

Obiective

CITON - CENTRUL DE INGINERIE TEHNOLOGICĂ OBIECTIVE NUCLEARE

RAPORT ANUAL

2022

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	5
OBIECTIVELE ȘI REALIZĂRILE RATEN CITON ÎN 2022	10
Cercetare dezvoltare inginerie tehnologică	10
Structura Programelor CDIT RATEN CITON - 2022	11
Cooperarea internațională	12
Diseminarea rezultatelor CERCETĂRII	12
Contracte Economice	14
Principalii beneficiari de servicii și produse în 2022	19
Indicatori Tehnico – Științifici	19
Remediarea deficiențelor	20
CONCLUZII	21
Domeniul cercetării, dezvoltării și ingineriei tehnologice	21
Domeniul resurselor umane	21
Domeniul cooperării internaționale	21

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 2022** 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 Atomiştilor 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 centrală 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 doua 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 nucleara și protecția mediului
- Atelierul management proiecte și programe
- Biroul management integrat
- Biroul resurse umane
- Oficiul de informatică
- Oficiul juridic

Institutul are 154 salariați cu o bogata experiență în domeniul proiectării și ingineriei obiectivelor nucleare.

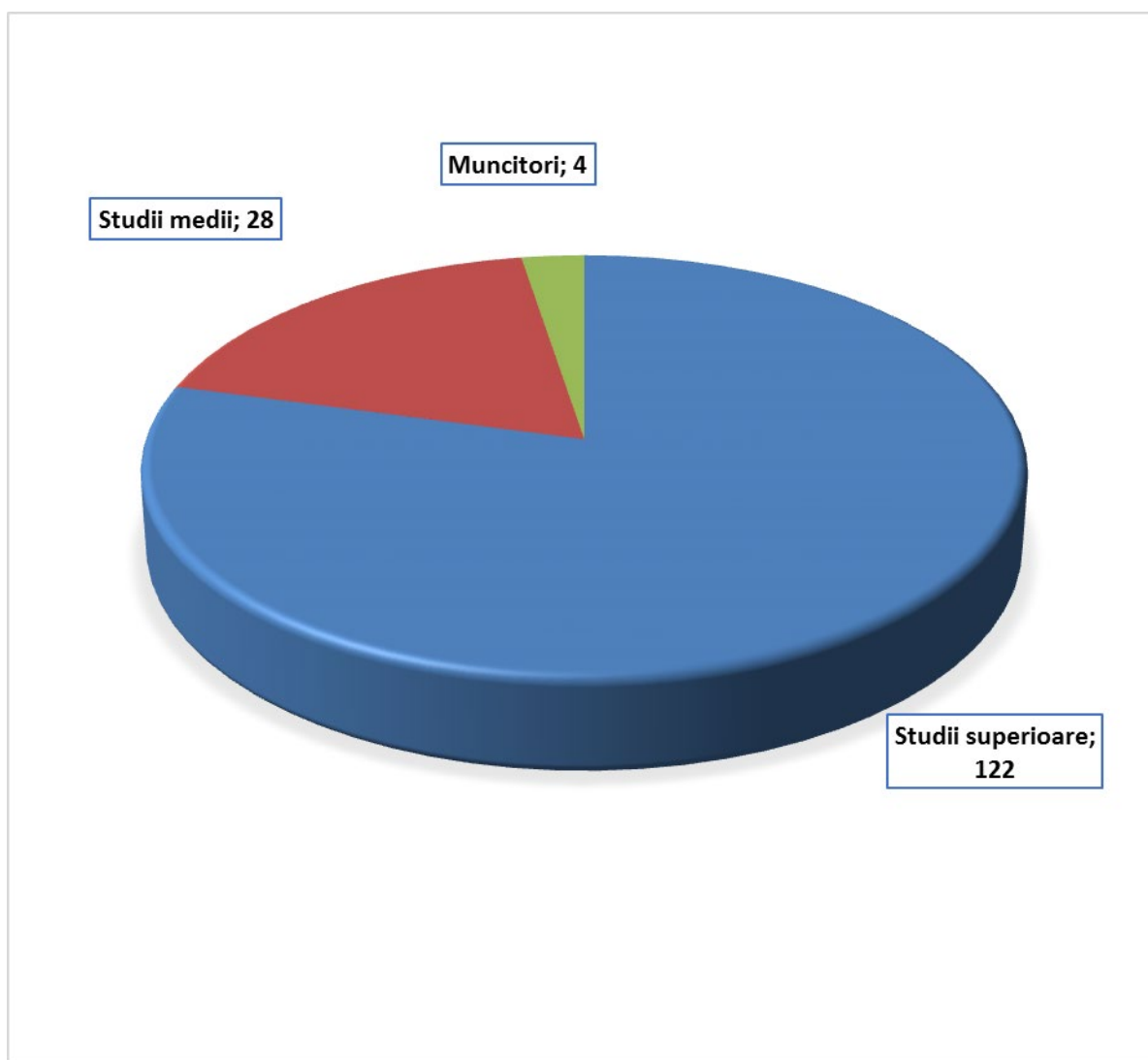
OBIECTUL DE ACTIVITATE

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 Național 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	154	122	28	4



La 31.12.2022 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.

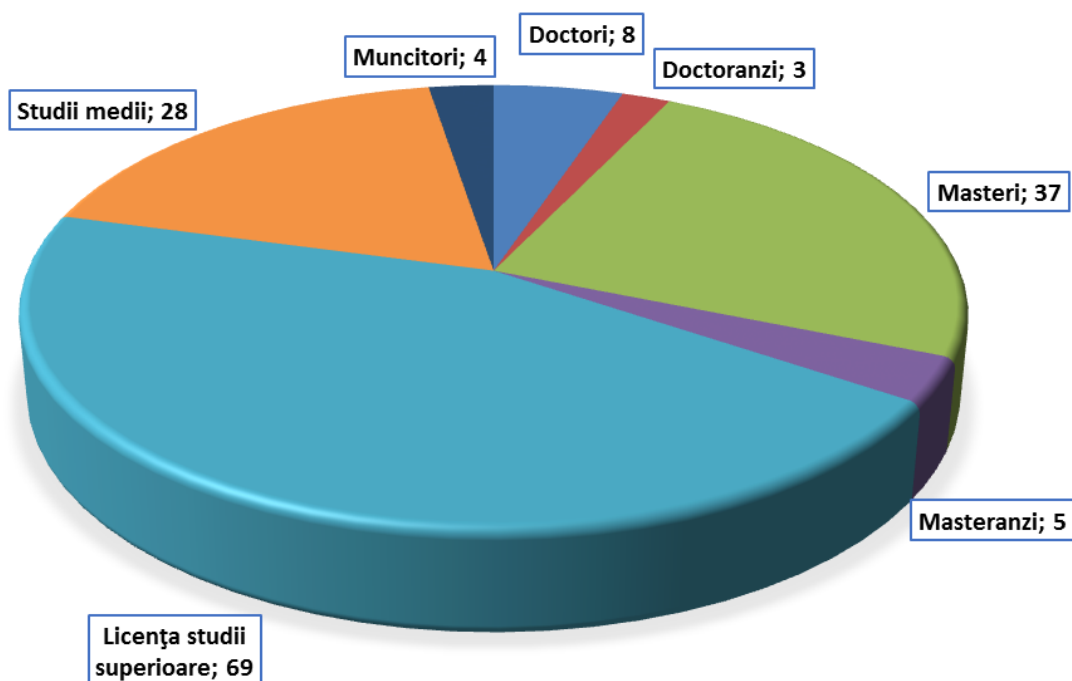
Structura personalului RATEN CITON încadrat în activități de cercetare dezvoltare și inginerie tehnologică, la 31.12.2022, în funcție de încadrare și atestarea științifică este următoarea:

- 122 personal studii superioare
- 39 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.

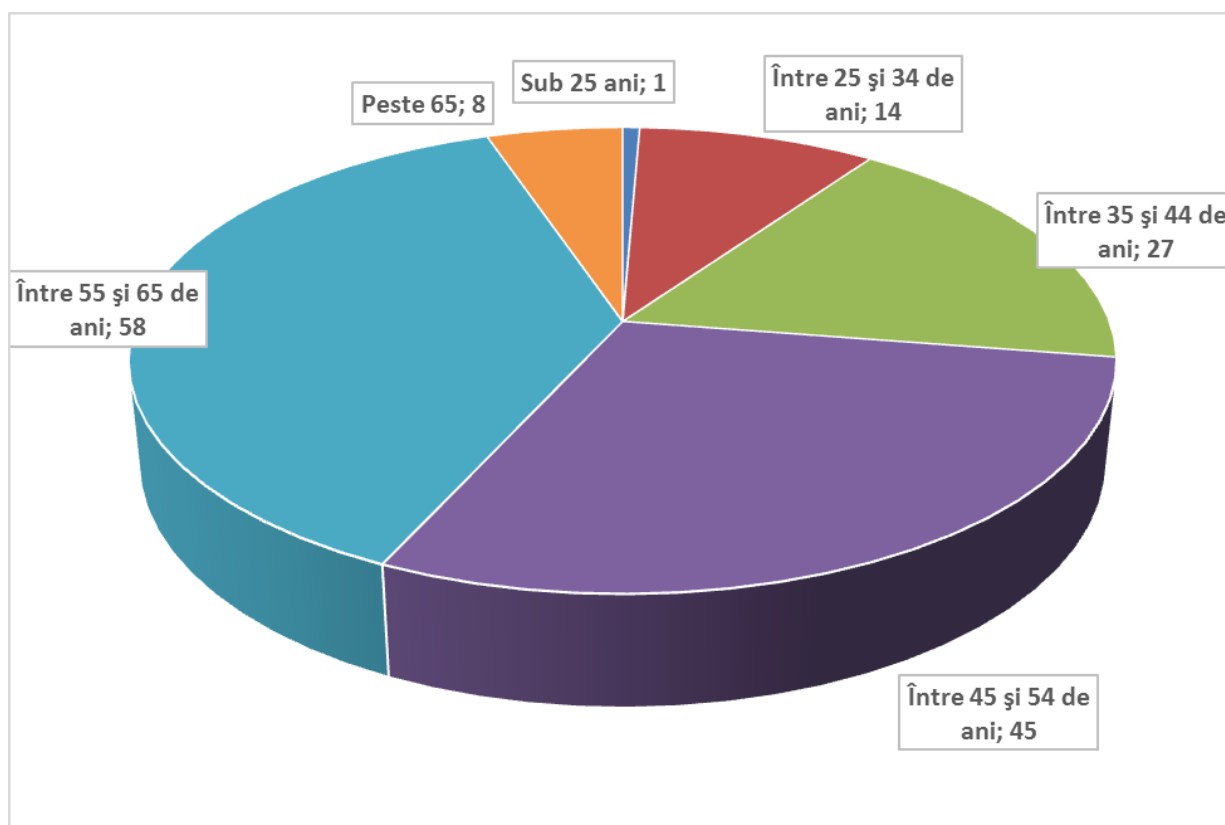
Tabelul următor redă structura personalului din cercetare dezvoltare și inginerie tehnologică, la 31.12.2022, în funcție de nivelul de pregătire și titlurile științifice.

	RATEN CITON
Doctori	8
Doctoranzi	3
Master	37
Masteranzi	5
Licența studii superioare	69
Studii medii	28
Muncitori	4
Total personal	154



Media de vârstă a personalului și structura personalului RATEN CITON pe grupe de vârstă la 31.12.2022:

	RATEN CITON
Sub 25 ani	1
Între 25 și 34 de ani	14
Între 35 și 44 de ani	27
Între 45 și 54 de ani	45
Între 55 și 65 de ani	58
Peste 65	8
Media de vârstă	50,5
Total personal	154



În anul 2022 au fost angajate prin concurs la RATEN CITON 9 persoane cu studii superioare și 2 persoane studii medii.

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.

În acest din urmă caz se pot aminti cursurile:

▪ **la nivel național:**

Forma de pregătire	Nr. persoane	Perioada și Locația
Electrician autorizat	3	01.04-08.04.2022 București
Autorizare INSEMEX	1	online
BVC si reglementari contabile	1	04-06.02.2022 București
Protecția informațiilor clasificate	1	24 – 25.10.2023 București

▪ la nivel Internațional

Forma de pregătire	Nr. persoane	Perioada și Locația
HANDS ON TRAINING ON SIRIO EXPERIMENTAL FACILITY	1	ITALIA 02 - 05.05 2022
JAPAN –IAEA NUCLEAR ENERGY MANAGEMENT SCHOOL	1	JAPONIA 19-07 - 05.08.2022
INTERNATIONAL TRAINING COURSE ON ECONOMIC ASPECTS AND FUNDING OF A NEW NUCLEAR POWER PROGRAMME	1	FRANTA 10.10 - 14.10.2022
„ENEEP – Exploatare în condiții de siguranță și securitate a instalațiilor nucleare (GA-1)	1	Bratislava – Slovacia și Praga – Cehia, 24.01 ÷ 04.02.2022
„PASSIVE ISOLATION CONDENSER” (PIACE)	1	Milano, 01 ÷ 07.05.2022
„Self-Assessment on Infrastructure Development for New Nuclear Power Programmes”	1	Viena, 30.05 ÷ 04.06.2022
„International Training Course on Understanding the Physics and Technology of Small Modular Reactors”	1	Viena, 04 ÷ 09.07.2022
„Japan-IAEA Nuclear Energy Management School”	1	Tokyo, 19.07 ÷ 05.08.2022
„Technical Meeting on the Storage of Radioactive Waste”	1	Viena, 14 ÷ 20.08.2022
„International Workshop on Capacity Building on Site Safety Evaluation and Review for Countries Embarking on a New Nuclear Programme”	1	Viena, 14 ÷ 20.08.2022
„Technical Meeting on Costing Approaches for Nuclear Infrastructure Development”	1	Praga, 04 ÷ 10.09.2022
„Tritium Impact and Transfer in Advanced Nuclear Reactors-WP1, CEA Head Quarters, proiect TITANS	1	Paris, 12 ÷ 15.09.2022
Participarea la cea de-a 66-a Conferința Generală IAEA	1	Viena, 25 ÷ 30.09.2022
„Interregional Training Course on Economic Aspects and Funding of a New Nuclear Power Programme”	1	Paris și Dunkerque, 10 ÷ 14.10.2022
PIACE (Passive Isolation Condenser) General Meeting 3 și Workshopul FINAL PIACE”	1	Roma, 07 ÷ 11.11.2022
„Workshop on the Use of International Generic Ageing Lesson Learned (IGALL) in Preparation for Long Operation:	1	Amsterdam - Petten, 14 ÷ 18.11.2022
„Planning for the Future: Transatlantic Cooperation in SMRs Workshop”	1	Bruxelles, 06 ÷ 09.12.2022

OBIECTIVELE ȘI REALIZĂRILE RATEN CITON ÎN 2022

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 11 Programe de Cercetare - Dezvoltare și Inginerie Tehnologică (CDIT), și anume:

P1	Securitate nucleară
P5	Gestionare deșeurilor 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 tritium

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.

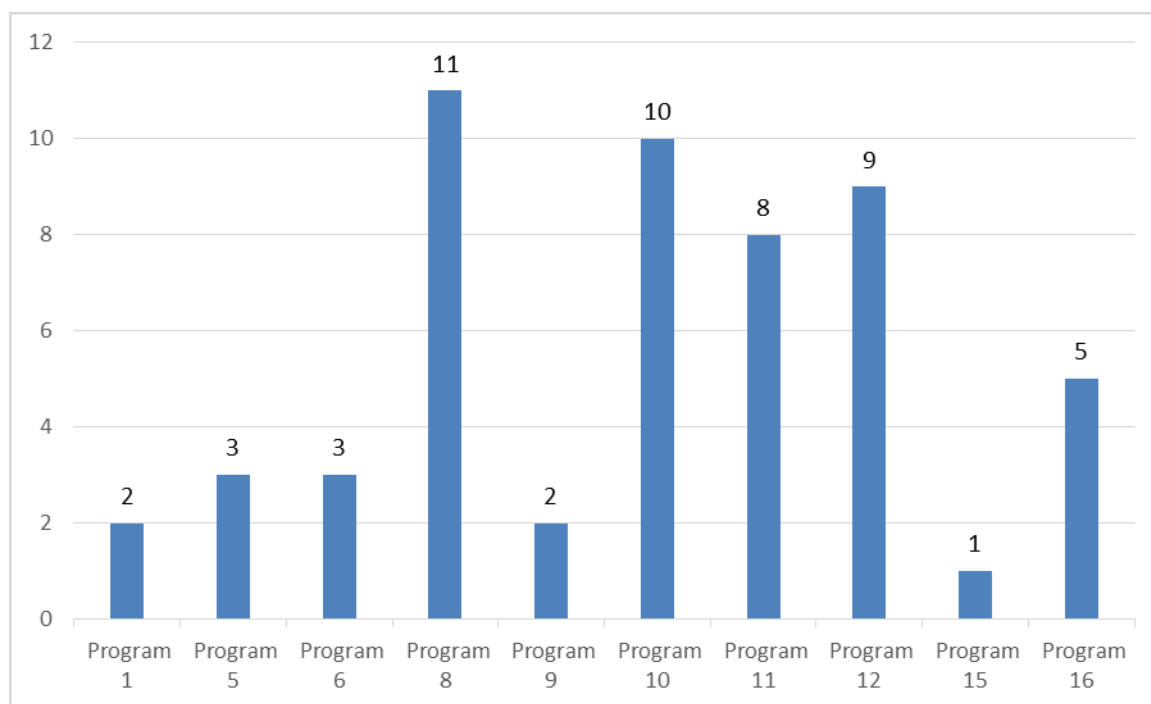
Analizându-se în detaliu structura Programelor CDIT 2022 trebuie menționat faptul că fiecare program de cercetare a fost structurat pe teme de cercetare, în cadrul cărora s-au realizat lucrările de cercetare propriu-zise. Temele de cercetare au fost propuse în funcție de prioritățile de cercetare naționale 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 - 2022

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)	2	2
5	Gestionare deșeurii radioactive		3	3
6	Protecția mediului,		3	3
8	Sisteme de proces și echipamente		11	11
9	Chimie circuite		2	2
10	Instrumentație și control	Asigurarea suportul tehnico - științific CNE, extinderii duratei de viață la Unitățile U1+U2, contribuții la finalizarea și punerea în funcțiune a Unităților U3+U4.	10	10
11	Analize de evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare de mediu, și creșterea duratei de exploatare a CNE		8	8
12	Reactori nucleari avansați și cicluri de combustibil	Dezvoltarea filierelor de reactori rapizi, Gen IV (GFR, SCWR, LFR)	9	9
15	Informatizarea activităților nucleare	Programe suport	1	1
16	Apa grea și tritiu		5	5

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 2022

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 2022.

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	TRANSversal Actions for Tritium (TRANSAT)
Obiectivul Proiectului	Obiectivul proiectului consta in aducerea de cunoștințe tehnice noi comunității de fisiune și fuziune și să contribuie la construirea unui cadru legal solid, standarde noi privind tratarea tritiului
Raportări 2022	Derulare / finalizare proiect

Proiecte CD lansate în 2022:

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 in 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 2022	Proiectul a fost demarat in septembrie 2022

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;
- lucrări științifice/tehnice indexate în baze de date internaționale;

Titlul lucrării/comunicării	Publicația /manifestarea științifică	data apariției / data desfășurării
IMPLEMENTING OF AN ISOLATED CONDENSER WITH NON-CONDENSABLE GASES PASSIVE SAFETY SYSTEM ORIGINATED IN THE ALFRED LFR DEMONSTRATOR PLANT - TO A CANDU 6 PLANT THAT WAS A GENERAL ACTIVE SAFETY SYSTEMS DESIGNED PLANT I.P. NITA, M. BIGU, R. PANCEF - RATEN CITON L. NITULESCU - RATEN ICN	IAEA - Septembrie FBR ENEA Brasimore, Italy	26-30 Septembrie 2022

- comunicări științifice prezentate la conferințe naționale și internaționale;

Titlul lucrării/comunicării	Publicația /manifestarea științifică	data apariției / data desfășurării
FATIGUE STATE EVALUATION OF THE FUEL CHANNEL 40 YEARS OF OPERATION	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
PRESENTATION OF THE CONCEPTUAL MODEL OF ALFRED STEAM GENERATOR	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
ASPECTS REGARDING C&I SYSTEMS TECHNOLOGIES OF SMRs	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
HUMAN FACTOR BASED-APPROACH IN THE DESIGN OF HUMAN-SYSTEM INTERFACES OF GEN IV NPP	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
ASPECTS RELATED TO THE REDUCTION OF GREENHOUSE GAS EMISSION THROUGH THE USE OF MIXED ELECTRICITY SUPPLY SYSTEMS	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
ISSUES REGARDING PHYSICAL PARAMETERS MONITORING IN DEEP UNDERGROUND RADIOACTIVE WASTE REPOSITORIES	FOREN 2022 - WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM, 16th Edition	12-15 Iunie 2022, Vox Maris Grand Resort, Costinești, România
Approach on the development of engineering solutions for the geological disposal of spent fuel in Romania based on international experience;	NUCLEAR 2022 The 14th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education,	18-20 May 2022 Pitești, România
CONCEPTUAL DESIGN AND LAYOUT OF AIR-COOLING CONDENSERS (ACC) REQUIRED AS HEAT SINK FOR ALFRED LFR DEMONSTRATOR REACTOR	NUCLEAR 2022 The 14th Annual International Conference on Sustainable Development through Nuclear Research and Education,	18-20 May 2022 Pitești, România
Challenges and problems related to development of knowledge and competencies for deep geological repository of radioactive waste	WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2022,	12-15 June 2022 Costinesti, Romania

Impact of permeation barriers for tritium on increasing radiological safety in radioactive waste disposal facilities	WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2022,	12-15 June 2022 Costinesti, Romania
ENGINEERING CHALLENGES TO IMPROVE NUCLEAR SAFETY FOR PHWR PLANT BY ADAPTING A PATENTED PASSIVE SAFETY SYSTEM FOR THE ALFRED DEMONSTRATION REACTOR	WEC CENTRAL & EASTERN EUROPE REGIONAL ENERGY FORUM – FOREN 2022,	12-15 June 2022 Costinesti, Romania
A PASSIVE SYSTEM TECHNICAL SPECIFICATION FOR CANDU 6 GENERATION II REACTOR	13TH INTERNATIONAL TRITIUM CONFERENCE ON TRITIUM SCIENCE AND TECHNOLOGY,	October 16-21, 2022 Bucharest, România
PHWR OVERVIEW OF ISOLATION CONDENSER SYSTEM	System Specification and RELAP modeling 6 th Webinar (21.02.2022)	21.02.2022 Online

CONTRACTE ECONOMICE

- Ctr. 83-20000-PN-R001-CMMS/ 07.02.2022
Engineering Services for Unit 3/C4 CIVIL ASSETS RE-EVALUATION Cernavodă
CANDU ENERGY Inc
Durata contractuală = 13 luni
Valoare 2022: 2.382.914 lei (486.309 Euro)
- Ctr. 314/12.07.2022
Servicii de proiectare - „Modernizare sistem de instrumentație RBLRT U2 prin asigurarea a doua seturi independente de masuri,, PA 3360-3
Durata contractuală = 77 zile calendaristice
S.C MATE-FIN SRL
Valoare 2022: 100.907 lei
- Ctr. CMD 3426/10.04.2022
Revizuire proiect PMI 300/300 DE
Durata contractuală = 30 zile lucrătoare
I.C.S.I. Rm. Vâlcea
Valoare 2022: 54.400 lei
- Ctr. 2022-K/C-01/16.03.2022
„Studiul de fezabilitate privind Gospodărirea deșeurilor radioactive generate în perioada de re tehnologizare a Unității 1 și în perioada de exploatare după re tehnologizare”
Korea Hydro & Nuclear Power Co
Durata contractuală = 1 luna
Valoare 2022: 35.623 lei (7270 Euro)

- Ctr. 143/01.02.2022 - A.C. 205 – Ctr. SUBSECVENT nr. 24
 'Servicii de inginerie „Sistem aer condiționat camera de comanda principal: Serv. Suport de proiectare a unei pentru filtrarea aerului pe linia comună de introducere a aerului proaspăt a unităților de condiționare aer aferente Camerei de Comanda Principala a U1”.
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 33 luni
 Valoare 2022: 626.397 lei (127.224 Euro)
- Ctr.180/ 08.02.2022 - A.C. 205 – Ctr. SUBSECVENT nr. 25
 Servicii de inginerie „Verificarea independentă a IR-01551-218,Rev.0, Verificarea proiectului centralei în raport cu rezultatele analizei HAZARDURILOR EXTERNE”
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 6 luni
 Valoare 2022: 120.657 lei (24.624 Euro)
- Ctr.225/ 15.02.2022- A.C. 205 – Ctr. SUBSECVENT nr. 26
 Servicii de inginerie „Sistem de Înaltă Tensiune NR.2, Transformator evacuare putere T01/T02 24 Kv/400 kV - Elaborarea unei verificări independente a proiectelor transformatoarelor rețehnologizate cu seriile 129570/2019 și 129571/2015”
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 6 luni
 Valoare 2022: 142.443 lei (29.070 Euro)
- Ctr. 309 /09.03.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 29
 Servicii de inginerie „Sistem ventilație Clădirea Turbina inclusiv Cord Degazos și Corp Electric - Servicii suport de proiectare în vederea elaborării unei soluții privind realizarea canalelor de evacuare a fumului și gazelor fierbinți din camerele gospodăriei de ulei a Salii Mașini la U 1”
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 35 luni
 Valoare 2022: 418.950 lei (85.500 Euro)
- Ctr. 262 /24.02.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 27
 Servicii de inginerie Structuri metalice „Analiza comparativă cost-beneficiu a unor metode alternative de ecranare a1/2 3481-HX01”
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 4 luni
 Valoare 2022: 137.416 lei (28.044 Euro)
- Ctr. 362 /17.03.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 30
 Servicii de inginerie „Analiza termohidraulică RSW/RCW U1&U2 care să ia în considerare temperaturi de funcționare RSW mai mari decât cea stabilită prin proiect”
 SNN -CNE CERNAVODA
 Durata contractuală = 10 luni
 Valoare 2022: 258.744 lei (52.804,8 Euro)

- Ctr. 659 /21.04.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 33
Servicii de inginerie „Refacerea analizelor de tensiuni conducte pentru liniile 2-3332-2D-20.21 pe care sunt instalate vanele 2-63332-PCV24, PCV. 25 și analizelor de tensiuni suporturi conductă din vecinătatea vanelor 2-63332-PCV24, PCV 25 pe care se distribuie greutatea acestor vane”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 9 luni
Valoare 2022: 147.470 lei (30.096 Euro)
- Ctr. 677 /28.04.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 34
Servicii de inginerie „Elaborarea unui proiect de montaj prin sudare în interiorul piesei înglobate EP= 15002 a ușilor suplimentare de la ecluzele de personal de la U1 și U2 CNE Cernavoda care să asigure minimizarea riscului apariției de microfisuri în zona influențată termic de la interfața beton/piesa metalică”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 5 luni
Valoare 2022: 117.306 lei (23.940 Euro)
- Ctr. 723 /05.04.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 35
Servicii de inginerie „Sisteme extracție abur „Verificarea proiectului conductei 1-4335-G011-24 în condiții de margini reduse T-uri identificate cu subțiere de grosime.”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 4 luni
Valoare 2022: 234.612 lei (47.880 Euro)
- Ctr. 862 /31.05.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 36
Servicii de inginerie – „Analiza comparativă de soluții și soluție conceptuală pentru conservare transformator de evacuare putere cu seria 129570/2019 în vederea utilizării ca transformator de rezervă pentru U1 sau U2”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 10 luni
Valoare 2022: 147.470 lei (30.096 Euro)
- Ctr. 1499 /06.10.2022
„Servicii de elaborare planuri de situație, de amplasament și încadrare în zona, măsurători topometrice, determinări de coordonate pentru infrastructura Retehnologizării U1CNE Cernavoda. Si DIICA cu Module MACSTOR 400.”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 12 luni
Valoare 2022: 140.600 lei
- Ctr. 1503 /06.10.2022
“Servicii de revizuire a documentației de proiectare și suport tehnic în vederea obținerii noilor atestate și rapoarte de protecție la explozie pentru instalațiile CNE Cernavoda.”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 14 luni
Valoare 2022: 219.750 lei

- Ctr. 1775 /29.11.2022
"Servicii de urmărire specială în timp a construcțiilor la Sucursala FCN – Pitești."
SNN – FCN PITEȘTI
Durata contractuală = 13 luni
Valoare 2022: 40.000 lei
- Ctr.1456 /27.09.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 39
Servicii de inginerie "Actualizare Analizelor de Pericol la Incendiu ptr. U1 si U2 de la CNE Cernavoda."
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 8 luni
Valoare 2022: 287.379 lei (58.648,8 Euro)
- Ctr.1457 /27.09.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 40
Servicii de inginerie "Actualizarea listelor de clarificarea componentelor care rețin presiunea aferente U1 si U2 de la CNE Cernavoda."
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 12 luni
Valoare 2022: 1.067.408 lei (217.838.4 Euro)
- Ctr.1519 /13.10.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 42
Servicii de inginerie „Sisteme de purificare Agent primar - Analiză fitness for service a liniei 1-3335-4D-1 determinată de funcționarea sa în perioada U1 OP08-U1OP22 cu snubberi 1-3335-PH 177-AS01 si 1-3335-PH 001 –AS01 blocați și soluție de reproiectare a sistemului de suportare a liniei”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 10 luni
Valoare 2022: 153.953 lei (31.419 Euro)
- Ctr.1767 /25.11.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 43
Servicii de inginerie „Centrala Termică de Pomire – Auxiliary - Stam Plant – Identificare și analiza cost/beneficiu a soluțiilor tehnice de proiectare pentru asigurarea necesarului de abur auxiliar de 94 t/h din Centrala Termică de Pomire CNE Cernavoda.”
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 7 luni
Valoare 2022: 287.379 lei (58.648,8 Euro)
- Ctr.1894 /20.12.2022 - A.C. 205 - Ctr. SUBSECVENT nr. 44
Servicii referitoare la 79-33320-SPSI-084 Sistem reglare presiune agent primar "Refacerea analizelor de tensiuni conducte pentru liniile 1-3332-2D-20, 21 pe care sunt instalate vanele 1-63332-PCV24, PCV25 și analizelor de tensiuni suporturi conducta din vecinătatea vanelor 1-63332-PCV24, PCV25 pe care se distribuie greutatea acestor vane"
SNN -CNE CERNAVODA
Durata contractuală = 10 luni
Valoare 2022: 161.822 lei (33.024,86 Euro)

SERVICII:

CADU Energy Inc. Canada – inginerie si proiectare
 KHNP Korea Hidro & Nuclear Power - 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.
 S.C MATE-FIN SRL – inginerie si proiectare

ȘITUAȚIA ECONOMICĂ ȘI FINANCIARĂ

- Cheltuieli – Programul Anual de Cercetare RATEN 2022, defalcăt pe Programe:

Program	Denumire	Lucrări aprobate ME		Lucrări realizate		Lucrări decontate	
		Nr.	Valoare (lei)	Nr.	Valoare (lei)	Nr.	Valoare (lei)
1	Securitate nucleara	2	731.589	2	731.589	2	731.589
5	Gestionare deșeuri radioactive și combustibil ars în condiții de securitate nucleara	3	1.081.532	3	1.081.532	3	1.081.532
6	Protecția mediului	3	1.070.558	3	1.070.558	3	1.070.558
8	Sisteme de proces și echipamente	11	3.586.401	11	3.586.401	11	3.586.401
9	Chimie circuite	2	679.159	2	679.159	2	679.159
10	Instrumentație și control	10	3.546.984	10	3.546.984	10	3.546.984
11	Analize de evenimente de exploatare CNE, îmbătrânire, calificare la mediu și creșterea duratei de exploatare a CNE	8	2.585.188	8	2.585.188	8	2.585.188
12	Rectori nucleari avansați și cicluri de combustibil	9	3.059.564	9	3.059.564	9	3.059.564
15	Informatizare activități nucleare	1	317.022	1	317.022	1	317.022
16	Apa grea și tritiu	5	904.003	5	904.003	5	904.003
	TOTAL	54	17.562.000	54	17.562.000	54	17.562.000

PRINCIPALII BENEFICIARI DE SERVICII ȘI PRODUSE ÎN 2022

Piața și clienții

1. Principalele colaborări pe piața externă:	Procent din venitul total
CANDU ENERGY Inc. - CANADA	3,5 %
KHNP Korea Hidro & Nuclear Power	1%
ANSALDO	2,5%
2. Principalii clienți pe piața internă	
RATEN	69,5 %
SNN- CNE	21,5 %
Alți clienți	2%

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	100%
3.	Numărul rapoartelor de stadiu transmise la Comisia Europeană 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 Rm 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 retehnologizarea 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 2022, conform bugetului alocat;
- Au fost finalizate la termen, cu respectarea cerințelor asumate, contractele, comenzile și serviciile pentru 2022;
- 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, inclusiv domeniul preselecției de amplasament în vederea construirii de instalații nucleare de tip SMR.

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).