

Societatea NAȚIONALĂ  
“NUCLEARELECTRICA” SA  
Sucursala CNE Cernavodă

DECLARAȚIE DE MEDIU

## MESAJUL DIRECTORULUI CNE CERNAVODĂ



Uniunea europeană este angajată într-o politică ambițioasă în domeniul schimbărilor climatice și își propune să devină până în anul 2050 primul continent care elimină întreaga cantitate de emisii de gaze de CO<sub>2</sub> pe care o produce. Strategia energetică națională, aliniată cu țintele europene de decarbonizare și neutralitate tehnologică, acordă importanța continuării dezvoltării proiectelor nucleare în România, în contextul favorabil al asigurării din producția internă a materiei prime necesare și existenței infrastructurii și a resurselor umane înalt specializate.

Încă de la punerea în funcțiune a Unității 1 de la Cernavodă (1996) și ulterior a Unității 2 (2007) am urmat cu consecvență aceeași politică, de a ne îndeplini cu responsabilitate îndatoririle față de mediu și societate. Eforturile noastre au fost orientate spre armonizarea obiectivelor economice cu cele de mediu, urmărind utilizarea eficientă a resurselor – cerință strategică pentru asigurarea unei dezvoltări durabile – și menținerea impactului asupra mediului la un nivel cât mai redus.

Performanțele de mediu ale CNE Cernavodă s-au situat la un nivel înalt, recunoscut și prin menținerea Certificării Sistemului de management de mediu al CNE Cernavodă conform standardului ISO 14001. Concluziile auditurilor anuale desfășurate de organismul de certificare demonstrează că avem un management de mediu funcțional, componentă a sistemului de management integrat al organizației, aflat în continuă îmbunătățire și aliniat la cerințele internaționale privind protecția mediului și a populației. Conducerea CNE Cernavodă acordă o atenție deosebită aspectelor de comunicare și transparență față de toate părțile interesate: personal, populație, autorități locale, naționale, ONG-uri, media, urmărind crearea și menținerea unei imagini realiste, bazată pe fapte și date concrete care să consolideze caracteristica pozitivă a energiei nucleare având în vedere impactul nesemnificativ asupra mediului înconjurător.

**Director CNE Cernavodă,**

**Valentin Ovidiu NAE**

11.07.2024

## CUPRINS

1.1 POLITICA CNE CERNAVODĂ

1.2 POLITICA DE SECURITATE NUCLEARĂ CNE CERNAVODĂ

1.3 POLITICA DE MEDIU

2. PREZENTAREA ORGANIZAȚIEI

2.1 DATE GENERALE

2.2 ISTORIA CENTRALEI NUCLEARE CERNAVODĂ

2.3 DATE SPECIFICE ACTIVITĂȚILOR CNE CERNAVODĂ

2.3.1 LOCALIZARE SI TOPOGRAFIE

2.3.2 ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ

2.3.3 PROCESE TEHNOLOGICE

2.3.4 PRINCIPALELE PROCESE TEHNOLOGICE

2.3.5 AUTORIZAREA DESFĂȘURĂRII ACTIVITĂȚILOR ÎN DOMENIUL NUCLEAR

2.4 PERFORMANȚELE CNE CERNAVODĂ ÎN ANUL 2022

2.4.1 FACTOR DE CAPACITATE 2022

2.4.2 VIZITE

2.5 EVALUĂRI INTERNAȚIONALE ALE CNE CERNAVODĂ

2.5.1 MEMBRII

2.6 IMPLICAREA CNE CERNAVODĂ ÎN ECONOMIA LOCALĂ ȘI REGIONALĂ

2.6.1 CONTRIBUȚIA FINANCIARĂ A CNE CERNAVODĂ LA ECONOMIA LOCALĂ

2.6.2 RELAȚIA ALĂTURI DE COMUNITATEA LOCALĂ

2.6.3 ACTIVITĂȚI DE PROMOVARE ȘI CONȘTIENTIZARE PRIN COMUNICARE

2.6.4 CONSILIUL DE INFORMARE ȘI CONSULTARE A COMUNITĂȚII

2.6.5 PROGRAMUL DE VIZITE

2.6.6 CENTRUL DE INFORMARE CNE CERNAVODĂ

3. DESCRIEREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE MEDIU

3.1 PROCESUL DE MEDIU

3.2 LEADERSHIP ȘI ANGAJAMENT

3.3 EVALUAREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE MEDIU

3.4 ANALIZA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE CĂTRE CONDUCERE

4. ANALIZA DE MEDIU

4.1 STABILIREA CONTEXTULUI ORGANIZAȚIEI

4.1.1 CONTEXT EXTERN

4.1.2 CONTEXT INTERN

4.2 IDENTIFICAREA PĂRȚILOR INTERESATE ȘI DETERMINAREA NEVOILOR ȘI AȘTEPTĂRILOR LOR RELEVANTE

4.3 IDENTIFICAREA CERINȚELOR LEGALE APLICABILE ÎN MATERIE DE MEDIU

4.4 IDENTIFICAREA ASPECTELOR DE MEDIU DIRECTE ȘI INDIRECTE SI DETERMINAREA ASPECTELOR SEMNIFICATIVE

4.4.1 ASPECTE DE MEDIU DIRECTE

4.4.2 ASPECTE DE MEDIU INDIRECTE

4.5 STABILIREA RISCURILOR ȘI OPORTUNITĂȚILOR

5. PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

5.1 APA

5.1.1 APA DE RĂCIRE

5.1.2 APA POTABILĂ

5.1.3 APE UZATE CONTAMINATE RADIOACTIV

5.2 AER

5.2.1 POLUANȚI RADIOACTIVI

5.2.2 POLUANȚI NERADIOACTIVI

5.2.3 SISTEME PENTRU PROTECȚIA CALITĂȚII AERULUI

5.3 ZGOMOT

## 5.4 SOL / SUBSOL

### 5.4.1 MĂSURILE, DOTĂRILE ȘI AMENAJĂRILE PENTRU PROTECȚIA SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI

## 5.5. GESTIONAREA SUBSTANȚELOR ȘI AMESTECURILOR PERICULOASE

## 5.6 DEȘEURI

### 5.6.1 DEȘEURI RADIOACTIVE

### 5.6.2 COMBUSTIBIL NUCLEAR ARS

### 5.6.3 DEȘEURI NERADIOACTIVE

## 6. OBIECTIVE, ȚINTE ȘI INDICATORI DE PERFORMANȚĂ



## 1.1 POLITICA CNE CERNAVODĂ

CNE Cernavodă este o organizație deschisă la nou și orientată spre învățare. Pentru orice domeniu de activitate sunt stabilite politici, principii, obiective și indicatori care asigură o performanță ridicată a tuturor activităților asociate cu operarea sigură și fiabilă a instalațiilor nucleare din CNE Cernavodă.

Politica CNE Cernavodă este derivată din Politicile organizaționale ale SNN și integrează toate elementele de securitate nucleară, securitate radiologică, protecția mediului și a populației, anticorupție, precum și elemente din standardele generale la care societatea a aderat voluntar.

- ✚ Directorul CNE Cernavodă își asumă responsabilitatea implementării unui Sistem de Management în conformitate cu cerințele legale și a Normelor CNCAN pentru Sisteme de Management în Domeniul Nuclear și integrează voluntar cerințele din standardele de management ISO-9001, ISO-14001, ISO-45001, ISO-17025, ISO-27001, inclusiv cerințele Regulamentului EMAS privind sistemul comunitar de management de mediu și audit.
- ✚ CNE Cernavodă este determinată să adere la standardele de excelență în domeniul nuclear și se angajează într-un proces de îmbunătățire continuă a performanțelor organizației prin compararea cu cele mai performante centrale nucleare din lume.
- ✚ Conducerea CNE Cernavodă asigură infrastructura cerută pentru facilitarea accesului personalului la informațiile necesare desfășurării activităților și mijloacele necesare de accesare a informației.
- ✚ Orice activitate în cadrul CNE Cernavodă se desfășoară numai în baza documentelor aprobate ce integrează cerințele din legile și standardele aplicabile. Orice deviere de la documentele sistemului de management este prompt raportată, înregistrată și evaluată pentru identificare cauze și dispunere măsuri.
- ✚ Personalul de conducere al CNE Cernavodă, de la toate nivelurile, este direct responsabil de implementarea cerințelor sistemului de management și îmbunătățirea continuă a acestuia.
- ✚ Riscurile asociate desfășurării activităților sunt identificate, evaluate, înregistrate și sunt dispuse măsuri de prevenire /minimizare a apariției acestora prin implementarea unui management al riscurilor.
- ✚ CNE Cernavodă implementează și menține un concept de apărare în adâncime, care include bariere tehnice și procedurale referitoare la prevenirea și atenuarea efectelor accidentelor, răspunsul la

urgente, luându-se în considerare inițiatori legați de echipamente și performanța umană, dar și de condiții externe severe (cutremure, inundații, vreme nefavorabilă etc.), care pot afecta funcționarea centralei.

- ✚ Securitatea nucleară, a populației, personalului și mediului are prioritate în fața aspectelor de producție.
- ✚ Operarea unităților se face cu respectarea strictă a cerințelor din autorizațiile de funcționare și în limitele și condițiile impuse prin OP&P precum și celelalte documente aprobate de autorități, orice violare accidentală se analizează în detaliu și se raportează la CNCAN.
- ✚ Comunicarea cu autoritățile de reglementare este deschisă și bazată pe încredere.
- ✚ Pentru desfășurarea activităților se utilizează numai personal instruit, calificat și, după caz, autorizat conform cerințelor din documentația de reglementare.
- ✚ CNE Cernavodă se asigură că există fondurile și resursele necesare atingerii performanțelor ridicate în toate domeniile și se angajează în administrarea eficientă a acestora.
- ✚ Fiecare angajat al CNE Cernavodă este conștient și responsabil de calitatea muncii sale și este încurajat să raporteze orice deficiență sesizată în activitatea proprie sau a colegilor.
- ✚ CNE Cernavodă asigură echipamentul de protecție, sculele și echipamentele necesare desfășurării activităților precum și infrastructura necesară prevenirii apariției accidentelor.
- ✚ CNE Cernavodă se asigură că există fondurile necesare pentru a îmbunătăți sau achiziționa tehnologii performante pentru mediu în vederea prevenirii poluării mediului și păstrării unui mediu curat.
- ✚ CNE Cernavodă se angajează pentru continua îmbunătățire a performanței de mediu și conformarea cu obligațiile rezultate din autorizații și actele normative aplicabile.
- ✚ CNE Cernavodă asigură protecția fizică a obiectivului în conformitate cu prevederile legale.
- ✚ CNE Cernavodă asigură securitatea informațiilor pe categorii specifice, atât prin măsuri tehnico-administrative, cât și prin acțiuni de pregătire, informare și conștientizare a personalului propriu și contractant.
- ✚ Orice modificare organizatorică sau de proces este evaluată în detaliu în funcție de complexitatea și implicația acesteia asupra securității nucleare, se comunică în organizație și, după caz, se pregătește organizația pentru însușirea și implementarea acesteia.
- ✚ CNE Cernavodă asigură implementarea și menținerea proceselor de consultare și participare a angajaților la toate nivelurile și pentru toate funcțiile aplicabile și a reprezentanților lucrătorilor pentru dezvoltarea, planificarea, implementarea, evaluarea performanței și acțiunile de îmbunătățire ale sistemului de management al sănătății și securității în muncă.
- ✚ CNE Cernavodă acordă o importanță deosebită implementării tuturor măsurilor necesare pentru prevenirea accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase.
- ✚ CNE Cernavodă respectă și menține principiul de „toleranță zero” în ceea ce privește luarea /darea de mită și corupția. În consecință, se încurajează orice măsură necesară și proporțională pentru a asigura respectarea acestui principiu.

## 1.2 POLITICA DE SECURITATE NUCLEARĂ CNE CERNAVODĂ

Politica de Securitate Nucleară a CNE Cernavodă are ca obiectiv general reducerea la minimum a riscurilor asociate expunerii la radiații ionizante pentru personalul care desfășoară activități profesionale, populație și mediul înconjurător și este pusă în practică prin implementarea unui set de Principii de Securitate Nucleară, care stau la baza desfășurării tuturor activităților din organizație:

- 🚧 Securitatea nucleară are prioritate maximă, în fața oricăror cerințe legate de producție. Toate deciziile vor fi luate și implementate în conformitate cu această declarație.
- 🚧 Principiul apărării în adâncime va fi respectat.
- 🚧 Personalul centralei va avea calificarea corespunzătoare activităților pe care le desfășoară.
- 🚧 Responsabilitățile pentru securitatea nucleară a Centralei vor fi clar definite.
- 🚧 Procedurile de exploatare vor fi respectate.
- 🚧 Verificarea activităților va fi avută permanent în vedere.
- 🚧 La apariția unor situații neprevăzute se impune consultarea specialiștilor centralei în domeniul respectiv.
- 🚧 Limitele operaționale vor fi definite.
- 🚧 Evenimentele semnificative vor fi investigate iar concluziile înțelese și implementate.
- 🚧 Atitudinea interogativă va fi încurajată.
- 🚧 Politicile și Principiile de Exploatare nu vor fi încălcate.
- 🚧 Se va stabili un set de standarde de securitate nucleară în funcție de care se vor evalua performanțele de securitate ale CNE Cernavodă.
- 🚧 Centrala se va conforma tuturor cerințelor de securitate nucleară și va clarifica cu CNCAN orice interpretări ale acestora care par să nu fie benefice pentru sănătatea și securitatea nucleară a populației sau a angajaților.
- 🚧 Personalul de conducere de la cel mai înalt nivel demonstrează angajament pentru securitatea nucleară printr-o atenție continuă la procesele care au implicații de securitate nucleară.
- 🚧 Personalul de conducere se asigură de faptul că angajații își însușesc și respectă principiile și practicile stabilite și îi motivează pe aceștia prin atitudinea și exemplul personal.



### 1.3 POLITICA DE MEDIU

CNE Cernavodă promovează utilizarea rațională a energiei și resurselor naturale, asigurând un echilibru între mediu, energie și economie. Se previne impactul asupra mediului și acest lucru se referă atât la activitățile proprii de operare cât și ale partenerilor de afaceri. Acest angajament se traduce prin:

- 🌱 Integrarea conceptului de dezvoltare durabilă în proiecte și investiții;
- 🌱 Respectarea legislației și convențiilor de mediu;
- 🌱 Îmbunătățirea continuă a performanțelor de mediu.

Protecția mediului la CNE Cernavodă a constituit și este o preocupare permanentă și responsabilă a întregului personal. CNE Cernavodă are stabilite și implementate cerințe specifice care să conducă la micșorarea impactului asupra mediului, implicit a riscurilor ca urmare a desfășurării activităților centralei.

Cerințele stabilite de CNE Cernavodă derivă atât din aplicarea reglementărilor specifice domeniului nuclear și a legislației de mediu cât și din aderarea voluntară la cerințele standardului ISO 14001 și Regulamentelor EMAS.

## 2. PREZENTAREA SOCIETĂȚII

Societatea Națională Nuclearelectrică SA (denumită prescurtat SNN SA sau SN Nuclearelectrică SA) a fost înființată prin Hotărârea Guvernului României nr. 356/1998, ca urmare a reorganizării Regiei Autonome de Electricitate RENEL.

SNN SA este societate cu personalitate juridică, pe acțiuni cu capital majoritar de stat. Acționarul majoritar este Statul Român, prin Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri, care deține 82,4981% din capitalul social al societății. Celelalte acțiuni sunt deținute de S.C. Fondul Proprietatea S.A. - 6,9990% din capitalul social al societății și alți acționari, persoane fizice și juridice, române și străine - 10,5029 % din capitalul social al societății.

SNN SA are două sedii secundare, cu statut de sucursale, fără personalitate juridică:

- ✚ Sucursala CNE Cernavodă ce exploatează cele două unități nucleare de tip CANDU 6
- ✚ Sucursala Fabrica de Combustibil Nuclear Pitești ce produce fascicule de combustibil nuclear pentru Sucursala CNE Cernavodă.

### 2.1 DATE GENERALE

Titular de activitate:	Societatea Națională Nuclearelectrică SA Bulevardul Iancu de Hunedoara 48, București 011745, Romania
Forma de proprietate:	SN "Nuclearelectrică" S.A. este înregistrată din 2 iulie 1998 la Registrul Comerțului al Camerei de Comerț și Industrie
Denumirea unității	SNN SA – Sucursala CNE Cernavodă
Adresa:	str. Medgidiei nr. 2, Cernavodă fax: 0241-239 266 email: <a href="mailto:corespondenta@nuclearelectrica.ro">corespondenta@nuclearelectrica.ro</a>
Amplasament:	Platforma CNE Cernavodă
Profilul de activitate:	Producerea de energie electrică și termică prin procedeu nuclear cod CAEN: 3511, 3530
Regimul de lucru:	24 ore/zi, 365 zile/an.

## 2.2 ISTORIA CENTRALEI NUCLEARE CERNAVODĂ

Istoria nucleară a României începe în anii 50' când a fost înființat Institutul de Fizică Atomică de la Măgurele, din preluarea unui institut al Academiei, fondat de savantul Horia Hulubei. În 1966, autoritățile anunțau că România trimisese oferte preliminare pentru livrarea de centrale nucleare și uzine de apă grea către URSS, Franța, Suedia, Marea Britanie, RFG și Canada. După răcirea relațiilor dintre România și URSS, autoritățile au început să se reorienteze rapid pentru a ieși din umbra „marelui urs“. Astfel, în anii '70, la Măgurele s-au concentrat resurse impresionante pentru vremea aceea.

La începutul anilor '70, România se implică în negocieri pentru colaborări în realizarea de centrale nucleare electrice atât cu Canada, cât și cu Uniunea Sovietică. Timp de mai mulți ani au fost identificate și studiate mai mult de 120 de posibile amplasamente pentru centrale și au fost luate în calcul mai multe bazine: Dunărea, Vișeu de Sus, Someșul Cald, Crișul Negru, Mureșul, Oltul, Siretul, Suceava, Moldova, Prutul Superior.

Prin Hotărârea semnată în 17 februarie 1970 de către Ion Gheorghe Maurer, președintele Consiliului de Miniștri, se înființează pe 1 iunie 1970 „Întreprinderea Centrala Nuclearoelectrică Olt“ și „Întreprinderea Centrala Nuclearoelectrică“ Hârșova.

În 1970 se decide ca pe baza studiilor efectuate, prima centrală nuclearoelectrică echipată cu reactoare CANDU (CANada Deuterium Uranium) 600 cu combustibil uraniu natural și apă grea să fie în zona Hârșova, sursa de apă de răcire să fie Dunărea.

Lucrurile au avansat rapid. În 1976, s-a finalizat studiul de fezabilitate pentru sistemul CANDU în România. Se alesese să nu se folosească tehnologie sovietică, dar nici americană. Și asta pentru că centrala de la Cernavodă, spre deosebire de majoritatea celor din întreaga lume, urma să funcționeze cu uraniu neîmbogățit, natural. În 1978 deja se semnează contracte între Romenergo – pe atunci companie de stat cu profil de comerț exterior, și AECL pentru preluarea licenței CANDU. În 1981, se semnează contracte și cu General Electric și Ansaldo (Italia), pentru partea clasică a Unității 1.

Amplasamentul Centralei Nuclearoelectrice Cernavodă este situat pe malul drept al Dunării, pe fosta platformă de calcar „Ilie Barză“, sursă de materie primă a fostei fabrici de ciment „Ideal“ Cernavodă. Zona era recunoscută ca fiind una cu cea mai redusă activitate seismică din România.

Primele lucrări au debutat în ianuarie 1979. Ele au avut scopul de a fi realizat un model experimental al clădirii reactorului din beton la o scară redusă. Modelul a fost necesar pentru a fi stabilite unele date specifice amplasamentului în legătură cu reacția sol - structură în caz de cutremure. Lucrul a fost realizat iarna, în condiții grele. Executantul lucrărilor a fost șantierul din Brăila. Lucrările de construcții și montaj au fost finalizate în aprilie 1979.

Primul beton se toarnă la Cernavodă în 1982, iar în 1985 se instalează vasul Calandria la primul reactor. „Întreprinderea Centrala Nuclearoelectrică Olt“ și-a schimbat denumirea în „Întreprinderea Nuclearoelectrică Cernavodă“, cu sediul în orașul cu același nume.

Pentru construirea centralei, au fost demolate cinci construcții provizorii și au fost dezafectate calea ferată și drumul de acces la cariera Ilie Barză. Pentru realizarea CNE Cernavodă inițial a fost prevăzută o suprafață de 205 hectare, din care 116 hectare să fie ocupată definitiv. După anul 1990, Guvernul a decis

ca suprafața să ajungă la 292 de hectare. Pentru a avea o imagine asupra volumului de lucrări, următoarele cantități au fost necesare pentru o unitate: beton în fundații – 71.000 de metri cubi, ciment – 164.000 de tone, lemn – 4.000 de metri cubi, oțel – 38.000 de tone.



Fiecare unitate este un ansamblu funcțional independent, constituit dintr-o parte nucleară și o parte clasică. Cota zero a amplasamentului a fost stabilită la +16,30 metri față de nivelul Mării Baltice, luând în considerare cota de inundare și viiturile catastrofice ale Dunării, ținând seama și de viitoarele amenajări hidrotehnice.

Prin energia pe care o livrează sistemului energetic național, CNE Cernavodă contribuie la reducerea emisiilor anuale de bioxid de carbon cu aproximativ patru milioane de tone.

Perioada de început a lucrărilor pe șantierul CNE a coincis cu o perioadă de vârf a Canalului Dunăre – Marea Neagră. Suprafețele ocupate de organizarea de șantier au fost de 33 de hectare pentru construcții montaj, 10 hectare depozite de echipamente, 11 hectare pentru tabăra de cazare.

Anul 1979 rămâne un an important pentru programul nuclear național, atunci stabilindu-se amplasarea primei centrale nucleareoelectrice la Cernavodă.

Primele lucrări de amenajare a terenului pe șantierul primei centrale au început la 14 aprilie 1979. Pentru sediul temporar al întreprinderii a fost închiriat un imobil de pe strada 23 August, lângă sediul primăriei orașului.

La 17 aprilie 1996 a fost inaugurată oficial Centrala nucleareoelectrică de la Cernavodă, prin punerea în funcțiune a primului reactor, fiind prima centrală de acest fel din Europa de Est. România a intrat astfel în clubul țărilor producătoare de energie nucleară.

Unitatea 1 utilizează tehnologie de tip CANDU (Canadian Deuterium Uranium), de concepție canadiană. Reactorul, care utilizează apa grea drept moderator și agent de răcire, iar drept combustibil — uraniul natural, a atins prima criticitate (inițierea reacției de fisiune în lanț) la 16 aprilie 1996.

Festivitatea de inaugurare din 17 aprilie 1996 a avut loc în prezența președintelui Ion Iliescu, a premierului Nicolae Văcăroiu, a premierului canadian Jean Chrétien, a președintelui Consiliului Guvernatorilor al Agenției Internaționale pentru Energie Atomică (AIEA), Johan Van Ebbenhorst-

Tengbergen, a altor oficialități române și străine, care au fost invitate să viziteze clădirea reactorului și camera principală de comandă și control.

Premierul Canadei, Jean Chrétien a salutat, cu acest prilej, intrarea României în comunitatea celor care utilizează tehnologia CANDU. La rândul său, președintele Consiliului Guvernatorilor al Agenției Internaționale de Energie Atomică (AIEA) — Viena, Johan Van Ebbenhorst-Tengbergen, a menționat în alocuțiunea sa că prin inaugurarea acestui tip de centrală nuclearo-electrică, România se aliniază cerințelor forurilor internaționale de reducere a efectului de seră.



Centrala nuclearelectrică de la Cernavodă — panoul de comandă al primului reactor al centralei (7 mart. 1996)

La 11 iulie 1996 a avut loc conectarea Unității 1 la Sistemul Energetic Național, cu livrarea primului kWh electric produs la generatorul Unității. La 2 octombrie același an Unitatea 1 a atins puterea nominală, iar la 2 decembrie 1996 a intrat în exploatare comercială. În anul 2006 cantitatea de energie electrică produsă în cadrul Societății Naționale "Nuclearelectrica" prin Unitatea 1 a Centralei nuclearelectrice Cernavodă a fost de 5,631 milioane MWh, producție-record în cei zece ani de exploatare comercială, din care 5,177 milioane MWh a fost livrată în sistemul național.



Centrala nuclearelectrică de la Cernavodă (21 febr. 2001)



Punerea în funcțiune a reactorului 2 al Centralei nuclearelectrice de la Cernavodă  
(5 oct. 2007)

În 2007 a intrat în exploatare comercială Unitatea 2 a Centralei nuclearelectrice Cernavodă, realizată pe baza unui contract de conducere de lucrări încheiat în 2003 cu Atomic Energy of Canada Ltd. și Ansaldo-Italia. Încărcarea cu uraniu a reactorului a început pe 15 februarie 2007, iar la 6 mai reactorul 2 a atins criticitatea. Unitatea 2 a fost conectată la sistemul energetic național la începutul lunii august, iar la 6 septembrie 2007 a început să funcționeze la 100% din capacitate.

Odată cu intrarea în exploatare comercială a Unității 2, în 2007, SN Nuclearelectrica SA asigură circa 18 % din producția de energie electrică a României.

## 2.3 DATE SPECIFICE ACTIVITĂȚILOR CNE CERNAVODĂ

Sucursala CNE Cernavodă operează singura centrală nucleară din România. CNE Cernavodă este amplasată în localitatea Cernavodă, str. Medgidiei nr. 2, județul Constanța, pe platforma CNE în suprafață totală de 885240,74 m<sup>2</sup> conform “Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenurilor”, emis pentru SNN SA.

Pe platforma CNE Cernavodă se desfășoară activități pentru exploatarea instalațiilor nucleare și clasice specifice, inclusiv servicii auxiliare și suport care ajută la funcționarea unităților nucleare electrice, în scopul producerii și distribuției energiei electrice și termice.

### 2.3.1 LOCALIZARE ȘI TOPOGRAFIE

Sucursala CNE Cernavodă este situată (conform autorizației de amplasare nr. I/665 din 30 septembrie 1978, eliberată de Comitetul de Stat pentru Energia Nucleară), în județul Constanța având următoarele coordonate 44°19'2.91"N și 28°3'28.00"E.

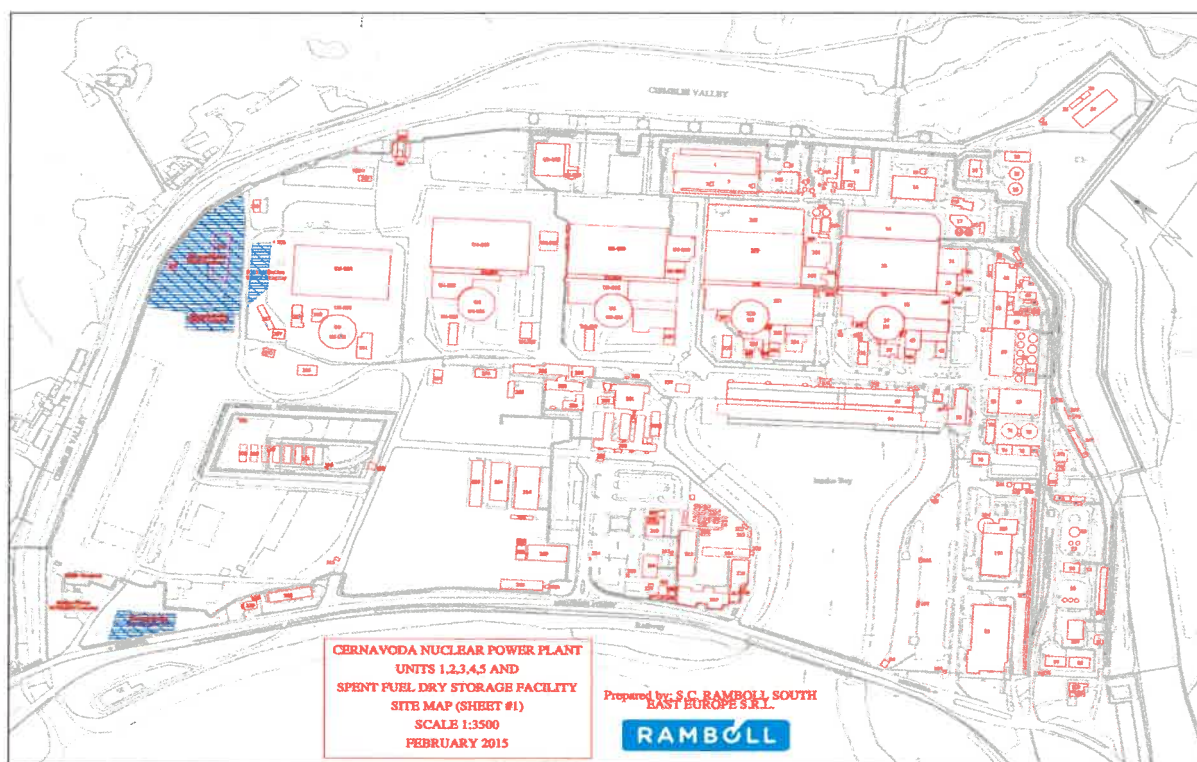
Vecinii CNE Cernavodă sunt:

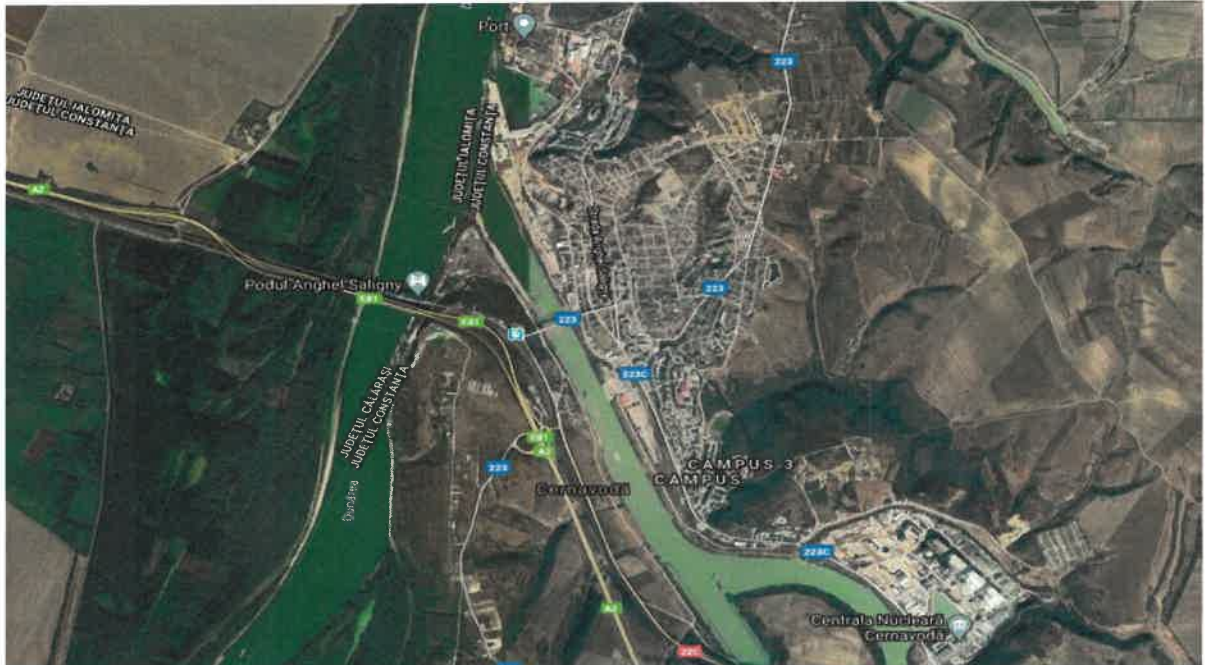
**S:** Orașul Cernavodă (cca 3 km)

**N-E:** Valea Cișmelei Ecluză Cernavodă de pe Canalul Dunăre Marea Neagră (cca 1,5 km)

**S-E:** drumul național DN 22 Murfatlar-Cernavodă

Există zona de excludere de 1,5 km în jurul centralei, deci nu există vecini pe această distanță.





Plan de încadrare în zona CNE Cernavodă

### 2.3.2 ACTIVITATEA DESFĂȘURATĂ

Principalul domeniu de activitate al CNE Cernavodă este producerea de energie electrică și termică prin procedeu nuclear.

### 2.3.3 PROCESE TEHNOLOGICE

Centrala a fost proiectată să funcționeze la baza curbei de sarcină. Fiecare unitate are câte un turbogenerator care furnizează o putere electrică de 706,5 MWe, pentru U1, respectiv 704,8 MWe pentru U2, utilizând aburul produs de câte un reactor nuclear de tip CANDU-PHWR-600.

Acest tip de reactor CANDU-PHWR-600 (Canadian Deuterium Uranium – Pressurized Heavy Water Reactor) utilizează apa grea ca moderator și ca agent de răcire în două sisteme separate. Combustibilul este uraniu natural sub formă de pastile sinterizate de bioxid de uraniu, în teci de zircaloy și asamblate în fascicule care sunt încărcate / descărcate din reactor în timpul funcționării în sarcină. Pastilele ceramice conținute în interiorul unui element de combustibil au proprietatea de a reține producția de fisiune în interiorul lor. Reactorul are prevăzut un sistem de transport al căldurii care transportă căldura de la combustibil la patru generatori de abur care produc abur din apă ușoară. Aburul saturat produs în generatorii de abur se destinde în turbină, producând lucru mecanic și apoi este condensat folosind apă de răcire preluată din fluviul Dunărea, prin canalul deschis de aducțiune și Bieful I al CDMN.



Sursa de apă necesară cerințelor tehnologice ale centralei este fluviul Dunărea prin intermediul Canalului Dunăre – M. Neagră (CDMN) și al canalului de derivație, în amonte de portul de așteptare al ecluzei Cernavodă, iar energia electrică este evacuată prin stația de 400 kV în sistemul energetic național.

Circuitele majore de proces, pentru fiecare unitate nucleară, sunt:

- ✚ Circuitul Primar de transport al căldurii (C1)
- ✚ Circuitul Moderatorului (C2)
- ✚ Sistemele Condensat și Apă de Alimentare generatori de abur (C3)
- ✚ Circuitul Intermediar de Răcire (C4) - Circuitul de Apă de Răcire Condensator (C5)
- ✚ Circuitul de Apă Tehnică de Serviciu (C6)

Primele două circuite (C1, C2) sunt închise și folosesc drept agent termic apă grea, circuitele C3 și C4 folosesc apă demineralizată, iar circuitele C5 și C6 sunt circuite deschise care folosesc apă de Dunăre. Fiecare unitate nuclearelectrică de la CNE Cernavodă cuprinde: partea nucleară și partea clasică.

Partea nucleară, cuprinde în principal:

- ✚ **Două clădiri ale reactoarelor nucleare** (U1, U2) similare din punct de vedere structural și funcțional în care sunt amplasate reactoarele nucleare, sistemele specifice de proces și auxiliarele acestora, echipamente aferente sistemelor nucleare de producere abur și sistemelor de securitate nucleară. Clădirea reactorului este prevăzută cu un sistem de ventilare în scopul de a asigura, în regim de exploatare normală a centralei, ventilarea spațiilor din clădirea reactorului în sistem deschis, fără recirculare, cu introducerea aerului la parametrii ceruți de condițiile specifice fiecărei zone și cu evacuarea aerului aspirat prin intermediul unei unități complexe de filtrare. Sistemul poate fi de asemenea utilizat pentru depresurizarea și purificarea atmosferei anvelopei după producerea unui accident.
- ✚ **Două clădiri ale serviciilor auxiliare nucleare** (U1, U2) prescurtate CSAN. În acestea sunt amenajate: camerele principale de comandă, bazinele de combustibil uzat, sistemele de transfer ale combustibilului ars, sistemele de gospodărire a apei grele (alimentare, recuperare vapori apă grea, epurare apă grea) și a deșeurilor radioactive (colectare, sortare, compactare). În clădirea serviciilor se află de asemenea laboratoarele chimice, de dozimetrie și laboratorul de caracterizare deșeuri radioactive (doar la U1), ateliere mecanice și electrice. Fiecare CSAN este prevăzută cu sisteme de ventilație și condiționare a aerului care asigură condiții de confort pentru personalul centralei în condiții normale de funcționare, îndepărtează căldura generată de echipamentele tehnologice din CSAN, controlează direcția mișcării aerului de la zonele curate către cele cu probabilitate crescută de contaminare, filtrează aerul evacuat în scopul îndepărtării contaminării radioactive cu aerosoli și îl evacuează în atmosferă.
- ✚ **Corpul de legătură între Partea Nucleară și Partea Clasică** (existent și la U1 și la U2) separă partea clasică (sala mașinilor) de partea nucleară (CSAN) constituind legătura tehnologică între cele două părți prin rezervarea unui spațiu adecvat rastelelor de cabluri și conducte.

- ✚ **Depozitul intermediar de deșeuri solide radioactive (DIDR)** care cuprinde clădirea principală, depozitul de cartușe filtrante uzate și depozitul celular pentru componente Quadricell;
- ✚ **Depozitul intermediar de combustibil ars (DICA)** prevăzut cu module de stocare de tip monolit din beton armat, drumuri și platforme, macara portal, corp poartă și sistem de securitate;

Partea clasică, cuprinde în principal:

- ✚ **Două săli ale mașinilor** în care sunt instalate (pentru fiecare) agregatele turbogenerator, corpul degazorului, corpul electric și echipamentele auxiliare acestora. În sala mașinilor, printre alte sisteme auxiliare de deservire a ciclului termic se află și purja generatorilor de abur, sistemul de condiționare chimică a ciclului termic și sistemul de drenaje inactive.
- ✚ **Stația de tratare chimică a apei (STA)** care produce apa demineralizată pentru sistemele centralei. Aceasta este dotată cu:
  - echipamente pentru pretratare (limpezire și filtrare);
  - echipamente pentru demineralizare (biofiltrare și demineralizare);
  - echipamente pentru sistemul de regenerare rășini pentru stocarea soluțiilor de regeneranți - rezervoare pentru hidroxidul de sodiu, rezervoare pentru acidul clorhidric, un rezervor de stocare clorură de sodiu saturată, echipamente pentru dozarea soluțiilor de regeneranți și pentru transferul/ condiționarea rășinilor, rezervoare pentru afânarea rășinilor schimbătoare de ioni și instalație de curățare rășini schimbătoare de ioni.
- ✚ **Centrala termică de pornire (CTP)** - are rolul de a alimenta cu abur diverse sisteme de încălzire și de proces din partea convențională a centralei. CTP-ul va fi în mod normal oprit atât timp cât cel puțin una din cele două unități va fi în funcție. În cazul unor opriri simultane a ambelor unități, CTP-ul va fi pornit pentru alimentarea consumatorilor din sistemul de distribuție abur auxiliar.
- ✚ **Grupurile Diesel de Rezerva (SDG)** – sunt generatoare Diesel în număr de 4 la Unitatea 1 și 2 la Unitatea 2. Grupurile Diesel sunt separate prin pereți rezistenți la foc. Generatorii Diesel funcționează doar în situații de urgență, iar fiecare grup este testat lunar câte două ore atât la U1 cât și la U2. Fiecare generator Diesel are propriul coș de evacuare a gazelor și propriile rezervoare de motorină din care se alimentează pentru testările periodice.
- ✚ **Grupurile Diesel de Avarie (EPS)** – sunt generatoare Diesel în număr de 2 la Unitatea 1 și 2 la Unitatea 2. Generatorii Diesel funcționează doar pentru situații de avarie și, pentru a li se asigura disponibilitatea, sunt testați periodic. Fiecare generator Diesel are propriul coș de evacuare a gazelor și propriile rezervoare de motorină din care se alimentează pentru testările periodice.

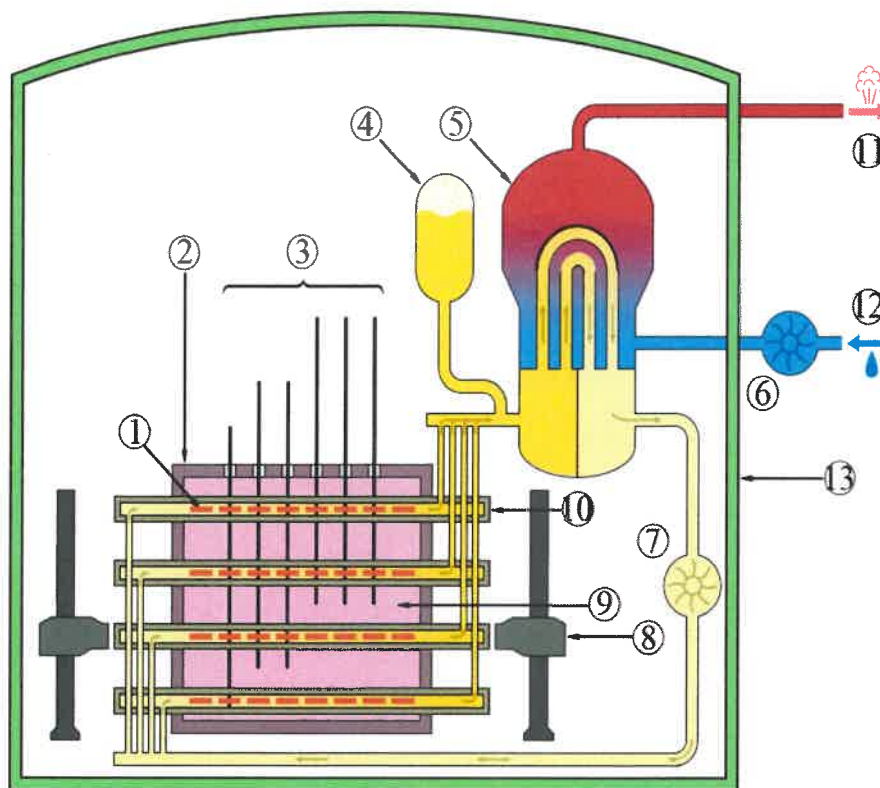
- Casa sitelor și a pompelor de apă de răcire** unde sunt instalate: 4 pompe de apă de răcire a condensatorului turbinei, 4 pompe de apă tehnică de serviciu, 2 pompe de apă de incendiu, echipamente auxiliare acestora, pentru fiecare clădire, corespunzătoare U1, respectiv U2. Pompele asigură alimentarea centralei cu apă din fluviul Dunărea (apă brută), prin intermediul biefului I al CDMN și al canalului de derivație. Volumele maxime autorizate pentru apa tehnologică (apa necesar a fi preluată din sursa de suprafață pentru alimentarea cu apă industrială a U1 și U2) sunt de 9.331.200 m<sup>3</sup> zilnic, respectiv 3.405.888 mii m<sup>3</sup> anual (debit maxim de 108.000 l/s).
- Bazine de Sifonare și Comutare** canale, cămine și conducte în incinta pentru evacuarea apei calde. Evacuarea apei calde de la sala mașinilor, atât de la condensatori cât și apa tehnică de serviciu se face prin intermediul unui canal de beton armat, casetat, având două compartimente. Canalele de evacuare a apei calde de la unități se racordează la canalul casetat de la șirul „U” având 6 compartimente de 3,0 x 5,0 m care asigură dirijarea apei de la unitățile 1 - 4, fie în bieful II CDMN, fie la Dunăre. Din aceste canale, iarna, prin intermediul unui cămin de comutare, o parte din debitul de apă caldă evacuată poate fi reintrodus în bazinul de distribuție pentru a evita formarea zaiului (pojghiță de gheață) și a menține temperatura minimă a apei peste valoarea de 7-8 grade Celsius. Debușarea apei calde în canalul de aducțiune (distribuție) se face printr-un canal de beton armat, așezat pe fundul canalului de aducțiune, cu ferestrele de dirijare a apei spre stația de pompare.
- Clădiri de birouri** (pavilioanele administrative 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8),
- Atelierul mecanic,**
- Atelierele din zona B, spălătoria și arhiva CNE**
- Laborator Metrologie,**
- Laborator NDE,**
- Depozite de gaze tehnice și zona de recepție (pavilion 9),**
- Clădire U0** care cuprinde birouri, vestiare, sala de mese, camera de comandă U0, camera de comandă stația de 110 kV și laborator STA,
- Remiza PSI și clădirea SPAI,**
- Zona rezervoarelor de hidrogen și azot lichid,**
- Stațiile de tratare apă și clorinare aferente puțurilor de apă potabilă FJ1 și FJ2,**
- Stația de ape menajere,**
- Stația de 110 kV și zona transformatoarelor U1 și U2.**

În afara amplasamentului CNE Cernavodă se afla următoarele obiective:

- Laborator Control Mediu** (amplasat în orașul Cernavodă), care include 5 încăperi destinate preparării și pregătirii probelor de mediu în vederea măsurării lor, 5 camere cu echipamente destinate măsurării probelor de mediu și 3 birouri destinate prelucrării datelor rezultate în urma măsurătorilor cât și camere auxiliare destinate depozitării probelor recoltate și a materialelor și consumabilelor necesare desfășurării activităților laboratorului. Laboratorul este dotat cu sisteme de măsură și aparatură de laborator pentru: măsurări alfa/beta global; măsurări de tritium și C-14; spectrometrie gama; măsurări alfa; citirea dozimetrelor termoluminescente de mediu și personal.

- ✚ **Garajul AUTO**, amplasat în Cernavodă. În prezent activitățile de întreținere și reparații la mijloacelor auto se efectuează pe bază de contract de prestări servicii cu o unitate de profil autorizată. Mijloacele auto sunt folosite pentru a transporta personal, marfă, precum și pentru transport uzinal. Pentru transportul personalului la și de la locul de muncă s-au încheiat contracte de prestări servicii complete cu firme de transport persoane.
- ✚ **Complex Cazare** din Cernavodă în incinta căruia se află Cantina Restaurant, Stația de tratare a apei și Stația de termoficare, zona ZALAS,
- ✚ **Centrele de informare a publicului** din orașele Cernavodă și Constanța,
- ✚ **Centrul de control al urgențelor**, amplasat pe strada Medgidiei, între U2 și Valea Cișmelei,
- ✚ **Centrul de control al urgențelor alternativ** aflat la Constanța,
- ✚ **Dispensarul medical** amplasat în str. Medgidiei este destinat efectuării controlului medical periodic și acordării asistenței medicale de urgență personalului angajat CNE Cernavodă sau contractant,
- ✚ **Depozitele SEIRU** (cuprinde depozite, magazine, birouri și utilitățile aferente).

O centrală CANDU este alcătuită în principal din:



- 1.Canale de combustibil
- 2.Calandria – vasul reactorului
- 3.Bare ajutoare
- 4.Rezervor apă grea

5. Generator de abur
6. Pompă apă ușoară
7. Pompă apă grea
8. Mașina de încărcat – descărcat combustibil
9. Moderator – apă grea
10. Tuburi de presiune
11. Abur – trimis către turbină

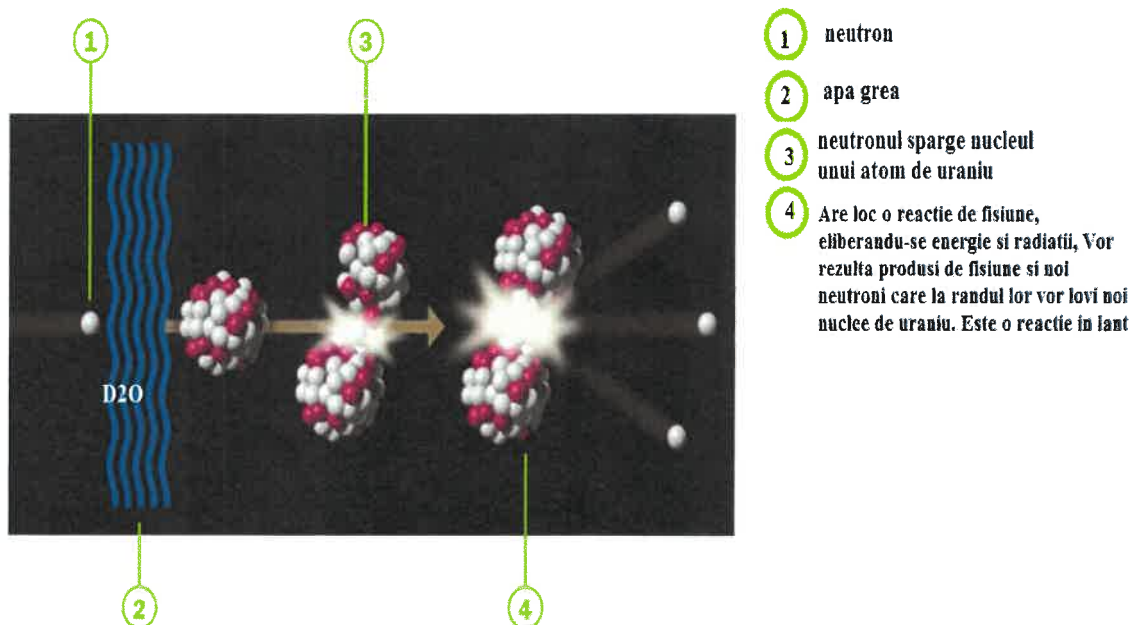
### 2.3.4 PRINCIPALELE PROCESE TEHNOLOGICE

Principalele procese tehnologice dintr-o unitate nuclearelectrică se sintetizează astfel:

- transformarea energiei de fisiune în energie termică în reactorul nuclear;
- transformarea energiei termice în energie mecanică în turbină;
- transformarea energiei mecanice în energie electrică în generatorul electric.

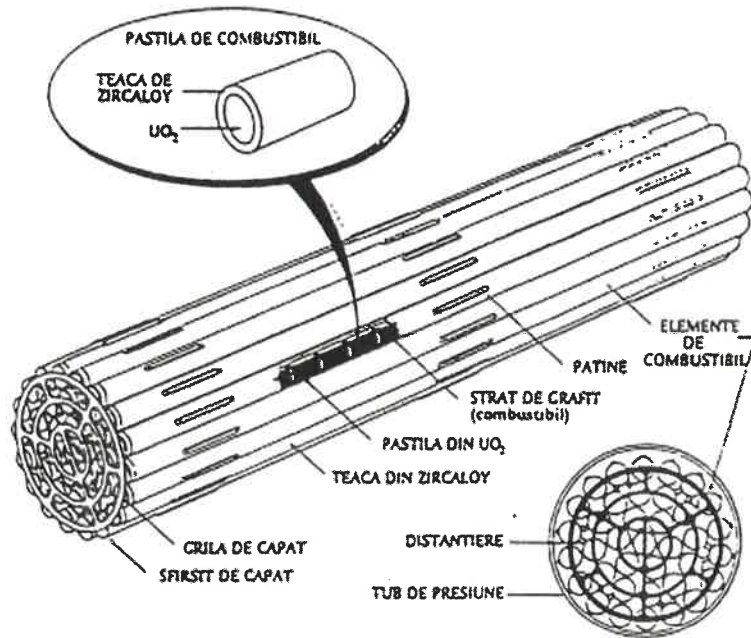
#### a) Producerea căldurii prin fisiunea combustibilului nuclear

Reactorul PHWR CANDU 600 de la CNE Cernavodă utilizează drept combustibil, uraniul natural, în vederea producerii energiei termice prin reacția de fisiune cu neutronii termici ai izotopului natural  $^{235}_{92}\text{U}_{143}$ . Termalizarea neutronilor de fisiune este realizată prin utilizarea apei grele ca mediu moderator în vasul Calandria al reactorului nuclear. Controlul reacției de fisiune se realizează prin acționarea mecanismelor de control al reactivității.



Reacțiile de fisiune au loc în interiorul fasciculelor de combustibil. Fasciculele de combustibil utilizate la CNE Cernavodă sunt produse la Fabrica de Combustibil de la Pitești. Tehnologia de fabricație a

combustibilului nuclear constă în presarea pulberii sinterizate de dioxid de uraniu în niște dispozitive care îi dau forma unei pastile cilindrice, care apoi sunt sinterizate și, în final, se obțin pastilele de bază. Aceste pastile se introduc în teци pentru obținerea elementelor de combustibil nuclear. Un fascicul de combustibil nuclear este alcătuit din 37 de elemente de combustibil. Mai jos este prezentat un fascicul de combustibil nuclear.



Fascicul de combustibil

### b) Preluarea căldurii de către agentul primar de răcire

Căldura de fisiune generată în combustibilul nuclear este preluată de agentul de răcire primar (apa grea vehiculată într-un circuit închis cu pompe primare) și cedată circuitului secundar de apă demineralizată, prin transferul de căldură realizat în generatorii de abur.

Reactorul este compus dintr-un număr de 380 de canale de combustibil, unite în două bucle de răcire independente (fiecare având două intrări și două ieșiri din reactor). Fiecare buclă dispune de câte două electropompe de circulație și câte doi generatori de abur.

Schema termică a CNE-CANDU este o schemă cu două circuite închise:

- circuitul primar cu apă grea radioactivă;
- circuitul secundar care conține apă ușoară-abur este complet izolat de circuitul primar și fluidul de lucru nu este contaminat radioactiv.



Vasul Calandria

**c) Preluarea căldurii de către agentul secundar de răcire și transformarea acestei călduri în energie electrică**

Prin transferul de căldură, realizat la nivelul generatorilor de abur, între apa grea – agent de răcire și apa de alimentare (apa demineralizată), se produce aburul saturat furnizat mai departe în circuitul turbinei. Aburul saturat furnizat de generatorii de abur este admis în turbină, unde prin destindere transformă energia termică în energie mecanică cedată rotorului turbinei. Rotorul turbinei este cuplat la generatorul electric care transformă, la rândul lui, energia mecanică în energie electrică. Aburul destins în turbină se transformă în condens (apă ușoară) în condensator, fiind preluat cu pompele de condensat și trecut prin preîncălzitorii de joasă presiune și degazor, iar apoi aspirat de pompele de alimentare, trecut prin preîncălzitorii de înaltă presiune și reintrodus în generatorii de abur.



Turbina

O parte din energia termică produsă este prelevată și folosită în sistemul de termoficare urbană.

Energia electrică produsă de generatorul electric este în mare parte evacuată în sistemul energetic național prin stația de 400 kV (proprietate Transelectrica) din afara amplasamentului CNE Cernavodă. O parte din această energie este folosită pentru acoperirea consumurilor proprii.

#### d) **Evacuarea căldurii reziduale**

Căldura provenită de la aburul care intră în condensator este evacuată prin intermediul sistemului de apă de circulație care funcționează în circuit deschis. Acesta asigură circulația apei de răcire (apă brută) preluată prin pompare din bazinul de distribuție și descărcarea ei în fluviul Dunărea sau în bieful II al CDMN, prin intermediul bazinelor de sifonare, a căminelor de vane de comutare și a canalelor de evacuare apă caldă. Temperatura minimă a apei la intrarea în centrală este între 5°C și 7°C. Încălzirea apei la trecerea prin condensator este cuprinsă între 7,5°C și 10,5°C. Pentru lunile de iarnă, în vederea păstrării temperaturii minime a apei, necesară la intrarea în centrală, a fost realizat un circuit pentru injectarea în bazinul de distribuție a unei fracțiuni din debitul de apă caldă evacuat de la centrală.

Evacuarea căldurii de la echipamente în timpul funcționării normale a centralei cât și în timpul regimurilor tranzitorii, se realizează prin intermediul a două sisteme: sistemul intermediar închis și sistemul de apă tehnică de serviciu (apă brută din fluviul Dunărea). Circuitul intermediar de răcire utilizează apa demineralizată condiționată chimic, în circuit închis, obținută la stația de tratare chimică a apei. Sistemul intermediar de răcire recirculă apa demineralizată în partea clasică și în cea nucleară, evacuând căldura primită către sistemul de apă tehnică, atât în timpul funcționării normale a centralei, cât și în timpul regimurilor tranzitorii.



## 2.3.5 AUTORIZAREA DESFĂȘURĂRII ACTIVITĂȚILOR ÎN DOMENIUL NUCLEAR

Pentru desfășurarea activităților Sucursala CNE Cernavodă deține următoarele autorizații de mediu:

- ✚ Autorizația de mediu pentru S.N. Nuclearelectrica S.A. - Sucursala CNE Cernavodă - Unitatea nr. 1 și Unitatea nr. 2 ale Centralei Nuclearelectrice Cernavodă emisă prin Hotărârea de Guvern nr. 84/15.02.2019, publicată în Monitorul Oficial nr. 152/26.02.2019. Autorizația acoperă toate activele și activitățile aferente funcționării Unității 1 și Unității 2 ale CNE Cernavodă, incluzând atât componenta nucleară cât și componenta clasică a Centralei.
- ✚ Autorizația nr. 38/25.01.2021 privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2021-2030, emisă de Agenția Națională pentru Protecția Mediului potrivit căreia centrala termică de pornire, grupurile Diesel de rezervă și grupurile Diesel de avarie ale fiecărei unități, motopompa sistemului de apă de stins incendiu cât și câteva generatoare Diesel de mici dimensiuni utilizate în caz de urgență, pentru asigurarea funcționării porților de control acces intră sub incidența legislației privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.
- ✚ Autorizația de Gospodărire a Apelor modificatoare a autorizației nr. 58/01.07.2021, nr. 72/06.09.2021, privind „Alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate pentru Unitățile 1 și 2 de la Centrala Nuclearelectrica Cernavodă”, valabilă până la 30.06.2026.
- ✚ Autorizația de Gospodărirea a Apelor nr. 94/28.06.2022 emisă de Administrația Bazinală de Ape „Dobrogea Litoral” privind „Depozitul Intermediar de Combustibil Ars Cernavodă (DICA)” valabilă până la 30.06.2024. Prin această autorizație, Administrația Bazinală de Ape „Dobrogea Litoral” a acordat Societății dreptul să folosească construcțiile hidrotehnice și receptorii pentru evacuarea apelor pluviale de pe suprafața Depozitului Intermediar de Combustibil Ars și să evacueze ape pluviale în Valea Cișmelei, respectând condiția ca indicatorii de calitate referitori la prezența elementelor radioactive să respecte limitele stabilite de CNCAN.

## 2.4 PERFORMANȚELE CNE CERNAVODA ÎN ANUL 2022

### 2.4.1 FACTOR DE CAPACITATE 2022

În anul 2022, Unitatea 1 a CNE Cernavodă a realizat un Factor de Capacitate de 81,42%, iar Unitatea 2 a realizat un factor de capacitate de 98,6%. Procesul de producție a energiei electrice și termice s-a desfășurat în condiții normale.

În 2022, s-au împlinit 26 de ani de la prima criticitate a reactorului Unității 1, 26 de ani de la atingerea puterii nominale, iar pe 2 Decembrie, 26 de ani de la prima conectare la Sistemul Energetic Național.

Performanțele generale au fost apreciate de toate misiunile internaționale de evaluare organizate la CNE Cernavodă și, în special, de Misiunea WANO Peer Review care a recertificat nivelul de EXCELENȚĂ al CNE Cernavodă.

## 2.4.2 VIZITE

### **Vizita delegației Guvernului României la CNE Cernavodă**

CNE Cernavodă a avut onoarea de a găzdui vizita de lucru a delegației Guvernului României la CNE Cernavodă, în data de 14 februarie 2022.

Delegația a fost compusă din Prim-Ministrul al Guvernului României - Nicolae Ciucă, Ministrul Energiei - Virgil Popescu, Consilieri ai Administrației Prezidențiale și Cancelariei Primului-Ministru, precum și reprezentanți ai Ministerului Finanțelor.

Scopul vizitei a fost discutarea rolului energiei nucleare în strategia energetică a României și modul în care dezvoltarea programului nuclear românesc, prin proiectele de investiții ale Nuclearelectrica, va contribui la securitatea energetică și la tranziția energetică către o economie curată.

**29 Aprilie 2022 - Inaugurarea Detașamentului de Pompieri - Vizita de lucru a delegației oficiale a Ministerului Afacerilor Interne** compusă din Dl. Lucian Bode, Ministrul Afacerilor Interne și Dl. Raed Arafat, Secretar de Stat MAI.

### **Delegația Departamentului de Comerț și a Departamentului de Energie al SUA, USTDA și Misiunea US pe lângă UE - 22 Mai 2022.**

*„Am fost impresionați de atenția la detalii...Este evident că toată lumea vorbește în termeni de siguranță și securitate ca fiind prioritatea numărul 1.*

*Felicitări echipei excelente de aici!*

*Plecăm cu convingerea că România este un lider în energia nucleară.” - Justin Friedman, Consilier Departamentul de Stat SUA*

### **Vizita U.S. Nuclear Regulatory Commission - 25 Mai 2022**

*„Vă dorim mult succes în a continua asigurarea nevoilor energetice ale românilor.” - David Wright, Comisar NRC*

### **Vizita delegației Ambasadei Japoniei în România 14 Iunie 2022**

*„Sunt extrem de onorat că am putut veni aici să văd tehnologia de vârf cu care lucrați.” - ES Hiroshi Ueda, Ambasadorul Japoniei*

### **Tom Mitchell, Președinte WANO – World Association of Nuclear Operators – 5 Septembrie 2022**

*„Felicitări pentru operarea sigură și sustenabilă a acestor unități nucleare. Aveți o contribuție importantă în această industrie, demonstrând totodată tuturor importanța energiei nucleare în contextul schimbărilor climatice, dar și oportunitatea de dezvoltare economică .”*

### **Technical Committee Meeting COG/IAEA**

În perioada 12-16 septembrie 2022, a avut loc întâlnirea tehnică “**16th CANDU Owners Group (COG) - IAEA Technical Meeting on the Exchange of Operational Safety Experience of Pressurized Heavy Water Reactors**” găzduită în acest an de SN Nuclearelectrica. Conferința a primit 65 de participanți, reprezentanți din șapte țări, șase furnizori, opt membri COG și două autorități de reglementare.

### **Vizita parlamentarilor români împreună cu reprezentanți ai Departamentului de Energie SUA**

Participanții au apreciat în mod deosebit meritul CNE Cernavodă în producerea de energie curată în bandă, dar și în atingerea țintelor de decarbonizare asumate de România.

Cu ocazia evenimentului **Romanian-French Nuclear Days**, organizat cu sprijinul Ambasadei Franței în România, o delegație formată din reprezentanți a peste 30 companii franceze, a vizitat CNE Cernavodă - 24 noiembrie 2022.

În cadrul vizitei, participanților le-au fost prezentate perspectivele de dezvoltare ale companiei, proiectele de investiții și standardele de lucru la nivel de excelență de la CNE Cernavodă.

**Seminar NPDS - COG la CNE CERNAVODĂ** - în perioada 15 ÷ 18 noiembrie 2022, CNE Cernavodă a primit vizita unor participanți la cursul Nuclear Professional Development Seminar (NPDS), organizat de COG (CANDU Owners Group).

Cursul NPDS este destinat personalului de conducere și coordonare și are ca scop pregătirea acestuia în domeniul management și leadership.

### **Workshop PRE-SALTO la CNE Cernavodă**

În vederea pregătirii viitoarei misiuni PRE-SALTO, care va avea loc în Q3 2023, la CNE Cernavodă s-a desfășurat în perioada 8-10 noiembrie 2022, ”Safety Aspects of Long Term Operation (SALTO) Workshop and Preparatory Meeting for Cernavoda NPP”. Workshop-ul a avut ca scop prezentarea noii metodologii de evaluare SALTO dezvoltată în ghidul AIEA “Guidelines for Peer Review of Safety Aspects of Long Term Operation” și verificarea progresului realizat în implementarea programelor LTO. Managementul îmbătrânirii unei centrale nucleare este o activitate importantă și complexă care trebuie evaluată și adaptată în mod corespunzător pentru a asigura funcționarea sigură și eficientă a centralei în al doilea ciclu de viață.

O evaluare de tip SALTO constă în parcurgerea următoarelor etape:

- 🚧 misiunea de evaluare PRE-SALTO: evaluare preliminară;
- 🚧 misiunea de evaluare SALTO proriu-zisă: se derulează înainte de trecerea în exploatarea de lungă durată și evaluează modul în care se va asigura operarea pe termen lung a centralei, peste durata de viață proiectată inițial (Long Term Operation – LTO), în condițiile asigurării unui nivel corespunzător al securității nucleare și la fiecare 10 ani pe durata LTO;
- 🚧 misiunea de evaluare follow-up SALTO: se derulează la un interval de 18 până la 24 de luni după misiunea SALTO, înainte de începerea exploatării LTO a centralei sau pe durata LTO și evaluează progresul în implementarea recomandărilor și sugestiilor experților AIEA, pentru rezolvarea problemelor identificate pe parcursul derulării misiunii SALTO, astfel încât operarea să se realizeze în condiții de securitate nucleară.

## 2.5 EVALUĂRI INTERNAȚIONALE ALE CNE CERNAVODĂ

### Misiunea Nuclear Safety Review Board 2022

Misiunea Nuclear Safety Review Board 2022 la CNE Cernavodă s-a desfășurat în perioada 7-11 noiembrie 2022. Echipa a fost formată din 3 experți de la firma Kinetics Canada.

Misiunea NSRB a evaluat eficacitatea organizării pe zonele de analiza a eficienței acțiunilor de la ultimul NSRB, procesul de pregătire de la CNE Cernavodă, pregătirea pentru răspunsul la urgență și protecția la incendiu; exploatarea în siguranță privind managementul combustibilului nuclear; activitățile tehnice de elaborare, aprobare și implementare modificări de proiect.

### 2.5.1 MEMBRI

SN Nuclearelectrica SA continuă să fie un partener activ în relațiile de cooperare internaționale, fiind membru în organizațiile și instituțiile specializate, precum WANO – Atlanta Center (Asociația Mondială a Operatorilor Nucleari), COG (Grupul Deținătorilor de Centrale CANDU) și Institutul pentru Cercetări în domeniul electric (EPRI), beneficiind de un schimb continuu de experiență în domeniu.



Compania a dezvoltat un parteneriat eficient în cadrul programului de cooperare AIEA. Specialiștii SNN SA au fost implicați activ în realizarea de lucrări cu organizațiile profesionale din Europa precum EURELECTRIC, FORATOM, Asociația Nucleară Mondială (WNA), Women in Nuclear (WIN).

La nivel național, SNN SA susține organizațiile pe profil: Asociația Română „ENERGIA NUCLEARĂ” – AREN – afiliată la Societatea Nucleară Europeană ENS, Forumul Atomic Român – ROMATOM.

## 2.6 IMPLICAREA CNE CERNAVODA ÎN ECONOMIA LOCALĂ ȘI REGIONALĂ

### Implicarea Nuclearelectrica în dezvoltarea comunității

Prin acțiunile companiei Nuclearelectrica, de sponsorizări și CSR, ca parte a valorii și direcției noastre strategice Empatie și Responsabilitate, suntem preocupați constant de îmbunătățirea sistemului medical românesc. Astfel, în anul 2022, Nuclearelectrica a realizat următoarele proiecte, în valoare de 1 milion de lei:

-  **7 proiecte în educație:** amenajare teren de sport Școala Mircea Eliade și reabilitare teren, sală de sport Liceul Tehnologic Nicolae Titulescu, achiziționare aparatură multimedia Școala Constantin Brâncuși Medgidia și altele.
-  **1 proiect medical și 5 proiecte sociale:** dezvoltare program de dezvoltare personală și recuperare educațională și terapeutică pentru 250 copii/tineri din Cernavodă; deschiderea unui centru de zi pentru copii din familii vulnerabile.



## 2.6.1 CONTRIBUȚIA FINANCIARĂ A CNE CERNAVODĂ LA ECONOMIA LOCALĂ

Din punct de vedere economic, CNE Cernavodă reprezintă un partener economic important pentru multe firme din Cernavodă, din Constanța dar și din toată țara. În anul 2022, au fost stabilite o serie de contracte de prestări servicii, dintre care o parte semnificativă au ca obiect mentenanță preventivă și corectivă a diverselor echipamente și sisteme din centrala de la Cernavodă.

Pe de altă parte, un aport important la economia locală îl reprezintă taxele pe care CNE Cernavodă le achită la administrațiile locale și centrale.

### Locuri de muncă

Exploatarea centralei nucleare necesită o multitudine de meserii și specializări diferite.

În România, peste 2000 persoane sunt angajate la SN Nuclearelectrica și sunt implicate direct în industria nucleară de producere a energiei electrice. La sfârșitul anului, Centrala Nuclearelectrica Cernavodă asigura:

- ✚ aproximativ 2000 (1996 de posturi, dintre care 1784 angajați la 31.12.2022) locuri de muncă pentru personalul propriu
- ✚ căldură și apă caldă pentru cca 60 % din populația orașului Cernavodă la cel mai mic preț din țară.

Personalul angajat al CNE Cernavodă locuiește în județul Constanța, contribuind astfel la dezvoltarea acestei regiuni. Centrala nu este deci numai o sursă de venituri dar și o atracție pentru populația activă.

## 2.6.2 RELAȚIA ALĂTURI DE COMUNITATEA LOCALĂ

### PROGRAMUL SOCIAL











Prin HG 454 din 27 iunie 1991, cu privire la îmbunătățirea condițiilor sociale și de viață în Cernavodă, a fost implementat „Programul Social de Urgență pentru îmbunătățirea condițiilor de viață pentru Cernavodă și pentru personalul de construcție și operare al centralei”.

Lucrările menționate în actul normativ sunt realizate în calitate de lucrări complementare la proiectul „Centrala Nuclearoelectrică Cernavodă 5 x 700 MWh” și sunt transferate, fără plată, beneficiarului menționat în actul normativ.

Lista lucrărilor din HG 454/1991 a fost schimbată și înlocuită prin lista anexată la HG 1.081/11.09.2003. Anexa cuprinde obiective edilitare, sociale și culturale pentru orașul Cernavodă, precum și ansamblul de locuințe pentru personalul de exploatare al CNE Cernavodă.

Până în prezent, 10 lucrări importante au fost finalizate și date în folosință beneficiarului, comunitatea locală.

Lucrări finalizate și recepționate:

-  Grădinița
-  Stație de apă potabilă (pompare și tratare)
-  Modernizarea intersecțiilor și a străzilor
-  Rețele de termoficare
-  Podul „Sfânta Maria” pentru accesul auto la gara Cernavodă și la autostrada Fetești-Cernavodă, peste Canalul Dunăre – Marea Neagră
-  Liceul Energetic din Cernavodă
-  Spital cu 100 de paturi și dispensar policlinic în Cernavodă
-  Stație de epurare a apelor uzate și reziduale
-  Patru fântâni de apă potabilă
-  Ansamblul de locuințe

### **2.6.3 ACTIVITĂȚI DE PROMOVARE ȘI CONSTIENTIZARE PRIN COMUNICARE**

Politica CNE Cernavodă în domeniul relațiilor publice este bazată pe onestitate, încredere și respect. Principalul obiectiv al CNE Cernavodă în domeniul relațiilor publice constă în creșterea gradului de acceptare a energiei nucleare, prin câștigarea încrederii populației față de aceasta alternativă de producere a energiei electrice. Dezvoltarea relațiilor cu organizațiile internaționale, cu organizațiile administrației locale și centrale, cu reprezentanții mass-media și cu cei ai societății civile interne și internaționale reprezintă, de asemenea, domenii în care CNE Cernavodă acționează pentru menținerea unei imagini pozitive a companiei și creșterea numărului adeptilor energiei nucleare.

### **2.6.4 CONSILIUL DE INFORMARE ȘI CONSULTARE A COMUNITĂȚII**

În vederea unei abordări cuprinzătoare a consultării comunității, CNE Cernavodă a decis să completeze programul de comunicare și consultare a comunității prin înființarea Consiliului de Informare și Consultare a Comunității (CICC).

Scopul înființării CICC este de a identifica problemele, îngrijorările, interesele comunității și de a oferi pentru CNE Cernavodă consultații, sfaturi, opinii asupra așteptărilor comunității în toate zonele/domeniile de interes, în vederea îmbunătățirii în mod continuu a activităților de pe amplasament și pentru a contribui la bunăstarea comunității.

## 2.6.5 PROGRAMUL DE VIZITARE

Programul de vizitare este programul prin care se pot vizita obiectivelor exterioare ale CNE Cernavoda (Simulatorul Full Scope, Laborator Control Mediu sau Centrul de Control al Urgenței de pe Amplasament) și se derulează pentru reprezentanții instituțiilor, organizațiilor, școlilor, liceelor, universităților (maxim 30 de persoane/grup), cu excepția perioadelor în care se efectuează opriri planificate, misiuni, inspecții etc.

## 2.6.6 CENTRUL DE INFORMARE CNE CERNAVODĂ

**Centrul de Informare din Cernavodă** a fost inaugurat în data de 16 decembrie 2004. Centrul facilitează popularizarea informațiilor, posibilitatea de organizare de acțiuni în vederea accesului liber la informațiile privind impactul asupra mediului și intensificarea comunicării deschise, responsabile, cooperante, explicite, corecte și la timp cu comunitatea locală. Sunt afișate lunar buletine informative privind emisiile radioactive și nivelul radioactivității factorilor de mediu.

### PETIȚII

Cetățenii se pot adresa Conducerii CNE Cernavodă utilizând „Formularul de solicitare și răspuns la întrebări/petiții/observații/sugestii”, disponibil și online pe site-ul oficial SNN.

Petițiile adresate de către cetățeni sunt înregistrate, iar transmiterea răspunsurilor va fi făcută la adresa din „Formularul de solicitare și răspuns la întrebări/ petiții/ observații/ sugestii”, iar dacă adresa nu este menționată, petiționarul va fi anunțat telefonic că poate veni la sediu pentru a intra în posesia răspunsului scris.



**Seminar cu tema „Copiii de azi, nucleariștii de mâine”**



**Seminar cu tema „Managementul Deșeurilor la CNE Cernavodă”**



### 3. DESCRIEREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE MEDIU

CNE Cernavodă are implementat un sistem de management integrat care are la baza principiul clasic PDCA (Planifică-Execută-Verifică-Acționează pentru corectare sau îmbunătățire) și principiul abordării pe procese. Principiul PDCA se aplică fiecărui proces sau activități în cadrul CNE Cernavodă și stă la baza îmbunătățirii continue a cerințelor sistemului.

Implementarea cerințelor sistemului de management integrat presupune cunoaștere și înțelegere de către tot personalul a cerințelor impuse prin documentația sistemului și aplicarea acestora în activitatea de zi cu zi. Rezultatele implementării trebuie evaluate atât din punct de vedere al eficacității cât și al identificării căilor de îmbunătățire continuă pentru creșterea eficienței dar și a culturii pentru securitate a organizației.

#### 3.1 PROCESUL DE MEDIU

CNE Cernavodă are stabilite și implementate cerințe specifice care să conducă la micșorarea impactului asupra mediului ca urmare a desfășurării activităților centralei.

Următoarele principii aliniate la politica generală a CNE stau la baza desfășurării activităților care pot avea impact asupra mediului:

1. Pregătirea și realizarea oricărei activități va fi analizată din punct de vedere al:
  - Efectelor asupra ecosistemelor;
  - Utilizării eficiente a energiei și resurselor;
  - Prevenirii poluării;
2. CNE Cernavodă asigură:
  - Implementarea cerințelor legislative de mediu în toate procesele centralei (acolo unde se aplică);
  - Integrarea factorilor de mediu și sociali în planificarea, luarea deciziilor și practicile de lucru;
  - Pregătirea, încurajarea și responsabilizarea întregului personal pentru efectuarea tuturor activităților astfel încât impactul asupra mediului să fie redus aplicând principiul ALARA;
  - Evaluarea performanțelor de mediu și comunicarea continuă și eficientă cu organizațiile civile interesate, comunitatea locală și autoritățile de reglementare și control cu privire la îmbunătățirea continuă a performanțelor de mediu;
3. Pentru orice categorie (tip) de activități se stabilesc aspectele de mediu precum și măsurile de reducere a impactului asupra mediului. Procedurile de lucru, planurile de lucru, dispozițiile de lucru includ explicit aceste măsuri.
4. Impactul asupra mediului este stabilit în baza evaluării fiecărei activități și pentru fiecare lucrare.
5. Orice serviciu/lucrare efectuată de contractanți se desfășoară numai în baza unei convenții de mediu semnate între părți, convenție ce reprezintă parte integrantă din contract.
6. Orice modificare de proiect este implementată și ulterior pusă în funcțiune și exploatată cu condiția deținerii acordurilor/ avizelor/ autorizațiilor emise de autoritățile de mediu și de autoritățile cu atribuții specifice. Încă din stadiul de inițiere a modificării, se evaluează standardele / actele normative de mediu aplicabile modificării aflate în responsabilitatea CNE Cernavodă în calitate de beneficiar.

7. Orice defecțiune sau avarie apărută în funcționarea CNE Cernavodă care are sau poate avea un impact negativ asupra populației sau mediului va fi adusă în mod operativ la cunoștința autorităților de mediu și autorităților cu responsabilități specifice.
8. Rapoartele către autorități se fac cu prioritate astfel încât să se respecte termenele la care sunt solicitate.

## 3.2 LEADERSHIP ȘI ANGAJAMENT

- ✚ Directorul CNE Cernavodă își asumă responsabilitatea implementării unui Sistem de Management Integrat dezvoltat în conformitate cu cerințele standardului IAEA GSR Part2 și a Normelor CNCAN pentru Sistemele de Management al Calității integrând voluntar cerințele din standardele de management ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 17025, ISO 27001, ISO 37001 cerințele Regulamentului EMAS – Eco Management and Audit Scheme (Sistem Comunitar de Management de Mediu și Audit). De asemenea, conducerea CNE Cernavodă asigură implementarea tuturor prevederilor din cerințele legale, de reglementare sau a altor cerințe la care SNN a scris, asigurând în același timp că acestea nu contravin cerințelor din legile și reglementările specifice din domeniul nuclear.
- ✚ Cerințele din legile și standardele aplicabile domeniului nuclear sunt preluate și integrate în documentele care stabilesc cadrul de dezvoltare și implementare a activităților curente ale CNE Cernavodă. Pentru aceasta, Conducerea CNE Cernavodă se asigură că este creată infrastructura necesară asigurării accesului personalului la informațiile necesare desfășurării activităților și sunt asigurate mijloacele necesare de accesare a informației.
- ✚ Personalul de conducere de la toate nivelurile din organizație promovează aplicarea cerințelor Sistemului de Management în toate activitățile CNE și se implică activ în implementarea și îmbunătățirea continuă a elementelor sistemului în zonele de activitate pe care le coordonează.
- ✚ Conducerea CNE Cernavodă de la toate nivelurile se implică activ în instruirea personalului din subordine și se asigură că acesta înțelege și aplică conștient cerințele Sistemului de Management încurajând semnalarea deficiențelor depistate în procesul de implementare și promovând propuneri de îmbunătățire adecvate care să conducă la eliminarea deficiențelor și implicit eliminarea sau diminuarea riscurilor asociate.
- ✚ Personalul de conducere de la toate nivelurile este prezent permanent în zonele de activitate pe care le coordonează, comunică clar așteptările conducerii și prin exemplu personal participă la realizarea politicii și obiectivelor CNE Cernavodă.
- ✚ Personalul de conducere de la toate nivelurile din organizație stabilește obiective specifice, măsurabile, transpuse din obiectivele subunității (sucursalei), obiectivele sucursalei fiind aliniate la obiectivele generale ale societății. Aceste obiective se analizează periodic pentru a identifica orice dificultate în îndeplinirea lor iar stadiul de îndeplinire împreună cu măsurile de îmbunătățire, acolo unde este cazul, se raportează periodic la nivelul conducerii.
- ✚ Personalul de conducere de la toate nivelurile din organizație stabilește, prin fișele de post, responsabilități clare pentru personalul din subordine pentru realizarea activităților specifice atribuite

și transferă responsabilitatea dar și autoritatea necesară îndeplinirii acestora, asigurând resursele și îndrumarea necesară realizării lor.

- ✚ Personalul de conducere evaluează periodic eficiența personalului în îndeplinirea sarcinilor atribuite și aplică un sistem de promovare a valorilor și inițiativelor individuale, încurajând rezultatele pozitive și luând măsuri ferme de corectare a performanțelor sub așteptări.

### **3.3 EVALUAREA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE MEDIU**

În perioada 21.03÷01.04.2022, a avut loc auditul nr. P22A04 – Activități de control mediu și control chimism. Au rezultat 3 acțiuni corective și 9 recomandări. Modul de închidere al acțiunilor a fost urmărit prin modulul Asset Suite - Action Tracking.

În perioada 30.05-07.06.2022, SRAC-CERT a desfășurat la CNE Cernavodă auditul anual de supraveghere conform ISO 14001:2015 care s-a finalizat fără neconformități sau acțiuni de îmbunătățire pentru procesul de mediu. În data de 08.06.2022, a avut loc auditul pentru verificarea–validarea Declarației de mediu a CNE Cernavodă în vederea păstrării înregistrării în EMAS. S-a depus la ANPM București Declarația de mediu, revizuită pentru anul 2021. Conform cerințelor legale Declarația de mediu poate fi consultată pe site-ul SNN SA – CNE Cernavodă, secțiunea EMAS.

CNE Cernavodă deține Certificatul de înregistrat în EMAS nr. RO-000017, începând cu data de 15 octombrie 2018. În anul 2022, s-a pastrat înregistrarea în EMAS demonstrată prin rezultatele auditului de supraveghere, certificatul fiind valabil până în 16 octombrie 2024.

### **3.4 ANALIZA SISTEMULUI DE MANAGEMENT DE CĂTRE CONDUCERE**

Sistemul de management integrat dezvoltat și implementat de CNE Cernavodă este structurat în baza standardului IAEA GS-R3 dar integrează atât cerințele din Normele de Management al Calității emise de CNCAN cât și cerințele din Ordinul nr. 600/2018 pentru aprobarea Codului controlului intern managerial al entităților publice precum și din standardele ISO 14001, ISO 45001, ISO 27001, ISO 17025, Regulamentele EMAS privind sistemul comunitar de management de mediu și audit.

Toate activitățile din cadrul CNE Cernavodă sunt grupate în 30 de procese ale Sistemului de Management Integrat. Structura proceselor este unitară și aliniată la cele mai noi standarde în domeniu. Așa cum rezultă din rapoartele de audit și autoevaluare, cerințele din legi și standarde precum și din practicile internaționale referitoare la conducerea și administrarea activităților sunt încorporate în documentele Sistemului de Management Integrat și implementate corespunzător.

Din analiza eficacității sistemului de management de mediu, dar și ca rezultat al activităților desfășurate în cadrul organizației, se constată că protecția mediului reprezintă una din prioritățile majore ale organizației. Aspectele de protecția mediului sunt analizate cu atenție în toate activitățile desfășurate, fie ca vorbim de proiecte de investiții sau activități curente, riscurile pentru mediu sunt identificate și sunt luate măsurile necesare pentru minimizarea acestora.

Toate aceste măsuri, care sunt prevăzute în procedurile centralei, fac ca performanța de mediu să fie una ridicată. Astfel, pe perioada analizată nu au fost identificate aspecte de mediu neconforme, care să conducă la aplicarea de amenzi sau avertismente din partea autorităților de control.

De asemenea, echipele independente de audit, au constatat ca standardele de protecția mediului sunt preluate în procedurile centralei în mod corespunzător, sunt utilizate în mod corespunzător și se urmărește în permanență îmbunătățirea performanței de mediu.

Față de toate cele mai sus menționate, se constată că sistemul de management de mediu al CNE Cernavodă este unul corect, adecvat și orientat spre îmbunătățirea performanței în domeniul protecției mediului.

În urma analizei s-au identificat următoarele oportunități de îmbunătățire:

- 📌 La următoarea revizie a analizei de mediu pe zona LCM (Laborator Control Mediu) se recomandă efectuarea corelărilor între informațiile specificate în diferite capitole ale analizei și redefinirea anumitor indicatori,
- 📌 Se recomandă reformularea indicatorilor de performanță din “Programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate din activitatea proprie”, astfel încât să se poată evalua realizarea performanței așteptate și tendințele înregistrate.

## 4. ANALIZA DE MEDIU

**Analiza de mediu** reprezintă o analiză inițială aprofundată a aspectelor de mediu, a impactului asupra mediului și performanței de mediu care decurg din activitățile, produsele și serviciile CNE Cernavodă.

Activitățile desfășurate în cadrul CNE Cernavodă includ:

- exploatarea instalațiilor și echipamentelor din CNE Cernavodă, în condiții normale și anormale de funcționare – pornire, oprire, tranziții, situații de urgență;
- întreținere și reparații ale echipamentelor și instalațiilor;
- activități de proiectare pentru îmbunătățirea sistemelor și instalațiilor centralei - modernizări, re tehnologizări;
- depozitare și transfer / transport în instalație;
- activități economice (financiare, contabilitate, achiziție produse, contractare servicii);
- activitățile suport și auxiliare (transport personal și bunuri, administrare fond locativ și facilități, protecția fizică a instalațiilor și platformei).

### 4.1 STABILIREA CONTEXTULUI ORGANIZAȚIEI

Contextul organizațional se referă la determinarea mediului intern sau extern în care organizația își desfășoară activitatea în așa fel încât să identifice aspectele care pot afecta performanța de mediu, ca parte a sistemului integrat de management.

## 4.1.1 CONTEXTUL EXTERN

Potrivit Asociației Mondiale a Energeticii Nucleare (World Nuclear Association – WNA), energia nucleară asigură aproximativ 11,5% din consumul global de electricitate și aproximativ 27% din energia țărilor Uniunii Europene (UE).

În plus, foaia de parcurs a UE în sectorul energetic până în anul 2050, menționează ca energia nucleară poate fi o opțiune pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>, asigurând în prezent cea mai mare parte a electricității produsă fără emisii de CO<sub>2</sub> la nivelul UE și reducând, în același timp dependența față de importul de gaze naturale.

În „Strategie energetică a României, 2019-2030 cu perspective 2050”, domeniul energetic nuclear este documentat. În „Strategie” se menționează: “Pentru anul 2030, rezultatele modelării în Scenariul Optim ales arată o creștere a ponderii energiei din surse nucleare [...]”.

Același document menționează următoarele: „Energia nucleară este o opțiune strategică pentru România. Realizarea la timp a prelungirii duratei de viață a Unității 1 de la Cernavodă va mobiliza expertiza nucleară din România. În perioada re tehnologizării Unității 1, va fi necesară asigurarea energiei din surse alternative sau din import. Extinderea capacităților nucleare la Cernavodă reprezintă o decizie strategică. Proiectul a două noi unități va utiliza în bună măsură infrastructura existentă și va valorifica rezervele însemnate de apă grea produsă în România. În plus, va asigura continuitatea și dezvoltarea expertizei românești în sectorul nuclear, precum și premisele reîntregirii ciclului nuclear complet în România. Proiectul Unităților 3 și 4 de la Cernavodă este cel mai mare proiect potențial în România în următoarele decenii. Luând în calcul aceste considerente, rezultatele modelării cantitative arată oportunitatea extinderii capacităților nucleare din România. Strategia prevede realizarea a două reactoare noi, în condiții de eficiență economică și de respectare a condiționalităților tehnice și de mediu convenite la nivel european.”

Din aceste motive, se consideră că domeniul energetic nuclear are susținere, cel puțin la nivel declarativ prin includerea energeticii nucleare în strategia națională.

Domeniul energetic nuclear, a fost mereu sub atenția organizațiilor neguvernamentale, din cauza impactului potențial negativ asupra mediului pe care îl poate avea un accident nuclear cu eliberare de radioactivitate. Domeniul nuclear este reglementat și controlat și mereu sub atenta supraveghere a ONG-urilor, autorităților de control, organizațiilor guvernamentale și a publicului. Din acest motiv, CNE Cernavodă a fost mereu încurajată să implementeze cele mai noi standarde în domeniu, pentru a demonstra grija pentru mediu și pentru public. Conform „Raportului anual privind aplicarea legii 544/2001 având ca obiect liberul acces la informațiile de interes public pe anul 2022”, SNN a avut un număr de 56 de solicitări din partea publicului, dintre care 55 au fost solicitări de informații privind activitatea de producție de energie electrică, investiții-SMR, informații financiare, Proiectul U3 și U4, Re tehnologizarea U1, celelalte fiind solicitări de informații privind date cu caracter divers, care se încadrează în prevederile Legii 544/2001. Toate cele 56 sesizări au fost rezolvate favorabil.

În general, contextul extern în care CNE Cernavodă își desfășoară activitatea este unul favorabil dezvoltării domeniului energetic nuclear, chiar dacă s-a modificat din cauza COVID 19. Îmbunătățirea

continuă a performanței de mediu are drept țintă menținerea în topul surselor de producere de energie curată, cu impact nesemnificativ asupra mediului așa cum demonstrează cei aproximativ 26 de ani de funcționare a U1 și aproximativ 15 ani de funcționare a U2.

#### 4.1.2 CONTEXTUL INTERN

Calitatea produsului livrat și încrederea clienților organizației SNN, este data de capacitatea CNE Cernavodă de a produce și furniza cantitatea de energie preconizată, în condiții de siguranță și securitate nucleară a personalului, publicului și mediului înconjurător. Orice disfuncționalitate a echipamentelor centralei, poate sugera, pe lângă o scădere a încrederii clienților noștri și un potențial impact asupra performanței de mediu. Așadar, grija față de echipamentele centralei are legătură directă cu grija față de mediul înconjurător. Din aceste motive, toate activitățile din cadrul CNE Cernavodă sunt descrise în proceduri, aceste documente vizând atât desfășurarea activităților cât și protejarea mediului și a populației.

Conducerea CNE Cernavodă, prin politica proprie, își asumă faptul că orice activitate se desfășoară în baza procedurilor, care, la rândul lor, sunt elaborate ținându-se cont și de aspectele legale și cerințele celor mai noi standarde în domeniu. De asemenea, politica CNE Cernavodă asumă faptul că orice deviere de la procedură este raportată, înregistrată și evaluată.

Pentru o organizație care activează în domeniul energiei nucleare, cultura presupune comportamente și așteptări specifice, în special datorită necesității gestionării riscului și reglementărilor în domeniu. Cultura organizațională însumează un set de valori, concepte, convingeri și aspirații împărtășite de membrii unei organizații în desfășurarea activităților de zi cu zi. Într-o organizație, Cultura de Securitate Nucleară este o parte a culturii organizaționale lărgite. Multe practici care sunt utilizate la nivel internațional pentru creșterea eficacității organizaționale pot contribui la dezvoltarea securității nucleare.

Cultura unei organizații definește succesul acesteia. Există comportamente care aduc valoare și există comportamente care generează riscuri – de aceea, succesul sau eșecul va rezulta din cultura organizației. O organizație de succes are personalul adecvat pentru a avea o cultură eficientă care să susțină viziunea și misiunea organizației.

VIZIUNEA SNN SA, implicit a CNE CERNAVODĂ este următoarea: **Construim un viitor durabil pentru generația de mâine.**

MISIUNEA SNN SA, implicit a CNE CERNAVODĂ este următoarea: **Generăm energie curată la standarde de excelență.**

Îndeplinirea misiunii și viziunii organizației se bazează pe următoarele VALORI:

- ✦ **Siguranță și sustenabilitate** (siguranța populației, a angajaților și a mediului): Siguranța echipei, a populației și a mediului, securitatea nucleară și sustenabilitatea pe termen lung sunt și rămân în continuare prioritatea noastră.

- ✚ **Grija față de angajați** (dezvoltarea resurselor umane): Fiecare membru al echipei SNN este valoros, iar fiecare poziție este o parte importantă a succesului organizației. Fiecare dintre noi trebuie să fim mândri de contribuția personală și în același timp, responsabili de dezvoltarea profesională continuă și de pregătirea pentru viitor a echipei din care facem parte și a membrilor noi.
- ✚ **Excelența profesională** (performanța operațională): În tot ceea ce facem urmărim atingerea și menținerea în mod sustenabil a celor mai înalte ținte de performanță.
- ✚ **Empatie și responsabilitate** (responsabilitate socială): De fiecare dintre noi și de munca noastră depind colegi, familii, comunități, parteneri, furnizori, clienți, economia românească în ansamblul ei.
- ✚ **Dezvoltare durabilă** (performanța financiară și investițională): Tot ceea ce facem astăzi are impact în viitor și ne dorim ca acel impact să fie pozitiv.

Securitatea nucleară, a populației, a mediului și a personalului constituie prioritatea principală a organizației. Toate legile și reglementările sunt respectate, iar activitățile în centrală se desfășoară în mod controlat și responsabil. Deciziile se iau în timp util, rapid și în mod conservativ, după înțelegerea tuturor riscurilor și potențialului impact al acestor decizii. Cultura pentru securitate nucleară, ca element fundamental al culturii organizației CNE Cernavodă, se dezvoltă și îmbunătățește continuu.

## 4.2 IDENTIFICAREA PĂRȚILOR INTERESATE ȘI DETERMINAREA NEVOILOR ȘI AȘTEPTĂRILOR LOR RELEVANTE

CNE Cernavodă are identificate, prin documentele Sistemului de Management, toate părțile interesate atât interne cât și externe. Aspectele detaliate privind îndeplinirea așteptărilor părților interesate se regăsesc în procedurile procesului de control al interfețelor externe descris în procedura RD-01364-Q008.

Cele mai importante părți interesate, în legătură cu CNE Cernavodă sunt:

1. **Guvern, Parlament, Ministere, Autorități centrale, Autorități locale, Autorități de reglementare.** Se așteaptă ca CNE Cernavodă să respecte cerințele legale (adică obligații de conformare din autorizații, protocoale, avize etc. sau cerințe punctuale ale autorităților) și să opereze centrala nucleară fără depășirea condițiilor impuse de autorizații sau de protocoalele semnate. De asemenea, se așteaptă ca CNE Cernavodă să livreze cantitatea de energie prognozată a fi livrată, în vederea contribuției la asigurarea securității energetice a României;
2. **Partenerii de afaceri (clienți de energie, transportatori de energie, consumatori).** Se așteaptă ca CNE Cernavodă să producă energie electrică și termică cu respectarea tuturor cerințelor legale în domeniul protecției mediului și cu implementarea voluntară în sistemul propriu de lucru a celor mai noi standarde în domeniul mediului și al sănătății și securității în muncă, dându-le încredere că CNE Cernavodă este un partener de afaceri serios. Devin obligații de conformare toate înțelegerile semnate cu aceștia în ceea ce privește protecția mediului (ex. convenții de mediu);
3. **ONG, Public, Comunitatea locală, Organizații Externe (WANO, INPO etc.).** Se așteaptă ca organizația să își desfășoare activitatea cu grijă față de mediu și față de populație și să le fie aduse la cunoștință informații relevante cu privire la activitatea pe care o desfășoară CNE Cernavodă, cu

respectarea tuturor cerințelor legale din domeniul protecției mediului. Așteptările mai sus menționate sunt, pentru CNE Cernavodă, obligații de conformare față de aceste entități;

**4. Angajați CNE, contractanții.** Se așteaptă ca munca lor să fie recunoscută și răsplătită conform așteptărilor pe care le au și au nevoie de un mediu de lucru sănătos și sigur. Devin obligații de conformare toate înțelegerile semnate cu toți contractanții de servicii sau produse, în ceea ce privește protecția mediului (ex. convenții de mediu).

### **4.3 IDENTIFICAREA CERINȚELOR LEGALE APLICABILE ÎN MATERIE DE MEDIU**

Cerințele legale aplicabile în materie de mediu sunt: cerințele din autorizațiile/acordurile/avizele de mediu și actele normative aplicabile în materie de mediu.

Anual se elaborează un document de tip IR în care sunt analizate cerințele legale de mediu, aplicabilitatea acestora în cadrul activităților CNE Cernavodă și modul de conformare în perioada analizată. Astfel, la începutul anului 2023 a fost elaborat IR-08233-033 - „Stadiul alinierii documentelor CNE Cernavodă la cerințele legislației de mediu aplicabile la data de 01 aprilie 2023”.

### **4.4 IDENTIFICAREA ASPECTELOR DE MEDIU DIRECTE ȘI INDIRECTE ȘI DETERMINAREA ASPECTELOR SEMNIFICATIVE**

Aspectele de mediu directe sunt cele asupra cărora CNE Cernavodă deține un control direct și sunt asociate zonei sau activităților din zona respectivă.

Aspectele de mediu indirecte care apar ca rezultat al interacțiunii CNE Cernavodă cu terțe părți (contractanți de produse și servicii) sunt identificate particularizat în Convențiile de Mediu – parte integrantă din contractele de prestări servicii și achiziții produse.

#### **4.4.1 ASPECTE DE MEDIU DIRECTE**

Aspectele de mediu directe s-au identificat prin completarea formularelor de analiză de mediu pentru toate zonele de mediu identificate.

Pentru fiecare zonă s-au completat informații referitoare la:

- Diagrama de flux, intrări și ieșiri, emisii, deșeuri, riscuri;
- Fișa de colectare date pentru: apă, sol și depozitare, aer și zgomot, deșeuri specifice, utilități (energie), identificarea riscurilor;
- Flux de materiale și utilizare de resurse (intrări);
- Ieșiri intenționate și neintenționate;



- Lista aspectelor de mediu identificate și evaluarea acestora în baza criteriilor din grila FLIPO (flux materiale și deșeuri, legislație de mediu, nivel impact de mediu, practici de protecția mediului, opinia angajaților);
- Lista aspectelor de mediu identificate cu impact semnificativ (care include atât măsurile necesare cât și cele existente);
- Obiective, programe și indicatori de performanță de mediu pentru anul următor analizei.

Aspectele de mediu se regăsesc în fiecare fișă de analiză de mediu. În urma aplicării punctajelor din grila FLIPO au fost stabilite aspectele semnificative de mediu pentru activitățile din zonele identificate la CNE Cernavodă. În urma analizelor de mediu realizate pentru zonele identificate la CNE Cernavodă, s-au stabilit următoarele aspecte semnificative de mediu:

## LISTA ASPECTELOR SEMNIFICATIVE DE MEDIU LA CNE CERNAVODA

nr. crt.	Aspect de mediu semnificativ	Impact de mediu	Obiective 2022	Indicatori de performanță 2022 / Tinte 2022	Realizări 2022	Măsuri necesare pentru asigurarea obiectivelor
1.	Emisii gazoase radioactive (tritiu, C-14, gaze nobile, particule radioactive și iod radioactiv).	Contribuie la doza de radiații pentru populație – poate crea probleme de sănătate persoanelor din public și afecta flora și fauna		Emisii radioactive în mediu U1 (microSv/an): ≤ 4,5	U1: 3,745 microSv U2: 4,098 microSv U1&U2: 7,855 microSv	Filtrarea aerului înainte de evacuare. Reducerea scurgerilor din sisteme.
2.	Emisii lichide radioactive	Contribuie la doza de radiații pentru populație Impact negativ asupra vieții acvatice Contaminare radioactivă a solului sau a apei în caz de evacuare necontrolată	Optimizarea emisiilor la nivele cât mai mici rezonabil de atins	Emisii radioactive în mediu U2 (microSv/an): ≤ 4,5	Indicatori indepliniti ce au atins tinta de excelență.	Decontaminarea prin filtrare a lichidelor radioactive înainte de deversare. Reducerea scurgerilor din sisteme.

## LISTA ASPECTELOR SEMNIFICATIVE DE MEDIU LA CNE CERNAVODA

nr. crt.	Aspect de mediu semnificativ	Impact de mediu	Obiective 2022	Indicatori de performanță 2022 / ținte 2022	Realizări 2022	Măsuri necesare pentru asigurarea obiectivelor
3.	Generare deșeuri solide, lichide radioactive de joasă și medie activitate	Contaminare radioactivă a solului, aerului sau apei în caz de evenimente anormale	Reducerea volumului deșeurilor radioactive generate	Volumul deșeurilor radioactive U1/an (30 m <sup>3</sup> ) Volum de deșeuri radioactive U2/an (48 m <sup>3</sup> ) Volumul deșeurilor radioactive U1 + U2 / an (78 m <sup>3</sup> ) Cantitatea de deșeuri radioactive eliberate de sub regimul de autorizare CNCAN în anul 2022 > 6 m <sup>3</sup>	U1: 29,59 m <sup>3</sup> U2: 21,32 m <sup>3</sup> U1 + U2: 50,91 m <sup>3</sup>  Cantitatea de deșeuri radioactive în anul 2022: 6,16 m <sup>3</sup>  Indicatori îndepliniți ce au atins ținta de excelență.	-Caracterizarea deșeurilor, -Eliberarea de sub regimul de autorizare CNCAN, -Solidificarea deșeurilor lichide, -Incinerarea la un operator autorizat etc.
4.	Emisii de substanțe chimice (poluanți) în apele de suprafață	Impact negativ asupra faunei și vegetației	Menținerea concentrațiilor de substanțe chimice să fie sub limitele autorizate	Încadrarea impurificatorilor în limitele AGA / 100 % Analize control efluenți neradioactivi efectuate / 100 % Întocmire la termen adrese/ rapoarte AGA / 100%	Încadrarea impurificatorilor în limitele AGA (%) – 100% Analize control efluenți neradioactivi efectuate de către terți (%) – 100% Întocmire la termen adrese/ rapoarte AGA (%) -100%	Monitorizarea efluentului lichid neradioactiv în scopul asigurării respectării cerințelor din Autorizația de Gospodărire a Apeilor și Autorizația de Mediu

## 4.4.2 ASPECTE DE MEDIU INDIRECTE

Aspectele de mediu indirecte apar ca rezultat al interacțiunii CNE Cernavodă cu terțe părți (contractanți de produse și servicii). Aspectele de mediu indirecte sunt identificate în Convențiile de mediu încheiate cu firmele contractante care prestează servicii sau achiziționează produse ce pot avea impact asupra mediului. Această cerință este inclusă în procedura de proces RD-01364-Q010 - „Procesul de management de mediu la CNE Cernavodă”.

Modelul cadru de Convenție de mediu este atașat fiecărei documentații de achiziție în scopul acceptării condițiilor generale aplicabile de către ofertanți și se regăsește în procedura SI-01365-P082 „Analiza de mediu, identificarea aspectelor de mediu și stabilirea aspectelor semnificative de mediu la CNE Cernavodă”. Există un model cadru de convenție de mediu atât pentru limba română cât și pentru limba engleză.

La semnarea contractului cu ofertantul declarat câștigător, Convenția de mediu se personalizează și completează cu informații în legătură cu activitățile contractate, impactul potențial asupra mediului, măsurile și documentele și/sau legislația aplicabilă pentru eliminarea sau minimizarea impactului de mediu, riscurile și oportunitățile identificate pentru activitățile din contract. Implementarea măsurilor de reducere a impacturilor de mediu este atent urmărită de către derulatorul tehnic de contract, agentul de procurare și Grupul de Protecția Mediului.

LISTA ASPECTELOR DE MEDIU INDIRECTE

nr. crt.	Identificare aspect de mediu	Sursa	Măsuri necesare pentru diminuarea impactului de mediu	Observații
1.	<p><b>GENERARE DEȘEURI</b></p>	<p>Lucrări executate de firme contractoare în - Zona Radiologică 1, Zona Radiologică 2 sau 3, - Amplasament CNE Cernavodă</p> <p>- Obiective exterioare CNE Cernavodă (Campus, SEIRU etc.)</p> <p>Sunt identificate deșeuri generate în situație normală de funcționare, cât și în situație anormală de funcționare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deșeurile radioactive se gestionează conform programului „Gospodărirea deșeurilor radioactive la CNE Cernavodă”.</li> <li>Deșeurile neradioactive se vor colecta selectiv conform programului – „Administrare deșeuri industriale neradioactive în cadrul CNE Cernavodă”</li> <li>În situația în care, Prestatorul va prelua deșeurile rezultate din activitatea prestată, aceasta se va realiza numai cu respectarea legislației în vigoare</li> </ul>	<p>Reglementat prin Autorizația de Funcționare emisă de CNCAN și Autorizația de Mediu emisă prin HG 84/2019</p>
2.	<p><b>GENERARE EFLUENȚI GAZOȘI NERADIOACTIVI</b></p> <p>noxe auto, praf, substanțe organice volatile – COV</p>	<p>Lucrări executate de firme contractoare în afara Zonei Radiologice - Amplasament CNE Cernavodă, Obiective exterioare CNE Cernavodă (Campus, SEIRU etc.)</p>	<p>Se vor lua măsuri compensatorii pentru reducerea prafului (de exemplu: stropire cu apa)</p> <p>Instalarea unor bariere de protecție împotriva prafului.</p> <p>Acoperirea cu prelate a echipamentelor din zonă.</p> <p>Utilajele folosite sa nu fie defecte și să aibă reviziile tehnice la zi.</p>	<p>Reglementat prin Autorizația de Mediu emisă prin HG 84/2019</p>

3.	<b>GENERARE EFLUENȚI GAZOȘI RADIOACTIVI</b>	Lucrări executate de firme contractoare în Zona Radiologica 1, 2, sau 3	Prevenirea și detectarea scurgerilor din sisteme Măsuri compensatorii de monitorizare	Reglementat prin Autorizația de Funcționare emisă de CNCAN
4.	<b>GENERARE EFLUENȚI LICHIZI NERADIOACTIVI</b>	Lucrări executate de firme contractoare cu posibilitatea deversării (evacuării de efluenți sau scăpări accidentale) în canalizarea pluvială, canalizarea menajeră, canalul de evacuare apă caldă către Dunăre (via Seimeni)	Se vor respecta măsurile stabilite în procedurile centralei. Se vor respecta condiționările din Autorizația de Gospodărire a Apelor pentru CNE Cernavodă și din alte avize și acorduri deținute de CNE Cernavodă pentru efectuarea lucrărilor. Notificarea autorităților în cazul scurgerilor accidentale în efluent se va realiza conform procedurilor.	Reglementat prin Autorizația de Gospodărire Ape și implementat conform Protocol cu ABADL
5.	<b>GENERARE EFLUENȚI LICHIZI RADIOACTIVI</b>	Lucrări executate de firme contractoare în Zonele Radiologice la sisteme/echipamente ce vehiculează fluide radioactive	Prevenirea, detectarea și recuperarea scurgerilor din sisteme	Reglementat prin Autorizația de Funcționare emisă de CNCAN
6.	<b>APECTARE SOL</b>	Lucrări executate de firme contractoare pe Amplasamentul CNE Cernavodă, obiective exterioare CNE Cernavodă (Campus, SEIRU etc.)	Curățarea zonei prin împrăștierea de material absorbant (în funcție de natura poluantului) și/sau decopertarea zonei.	Reglementat prin Autorizația de Mediu emisă prin HG 84/2019
7.	<b>ZGOMOTE / VIBRAȚII</b>	Lucrări executate de firme contractoare cu echipamente sau lucrările generatoare de zgomot/vibrații	Încadrarea nivelului de zgomot/vibrații în limitele legale	

<p><b>8.</b></p>	<p><b>UTILIZARE DE SUBSTANȚE ȘI PRODUSE CHIMICE</b></p>	<p>Lucrări executate de firme contractante în instalațiile tehnologice ale sucursalei CNE Cernavodă: conservare, vopsitorii, protecții rezervoare, degresări, condiționări chimice etc.</p>	<p>Se respecta procedura CNE Cernavodă referitoare la managementul produselor chimice.</p> <p>Se monitorizează introducerea substanțelor și compușilor chimici numai cu respectarea cerințelor specifice pentru domeniul nuclear și respectarea legislației comunitare și internaționale (REACH și CLP).</p> <p>Raportarea inventarelor se efectuează în SIM conform cerințelor autorității locale de protecția mediului.</p>	<p>Reglementat prin Autorizația de Mediu emisă prin HG 84/2019</p>
------------------	---	---	---	--

## 4.5 STABILIREA RISCURILOR ȘI OPORTUNITĂȚILOR

La nivelul societății se stabilesc strategii pe termen mediu și lung având în vedere, în principal menținerea siguranței nucleare, creșterea continuă etc. Astfel la nivel de SNN sunt stabilite obiective anuale generale, și subsecvent obiective ale subunităților SNN, aliniate la obiectivele generale ale SNN-SA.

Obiectivele anuale ale CNE Cernavodă sunt transpuse la nivelul departamentelor în obiective specifice departamentale. Odată cu stabilirea obiectivelor specifice departamentale, este necesară și identificarea riscurilor asociate, adică acele evenimente posibile din viitor care pot condiționa îndeplinirea obiectivelor.

CNE Cernavodă asigură stabilirea unui sistem de conducere preventiv care impune atât învățarea din evenimentele întâmplare la CNE Cernavodă, cât și din industria nucleară. Acest lucru permite identificarea riscurilor asociate cu desfășurarea activităților specifice de operare a celor două unități (incluzând activitățile suport specifice de ex. financiar, resurse umane etc.), analiza lor din punct de vedere al posibilității eliminării sau diminuării consecințelor, a cauzelor care pot duce la manifestarea lor, precum și a măsurilor necesare pentru controlul acestora.

Identificarea riscurilor la nivel de CNE Cernavodă se realizează conform procedurii SI-01365-A035 – „Managementul riscurilor la CNE Cernavodă”. Analiza periodică a riscurilor urmărește aspecte legate de afectarea obiectivelor, distribuția pe zone de risc, apariția de riscuri noi, modificări în expunere, eficacitate măsuri de control, stadiu acțiuni, evenimente relevante. Aceste aspecte sunt prezentate în ședințele trimestriale ale comitetului de risc al CNE Cernavodă.

Pentru fiecare risc identificat se completează o fișă de risc, de către responsabilul de risc din fiecare compartiment. Toate riscurile identificate sunt centralizate într-un registru de risc, de către responsabilul cu managementul riscului la CNE Cernavodă.

Riscurile de operare sunt identificate conform cerințelor PSP-P008-003. Astfel, orice activitate ce urmează să se desfășoare presupune analiza de risc de mediu și stabilirea măsurilor ce se impun pentru diminuarea/eliminarea impactului.

La CNE Cernavodă activitățile sunt descrise în proceduri și există un sistem de control și monitorizare dezvoltat și implementat conform cerințelor legale aplicabile domeniului nuclear proiectate și pentru diminuarea efectelor evenimentelor posibile.

Riscurile care pot genera situații de urgență sunt identificate în Planul de urgență pe amplasament, aprobat de CNCAN. În vederea îndeplinirii funcțiilor specifice de răspuns la urgență și implementarea acțiunilor planificate sunt elaborate proceduri de urgență, programe, baze de date și fișe de lucru utilizate în situații de urgență. Procedurile de urgență fac parte din Manualul de Operare OM 03420 „Proceduri de urgență” și furnizează instrucțiuni și îndrumări clare pentru personalul centralei în acțiunile care trebuie întreprinse într-o situație de urgență.



## 5. PROTECȚIA FACTORILOR DE MEDIU

### 5.1 APA

#### 5.1.1 APA DE RĂCIRE

Fără fluviul Dunărea și Canalul Dunăre-Marea Neagră centrala nucleareoelectrică Cernavodă nu ar fi existat. Apa de Dunăre alimentează continuu circuitele de răcire ale centralei.

Sursa de apă rece pentru circuitele de apă tehnologică de răcire ale CNE Cernavodă este fluviul Dunărea - bieful I al Canalului Dunăre – Marea Neagră, prin canalul de derivație.



Apa captată printr-o priză cu nivel liber amplasată pe canalul de derivație al Canalului Dunăre-Marea Neagră – bief I, ajunge în bazinul de distribuție CNE, de unde, după curățare mecanică în Casa Sitelor U1 și U2 și pompare prin Casa Pompelor U1 și U2 asigură răcirea condensatorului turbinei din Unitatea 1, respectiv Unitatea 2, precum și a unor schimbătoare de căldură din cele două unități nucleare.

**IMPORTANT:** Apa preluată din Dunăre nu intră niciodată în contact cu circuitul primar (partea nucleară a centralei).

Volumele și debitele de apă autorizate pentru funcționarea celor 2 unități în regim permanent 365 zile/an și 24 ore/zi, conform Autorizației de Gospodărire Ape sunt:

- ✚ Debit zilnic maxim =  $9.331.200 \text{ m}^3/\text{zi}$  ( $108.000 \text{ l/s}$ );
- ✚ Volum anual maxim =  $3.405.888 \text{ m}^3$

Deoarece fluviul Dunărea poate asigura debitele necesare pentru răcire, s-a prevăzut funcționarea în circuit deschis a sistemelor de apă tehnologică de răcire. Ca urmare debitul prelevat este egal cu debitul evacuat, pierderile de apă pe circuit fiind neglijabile. Apa este returnată în Dunăre prin canalul de apă caldă (gura de deversare Seimeni), în condiții normale de funcționare (98% din apa de Dunăre se reîntoarce în fluviu). La nivelele ale Dunării mari efectul prelevării apei pentru Cernavodă nu se resimte. Consumul de apă rece pentru circuitele de apă tehnologică este strict contorizat.

În perioada de iarnă o fracție din debitul de apă caldă (25%÷70%) se evacuează în bazinul de distribuție CNE, pentru împiedicarea formării zaiului, cu înștiințarea Administrației Naționale “Apele Române”/Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral fără a se influența termic apa din Canalul de derivație și respectiv bieful I al Canalului Dunăre - Marea Neagră.

Conform cu Autorizația de Gospodărire a Apei (AGA), temperatura apei la ieșirea din centrală trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- 🚧 în bieful II al Canalului Dunăre – Marea Neagră, va fi de maxim 10°C peste temperatura apei biefului I al CDMN, astfel încât temperatura apei în acest bief, în aval de punctul de descărcare al canalului, să nu depășească 25°C.
- 🚧 în Dunăre , va fi de maxim 10°C peste temperatura apei fluviului Dunărea, dar nu mai mare de 35°C, după parcurgerea zonei de amestec.

CNE Cernavodă deține propria Stație de Tratare Chimică a apei (STA) care produce apă demineralizată necesară în procesul tehnologic de producere energie electrică și termică. Tot în STA sunt neutralizate apele tehnologice ce se reîntorc în emisar.

Analiza pentru anul 2022 este prezentată mai jos:

- 🚧 Temperatura influentului și efluentului lichid neradioactiv este monitorizată zilnic conform Protocolului încheiat între ABADL și CNE Cernavodă și analizată în vederea respectării cerințelor autorizației de gospodărire a apelor, în vigoare. Zilnic, se urmărește efectuarea rutinei de măsurare a temperaturii apei de răcire influent/ efluent și datele înregistrate în anexa 6 – „Buletin zilnic al temperaturilor și nivelelor înregistrate în sistemul de alimentare cu apă/ evacuare ape de răcire la CNE Cernavodă” de către reprezentanții CNE - ABADL, conform 0-1-2-03700-OM-001/ ENV-4 și Protocol nr. 16312/ 2020, pentru demonstrarea respectării cerințelor din AGA și încadrarea în gradientul termic autorizat.
- 🚧 În perioada de recirculare s-a urmărit zilnic de către Responsabilul AGA, încadrarea gradientului ( $\Delta t$ ) de temperatura pentru apa de răcire la CNE prin monitorizarea zilnică a temperaturilor CCW (1/2-67120-TE503/TE-504) din bazinul de distribuție. Nu s-a depășit gradientul de temperatură în perioada cu recirculare.
- 🚧 În lunile iulie și august, pentru perioade scurte de timp, temperatura efluentului măsurată la deversorul Canalului betonat - Valea Seimeni a depășit valoarea de 35°C. În aceste zile s-a monitorizat temperatura în zona de amestec în aval, conform prevederilor din Protocolul nr. 16312/ 2020 confirmându-se încadrarea în gradientul de temperatură autorizat (<10 °C) și faptul că nu s-a depășit 35°C după parcurgerea zonei de amestec. De menționat că, respectând Protocolul nr. 16312/ 17.09.2020 încheiat între CNE și ABADL, dacă temperatura depășește 35°C la evacuare în Canalul Seimeni, se monitorizează temperatura în aval, în secțiunile de control suplimentare din zona de amestec.

- ✚ Toți indicatorii de calitate pentru efluent s-au încadrat în limitele autorizate în secțiunile de control. Nu s-au depășit cantitățile de impurificatori chimici din abonamente, conform cerințelor din AGA.
- ✚ Calitatea apei din rezervoarele de neutralizare ape uzate din Stația de Tratare Chimica a Apei (STA) a fost analizată înainte de evacuare, în vederea încadrării în limitele de evacuare admise, conform procedurilor de lucru specifice. Controlul pH-ului apelor neutralizate evacuate din STA este realizat de sistemul de automatizare SCADA. Încadrarea parametrilor de calitate în specificație pentru apa uzată evacuată din STA este asigurată înainte de evacuare. Analizările de linie (pH-metre) alarmează și opresc evacuarea apelor uzate la ieșirea din domeniul autorizat. Aceste analizoare/ echipamente sunt întreținute/ verificate și calibrate conform procedurilor centralei. Nu s-au depășit limitele admise la evacuarea apelor neutralizate din STA.

### 5.1.2 APA POTABILĂ

Alimentarea cu apă potabilă pe amplasamentul CNE Cernavodă, se face din:

- ✚ subteran, sursă proprie, prin intermediul forajelor de mare adâncime. Din puțurile de mare adâncime (FJ1 și FJ2), din zona CNE, apa este extrasă cu pompe submersibile și transportată la Stația de Tratare Apă Potabilă (STAP) de pe amplasament.
- ✚ din sistemul zonal de alimentare cu apă potabilă al orașului Cernavodă (operator S.C. RAJA S.A. Constanța).

CNE Cernavodă deține Autorizația sanitară de funcționare, nr. 42/20.02.2012, emisă de către Direcția de Sănătate Publică Constanța, pentru FJ1, FJ2 și Stațiile de Tratare și Clorinare. Autorizația se vizează anual. Pentru anul 2022, cerințele din autorizație au fost respectate.

### 5.1.3 APE UZATE CONTAMINATE RADIOACTIV

Sistemul de colectare a apelor uzate contaminate radioactiv este destinat pentru colectarea tuturor deșeurilor radioactive apoase rezultate din operarea sistemelor de proces ale centralei și din operațiunile de întreținere, revizie și decontaminări, urmată de evacuarea în canalul de evacuare a apei de răcire de la condensatori, cu asigurarea respectării limitelor reglementate pentru concentrațiile de material radioactiv la evacuarea în emisar. Evacuarea se face intermitent în apa de răcire de la condensatori.

Pentru a asigura controlul și înregistrarea adecvată a evacuărilor radioactive deversarea efluenților lichizi radioactivi se face astfel:

- ✚ Înainte de a deversa conținutul unui tanc în canalul apei de răcire a condensatorului conținutul tancului este recirculat pentru a asigura o bună omogenizare și o probă reprezentativă care va fi măsurată la laborator pentru determinarea conținutului de radioactivitate gamma și tritiu.
- ✚ În funcție de rezultate, dispecerul șef de tură autorizează deversarea sau apele sunt decontaminate.
- ✚ În timpul deversării, Monitorul de Efluenți Lichizi (MEL) monitorizează activitatea gama globală care este descărcată și oprește descărcarea în cazul apariției unei activități mari neașteptate.

Anual, sunt măsurate în Laboratorul de Dozimetrie al centralei aproximativ 1400 probe de apă evacuată din centrală.

Săptămânal rezultatele monitorizării radioactivității sunt centralizate și comparate cu limitele administrative ale CNE Cernavodă și cu obiectivele de mediu asumate.

În toți anii de exploatare comercială ai Unității 1 și Unității 2, evacuările de efluenți lichizi radioactivi au fost mai mici decât Limita Derivată de Evacuare aprobată de către autorități și sub cele stabilite în obiectivele de mediu ale CNE Cernavodă prin implementarea Sistemului de Management de Mediu.

Pentru anul 2022, indicatorii „Emisii radioactive în mediu la U1”, „Emisii radioactive în mediu la U2” și „Emisii radioactive în mediu la U1 și U2” s-au situat în zona strategică.






## 5.2 AER

Din activitățile desfășurate la CNE Cernavodă rezultă emisii de efluenți gazoși radioactivi și neradioactivi.

### 5.2.1 POLUANȚI RADIOACTIVI

Producerea energiei electrice prin tehnologie nucleară generează produși radioactivi gazoși. Pentru reținerea acestora, se utilizează cele mai bune tehnologii disponibile.

Cei mai importanți radionuclizi analizați la CNE Cernavodă sunt următorii:

-  **Tritiu:** Izotop al hidrogenului care emite particule beta de energie foarte joasă. Nucleul său este constituit dintr-un proton și doi neutroni.
-  **Carbon-14:** radiocarbon sau carbon radioactiv este un izotop radioactiv de carbon cu nucleu atomic ce conține 6 protoni și 8 neutroni. Emite particule beta de energie joasă.
-  **Gaze Nobile:** Produși de fisiune sau activare, care au structura chimică a Gazelor Nobile. Sunt în principal izotopi de Xenon, Argon, Kripton.
-  **Aerosoli:** particule radioactive solide sau lichide de dimensiuni foarte mici (între 0,01 și 100 micrometri), aflate în suspensie într-un gaz.
-  **Iod:** Izotopi radioactivi ai iodului sunt produși de fisiune. Principalul izotop prezent în emisii este Iod-131.

Cantități mici sunt eliberate totuși în atmosferă. Acestea conțin în principal tritium, carbon-14, gaze nobile și foarte rar iod și particule radioactive. Condițiile de evacuare în atmosferă sunt reglementate cu rigurozitate și monitorizate. Acest control garantează un impact redus asupra mediului precum și siguranța stării de sănătate a populației. La calculul limitelor de emisie în atmosferă se ține cont de lanțul alimentar și de posibile fenomene de concentrare în unele specii.

**Limite Derivate de Emisie sunt cantități maxime permise legal sau autorizate pentru radionuclizii care sunt eliberați în aer astfel încât să nu fie afectată nici sănătatea populației și nici mediul înconjurător.**

Principalii poluanți care se găsesc în aerul evacuat din Clădirea Reactorului și din Clădirea Serviciilor și anume tritium, particule solide, iod și gaze nobile, sunt preluați de sistemele de ventilare ale centralei fiind tratați corespunzător prin intermediul sistemelor de recuperare vapori D<sub>2</sub>O și al sistemelor de ventilare și filtrare a aerului. Sursele potențiale de unde pot proveni emisii gazoase radioactive sunt: clădirea reactorului, bazinele de stocare a combustibilului uzat, centrul de decontaminare, gospodăria de apă grea.

Prin procesul de filtrare a aerului se asigură limitarea evacuărilor în mediu, în limitele aprobate de autoritatea de reglementare în domeniul nuclear CNCAN.

Aerul contaminat sau potențial contaminat este colectat de sistemele de ventilație și este evacuat printr-un coș de evacuare comun după filtrare și monitorizare. Supravegherea evacuărilor gazoase radioactive este realizată prin monitorizarea continuă a aerului evacuat prin coșul centralei cu ajutorul Monitorului de Efluenți Gazoși. Pentru evacuarea aerului potențial radioactiv au fost stabilite Limite Derivate de Evacuare pentru fiecare radionuclid. Aceste limite au fost aprobate de către autoritatea de reglementare în domeniu, CNCAN.

Analiza pentru anul 2022 este prezentată în cele ce urmează:

- 🚧 Au fost respectate cerințele din Legea nr. 111/1996 și din autorizațiile de funcționare emise de CNCAN,
- 🚧 Nu au fost înregistrate depășiri ale constrângerilor de doza pentru populație; valorile înregistrate au valori semnificativ mai mici comparativ cu constrângerile de doza impuse de CNCAN,
- 🚧 Nivelul emisiilor gazoase de tritium și C-14 este verificat zilnic, sunt identificate cu promptitudine tendințele și se stabilesc măsuri de reducere a nivelului emisiilor,
- 🚧 Toate probele de efluenți au fost analizate în conformitate cu cerințele programului de monitorizare efluenți radioactivi,
- 🚧 Pentru anul 2022 indicatorii „Emisii radioactive în mediu la U1”, „Emisii radioactive în mediu la U2” și „Emisii radioactive în mediu la U1 și U2” s-au situat în zona strategică.

## 5.2.2 POLUANȚI NERADIOACTIVI

Producerea de energie electrică prin tehnologii nucleare produce cantități mici de CO<sub>2</sub>.

Poluanții neradioactivi sunt reprezentați de:

- 🚧 Emisiile de CO<sub>2</sub> provenite de la testarea generatoarelor Diesel de rezervă și de avarie și de la testarea cazanelor Centralei Termice de Pornire,
- 🚧 Noxele auto de la mijloacele de transport persoane, mărfuri etc.
- 🚧 Noxele auto de la utilajele utilizate pe amplasament pentru diverse lucrări (macarale, excavatoare, camioane etc.)

Centrala termică de pornire este pusă în funcțiune doar la pornirea de la rece a obiectivului nuclear și poate asigura în caz de necesitate încălzirea spațiilor administrative, atunci când ambele unități nucleare sunt oprite.

Grupurile Diesel de Rezervă și de Avarie funcționează pentru testările periodice care au diverse frecvențe, funcție de importanța echipamentului.

CNE Cernavodă deține Autorizația de emisii gaze cu efect de sera nr. 38/2021. Toate condițiile din autorizații au fost îndeplinite.

### 5.2.3 SISTEME PENTRU PROTECȚIA CALITĂȚII AERULUI

**Sistem de ventilație, filtrare, evacuare și dispersie a efluenților gazoși radioactivi** - colectează emisiile radioactive gazoase din zone potențiale de unde acestea pot proveni, asigură filtrarea și evacuarea odată cu aerul de ventilație prin coșul de ventilație, în condiții care să asigure dispersia și transportul atmosferic.

**Sistemul de izolare al anvelopei** - acest sistem are rolul de a opri evacuarea efluenților gazoși radioactivi din Clădirea Reactor în cazul în care se depășesc valori prestabilite prin proiect și autorizate de CNCAN ale radioactivității aflate în anvelopă. Oprirea evacuării efluenților gazoși radioactivi se face prin acționarea automată a vanelor de izolare a anvelopei, în urma semnalelor primite de la logica de izolare.

**Sistemul de depresurizare filtrată** – este prescurtat EFCVS și asigura trecerea vaporilor proveniți din interiorul anvelopei printr-un vas de epurare/filtrare unde sunt reținuți aerosolii și izotopii iodului. **Sistemul va funcționa doar în cazul producerii unui accident nuclear sever.**

### 5.3 ZGOMOT

Multe sisteme ale centralei (atât din U1 cât și din U2) au pompe sau ventilatoare care sunt surse de zgomot și vibrații locale.

Toate echipamentele care constituie surse de zgomot și vibrații sunt prevăzute cu amortizoare și atenuatoare de zgomot. Ele sunt amplasate în clădiri care reduc foarte mult nivelul de zgomot și de vibrații în afară, neavând astfel impact semnificativ asupra mediului. Zgomotul produs de abur poate să apară la descărcarea aburului în atmosferă prin vanele de abur care se descarcă în situații anormale (situație în care acesta este diminuat de atenuatoarele de zgomot cu care sunt prevăzute acestea), sau prin supapele de siguranță de abur viu (care se deschid numai în caz de avarie).

Pentru protecția personalului au fost avertizate în mod conservativ toate zonele în care este prezent zgomotul cu valori mai mari decât limita legală admisă. Valorile măsurate atât ale nivelului de zgomot cât și pentru vibrații sunt afișate în pagina de Intranet a CNE Cernavodă. La intrarea în aceste zone au fost amplasate dozatoare de antifoane interne care au factorul de reducere a zgomotului cuprins între 25% - 32%. Pentru prevenirea expunerilor necontrolate și formarea unei atitudini preventive, în tematica de instruire sunt introduse materiale informative referitoare la riscurile asociate expunerii la zgomot și consecințele acestora.

### 5.4 SOL / SUBSOL

Surse posibile de poluare a solului și subsolului:

- ✚ Contaminarea solului cu scurgeri provenite de la combustibili, uleiuri și materiale chimice datorită:
  - Spălării, curățării și umplerii diverselor echipamente;
  - Tratării apei;
  - Transportul incluzând accidentele de trafic;
  - Manipulării și stocării neadecvate.

- ✚ Contaminarea solului cu scurgeri datorită gospodăririi deșeurilor,
- ✚ Contaminarea apei subterane cu aceleași surse descrise pentru sol și subsol.

### **5.4.1 MĂSURILE, DOTĂRILE ȘI AMENAJĂRILE PENTRU PROTECȚIA SOLULUI ȘI A SUBSOLULUI**

Prin construcția unităților nucleare sunt prevăzute sisteme de control precum și de prevenire și/sau limitare a riscului contaminării solului și subsolului.

Pentru operarea CNE sunt stabilite proceduri care tratează responsabilitățile personalului centralei privind localizarea, anunțarea și acțiunile de eliminare a consecințelor unei scurgeri accidentale.

Uleiurile sunt livrate în butoaie originale ale producătorilor și se stochează pe paleți prevăzuți cu sistem de colectare scurgeri. În instalație, zonele cu posibilitate de scurgere de ulei sunt prevăzute cu sistem de colectare a scurgerilor în recipiente metalice așezate în cuve speciale de colectare. Pentru verificarea și înlocuirea containerelor pline sunt emise rutine pentru personalul de execuție. Produsele stocate în containere metalice sunt depozitate în clădiri special amenajate. Transvazările de ulei se fac în sisteme speciale de manipulare a containerelor care au cuve închise de reținere a scurgerilor.

Pregătirea personalului pentru răspuns în caz de scurgeri accidentale se efectuează în conformitate cu procesul de pregătire și planificare în caz de urgență. Accesul la echipamentul pentru controlul scurgerilor este facilitat prin amplasarea dulapurilor de urgențe chimice în toate zonele identificate cu risc potențial de incident chimic.

Instruirea personalului pentru manipularea deșeurilor se face conform procedurilor emise pentru gestionarea deșeurilor și procedurilor de securitatea muncii. Zonele de parcare sunt amenajate și semnalizate corespunzător și dimensionate pentru necesitățile U1 și U2.

Îndepărtarea deșeurilor menajere în afara amplasamentului se efectuează prin contracte de prestări servicii cu firme de salubritate autorizate. Deșeurile menajere sunt colectate în locuri special amenajate în incinta bufetelor și a spațiilor pentru servirea mesei.

Pentru toate tipurile de deșeuri produse la CNE Cernavodă există proceduri ce descriu modul de gestionare al acestora de la faza de producere, depozitare, manipulare, transport etc. până la predarea acestora către firme autorizate, în domeniu.

### **5.5. GESTIONAREA SUBSTANȚELOR ȘI AMESTECURILOR PERICULOASE**

CNE Cernavodă este utilizator din aval, iar substanțele și amestecurile periculoase achiziționate în vederea utilizării în procesele tehnologice sau pentru analizele de laborator sunt păstrate în ambalajele originale, depozitarea acestora se face în funcție de compatibilități, în depozite unde accesul este controlat.

Administrarea și gestionarea produselor chimice utilizate la CNE Cernavodă are la bază:

- ✚ legislația în vigoare care reglementează regimul substanțelor și amestecurilor periculoase și legile specifice pe categorii de produse chimice,

- ✚ autorizațiile și avizele în vigoare eliberate de autoritățile de reglementare și control în domeniul protecției mediului, gospodăririi apelor, substanțelor și amestecurilor chimice,
- ✚ specificațiile și caracteristicile tehnice și de performanță, specificate prin proiect pentru fluidele de proces utilizate în sistemele nucleare și clasice ale centralei, respectiv recomandările transmise de fabricanții echipamentelor din centrală.

Produsele chimice achiziționate direct sau prin contracte de prestări servicii și utilizate în activități în cadrul CNE Cernavodă sunt clasificate, ambalate și etichetate conform cerințelor legale. Pictogramele de pericol, cuvintele de avertizare, frazele de pericol (H) și frazele de precauție (P) se regăsesc pe recipientele în care sunt livrate substanțele și amestecurile periculoase utilizate în activitățile din CNE Cernavodă.

Toate produsele chimice utilizate în cadrul activităților din CNE Cernavodă, prin achiziție directă sau prin contracte de prestări servicii sunt evaluate / avizate și incluse în Lista Chimicalelor Aprobate (aplicație din Intranet “Substanțe Chimice”). În cadrul activităților din CNE se utilizează doar produse ce se regăsesc în această aplicație.

La orice pachet de lucrare sau plan de lucru, în care se utilizează substanțe sau amestecuri se atașează și Fisa cu date de securitate a produselor respective. De asemenea, pentru activitățile unde se utilizează anumite substanțe sau amestecuri periculoase în cantități mari se realizează o pregătire inițială a personalului ce va efectua activitatea (IPEL) și li se prezintă pericolele și măsurile compensatorii ce trebuie luate în caz de deversare.

## 5.6. DEȘEURI

Din activitățile desfășurate la CNE Cernavodă rezultă următoarele categorii de deșeuri:

- ✚ Deșeuri radioactive;
- ✚ Deșeuri neradioactive.

### 5.6.1 DEȘEURI RADIOACTIVE

Deșeurile radioactive rezultă din activitățile zilnice de întreținere, reparații, opriri programate sau neprogramate ale centralei și sunt tratate complet separat de cele neradioactive.

Ca tipuri, deșeurile radioactive rezultate în urma acestor activități sunt:

- ✚ solide (plastic, celuloză, sticlă, lemn, filtre de purificare, filtre de la sistemele de ventilație etc.),
- ✚ lichide organice (ulei, solvent, lichid scintilator),
- ✚ amestecuri solide-lichide,
- ✚ lichide apoase.

Obiectivele esențiale ale programului de gospodărire deșeurilor radioactive sunt:

- ✚ identificarea și controlul tuturor deșeurilor radioactive produse;
- ✚ menținerea generării deșeurilor radioactive, la nivelul minim practic posibil.



Colectarea și sortarea lor este efectuată de personal calificat, după reguli și criterii specificate prin proceduri. Activitatea de sortare se aplică tuturor tipurilor de deșeuri radioactive.

Pentru fiecare tip de deșeuri radioactive (solide, lichide organice și amestecuri solide-lichide) se verifică:

- ✚ sursa de proveniență (clădirea serviciilor, clădirea reactorului),
- ✚ felul materialului (plastic, celuloză, metal, lemn, ulei, solvenți etc.),
- ✚ conținutul de radionuclizi (viață scurtă, medie sau lungă),
- ✚ debitul de doză la contact (slab active, mediu active)

După sortare, deșeurile radioactive sunt stocate în containere speciale de inox, fie pentru solide, fie pentru lichide organice.

Deșeurile radioactive sunt depozitate în Depozitul Intermediar de Deșeuri Radioactive (DIDR), în containere speciale de oțel inox, sigilate și etichetate corespunzător. DIDR are și structuri de depozitare destinate depozitarii intermediare a filtrelor și a pieselor contaminate de dimensiuni agabaritice.



Butoaie cu deșeuri radioactive în DIDR

Deșeurile radioactive lichide organice sunt solidificate pentru eliminarea potențialelor pericole de inflamabilitate. Unele deșeuri solide sunt compactate cu o presă hidraulică pentru reducerea volumului.

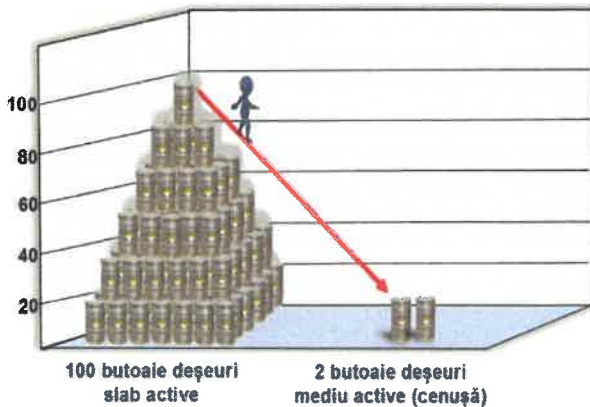
Minimizarea generării deșeurilor radioactive trebuie să fie asigurată, atât ca volum, cât și ca activitate, prin:

- ✚ practici adecvate de operare și întreținere;
- ✚ selecționarea cu atenție a materialelor utilizate pentru diverse activități și controlul materialelor (de ex. evitarea introducerii în zona radiologică a materialelor care nu sunt necesare);
- ✚ proceduri adecvate de caracterizare din punct de vedere fizic, chimic și radiologic a deșeurilor;
- ✚ controlul producerii deșeurilor secundare;
- ✚ decontaminarea echipamentelor și suprafețelor;
- ✚ reutilizarea și reciclarea materialelor.

Eliberarea de sub regimul de autorizare CNCAN se realizează pe baza procesului de caracterizare, deșeurile fiind ulterior încadrate în categoria deșeurilor neradioactive.

Metodele de reducerea a volumului prin incinerare și topire sunt aplicate după o perioadă de depozitare intermediară și sunt realizate la operatori autorizați, în funcție de tehnologiile de condiționare și de criteriile de acceptare a deșeurilor radioactive în depozitul final.

**Prin aceasta metodă de tratare se realizează o reducere a volumului deșeurilor radioactive de peste 97%.**



Expedierea deșeurilor solide incinerabile și a metalelor către operatorii autorizați Belgoprocess – Belgia și Studsvik – Suedia și returnarea/recepționarea deșeurilor secundare ( cenușă, zgură) rezultate din incinerare și topire se efectuează cu respectarea prevederilor Directivei Europene nr. 2006/117 /Euratom privind supravegherea și controlul transferurilor de deșeuri radioactive și combustibil uzat.

Din anul 2020, până în prezent CNE Cernavodă a trimis la incinerare/topire un volum de circa 569 m<sup>3</sup> deșeuri și a primit înapoi un volum de 11 m<sup>3</sup> cenușă.

Deșeurile radioactive sunt depozitate intermediar în structurile special amenajate la CNE Cernavoda pentru o perioadă suficientă de timp, până la care se realizează depozitarea definitivă, în condiții de securitate nucleară atât pentru personalul operator și populație cât și pentru mediul înconjurător. Depozitarea definitivă se va asigura de către Agenția Nucleară și pentru Deșeuri Radioactive (ANDR) și aceasta se va face în depozite definitive, amplasate și construite în acord cu practica internațională, în funcție de activitatea deșeurilor radioactive, tehnologiile de condiționare și de criteriile de acceptare a deșeurilor radioactive în depozitul final și care sunt planificate în conformitate cu **Strategia națională pe termen mediu și lung privind gestionarea în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive, aprobată prin HG 102/2022.**

## 5.6.2 COMBUSTIBILUL NUCLEAR ARS

În afară de deșeuri radioactive, la CNE Cernavodă se produce și combustibil nuclear uzat. Acesta se gestionează conform legislației specifice naționale privind gestionarea în condiții de securitate a combustibilului nuclear uzat.

După ce este scos din reactor, combustibilul nuclear uzat se depozitează pentru o perioadă de 6 ani în bazinul de combustibil uzat al fiecărei unități nucleare, în apa demineralizată produsă de STA. După trecerea celor 6 ani, combustibilul nuclear uzat este uscat, încapsulat în coșuri de oțel inoxidabil și transferat la Depozitul Intermediar de Combustibil Ars (DICA) alcătuit până în prezent din 14 module funcționale din beton, fiecare modul având un număr de 20 cilindri metalici în care se încarcă coșurile cu combustibil nuclear uzat. Pentru construirea modulelor de depozitare intermediară a combustibilului nuclear uzat s-a ales tehnologia MACSTOR care întrunește cele mai bune soluții de stocare uscată utilizate la centrale

CANDU 6 similare. Durata de viață a modulelor MACSTOR ale DICA este de minim 50 de ani, iar capacitatea de depozitare în DICA trebuie să fie suficientă pentru a asigura depozitarea intermediară a combustibilului nuclear uzat până la momentul când se realizează depozitarea definitivă. Depozitarea definitivă se va asigura de către ANDR și aceasta se va face într-un depozit geologic de mare adâncime, care se va amplasa și construi în acord cu practica internațională și care este planificat în conformitate cu *Strategia Națională*, aprobată prin HG 102/2022. Principiul de bază s-ar putea rezuma astfel: „Stocarea combustibilului ars pentru o perioadă de minimum 50 de ani, în condiții de securitate nucleară atât pentru personalul operator și populație cât și pentru mediul înconjurător”, prin:

- ✚ asigurarea de bariere de confinare a combustibilului față de mediul ambiant (în afara tecii combustibilului);
- ✚ îndepărtarea căldurii reziduale a combustibilului stocat, prin convecție naturală a aerului;
- ✚ asigurarea zonei de stocare față de fenomene exterioare (naturale și induse de om);
- ✚ asigurarea unei protecții biologice corespunzătoare.



Modul tip MACSTOR, DICA

Până în prezent programele de monitorizare a radioactivității nu au detectat emisii de efluenți gazoși și lichizi radioactivi asociate funcționării depozitului. La peretelile modulelor nivelul de radioactivitate gama al aerului este la nivelul fondului natural.

### 5.6.3 DEȘEURI NERADIOACTIVE

„Colectarea selectivă”, „colectarea separată” sau „segregarea deșeurilor” sunt noțiuni destul de des întâlnite în CNE Cernavodă și chiar în mass-media. A colecta separat deșeurile presupune:

- ✚ a citi eticheta containerului înainte de a arunca înăuntru un anumit tip de deșeu: plastic, hârtie, sticlă, deșeurii metalice etc.;
- ✚ a nu amesteca deșeurii de mai multe feluri rezultate din diverse activități (ex: ulei cu apă, fier cu aluminiu etc.);
- ✚ strângerea deșeurilor, inclusiv sortarea și stocarea preliminară a deșeurilor, în vederea transportării la o instalație de tratare.

Prin colectarea separată deșeurile sunt mai ușor de clasificat și predate firmelor autorizate cu care CNE Cernavodă are încheiate contracte pentru valorificare și/ sau eliminare deșeurilor. Un alt avantaj al colectării separate a deșeurilor este posibilitatea valorificării deșeurilor reciclabile.

Cel mai mare beneficiu de mediu al reciclării este legat de conservarea energiei și a resurselor naturale, de prevenirea poluării prin utilizarea în procesul de fabricație a materialelor rezultate din reciclare și mai puțin a celor primare, brute.

Cerințele privind administrarea deșeurilor sunt stabilite prin acte normative generale (legea protecției mediului, legea privind colectarea selectivă în instituțiile publice, legea privind regimul deșeurilor, hotărârea de guvern privind clasificarea deșeurilor) sau specifice anumitor tipuri de deșeurilor (de ex. pentru deșeurile de echipamente electrice și electronice, pentru deșeurile valorificabile, pentru uleiurile uzate etc.).

O categorie aparte de deșeurile sunt deșeurile din construcții și demolări necontaminate cu produse periculoase. Aceste deșeurile nu sunt duse la groapa de gunoieră a orașului ci sunt utilizate pentru refacerea drumurilor sau consolidarea taluzurilor afectate de alunecările de teren.

De asemenea, produsele chimice sunt achiziționate în cantități necesare astfel încât să se evite formarea de stocuri care vor expira și apoi vor fi încadrate în categoria deșeurilor.

În CNE Cernavodă s-a introdus de asemenea obligativitatea colectării selective a deșeurilor asimilabile celor menajere: **hârtie, plastic, metal și sticlă**, cerință conform Legii 132/2010. În acest sens, încă din anul 2010 s-au achiziționat pubele pentru colectarea separată a deșeurilor de hârtie/carton, plastic, metal, sticlă. Acestea au fost amplasate în birouri, în sălile de ședințe, pe holuri.

Deșeurile neradioactive produse în centrală se colectează de către personalul de execuție la locul de producere în containere specializate pentru fiecare tip de deșeu. În acest sens, spațiile din centrală sunt prevăzute cu containere specifice pentru fiecare tip de deșeu pentru a permite colectarea selectivă a acestora.

Personalul centralei este instruit pentru a aplica principiul segregării (strângerii separate) la locul de producere a deșeurilor. În procedurile de lucru sunt prevăzute cerințe specifice privind colectarea deșeurilor apărute în timpul execuției și segregarea lor pe tip de deșeu cu containerizarea separată în funcție de tipul fiecăruia.





Transferul deșeurilor industriale neradioactive la unități autorizate de valorificare/ eliminare/ depozitare se efectuează numai pe bază de contract cu agenți economici autorizați, conform legii, pentru această operațiune și categoria respectivă de deșeu.

În cazul deșeurilor periculoase se solicită ca transportatorul să dețină un plan de intervenție în caz de accident pentru a limita impactul deșeurilor asupra mediului (efectele poluării accidentale), conform prevederilor legale.

CNE Cernavodă, în calitate de generator de deșuri rezultate din activitățile proprii, are obligația furnizării de informații și date cerute de autoritățile competente conform legislației privind protecția mediului și a celei specifice privind regimul deșeurilor.

La CNE Cernavodă se stabilesc măsuri pentru reducerea cantităților de deșuri. Un exemplu în acest sens este introducerea obligativității scanării documentelor și transmiterea lor electronică, prin email, astfel fiind reduse semnificativ cantitățile de hârtie utilizate. De asemenea, din anul 2020 s-a introdus semnătura electronică.

## 6. OBIECTIVE, ȚINTE ȘI INDICATORI DE PERFORMANȚĂ

Obiectivele CNE Cernavodă derivate din obiectivele generale ale SNN sunt definite conform procedurii SNN, CM-00-03 „Stabilirea și monitorizarea obiectivelor în cadrul SNN SA”.

La nivelul departamentelor / compartimentelor sunt stabilite obiective specifice derivate din obiectivele CNE Cernavodă definite conform procedurii SNN, CM-00-03 „Stabilirea și monitorizarea obiectivelor în cadrul SNN SA”, care includ și obiective de mediu.

Pentru realizarea obiectivelor stabilite, sunt elaborate și aprobate:

- ✚ Programe de îmbunătățiri – corelate cu obiectivele generale,
- ✚ Programe curente (de bază) – corelate cu activitățile curente ale departamentelor.

Activitatea de urmărire a îndeplinirii acestor obiective se realizează prin procesul de autoevaluare pe centrala (conform procedurii SI-01365-Q018) și se elaborează rapoarte periodice.

În tabelul următor sunt prezentate obiectivele și indicatorii CNE Cernavodă stabiliți conform Regulamentelor (CE) nr. 1221/2009, 1505/2017 și 2026/2018:

**DEFINIREA OBIECTIVELOR ȘI INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ DE MEDIU  
CONFORM REGULAMENTELOR 1221/2009, 1505/2017 ȘI 2026/2018**

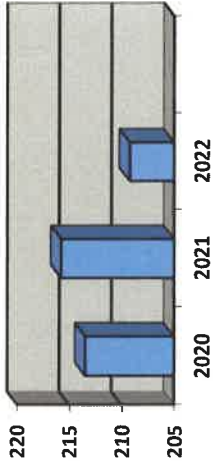
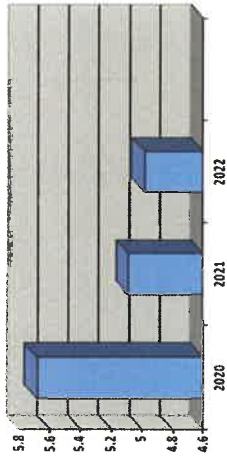
Domeniu esențial de mediu	Obiectiv de mediu	Denumire indicator	Frecvența de raportare	Definiție	Mod de calcul / unitatea de măsură
Eficiență energetică	Utilizarea eficientă a energiei	Consum propriu tehnologic	anual	Raportul dintre energia electrică produsă de cele două unități într-un an și energia livrată în SEN din aceeași perioadă de timp, exprimată în procente	Energia electrică produsă (brută) - energia livrată în SEN (netă) * 100 / Energia electrică produsă (brută) Unitatea de măsură este exprimată în procente (%)
Eficiența materialelor	Utilizarea eficientă a materialelor	Grad de ardere mediu al fasciculelor de combustibil descărcate din reactor	lunar/anual	Gradul de ardere mediu al fasciculelor de combustibil descărcate din reactor U1, respectiv U2.	Gradul de ardere reprezintă energia produsă de unitatea de masă de combustibil, în intervalul de timp în care acesta este iradiat în reactor. Unitatea de măsură este: MW/h/KgU
Apă	Consum durabil de apă	Utilizare apă de Dunăre	anual	Volumul de apă de răcire prelevată din Dunăre într-un an (mc) raportat la energia electrică livrată de CNE Cernavodă în SEN.	Apa prelevată din Dunăre / energia livrată în SEN, din aceeași perioadă de timp. Unitatea de măsură este exprimată în m <sup>3</sup> /MWh
Deșeuri	Minimizarea generării deșeurilor radioactive	Deșeuri radioactive	lunar/anual	Volumul deșeurilor radioactive produse într-un an raportat la producția netă de energie electrică livrată în SEN.	Volum deșeuri radioactive / energia livrată în SEN, din aceeași perioadă de timp. Unitatea de măsură este exprimată în cm <sup>3</sup> /MWh
Biodiversitate	Conservare biodiversitate	Ocuparea solului	anual	Indicatorul se calculează anual pe baza certificatului de proprietate asupra terenului deținut de SNN – CNE Cernavodă și informațiile referitoare la suprafețe nou construite.	Suprafața construită * 100 / suprafața totală a site-ului. Unitatea de măsură este exprimată în procente (%)
Emisii	Protecția calității aerului	Emisii de gaze cu efect de seră	anual	Emisii de CO <sub>2</sub> generate într-un an raportat la energia electrică livrată de CNE Cernavodă în SEN.	Emisii de CO <sub>2</sub> / energia livrată în SEN, din aceeași perioadă de timp. Unitatea de măsură este exprimată în g / MWh.

## OBIECTIVE ȘI INDICATORI DE PERFORMANȚĂ DE MEDIU



### CONFORM REGULAMENTELOR 1221/2009, 1505/2015 ȘI 2026/2018

Obiectiv de mediu	Indicator	Unitate de măsură	Unitatea	Valoare țintă 2023	2020	2021	2022	Grafic
Utilizarea eficientă a energiei	Consum propriu tehnologic	%	U1 + U2	10,85	7,92 %	8,04 %	8,02 %	
					168,221	170,2	166,0	
Utilizarea rațională a materialelor	Grad de ardere mediu al fasciculelor de combustibil descărcate din reactor	MWh/KgU	U2	≥174,2	180,236	178,5	183,5	
					168,221	170,2	166,0	



Obiectiv de mediu	Indicator	Unitate de măsură	Unitatea	Valoare țintă 2023	2020	2021	2022	Grafic								
Consum durabil de apă	Utilizare apă de Dunăre	m <sup>3</sup> /MWh	U1+U2	244,51	213,47	215,78	209,24	 <table border="1"> <caption>Data for Water Consumption Chart</caption> <thead> <tr> <th>An</th> <th>Valoare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>213,47</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>215,78</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>209,24</td> </tr> </tbody> </table>	An	Valoare	2020	213,47	2021	215,78	2022	209,24
An	Valoare															
2020	213,47															
2021	215,78															
2022	209,24															
Minimizarea generării deșeurilor radioactive	Deșuri radioactive	cm <sup>3</sup> /MWh	U1+U2	6,28	5,69	5,09	4,99	 <table border="1"> <caption>Data for Radioactive Waste Chart</caption> <thead> <tr> <th>An</th> <th>Valoare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>5,69</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>5,09</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>4,99</td> </tr> </tbody> </table>	An	Valoare	2020	5,69	2021	5,09	2022	4,99
An	Valoare															
2020	5,69															
2021	5,09															
2022	4,99															

Obiectiv de mediu	Indicator	Unitate de măsură	Unitatea	Valoare țintă 2023	2020	2021	2022	Grafic								
Conservare biodiversitate	Ocuparea solului	%	U1+U2	25,281	25,20	25,23	25,256	<table border="1"> <caption>Data for Land Use Percentage (U1+U2)</caption> <thead> <tr> <th>An</th> <th>Valoare (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>25,20</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>25,23</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>25,256</td> </tr> </tbody> </table>	An	Valoare (%)	2020	25,20	2021	25,23	2022	25,256
An	Valoare (%)															
2020	25,20															
2021	25,23															
2022	25,256															
Protecția calității aerului	Emisii de gaze cu efect de seră	g/MWh	U1+U2	347,02	85,54	108,03	93,44	<table border="1"> <caption>Data for Greenhouse Gas Emissions (U1+U2)</caption> <thead> <tr> <th>An</th> <th>Valoare (g/MWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>85,54</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>108,03</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>93,44</td> </tr> </tbody> </table>	An	Valoare (g/MWh)	2020	85,54	2021	108,03	2022	93,44
An	Valoare (g/MWh)															
2020	85,54															
2021	108,03															
2022	93,44															

Director CNE Cernavodă	<b>Valentin Ovidiu Nae</b>	Organism de verificare	S.C. SRAC - CERT
Semnătura:		Număr certificat de acreditare ca vericator EMAS	Certificat de acreditare nr. VM-001 / EMAS RO-V-0002
Data:	11.07.2023	Vericator de mediu	<b>Elena Pătru, Cristian Patticu</b>
Reprezentant SMI CNE Cernavodă	<b>Florența Irina Marin</b>	Semnătura:	
Semnătura:		Data validării:	14.07.2023
Data:	11.07.2023		

