

Obiective

CITON - CENTRUL DE INGINERIE TEHNOLOGICĂ OBIECTIVE NUCLEARE

RAPORT ANUAL

2024

REGIA AUTONOMA TEHNOLOGII PENTR ENERGIA NUCLEARA

CENTRUL DE INGINERIE TEHNOLOGICA OBIECTIVE NUCLEARE

București Măgurele

Director

Gheorghe STAICU

E-mail: staicug@router.citon.ro

Director Adjunct Tehnic

Raluca Mădălina FAKO

E-mail: fakor@router.citon.ro

Director Adjunct Economic

Emilia Georgeta Preda

E-mail: predag@router.citon.ro



CUPRINS

DESPRE RATEN CITON _____	4
Date de identificare _____	4
Scurtă prezentare _____	4
Structura organizatorică _____	5
Obiectul de activitate _____	5
Resurse Umane _____	6
OBIECTIVELE ȘI REALIZĂRILE RATEN CITON ÎN 2024 _____	10
Cercetare dezvoltare inginerie tehnologică _____	10
Structura Programelor CDIT RATEN CITON - 2024 _____	11
Cooperarea internațională _____	12
Diseminarea rezultatelor CERCETĂRII _____	14
Contracte Economice _____	15
Principalii beneficiari de servicii și produse în 2024 _____	17
Indicatori Tehnico – Științifici _____	18
Remediarea deficiențelor _____	19
CONCLUZII _____	20
Domeniul cercetării, dezvoltării și ingineriei tehnologice _____	20
Domeniul resurselor umane _____	20
Domeniul cooperării internaționale _____	20

Acest document a fost elaborat conform Anexei 6 la Memorandumul Ministerului pentru Consultare Publică și Dialog Civic “Creșterea transparenței și standardizarea afișării informațiilor de interes public”.

Colectivul de redacție al **Raportului Anual al RATEN CITON pe anul 2024** mulțumește pentru buna colaborare tuturor celor ce s-au implicat cu dăruire și responsabilitate la elaborarea acestuia.

COLECTIVUL DE REDACȚIE

Coordonator, redactare, grafică:

Camelia Georgia ZLĂTARU

Echipa (culegere date)

Mariana NEAGU

Sorin George MEGLEA

DESPRE RATEN CITON

DATE DE IDENTIFICARE

- Denumirea: Regia Autonomă Tehnologii pentru Energia Nucleară – Centrul de Inginerie Tehnologică Obiective Nucleare
- Nr. de înmatriculare la Oficiul Registrului Comerțului: J23/298701.10./2013
- Codul unic de înregistrare (CUI): 32307942
- Sediul social : Jud. Ilfov, Localitatea Măgurele; Strada Atomiștilor Nr. 409
- Tel/Fax: 021-4574431; E-mail: citon@router.citon.ro
- Sectorul de activitate : CAEN 7219, CAEN 7112

SCURTĂ PREZENTARE

- **1970** - Secția de Proiectare Centrale și Instalații Nucleare (**PCIN**) a fost creată în cadrul Institutului de Studii și Proiectări Energetice (**ISPE**) pentru proiectare și inginerie în domeniul nuclear
- **1977** - **PCIN** a fost inclusă în cadrul Institutului de Reactori Nucleari Energetici (**IRNE**) pentru a forma Departamentul de proiectare și inginerie (**IRNE-P**)
- **1978** - **IRNE-P** finalizează studiile de dezvoltare și selecția amplasamentului pentru prima centrala nucleară din România
- **1979** - **IRNE-P**, în calitate de Proiectant General începe proiectarea și activitățile de inginerie pentru Centrala Nuclearoelectrică Cernavoda 5x700 MWe, tip CANDU-6, în colaborare cu AECL (Canada), ANSALDO (Italia) și General Electric (SUA)
- **1990** - **IRNE-P** este mutată în cadrul ISPE pentru a forma **ISPE-ON**, departament nuclear responsabil cu proiectarea părții nucleare a CNE Cernavoda și serviciile de inginerie asociate
- **1991** - Se creează **Consortiul AECL/ANSALDO** responsabil cu construirea și punerea în funcțiune a unității 1 CNE Cernavoda. AAC, împreună cu ISPE-ON ca proiectant general pentru partea nucleară, trec la finalizarea proiectării și realizării unității 1. ISPE-ON asigură asistența tehnică pe șantier pe durata construcției și punerii în funcțiune.
- **1994** - **ISPE-ON** devine **CITON - Centru de Inginerie Tehnologică pentru Obiective Nucleare**, ca institut separat, subordonat noii Regii pentru Energia Electrică - Grupul de Energetică Nucleară (RENEL-GEN)
- **1998** - **CITON** intră în cadrul noii Regii Autonome pentru Activități Nucleare (RAAN), ca sucursală responsabilă cu proiectarea și ingineria pentru obiective nucleare
- **2013** - **CITON** intră, ca sucursală, în cadrul noii REGII AUTONOME TEHNOLOGII PENTRU ENERGIA NUCLEARA-RATEN PITESTI

STRUCTURA ORGANIZATORICĂ

RATEN CITON este condusă de Directorul RATEN CITON.

Organigrama **RATEN CITON** este structurată pentru a răspunde cerințelor unui institut de proiectare și inginerie în domeniul nuclear pe două departamente și 6 compartimente care aparțin de Director:

- Departamentul de Inginerie (Sisteme tehnologice de proces, Electric instrumentație și automatizări, Construcții, Arhitectură și instalații asociate cădirilor, Componente mecanice și sisteme legate de reactor și manipulare combustibil, Documentație și Devize economice)
- Departamentul Economic (Contabilitate, Financiar - Salarizare, Administrativ - Patrimoniu)
- Atelierul securitate nucleară și protecția mediului
- Atelierul management proiecte și programe
- Compartimentul management integrat
- Compartimentul resurse umane
- Compartimentul de informatică
- Compartimentul juridic

Institutul are 140 salariați cu o bogată experiență în domeniul proiectării și ingineriei obiectivelor nucleare.

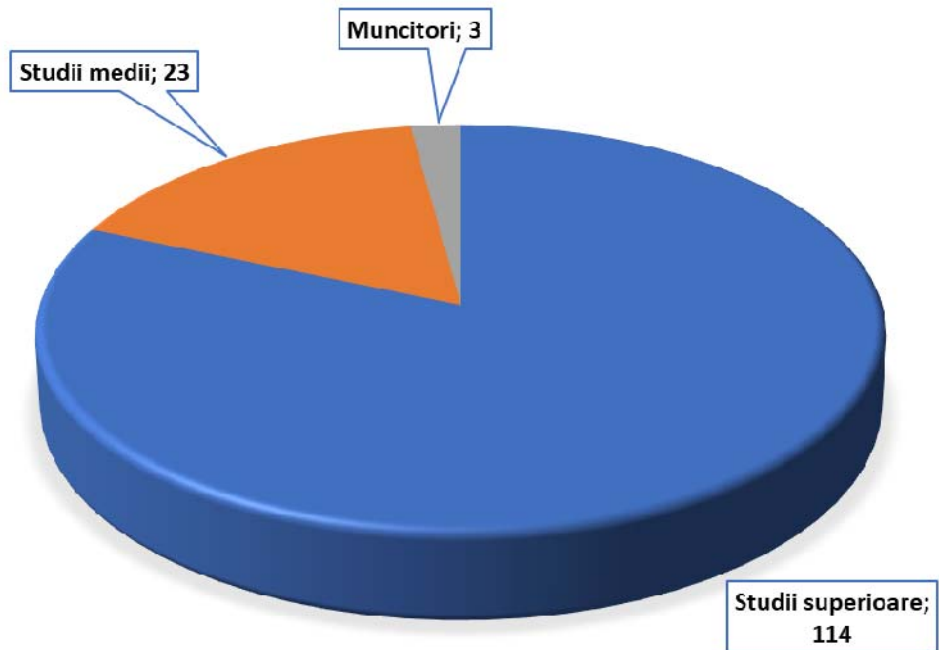
OBIECTUL DE ACTIVITATE

RATEN CITON prestează activități de proiectare și inginerie, pentru proiectele nucleare, desfășoară studii pentru implementarea programului nuclear național, asigură asistență tehnică și suportul ingineresc pentru lucrări de construcții-instalații, punere în funcțiune, exploatare și întreținere, elaborează documentație de autorizare și de securitate pentru centrale nucleare și alte obiective nucleare. De asemenea, RATEN CITON, în calitate de furnizor complet de servicii ingineresti, asigură asistență tehnică clienților în toate fazele implementării unui proiect, asigură asistență tehnică permanentă pe șantier, conform cerințelor contractuale pentru lucrările ingineresti și supravegherea calității.

RATEN CITON este implicat permanent în programele de cercetare-dezvoltare ale Ministerului Energiei referitoare la Programul National Nuclear, precum și ale Ministerului Educației, Cercetării și Tineretului referitoare la energie și protecția mediului.

RESURSE UMANE

	Total personal	Studii superioare	Studii medii	Muncitori
RATEN CITON	140	114	23	3



La 31.12.2024 ponderea personalului care desfășoară activități de CDIT era de 75% din total angajaților, iar personalul care desfășoară activități suport tehnic și administrative era de 25%.

În activitatea de bază a RATEN CITON este inclus personal cu studii superioare, doctori, doctoranzi, master și masteranzi, precum și personal neatestat științific, în activitățile suport și administrative.

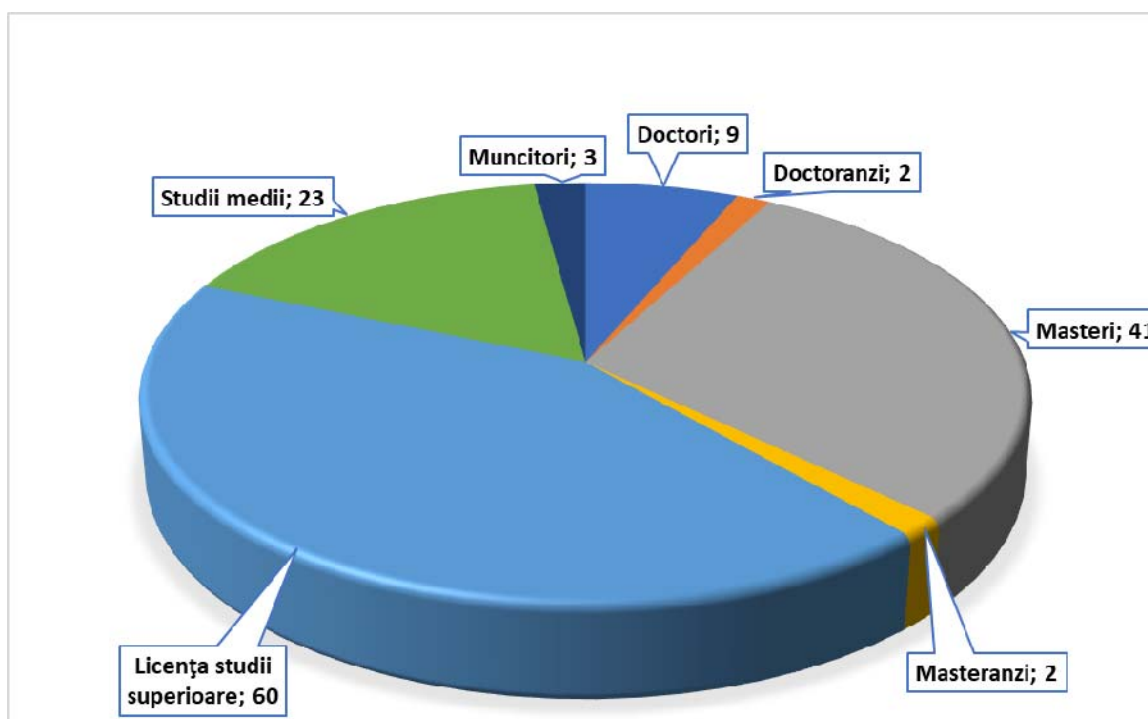
Structura personalului RATEN CITON încadrat în activități de cercetare dezvoltare și inginerie tehnologică, la 31.12.2024, în funcție de încadrare și atestarea științifică este următoarea:

- 114 personal studii superioare
- 23 personal studii superioare neatestat științific

Un număr de 29 de salariați RATEN CITON, dețin autorizații/ permise de exercitare a activității/atestare, obținute intern sau de la organisme de reglementare și control (ISCIR, INSEMEX, ANRE etc.) pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu.

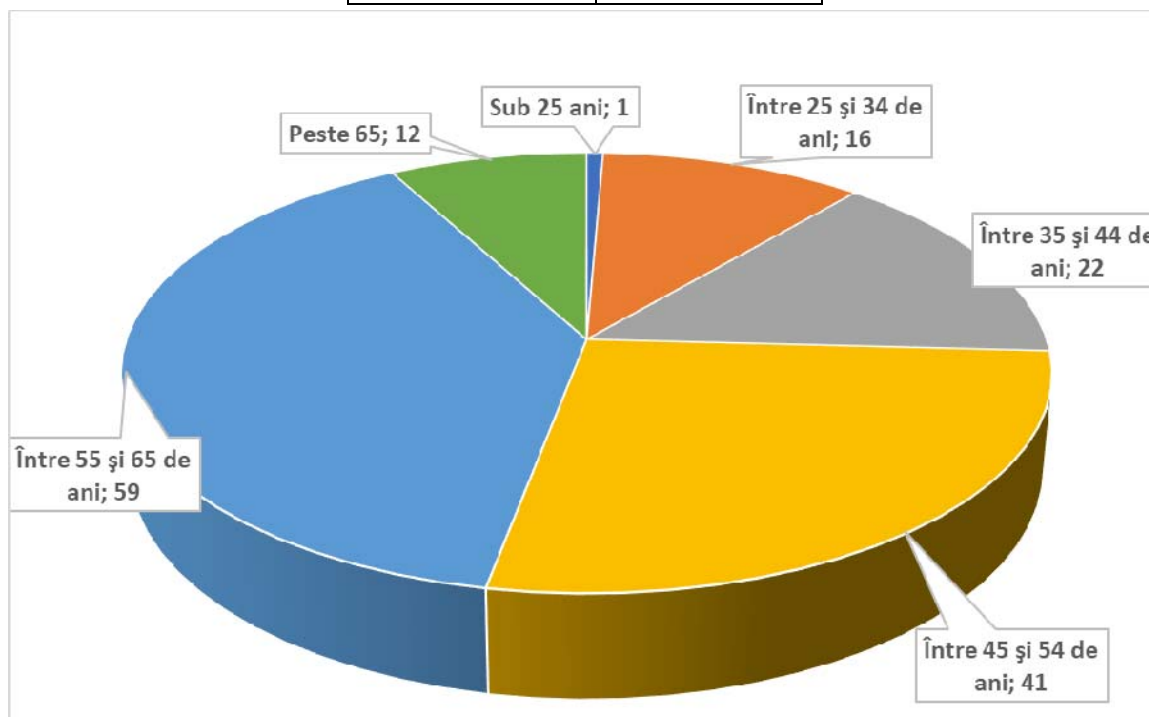
Tabelul următor redă structura personalului din cercetare dezvoltare și inginerie tehnologică, la 31.12.2024, în funcție de nivelul de pregătire și titlurile științifice.

	RATEN CITON
Doctori	9
Doctoranzi	2
Master	41
Masteranzi	2
Licența studii superioare	60
Studii medii	23
Muncitori	3
Total personal	140



Media de vârstă a personalului și structura personalului RATEN CITON pe grupe de vârstă la **31.12.2024**:

	RATEN CITON
Sub 25 ani	-
Între 25 și 34 de ani	14
Între 35 și 44 de ani	17
Între 45 și 54 de ani	37
Între 55 și 65 de ani	56
Peste 65	16
Media de vârstă	52
Total personal	140



În anul 2024 au fost angajate prin concurs la RATEN CITON 1 persoană cu studii superioare.

Personalul din RATEN CITON, înalt calificat și specializat, a urmat programele de pregătire anuale specifice, în domeniul securității nucleare, radioprotecției și protecției mediului, domeniul instalațiilor electrice, domeniul bugetării și achizițiilor publice, urmate de etape de evaluare și testare.

In acest din urmă caz se pot aminti cursurile:

▪ **la nivel național:**

Forma de pregătire	Nr. persoane	Perioada și Locația
Workshop BVC2025 si politica salariala pentru operatorii economici cu capital integral sau majoritar destat	2	06.12.2024 București
Webinar-Managementul riscului	1	28.11.2024- București
Notiuni legislative legea 296/2023-elaborare BVC	1	25.03.2024
ASME B31.1 Power Piping Code Overview (Online Cours)	1	05.08.2024
ASME B31.1 Power Piping Code Overview (Online Cours)	1	06.08.2024
ASMEBPV Code, SectionV:nondestructive ExaminationOverview	1	15.04.2024
Program instruire ISCIR (RATDTI/RADTP/RADTA-IP)	1	23.05.2024
WEBINAR-cultura organizationala si impactul ISO 9001:2015 asupra acesteia	1	18.04.2024
Comunicarea interdepartamentala	2	22.02.2024
Program specializare pentru ocupatia de arhivar	1	17.09.2024-21.10.2024 Buc.
Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small modular Reactor Technology(FIRST) Workshop with Romania on Workforce Development with university Partnes Involving the SMR Simulator	2	17-18.01.2024

▪ **la nivel Internațional**

Forma de pregătire	Nr. persoane	Perioada și Locația
International Workshop on Recent Advances in seismic and Fault Displacement Hazard Assessment for nuclear Installations	1	18-21.06.2024 , Viena

OBIECTIVELE ȘI REALIZĂRILE RATEN CITON ÎN 2024

CERCETARE DEZVOLTARE INGINERIE TEHNOLOGICĂ

Activitățile de cercetare-dezvoltare și inginerie tehnologică desfășurate de RATEN CITON în cadrul Programului Anual de Cercetare RATEN, privind Dezvoltarea suportului tehnic național și cooperarea internațională pentru energia nucleară, elaborat în baza OUG 144/1999, aprobată prin Legea 198/2000, susținut de 10 Programe de Cercetare - Dezvoltare și Inginerie Tehnologică (CDIT), și anume:

P1	Securitate nucleară
P5	Gestionare deșeuri radioactive și combustibil ars în condiții de Securitate Nucleară
P6	Protecția mediului
P8	Sisteme de proces și echipamente
P9	Chimie circuite
P10	Instrumentație și control
P11	Analiză evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare la mediu și creșterea duratei de exploatare a CNE
P12	Reactori nucleari avansați și cicluri de combustibil
P15	Informatizarea activităților nucleare
P16	Apă grea și tritiu

Obiectivele Programelor CDIT, elaborate în acord cu Strategia de Dezvoltare RATEN 2015 – 2025, prioritățile la nivel național și internațional, acordurile și tratatele internaționale în domeniul energiei nucleare la care România este parte, au fost orientate pentru:

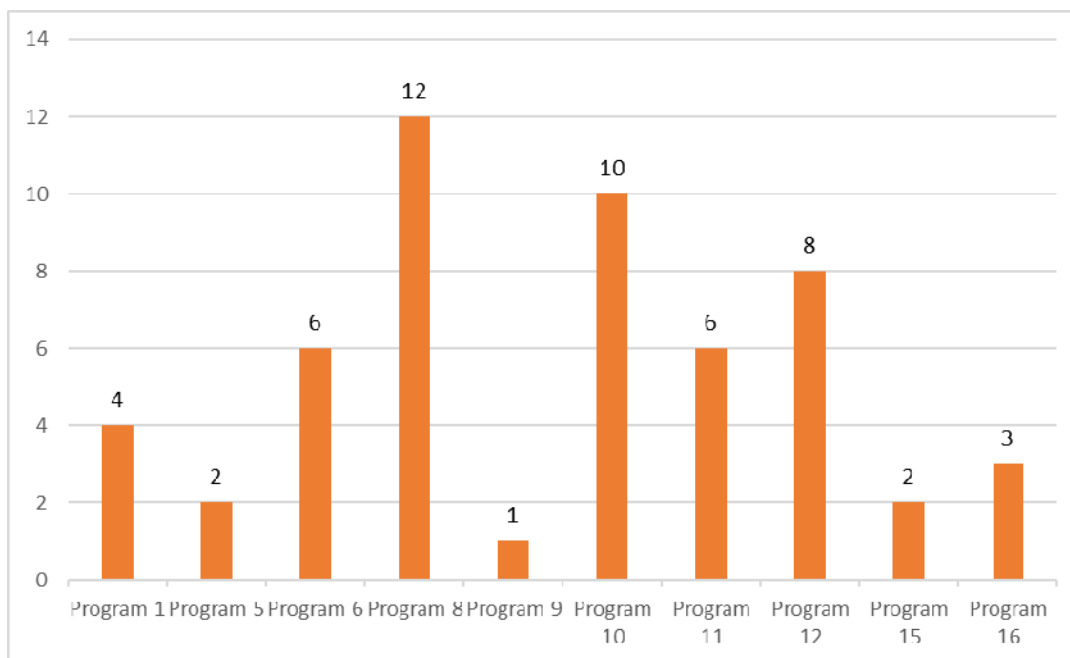
- ◆ Operarea în condiții de siguranță și securitate nucleară a Unităților 1 și 2 de la CNE-Cernavodă, extinderea duratei lor de viață;
- ◆ Contribuții la finalizarea și punerea în funcțiune a Unităților 3 și 4, pe baza experienței dobândite;
- ◆ Implementarea Strategiei Naționale de Securitate și Siguranță Nucleară (elaborată de CNCAN) și a Managementului Deșeurilor Radioactive (elaborată de ANDR);
- ◆ Managementul, caracterizarea și tratarea deșeurilor radioactive;
- ◆ Protecția mediului și radioprotecție;
- ◆ Dezvoltarea infrastructurii, capacității de cercetare științifică și serviciilor de transfer tehnologic și inovare;
- ◆ Creșterea competitivității și alinierea la politicile specifice Uniunii Europene, prin dezvoltarea capacității de asimilare și aplicare a tehnicilor și tehnologiilor avansate;
- ◆ Dezvoltarea resurselor umane din sfera activităților de cercetare și inginerie tehnologică prin stimularea formării profesionale și dezvoltării capacității de cercetare ale tinerilor.

Analizându-se în detaliu structura Programelor CDIT 2024 trebuie menționat faptul că fiecare program de cercetare a fost structurat pe teme de cercetare, în cadrul cărora s-au realizat lucrările de cercetare propriu-zise. Temele de cercetare au fost propuse în funcție de prioritățile de cercetare naționale și internaționale, de acordurile, convențiile și tratatele internaționale la care România este parte, în condițiile utilizării în scopuri pașnice a energiei nucleare, în corelație cu obiectivele și direcțiile strategice de acțiune ale *Strategiei de Cercetare - Dezvoltare RATEN 2015-2025*.

STRUCTURA PROGRAMELOR CDIT RATEN CITON - 2024

Program	Denumire	Obiectiv Program	Nr. Teme	Nr. Lucrări cercetare
1	Securitate nucleară	Implementarea Strategiei Naționale de Securitate (CNCAN) și a Strategiei Naționale privind Managementului Deșeurilor Radioactive (ANDR)	1	4
5	Gestionare deșeuri radioactive		2	2
6	Protecția mediului		3	6
8	Sisteme de proces și echipamente		4	12
9	Chimie circuite		1	1
10	Instrumentație și control	Asigurarea suportului tehnico - științific CNE, extinderii duratei de viață la Unitățile U1+U2, contribuții la finalizarea și punerea în funcțiune a Unităților U3+U4.	5	10
11	Analize de evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare de mediu, și creșterea duratei de exploatare a CNE		4	6
12	Reactori nucleari avansați și cicluri de combustibil	Dezvoltarea filierelor de reactori rapizi, Gen IV (GFR, SCWR, LFR)	1	8
15	Informatizarea activităților nucleare	Programe suport	1	2
16	Apa grea și tritiu		2	3

Au fost realizate și recepționate 54 lucrări de cercetare sub formă de Rapoarte Interne, documente clasificate *secret de serviciu*. Numărul lucrărilor elaborate asociat fiecărui program de cercetare-dezvoltare și inginerie tehnologică este prezentat în următoarea diagramă.



Numărul lucrărilor CDIT realizate de RATEN CITON la Programul Anual 2024

În acest scop s-au efectuat studii teoretice, modelări matematice, s-au rulat coduri de calcul, s-au dezvoltat și aplicat tehnologiile specifice pentru managementul și depozitarea deșeurilor radioactive, s-au promovat pe termen mediu și lung reactori avansați de generație IV, s-a continuat activitatea de educație și pregătirea specialiștilor în domeniu.

COOPERAREA INTERNAȚIONALĂ

Pe plan internațional RATEN CITON a desfășurat o activitate de cooperare susținută și în 2024.

S-au evidențiat următoarele direcții de acțiune:

- ✓ Derularea acordurilor, înțelegerilor și contractelor internaționale în vigoare, conform angajamentelor asumate;
- ✓ Creșterea continuă a participării RATEN CITON la Programele de cercetare ale Comisiei Europene și Agenției Internaționale de Energie Atomică de la Viena;
- ✓ Susținerea priorităților cercetării românești în domeniul energiei nucleare la nivel european, creșterea continuă a vizibilității și prestigiului său pe plan extern;
- ✓ Menținerea unei colaborări active cu organizațiile internaționale din domeniu.

Proiecte CD în derulare:

Titlul Proiectului/Propunerii	Tritium Impact and Transfer in Advanced Nuclear reactorS (TITANS)
Obiectivul Proiectului	Proiectul multidisciplinar TITANS (Tritium Impact and Transfer in Advanced Nuclear reactorS) contribuie la cercetare și inovare în scopul îmbunătățirea cunoștințelor privind gestionarea tritiului în instalațiile de fisiune/fuziune și pentru a oferi informații privind cultura de securitate pentru autorități de reglementare, autorități de protecție împotriva radiațiilor și factori de decizie
Raportări 2024	Proiectul a fost demarat in septembrie 2024
Titlul Proiectului/Propunerii	CRP T13021 Challenges, Gaps and Opportunities for Managing Spent Fuel from Small Modular Reactors - Final storage of different types of spent fuel resulting from commercial operation of large and small modular reactors
Obiectivul Proiectului	În cadrul acestui program de cercetare se vor identifica caracteristicile combustibilului iPWR SMR și se vor determina cerințele specifice ale acestuia pentru răcirea umedă și uscată pe termen scurt și lung, în funcție de rata de ardere. Se va identifica valoarea optimă din punctul de vedere al depozitării pe termen mediu și lung a combustibilului uzat. Se vor prezenta opțiunile actuale pentru reactoarele CANDU6 existente și soluția pentru partea din spate a combustibilului specific. Vom identifica cerințele speciale pentru etapa finală a combustibilului SMR iPWR, pentru a putea lua o decizie cu privire la necesitatea unei locații diferite de cea selectată pentru reactoarele CANDU6 pentru depozitarea pe termen lung sau pentru a identifica o nouă locație, în funcție de cerințele speciale ale depozitării combustibilului uzat SMR.
Raportări 2024	In anul 2024 luna Octombrie a avut loc doar sedinta de pornire KOM: Wrap-Up First RCM on Challenges, Gaps, and Opportunities for Managing Spent Fuel from Small Modular Reactors, 11-15 November 2024 Vienna S-au identificat potențialii colaboratori cu interes similar in acest proiect internațional de cercetare colaborativă. S-a stabilit graficul de realizare a predărilor pentru anul 2025 și potențiale până în anul 2028. S-au identificat bazele geometrice și chimice pentru calculul energiei reziduale a combustibilului nuclear al reactoarelor de tip iPWR. S-a identificat stadiul actual al pregătirii depozitarii finale pentru filiera CANDU 6 a reactoarelor existente la CNE CERNAVODA

Proiecte CD lansate în 2024: -

DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETARII

În ceea ce privește diseminarea activității de CDIT din RATEN CITON aceasta s-a realizat prin:

- lucrări științifice/tehnice cotate sau indexate;

Titlul lucrării/comunicării	Publicatia /manifestarea științifică	Autor	data apariției / data desfășurării
ADVANTAGES OF INTRODUCING VARIABLE SPEED DRIVE FOR NPP PUMP MOTORS	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Florina VASILOIU, Adrian SABIE, Bogdan BLĂNARU	Neptun, 16-19 iunie 2024
LVDT BASED MEASUREMENT OF THE LINEAR POSITION OF SLIDING STEM VALVES FROM NPP	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Florin VACARIU	Neptun, 16-19 iunie 2024
IMPLEMENTATION OF WIRELESS COMMUNICATION IN INSTRUMENTATION AND CONTROL SYSTEMS IN NUCLEAR POWER PLANTS	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Ioana ZARIF, Bogdan BLĂNARU	Neptun, 16-19 iunie 2024
THE ADVANTAGES OF USING OPTICAL EQUIPMENT IN THE I&C SYSTEMS OF SMRS	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Răzvan POPOVICI, Magdalena VLAD, Bogdan BLĂNARU	Neptun, 16-19 iunie 2024
ASPECTS OF USING OPC STANDARDS IN THE CASE OF I&C SYSTEMS WITH DCS IN THE NPP	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Magdalena VLAD, Răzvan POPOVICI, Bogdan BLĂNARU	Neptun, 16-19 iunie 2024
IMPLEMENTATION OF AIR-COOLED CONDENSERS FOR ADVANCED RESEARCH NUCLEAR POWER PLANTS - SPECIFICATION FOR THE LFR ALFRED REACTOR	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Iulian Pavel NIȚĂ	Neptun, 16-19 iunie 2024
CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN INTERNATIONAL INDUSTRIAL PROJECT MANAGEMENT	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Raluca Mădălina FAKO, Sorin MEGLEA	Neptun, 16-19 iunie 2024
MATHEMATICAL MODELLING OF THE HEAT EXCHANGER IN A PLANT	A 17-a ediție a Forumului Regional Energetic-FOREN 2024	Ion ZABET	Neptun, 16-19 iunie 2024
CALCULATION OF THERMAL STRATIFICATION IN POOLS OF PASSIVE SAFETY SYSTEMS IN ADVANCED REACTORS USING FINITE ELEMENT CALCULATIONS	Conferința NUCLEAR 2024	Păun Florin Gabriel, Iliescu Maria-Ioana-Petruța	29-31 Mai 2024
SIMULATION OF TRANSIENT AND ACCIDENT SCENARIOS USING THE IPWR SIMULATOR FOR THE PRIMARY AND SECONDARY SYSTEMS IN SMRS – IPWR TYPE	Conferința NUCLEAR 2024	Stana Ana-Maria, Ivan Andreea-Irina	29-31 Mai 2024
REDESIGNING OF SECONDARY CIRCUIT OF NUSCALE REACTOR IN ORDER TO ACCOMODATE INCREASE OF POWER FROM 55 TO 77 MWe	Conferința NUCLEAR 2024	Niță Iulian Pavel, Stănuță Fabian	29-31 Mai 2024
MATHEMATICAL MODELLING OPTIMIZATION OF A COOLING SYSTEM	Conferința NUCLEAR 2024	Zabet Ion	29-31 Mai 2024

TO IMPROVE THE OPERATION OF HEAT EXCHANGERS IN A FACILITY FOR SEPARATING TRITIUM FROM HEAVY WATER			
CRYOGENIC ADSORBER TO RETAIN TRACES OF WATER VAPOR, NITROGEN AND OXYGEN	Conferința NUCLEAR 2024	Andrei Pavel	29-31 Mai 2024
PRESENTATION OF CONCEPTUAL MODELS OF SMR TECHNOLOGY STEAM GENERATORS	Conferința NUCLEAR 2024	Dragos Palas	29-31 Mai 2024

- lucrări științifice/tehnice în reviste, altele decât cele cotate sau indexate;
- comunicări științifice prezentate la conferințe naționale și internaționale;

CONTRACTE ECONOMICE

- **Ctr. Nr. 1403/10.10.2023-** „Servicii privind urmărirea specială a comportării în timp a Clădirii Unității Speciale 72 Jandarmi Protecție Instituțională Anghel Saligny-Cernavoda” Cămin 150 locuri
Beneficiar: SNN-CNE Cernavoda
Termen contractual 48 luni; prețul contractului 179.852,40 lei.
- **Ctr. Nr. 1737/22.12.2023-** „Servicii de urmărire în timp a construcțiilor” din FCN Pitești
Beneficiar: SNN-FCN Pitești
Termen contractual 25 luni; prețul contractului 86.988,00 lei.
- **Ctr. Nr. 1394/10.10.2023** - „Studiul Analizei de Pericol la Incendiu (API) pentru instalația nucleară Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești (FCN) Pitești”
Beneficiar – Societatea Națională „Nuclearelectrica” S.A.
Termen contractual 14 luni; prețul contractului 1.350.700,00 lei.
- **Ctr. Nr. 1938PJ-01/07.02.2023** - Servicii de proiectare și asistență tehnică- „Creșterea capacității de producție agent termic primar, conform solicitărilor comunității locale din orașul Cernavoda, prin realizarea unui punct termic similar cu cel din Unitatea 1”
Beneficiar – LUDAN ENGINEERING SRL.
Termen contractual 48 luni; prețul contractului 469.290,00 lei.
- **Ctr. Nr. 001/21.03.2023** -ACT AD. 1; ACT AD. 2; ACT AD.3 „Servicii de consultanță și inginerie pentru Beneficiarul asigurând suportul necesar acordat de părți în procesul de implementare Proiectului Nuclear, astfel cum acestea sunt descrise în cerințele și atribuțiile tehnice ale proiectului”
Beneficiar – ROPOWER NUCLEAR S.A.
Termen contractual 36 luni; prețul contractului 4.889.982,00 Euro.
- **Ctr. Nr. 3600052282/21.04.2023** - „Servicii de inginerie pentru Centrala Nucleară Cernavoda,,
Beneficiar – ANSALDO NUCLEARE S.p.A
Termen contractual 22 luni; prețul contractului 895.000,00 Euro.
- **Ctr. Nr. 79RF-00101-PN-R003/28.03.2023** –Servicii de proiectare și inginerie /re tehnologizare
Beneficiar – CANDU ENERGY Inc.
Termen contractual 24 luni; prețul contractului 4.246.160,00 Euro.
- **Ctr. KCN04-24-02/17.01.2024** - Plant interfaces Design and Engineering Services for Cernavoda Tritium Removal Facility Project
Beneficiar – KEPCO Engineering & Construction Co, Inc
Termen contractual 45 luni; prețul contractului 4.377.965 Euro.
- **Ctr. 279/05.03.2024** - Servicii pentru urmărirea specială a comportării construcțiilor hidrotehnice Pentru alimentarea cu apă de răcire și pentru evacuarea apei calde de la CNE CERNAVODA,

inclusiv urmărirea verticalității Turnului Meteo și urmărirea specială la fundațiile separatoarelor și stâlpilor portal din celula 400 kV

Beneficiar – SNN-CNE Cernavoda

Termen contractual 48 luni; prețul contractului 975.929,50 lei.

- **Ctr. E-24-S070-000/01.08.2024** – *Design service of infrastructure works in Cernavoda NPP Unit 1 (Part 1)*

Beneficiar – KHNP - Korea Hydro & Nuclear Power Co., Ltd.

Termen contractual 11 luni; prețul contractului 858.785 Euro.

- **Ctr. 1594/09.10.2024** – *Servicii de întocmire a documentației tehnice prevăzute de legislație și obținerea autorizației de securitate la incendiu pentru obiectivul "Hale depozite și clădiri auxiliare din depozitul CNE Cernavoda"*

Beneficiar – SNN-CNE Cernavoda

Termen contractual 8 luni; prețul contractului 121.250 lei.

- **Ctr. 11/08.05.2024** – *Servicii de asistență tehnică de specialitate pentru evaluarea documentațiilor rezultate din contractul de servicii privind elaborarea unui plan de acțiuni pentru implementarea unui depozit geologic de adâncime în România în scopul recepționării acestora.*

Beneficiar – ANDR

Termen contractual 10 luni; prețul contractului 128.000 lei.

- **A.C.578/ 30.01.2024, 79/82-73160-SPSI-066, CS 9/ RUEC 132/04.02.2025** – *Servicii de inginerie pentru activități complete de proiectare, al CNE Cernavoda (Unitățile 0,1 și 2); Servicii de inginerie(PSI) 79/82-73160-SPSI-066- Servicii suport de proiectare pentru emiterea unui DCDR pentru analiza comparativă a soluțiilor posibile de menținere a habitabilității Camerei S-030 aferenta mecanismelor de acționare vane de izolare EFCVS U1 și U2*

Beneficiar – SNN-CNE Cernavoda

Termen contractual 5 luni; prețul contractului 143.550 lei.

- **A.C.578/ 30.01.2024, 79/82-38110-SPSI-115, CS 11/ RUEC 358/18.03.2025** - *Servicii de inginerie pentru activități complete de proiectare, al CNE Cernavoda (Unitățile 0,1 și 2); Servicii de inginerie(PSI) 79/82-38110-SPSI-115-Pachet complet de inginerie pentru MC # EC5811- Instalare incinta care sa conțină 1/2-3811-SS1 și conectarea acesteia la Sistemul de Ventilație C/S*

Beneficiar – SNN-CNE Cernavoda

Termen contractual 9 luni; prețul contractului 263.130 lei.

- **A.C.578/ 30.01.2024, U1/U2/61200-SPSI-104, CS 1/ RUEC 91/30.01.2024** - *Servicii de inginerie pentru activități complete de proiectare, al CNE Cernavoda (Unitățile 0,1 și 2); Verificarea independentă a măsurilor pentru protecția sistemului de monitorizare Turn Meteo împotriva descărcărilor electrice atmosferice*

Beneficiar – SNN-CNE Cernavoda

Termen contractual 5 luni; prețul contractului 44.764,10 lei.

SERVICII:

CANDU Energy Inc. Canada – inginerie și proiectare

SNN-FCN Pitești – inginerie și proiectare

SNN- CNE Cernavoda – inginerie și proiectare

SNN- FCN Pitești – servicii de urmărire a comportării în timp a construcțiilor.

ANSALDO NUCLEAR S.p.a - inginerie și proiectare

LUDAN ENGINEERING SRL- Servicii de proiectare și asistență tehnică.

ROPOWER NUCLEAR S.A. – Servicii de consultanță și inginerie.

ȘITUAȚIA ECONOMICĂ ȘI FINANCIARĂ

- Cheltuieli – Programul Anual de Cercetare RATEN 2024, defalcăt pe Programe:

Program	Denumire	Lucrări aprobate ME		Lucrări realizate		Lucrări decontate	
		Nr.	Valoare (lei)	Nr.	Valoare (lei)	Nr.	Valoare (lei)
1	Securitate nucleara	4	1.847.524	4	1.847.524	4	1.847.524
2	Canal de combustibil						
3	Combustibili nucleari						
4	Sistem de manevrare combustibil						
5	Gestionare deseuri radioactive si combustibil ars in conditii de securitate nucleara	2	862.178	2	862.178	2	862.178
6	Protecția mediului	6	2.722.807	6	2.722.807	6	2.722.807
7	Generator de abur						
8	Sisteme de proces și echipamente	12	5.563.533	12	5.563.533	12	5.563.533
9	Chimie circuite	1	471.735	1	471.735	1	471.735
10	Instrumentatie și control	10	4.645.809	10	4.645.809	10	4.645.809
11	Analize de evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare la mediu și creșterea duratei de exploatare a CNE	6	2.685.824	6	2.685.824	6	2.685.824
12	Reactori nucleari avansați si cicluri de combustibil	8	3.712.451	8	3.712.451	8	3.712.451
13	Asigurarea și creșterea performanțelor reactorului TRIGA-SCN						
14	Tehnologii de iradiere și radioizotopi						
15	Informatizare activități nucleare	2	861.287	2	861.287	2	861.287
16	Apa grea și tritiu	3	530.852	3	530.852	3	530.852
17	Aplicații ale tehnicilor nucleare						
18	Suport pentru cooperarea internationala						
	Total	54	23.904.000	54	23.904.000	54	23.904.000

PRINCIPALII BENEFICIARI DE SERVICII ȘI PRODUSE ÎN 2024

Piața și clienții

1. Principalele colaborări pe piața externă:	Procent din venitul total
CANDU ENERGY Inc.	8,61 %

ANSALDO NUCLEAR S.p.a	2,53 %
KHNP	1,68%
2. Principalii clienți pe piața internă	
RATEN	75,50 %
ROPOWER NUCLEAR S.A.	3,50 %
SNN- CNE	6,49 %
LUDAN	1,37%

INDICATORI TEHNICO – ȘTIINȚIFICI

Nr. crt.	Indicator	Procent realizat
1.	Numărul lucrărilor CDIT realizate și recepționate în cadrul Programului Anual de cercetare-dezvoltare RATEN	100%
2.	Numărul rapoartelor informative transmise la CNE - Cernavoda pentru asigurarea suportului tehnico-științific și susținerea tematicii de cercetare de interes în funcționarea centralei	
3.	Numărul rapoartelor de stadiu transmise la Comisia Europeana în cadrul Programului EURATOM	
4.	Numărul rapoartelor de stadiu transmise la IAEA Viena, în cadrul proiectelor (CRP, INPRO)	
5.	Numărul comenzilor/contractelor/serviciilor prestate de Sucursalele RATEN:	
6.	Alți Indicatori (Propuneri)	

REMEDIEREA DEFICIENȚELOR

Identificarea deficiențelor:

- prelungirea termenelor de depunere/evaluare/finanțare a proiectelor, la competițiile naționale, cea ce împiedică finalizarea unor obiective prioritare;
- existența unui număr relativ redus de beneficiari (SNN, CNE Cernavodă, CNMAG, ANDR, CNCAN, ICSI Râmnicu Vâlcea, IFIN-HH) și implicit numărului redus de contracte economice încheiate;
- situația pieței forței de muncă din România, vis-a vis de necesitățile de refacere și dezvoltare a resurselor umane înalt calificate;
- nivelul scăzut de salarizare din RATEN, comparativ cu alte entități din domeniul nuclear;
- migrarea specialiștilor către entități din domeniul nuclear mai bine remunerate, din țară și străinătate.
- scăderea capacității de diseminare datorită situației sanitare cu implicații asupra promovării imaginii colectivelor de specialiști pe plan național și internațional.

Remediarea deficiențelor:

- menține și conservă capacităților de cercetare-dezvoltare, proiectare și inginerie tehnologică;
- susține activitățile pentru prelungirea duratei de viață a Unității 1 CNE-Cernavodă și asigură suportul tehnico- științific pentru re tehnologizarea acesteia;
- participă la competiții de cercetare-dezvoltare la nivel național și internațional;
- contribuie la promovarea conceptului Small Modular Reactor prin participarea la Proiectul I-NERI - SMR LFR in Regional Energy Markets: Safety, Sustainability and Economic Assessment (în contextul piețelor de energie regionale: evaluarea securității, sustenabilității și performanțelor economice);
- intensifică și continuă pregătirile pentru punerea în funcțiune a Unităților U3 și U4 CNE-Cernavodă , în cazul finanțării acestor proiecte;
- identifică noi surse de finanțare, pentru creșterea investițiilor și modernizarea infrastructurii existente, la standarde internaționale;
- asigură stimularea și remunerarea personalului corespunzător gradului de calificare, în limita bugetului;
- depune eforturi susținute pentru atragerea tinerilor spre activitățile de CDIT, în domeniul nuclear și formarea de personal înalt calificat;
- asigură transferului cunoașterii către tânăra generație prin coordonarea de lucrări de licență/masterat/doctorat, organizarea de stagii de practică, desfășurarea de activități didactice în universități;
- asigură diseminarea rezultatelor activității CDIT prin participarea, inclusiv în on-line, la manifestări științifice naționale și internaționale, publicarea de articole, editarea de reviste, participarea în grupuri editoriale.

CONCLUZII

DOMENIUL CERCETĂRII, DEZVOLTĂRII ȘI INGINERIEI TEHNOLOGICE

- Au fost predate și recepționate, la termenele stabilite, lucrările de cercetare contractate în cadrul Programului Anual de Cercetare RATEN 2024, conform bugetului alocat;
- Au fost finalizate la termen, cu respectarea cerințelor asumate, contractele, comenzile și serviciile pentru 2024;
- Au fost identificate noi surse de finanțare, pentru creșterea aportului serviciilor la bugetul RATEN, prin utilizarea infrastructurii din dotare și a competenței în domeniu;
- Prestarea de servicii în domeniul radioprotecției, tratării și condiționării deșeurilor radioactive, managementului apei grele, criogeniei, metrologiei, ingineriei și proiectării.

DOMENIUL RESURSELOR UMANE

- S-a acționat pentru menținerea capacității și competenței de cercetare, proiectare și inginerie tehnologică în domeniul energiei nucleare pentru operarea în condiții de siguranță și securitate nucleară a infrastructurii din dotare;
- Au fost organizate concursuri de angajare pentru a suplini deficitul de personal RATEN-CITON;
- A fost susținută implicarea personalului înalt calificat în managementul și transferul cunoașterii, în domeniul energiei nucleare;

DOMENIUL COOPERĂRII INTERNAȚIONALE

- A fost confirmat aportul RATEN-CITON la cercetarea europeană și internațională prin:
- Nominalizarea și participarea specialiștilor în comitetele și grupurile de lucru ale organismelor și entităților internaționale: IAEA, NEA/OECD, Comisia Europeană, platforme și asociații profesionale;
- Implicarea în promovarea noului concept de reactori modulari (SMR).