

**FIȘA DE PREZENTARE
ȘI DE DECLARAȚIE NECESARĂ
EMITERII AUTORIZAȚIEI DE MEDIU**

I. DATE GENERALE

Denumirea unității

*REGIA AUTONOMĂ TEHNOLOGII PENTRU ENERGIA NUCLEARA
INSTITUTUL DE CERCETĂRI NUCLEARE PITEȘTI*

ADRESA: str. Câmpului nr. 1, 115400, oraș Mioveni , jud. Argeș
Tel. 0248-213400
fax. 0248-262449
mail: office@nuclear.ro

Identificarea amplasamentului și localizarea

Platforma ICN/FCN este amplasata la cota 420-450 m fata de nivelul marii și aproximativ 150 m deasupra albiei Râului Doamnei. ICN este situata la circa 2.5 km ENE de localitatea Mioveni și la aproximativ 18 km NNE de localitatea Pitești.

Amplasamentul este situat într-o zona împădurita care se întinde spre V, NV și N cu cca. 500-1000 m de la limitele incintei, iar spre S, SV și NE se întinde cu cca. 6-8 km de la limitele incintei..

Accesul catre unitate se realizeaza pe o sosea destinata special, zona de acces fiind marcata cu indicatoare de interdicție pentru public.

Profilul de activitate

ICN solicită autorizație de mediu pentru următoarele activități:

- cercetare științifică;
- inginerie tehnologica în domeniul nuclear;
- servicii științifice și tehnologice;
- execuție de apăratură, componente mecanice și electronice pentru domeniile nuclear și clasic.

Forma de proprietate: publică

Regimul de lucru

Activitățile se desfășoară continuu. La data de 15.07.2011 ICN avea un număr de 648 angajați care lucrează în schimb de zi (8 ore) și în ture de cate 8 ore sau 12 ore (la stațiile de apă Clucereasa și Davidești).

II. DATE SPECIFICE ACTIVITĂȚII

a) Activități desfășurate pe obiectiv

Pe platforma I.C.N. Mioveni se desfășoară activități de cercetare, inginerie tehnologica și producție cu caracter nuclear și nenuclear. Cele mai importante activități cu specific nuclear sunt: exploatarea reactorilor pentru încercări materiale (TRIGA), examinarea post-iradiere (LEPI) și tratarea deșeurilor radioactive (STDR).

Activitățile cu caracter nuclear din I.C.N. se desfășoară în conformitate cu prevederile legii 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea și controlul activităților nucleare,

republicata în 2006 și cu Normele Fundamentale de Securitate Radiologica, în baza autorizațiilor eliberate de autoritatea competentă, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare (CNCAN).

Pe platforma I.C.N. își desfășoară activitatea și Fabrica de Combustibil Nuclear – F.C.N precum și Agenția Națională și pentru Deșeuri Radioactive – AN&DR (sediul secundar).

ACTIVITĂȚI CU CARACTER NUCLEAR

Reactorii de Încercări Materiale și Elemente Combustibile – SECȚIA II

În cadrul Secției II funcționează doi reactori de cercetare pentru încercări de materiale și producție de radioizotopi, TRIGA, tip piscină: un reactor staționar de 14 MW și unul pulsant de 20.000 MW. Reactorii sunt destinați testării la iradiere a elementelor combustibile precum și a materialelor structurale utilizate în centralele nucleare de tip CANDU.

Secția este autorizată pentru exploatarea dispozitivului de iradiere Capsula C5, în următoarele condiții:

- presiunea maximă admisă 5,8 bar;
- temperatura maximă a probelor 300°C;
- fluxul maxim integrat 10^{22} n/cm².

De asemenea, secția este autorizată și pentru exploatarea dispozitivului de iradiere Bucla A – 100 kW.

Unitatea „S” – Stația de Iradiere Gama, de Mare Activitate – SIGMA

Unitatea „S” este autorizată să dețină surse de radiații.

Stația de iradiere gama de mare activitate – SIGMA, tip piscină, conține 64 surse închise de Co-60 în 22 de casete.

Laboratorul de Examinare Post-Iradiere – LEPI

În cadrul Laboratorului de Examinare Post-Iradiere se desfășoară următoarele activități:

- examinarea combustibilului nuclear iradiat și a materialelor radioactive, prin metode nedistructive și distructive, pentru evaluarea performanței;
- producerea și furnizarea surselor radioactive închise;
- producerea și furnizarea de radioizotopi;
- transferul intern, manipularea și stocarea combustibilului nuclear iradiat, a materialelor radioactive și surselor radioactive închise;
- caracterizarea radiologică și tratarea deșeurilor radioactive;
- testarea ecranelor de protecție ale containerelor de transport utilizând surse închise de ⁶⁰Co;
- verificarea, întreținerea și repararea instalațiilor de gamagrafie industrială.

Sursele de radiații deținute de LEPI sunt surse închise și deschise.

De asemenea, în cadrul LEPI funcționează și Laboratorul de încercări pentru caracterizarea combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive LABORAD. Tipurile de încercări în cadrul acestui laborator sunt:

- determinarea compoziției izotopice a uraniului;
- determinarea activității radionuclizilor emitori gamma din containerele cu deșeuri radioactive;
- determinarea activității radionuclizilor emitori gamma din combustibilul nuclear uzat;
- determinarea concentrației U, Pu și Am din probe cu conținut de actinide;
- determinarea inventarului de lantanide.

Stația de Tratare a Deșeurilor Radioactive, STDR - SECTIA X

Secția X are ca obiect de activitate cercetarea în domeniul deșeurilor radioactive și tratarea deșeurilor radioactive rezultate în urma activităților de pe platforma ICN.

În cadrul STDR se desfășoară următoarele activități:

- colectare de deșeuri radioactive de joasă și medie activitate nesupuse controlului de garanții – cu excepția deșeurilor provenite de la CNE Cernavoda – în vederea tratării, condiționării și transferării la Depozitul Național de Deșeuri Radioactive (DNDR) Baita Bihor. Deșeurile tratate trebuie să îndeplinească după tratare și condiționare cerințele de depozitare finală la DNDR;
- colectare de materiale lichide și materiale solide combustibile contaminate cu uraniu natural de pe platforma ICN Pitești în vederea recuperării uraniului;
- colectarea surselor radioactive închise uzate în vederea tratării, condiționării și transferării la DNDR;
- colectare de deșeuri radioactive organice - scintilatori, uleiuri și solvenți uzați, de la CNE Cernavoda în vederea tratării, condiționării și transferării la DNDR;
- tratare și condiționare de deșeuri radioactive lichide și solide de joasă și medie activitate, de viață scurtă, nesupuse controlului de garanții, în conformitate cu limitele și condițiile tehnice ale instalațiilor de condiționare și tratare;
- tratare și condiționare surse radioactive închise uzate, valorile activității maxim admise ale acestora fiind cele aprobate pentru depozitare finală la DNDR;
- decontaminare subansamble și piese inclusiv echipamente individuale de protecție;
- cercetare cu utilizare de surse radioactive deschise a căror activitate nu depășește limitele aprobate de CNCAN pentru fiecare experiment în parte;
- recuperare de uraniu natural din materiale lichide și materiale solide combustibile contaminate cu uraniu natural, supuse controlului de garanții, provenite de la FCN Pitești;
- depozitarea intermediară a coletelor tip A cu deșeuri radioactive condiționate;
- transfer la DNDR de colete cu deșeuri radioactive inclusiv surse radioactive închise uzate, tratate și condiționate care îndeplinesc criteriile de acceptare de la DNDR.

De asemenea, STDR este autorizată să transporte materiale radioactive conform Acordului European privind transportul internațional de mărfuri periculoase (ADR), ediția 2005.

În cadrul Secției 10 mai este notificat ca laborator de încercări – Laboratorul de radiochimie și radiometrie a deșeurilor radioactive, ce realizează următoarele tipuri de încercări:

- determinarea cantitativă a radionuclizilor emițatori de radiații gama din containerele cu deșeuri radioactive și sursele radioactive închise uzate;
- dozarea uraniului din deșeuri radioactive lichide apoase contaminate cu uraniu natural, dozarea uraniului din fosfatul de uraniu impur și din cenușa rezultată de la incinerarea deșeurilor radioactive solide contaminate cu uraniu natural;
- recoltarea probelor de aer în vederea determinării concentrațiilor de tritium și evaluarea dozelor interne;
- determinarea activității surselor radioactive închise uzate de ^{241}Am în vederea tratării, condiționării și depozitării finale;
- combustia probelor de deșeuri radioactive marcate cu ^3H și/sau ^{14}C în vederea determinării cantitative a acestor radionuclizi prin spectrometrie cu scintilatori lichizi;
- măsurarea directă a câmpurilor de radiații;
- determinarea cantitativă a elementelor chimice din deșeuri radioactive prin spectrometrie de emisie optică cu plasma cuplată inductiv.

Procesele tehnologice desfășurate în cadrul STDR sunt următoarele:

1. Colectarea deșeurilor

- A. Deșeurile lichide conținând uraniu natural** – se colectează într-un rezervor de 10 m³ din inox.

- B. Deșeurile lichide conținând nuclizi emittori beta-gama** – se colectează în două rezervoare de 150 m³ din otel inox.
- C. Deșeurile solide contaminate cu uraniu natural sau cu emittori beta-gama** – se colectează în saci de polietilena, butoaie din plastic sau butoaie metalice.

2. Tratarea deșeurilor radioactive

A. Deșeurile lichide contaminate cu uraniu natural – se tratează prin precipitare cu fosfat trisodic și amoniac, urmata de filtrare. Tratarea se face cu recuperarea uraniului (randament 99,5 %) conform unei tehnologii omologate. Etapele acestei tehnologii sunt următoarele:

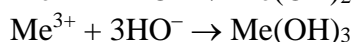
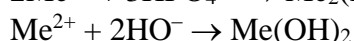
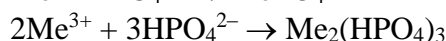
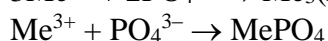
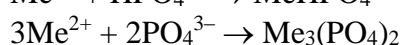
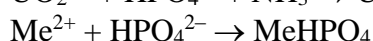
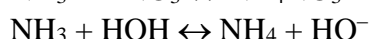
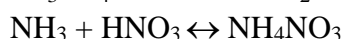
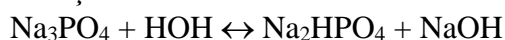
■ **Precipitarea** are ca scop insolubilizarea U sub forma de fosfat de uranil și diuranat de amoniu din deșeu lichid brut și concentrarea acestuia în faza solida, realizându-se în felul acesta o scădere a concentrației U în efluenții lichizi.

În această etapă se disting următoarele operații:

omogenizarea deșeurilor radioactive lichide prin barbotare cu aer;

- controlul pH-ului deșeurilor inițial;
- adăugarea reactivilor (fosfat trisodic și amoniac când pH-ul este acid sau acid azotic și fosfat când pH-ul este bazic);
- verificarea realizării pH-ului optim de precipitare (6,5-7,5).

Reacțiile chimice care au loc sunt:



Precipitatul rezultat, în afara de fosfat de uranil, mai conține și alți compuși care în mod normal sunt solubili (NH₄, NO₃⁻, Cl⁻, Na⁺, K⁺).

Pentru tratarea unui metru cub de deșeurii acide cu un conținut de până la 2 g U/l, sunt necesare 4 kg de fosfat trisodic (Na₃PO₄ · 12H₂O), iar pentru tratarea aceluiași volum de deșeurii bazice se utilizează 3 kg de fosfat trisodic.

■ **Sedimentarea** are ca scop separarea particulelor solide din suspensie prin depunerea lor pe baza diferenței de densități. Se face în vederea îndepărtării fazei lichide (supernatant) săracite în uraniu care, după controlul concentrației de uraniu și al celorlalți indicatori de calitate, se evacuează la stația de epurare.

■ **Filtrarea** are ca scop separarea completa a fazelor lichid-solid prin trecerea suspensiei prin straturi filtrante. Faza solida care conține aproximativ 99,5% din uraniul existent în deșeu lichid brut este colectată și depozitată în butoaie metalice. Faza lichida este colectată și stocată în rezervoare de 14 m³. După determinarea concentrației de uraniu, aceasta se deversează în canalizarea industrială, numai dacă valoarea concentrației este cel mult egală cu 1mg/l și dacă sunt îndeplinite cerințele pentru ceilalți indicatori de calitate. În caz contrar se reiau procesele de sedimentare și filtrare.

■ **Uscarea** fosfatului de uranil se face atât pentru îndepărtarea apei, a substanțelor organice volatile și a altor produși volatili (NH₃) cât și pentru descompunerea parțială a azotaților reținuți de precipitat.

B. Deșeurile lichide conținând nuclizi emittori beta-gama rezultate în urma funcționării reactorului TRIGA – se tratează prin evaporare într-o instalație de tip descendent alimentată cu

vapori uscați cu temperatura 165°C la presiunea de 6 bari. Evaporatorul are o capacitate de tratare de 2,3 m³ deșeurilor/oră.

C. Deșeurile solide incinerabile contaminate cu uraniu natural – sunt tratate prin ardere la incineratorul STDR. Acesta este prevăzut cu un sistem de filtrare cu filtre sac din fibră de sticlă, iar cenușa rezultată este returnată la FCN pentru recuperarea uraniului.

3. Condiționarea deșeurilor

Concentratul rezultat la evaporare precum și alte tipuri de deșeurile solide se condiționează prin înglobare în beton în butoaie metalice de 200 l. Tehnologia este omologată și aprobată de CNCAN, produsul final are autorizație de securitate radiologică și poate fi transportat și depozitat în locuri amenajate în acest scop.

4. Depozitarea deșeurilor

Depozitarea intermediară a coletelor cu deșeurile radioactive condiționate se face într-un spațiu special amenajat, până la expedierea acestora către DNDR – Bihor.

Dozimetria neutronilor, Iradieri de Materiale și Metrologia Aparaturii Dozimetrice – Unitatea A1

În cadrul *Unității A1* se desfășoară următoarele activități:

- măsurători spectrometrice gama pentru detectori (activare și fisionali) și alte probe iradiate la reactorul TRIGA efectuate de colectivul 5 – Secția 1 (Fizica Reactorilor și Securitate Nucleară);
- iradieri și măsurători neutronice la reactorul TRIGA efectuate de colectivul 5 – Secția 1 (Fizica Reactorilor și Securitate Nucleară);
- exploatarea unui stand experimental de neutroni termici cu surse de neutroni, tip pila de grafit.

Se utilizează numai surse de radiații închise.

Materiale Nucleare – Unitatea C6

În cadrul *Unității C6* se desfășoară următoarele activități:

- utilizarea și deținerea de materiale nucleare;
- fabricația elementelor combustibile experimentale (CANDU standard, SEU, TRIGA – LEU, PWR);
- analize și încercări materiale nucleare;
- încercări de coroziune pe diferite materiale structurale, în condițiile de operare specifice CNE, decontaminări și analize pe probe prelevate din componente metalice corodate în instalații nucleare.

Testări în afara Reactorului (TAR) – Unitatea H

În cadrul *Unității H* se desfășoară următoarele activități:

- efectuarea de teste de tip și de lot pe fasciculele combustibile destinate realizării unei baze de date necesare verificării codurilor de calcul;
- efectuarea de teste necesare evaluării performanțelor mecano-hidraulice ale fasciculului combustibil tip CANDU;
- dezvoltarea de metode de diagnosticare prin vibrații a integrității canalului combustibil;
- efectuarea de teste funcționale și de acceptare la ansamblul cilindru telescopic (RAM);
- efectuarea de teste de preacceptare și acceptare pentru mașina de încărcare/descărcare combustibil nuclear (MID);

- efectuarea de măsurători de vibrații în interiorul canalului combustibil la interfața patină fascicul combustibil – tub de presiune necesare caracterizării mecanismului real de uzură fretting.

Laboratorul de Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă – Laboratorul 5

În cadrul *Laboratorului de Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă* se desfășoară următoarele activități:

- cercetare-dezvoltare în domeniul radioprotecției și protecției mediului;
- monitorizarea radiologică a locurilor de munca în zonele controlate și supravegheate de ICN –Pitești;
- controlul efluenților și monitorizarea radioactivității mediului;
- planificarea de urgență și protecție civilă;
- monitorizarea individuală a expușilor profesional;
- studii experimentale, evaluări, expertize în calitate de laborator notificat de încercări.

Laboratorul CND RX-E

Laboratorul CND RX-E este autorizat să utilizeze instalația radiologică de tip ANDREX 25/237 la următorii parametrii maximi: 300 kV, 10 mA.

Laborator de Încercări și Fiabilitate – Unitatea V

Unitatea V este autorizată să utilizeze surse de radiații și instalații radiologice. Utilizează surse închise cu activități care nu depășesc nivelul de exceptare prevăzut de Normele Fundamentale de Securitate Radiologică și sunt utilizate pentru încercări, calibrări și verificări aparatură dozimetrică.

ACTIVITĂȚI CU CARACTER NENUCLEAR

Prototipuri Nucleare – Atelierul 8

Din organigrama *Atelierului 8* face parte și Atelierul de Tratamente Chimice și Acoperiri Galvanice, care desfășoară următoarele activități:

- pregătirea suprafețelor înainte de acoperiri chimice/electrochimice
- brunarea chimică;
- curățirea produselor din oțeluri, inox și aliaje de aluminiu;
- curățirea componentelor din cupru;
- pretratarea apelor industriale uzate în cadrul atelierului.

Soluțiile concentrate folosite în procesele de degresare, decapare, pasivare, brunare, eloxare, după atingerea unor concentrații ce le fac improprie utilizării, sunt deversate treptat în rezervorul de colectare, după ce au fost diluate cu apă potabilă în raportul 1 : 4 și dacă este cazul, după neutralizarea soluțiilor în băi alcaline cu cele acide.

b) Dotări

Suprafața ocupată de clădiri în incinta ICN

| CLADIRE | Suprafața construită (mp) | Suprafața desfășurată (mp) |
|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Cantina/Punct alimentar | 1566 | 1847 |

| CLADIRE | Suprafața construită (mp) | Suprafața desfășurată (mp) |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Corp de poartă | 144 | 144 |
| Stația reglare gaze | 45 | 45 |
| Protecție fizică | 238 | 588 |
| Remiza PSI | 391 | 391 |
| Depozit produse metalice | 3703 | 5377 |
| Pavilion Coordonare și Sala cu Funcțiuni Multiple | 1200 | 3010 |
| Depozit de materiale | 2166 | 3364 |
| Biblioteca | 960 | 960 |
| Pavilion 301 | 1279 | 4546 |
| Stația Tratare Deșeurii Radioactive | 1518 | 4554 |
| Stația producere azot | 288 | 288 |
| Reactor și LEPPI | 2678 | 8061 |
| Turnuri de răcire | 387 | 387 |
| Stația pompe circuit secundar | 388 | 388 |
| Stația Centrală Diessel | 220 | 220 |
| Secția I-a | 1206 | 1206 |
| Stația alimentare carburanți | 52 | 52 |
| Stația pompe API | 48 | 96 |
| Rezervoare API | 226 | 226 |
| Stația pompe Al | 44 | 88 |
| Rezervoare Al | 664 | 664 |
| Stația pompe Al | 44 | 88 |
| Rezervoare Al | 664 | 664 |
| Clădire Centrală Termică | 1124 | 1124 |
| Stația de tratare chimică a apei | 234 | 234 |
| Ateliere centrale | 2624 | 3209 |
| Stația de transformare | 1872 | 1872 |
| Depozit de butelii | 117 | 117 |
| Gospodăria de păcură | 493 | 493 |
| Stația de pompe păcură | 102 | 102 |
| Corp seră | 700 | 700 |
| Depozit de lubrefianți | 48 | 48 |
| Stația de compresoare | 84 | 84 |
| Clădire SIGMA | 590 | 1180 |
| Hala debitare | 350 | 350 |
| Hala standuri încercări | 2068 | 4748 |
| Coș reactor | 78 | 78 |
| Adăpost pentru câini | 165 | 165 |
| Casa vane | 56 | 56 |
| Post transformare | 70 | 70 |
| Depozit șpan | 60 | 60 |
| TOTAL | 30205 | 54381 |

În continuare prezentăm dotările din cadrul principalelor secții de pe platforma ICN.

Stația de Tratare a Deșeurilor Radioactive

În cadrul acestei secții exista următoarele utilaje, instalații, mașini, aparate și mijloace de transport utilizate în activitățile sale curente:

- instalație pentru tratarea deșeurilor radioactive lichide contaminate cu uraniu natural de la F.C.N;
- instalație pentru tratarea-condiționarea schimbătorilor de ioni uzați de la reactorul TRIGA;
- instalație pentru tratarea prin incinerare a deșeurilor radioactive solide incinerabile de la FCN Pitești;
- instalație pentru tratarea-condiționarea deșeurilor radioactive solide de la diferite unități nucleare prin îmbetonare;
- instalație pentru tratarea prin evaporare a deșeurilor radioactive lichide beta-gama active de la reactorul TRIGA;
- instalație pentru măsurarea activității radionuclizilor din butoaie cu deșeuri radioactive condiționate;
- analizoare, spectrometre, radiometre;
- instalație de combustie Sample Oxidizer Perkin Elmer, model 307 A;
- sistem de digestie în câmp de microunde;
- recoltator tip CAS-1;
- autoutilitara marca FORD, tip FADY TRANSIT.

Secția a II-a – Reactorul de încercări materiale

Dotari:

- reactor TRIGA 14 MW;
- reactor TRIGA ACPR;
- componente ale reactorilor TRIGA:
 - circuit primar de răcire;
 - circuit secundar;
 - sistem de purificare și colectare deșeuri radioactive;
 - sistem de ventilație;
 - dispozitive de iradiere;
- instalații experimentale:
 - difractometru de neutroni de înaltă rezoluție cu cristal curbat;
 - instalație de împrăștiere neutroni la unghi mic;
 - instalație de neutronografie uscata;
 - instalație de neutronografie subacvatică;
 - instalație pentru spectrometria radiațiilor gama prompte;
 - instalație pentru analiza prin activare cu neutroni.
- laborator analize chimice;
- laborator instrumentație dispozitive de iradiere;
- aparate de măsură și control.

Secția 7 – Testări în afara Reactorului –TAR

Dotări:

- mașina de frezat;
- mașina de găurit;
- pod rulant 20/5 tf;
- electroplane;
- compresor aer instrumental;
- stand testare elemente combustibile (STEC);
- stand testare închideri canal (STIC);
- stand testare mașina de încărcat/descărcat combustibil (MID);
- stand testare împingători (STI-MID);

- AMC-uri electrice, mecanice, etc.;
- mecanisme de ridicat și transportat.

Secția 6 – Producere și distribuire utilități

În cadrul *Secției 6* funcționează:

- Stația de apă industrială și apă potabilă Clucereasa-Davidești;
- Centrala termică;
- Stația de epurare;
- Stația electrică 110/6 kV.

Stația de apă industrială și apă potabilă

Dotări:

- centrala termică;
- instalație de aer;
- instalație de ventilație;
- instalație de limpezire;
- instalație dozare reactivi;
- laborator chimic .

Centrala termică

Dotări:

- 2 cazane tip CAF-6;
- 2 cazane tip ABA-43;
- analizor de gaze arse tip Multilyzer NG;
- detector de gaz – GSP 1;
- stație de apă potabilă;
- stație de apă industrială;
- stație de tratare chimică a apei (STCA);
- laborator chimic;
- stație de compresoare.

Stația de epurare

Dotări:

- linia ape menajere;
- linia ape industriale;
- linia nămolului;
- laborator chimic.

Stația 110 / 6 kV

Dotări:

- două celule 110 kV;
- o bucată celulă de cuplă;
- o celulă transformator servicii interne;
- trei bucăți celule pompe Terma;
- două bucăți celule de alimentare;
- două bucăți celule de măsură;
- o bucată celulă alimentare de rezervă 6 kV Dacia Group Renault;

- nouă bucăți celule alimentare secții;
- baterie de acumulatori tip SUNLITE 220 V;
- o bucată polizor PD 300;
- o bucată generator de sudur;
- 26 bucăți transformatoare de putere în stația 110/6 kV și în posturile de transformare 6/0,4 kV din cadrul ICN;
- 107 bucăți baterii de condensatori aflați în funcțiune;
- aparate de măsură pentru măsurători electrice – măsurarea curentului, tensiunii, rezistenței ohmice, încercări cu tensiune mărită, măsurarea rigidității dielectrice a uleiului electroizolant.

Serviciul 10 – Serviciu Situații de Urgență, Prevenire și Protecție

Dotări și materiale utilizate:

- autospeciala de stins incendii cu 4 agenți de stingere ASP 4S Roman 19256;
- un auto dacia break;
- mijloace de anunțare, alarmare:
 - centrală SINCRO – KENITEK (o buc);
 - centrală BENTEL (3 buc);
 - centrală 2X-F1-FB (o buc);
 - centrală SESAM (o buc);
- stingătoare portabile:
 - 150 buc. cu spumă chimică aeromecanică;
 - 350 buc. cu praf și CO²;
 - 200 buc. cu CO².

Laborator 4 – Laborator Examinări Postiradiere

Dotări:

- celule fierbinți cu protecția biologică din beton și supracelulă;
- canalul de transfer și bazinul de stocaj;
- celule fierbinți cu protecție biologică din oțel sau plumb;
- instalații de ridicat;
- sistemul de ventilare;
- instalații electrice și de AMC;
- aparatură de control dozimetric.

Atelierul 8 – Atelier Prototipuri Nucleare

Dotări:

- linia de pretratare a apelor industriale uzate (2 rezervoare din poliester, 2 pompe, un bazin din oțel inoxidabil, un ejector, 4 vase din PVC);
- linia de pregătire a suprafețelor înainte de acoperiri chimice/electrochimice (baia de degresare chimică, baia de degresare electrochimică, baia de decapare chimică, cuva cu apă demineralizată);
- linia de brunare chimică (cuve, module, instalații de ventilare, aerotermă, cuptor de uscare, balanțe).

Serviciul 8 – Serviciul medical, analize

Dotări:

- aparatură pentru investigații medicale: electrocardiograf, ecograf, tensiometre, aparatură fizioterapie, aparat oxigen instant.

Laborator 5 – Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă

Dotări:

- laborator pentru prepararea probelor de efluenți și mediu în vederea determinării radioactivității;
- aparatură de control dozimetric, radiometrie și spectrometrie.

Mijloacele de transport deținute și utilizate pentru desfășurarea activității (date 2010):

| Nr. crt. | Număr înmatriculare | Tip autovehicul | Marca-Model | Norma de poluare | Tip combustibil | Destinație |
|-----------------|----------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1. | AG 30 YCN | Autobuz | Mercedes | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 2. | AG 31 YCN | Autobuz | Mercedes | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 3. | AG 36 YCN | Autobuz | BMC | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 4. | AG 37 YCN | Autobuz | BMC | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 5. | AG 38 YCN | Autobuz | BMC | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 6. | AG 39 YCN | Autobuz | BMC | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 7. | AG 17 YCN | Autobuz | RD111 | Non Euro | Motorina | Transport persoane |
| 8. | AG 21 YCN | Autobuz | RD111 | Non Euro | Motorina | Transport persoane |
| 9. | AG 01 AZI | Autoturism | Nubira | Euro 2 | Benzina | Transport persoane |
| 10. | AG 07 WUW | Autoturism | Legantza | Euro 3 | Benzina | Transport persoane |
| 11. | AG 26 YCN | Autoturism | Dacia 1304 | Euro 1 | Benzina | Transport persoane |
| 12. | AG 27 YCN | Autoturism | Dacia 1307 | Euro 1 | Benzina | Transport persoane |
| 13. | AG 24 YCN | Autoturism | Dacia Break | – | Benzina | Transport persoane |
| 14. | AG 07 SLD | Autoturism | Logan | Euro 3 | Benzina | Transport persoane |
| 15. | AG 07 SKV | Autoturism | Logan | Euro 3 | Benzina | Transport persoane |
| 16. | AG 01 AZZ | Autoturism | Renault | – | Motorina | Transport persoane |
| 17. | AG 08 WUW | Autoturism | Mercedes Vito | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 18. | AG 20 YCN | Autoturism | Aro 324 | – | Motorina | Transport persoane |
| 19. | AG 03 NEO | Autoturism | Aro 244 | – | Motorina | Transport persoane |
| 20. | AG 07 SMD | Autosanitara | – | Euro 3 | Motorina | Transport persoane |
| 21. | AG 01 BWA | Camion | – | – | Motorina | Transport marfa |
| 22. | AG 18 YCN | Autoturism | Ford | Euro 3 | Motorina | Speciala, autorizată CNCAN |
| 23. | AG 22 YCN | Autoizoterma | – | – | Motorina | Transport marfa |
| 24. | AG 05 YCN | Autofurgon TV | – | – | Motorina | Transport persoane |

| Nr. crt. | Număr înmatriculare | Tip autovehicul | Marca-Model | Norma de poluare | Tip combustibil | Destinație |
|----------|---------------------|-----------------|-------------|------------------|------------------|---------------------------------|
| 25. | AG 23 YCN | Tractor | – | – | Motorina | – |
| 26. | 50133 | Motostivuitor | – | – | Motorina | – |
| 27. | 50161 | Motostivuitor | – | – | Motorina | – |
| 28. | 30845 | Buldoexcavator | – | – | Motorina | – |
| 29. | 50117 | TIH | – | – | Motorina | – |
| 30. | 31 AG 1408 | Autoscară | – | – | Motorina | – |
| 31. | 31 AG 5725 | Automacară | – | – | Motorina | – |
| 32. | AG 03 MSF | Auto PSI | – | – | Motorina | Specială |
| 33. | 1001 | Cisternă | – | – | Motorina | – |
| 34. | 31 AG 7323 | Autodezapezitor | – | – | Motorina/Benzina | – |
| 35. | 31042 | Motostivuitor | – | – | Motorina | – |
| 36. | AG 55 YCN | Autoturism | Logan | Euro 4 | Motorina | Transport persoane |
| 37. | AG 56 YCN | Autoturism | Skoda | Euro 4 | Motorina | Transport persoane |
| 38. | AG 65 YCN | | VW | Euro 4 | Motorina | Transport persoane |
| 39. | AG 57 YCN | Autolaborator | Mercedes | Euro 4 | Motorina | Specială |
| 40. | AG 58 YCN | Camion | | Euro 5 | Motorina | Specială, în curs de autorizare |

Tipurile de combustibil utilizat, distanțele anuale parcurse și raza medie de deplasare:

| Nr. crt. | Tip vehicul | Nr. total vehicule | Combustibili | | | | | km parcurși anual | Raza medie de deplasare (km) |
|----------|----------------|--------------------|-----------------|-------|------|------------------|-----|-------------------|------------------------------|
| | | | Benzină tone/an | | | Motorină tone/an | | | |
| | | | Fără Pb | Cu Pb | % Pb | Consum | % S | | |
| 1. | AUTOTURISME | 15 | 14.66 | – | – | 12.47 | 0.2 | 251251 | 400 |
| 2. | CAMIOANE GRELE | 2 | | – | – | 7.36 | 0.2 | 22775 | 500 |
| 3. | AUTOBUZE | 8 | | – | – | 44.00 | 0.2 | 121337 | 30 |
| 4. | ALTELE | 15 | | – | – | 16.72 | 0.2 | 88556 | 200 |

Parcarea autobuzelor se face la SC GIREXIM UNIVERSAL SA Pitești conform contractului ICN RU 012/B/2010.

c) Bilanțul de materiale

Bilanțul de materiale pentru principalele secții din institut:

Stația de Tratare a Deșeurilor Radioactive – STDR – Secția X

Pentru fiecare din procesele tehnologice omologate și autorizate de CNCAN din cadrul STDR, prezentăm cantitățile de materii prime, auxiliare și combustibili intrate în proces precum și pierderile pe faze de fabricație:

1. Tratarea deșeurilor radioactive lichide contaminate cu U natural de la F.C.N. Pitești.

Principalele cantități de materii prime și auxiliare intrate în proces sunt:

| Nr. crt. | Denumire material | Consum mediu anual |
|----------|--------------------|--------------------|
| 1. | Acid azotic 47% | 5000 l |
| 2. | Fosfat trisodic | 2200 kg |
| 3. | Apă amoniacală 25% | 5000 l |

Conform tehnologiei de omologare mai mult de 99,7% din uraniul existent în deșeul recepționat de la FCN se regăsește în faza solidă (fosfat de uranil impur) restul fiind prezent în faza lichidă care fie este transferată la Stația de Epurare sub formă de efluent lichid dacă sunt îndeplinite condițiile de deversare impuse, fie este recirculată în etapă de precipitare atunci când concentrația de uraniu este mai mare de 1 mg/l.

2. *Tratarea-condiționarea schimbătorilor de ioni uzați de la reactorul TRIGA*

Rășina schimbătoare de ioni uzată tratată: 1 mc/an.

Principalele cantități de materii prime și auxiliare intrate în proces:

| Nr. crt. | Denumire material | Consum mediu anual |
|----------|--------------------------|--------------------|
| 1. | Bitum D 25-40 | 1250 kg |
| 3. | Ciment tip II A/M 32.5R | 2500 kg |
| 4. | Nisip de rau sort 0-3 mm | 1250 kg |
| 5. | Pietris sort 7-16 mm | 1250 kg |

Peste 99,99 % din rășina schimbătoare de ioni uzată este condiționată în bitum, restul fiind prezenta în deșeurile solide care se transfera la instalația de condiționare prin îmbetonare.

3. *Tratarea prin incinerare a deșeurilor radioactive solide incinerabile de la FCN Pitești*

Conform tehnologiei de omologare, peste 99,99 % din uraniul existent în deșeurile solide de la FCN se regăsește în cenușa care se returnează la FCN, restul fiind prezent în deșeurile solide care se reintroduc flux în următoarea campanie de incinerare.

4. *Tratarea – condiționarea deșeurilor radioactive solide de la diferite unități nucleare prin îmbetonare*

Principalele cantități de materii prime și auxiliare intrate în proces:

| Nr. crt. | Denumire material | Consum mediu anual |
|----------|--------------------------|--------------------|
| 1. | Ciment tip II AM 32.5 R | 3000 kg |
| 2. | Fier beton | 300 kg |
| 3. | Nisip de râu sort 0-3 mm | 3000 kg |
| 4. | Pietriș sort 7-16 | 3000 kg |

Conform tehnologiei de omologare peste 99,9 % din deșeurile solide introduse în fluxul tehnologic sunt condiționate prin îmbetonare, restul fiind prezente sub forma de deșeuri solide secundare care se introduce în flux în următoarea campanie de îmbetonare

5. *Tratarea prin evaporare a deșeurilor radioactive lichide beta-gama active de la reactorul TRIGA*

Principalele cantități de materii prime și auxiliare intrate în proces:

| Nr.crt. | Denumire material | Consum mediu anual |
|---------|--------------------|--------------------|
| 1. | Abur uscat | 475000 kg |
| 2. | Apă răcire | 330 mc |
| 3. | Apă demineralizată | 100 l |
| 4. | Aer instrumental | 700 Nmc |

Conform tehnologiei de omologare peste 99,9 % din deșeurile lichide beta-gama active introduse în fluxul tehnologic sunt evaporate, restul fiind prezentate sub forma de deșeuri solide secundare care sunt tratate prin îmbetonare.

Reactorul de încercări materiale – TRIGA – Secția 2

Principalele substanțe chimice utilizate în cursul anului 2010 în cadrul Secției 2

| Nr. crt. | Denumire substanta | Cantitate utilizata |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Alcool etilic | 15.2 l |
| 2. | Acetona | 18.0 l |
| 3. | Acid citric monohidrat | 22.0 kg |
| 4. | Acid citric monohidrat pa | 16.0 kg |
| 5. | Acid sulfuric 37,9% | 220.0 l |
| 6. | Diluant | 10.0 l |
| 7. | Hidroxid de sodiu 49,5% | 250.0 l |

Stația de apă industrială și apă potabilă, Clucereasa-Davidești – Secția 6

Principalele substanțe chimice utilizate în procesul tehnologic și laborator în anul 2010:

| Nr. crt. | Substanțe chimice | Cantitate utilizată |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. | Clor | 295 kg |
| 2. | Var | 9275 kg |
| 3. | Poliacrilamidă | 320 kg |
| 4. | Sulfat feros | 2100 kg |

Combustibili intrați în procesul tehnologic pe anul 2010: 11980 kg CLU.

În anul 2010 s-au produs următoarele:

- 89250 mc apă industrială;
- 160340 mc apă dedurizată.

Centrala Termica- Secția 6

Principalele substanțe chimice utilizate în procesul tehnologic și de laborator în anul 2010:

| Nr.crt | Substanțe chimice | Cantitate utilizată |
|---------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Acid clorhidric 32% | 1955 kg |
| 2. | Amoniac tehnic | 20 l |
| 3. | Hidroxid de sodiu - lesie | 1030 kg |
| 4. | Clorura de sodiu gema | 716 kg |
| 5. | Hipoclorit de sodiu | 600 kg |

Combustibili intrați în procesul tehnologic pe anul 2010: 1640756 mc gaze naturale.

Alte materiale: ulei K 150-360 kg.

În anul 2010 s-au produs următoarele cantități:

- 1447,7 apă demineralizata;
- 2985 mc apă dedurizata;
- 1605600 mc aer comprimat.

Stația de Epurare – Secția 6

Principalele substanțe chimice utilizate în procesul tehnologic și laborator în anul 2010:

| Nr. crt. | Substanțe chimice | Cantitate utilizată |
|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. | Acid sulfuric | 23,77 l |
| 2. | Hipoclorit de sodiu | 340 l |
| 3. | Sulfat de aluminiu | 692 kg |

În anul 2010 s-au epurat 130320 mc ape uzate menajere și industriale din care:

- 98820 mc ape menajere;
- 31500 mc ape industriale.

În urma procesului de epurare au rezultat 2 mc nămol.

Testări în afara Reactorului – TAR

Bilanț de materiale pe anul 2010 :

| Nr. crt. | Materie primă | Cantitate consumată | Cantitate pierderi (inclusiv deșuri) | Observații |
|-----------------|--------------------------|--|---|---|
| 1. | Ulei mineral tip TBA 46E | 5 l | 5 l | Deșuri în stoc |
| 2. | Apa industrială | 10 t | – | Recirculată după epurare |
| 3. | Apa demineralizată | 12,8 t | – | Recirculată după epurare |
| 4. | Azot (butelii) | 114 m ³ (consumat în proces tehnologic) | 6 m ³ | Pierderi în etanșări, în procese de testare |

Notă. Nu s-au înregistrat pierderi de agenți de lucru în mediu.

Situații de Urgență, Prevenire și Protecție – Serviciul 10

Dotarea cu materiale pe anul 2010:

- spumogen lichid – 2000 litri;
- praf unic pentru autospeciala 4S – 600 kg.

Atelier Prototipuri Nucleare – Atelierul 8

Bilanțul de materiale pe anul 2010:

| Nr. crt. | Materii prime utilizate | Cantitatea utilizată |
|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Acetona p.a. | 47 l |
| 2. | Alcool etilic | 16 l |
| 3. | Hidroxid de sodiu vrac | 50 kg |
| 4. | Sare degresare 10N | 100 kg |
| 5. | Acid azotic | 10 l |
| 6. | Hipoclorit de sodiu | 30 l |

Pentru activitățile de cercetare/dezvoltare au fost aprovizionate următoarele materiale la nivel de institut în anul 2010:

| Nr. crt. | Materiale | Cantitate |
|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 1. | Tonere | 212 buc. |
| 2. | Hârtie XEROX A4 | 1879 topuri |
| 3. | Hârtie XEROX A3 | 43 topuri |
| 4. | Hârtie scris | 184 topuri |
| 5. | Hârtie A0 | 9 role |
| 6. | Hârtie imprimantă | 34 cutii |
| 7. | Materiale inox | 2401,76 kg |
| 8. | Materiale oțel carbon | 3952,5 kg |
| 9. | Var hidratat | 400 saci |
| 10. | Ciment | 140 saci |
| 11. | Azot lichid | 13264 kg |
| 12. | Acetilenă | 90 kg |
| 13. | Argon | 275 m ³ |

| Nr. crt. | Materiale | Cantitate |
|----------|---------------------|--------------------|
| 14. | Azot | 210 m ³ |
| 15. | Oxigen | 210 m ³ |
| 16. | Heliu | 32 m ³ |
| 17. | Hidrogen | 60 m ³ |
| 18. | Amestec P10 | 72 m ³ |
| 19. | Motorină și benzină | 93000 litri |
| 20. | CLU | 10 tone |
| 21. | Ulei H46 | 540 kg |
| 22. | Ulei M30 | 360 kg |
| 23. | Ulei K150 | 360 kg |

d) Utilități

Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă potabilă se realizează din subteran dintr-un front de captare (L = 400 m) alcătuit din 5 foraje amplasate pe malul drept al pârâului Argeșel (Davidești) la cca. 50 m de albia acestuia și la cca. 300 m N - V față de localitatea Racovița.

Caracteristicile tehnice ale celor 5 foraje sunt următoarele:

- P_1 (H = 8.5 m, NHs = 2,8 m, NHd = 3,87 m);
- P_2 (H = 8.5 m, NHs = 2,8 m, NHd = 3,87 m);
- P_3 (H = 10 m, NHs = 2,5 m, NHd = 2,7 m);
- P_4 (H = 10 m, NHs = 2,5 m, NHd = 2,7 m);
- P_5 (H = 10 m, NHs = 2,5 m, NHd = 2,65 m).

Forajele P_1 și P_2 sunt utilizate alternativ cca. 14 ore/zi, forajele P_3 și P_4 fiind exploatare în funcție de necesități. Pentru amorsarea conductei de refulare a celor 4 foraje, în situații de avarie sau alte întreruperi în funcționarea stației, este utilizat forajul P_5. Cele cinci foraje au conducta de refulare comună.

Zona de protecție sanitară cu regim sever (S = 31 600 mp) a frontului de captare apă din subteran Davidești este împrejmuită, întreaga suprafață fiind acoperită cu iarbă.

Pentru apărarea împotriva inundațiilor a frontului de captare este executat un dig de apărare având următoarele caracteristici: lungime - 570 m, lățime coronament - 2,5 m, panta taluze - 1 : 1. Cota coronament este cu 1,8 m deasupra cotei talvegului pârâului Argeșel, taluzul dinspre pârâul Argeșel este protejat cu pereu din dale de beton, de 15 cm grosime, pozat pe pat de balast de 10 cm grosime, fondat pe un masiv din piatra brută, din blocuri de beton având greutatea de 250-350 kg.

Gospodăria de apă cuprinde: stație de pompare, stație de clorinare, instalații de distribuție și înmagazinare (două rezervoare având fiecare capacitatea de 500 mc).

Debitele și volumele de apă prelevate în scop potabil sunt următoarele:

- Q_(zi max) = 600 mc/zi (6.944 l/s);
- Q_(zi med) = 460 mc/zi (5.324 l/s);
- V_(an med) = 167.9 mii mc.

Alimentarea cu apă în scop tehnologic se asigură din râul Târgului prin priza Clucereasa ce aparține Administrației Bazinale de Apă Argeș-Vedea.

Funcționarea este permanentă, transportul și distribuția apei făcându-se prin conducte de oțel. Apa tratată este înmagazinată în două rezervoare (2 x 1000 mc).

Tratarea apei brute se face în stația Clucereasa a Sucursalei Cercetării Nucleare Pitești care este alcătuită din:

- un decantor vertical (V = 600 mc);
- două filtre orizontale sub presiune (S_filtrantă = 16 mp);
- două pompe (Q = 300 mc/h) pentru spălarea filtrelor mecanice;

- un rezervor recuperator ($V = 250$ mc) pentru stocarea apei rezultate de la spălarea filtrelor mecanice pentru a fi reintroduse în procesul de tratare;
- două pompe pentru transvazarea apei din rezervorul recuperator în decantorul vertical;
- două rezervoare de înmagazinare a apei tratate, având fiecare capacitatea de 200 mc;
- o stație de preparare și dozare a reactivilor;

Tratarea apei utilizate la centrala termica se realizează printr-o stație de dedurizare și o stație de demineralizare.

Aducțiunea apei de la stația de tratare Clucereasa în incinta ICN se realizează prin intermediul unei conducte din oțel. Conducta de aducțiune subtraversează pârâul Argeșel la cca 1250 m sud-est de incinta stației de tratare, după care urmează un traseu paralel cu cel al conductei de aducțiune a apei din frontul de captare Davidești.

Debitele și volumele de apă prelevate în scop tehnologic sunt următoarele:

- $Q_{(zi\ max)} = 822$ mc/zi (9.513 l/s);
- $Q_{(zi\ med)} = 350$ mc/zi (4.051 l/s);
- $V_{(an\ med)} = 127.75$ mii mc.

Rezerva de apă pentru stingerea incendiilor:

- $V_{intangibil} = 500$ mc stocat în 2 rezervoare de înmagazinare apă potabila;
- Timpul de refacere după incendiu este de 24 ore;
- Debitul necesar ($Q = 5,8$ l/s) pentru refacerea rezervei de incendiu se asigura din sursa subterana.

Evacuarea apelor uzate menajere

Apele uzate menajere rezultate de la pavilioanele administrative, laboratoare, secții, ateliere sunt colectate printr-o rețea de canalizare ($L = 1873$ m) și apoi evacuate prin intermediul unui colector general la linia de epurare ape uzate menajere.

Linia tehnologica de epurare a apelor menajere este conceputa pentru a realiza epurarea cu nămol activ, urmata de dezinfecția efluentului epurat biologic.

Din decantor, nămolul în exces este pompat spre trei paturi de nămol. După deshidratare, nămolul este transportat la cele doua bazine de depozitare.

Evacuarea apelor uzate menajere epurate către emisar se realizează la umplerea unui bazin tampon ($V = 300$ mc) și numai pe baza unui buletin de analiza chimica și radiochimică.

Debitele și volumele de ape uzate menajere evacuate după epurare în emisar sunt următoarele:

- $Q_{(zi\ max)} = 600$ mc/zi (6,944 l/s);
- $Q_{(zi\ med)} = 390$ mc/zi (4.514 l/s);
- $V_{(an\ med)} = 142,35$ mii mc.

Evacuarea apelor uzate tehnologice de pe platforma ICN-FCN

Apele uzate tehnologice sunt colectate în totalitate în rezervoarele tampon aferente pavilioanelor de pe platforma ICN – FCN. În funcție de rezultatele analizelor de radioactivitate și a celorlalți indicatori de calitate, apele sunt evacuate, fie prin rețeaua de canalizare industrială către stația de epurare, fie dirijate către Stația de tratare a deșeurilor Radioactive (STDR).

Apele uzate tehnologice pretratate în cadrul fiecărei secții sunt deversate gravitațional în doua bazine de recepție ($V = 45$ mc fiecare) din care se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice și radiochimice. Apele uzate tehnologice cu concentrație de uraniu natural de peste 1 mg/l sunt pompate într-unul din rezervoarele de stocare ape nocive ($V = 250$ mc fiecare) de unde sunt transportate cu cisterna la stația de tratare deșeurii radioactive în vederea tratării.

Pentru apă uzata industrială este prevăzută o linie tehnologica de epurare conceputa pentru a realiza epurarea chimica prin coagulare-floculare, urmata de decantare.

După epurare, apele industriale sunt evacuate în râul Doamnei, numai împreună cu apele uzate menajere, prin intermediul unui colector comun, în urma analizelor chimice și radiochimice.

Debitele de ape uzate industriale evacuate după epurare în emisar sunt următoarele:

- $Q_{(zi\ max)} = 750\ mc/zi$ (8.67 l/s);
- $Q_{(zi\ med)} = 280\ mc/zi$ (3.24 l/s);
- $V_{(an\ med)} = 102.2$ mii mc.

Evacuarea apelor din stația de tratare Clucereasa

Apele provenite de la afânarea și spălarea filtrelor mecanice sunt colectate într-un rezervor recuperator ($V = 250\ mc$) de unde sunt introduse în procesul de tratare.

Nămolul din decantorul vertical este colectat într-o cuva betonată ($V = 60\ mc$), de unde prin pompare este transportat către un iaz din pământ amplasat pe malul drept al râului Târgului, în aval de barajul prizei Clucereasa.

Evacuarea apelor pluviale de pe platforma ICN-FCN

Apele pluviale sunt colectate printr-o rețea de canalizare executată din tuburi de beton și sunt deversate într-un bazin ($V = 1750\ mc$) format prin bararea văii Vieroși în incinta ICN. Rolul acestui bazin de retenție constă în atenuarea debitelor maxime de apă pluvială ($2.6\ m^3/s$) colectate de pe platforma ICN până la valoarea debitului de vărsare în Valea Vierosi de $0.5\ m^3/s$.

Energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a ICN este asigurată prin două linii electrice aeriene de 110 kV din SEN, o alimentare de rezerva de 6 kV de la Automobile Dacia – Grup Renault și ca surse proprii de alimentare dispune de 2 grupuri Diesel de 390 kW.

De asemenea, platforma ICN mai dispune de:

| | | |
|-------|--------------------|----------------|
| Trafo | 10 MVA, 110/6 kV | – două bucăți; |
| | 1000 kVA, 6/0,4 kV | – 19 bucăți; |
| | 630 kVA, 6/0,4 kV | – 8 bucăți; |
| | 400 kVA, 6/0,4 kV | – o bucată; |
| | 100 kVA, 6/0,4 kV | – o bucată; |

Condensatori tip C.S – 0.380-20-3 – 215 bucăți.

În toți transformatorii se află aproximativ 35 tone ulei tip TR 30, iar schimburile se efectuează de către firme autorizate ale SC ELECTRICA.

Energie termică

Energia termică este asigurată de centrala proprie care funcționează cu gaze naturale și combustibil de calorifer dispunând de:

- cazan de apă fierbinte CAF-6 – două bucăți;
- cazan abur ABA 4;
- cazan Metalica București RAL 6 – două bucăți.

Caracteristicile acestor cazane sunt prezentate în continuare tabelele următoare.

SURSELE STAȚIONARE DE COMBUSTIE

| Nr. crt. | Denumirea sursei | Capacitate termică cazan mw | Tip combustibil | Concentrația de sulf din comb. | Concentrația de cenușă | Putere cal. inferioara | Consum de combustibil (in anul 2010) | Tip de ardere | Încărcare cazan |
|----------|------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|
| 1. | CAF 6 | 19.5 | Gaz metan | ≤1 | ≤0.15 | 8500 kcal/kg | 1 321 911 Nmc/an | DBB* | 50% |
| 2. | ABA-4 | 4 | Gaz metan | ≤1 | ≤0.15 | 8500 kcal/kg | – | DBB* | – |
| 3. | RAL-6 | 0.15 | Combustibil lichid usor | ≤1 | ≤0.15 | 9500 kcal/kg | 16 280 kg/an | DBB* | 30% |

- DBB – boiler cu fund uscat

INSTALAȚII DE EVACUARE GAZE

| Nr. crt. | Denumire cos | Grupare surse | Înălțime cos | Diametru cos (m) | Temp °C | Viteza gazului m/s | Debitul gazelor mc/h | Instalații de reducere a emisiilor | Randament instalație de reducere % |
|----------|--------------|---------------|--------------|------------------|---------|--------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. | CAF 6 | NU | 50 | 1.7 | >120 | Tiraj forțat | 1000 | – | 87 |
| 2. | ABA-4 | NU | 14 | 0.7 | >120 | Tiraj forțat | 600 | – | 89 |
| 3. | RAL-6 | NU | 7 | 1.3 | >100 | Tiraj natural | 150 | – | 80 |

| | | | |
|--|---------------------|--------------------|-------------------------------|
| INFORMAȚII REFERITOARE LA SURSĂ | CAF 6 | ABA-4 | RAL6 |
| POZITIA DE MONTAJ A INSTALAȚIEI (cod de identificare al instalației) | 17418/1974 | 22069/1989 | 1120/1974 |
| PRODUCĂTOR | SC VULCAN BUCURESTI | SC CUG CLUJ NAPOCA | METALICA BUCURESTI |
| DATA MONTĂRII | 1974 | 1991 | 1974 |
| DEBIT | DEBIT APA 312 t/h | DEBIT APA 4 t/h | – |
| CAPACITATE CALORICĂ MAXIMĂ | 16.8 Gcal/h | 3.4 Gcal/h | 0.13 Gcal |
| TIPUL DE COMBUSTIBIL UTILIZAT | GAZ METAN – CH4 | GAZ METAN – CH4 | COMBUSTIBIL LICHID USOR TIP A |
| PROGRAMUL DE FUNCȚIONARE | 4320 ORE/AN | 1800 ORE/AN | 1080 ORE/AN |

**UTILIZAREA COMBUSTIBILULUI
GAZ METAN (anul 2010)**

| CAF -6 | | ABA-4 | |
|--|-----------------------|---|--------------|
| CONSUM MAXIM ORAR DE COMBUSTIBIL 615Nm3/h/arzător | | CONSUM MAXIM ORAR DE COMBUSTIBIL 400 Nm3/h | |
| CONSUM LUNAR DE COMBUSTIBIL | | CONSUM LUNAR DE COMBUSTIBIL | |
| IANUARIE 347 683 Nmc | IULIE – | IANUARIE – | IULIE – |
| FEBRUARIE 307 306 Nmc | AUGUST – | FEBRUARIE – | AUGUST – |
| MARTIE 276 408 Nmc | SEPTEMBRIE – | MARTIE – | SEPTEMBRIE – |
| APRILIE 6 201 Nmc | OCTOMBRIE 190 420 Nmc | APRILIE – | OCTOMBRIE – |
| MAI – | NOIEMBRIE 198 531 Nmc | MAI – | NOIEMBRIE – |
| IUNIE – | DECEMBRIE 306 362 Nmc | IUNIE – | DECEMBRIE – |
| CONSUMUL TOTAL ANUAL DE COMBUSTIBIL 1 321 911 Nmc | | CONSUMUL TOTAL ANUAL DE COMBUSTIBIL – | |

COMBUSTIBIL LICHID UȘOR TIP A

| | |
|--|------------------|
| RAL-6 | |
| ANUL 2010 | |
| CONSUM MAXIM ORAR DE COMBUSTIBIL | 17 Kg/h |
| CONSUM LUNAR DE COMBUSTIBIL | |
| IANUARIE | 4 900 kg |
| FEBRUARIE | 4 800 kg |
| MARTIE | 3 600 kg |
| APRILIE | – |
| MAI | – |
| IUNIE | – |
| CONSUMUL TOTAL ANUAL DE COMBUSTIBIL | |
| | 16 280 kg |

Pentru utilități sunt încheiate următoarele contracte:

1. Contractul pentru serviciul de distribuție a energiei electrice nr. 1000099365/000/2009 – CEZ DISTRIBUTIE (obiectul contractului: prestarea serviciului de distribuție a energiei electrice active și asigurarea energiei electrice reactive de către Operatorul de distribuție);

2. Contractul de furnizare a energiei electrice nr. 477/S/05.09.2006 – RAAN Romag Prod (obiectul contractului: furnizarea energiei electrice la locul de consum ICN Mioveni, stația Clucereasa, stația de apă potabilă Davidești);

3. Contract pentru prestarea serviciilor de transport, a serviciilor de sistem de administrare a pieței angro de energie electrică între C.N. Transelectrica S.A și regia Autonomă pentru Activități Nucleare nr. C 328/28.12.2004;

4. Contract de furnizare reglementată a gazelor naturale pentru consumatorii captivi noncasnici cu un consum anual mai mare sau egal cu 1.240. 001 mc nr. 9014/01.04.2005 – GDF SUEZ;

5. Abonament de utilizare/exploatare a resurselor de apă nr. 30/2005 – Administrația Națională *Apele Romane* Direcția Apelor Argeș-Vedea.

Obiectul contractului:

- utilizarea resurselor de apă de suprafață din lacul de acumulare Clucereasa pe Râul Târgului, pentru operatori economici;
- utilizarea resurselor de apă din subteran pentru operatori economici industriali;
- primirea de suspensii în râurile Doamnei și Târgului;
- primirea de substanțe organice în râurile Doamnei și Târgului;
- primirea de substanțe în soluție în râurile Doamnei și Târgului;

6. Contract privind prestarea de servicii comune de gospodărire a apelor nr. 374/2005 – Administrația Națională *Apele Romane* Direcția Apelor Argeș-Vedea.

Obiectul contractului:

- captarea și pomparea apei brute prin priza și S.P. Clucereasa.

De asemenea, ICN furnizează utilități pe bază de contract următorilor agenți economici:

- Fabricii de Combustibil Natural, pe baza contractului de prestări servicii nr. 3171/2007 (apă, energie termică, energie electrică și gaze naturale);
- Spitalului Racovița-Mioveni, pe baza contractului-abonament nr. 2280/25.03.96 (furnizare de apă din sursa subterană neclorinată);
- S.C. Servicii Edilitare pentru Comunitate Mioveni, pe baza contractului nr. 2617/1998 (livrare de apă industrială);

- AN&DR pe baza contractului nr. 2947/2004 (distribuire de apă potabilă și de incendiu, apă epurată, energie electrică, energie termică);
- S.C.RAXAND S.R.L pe baza contractului nr. 3128/2006 (furnizare apă din sursa subterană neclorinată).

Consumurile de utilități în anul 2010 au fost:

| Utilități | UM | Consum total | Consum ICN |
|--------------------|------|--------------|------------|
| Apă potabilă | mc | 160340 | 145290 |
| Apă industrială | mc | 89250 | 86274 |
| Apă demineralizată | mc | 1447,7 | 1445 |
| Energie termică | Gcal | 10670 | 8856 |
| Energie electrică | kWh | 8971217 | 4772152 |

III. SURSE DE POLUANȚI ȘI PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

Protecția calității apelor

În cadrul platformei ICN exista unități importante care produc ape uzate industriale potențial radioactive:

1. Reactorul TRIGA;
2. Laboratorul de examinare post – iradiere LEPI ;
3. Stația de Tratare a Deșeurilor Radioactive STDR;
4. Laboratorul de Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă;
5. Fabrica de Combustibil Nuclear.

Principalii produși radioactivi care pot apărea în efluenții lichizi proveniți de la reactorul TRIGA, în funcție de natura lor, sunt:

- produși de activare și fisiune formați în elementele combustibile;
- produși de activare a apei de răcire și apei de adaos (produși de activare intrinseci);
- produși de activare, de coroziune.

În apa de răcire a reactorului au fost puși în evidență o serie de radionuclizi, dintre care cei mai importanți sunt: Co-58, Co-60, Cr-51, Mn-54, Mo-99, Cs-137.

Altă categorie fizico-chimică de radionuclizi care ar putea fi o posibilă sursă de expunere sunt halogenii, dintre care, cel mai important pentru radioprotecție este I-131.

Apele industriale uzate tehnologic provenite de la reactorul TRIGA și LEPI sunt colectate în două locații din incinta reactorului: la cota –6 m și la cota –12 m. La cota –6 m sunt 3 rezervoare tampon, de 10 m³ fiecare, iar la cota –12 m sunt 8 rezervoare, de 13 m³ fiecare și trei cuve.

Din aceste rezervoare, respectiv cuve, apele industriale uzate tehnologic potențial radioactive sunt deversate gravitațional în rețeaua de canalizare în baza unei comenzi, numai în cazul în care rezultatele măsurării parametrilor fizico-chimici, inclusiv radioactivitatea, permit acest lucru. Exploatarea instalațiilor de colectare a apelor uzate se realizează conform procedurilor *Operarea instalației de colectare deșeuri lichide cota –12*, și *Operarea instalației de colectare deșeuri lichide cota –6*.

În LEPI se examinează combustibilul iradiat provenit de la reactor, iar principalii produși radioactivi care pot apărea în efluenții lichizi sunt aceiași ca la reactorul TRIGA.

Soluțiile radioactive, provenite din activitățile de cercetare și decontaminare, sunt deversate la canalizarea radioactivă a secției și colectate în rezervoarele de deșeurii radioactive din cadrul Secției 2.

Soluțiile neradioactive acide sunt diluate și deversate la canalizarea acida.

Apele uzate menajere sunt colectate de sistemul de canalizare al institutului.

Stația de tratare a deșeurilor radioactive STDR preia spre tratare deșeurile radioactive de la toate unitățile nucleare de pe platforma, precum și de la Fabrica de Combustibil Nuclear, iar în urma operațiilor din unitate rezulta ape industriale uzate potențial radioactive.

STDR dispune de două linii de colectare și tratare a apelor uzate radioactive.

a) Modul de colectare al apelor industriale uzate tehnologice cu conținut ridicat de uraniu natural

Apele industriale uzate tehnologic potențial radioactive cu un conținut ridicat de uraniu natural, sub forma de fosfat de uraniu, care provin de la FCN, sunt colectate în două rezervoare de inox, de 10 m³ fiecare. Tratarea apelor uzate se realizează prin precipitare cu fosfat trisodic, în mediu bazic, urmată de filtrare, conform procedurii *Instrucțiuni de lucru pentru instalația de tratare a deșeurilor lichide contaminate cu U natural*. Filtratul este returnat la FCN iar supernatantul este controlat radiometric. Pentru a se permite evacuarea acestor ape către Stația de Epurare, concentrația de uraniu natural trebuie să fie ≤ 1 mg/l iar pH-ul trebuie să fie neutru.

b) Modul de colectare al apelor contaminate cu radionuclizi emitori beta-gama

Apele contaminate cu radionuclizi emitori beta-gama (de joasă și medie activitate) care provin de la reactorul TRIGA sunt colectate în 2 rezervoare de 25 m³ fiecare. Tratarea acestora se face prin evaporare conform procedurii *Tratarea deșeurilor lichide beta-gama active prin evaporare*.

Laboratorul 5 – Radioprotecție efectuează analize de probe de efluenți lichizi slab contaminați radioactiv. Efluenții potențial radioactivi rezultați în urma activităților de preparare și măsurare a probelor se colectează în două rezervoare de 10 m³ fiecare.

Fabrica de Combustibil Nuclear (FCN) are ca obiectiv producerea de combustibil nuclear tip CANDU-6, necesar centralei nucleare electrice de la Cernavodă. FCN deversează controlat către Stația de Epurare efluenți care conțin uraniu natural. Evacuarea apelor industriale uzate în rețeaua de canalizare se realizează numai în schimbul I, în baza unui raport de măsurare conform căruia indicatorii de calitate ai acestor ape trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de regulamentul de exploatare al Stației de Epurare. Linia pentru epurarea apelor menajere preia de asemenea și apele ce rezulta de la Fabrica de Combustibil Nuclear (FCN).

Colectarea și pretratarea apelor uzate industriale provenite de la unitățile nucleare se realizează conform cerințelor NFSR, cu asigurarea controlului radiometric pe fiecare treaptă de stocare și tratare.

Astfel, apele uzate pot fi evacuate la canalizarea industrială a unității, dacă îndeplinesc cumulativ următoarele condiții:

- activitățile totale și concentrațiile activităților radionuclidice sunt inferioare limitelor derivate de evacuare aprobate de CNCAN;
- reziduurile radioactive sunt sub forma de soluții neutre și perfect miscibile cu apa.

Modul de organizare al evacuărilor lichide:

- în toate unitățile nucleare, efluenții lichizi sunt colectați în rezervoare speciale în cadrul stațiilor locale de preepurare;
- preepurarea în stațiile locale implica corectarea pH-ului și controlul calitativ al concentrațiilor radionuclidice;
- în funcție de rezultatele analizelor de radioactivitate, apele sunt fie evacuate prin canalizarea industrială la Stația de epurare, fie dirijate către Stația de tratare a deșeurilor radioactive.

Înainte de evacuarea efluenților lichizi din fiecare instalație nucleară se verifică de către Responsabilul cu securitatea radiologică din fiecare instalație nucleară producătoare de efluenți potențial radioactivi dacă sunt respectate condițiile:

$$\sum_i \frac{A_{anuala_i}}{A_{max\ anuala_i}} \leq 1;$$

$$\sum_i \frac{A_{lunara_i}}{A_{max\ lunara_i}} \leq 1;$$

$$\sum_i \frac{A_{sapt_i}}{A_{max\ sapt_i}} \leq 1;$$

unde:

A_{anuala_i} – activitatea anuală de emisie pentru radionuclidul i ;

$A_{max\ anuala_i}$ – activitatea maximă anuală pentru radionuclidul i , în Bq/an, prezentată în *tabelul 1*; valoarea acestei activități este egală cu valoarea LDE aprobat;

A_{lunara_i} – activitatea lunară de emisie pentru radionuclidul i ;

$A_{max\ lunara_i}$ – activitatea maximă lunară de emisie pentru radionuclidul i , în Bq/lună, prezentată în *tabelul 1*;

A_{sapt_i} – activitatea săptămânală de emisie pentru radionuclidul i ;

$A_{max\ sapt_i}$ – activitatea maximă săptămânală de emisie pentru radionuclidul i , în Bq/sapt, prezentată în *tabelul 1*.

Evacuarea efluenților potențial radioactivi se face controlat, la umplerea unui rezervor, numai pe baza unui raport de măsurare, cu condiția ca valorile activității să fie mai mici decât valorile activităților maxime prezentate în tabelul de mai jos:

| Nr. crt. | Radionuclid | A _{max} anuală (Bq/an) | A _{max} lunară (Bq/lună) | A _{max} săptămânală (Bq/sapt) | A _{max} (Bq/zi) |
|----------|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------|
| 1. | U-238 | 3.50E+10 | 2.91E+09 | 6.72E+08 | 9.59E+07 |
| 2. | C-14 | 9.32E+07 | 7.77E+06 | 1.79E+06 | 2.55E+05 |
| 3. | Ce-141 | 3.84E+10 | 3.20E+09 | 7.38E+08 | 1.05E+08 |
| 4. | Co-58 | 3.24E+10 | 2.70E+09 | 6.23E+08 | 8.88E+07 |
| 5. | Co-60 | 2.83E+10 | 2.36E+09 | 5.45E+08 | 7.75E+07 |
| 6. | Cs-134 | 1.24E+09 | 1.04E+08 | 2.39E+07 | 3.40E+06 |

| Nr. crt. | Radionuclid | Amax anuală (Bq/an) | Amax lunară (Bq/luna) | Amax săptămânală (Bq/sapt) | Amax (Bq/zi) |
|----------|-------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|
| 7. | Cs-137 | 7.27E+09 | 6.06E+08 | 1.40E+08 | 1.99E+07 |
| 8. | Fe-55 | 4.05E+09 | 3.38E+08 | 7.79E+07 | 1.11E+07 |
| 9. | Fe-59 | 7.43E+08 | 6.19E+07 | 1.43E+07 | 2.04E+07 |
| 10. | H-3 | 5.02E+12 | 4.18E+11 | 9.65E+10 | 1.38E+10 |
| 11. | Mn-54 | 7.46E+09 | 6.22E+08 | 1.43E+08 | 2.04E+07 |
| 12. | Mo-99 | 5.13E+10 | 4.28E+09 | 9.87E+08 | 1.41E+08 |
| 13. | Na-24 | 4.98E+10 | 4.15E+09 | 9.58E+08 | 1.36E+08 |
| 14. | Nb-95 | 2.12E+10 | 1.77E+09 | 4.08E+08 | 5.81E+07 |
| 15. | Sb-124 | 2.57E+09 | 2.14E+08 | 4.94E+07 | 7.04E+06 |
| 16. | Sb-125 | 5.85E+09 | 4.88E+08 | 1.13E+08 | 1.60E+07 |
| 17. | Sr-90 | 2.48E+09 | 2.07E+08 | 4.77E+07 | 6.79E+06 |
| 18. | U-235 | 1.70E+09 | 1.42E+08 | 3.27E+07 | 4.66E+06 |
| 19. | Zr-95 | 3.39E+10 | 2.83E+09 | 6.52E+08 | 9.29E+07 |

Unitatea este autorizată din punct de vedere al gospodăririi apelor. Prin Autorizația de Gospodărire a Apelor nr.137/22.09.2003 sunt specificate sursele de captare a apei potabile și industriale precum și volumele maxime și medii autorizate atât pentru captare cât și pentru evacuare. Apele uzate rezultate de pe platforma ICN sunt tratate biologic, mecanic și chimic la stația finală de epurare amplasată la cca. 2.2 km S-E de incinta ICN, prevăzută cu trei linii distincte, respectiv:

1. Linia pentru epurarea apelor menajere;
2. Linia nămolului;
3. Linia pentru epurarea apelor industriale.

1. Linia pentru epurarea apelor menajere

Apele uzate menajere sunt deversate gravitațional în căminul de intrare din care se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice. În flux normal apele sunt epurate la trecerea prin stația de epurare ape uzate menajere alcătuită din:

- două șanțuri de oxidare (L = 60 m, V = 300 mc fiecare) prevăzute cu oxidatoare rotative – partea biologică;
- un decantor secundar de nămol (V = 100 mc) – partea mecanică;
- un decantor tip IMHOFF (V = 120 mc), instalație de rezervă care este utilizată atunci când sunt disfuncționalități pe linia de epurare biologică;
- un bazin de clorinare V = 17 mc – partea chimică;
- două bazine tampon (V = 300 mc) fiecare pentru stocarea apelor epurate.

2. Linia nămolului cuprinde:

- 3 paturi pentru deshidratarea nămolului ($S_t = 100$ mp fiecare);
- două bazine din beton (V = 3000 mc fiecare) pentru depozitarea finală a nămolului.

3. Linia pentru epurarea apelor industriale cuprinde:

- două bazine de recepție V = 45 mc, fiecare – pentru apele uzate tehnologice pretratate;

- gospodăria de reactivi compusa din rezervoare de acizi și baze pentru corecție de pH și rezervoare pentru pregătirea soluției de coagulant (sulfat de aluminiu) ;
- 3 decantoare verticale ($V = 750$ mc fiecare) care funcționează alternativ în funcție de debitul de ape uzate tehnologice deversate în stație;
- două rezervoare de ape nocive ($V = 250$ mc fiecare);
- două bazine de stocare a apelor tehnologice epurate $V = 1500$ m³ fiecare.

Dacă în urma analizelor efectuate asupra probelor recoltate din bazinele de recepție se constată că, există o concentrație mai mare de 1 mg/l de uraniu natural, apele sunt pompate în cele două bazine cu capacitatea de 250 mc fiecare, de unde sunt transportate cu cisterna la STDR în vederea tratării.

Descrierea procesului tehnologic

Ape uzate menajere

Apele uzate menajere provenite de la pavilioanele administrative, laboratoare, secții și ateliere sunt colectate printr-o rețea de canalizare ($L = 1870$ m) executata din tuburi de beton ($D_n = 300$ mm), fiind transportate către stația de epurare (linia de ape menajere) printr-un colector general ($L = 2.2$ km, $D_n = 300$ mm). În continuare apele uzate menajere ajung în căminul de intrare (CI) de unde se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice. Epurarea apelor menajere se face în trei trepte: biologic, mecanic și chimic. Apele sunt dirijate prin cădere liberă în unul din cele două șanțuri oxidante. Cu ajutorul oxidatorului rotativ straturile de apă sunt supuse epurării biologice. Degradarea substanțelor nocive are loc cu ajutorul microorganismelor (din nămol activ) care acționează în mediu aerob și anaerob. Substanțele nocive sunt transformate în produși mai simpli: gazeși, lichizi sau solizi care nu mai au acțiune toxică asupra emisarului. Apa epurată biologic trece prin preaplin în decantorul secundar unde are loc sedimentarea.

Supernatantul rezultat conține suspensii de mărimi diferite, format din compuși chimici (organici și anorganici) și microorganisme ce plutesc la suprafața apei. Decantarea mecanică a suspensiilor are loc în decantorul vertical unde nămolul rezultat este evacuat cu ajutorul pompelor pe platforma de nămol și apoi depozitat în bazinele de șlam (în cazul în care gradul de ocupare al paturilor este de 100%).

În bazinul de clorinare supernatantul este epurat chimic pentru eliminarea unor mirosuri nedorite, precipitarea unor substanțe în suspensii și sterilizarea apei, eliminându-se posibilitatea nocivizării cu microorganisme patogene.

Apele epurate sunt stocate în unul din bazinele tampon ($V = 300$ mc), de unde se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice.

Ape uzate industriale

Apele uzate tehnologice pretratate în cadrul fiecărei secții sunt deversate gravitațional în două bazine de recepție ($V = 45$ mc fiecare) din care se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice. Dacă apele tehnologice prezintă caracteristici care nu se încadrează în *Anexa I* din *Regulamentul Stației de Epurare*, se prelevează probe și pentru efectuarea analizelor radiochimice. Apele care conțin substanțe radioactive al căror conținut de uraniu natural depășește limita de 1mg U/l sunt pompate cu ajutorul a 2 pompe într-unul din rezervoarele de stocare ape nocive ($V = 250$ mc fiecare) de unde sunt transportate cu cisterna la STDR, în vederea efectuării tratării.

Apele care îndeplinesc condițiile din Anexa 1 sunt dirijate cu ajutorul pompelor în unul din decantori, unde sunt supuse tratării chimice. După umplerea acestuia, se prelevează probe în vederea efectuării analizelor chimice (în laboratorul chimic al stației de epurare) și radiochimice (Laboratorul 5 – Radioprotecție). În cazul în care concentrația de uraniu este mai mare de 0.35 mg/l iar activitatea beta mai mare de 20 Bq/l se anunță Laboratorul 5 – radioprotecție în vederea stabilirii modului de tratare (diluție sau transport cu cisterna la STDR). Șlamul rezultat este evacuat în bazinele de șlam prin cădere liberă. Când parametrii fizico-chimici se încadrează în limitele stabilite prin H.G. nr. 352/2005 și în limitele parametrilor radiochimici obținuți în urma calculului privind respectarea limitelor derivate anuale impuse de CNCAN, se execută manevre de golire a decantorului în unul din bazinele de 1500 mc.

Evacuarea apelor epurate

Evacuarea apelor menajere se face la umplerea unui bazin (300 mc) iar apele industriale stocate în unul din bazinele de 1500 mc se deversează numai în amestec cu apele menajere, printr-un cămin de evacuare la emisar.

După epurare apele sunt evacuate printr-un colector unic în Râul Doamnei iar calitatea acestora este monitorizată prin laboratoarele unității.

Indicatorii chimici ai apelor evacuate în R. Doamnei se vor încadra în următoarele limite maxime stabilite conform NTPA-001, aprobate prin HG nr. 188/2005 cu modificările și completările ulterioare și conform prevederilor HG nr. 351/2005:

Indicatori ai apelor evacuate în Râul Doamnei

| Nr. crt. | Indicator de calitate | Limita maximă |
|-----------------|--|----------------------|
| 1. | pH | 6.5-8.5 |
| 2. | Materii în suspensii (MS) – mg/l | 60 |
| 3. | Reziduu filtrat la 105 ⁰ C – mg/l | 1000 |
| 4. | CBO ₅ –mg O ₂ /l | 25 |
| 5. | CCO-Cr – mg O ₂ /l | 125 |
| 6. | Azot total –mg/l | 10 |
| 7. | Fosfor total –mg/l | 1 |
| 8. | Cupru – mg/l | 0.05 |
| 9. | Nichel –mg/l | 0.05 |
| 10. | Plumb – mg/l | 0.05 |
| 11. | Crom total –mg/l | 0.05 |
| 12. | Zinc –mg/l | 0.1 |

Indicatori ai apelor pluviale evacuate în paraul Vierosi

| Nr. crt. | Indicator de calitate | Limita maximă |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|
| 1. | pH | 6.5-8.5 |
| 2. | Substanțe extractibile – mg/l | 20 |
| 3. | CCO-Cr-mg O ₂ /l | 125 |

Alți indicatori de calitate nespecificați se vor încadra în limitele maxime admise prevăzute de NTPA 001 și HG nr. 351/2005.

Frecvențele de analiză a acestor indicatori sunt cele menționate în Autorizația de Gospodărire a Apelor nr. 308/7.12.2009.

În anul 2005 CNCAN a aprobat limitele derivate de emisie anuală a efluenților radioactivi lichizi în Râul Doamnei și contribuțiile la constrângerea de doză anuală maximă admisă pentru expunerea populației $D_{max} = 0.1$ mSv/an.

Situațiile privind concentrațiile de poluanți (inclusiv radionuclizi) din apele uzate înainte de evacuarea în emisar se raportează lunar și anual la A.P.M. Argeș, Direcția de Sănătate Publică și la Administrația Bazinală de Apă, Argeș-Vedea.

Activitățile evacuate în anul 2010 sunt de la 2 până la 4 ordine de mărime mai mici decât limitele aprobate de CNCAN. Doza anuală obținută datorită deversărilor în anul 2010 de către ICN este de maxim $0.138\mu\text{Sv}$, ceea ce reprezintă 0,138% din constrângerea de doză stabilită de CNCAN de 0.1 mSv/an.

Din punct de vedere al poluării chimice și radioactive a apelor (referire la condițiile din Autorizația de Gospodărire a Apelor nr. 308/2009) se consideră că platforma ICN nu este un agent poluator.

Protecția aerului; surse de poluare a aerului

Surse de impurificare a aerului:

1. Reactorul TRIGA de încercări materiale și elemente combustibile – SECȚIA A II-A

Caracteristicile sursei:

- înălțime coș: 60 m;
- diametru coș: 2,9 m (baza și varf);
- temperatura gazelor evacuate: 25°C;
- viteza gazelor evacuate: 4,5 m/s;
- filtre absorbante tip ABSOLUTE HEPA 13 și filtre pe cărbune activ.

Hala reactorului are rolul de a asigura, prin intermediul sistemului de ventilație, menținerea unei ușoare depresii față de exterior, atât pe timpul funcționării normale cât și în condiții de accident, astfel încât orice scurgere să fie din exterior spre interior, iar evacuarea din hală să se facă prin sistemele de filtrare la coșul de ventilație.

Prin adresa 1795/29.11.2005 au fost aprobate de către CNCAN limitele derivate de evacuare pentru efluenți gazoși:

Limitele derivate de evacuare pentru efluenți gazoși

| Nr. crt. | Radionuclid | LDE aprobat (Bq/an) |
|-----------------|--------------------|----------------------------|
| 1. | N-16 | 2.33E+12 |
| 2. | O-19 | 5.83E+11 |
| 3. | Ar-41 | 1.17E+14 |
| 4. | I-131 | 1.75E+07 |
| 5. | Sr-90 | 9.33E+07 |
| 6. | Ru-106 | 7.00E+07 |
| 7. | Ru-103 | 4.67E+07 |

În anul 2010, reactorul a funcționat 54.17 zile, activitatea totală a Ar-41 a fost de $2.74E+09$ Bq, ceea ce reprezintă 2.34E-3% din LDE aprobat pe an de către CNCAN, iar activitatea aerosolilor evacuați pe cos a fost de $1.25E+05$ Bq, adică 0.26% din LDE corespunzătoare Ru-103, limita cea mai restrictivă.

2. Stația de tratare a deșeurilor radioactive – STDR

Poluanții de la STDR sunt aerosoli potențial radioactivi.

Deșeurile solide incinerabile contaminate cu uraniu natural sunt tratate prin ardere la incineratorul STDR. În scopul prevenirii contaminării aerului atmosferic incineratorul este prevăzut cu un sistem de filtrare cu filtre sac din fibră de sticlă și un coș de 27 m înălțime și cu diametrul de 0.3 m. Cenușa colectată este reciclată în scopul recuperării uraniului. Toate activitățile din STDR se desfășoară în spații ventilate prevăzute cu prefiltre și filtre HEPA care asigură o purificare corespunzătoare a aerosolilor potențial radioactivi conform cerințelor din Normele de Radioprotecție.

Incineratorul STDR este o instalație tehnologică folosită pentru arderea deșeurilor radioactive solide incinerabile, contaminate cu U natural, provenite din activitățile curente ale FCN Pitești. Filtrarea aerosolilor potențial radioactivi este asigurată de două cicloane și un sistem de filtrare prevăzut cu 3 filtre sac din fibra de sticlă, dispuse în serie. Evacuarea gazelor se face cu ajutorul unui ventilator la un coș cu înălțimea de 27 m și diametrul de 0.3 m. În timpul incinerării se fac prelevări de probe de aerosoli cu un sistem portabil pentru determinarea concentrației activității alfa/beta globale. Instalația se află în curs de modernizare și va fi prevăzută cu un sistem de prelevare continuă a aerosolilor.

În anul 2010 nu s-au incinerat deșeuri radioactive solide la STDR.

3. Laboratorul de examinare post-iradiere

Poluanții potențiali rezultați din activitățile laboratorului de examinare post-iradiere sunt: praf și aerosoli contaminați cu radionuclizi emitori alfa, beta și gama, inclusiv produși de fisiune. Instalația de ventilație radioactivă este prevăzută cu filtre absorbante tip ABSOLUTE HEPA și filtre de cărbune activ. Ventilatoarele au un debit de lucru de 63000 m³/ora, iar evacuarea se face prin coșul reactorului ($h = 60$ m).

Sistemul de ventilație al LEPI asigură mișcarea aerului dinspre încăperile și spațiile de lucru din zona nucleară III (curată) către încăperile și spațiile de lucru din zona nucleară I (potențial contaminată radioactiv) și evacuarea lui controlată în mediul ambiant, prin intermediul sistemului final de filtrare absolută și a coșului de ventilație.

Pentru a reduce colmatarea filtrelor de pe circuitele de evacuare, se filtrează aerul și pe circuitele de introducere aer proaspăt.

4. Centrala termică

Potențialii poluanți de la centrala termică sunt: NO_x, N₂O, CO, VOC (compuși organici volatili), particule sedimentabile, CO₂, SO₂.

Controlul emisiilor și imisiilor de poluanți radioactivi și clasici este asigurat de către laboratoarele specializate ale ICN în baza unor proceduri avizate de CNCAN.

Toate unitățile nucleare din ICN care sunt autorizate pentru lucru cu surse deschise de radiații sunt prevăzute cu sisteme centralizate sau locale de ventilație, aceasta fiind o condiție pentru obținerea autorizației de funcționare, eliberată de CNCAN.

Situația emisiilor în atmosfera (inclusiv radioactive) se raportează lunar și anual către A.P.M. Argeș conform formularelor și termenelor stabilite de Serviciul Monitorizare Integrală a Factorilor de mediu din cadrul A.P.M. Argeș.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

În ICN nu există surse de zgomot și vibrații care să facă necesară aplicarea unor măsuri de protecție speciale. De asemenea, având în vedere amplasarea obiectivului într-o zonă împădurită, la distanță mare de așezări umane, nu se pune problema protecției populației împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Protecția solului și subsolului

Solul poate fi contaminat radioactiv prin diverse procese:

- depunere directă;
- resuspendare;
- ciclul sezonier al vegetatiei;
- irigare cu apă contaminată, etc.

La funcționare normală, poluarea solului nu poate avea loc decât în cazul pierderilor accidentale în timpul manipulării deșeurilor radioactive, a pierderilor accidentale de efluenți lichizi din rezervoarele intermediare de stocare sau a fisurilor din canalizarea industrială, precum și scurgeri ale conductei de evacuare către receptorul natural a apelor uzate epurate.

Nămolurile rezultate din cele două linii de epurare (menajeră și industrială) nu produc un impact negativ asupra solului sau a apelor subterane, fiind stocate în condiții de siguranță în bazine amenajate potențialul de poluare prin resuspensia sub acțiune eolină a materialului depus în bazinele de slam fiind nesemnificativ.

De asemenea, contaminarea solului mai poate apărea, în mod accidental, ca urmare a defectării unor echipamente, erori sau acțiuni umane sau cutremur de pământ.

În cadrul programului de monitorizare a mediului înconjurător pe amplasamentul ICN sunt prevăzute 7 locații de prelevare de probe de sol de suprafață.

Probele de sol sunt prelevate bianual, din locuri neperturbate.

De asemeni, pentru monitorizarea radioactivității subsolului, există pe platforma 9 foraje de observație, din care se prelevează probe lunar și se determina concentrația activității beta globale.

Măsurătorile probelor de sol și vegetație precum și a apei de adâncime au arătat ca până în prezent nu s-au semnalat poluări ale solului și subsolului.

Protecția împotriva radiațiilor

Activitățile cu caracter nuclear se desfășoară în conformitate cu prevederile Legii nr. 111/1996, republicată privind desfășurarea în siguranță a activităților nucleare și a Ordinului nr. 14/2000 pentru aprobarea Normelor Fundamentale de Securitate Radiologica, în baza autorizațiilor emise de CNCAN.

Fiecare unitate nucleară autorizată este prevăzută cu dotările, amenajările și procedurile de lucru necesare pentru respectarea prevederilor legale.

Programul controlului expunerii profesionale este dezvoltat folosind următoarea ordine a principiilor de securitate:

- identificarea pericolelor;

- eliminarea pericolelor;
- reducerea pericolelor prin utilizarea de bariere fizice între sursa și lucratori;
- reducerea pericolului prin asigurarea de proceduri de securitate pentru angajați.

Incinta ICN, care include spațiul împrejmuit din imediata vecinătate a structurilor obiectivelor și instalațiilor nucleare, este o zonă supravegheată care include zone controlate, în conformitate cu cerințele privind zonarea NFSR. Un aspect important al protecției personalului este împărțirea acesteia în patru zone:

Zona 1 (zona controlată) – care conține instalații și echipamente care pot fi surse de expunere la radiații; include spațiile în care accesul personalului este în mod normal interzis din cauza nivelurilor ridicate ale câmpurilor de radiații sau alte contaminări, dar în condiții speciale (cum ar fi intervenții autorizate asupra utilajelor și echipamentelor) accesul poate fi permis numai conform unor proceduri de operare specifice (ex: încăperea tancului de întârziere de la reactorul TRIGA, celulele fierbinți de la LEPI, alte camere, boxe și incinte etanșe).

Zona 2 (zona controlată) – care conține instalații și echipamente care pot fi surse de expunere la radiații; include spațiile în care accesul personalului este controlat. În mod normal este lipsită de contaminare, dar aceasta este posibilă în anumite situații datorită mișcării personalului și echipamentelor; cuprinde spațiile în care există posibilitatea de iradiere la valori mici. Debitul de doză total în zona 2 trebuie să fie mai mic de 10 $\mu\text{Sv/h}$, cu excepția cazurilor aprobate, și va fi menținut la valori cât mai mici rezonabil de atins. Aplicarea principiului limitării expunerii la radiații externe se face prin marcarea corespunzătoare și limitarea timpului de lucru.

Zona 3 (zona controlată) – spații pentru staționarea permanentă a personalului expus profesional. Nu conține sisteme radioactive, nu este permisă nici o contaminare radioactivă, nu conține surse radioactive decât cu excepția celor aprobate.

Zona 4 (zona supravegheată) – include toate spațiile în care riscul expunerii este minim și, din punct de vedere radiologic, este echivalentă cu spațiile publice în care nu este necesar controlul mișcării (circulației) personalului; include spațiul împrejmuit (incinta ICN) și clădirile auxiliare și este o zonă curată.

Spațiile frecventate normal în Zonele 2 și 3 nu au de regulă contaminare nefixată detectabilă. Dacă apare totuși contaminare nefixată, aceasta trebuie menținută la niveluri cât mai scăzute posibil care nu vor depăși 3 Bq/cm^2 pentru emitorii beta-gama și 0,3 Bq/cm^2 pentru emitorii alfa. Spațiile în care nivelurile contaminării nefixate nu pot fi menținute sub valorile de mai sus vor fi identificate și controlate, amenajate temporar pentru anumite lucrări.

Dozimetria personalului

Limitele de doză și constrângerile de doză utilizate la ICN Pitești sunt în concordanță cu Normele Fundamentale de Securitate Radiologică și recomandările Comisiei Internaționale de Protecție Radiologică (ICRP) stabilite în publicația ICRP 103.

Constrângerile de doză pentru dozele individuale și colective sunt stabilite anual, cu aprobarea CNCAN, în cadrul proceselor de autorizare. Sunt stabilite niveluri de limitare a dozelor pentru anumite lucrări și echipe de lucratori în funcție de situația existentă, ca măsură de control intermediar.

Gestiunea deșeurilor

În urma activităților derulate pe amplasamentul ICN rezultă următoarele tipuri de deșeuri:

- menajere;
- industriale: lichide; solide; gazoase.

Deșeurile industriale ce rezultă din activitățile desfășurate pe amplasament sunt:

- neradioactive;
- radioactive.

Deșeuri neradioactive

Institutul de Cercetări Nucleare Pitești nu deține depozit de stocare conform H.G. nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, ci doar spații special amenajate pentru deținerea temporară a deșeurilor până la transferul în afara amplasamentului la operatori autorizați pentru stocare, valorificare, eliminare prin procedee aprobate de autoritatea publică pentru protecția mediului, conform Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001.

Cantitățile de deșeuri rezultate în anul 2010:

| Denumire deșeu | Cod deșeu HG*856/02 | Cantitate cumulată de la inc. anului (t) | Reciclat | Depozitat | Ramas în stoc(t) | Unitatea care a reciclat/valorificat |
|--|---------------------|--|-----------|-----------|------------------|--|
| | | | Cumulat | Temporar | | |
| Deșeu menajer | 20 03 01 | 58,5 | 58,5 | 0,00 | 0,0 | SERVICII EBILITARE PT COMUNITATE MIOVENI SRL |
| Deșeuri medicale obiecte ascuțite | 18 01 01 | 0,0027 | 0,0027 | 0,0 | 0,0 | S.C. STERICARE ROMANIA SRL |
| Deșeuri a căror activitate de colectare și eliminare fac obiectul unor măsuri speciale de prevenirea infecțiilor | 18 01 03* | 0,0316 | 0,0316 | 0,0 | 0,0 | S.C. STERICARE ROMANIA SRL |
| Deșeu cupru | 16 01 18 | 0,017 | 0,017 | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Deșeu fier | 16 01 17 | 22591.000 | 22591.000 | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Deșeu bronz | 16 01 18 | 0,021 | 0,021 | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Deșeu inox | 16 01 17 | 0,2782 | | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |

| Denumire deșeu | Cod deșeu HG*856/02 | Cantitate cumulată de la inc. anului (t) | Reciclat | Depozitat | Ramas în stoc(t) | Unitatea care a reciclat/valorificat |
|-----------------------------------|---------------------|--|----------|-----------|------------------|--------------------------------------|
| | | | Cumulat | Temporar | | |
| Deșeu plumb | 16 01 18 | 0,02 | 0,02 | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Deșeu lemn | 20 01 38 | 2,501 | 1,501 | 1,0 | 1,0 | ICN Pitești |
| Deșeu aluminiu | 16 01 18 | 0,0388 | 0,0148 | 0,024 | 0,024 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Șpan fier | 12 01 01 | 5,2 | 5,2 | 0,0 | 0,0 | SC GEOMIR REMAT COM 67 SRL - Pitești |
| Deșeu hârtie | 20 01 01 | 3,56 | 3,56 | 0,0 | 0,0 | S.C.PREST INSTAL 2000 SRL PITESTI |
| Deșeu plastic | 20 01 39 | 1,770 | 1,770 | 0,0 | 0,0 | S.C.PREST INSTAL 2000 SRL PITESTI |
| Baterii cu plumb si acid sulfuric | 16 06 01* | 3,0 | | 3,0 | 3,0 | |
| Deșeuri electrice si electronice | 20 01 36 | 2,138 | 2,035 | 0,103 | 0,103 | SC MONDO COMPUTER SRL - Ștefănești |

Cantitățile de ambalaje sunt ne semnificative din punct de vedere al protecției mediului și nu necesita măsuri speciale de eliminare sau reciclare.

Până în prezent nu au fost evidențiate cazuri de contaminare radioactivă a deșeurilor menajere.

Nămolul rezultat din stația de epurare ICN se depozitează definitiv în bazine proprii special amenajate. În urma procesului de epurare au rezultat în 2010 doi mc de nămol.

Deșeuri lichide

În anul 2010 s-au epurat 130320 mc ape uzate menajere și industriale din care:

- 98820 mc ape menajere;
- 31500 mc ape industriale.

În anul 2008 au fost predate firmei S.C.SETCAR.S.A. – Brăila o cantitate de 21,822 t de substanțe chimice expirate, încadrate conform H.G. nr.856/2002 la codul 16.05.06*.

De asemeni, în ianuarie 2011 au mai fost predate aceleași firme o cantitate de 778 kg de deșeuri substanțe chimice, 30 kg ambalaje contaminate cu substanțe periculoase precum și 1573 kg (50 buc.) condensatoare cu conținut de PCB 9 cod 16.02.09*).

Deșeuri radioactive

Se colectează, depozitează și tratează corespunzător cu prevederile legale.

1. Deșeurile slab și mediu radioactive rezultate din unitățile nucleare ale Sucursalei Cercetări Nucleare sunt colectate selectiv de fiecare dintre acestea și transportate la Stația de tratare a deșeurilor Radioactive pentru tratare după cum urmează:

- deșeuri radioactive lichide contaminate cu uraniu natural de la Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești a S.N. Nuclearelectrica S.A; în anul 2010 s-a tratat o cantitate de 330 mc de deșeu lichid, iar cantitatea de uraniu recuperată a fost de 453,2 kg, cantitate returnată integral către F.C.N;
- deșeuri radioactive de joasa activitate neinicinerabile (sticla, metale, elemente de construcții), se condiționează și se transportă la Depozitul Național de la Baita Bihor; în 2010 au fost condiționate 549,47 kg de deșeuri de acest tip;
- deșeuri compactabile țesături, hârtie, mase plastice) contaminate cu radionuclizi beta-gama, sunt presate și apoi condiționate prin îmbetonare;
- deșeuri solide incinerabile contaminate cu uraniu natural de la Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești a S.N Nuclearelectrica S.A; cenușa rezultată din incinerare Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești;
- deșeuri radioactive lichide contaminate cu emitori beta gama; concentratul rezultat de la evaporarea acestor ape tehnologice se condiționează prin îmbetonare în butoaie metalice de 200 litri.

În 2010 au fost expediate la Depozitul Național de Deșeuri Radioactive de la Baita-Bihor, în vederea depozitarii finale un număr de 120 colete de tip A cu deșeuri radioactive și surse radioactive închise uzate, condiționate în beton.

2. Deșeurile radioactive de înaltă radioactivitate rezultate din exploatarea reactorului TRIGA și LEPI sunt depozitate în puțurile de stocaj din celulele de examinare de la Laboratorul de Examinare Post Iradiere.

Modul de transport al deșeurilor și măsurile pentru protecția mediului:

- butoaiele cu deșeuri condiționate sunt transportate de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica și Inginerie Nucleară *Horia Hulubei* – IFIN-HH București (unitate autorizată) la Depozitul Național de Deșeuri Radioactive de la Baita Bihor;
- deșeurile tehnologice, după efectuarea controlului dozimetric, se transporta cu mijloacele de transport ale firmelor contractante către unitățile de profil.

Gestiunea deșeurilor (inclusiv cele radioactive) se raportează lunar și anual la A.P.M. Argeș conform formularelor și termenelor stabilite de compartimentul Gestiunea Deșeurilor și Substanțelor Periculoase din cadrul A.P.M. Argeș.

Modul de gospodărire a substanțelor toxice și periculoase

Substanțele toxice și periculoase produse sau folosite ori comercializate/transportate:

| Nr. crt. | Denumire substanță | Stoc 31.12.'09 | Aprov.2010 | Consumat 2010 | Stoc 31.12.'10 | Utilizare |
|----------|--------------------|----------------|------------|---------------|----------------|-----------------|
| 1. | Acetona | 162.07L | 100 L | 157.3 L | 104.7 L | Degresari |
| 2. | Acetonitril | 6L | 1 L | o | 7 L | Analize chimice |
| 3. | Acetat de sodiu | 6.6Kg | | | 6.6 kg | Analize chimice |
| 4. | Acetat de potasiu | 0 | 5 kg | 0 | 5 kg | Analize chimice |
| 5. | Amoniac | 2425 kg | 4242 kg | 4567 kg | 2100 kg | Tratare deșeuri |

| Nr. crt. | Denumire substanță | Stoc 31.12.'09 | Aprov.2010 | Consumat 2010 | Stoc 31.12.'10 | Utilizare |
|----------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | solutie | 41.5 L | 6 L | – | 47.5 L | |
| 6. | Acid acetic glacial | 40.5 L | 2 L | 3.1 L | 39.4 L | Analize chimice |
| 7. | Acid amidosulfonic | 0 | 0.25 kg | 0 | 0.25 kg | Analize chimice |
| 8. | Acid ascorbic | 2.5 | 0 | 0 | 2.5 | Analize chimice |
| 9. | Acid azotic | 160.6 L | 29 L 65% 7200 kg 47% | 28.12 L 5950 kg 47% | 161.48 L 1200 kg 47% | Analize chimice |
| 10. | Acid barbituric | 0.06 kg | 0.2 kg | 0 | 0.26 kg | Analize chimice |
| 11. | Acid boric | 1 kg | 4 | 0 | 5 kg | Analize chimice |
| 12. | Acid clorhidric | 827.27 L (32%) 85.26 L(37%) | 2538,6 L (32%) 51 L (37%) | 1668,9 L (32%) 32 L (37%) | 1696.97 L 104.26 L | Tratare ape Analize chimice |
| 13. | Acid citric | 47.8 kg | 117 kg | 65 kg | 99.8 kg | Analize chimice Decontaminari |
| 14. | Acid formic | 0 | 5L | 0 | 5 L | Analize chimice |
| 15. | Acid hidrofluoric 40% | 8.8 L | 3 L | 4.1 L | 7.7 L | Analize chimice |
| 16. | Acid lactic | 3.5 L | 0 | 0.01 L | 3.49 L | Analize chimice |
| 17. | Acid ortofosforic | 82.41 L | 2 L | 2.41 L | 82 L | Analize chimice |
| 18. | Acid oxalic | 34.5 kg | 2 kg | 4.72 kg | 31.78 kg | Analize chimice |
| 19. | Acid sulfuric | 710 L (37,9%) 93.42 L (98%) | 33 L 96-98% | 210 L (37,9%) 33,55 L (96-98%) | 500 L (37,9%) 92.87 L (96-98%) | Analize chimice Regenerari |
| 20. | Alcool etilic | 173 L | 80 L | 151 L | 102 L | Analize chimice |
| 21. | Alcool etoxilat C12-C14 | 0 | 20 kg | 0 | 20 kg | Analize chimice |
| 22. | Alcool izopropilic | 102.91 L | 60 L | 47.9 L | 115 L | Analize chimice |
| 23. | Aluminiu | 0.25 kg | 0 | 0 | 0.25 kg | Analize chimice |
| 24. | Anilina | 2 kg | 0 | 0 | 2 kg | Analize chimice |
| 25. | Apa oxigenata | 23.5 L | 20 L | 2.8 L | 40.7 L | Analize chimice |
| 26. | Azotat de aluminiu | 0.5 kg | 0 | 0 | 0.5 kg | |
| 27. | Azotat de amoniu | 2.5 kg | 7.5 kg | 0 | 10 kg | Analize chimice |
| 28. | Azotat de argint | 0.05 kg | 0.05 kg | 0.026 kg | 0.074 kg | Analize chimice |
| 29. | Azotat de calciu | 0.5 kg | 0.5 kg | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 30. | Azotat de ceriu | 0.1 kg | 0.1 kg | 0 | 0.2 kg | Analize chimice |
| 31. | Azotat de cesiu | 0.380 kg | 0 | 0 | 0.380 kg | Analize chimice |
| 32. | Azotat de cobalt | 0.5 kg | 0 | 0 | 0.5 kg | Analize chimice |
| 33. | Azotat de cupru | 5 kg | | | 5 kg | Analize chimice |
| 34. | Azotat de potasiu | 4 kg | | | 4 kg | Analize chimice |
| 35. | Azotat de sodiu | 42 kg | 1 kg | 0.015 kg | 41.985 kg | Analize chimice |
| 36. | Azotat de | 0.1 kg | 0 | 0 | 0.1 kg | Analize chimice |

| Nr. crt. | Denumire substanță | Stoc 31.12.'09 | Aprov.2010 | Consumat 2010 | Stoc 31.12.'10 | Utilizare |
|----------|--------------------------|----------------|------------|---------------|----------------|-----------------|
| | zirconil | | | | | |
| 37. | Azotit de sodiu | 75.47 kg | 10 kg | 2.052 kg | 83.41 kg | |
| 38. | Benzen | 2.55 L | 9 L | 5 L | 6.55 L | Degresar |
| 39. | Bicarbonat de sodiu | 1 kg | 1 kg | 0 | 2 kg | Analize chimice |
| 40. | Bicromat de potasiu | 24.39 kg | 0 | 0.09 kg | 24.3 kg | Analize chimice |
| 41. | Bisulfid de sodiu | 1 L | 1 L | 0.04 L | 1.96 L | Analize chimice |
| 42. | Bromura de potasiu | 3 kg | | | 3 kg | Analize chimice |
| 43. | Calciu certipur | 0.5 L | 0 | 0 | 0.5 L | Analize chimice |
| 44. | Carbonat de amoniu | 1 kg | 6 kg | 1 kg | 5 kg | Analize chimice |
| 45. | Carbonat de sodiu | 40 kg | 5 kg | 0 | 45 kg | Analize chimice |
| 46. | Carbonat de potasiu | 19 kg | | | 19 kg | Analize chimice |
| 47. | Carbune activ | 12.5 kg | 2 kg | 0.5 kg | 14 kg | Analize chimice |
| 48. | Clor | 1740 kg | 0 | 295 kg | 1445 kg | Tratare ape |
| 49. | Cloramina T | 2 kg | 40 kg | 4 kg | 38 kg | Tratare ape |
| 50. | Cloroform | 6.9 L | 5 L | 2.78 L | 9.12 L | Analize chimice |
| 51. | Clorura de amoniu | 19.5 kg | 10 kg | 8 kg | 11.5 kg | Analize chimice |
| 52. | Clorura de bariu | 1 kg | 2 kg | 0 | 3 kg | Analize chimice |
| 53. | Clorura de calciu | 7.1 kg | 0 | 1.1 kg | 7 kg | Analize chimice |
| 54. | Clorura de cobaltII | 0.198 kg | 0 | 0.007 kg | 0.191 kg | Analize chimice |
| 55. | Clorura cuproasa | 0 | 0.25 kg | 0 | 0.25 kg | Analize chimice |
| 56. | Clorura de hidroxilamina | 0.25 kg | 0.25 kg | 0 | 0.5 kg | Analize chimice |
| 57. | Clorura de mangan | 4.8 kg | 1 kg | 0 | 5.8 kg | Analize chimice |
| 58. | Clorura de nichel | 5 kg | 0 | 0 | 5 kg | Analize chimice |
| 59. | Clorura de potasiu | 3 kg | 0 | 1 kg | 2 kg | Analize chimice |
| 60. | Clorura de sodiu | 26.7 kg | 2.5 kg | 4.3 kg | 24.9 kg | Analize chimice |
| 61. | Clorura stanoasa | 1.25 kg | 0 | 0 | 1.25 kg | Analize chimice |
| 62. | Clorura de titan | 0.5 L | 0.5 L | 0 | 1 L | Analize chimice |
| 63. | Cromat de potasiu | 3.54 kg | 0 | 0.05 kg | 3.49 kg | Analize chimice |
| 64. | Diclorosocianat de sodiu | 0.025 kg | 0 | 0 | 0.025 kg | Analize chimice |
| 65. | Dietanolamina | 1 L | 1 L | 0,138 L | 1,862 L | Analize chimice |
| 66. | Dysprosium (III)oxide | 0.4 kg | 0 | 0.4 kg | 0 | Analize chimice |
| 67. | Dysprosium (III) nitrate | 0.1 kg | 0 | 0 | 0.1 kg | Analize chimice |
| 68. | Erbium | 0.1 kg | 0 | 0 | 0.1 kg | Analize chimice |

| Nr. crt. | Denumire substanță | Stoc 31.12.'09 | Aprov.2010 | Consumat 2010 | Stoc 31.12.'10 | Utilizare |
|----------|--|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| | (III)nitrate | | | | | |
| 69. | EDTA | 0.9 L | 1 L | | 1.9 L | Analize chimice |
| 70. | Ethylenediamin e tetracetic acid disodium salt | 3 kg | 0 | 0 | 3 kg | Analize chimice |
| 71. | Eter etilic | 4 L | 0 | 0 | 4 L | Analize chimice |
| 72. | Ethylenglykolmonobutylether | 16 L | 0 | 0 | 16 L | Analize chimice |
| 73. | Etilenglicol | 0 | 5 L | 0 | 5 L | Analize chimice |
| 74. | Fenofaleina | 11.7 kg | 0 | 0.05 kg | 10.65 kg | |
| 75. | Feroina | 0.351 L | 0.4 L | 0.25 L | 0.51 L | Analize chimice |
| 76. | Ferocen | 0.101 kg | 0 | 0 kg | 0.101 kg | Analize chimice |
| 77. | Fier certipur | 0.1 L | 0 | 0 | 0.1 L | Analize chimice |
| 78. | Fosfat acid de amoniu | 0 | 0.5 kg | 0 | 0.5 kg | Analize chimice |
| 79. | Fosfat trisodic | 4499 kg | 0 | 2810 kg | 1689 kg | Analize chimice |
| 80. | Formaldehida | 4 L | 0 | 0 | 4 L | |
| 81. | Gadolinium (III)nitrate | 0.98 kg | 0 | 0 | 0.98 kg | Analize chimice |
| 82. | Glicerina | 33.5 kg | 10 kg | 1 kg | 42.5 kg | |
| 83. | Hidrazina | 173 kg | 0 | 5 kg | 168 kg | Analize chimice |
| 84. | Hidroxid de calciu | 0 | 1 kg | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 85. | Hidroxid de litiu | 1 kg | 0 | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 86. | Hidroxid de sodiu | 33 kg 1345 kg (49.7%) | 8 kg 1221 kg (49.7%) | 9 kg 1330 kg (49.7%) | 32 kg 1236 kg (49.7%) | Analize chimice |
| 87. | Hidroxid de potasiu | 0 | 4 kg | 0 | 4 kg | Analize chimice |
| 88. | Hipoclorit de sodiu | 31 L(pur) 1680 L (tehn) | 2.5 L (pur) 1020 L (tehn) | 30.25 L (pur) 940 L (tehn) | 3.25 L (pur) 1760 L (tehn) | Analize chimice |
| 89. | Iodura de potasiu | 8.9 kg | 0 | 3.2 kg | 5.7 kg | Analize chimice |
| 90. | Iodura de sodiu | 1.1 kg | 1.5 kg | 0.1 kg | 2.5 kg | Analize chimice |
| 91. | Izopren | 0.667 kg | 0 | 0 | 0.667 kg | Analize chimice |
| 92. | Mangan certipur | 0.6 L | 0.5 L | 0 | 1.1 L | Analize chimice |
| 93. | Metanol | 3.9 L | 0 | 0 | 3.9 L | Analize chimice |
| 94. | Molibdat de amoniu | 3.25 kg | 0 | 0.01 kg | 3.24 kg | Analize chimice |
| 95. | Lead II oxide(PbO) | 0.1 kg | 0 | 0 | 0.1 kg | Analize chimice |
| 96. | Niobiu certipur | 0.1 L | 0.1 L | 0 | 0.2 L | Analize chimice |
| 97. | Oxalat de amoniu | 0.87 kg | 0.25 kg | 0 | 1.12 kg | Analize chimice |
| 98. | Oxiclorura de zirconiu | 0.8 kg | 0 | 0.021 kg | 0.779 kg | Analize chimice |
| 99. | Oxid de aluminiu | 2 kg | | | 2 kg | Analize chimice |
| 100. | Oxid de gadolinu | 1.04 kg | 0 | 0.057 kg | 0.983 kg | Analize chimice |
| 101. | Oxid de neodim | 0.004 kg | 0 | 0.0008 kg | 0.0032 kg | Analize chimice |

| Nr. crt. | Denumire substanță | Stoc 31.12.'09 | Aprov.2010 | Consumat 2010 | Stoc 31.12.'10 | Utilizare |
|----------|--------------------------------|----------------|------------|---------------|----------------|---------------------------|
| 102. | Oxid de tului | 0.001 kg | 0 | 0.00005 kg | 0.00094 kg | Analize chimice |
| 103. | Permanganat de potasiu | 76.4 kg | 0 | 0 | 76.4 kg | Analize chimice |
| 104. | Poliacrilamida | 240 kg | 800 kg | 320 kg | 720 kg | Analize chimice |
| 105. | Polyethylene glicol | 0 | 0.25 kg | 0.25 kg | 0 | Analize chimice |
| 106. | Reniu standard ICP | 0 | 0.2 L | 0 | 0.2 L | Analize chimice |
| 107. | Rhodium(III) chloride | 2 kg | 0 | 0 | 2 kg | Analize chimice |
| 108. | Ruthenium(III) chloride | 0.01 kg | 0 | 0 | 0.01 kg | Analize chimice |
| 109. | Sodium nitroprusside | 0.014 kg | 0 | 0 | 0.014 kg | Analize chimice |
| 110. | Sulfat de aluminiu | 992 kg | 1000 kg | 692 kg | 1300 kg | Analize chimice |
| 111. | Sulfat de amoniu | 0 | 5 kg | 0 | 5 kg | Analize chimice |
| 112. | Sulfat de calciu | 1 kg | 0 | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 113. | Sulfat de ceriu(IV) | | 0.1 kg | 0 | 0.01 kg | Analize chimice |
| 114. | Sulfat de mercur | 1 kg | 0.6 kg | 0.6 kg | 1 kg | Analize chimice |
| 115. | Sulfat de fier(II) | 4001.2 kg | 0 | 2100 kg | 1901.2 kg | Preparare ape industriale |
| 116. | Sulfat dublu de fier și amoniu | 1.5 kg | 0 | 0.01 kg | 1.49 kg | Analize chimice |
| 117. | Sulfat acid de Na | 0.5 kg | 0.5 kg | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 118. | Sulfat de sodiu anh. | 1 kg | 1 kg | 1 kg | 1 kg | Analize chimice |
| 119. | Sulfat de nichel | 5 kg | 0 | 0 | 5 kg | Analize chimice |
| 120. | Sulfat de zinc | 3 kg | 0 | 0 | 3 kg | Analize chimice |
| 121. | Tetraetilen-glicol | 1 L | 0 | 0 | 1 L | Analize chimice |
| 122. | Tetraborat de sodiu | 0 | 3 kg | 0 | 3 kg | Analize chimice |
| 123. | Tiocianura de amoniu | 0 | 0.5 kg | 0 | 0.5 kg | Analize chimice |
| 124. | Toluen | 65.63 L | 50 L | 25.8 L | 89.83 L | Degresari |
| 125. | Tributilfosfat | 0 | 2 L | 2 L | 0 | |
| 126. | Tricloretilena | 1 kg | 10 kg | 2 kg | 9 kg | Analize chimice |
| 127. | Trioxid de arsen | 0 | 0.025 kg | 0 | 0.025 kg | Analize chimice |
| 128. | Var | 3750 kg | 10000 kg | 9275 kg | 4475 kg | Tratare ape |
| 129. | Uree | 0.9 kg | 10 kg | 0 | 10.9 kg | Analize chimice |
| 130. | Zinc(span) | 16.5 kg | 1.5 kg | 7.5 kg | 10.5 kg | Analize chimice |
| 131. | Zirconium(IV) oxide | 1 kg | 0 | 0 | 1 kg | Analize chimice |
| 132. | Xilen | 5.3 L | 0 | 0 | 5.3 L | Analize chimice |

Gospodărirea acestora se face conform prevederilor Legii nr. 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice și periculoase, modificată și completată prin Legea nr. 263/2005.

a) Ambalare

Produsele chimice sunt păstrate în ambalajele producătorului, existând cerințe procedurate ca atât la comandă cât și la recepție și la inspecțiile periodice să se urmărească integritatea și etanșeitarea ambalajelor, etichetarea corectă cu informații asupra denumirii corecte a produsului, marca fabricii și denumirea fabricantului, data fabricației, termenul de garanție, date strict necesare pentru evitarea pericolelor chimice, de prim ajutor, de îndepărtare a produselor reziduale și unde este cazul restricții de utilizare a produsului.

În cazul deteriorării accidentale a ambalajelor, produsul chimic este transferat în alte containere compatibile cu caracteristicile sale, urmărindu-se ca acestea să fie curate pentru a nu impurifica produsul, să fie etichetate corespunzător și să îndeplinească orice alte cerințe specifice.

b) Depozitare

Substanțele toxice și periculoase sunt depozitate în dulapuri metalice amplasate în spații special amenajate prevăzute cu grilaj la uși și ferestre. Evidența acestor substanțe este ținută de responsabilii cu substanțe toxice și precursori. Responsabilul cu substanțe toxice și periculoase din cadrul I.C.N. vizează bonurile de consum pentru aceste substanțe și tine evidența lor.

c) Folosire

Lucrul cu substanțele toxice și periculoase se face ținând cont de *fisele de securitate* și se realizează conform unor instrucțiuni și proceduri de lucru elaborate pe compartimente și în încăperi special amenajate.

d) Modul de gospodărire a ambalajelor folosite sau rezultate de la substanțele toxice și periculoase

Ambalajele rezultate de la substanțele toxice și periculoase fie se returnează la furnizor, fie se reutilizează, fie sunt colectate și depozitate temporar în spații special amenajate în vederea predării la operatori autorizați în vederea valorificării sau eliminării.

e) Amenajările, dotările și măsurile pentru protecția factorilor de mediu și pentru intervenție în caz de accident.

Toate substanțele toxice și periculoase și cele aflate sub presiune se găsesc depozitate conform Normelor de Protecția Muncii și de Prevenire și Stingere a Incendiilor în vigoare. Depozitele sunt dotate și amenajate astfel încât să nu afecteze calitatea factorilor de mediu. Substanțele toxice și periculoase sunt ridicate din depozite numai în limita cantității strict necesare, de către persoane special desemnate pentru gestiunea acestora.

Se respectă prevederile H.G. nr. 347/2003 privind restricționarea introducerii pe piață și a utilizării anumitor substanțe și preparate chimice periculoase, modificată și completată prin H.G. nr. 932/2004 și prin H.G. nr. 646/2005.

f) Monitorizarea gospodăririi substanțelor toxice și periculoase

Societatea deține registru pentru evidența produselor și substanțelor toxice și periculoase.

Protecția așezărilor umane

Distanțe până la așezări existente

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- la Nord – satul Racovița (cca. 2.5 km);
- la Est – satul Negrești (cca. 7 km);

- la Sud – satul Ploscaru (cca. 5 km);
- la Vest – sat Colibași și orașul Mioveni (cca. 2-2.5 km).

Impactul radiologic al ICN Pitești asupra populației este evaluat prin supravegherea mediului înconjurător. Programul de monitorizare a radioactivității mediului înconjurător este în curs de aprobare de către CNCAN.

Încadrarea generală a proiectului în planurile existente de urbanism și amenajare teritorială și peisagistică

În zona amplasamentului nu se întâlnesc obiective protejate.

Directiile dominante ale vantului

Vânturile dominante sunt cele ce bat din ENE și E, cu frecvența de 8.22%, respectiv 7.56%.

Demografie, ocupatii și starea de sanatate a populatiei.

În orasul Mioveni, populația este ocupată în special în industrie și servicii (65%, respectiv 25%).

În ceea ce privește starea de sanatate a populației, nu există îmbolnaviri specifice sau de natura specială.

Securitatea zonei

Sistemul de protecție fizică a fost conceput să realizeze o protecție:

- în adâncime, prin bariere fizice succesive prevăzute cu mijloace de detecție a intruziunii;
- echilibrată, prin identificarea cailor de pătrundere vulnerabile și îmbunătățirea acestora.

Pentru prevenirea tentativelor de sustragere a materialelor nucleare și a sabotajelor la instalațiile nucleare, la realizarea sistemului de protecție s-au avut în vedere:

- recomandările AIEA-INFCIRC/225/rev.4;
- Normele de protecție fizică în domeniul nuclear – CNCAN NPF-01/2001;
- Normele privind cerințele pentru calificarea personalului care asigură paza și protecția materialelor și instalațiilor protejate în domeniul nuclear – CNCAN NPF-02/2002;
- Convenția privind protecția fizică a materialelor nucleare – ratificată prin Legea nr. 78/1993.

Paza platformei nucleare ICN-FCN Pitești este asigurată de un detașament de jandarmi.

DIRECTOR,

Dr. Ing. Constantin PĂUNOIU

Șef Laborator Radioprotecție, Protecția Mediului și Protecție Civilă,
Dr. Alexandru TOMA

Responsabil de Mediu,
CS Roxana IORDACHE