințelor de autorizare a combustibilului, CNCAN a efectuat inspecții la furnizorul de combustibil (CERCA) în următoarele domenii:

- Securitatea Nucleară;
- Asigurarea calității;
- Control Garanții,

având ca documente de referință:

- IAEA Safety Code, Safety Series 50-C/SG-Q (Q7), 1996 Edition;
- Normele privind cerințele specifice pentru managementul sistemului calității aplicate furnizării produselor, fabricației și serviciilor;
- EN ISO 9001/2000;
- Contractul IAEA – CERCA – RAAN.

În baza analizelor și controalelor efectuate CNCAN a aprobat transferul combustibilului nuclear proaspăt în România.

Operațiunile de transfer au fost efectuate în cele mai bune condiții, cu respectarea strictă a cerințelor de securitate nucleară, securitate radiologică, garanții nucleare și protecție fizică.

În paralel cu activitățile de supraveghere a transferului de combustibil, CNCAN a analizat și aprobat raportul final de securitate nucleară al Reactorului TRIGA cu

combustibil slab îmbogățit (LEU), precum și a limitelor și condițiilor tehnice pentru funcționarea în noua configurație.



Fig. 1.23 Partenerii strategici implicați în conversia reactorului TRIGA



Fig. 1.24 Semnarea documentelor finale pentru transferul combustibilului LEU din Franța în România

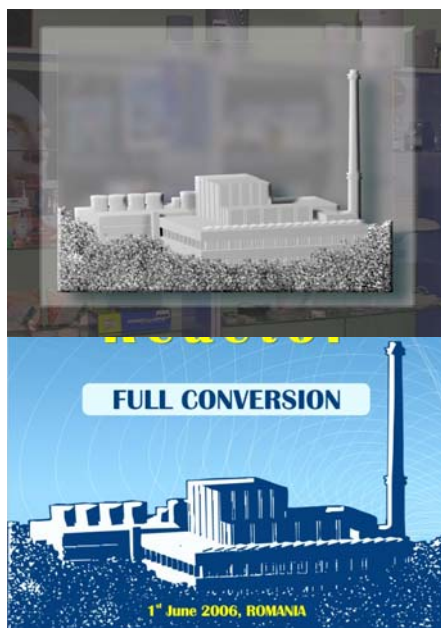


Fig. 1.25 Aspecte de la ceremonia organizată la finalizarea proiectului de conversie a reactorului TRIGA



Fig. 1.26 Întâlnirea D-nei Ana Maria Cetto, Director General Adjunct AIEA, cu Dl. Vilmos Zsombori, Președintele CNCAN, cu ocazia finalizării proiectului de conversie a reactorului TRIGA

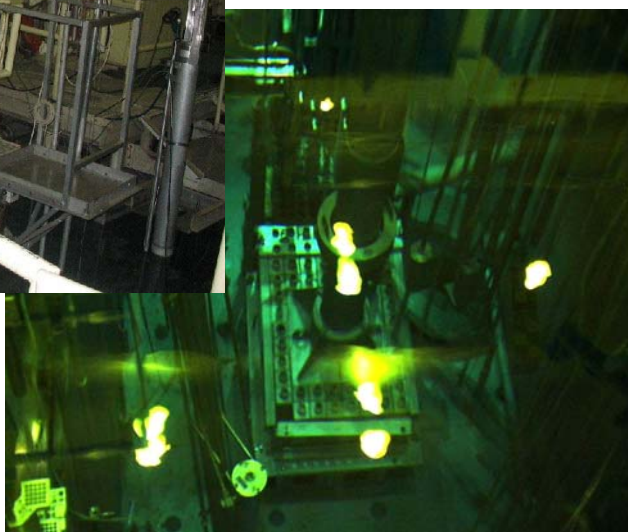
1.5.2 Inspecțiile CNCAN

Programul general de inspecție din anul 2006 a continuat implementarea strategiei CNCAN de supraveghere a instalațiilor nucleare de cercetare, având în vedere în principal:

- aspecte tehnice și operaționale legate de:
 - circuite supuse reabilitării,
 - revizuirii ale raportului final de securitate (RFS),
 - respectarea limitelor și condițiilor tehnice de funcționare,
 - existența avizului sanitar și a autorizației de mediu,
 - situația scurgerilor necontrolate de apă din piscina reactorului.
- verificarea în teren a instalațiilor și sistemelor;
- solicitarea și analizarea documentelor reprezentative pentru inspecție;
- interviu cu personalul direct implicat în activitățile specifice;
- verificarea sistemului de achiziție de date, a sistemului de gestionare a datelor, a stadiului în care se află proiectul de realizare a unui nou tip de bare de control;
- prelevare și analize de probe radiologice;
- măsurători dozimetrice în teren;



**Fig 1.27 Inspecție CNCAN
la Reactorul TRIGA**



1.5.3 Programele de cercetare de la SCN Pitești

CNCAN a analizat și avizat „Programul anual pe anul 2006 privind dezvoltarea suportului tehnic național și cooperarea internațională pentru energetica nucleară” propus de către SCN Pitești apreciind lucrările propuse.

Dintre lucrările de cercetare – dezvoltare propuse pentru anul 2006 și avizate de CNCAN, menționăm:

📖 În domeniul utilizării experienței de exploatare:

- Evaluarea evenimentelor externe pentru reactorul TRIGA SSR, luând în considerare dependențele componentelor de securitate de alimentarea cu energie electrică.
- Identificarea și selectarea evenimentelor externe semnificative în analizele de risc pentru instalații nucleare.
- Metodologia de evaluare a performanțelor umane la diagnoza evenimentelor anormale în CNE.
- Compararea codurilor probabiliste utilizate în analizele PSA de nivel 2.
- Evaluarea corelațiilor de transfer de căldură din cadrul programelor CATHENA și FIREBIRD.

📖 În domeniul securității nucleare și radiologice:

- Studii cu privire la:
 - ❖ Canale de combustibil
 - ❖ Combustibili nucleari
 - ❖ Instrumentație și control
 - ❖ Analize de evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare la mediu și creșterea duratei de exploatare a CNE
 - ❖ Asigurarea și creșterea performanțelor reactorului TRIGA-SCN.
 - ❖ Apă grea și tritium
 - ❖ Reactori nucleari și cicluri de combustibil
- Studiu privind modelele de evaluare a absorbției de hidrogen în peretele tubului de presiune CANDU.
- Execuția a 6 elemente combustibile tip SEU43 destinate testului de rampă de putere în bucla A a reactorului TRIGA.
- Proiect de execuție al instalației pentru decontaminare la Laboratorul de Examinare Post Iradiere (L.E.P.I.) – SCN.
- Sistem integrat de radioprotecție bazat pe pagini web.
- Studiul comportării la radiații gama a unor adezivi și etanșanți utilizați în domeniul nuclear.
- Determinarea gradului de ardere a elementelor combustibile LEU și HEU din zona activă TRIGA-14MW.
- Cercetări privind optimizarea detritierii moderatorului din 3 unități CANDU 600 la Cernavodă.

1.6 Reactorul de cercetare VVR-S

CNCAN a continuat, în mod riguros, activitățile specifice de supraveghere și control a activităților de conservare în vederea dezafectării reactorului VVR-S.

Astfel, în anul 2006, CNCAN a participat la misiunile organizate în cadrul proiectului de cooperare tehnică cu AIEA având următoarele tematici:

- ▶ Revizia finală a Planului de dezafectare pentru reactorul nuclear VVR-S;
- ▶ Gestionarea deșeurilor la dezafectare;
- ▶ Activități, strategie, specificații finale;
- ▶ Evaluarea securității la dezafectare;
- ▶ Estimarea costurilor dezafectării.

1.6.1 Returnarea combustibilului nuclear ars în Federația Rusă

În anul 2006, proiectul RRRFR România s-a derulat într-un ritm susținut, având în desfășurare în paralel, mai multe dintre activitățile ce conduc într-un final la încărcarea, transportul și repatrierea combustibilului îmbogățit ars S36 de origine rusească al reactorului de cercetare VVR-S de pe platforma institutului de cercetare IFIN-HH de la Măgurele.



Fig. 1.28 Inspecție CNCAN la reactorul VVR-S

Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare, în calitate de contractor principal al Department of Energy (DOE), SUA pentru proiectul RRRFR România și de asemenea cu sprijinul organizațiilor și institutelor subcontractoare din Federația Rusă, printre care amintim SOSNY, MAYAK și ROSATOM și nu în ultimul rând sub atenta monitorizare și cu sprijinul Agenției Internaționale pentru Energie Atomică de la Viena, a reușit să lucreze într-un ritm accelerat, astfel încât acțiunile proiectului să fie conforme programului inițial stabilit.

În timpul anului 2006 au fost organizate diverse întâlniri tehnice, seminarii și workshop-uri cu directa participare a CNCAN, în calitate de contractor principal, întâlniri la care au participat toate organizațiile implicate în buna desfășurare a programului RRRFR. În cadrul acestor întâlniri tehnice și seminarii s-a urmărit punerea în discuție a tuturor problemelor, atât de ordin tehnic cât și de ordin legal, și împărtășirea experienței țărilor ce desfășoară programe RRRFR. Același tip de program de repatriere al combustibilului ars de origine rusească se desfășoară în paralel, într-un total de 17 țări.

Principalele întâlniri din anul 2006 în cadrul proiectului RRRFR au avut loc după cum urmează:

-  București 06 – 07.03.2006;
-  București 22 – 29.03.2006;
-  București 10 – 14.07.2006;
-  București – Vicșani 12.07.2006;
-  Viena 19 – 21.07.2006;
-  Belgrad 04 – 07.10.2006;
-  București 03.11.2006;
-  București 27.11 – 01.12.2006;

La aceste întâlniri au participat experții DOE, CNCAN, IFIN-HH și SOSNY.

Activitățile proiectului RRRFR România se desfășoară în conformitate cu prevederile legale ce privesc transportul deșeurilor nucleare și repatrierea combustibilului ars și în baza acordurilor interguvernamentale dintre România și Federația Rusă.

Una dintre acțiunile desfășurate în 2006, de mare importanță pentru proiect a fost certificarea, inspectarea casetelor de combustibil ars de tip S36 la reactorul de cercetare VVR-S de pe platforma IFIN-HH de la Măgurele. Inspecțiile s-au desfășurat pe o perioadă de 3 luni și au fost efectuate conform metodologiei din Federația Rusă, sub supravegherea experților de la SOSNY și a inspectorilor de la AIEA și EURATOM.

La sfârșitul anului 2006, situația task-urilor proiectului a fost următoarea:

-  Task 1: "Develop a Transport Plan" – Încheiat
-  Task 2: "Spent Fuel Inspections" – Încheiat
-  Task 3: "Facility Modifications" – În progres
-  Task 4: "Unified Project" – Nu a început
-  Task 5: "Cask and Shipping Approvals" – Nu a început

- Task 6: "Cask Loading Preparation" – În curs de negociere
- Task 7: "Failed Fuel Packaging" – Nu mai este necesar
- Task 8: "Ship Spent Fuel to the Russian Federation" – Nu a început
- Task 9: "Project Management" – În progres



**Fig. 1.29 Inspecție DOE/CNCAN la Vama Dornești
Pentru analiza condițiilor de tranzit
a combustibilului nuclear**

1.7 Autorizarea personalului instalațiilor nucleare

Având în vedere prevederile Legii nr. 111/1996, republicată, privind desfășurarea în siguranța a activităților nucleare autorizate pentru care este necesar personal autorizat CNCAN corespunzător activității pe care o prestează în instalația nucleară respectivă, Compartimentul Autorizare Personal și-a concentrat activitatea în direcția creșterii transparenței și obiectivității procesului de autorizare, avându-se în vedere perfecționarea activității desfășurate pentru:

1. Armonizarea reglementărilor proprii și completarea acestora cu noi reglementări pentru ca procesul de autorizare a personalului operator, de conducere și de instruire specifică să se desfășoare la cerințele standardelor internaționale actuale;
2. Îmbunătățirea și actualizarea metodologiei de control pentru realizarea corectă a proceselor de selecție, recrutare și pregătire a personalului autorizabil CNCAN, precum și monitorizarea implementării programelor de pregătire specifică și a metodelor moderne de evaluare internă a capacităților personalului operator;
3. Identificarea unor metodologii de evaluare specifice pentru procesele de examinare în vederea autorizării personalului operator, de conducere și de instruire.

Pentru menținerea unui grad înalt de competență în exercitarea tuturor atribuțiilor personalului autorizat în conformitate cu cerințele normei în vigoare, în anul 2006, activitățile din Compartimentul Autorizare Personal 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, precum și aderența la aceste proceduri;
- modul de aplicare a criteriilor 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.

Principalele activități desfășurate în cadrul CNCAN pentru autorizarea personalului operator și de conducere, au fost următoarele:

- 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.

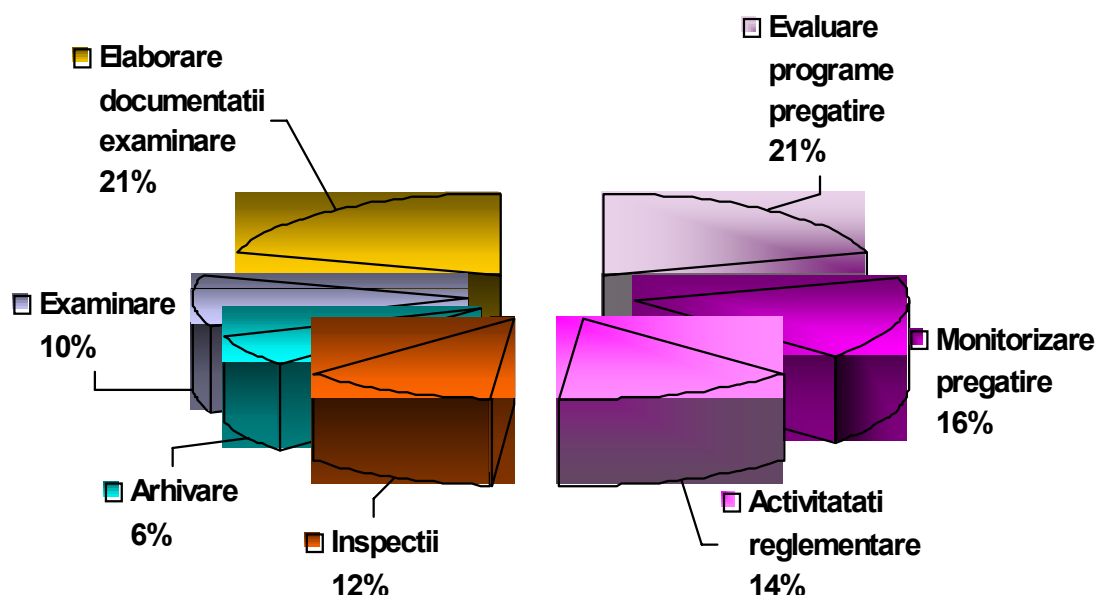


Fig. 1.30 Ponderea activităților desfășurate pentru autorizarea personalului, în 2006

În anul 2006 CNCAN a organizat următoarele sesiuni de examinare:

a) La CNE - PROD:

- 10 Sesiuni de examinare teoretică pentru:
 - autorizare inițială a 5 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă U1 și U2 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă U1;
 - reautorizarea a 2 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 4 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;
 - modificarea permisului de exercitare în vederea transferului a 5 OPCC de la U 1 la U2, potrivit cerințelor normelor în vigoare;
- 5 Sesiuni de examinare practică pentru:
 - autorizarea inițială a 5 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 2 candidați pentru poziția Operator Principal Camera de Comandă;

- reautorizarea a 2 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 4 candidați pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă;



Fig. 1.31 Sesiune de examinare practica pe simulator, organizată de CNCAN la CNE Cernavodă

- 5 interviuri pentru autorizarea pe funcții de conducere la U1 și U2 de la CNE Cernavodă
- interviuri desfășurate la finalizarea stagiului de pregătire prin copilotare pentru 8 candidați pentru poziția Operator Camera de Comandă și 1 candidat pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă

Au fost emise de către CNCAN 27 permise de exercitare, din care 5 permise de exercitare pentru personal de conducere și 22 permise de conducere pentru personal operator U1 și U2.

b) La SCN – Pitești :

- 2 Sesiuni de examinare teoretică pentru:
 - reautorizarea a 4 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă la reactorul de cercetare TRIGA;
- 1 Sesiune de examinare practică pentru:
 - reautorizarea a 3 candidați pentru poziția Operator Cameră de Comandă și 2 candidați pentru poziția Operator Principal Cameră de Comandă la reactorul de cercetare TRIGA:
- 1 interviu pentru autorizarea pe funcții de conducere – responsabil reactor nuclear de cercetare TRIGA

Au fost emise de către CNCAN 6 permise de exercitare, din care 1 permis de

exercitare pentru personal de conducere și 5 permise de conducere pentru personal operator.

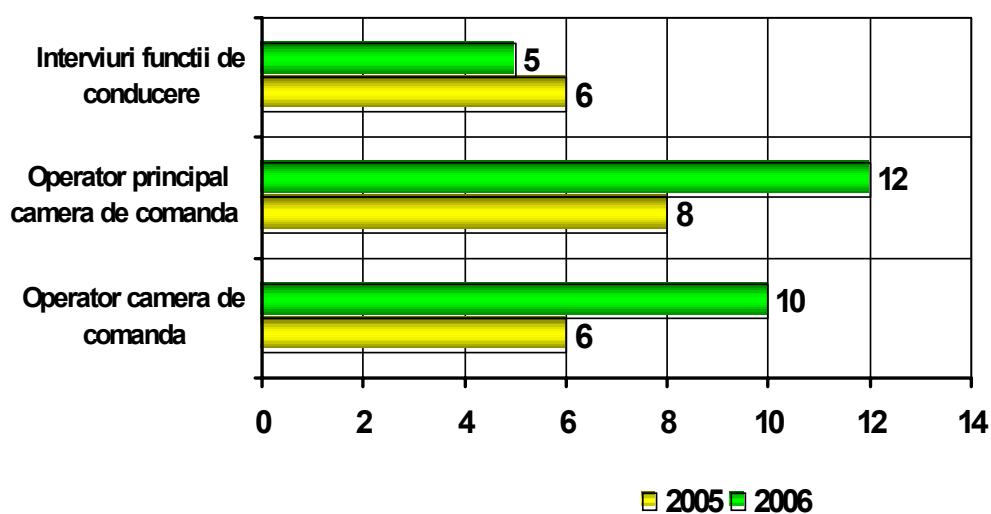
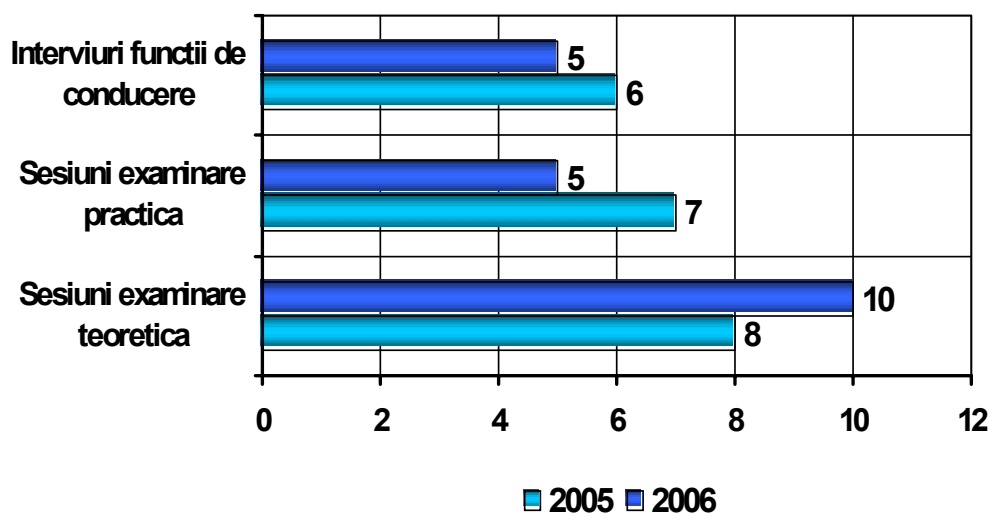


Fig. 1.32 Autorizarea personalului la CNE Cernavodă în 2006

c) La IFIN-HH:

- 1 Sesiune de examinare teoretică pentru autorizarea a 2 candidați pentru poziția Operator Manipulare Combustibil Nuclear Uzat;
- 2 interviuri pentru autorizarea pe funcții de conducere – responsabil reactor nuclear de cercetare VVR-S și director securitate nucleară.

Situația organizării sesiunilor de examinare și a permiselor de exercitare emise în 2006 este prezentată în Fig. 1.33.

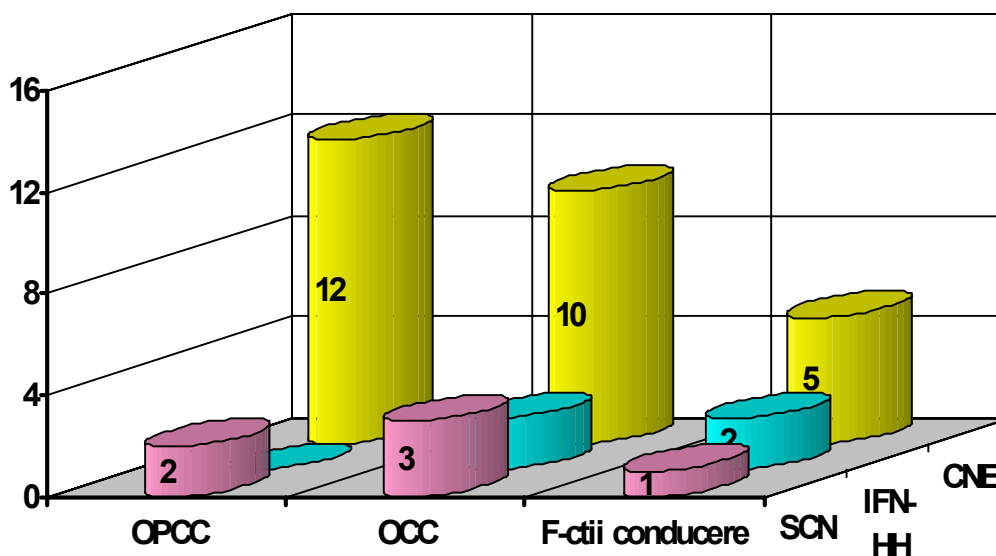


Fig. 1.33 Autorizarea personalului în instalațiile nucleare în 2006

Datele privind personalul autorizat precum și rezultatele obținute la susținerea probelor de examinare sunt completate în baza de date CNCAN (vezi Fig.1.34).

Microsoft Access

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help

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-PROD. CERNAVODA

FUNCTIE
ONPCC

COD PERMIS DE EXERCITARE
D(ONPCC) C1-13; O(ONPCC) C1-11

DATA ELIBERARI
12.05.1997; 01.05.1999; 30.04.2001

VALABIL PANA LA DATA
30.04.2003

OBSERVATII PRIVIND STADIUL DE PREGATIRE

Form View

Start Exploring - Norme_aut Microsoft Word - ot.doc Microsoft Access

NUM 08:51

Fig. 1.34 Baza de date CNCAN privind candidații autorizați și rezultatele examinării acestora

În anul 2006, CNCAN a evaluat programele de pregătire care au fost implementate pentru personalul din instalațiile nucleare. Astfel, se pot exemplifica evaluările CNCAN pentru:

- ❏ programul de pregătire „Δ” pentru autorizarea personalului operator de la CNE Cernavodă U 2;
- ❏ programul de pregătire pentru autorizarea personalului operator de la reactorul TRIGA, rev. IV;
- ❏ programul de pregătire pentru autorizarea personalului operator manipulare combustibil la depozitul de calmare și depozitul de combustibil nuclear uzat;
- ❏ monitorizarea stagiului de pregătire prin copilotare pentru 12 candidați OCC și 4 candidați OPCC, a programelor de pregătire teoretică și practică pentru 6 candidați aflați în procesul de autorizare;
- ❏ elaborarea și evaluarea procedurilor interne CNCAN și a procedurilor pentru pregătirea personalului din instalațiile nucleare;
- ❏ inspecții tematice și inopinate pentru controlul și îndrumarea activității lor specifice procesului de pregătire și autorizare personal;
- ❏ monitorizarea modului de implementare a programelor de pregătire: programe de pregătire continuă postautorizare desfășurate pentru personalul autorizat la CNE Cernavoda; programe de pregătire prin copilotare 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 29.06 – 02.07.2006, privind modul de desfășurare a evaluării interne ce a constatat din proba teoretică – scris și oral și proba practică, susținută de către personalul IFIN-HH care a finalizat „*Programul de pregătire pentru efectuarea operațiilor de caracterizare radiologică, clean-up și manipulare combustibil de la reactorul de cercetare VVR-S, în vederea dezafectării*”, desfășurat de Centrul de pregătire și specializare a cadrelor din domeniul nuclear 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 procesului de testare psihologică a personalului de la CNE Cernavodă de către S.C. ”PSYHO CONSULT”, autorizată de către CNCAN.

d) Inspecții CNCAN

Numărul total de inspecții, efectuate în 2006, având ca obiectiv selecția, recrutarea și pregătirea personalului din instalațiile nucleare, în vederea autorizării de către CNCAN sunt prezentate în Tabelul 1.5.

Tabelul 1.5
Statistica inspecțiilor CNCAN efectuate în 2006,
în domeniul pregătirii personalului

1.	CNE-PROD Cernavoda:	- Departamentul de pregătire și Autorizare Personal – DPAP	6 inspecții
		- Serviciul Resurse Umane	2 inspecții
2.	SCN Pitești	- Reactorul TRIGA	3 inspecții
		- Compartiment pregătire TRIGA	3 inspecții
3.	IFIN-HH	- Reactorul VVR-S	7 inspecții
		- DCNU	2 inspecții
		- CPSCDN	2 inspecții

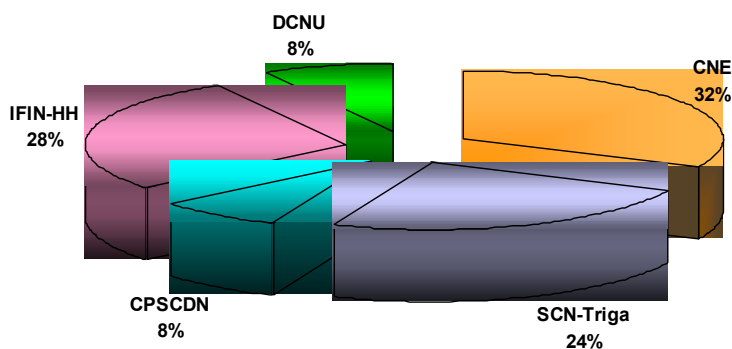


Fig. 1.35 Distribuția inspecțiilor Compartimentului Autorizare Personal pe instalații nucleare, în 2006

1.8 Participarea CNCAN la întâlnirea anuală a reglementatorilor nucleari din țările care operează reactori CANDU.

Întâlnirea anuală a reglementatorilor nucleari din țările care operează reactori CANDU, a fost organizată în 2006, la Karachi, în Pakistan. CNCAN a participat cu o delegație condusă de dl. V. Zsombori, 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 unitarilor CANDU, evenimentele raportabile etc.

Delegația CNCAN a prezentat raportul anual al CNCAN pentru 2006, stadiul Unității 2 de la Cernavodă, experiența CNCAN, în calitate de membru WENRA, pentru armonizarea reglementarilor de securitate nucleară, la nivelul UE, până în 2010.



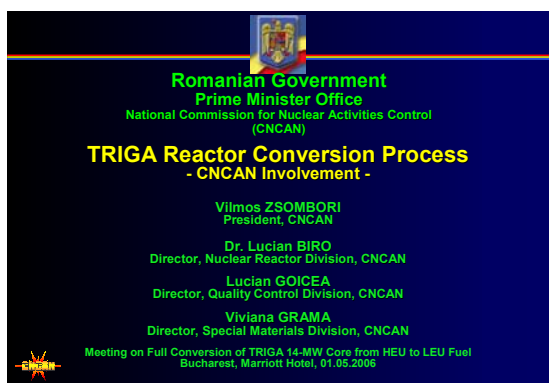
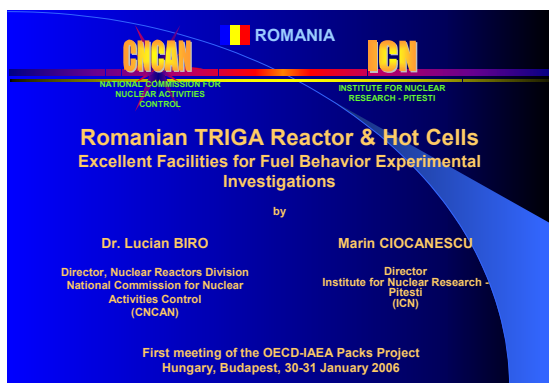
Fig. 1.36 Participanții la ședința anuală a reglementatorilor din domeniul nuclear din țările care operează reactorii CANDU, organizată în 2006, la Karachi, în Pakistan

1.9 Participări la manifestări internaționale AIEA

În anul 2006, personalul CNCAN, implicat în evaluările de securitate nucleară, a participat la unele acțiuni organizate de AIEA, după cum urmează:

- AIEA RER/9/076: “Întărirea securității și a fiabilității combustibilului nuclear și a materialelor utilizate în centralele nucleare-electrice”;
- RER/9/061: “Enhancement of Nuclear Safety Regulatory Effectiveness”;
- RER/9/076: Prima ședință privind proiectul OECD – IAEA pentru CNE Packs din Ungaria, organizată la Budapesta în perioada 30-31 ianuarie 2006;
- RER/9/061: “Enhancement of Nuclear Safety Regulatory Effectiveness”, Workshop on Effective Management of Organizational Changes in Nuclear Facilities, IAEA, Vienna, Austria, 7- 9 February 2006;
- RER/9/084: Regional Workshop on Nuclear Safety Knowledge Management for Regulatory Bodies, Kazakhstan, Almaty, 29 May- 2 June 2006;
- ROM/4/029 Project Planning Meeting, Vienna, IAEA, 15-16 June 2006;
- Ukraine Transit Meeting, RER/4/028 “Repatriation, Management and Disposition of Fresh and/or Spent Nuclear Fuel from Research Reactors” & Russian Research Reactor Fuel Return (RRFR) Program, Vienna, Austria, IAEA, July 19-21, 2006;
- Regional Train-the-Trainers Course on Training Needs Assessment, Networking and Materials for Training Courses in Nuclear Safety Saclay, France, October 2nd to 13th , 2006;
- Meeting of Senior Regulators of Countries Operating CANDU-Type Reactors Pakistan, Karachi, 13-17 November 2006;
- IAEA RER/9/076: “STRENGTHENING SAFETY AND RELIABILITY OF NUCLEAR FUEL AND MATERIALS ÎN NUCLEAR POWER PLANTS” Fifth Meeting of International Programme Group, Bratislava, Slovakia, 23-24 November 2006;
- Project ROM/9/026 Review of the On-Going Project Achievements / Work plans, Austria, Vienna, IAEA Headquarters, 8-9 December 2006;
- IAEA Regional Meeting on the Application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors Institute for Nuclear Research, Pitești, Romania 11-15 December 2006.

Cu aceste ocazii, reprezentanții CNCAN au prezentat metodele și practicile CNCAN în reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare din România. În continuare se prezintă câteva din lucrările prezentate de experții CNCAN.



COMISIA NAȚIONALĂ PENTRU
CONTROLUL ACTIVITĂȚILOR
NUCLEARE

GUVERNUL ROMÂNIEI

Managementul activităților CNCAN pentru supravegherea Opririlor Planificate la CNE Cernavodă

Autori:
Siliu POP – Serviciul Supraveghere CNE Cernavodă
Gheorghe CIUREA-ERCAU – Serviciul Securitate Nucleară
Daniel BOGDAN – Serviciul Controlul Calității la Instalatiile Nucleare

Dezvoltarea Durabilă și Utilizarea Pașnică a Energiei Nucleare
NUCInfoDay, 12 - 13 Octombrie 2006

Guvernul României
Căminul Primului Ministru
Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare

Cerințele CNCAN pentru Autorizarea Unităților 3 și 4 ale CNE Cernavodă

Vilmos ZSOMBORI
Președinte CNCAN

Lucian BIRO
Director, Direcția Reactori Nucleari, CNCAN

Dezvoltarea Durabilă și Utilizarea Pașnică a Energiei Nucleare
NUCInfoDay, Cernavodă, 12 - 13 Octombrie 2006

Guvernul României
Căminul Primului Ministru
Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare

Strategia de Securitate Nucleară

Lucian BIRO
Director CNCAN

Dezvoltarea Durabilă și Utilizarea Pașnică a Energiei Nucleare
NUCInfoDay, Cernavodă, 12 - 13 Octombrie 2006

Guvernul României
Căminul Primului Ministru
Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare

Participarea CNCAN la studiul WENRA pentru armonizarea securității nucleare pentru reactorii de putere

Dr. Ing. Lucian BIRO
Director, Direcția Reactori Nucleari

Mădălina TRONEA
Consilier, Direcția Reactori Nucleari

NUCInfo Day, 12 - 13 Octombrie 2006

CNCAN Regulatory Activities for the Licensing of Fuel Transportation Cask

By
Dr. Lucian BIRO
Director of Nuclear Reactors Division
CNCAN Project Manager for Cernavodă NPP

IAEA RER/9/076
"STRENGTHENING SAFETY AND RELIABILITY OF NUCLEAR FUEL AND
MATERIALS IN NUCLEAR POWER PLANTS"

Fifth Meeting of International Programme Group
Bratislava, Slovakia, 23-24 November 2006

CNCAN Up-dates

By
Vilmos ZSOMBORI
CNCAN President

Lucian BIRO
CNCAN Director, Nuclear Reactors Division

Project ROM/9/026
Review of the On-Going Project Achievements/Workplans
Austria, Vienna, IAEA Headquarters,
8-9 December 2006

ROMANIA
National Commission for Nuclear Activities Control

CNCAN Implementation Policy and Achievements on Code of Conduct on the Safety of Research Reactors in Romania

By
Dr. Lucian BIRO
Director, Nuclear Reactors Division

IAEA Regional Meeting on the Application of the Code of Conduct
on the Safety of Research Reactors
Institute for Nuclear Research, Pitesti, Romania
11-15 December 2006

IAEA 2006 IRRS Mission Findings and the Implementation Plans

By
Vilmos ZSOMBORI
CNCAN President

Lucian BIRO
CNCAN Director, Nuclear Reactors Division

Project ROM/9/026
Review of the On-Going Project Achievements/Workplans
Austria, Vienna, IAEA Headquarters,
8-9 December 2006



COMISIA NATIONALA PENTRU CONTROLUL
ACTIVITATILOR NUCLEARE

Implementarea Strategiei de Securitate
Nucleară prin Proiecte Phare

Cantemir CIUREA-ERCĂU
Sef Serviciu Securitate Nucleară,
Direcția Reactori Nucleari
CNCAN

Ioana POPA
Consilier, Serviciul Securitate Nucleară,
Direcția Reactori Nucleari
CNCAN

Diseminare Durabilă a Căderii Pasivă a Energiei Nucleare
NUClearDay, 12 - 13 Octombrie 2006

1



NATIONAL COMMISSION
FOR NUCLEAR ACTIVITIES CONTROL

Romanian Nuclear Regulatory Environment
Current Action Plans

Lucian BIRO
Director, Nuclear Reactors Division
CNCAN

Presented by
Cantemir CIUREA-ERCĂU
Nuclear Safety Section Head,
Nuclear Reactors Division
CNCAN

International Course on Radioactive Waste Management
University "Politehnica" of Bucharest, 6 - 10 November 2006

1