



**Raport privind Impactul asupra Mediului pentru proiectul  
„Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și  
Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de  
tip MACSTOR 400”**

**CAPITOLUL 9. REZUMAT NETEHNIC**

***Titular de proiect:***

**Societatea Națională NUCLEARELECTRICA S.A. – SUCURSALA CNE CERNAVODĂ**

***Elaborator:***

**Asocierea SC CEPSTRA GRUP SRL - RATEN INSTITUTUL DE CERCETĂRI NUCLEARE PITEȘTI – SC UNITATEA DE SUPORT PENTRU INTEGRARE SRL**

**Subcontractanți SC OCON ECORISC SRL, CP MED LABORATORY SRL**

**SC CEPSTRA GRUP SRL – Lider de asociere**

**Dr. ing. Mihai ZAPLAIC – Director**

## 9. REZUMAT NETEHNIC

Acest rezumat este elaborat pentru a prezenta într-un limbaj fără caracter tehnic concluziile *Raportului privind Impactul asupra Mediului pentru proiectul „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”*.

Evaluarea impactului asupra mediului a fost efectuată pentru **etapa de realizare a proiectului** și pentru **etapa de funcționare a Unității UI re tehnologizată și a depozitului DICA extins cu module tip MACSTOR 400**.

*NOTA: Evaluarea impactului asupra mediului, aferentă dezafectării unității UI se va derula în viitor, în conformitate cu Legea 292/2018, anexa 1, punctul 2b) care prevede evaluarea impactului asupra mediului pentru „proiecte de dezafectare sau dezasamblare a centralelor nucleare”. Proiectul de dezafectare a Unității UI va fi aprobat de către autoritatea competentă de mediu prin emiterea Acordului de Mediu pentru dezafectare, în conformitate cu legislația aplicabilă. Astfel, procedura de evaluare a impactului asupra mediului va fi distinctă față de prezenta procedură de mediu.*

**Factorii de mediu**, conform Art. 7 din Legea 292/2018, și aspectele/elementele pentru care s-a realizat evaluarea impactului de mediu în cadrul *Raportului privind Impactul asupra Mediului pentru proiectul „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”*, sunt:

- populație și sănătate umană,
- biodiversitate;
- terenuri, sol-subsol, apă, aer, climă, substanțe chimice, deseuri;
- bunuri materiale, patrimoniu cultural și peisaj;
- interacțiunea dintre factorii de mai sus.

Evaluarea de mediu s-a realizat având în vedere următoarele:

- Necesitatea și importanța proiectului;
- Descrierea proiectului
- Dezvoltarea proiectului - Alternative studiate
- Descrierea stării inițiale a mediului – Scenariul de bază;
- Factori de mediu relevanți susceptibili de a fi afectați de proiect
- Impactul prognozat asupra mediului prin implementarea proiectului, inclusiv impactul cumulat cu al altor proiecte aprobate/dezvoltate pe amplasamentul CNE Cernavodă și în proximitate
- Măsurile propuse prin proiect în scopul menținerii stării actuale a mediului în zona CNE Cernavodă
- Propuneri pentru monitorizarea stării mediului pe durata de realizare a proiectului și pe durata de operare a obiectivelor.
- Evaluarea riscurilor relevante asociate proiectului în caz de accident/dezastre și măsuri avute în vedere pentru prevenirea/atenuarea efectelor negative semnificative asupra mediului.

Din punct de vedere al legislației aplicabile, modul de elaborare a *Raportului privind Impactul asupra Mediului* are la baza următoarele acte normative principale:

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
- Ordinul nr. 269/2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte
- Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, din 20.02.2020 prevăzut în anexa nr. 1
- Ghidul referitor la evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, care reprezintă adaptarea la cerințele legislației naționale a ghidului pentru implementarea art. 7 din Directiva EIA elaborat de JASPERS în 2013, este prevăzut în anexa nr. 2
- O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare
- Convenția privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001
- Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

#### ❖ Elemente generale ale proiectului

S.N. Nuclearelectrica S.A. - Sucursala CNE Cernavodă deține 2 unități nucleare electrice în funcțiune, **Unitatea 1 aflată în exploatare comercială din decembrie 1996** și Unitatea 2 din noiembrie 2007. 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. Tehnologia de producere a energiei nucleare la Centrala Nuclearelectrică Cernavodă are la bază conceptul de reactor nuclear de tip CANDU (CANadian Deuterium Uranium), care funcționează cu uraniu natural și utilizează apă grea (D<sub>2</sub>O) ca moderator și agent de răcire.<sup>1</sup>

Operarea celor două reactoare de la Cernavodă asigură în prezent aproximativ 20% din necesarul de energie al României. Totodată, cele două unități asigură agentul termic pentru mai mult de 75% din populația orașului Cernavodă.

În prezent, activitatea obiectivelor nucleare U1, U2 și DICA de pe platforma CNE Cernavodă este reglementată prin Autorizația de Mediu publicată prin „*Hotărârea nr. 84/2019 privind emiterea autorizației de mediu pentru Societatea Națională "NUCLEARELECTRICA" - S.A. - Sucursala "CNE Cernavodă - Unitatea nr. 1 și Unitatea nr. 2 ale Centralei Nuclearelectrice Cernavodă*” și prin autorizațiile de funcționare emise de CNCAN pentru desfășurarea de activități în domeniul nuclear pentru fiecare obiectiv nuclear.

Reactoarele CANDU au o durată de viață inițială de 30 de ani. În urma unui proces de re tehnologizare, această durată de viață poate fi extinsă – acest concept fiind cunoscut sub numele “Long – Time – Operation” - LTO.

Conform *Ghidului de securitate nucleară privind pregătirea re tehnologizării instalațiilor nucleare, din 12.12.2018*, art. 4 alin. (2): *prin re tehnologizarea unei instalații nucleare se înțelege reparația capitală, modernizarea și îmbunătățirea prin înlocuirea și/sau modificarea unor*

---

<sup>1</sup> Retehnologizarea Unității 1 a Centralei Nucleare de la Cernavodă, Etapa 2 – Studiu fezabilitate, versiunea v1, 2022

*echipamente sau sisteme ale instalației, în scopul extinderii semnificative a duratei de exploatare a acesteia, în conformitate cu analizele de securitate nucleară și evaluările de inginerie; retnologizarea este o oprire planificată de lungă durată a instalației nucleare și creează oportunitatea îmbunătățirii securității nucleare la nivelul cerut de reglementările și standardele moderne, inclusiv prin utilizarea celor mai noi soluții tehnice și cunoștințe din domeniul proiectării și exploatării instalațiilor nucleare; retnologizarea nu presupune schimbarea în ansamblu a tehnologiei instalației nucleare și nici caracteristicile-parametrii de funcționare și energia produsă.*

Prin procesul de retnologizare, puterea nominală a unității U1 nu se modifică.

#### ❖ **Necesitatea și importanța proiectului**

Prin proiectul de retnologizare SN Nuclearelectrica S.A. are în vedere *prelungirea duratei de viață a Unității 1 astfel încât să asigure funcționarea sigură pe termen lung a centralei cu un al doilea ciclu de operare. Acesta este obiectivul principal al proiectului. Investiția este în concordanță cu nevoile de energie electrică ale României, având în vedere că se estimează că cererea de energie electrică va crește pe termen mediu și lung, fiind necesare investiții semnificative pentru a reduce decalajul dintre producție și cerere. Energia nucleară se poate dovedi o soluție eficientă din punct de vedere al costurilor pe termen lung, capabilă să acopere necesarul de energie electrică în continuă creștere, decarbonizând în același timp sectorul energetic. Energia nucleară este considerată o sursă de „energie neutră” din punct de vedere climatic.*

Proiectul de retnologizare a Unității U1 de la CNE Cernavodă este de importanță națională și este considerat proiect de investiție prioritară ca intervenție de către statul român, fiind cuprins în:

- *Strategia energetică a României 2025-2035, cu perspectiva anului 2050.*
- *Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) Aprilie 2020 – aprobat prin HG nr. 1076/2021.*
- *Strategia națională pe termen mediu și lung privind gestionarea în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive – aprobată prin HG nr. 102/2022.*
- *Ghidul de securitate nucleară privind pregătirea retnologizării instalațiilor nucleare - GSN 07, aprobat prin Ordinul președintelui CNCAN nr. 341/09.01.2019.*

În cadrul Strategiei Energetice Naționale, producerea de energie nucleară este una dintre direcțiile prioritare pentru securitatea energetică a României și pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) în sectorul de producere a energiei. Astfel, *retnologizarea unor unități nucleare existente și construcția a noi unități nucleare de mari dimensiuni – sunt considerate investiții prioritare, care conduc la atingerea obiectivelor fundamentale ale strategiei.*

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) Aprilie 2020 include proiectul de retnologizare menționând: *„Extinderea duratei de exploatare a Unităților 1 și 2 de la CNE Cernavodă reprezintă o soluție eficientă, în condițiile în care prelungirea cu încă un ciclu de viață se face la costuri situate în jurul a circa 40% din valoarea unui obiectiv nou de aceeași capacitate, prin care se poate asigura furnizarea de energie electrică fără emisii de gaze cu efect de seră, cu impact minim asupra mediului, la costuri competitive, contribuind astfel în mod durabil la decarbonarea sectorului energetic și atingerea țintelor României de energie și mediu pentru anul 2030, în linie cu obiectivele asumate la nivel european și chiar global (Acordul de la Paris).”*

## ❖ Descrierea proiectului

Proiectul: „**Retehnologizarea Unității 1 A CNE Cernavodă și extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400**” cuprinde două subproiecte:

- **Subproiectul Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă (RT-U1)** – care va consta în înlocuirea componentelor ansamblului reactor, în reabilitarea și modernizarea sistemelor din partea nucleară și din partea clasică a unității și realizarea infrastructurii necesare implementării subproiectului;
- **Subproiectul Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400 (DICA-MACSTOR 400)** – care va consta în mărirea capacității actuale a depozitului prin construirea și introducerea în folosință a unor module cu capacitate dublă de depozitare față de cele utilizate în prezent, pentru a asigura depozitarea intermediară a combustibilului nuclear uzat și răcit care va rezulta din operarea unităților nucleare electrice U1 și U2 de la CNE Cernavodă și în al doilea ciclu de operare al acestora. Astfel, subproiectul DICA-MACSTOR 400 se constituie ca suport pentru funcționarea Unității 1 retnologizată.

### • Etapele pentru implementarea proiectului

#### **Subproiectul RT-U1**

- *pregătirea infrastructurii necesare*, amenajarea spațiului corespunzător în Clădirea Reactorului U5 (noul DIDR-U5) pentru depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive, amenajarea facilităților (structuri usoare) pentru depozitarea temporară a deșeurilor valorificabile/reciclabile, amenajarea spațiilor pentru stocarea temporară a materialelor, echipamentelor utilizate în activitățile de retnologizare, separarea accesului și asigurarea protecției fizice pentru Unitatea 2, amenajări speciale pentru asigurarea protecției fizice pe durata proiectului de retnologizare.
- *oprirea Unității U1 și descărcarea combustibilului nuclear*, pregătirea clădirii reactorului și a ansamblului reactorului, activități de izolare, decontaminare, drenare, uscare, *retubarea reactorului*, gestionarea și depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive, *probe tehnologice și punere în funcțiune, închiderea proiectului* – recepție și dezafectarea sau conservarea facilităților temporare folosite la retnologizare.

#### **Subproiectul DICA-MACSTOR 400**

- *extinderea amplasamentului DICA* de la o suprafață de circa 24000 m<sup>2</sup> la aprox. 40000 m<sup>2</sup> (suprafața cuprinsă între limitele gardului exterior al obiectivului),
- *pregătirea terenului, construcția de module MACSTOR 400* având o capacitate dublă de depozitare față de modulele MACSTOR 200, cu execuție etapizată, modul cu modul, eșalonat astfel încât să se asigure necesarul de spațiu de depozitare intermediară pentru combustibilul ars provenit de la unitățile nucleare electrice U1 retnologizată și U2, aflate în exploatare,
- *efectuarea altor lucrări planificate*, identificate în procesul de definire a scopului proiectului (de ex. relocare stâlpi de tensiune de pe amplasamentul DICA).

- **Activități pentru realizarea proiectului**

- Subproiectul RT-U1**

Toate spațiile necesare desfășurării activităților pregătitoare și de suport ale re tehnologizării vor fi situate în interiorul amplasamentului aferent patrimoniului SNN-SA Sucursala CNE Cernavodă.

Activitățile specifice, propriu-zise de re tehnologizare se vor efectua în interiorul clădirilor existente, aferente Unității 1 și în spațiile suport ce vor fi construite și amenajate special.

- **Amenajarea spațiilor și infrastructurii suport pentru re tehnologizare, în afara unității U1**

Pregătirea pentru re tehnologizarea Unității 1 implică următoarele amenajări principale pe amplasamentul CNE Cernavodă:

- a) realizarea de clădiri noi și construcții temporare:**

- Clădiri care nu vor conține material radioactiv: (Centrul de comandă al activităților de retubare, Clădire pentru pregătirea specifică a personalului implicat în activitatea de retubare a reactorului U1, Clădire componente reactor, cameră curată, Clădire pentru bateriile EPS, panouri de control, automatizare, semnalizare și cabluri, etc.).
      - Clădiri care vor fi amplasate în zona controlată: (Clădirea Componente Active - pentru recepția și pregătirea uneltelor necesare la retubare, Clădire auxiliară U5 - pentru descărcarea containerelor de transport al deșeurilor radioactive și pentru încărcarea containerelor de depozitare, Spațiu pentru depozitarea temporară a unor echipamente scoase din zona radiologică și care au contaminare fixată, Extindere a spațiilor de vestiare la Unitatea 1).

- b) amenajări ale unor structuri existente:**

- Amenajarea spațiului din interiorul Clădirii Reactor Unitatea 5 (**noul DIDR-U5**) în vederea depozitării intermediare a deșeurilor slab și mediu radioactive rezultate de la re tehnologizarea Unității 1 și din operarea pe termen lung a unităților nucleare electrice.
      - Relocare estacadă de conducte apă/abur termoficare și cabluri electrice, în lungime de aproximativ 120 m.

DIDR-U5 se va amenaja în interiorul anvelopei fostei structuri a reactorului Unității 5, situată pe amplasamentul CNE Cernavodă, realizată din punct de vedere constructiv în proporție de 60% și a carei destinație inițială s-a schimbat în acest scop. Construcția alcătuită din elemente de beton armat masiv, cu grosimi de peste 1 m, va fi destinată depozitării intermediare a containerelor cu deșeurii radioactive (corelat cu tipurile de deșeurii ce urmează a fi depozitate - activate, contaminate). Clădirea va fi prevăzută cu sisteme de ventilație, condiționare și monitorizare, specifice depozitării deșeurilor solide slab și mediu radioactive (T1, T2 și T3).

DIDR-U5 va fi conectat cu o nouă clădire prevăzută pentru transferul deșeurilor radioactive din containerele de transport în containerele de depozitare intermediară.

- c) amenajare căi de acces utilizate temporar (pentru acces echipamente/utilaje/materiale) și permanente (pentru transport deșeurii radioactive), parcări, alte lucrări asociate:**

Drumurile existente în incinta CNE Cernavodă vor fi folosite, pe perioada derulării lucrărilor de re tehnologizare a U1, la transferul echipamentelor grele și agabaritice pe traseul dintre zona Unității 1 și zona depozitelor și atelierelor amplasate pe platformele din dreptul unităților U3-U5. Aceste drumuri vor fi folosite pe perioada lucrărilor de re tehnologizare a U1 pentru transferul

deșeurilor slab și mediu active rezultate din activitatea de retnologizare pe traseul dinspre Unitatea 1 către viitorul depozit intermediar de deșuri radioactive care va fi situat în clădirea reactorului Unității 5: DIDR-U5.

Transferul intern al combustibilului nuclear uzat – din bazinul de combustibil uzat de la Unitatea U1 oprită pentru retnologizare și respectiv de la unitatea U2 în operare – către DICA, respectiv transferul deșeurilor radioactive slab și mediu active rezultate de la retnologizarea U1 la noul DIDR-U5 se vor realiza pe trasee diferite. În acest fel, transferul deșeurilor radioactive de la retnologizarea U1 nu va interfera cu activitatea U2.

***d) amenajare platformă betonată pentru organizarea de șantier și pentru depozitarea de containere.***

➤ ***Retehnologizarea propriu-zisă a Unității 1 implică derularea următoarelor activități:***

• ***Oprirea unității și descărcarea combustibilului nuclear***

După oprirea controlată a reactorului U1 pentru retnologizare, combustibilul nuclear va fi descărcat din reactor în bazinul de combustibil uzat (BCU).

După descărcarea combustibilului nuclear uzat vor fi efectuate următoarele activități:

• ***Pregătirea clădirii reactorului și a ansamblului reactorului, izolare, drenare, uscare.***

- *Drenarea și stocarea apei grele.* În timpul retnologizării, întreaga cantitate de apă grea descărcată din sistemele reactorului – cca. 202.5 m<sup>3</sup> din sistemul primar de transport al caldurii și cca. 264 m<sup>3</sup> din moderator – va fi stocată în rezervoare de stocare special amenajate pentru acest scop, pe amplasamentul CNE Cernavodă.
- *După drenarea apei grele se vor decontamina și usca sistemele din partea nucleară la care urmează să se efectueze lucrări.*
- *Condiționarea/conservarea sistemelor pe perioada opririi.* Aceasta activitate se desfășoară atât în partea nucleară cât și în partea secundară. Conservarea sistemelor se va efectua după recomandările cuprinse în programul: “Elaborarea programului de conservare a sistemelor/componentelor U1 pe perioada retnologizării și asistentă tehnică în implementarea acestuia la CNE Cernavodă”, având la bază programe aplicate în cadrul unităților CANDU retnologizate anterior în centrale nucleare electrice “CANDU” din Canada și Argentina.

Programul de conservare are drept scop menținerea integrității și performanței sistemelor și componentelor unității nucleare electrice, pe întreaga perioadă de retnologizare, și va completa programele existente de menținere a fiabilității SSCE.

Procesul de conservare este complex și urmărește reducerea coroziunii generale, a coroziunii localizate ca urmare a diferenței de potențial între suprafețe, a celei indusă microbiologic și prin bioanclasare, ori apărută ca urmare a stresului mecanic. Conservarea sistemelor implică verificări – inspecții și monitorizare – atât a sistemelor aflate în conservare cât și a echipamentelor suport utilizate la instalarea și menținerea conservării.

- **RT-U1 – retubarea reactorului Unității 1**

Această activitate presupune mai multe etape<sup>2</sup>:

- *Demontare fideri.* După îndepărtarea fiderilor sunt inspectați colectorii de intrare și colectorii de ieșire. Fiderii și celelalte componente dezafectate rezultate sunt colectate în containere pentru deșeuri radioactive și sunt transferate în spațiile special amenajate pentru depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive slab și mediu active, în interiorul Clădirii Reactorului Unității 5 a CNE Cernavodă.
- *Demontare canale de combustibil, tuburi calandria și pregătirea acestora în vederea depozitarii ca deșeuri radioactive.*
- *Instalare canale de combustibil (ansamblu tub de presiune-tub calandria) și fideri noi.*
- *Montare a noilor fideri, tuburi calandria, tuburi de presiune împreună cu ansamblurile conexe.*

- **Activități privind gestionarea deșeurilor radioactive**

Este de menționat faptul că toate dotările aferente exploatarei Unității U1 - sistemele de colectare, tratare și evacuare a efluenților lichizi și gazoși, în funcțiune – vor deservi și activitățile din perioada de retnologizare a Unității 1.

Deșeurile radioactive rezultate din activitățile de demontare a tuburilor de presiune și calandria și a ansamblurilor conexe ale acestora, după reducerea volumului și containerizarea acestora în containere tip Small Waste Container/Large Waste Container (SWC/LWC) – după caz, ulterior urmând a fi introduse în containere autorizate, care vor fi transferate pentru depozitare intermediară în noul DIDR-U5.

*În cadrul procesului de retnologizare a Unității 1, transferul și depozitarea intermediară a deșeurilor radioactive generate reprezintă o activitate de importanță majoră.*

*Transferul deșeurilor radioactive provenite din zona activă în timpul retnologizării la CNE Cernavodă în depozitul intermediar de deșeuri radioactive (noul DIDR-U5) se realizează în conformitate cu soluția tehnică de retubare propusă de Candu Energy Inc. Astfel, CNE Cernavodă va construi și va asigura facilitățile de depozitare intermediară a deșeurilor mediu active, în consecință, proiectarea și furnizarea containerelor de depozitare trebuie să asigure:*

- compatibilitatea cu noua facilitate;
- ecranare conformă cu reglementările de securitate radiologică;
- satisfacerea criteriilor de acceptare ale CNE Cernavodă.

Pentru transportul și transferul în structurile de depozitare intermediară, sunt necesare containere speciale care asigura ecranarea și transportul în condiții de securitate radiologică în zona controlată de la CNE Cernavodă.

---

<sup>2</sup> Memoriu de prezentare - Proiectul Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400, Noiembrie 2021



### ○ **Traseul Fitingurilor Terminale**

Fitingurile terminale îndepărtate de la canalele de combustibil sunt transportate în interiorul zonei controlate (pe drum uzinal) către Hala pentru descărcare containere cu deșeuri radioactive și depozitare containere cu deșeuri (denumita în continuare Hala) aferentă DIDR-U5.

Activitatea de transfer se realizează într-o încălțare ecranată și ventilată. După umplerea unui container K-Box acesta se închide etanș și este apoi transportat în zona de depozitare intermediară amplasată în Clădirea Reactor U5 – DIDR-U5.

### ○ **Traseul tuburilor de presiune, tuburilor calandria și insertiilor tuburilor calandria**

Tuburile de presiune, tuburile calandria și insertiile tuburilor calandria sunt scoase cu ajutorul sculelor de retubare. În vederea reducerii volumului, tuburile de presiune și tuburile calandria sunt mărunțite direct după scoaterea acestora din zona activă, folosind un sistem special de mărunțire, sistem prevăzut cu filtre HEPA pentru reținerea particulelor mici radioactive. Această activitate se efectuează în Clădirea Reactorului Unității 1. După această etapă, insertiile tuburilor calandria, respectiv bucățile mărunțite ale tuburilor calandria și ale tuburilor de presiune, sunt introduse în containere neecranate (SWC) și apoi încărcate într-un container de transport ecranat (SWTF). Aceste containere ecranate pline sunt transportate către Hala pe drum uzinal. Transportul acestor containere ecranate de la U1 la Hala se face prin spatele U1-U5. În timpul acestui transport, accesul personalului pe acest traseu este restricționat.

După ce containerul de transport ecranat a ajuns în Hala, încep activitățile de transfer a containerelor neecranate care conțin tuburile de presiune și tuburile calandria mărunțite, precum și insertiile tuburilor calandria, din containerul de transport ecranat în containerul de depozitare intermediară ecranat, K-Box.

Activitatea de transfer se realizează într-o încălțare ecranată și ventilată (ventilație care este prevăzută cu filtre HEPA și care este conectată la sistemul de ventilație activă din Clădirea în care se vor depozita deșeurile radioactive (Clădirea Reactor U5). După umplerea unui container K-Box acesta se închide etanș, și este apoi transportat în zona de depozitare intermediară amplasată în DIDR-U5.

### ● **Efectuarea altor lucrări planificate, identificate în procesul de definiere a proiectului**

În paralel cu lucrările de retubare ale reactorului, în perioada de oprire de lungă durată vor fi efectuate și alte lucrări planificate de modernizare a CNE Cernavodă.

Principalele lucrări de modernizare (în afara retubării reactorului) constau în:

- lucrări de retnologizare ale calculatoarelor de proces;
- retnologizarea micro computerelor sistemelor de oprire rapidă a reactorului;
- inspecții cu curenți turbionari la fasciculele tubulare ale schimbătoarelor de căldură;
- înlocuirea vanelor manuale din sistemul moderator;
- înlocuirea pompelor de pe sistemul de apă de serviciu și a vanelor aferente;
- înlocuirea vanelor aferente pompelor de pe sistemul de extracție condensat;
- înlocuirea schimbătoarelor de căldură ale Sistemului Intermediar de Apă de Răcire;
- inspecții interne ale rezervoarelor;
- inspecție pompe moderator;
- inspecții radiografice ale burdufurilor aferente sistemului de injecție cu otravă lichidă în vederea determinării gradului de îmbătrânire și înlocuirea lor dacă este cazul;
- revizia turbinei și rebobinarea generatorului electric;

- înlocuirea generatoarelor diesel de urgență și generatoarelor diesel de rezervă (SDG);
- revizia capitală a vanelor motorizate ale sistemului de răcire la avarie a zonei active;
- înlocuirea tuburilor condensatorului principal, etc.

Echipamentele neradioactive care vor fi înlocuite vor fi stocate în depozitele centralei, urmând ca o comisie tehnică să realizeze o evaluare privind posibilitatea de reutilizare sau valorificare.

• **Activități necesare în vederea repunerii în funcțiune a Unității 1**

După finalizarea tuturor activităților de retnologizare se vor iniția activitățile necesare în vederea repunerii în funcțiune a Unității 1. În acest sens, se vor demara următoarele activități:

- refacerea configurației sistemelor, umplerea lor, după caz, și efectuarea testelor;
- încărcarea combustibilului;
- efectuarea tuturor testelor tehnologice și de punere în funcțiune a unității;
- închiderea/finalizarea proiectului de retnologizare (opririi planificate) – recepția lucrărilor și dezafectarea sau conservarea facilităților temporare folosite la retnologizare.

**Subproiectul DICA-MACSTOR 400**

Creșterea capacității depozitului intermediar de combustibil nuclear uzat se va realiza atât prin extinderea suprafeței depozitului existent – și implicit a numărului de module – cât și prin construirea de module MACSTOR-400 cu capacitate de stocare combustibil ars dublă față de cele utilizate în prezent.

Extinderea depozitului se va face pe un teren care prezintă condiții bune de fundare („rocă bună de fundare” conform Studiului Geotec2000), teren unde se află și actualul DICA-MACSTOR 200 autorizat de CNCAN și Ministerul Mediului.

➤ **Activități implicate în extinderea amplasamentului DICA**

Suprafața amplasamentului DICA se va extinde cu circa 16000 m<sup>2</sup> spre noul DIDR-U5, respectiv de la 24000 m<sup>2</sup> la aprox. 40000 m<sup>2</sup> (suprafața cuprinsă între limitele gardului exterior al obiectivului), pentru a permite amplasarea unui număr total de 37 de module.

Creșterea suprafeței depozitului implică:

- extinderea gardului de împrejmuire al amplasamentului;
- extinderea sistemului de rețele de canalizare pluvială;
- execuția noilor foraje de monitorizare a acviferului freatic - 2 buc. - conform specificațiilor din referatul de expertiză hidrogeologică emis de INHGA.

➤ **Activități implicate în construirea modulelor tip MACSTOR 400**

Asigurarea capacității de depozitare intermediară a combustibilului nuclear uzat uscat rezultat din operarea celor două unități nucleare U1 și U2 cu două cicluri de operare, implică construirea – începând cu Modulul nr. 18 – a 20 de module tip MACSTOR 400 care au o capacitate dublă față de modulele tip MACSTOR 200 utilizate în prezent.

Pregătirea terenului și construirea modulelor se va realiza etapizat, corelat cu ritmul de generare a combustibilului nuclear uzat din funcționarea celor două unități nucleare.

Execuția modulelor tip MACSTOR 400 implică aceleași activități ca în cazul modulelor MACSTOR 200 și constă în următoarele lucrări:

- excavații pentru realizarea fundațiilor pentru module, platforme, drumuri, rigole, căi de rulare și cămine de colectare ape meteorice;
- lucrări pentru execuția modulelor, platformelor, drumurilor, rigolelor, căilor de rulare și căminelor colectare ape meteorice;
- montajul echipamentelor/circuitelor care servesc subproiectului DICA - MACSTOR 400;
- montajul macaralei portal care deserveste fiecare șir de module;
- teste tehnologice și punerea în funcțiune.

➤ **Activități de demolare/dezafectare necesare implementării proiectului**

Retehnologizarea Unității 1 nu implică lucrări de demolare a unor construcții, dar vor fi lucrări de relocare a unor estacade de conducte de apă/termoficare și trasee de cabluri existente pe o lungime de cca. 150 m.

● **Asigurarea utilităților**

**Alimentare cu apă** – Asigurarea alimentării cu apă pentru toate consumurile specifice din timpul derulării subproiectului RT-U1 se va realiza din sursele existente, autorizate ale CNE Cernavodă.

Pentru asigurarea unei rezerve suplimentare de incendiu, față de rezerva existentă și reglementată pe amplasamentul CNE Cernavodă, prin amenajarea infrastructurii obiectivelor care vor deservi activitățile specifice subproiectului RT-U1 sunt prevăzute a se executa 2 rezervoare de stocare apă. Gospodăria suplimentară de apă pentru incendiu va fi dotată cu o stație de pompare, care se va amenaja în zona obiectivelor noi specifice subproiectului RT-U1.

**Evacuarea apelor** – Asigurarea evacuării apelor uzate generate în timpul realizării proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 se va realiza prin aceleași sisteme de evacuare prevăzute în cadrul centralei CNE Cernavodă cu două unități nucleare, autorizate prin actualul act de reglementare.

Pentru obiectivele nou prevăzute a se realiza prin proiect, se vor extinde sistemele de alimentare cu apă și evacuare a apelor uzate, existente pe amplasamentul CNE Cernavodă.

**Gestionarea deșeurilor neradioactive** – se va realiza conform prevederilor actelor normative în vigoare aplicabile, actelor de reglementare și procedurilor specifice aprobate și implementate ale CNE Cernavodă.

**Gestiunea deșeurilor radioactive** – Gospodărirea deșeurilor radioactive rezultate din retnologizarea Unității 1 și din operarea Unităților 1 și 2 se va realiza în mod similar, într-o manieră integrată cu planul existent de gospodărire a deșeurilor radioactive de la CNE Cernavodă <sup>3</sup>.

**NOTA:** Referitor la gestiunea deșeurilor radioactive rezultate din proiect dorim să menționăm informații generale care constituie direcții de dezvoltare ale României:

- Strategia națională pe termen mediu și lung privind gestionarea în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive, aprobat prin HG 102 /2022 **se aplică:**
- „*activităților de gestionare în siguranță a combustibilului nuclear uzat provenit din operarea instalațiilor nucleare de producere a energiei electrice și a reactorilor de cercetare;*

---

<sup>3</sup> Raport la Studiul de Fezabilitate privind Gestionarea Deșeurilor Radioactive Generate în perioada de Retehnologizare a Unității 1 și în perioada de Operare a Unităților 1 și 2 de la CNE Cernavodă după Retehnologizare, Doc. RWM-E-T8-001R1, Aprilie 2021

- *activităților de gestionare în siguranță a deșeurilor radioactive provenite din operarea, retehnologizarea și dezafectarea instalațiilor nucleare de producere a energiei electrice, reactoarelor de cercetare și din activitățile industriale, medicale și de cercetare ce utilizează surse radioactive.”*

*Conținutul Programului național pentru gestionarea responsabilă și în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive este stabilit în conformitate cu prevederile din Directiva 2011/70/EURATOM, precum și cu cele din legislația națională aplicabilă.*

- Agenția Națională pentru Deșeuri Radioactive (ANDR) are responsabilitatea construirii unui depozit de suprafață pentru deșeuri slab și mediu active - *Depozitul Final pentru Deșeuri de Slabă și Medie Activitate (DFDSMA)*,
- Din operarea celor două unități nucleare de la CNE Cernavodă rezultă cantități de deșeuri radioactive care sunt depozitate intermediar pe amplasamentul CNE Cernavodă, acestea urmând a fi depozitate definitiv și în siguranță, după construirea și punerea în funcțiune a depozitului final DFDSMA

**DFDSMA are scopul să asigure depozitarea definitivă și în siguranță a deșeurilor de slabă și medie activitate cu radionuclizi de viață scurtă**, rezultate din exploatarea (operarea), întreținerea, retehnologizarea și dezafectarea a maximum 4 unități nucleare electrice la CNE Cernavodă.

- **Măsurile planificate pentru gestionarea deșeurilor radioactive de activitate joasă și medie de viață lungă și a combustibilul nuclear uzat** prevăd ca acestea să fie depozitate definitiv într-un depozit geologic de adâncime (DGR). Până la punerea în funcțiune a depozitului geologic de adâncime acestea sunt depozitate intermediar în instalații dedicate, pe amplasamentul CNE Cernavodă.
- **Localizarea proiectului**

Proiectul se va dezvolta pe actualul amplasament al CNE Cernavodă autorizat de CNCAN exclusiv pentru dezvoltarea de obiective nucleare, iar extinderea DICA se face în zona cu ”*rocă bună de fundare*” de pe amplasament.

Pe baza analizelor de securitate nucleară aprobate de CNCAN au fost definite zonele de excludere și zonele de populație redusă.

Ca urmare, în jurul CNE Cernavodă au fost stabilite următoarele zone:

- *o zonă de excludere pe o rază de 1 km în jurul reactoarelor aflate în operare* – zonă în care sunt luate măsuri de excludere a amplasării reședințelor permanente pentru populație și a desfășurării de activități social economice care nu au legătură directă cu funcționarea obiectivelor nucleare ale CNE Cernavodă;
- *o zonă de populație redusă cu raza de 3 km în jurul reactoarelor aflate în operare* – în care sunt luate măsuri de restricționare a amplasării reședințelor permanente pentru populație și a desfășurării de activități social economice.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Raport final de securitate nucleară Unitatea 1 - Rezumat, Februarie 2023

*Cele mai apropiate localități din zona de influență a CNE Cernavodă în ansamblu, sunt:*

- orașul Cernavodă – situat la cca. 1.6 km NV față de platforma CNE Cernavodă,
- satul Ștefan cel Mare situat la cca. 2 km SE de CNE Cernavodă,
- localitatea Seimeni situată la cca. 2.4 km NE,
- localitatea Dunărea situată la cca. 8.5 km NE,
- localitatea Capidava situată la cca. 15 km NE,
- localitatea Topalu situată la cca. 22 km N.

În cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului în context transfrontieră au fost consultate statele învecinate și și-au exprimat interesul pentru participare în cadrul EIA statele: Bulgaria, Ucraina, Republica Moldova, Serbia, Ungaria și Austria.

*Distanțele de la amplasamentul CNE Cernavodă până la granițele statelor învecinate și a celor interesate în participarea la procedura de evaluare a impactului asupra mediului:*

- cca. 36 km față de Bulgaria,
- cca. 112 km față de Ucraina,
- cca. 128 km față de Republica Moldova,
- cca. 421 km față de Serbia,
- cca. 575 km față de Ungaria,
- cca. 926 km față de Austria.

#### ❖ **Dezvoltarea proiectului - Alternative studiate**

Alternativele tehnologice pentru subproiectul de retnologizare a unității U1 au la bază analiza efectuată în cadrul „*Studiului de Fezabilitate pentru Proiectul de Retehnologizare Unitatea 1 CNE Cernavodă*”, versiunea v1, 17.01.2022, elaborat de Ernst & Young SRL. *Alternativele rezonabile din punct de vedere tehnologic* – care au fost selectate sunt descrise pe baza următoarelor 3 scenarii:

- Scenariul 1 – "obligatoriu"
- **Scenariul 2 – "siguranță sporită"**
- Scenariul 3 – "bine de realizat".

***Pentru subproiectul RT-U1 s-a ales alternativa 2 pe baza Scenariului 2 din SF – "siguranță sporită"*** – care asigură măsurile de îmbunătățire a securității/siguranței nucleare, radiologice, a protecției fizice și a securității cibernetice, a sănătății și securității populației și salariaților, a mediului, în condiții de eficiență și eficacitate economico-financiară optime.

***Pentru extinderea DICA cu module de tip MACSTOR 400*** față de proiectul privind realizarea investiției DICA-MACSTOR 200 aprobat prin Acordul de Mediu nr. 2058 din 22.04.2002 și aflat în derulare în prezent, au fost studiate, începând cu anul 2014, o serie de alternative privind depozitarea intermediară a combustibilului nuclear uzat rezultat din funcționarea unităților U1 și U2, cu două cicluri de funcționare fiecare. Pentru acest subproiect, din cele două 2 alternative analizate a fost selectată alternativa 2 întrucât:

- asigură spațiu de depozitare intermediară pentru două două cicluri de operare pentru unitățile nucleare;
- permite păstrarea unui mod de operare identic

**Alternativele selectate pentru cele două subproiecte asigură sustenabilitate din punct de vedere tehnico-economic.**

În situația în care nu se va derula procesul de retnologizare a unității U1, se va proceda la oprirea definitivă și la dezafectarea unității nucleare, situație care va conduce la sistarea furnizării în Sistemul Energetic Național a cca. 10 % din cantitatea de energie electrică produsă la nivel național. Această cantitate de energie care la ora actuală se produce fără emisii de GES va trebui suplinită din alte surse, posibil poluante. Totodată, în *Ghidul general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, din 20.02.2020*, se arată că „scenariul "do-nothing" nu poate fi considerat o opțiune politică fezabilă, deoarece unele proiecte sunt foarte clar necesare, fiind impuse prin politici la nivel național, regional sau local... ”.

#### ❖ **Descrierea stării inițiale a mediului**

**Scenariul de bază** este punctul de pornire al procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și reprezintă descrierea stării actuale a mediului în și în jurul amplasamentului proiectului.

Pentru instalația nucleară a Unității 1 de la CNE Cernavodă, Autoritatea de reglementare în domeniul activităților nucleare a eliberat autorizații pentru toate fazele de autorizare, începând cu anul 1978 când a fost emisă autorizația de amplasare – până în prezent când unitatea deține *Autorizația de Exploatare a Centralei Nucleareoelectrice Cernavodă, Unitatea 1, nr. SNN CNE Cernavodă U1 – 01/2023, rev. 0*, în vigoare.

Amplasarea, construcția, punerea în funcțiune și exploatarea DICA s-au realizat în baza actelor de reglementare emise de CNCAN, începând cu anul 2001 când a fost emisă autorizația de amplasare până în prezent când obiectivul funcționează în baza *Autorizației pentru desfășurarea de activități în domeniul nuclear Nr. SNN DICA -11/2024*.

Din punct de vedere al reglementărilor de mediu, de la momentul punerii în exploatare operațională a unității U1 și până în prezent, CNE Cernavodă a funcționat în baza autorizațiilor de mediu emise conform reglementărilor în vigoare la data emiterii acestora. În prezent, funcționarea Centralei Nucleare CNE Cernavodă este reglementată prin Hotărârea nr. 84/2019 privind emiterea autorizației de mediu pentru Societatea Națională "NUCLEARELECTRICA" - S.A. - Sucursala "CNE Cernavodă - Unitatea nr. 1 și Unitatea nr. 2 ale Centralei Nucleareoelectrice Cernavodă".

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului (*scenariul de bază*) prezintă o **sinteză a rezultatelor monitorizărilor impuse prin actele de reglementare emise pentru funcționarea obiectivelor nucleare** (emise de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare, Administrația Națională Apele Române/Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral, etc.) – **pe perioada funcționare**, coroborat cu rezultatele precedentelor evaluări de mediu și cu rezultatele campaniei de monitorizare desfășurată pe perioada elaborării RIM, în vara anului 2023. Totodată au fost luate în considerare și rezultatele programelor desfășurate la nivel național pentru caracterizarea factorilor de mediu prin Rețeaua națională de supraveghere a radioactivității mediului, Administrația Națională Apele Române.

Rezultatele monitorizărilor efectuate pe parcursul perioadei de funcționare a obiectivelor nucleare, precum și cele obținute în campania de măsurare desfășurată în vara anului 2023, au indicat următoarele:

- **emisile de efluenți gazoși radioactivi s-au încadrat în limitele derivate de evacuare stabilite de CNCAN pentru fiecare obiectiv nuclear**
- **emisile de efluenți lichizi radioactivi s-au încadrat în limitele derivate de evacuare stabilite de CNCAN pentru fiecare obiectiv nuclear**

- **indicatorii de radioactivitate a mediului s-au încadrat în limitele reglementate**
- **au fost respectate constrângerile de doză stabilite de CNCAN pentru fiecare obiectiv nuclear**
- **au fost respectate limitele impuse de autoritatea competentă de mediu pentru valorile indicatorilor neradioactivi în APĂ, AER, SOL.**
  - Sub aspect cantitativ, volumele de apă captate în scop tehnologic s-au încadrat în limitele stabilite prin actul de reglementare (Autorizație de Gospodărire a apelor).
  - **Volumul apelor uzate industriale** reprezentate de apele uzate tehnologice de circulație și apa tehnică caldă rezultate din activitatea CNE Cernavodă, este descărcat în Dunăre prin canalul Seimeni, **în proporție de 91 % din volumul total captat** din bieful I al CDMN.
  - Din analiza rezultatelor monitorizării *parametrilor chimici ai apelor evacuate* de la CNE Cernavodă se constată că **încărcările medii anuale s-au situat în limitele impuse** prin actele de reglementare și nu prezintă variații semnificative în efluent față de influent, similar situației înregistrate de la intrarea în funcțiune a unităților nucleare, U1 în 1997 și U2 în 2008.
  - **Rezultatele monitorizării temperaturilor influentului și a efluentului tehnologic** în perioada 2018÷2022 **au indicat conformarea cu limitele reglementate** prin autorizațiile de gospodărire a apelor și respectiv prin autorizațiile de mediu – similar situației constatată în evaluările de mediu efectuate de-a lungul perioadei de operare a unităților nucleare.

Rezultatele monitorizărilor efectuate ca urmare a cerințelor din actele de reglementare, coroborat cu rezultatele investigațiilor de mediu realizate pe parcursul evaluărilor de mediu precedente pe amplasament (bilanțurile de mediu privind funcționarea CNE Cernavodă, studiile de impact elaborate pentru dezvoltările pe amplasament, studiul de evaluare adecvată și programele de monitorizare a biotei) împreună cu investigațiile realizate în vara anului 2023 în cadrul prezentei evaluări demonstrează că **impactul funcționării obiectivelor CNE Cernavodă se menține la un nivel nesemnificativ asupra factorilor de mediu, cu încadrarea în limitele reglementate de Ministerul Mediului/CNCAN.**

#### ❖ **Factori de mediu relevanți susceptibili de a fi afectați de proiect**

Având în vedere activitățile prevăzute în etapa de realizare (construcție și re tehnologizare U1), respectiv de funcționare a proiectului, se apreciază că există perioade de timp în care sunt vulnerabilități ale unor factori de mediu, astfel:

- **în etapa de realizare** (construcție infrastructura și oprirea pentru re tehnologizare a Unității 1) susceptibilitatea factorilor de mediu de a fi afectați de proiect, prin natura activităților, este legată de emisiile radioactive și de generarea deșeurilor radioactive.

În urma lucrărilor de re tehnologizare vor rezulta volume semnificative de deșuri radioactive solide care se vor gestiona în cadrul programului de management al deșeurilor radioactive, utilizându-se pentru depozitarea intermediară a acestora, facilitățile existente (DIDSR) și/sau cele care se vor dezvolta în scopul proiectului (noul DIDR U5), depozit finalizat și în exploatare înainte de oprirea unității U1 în vederea re tehnologizării.

În ceea ce privește factorul de mediu biodiversitate, lucrările vizate în etapa de re tehnologizare determină un impact nesemnificativ.

În ceea ce privește factorul socio-uman, *Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății populației-Mai 2024* - elaborat de Institutul Național de Sănătate Publică menționează:

- *au fost prevăzute măsuri de protecție privind reducerea impactului asupra mediului și a sănătății populației. Respectarea acestor măsuri și a condițiilor tehnice privind dotările, cât și exploatarea în condiții de siguranță a instalațiilor în sistem monitorizat vor conduce la minimizarea impactului asupra mediului și sănătății populației. Calitatea vieții și standardele de viață ale comunității locale nu vor fi afectate negativ de punerea în practică a proiectului, în condiții normale de funcționare.*
- *în condițiile respectării proiectului și a recomandărilor din avizele/studiile de specialitate, activitățile care se vor desfășura în cadrul acestui obiectiv de investiție nu vor afecta negativ starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute. Considerăm că obiectivul de investiție poate avea un impact pozitiv din punct de vedere socio economic și administrativ în zonă, iar eventulul impact negativ asupra sănătății populației poate fi evitat prin respectarea condițiilor enumerate.*
- **în etapa de funcționare** nu se estimează vulnerabilități pentru factorii de mediu întrucât emisiile rezultate sunt similare cu cele din funcționarea actuală a unităților U1, U2 și DICA și se vor încadra în limitele prevăzute prin actele de reglementare emise de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor și respectiv de autorizațiile de funcționare emise de CNCAN – pentru toate obiectivele nucleare de pe amplasament.

#### ❖ **Impactul prognozat asupra mediului prin implementarea proiectului**

Încă de la proiectarea centralei nucleare cu reactoare tip CANDU de la Cernavodă, atenția principală s-a acordat efectelor posibile, pozitive sau negative, asupra ecosistemelor din zona ecotopului<sup>5</sup> definit în jurul acestui obiectiv, asupra măsurilor de siguranță și de prevenire a posibilelor accidentelor de poluare.

Principalele preocupări în exploatarea centralelor nucleare sunt legate de **securitatea nucleară** și **depozitarea deșeurilor radioactive generate**, precum și de **asigurarea combustibilului nuclear** necesar producerii energiei, de protecția mediului și a sănătății populației.

În urma unei analize detaliate folosind experiența proiectelor internaționale similare, tehnici și metode diverse de evaluare, a rezultat că prin implementarea proiectului vor exista o serie de beneficii asupra mediului cât și a factorului socio-uman.

#### **Proiectul prezintă următoarele aspecte pozitive:**

- **unitatea U1 re tehnologizată va continua să furnizeze cca. 10% din producția națională de energie electrică, cu evitarea a cca. 5 milioane de tone de CO<sub>2</sub> anual, această activitate înscriindu-se în cadrul măsurilor de decarbonizare,**
- **extinderea DICA se va face pe un teren cu ”rocă bună de fundare”**
- **ambele subproiecte se dezvoltă pe amplasamentul CNE Cernavodă, desemnat de către CNCAN exclusiv pentru dezvoltare/desfășurare de activități nucleare.**

---

<sup>5</sup> **Ecotop** - Tip particular de habitat dintr-o regiune, <https://hortiweb.ro/dictionar-general-de-botanica-e>



- **Criterii de evaluare a impactului asupra mediului**

În evaluarea posibilului impact au fost luate în considerare criteriile din Ordinul MMAP nr. 269/20.02.2020 privind semnificația impactului (cu domeniile semnificativă, moderată, minoră, neglijabilă, fără valoare sau pozitivă), pentru:

- magnitudinea impactului;
- sensibilitatea receptorului.

**Magnitudinea impactului este mică, medie, mare** în relație cu:

- Intensitatea efectului: *mică, medie, mare*
- Tipul efectului: *direct, indirect, secundar, cumulat*
- Extinderea efectului: *local, regional, național, transfrontalier*
- Natura efectului: *negativ, pozitiv, ambele*
- Durata efectului: *temporar, termen scurt, termen lung*
- Reversibilitatea efectului: *reversibil, ireversibil*.

**Sensibilitatea receptorului este mică, medie, mare** în relație cu:

- Sensibilitatea mediului receptor asupra căruia se manifestă efectul
- Capacitatea mediului receptor (*factori fizici-apa, aer, sol-, biologici- specie sau habitat-, și sociali - grup specific/comunitate sau bunuri materiale și elemente socio economice*) de a se adapta la schimbările pe care proiectul le poate aduce.

Evaluarea impactului asupra mediului a fost efectuată pentru **etapa de realizare a proiectului** (construirea/amenajarea infrastructurii suport și re tehnologizarea propriu-zisă, respectiv pregătirea terenului și construcția de module MACSTOR 400) și pentru **etapa de funcționare a Unității U1 re tehnologizată și a depozitului DICA extins cu module tip MACSTOR 400**.

Evaluarea impactului sub aspect radiologic a avut în vedere experiența internațională, respectiv date de monitorizare în cazul funcționării, re tehnologizării și operării post re tehnologizare a unor unități de tip CANDU similare (Point Lepreau, Bruce).

Ca urmare a evaluării impactului asupra mediului **pentru etapa de funcționare a proiectului** s-a constatat că **în urma implementării proiectului**, situația corespunzătoare funcționării U1 re tehnologizată și a DICA-extins cu module tip MACSTOR 400 **va fi similară situației prezente**, de funcționare a U1 în primul ciclu de operare și de exploatare a DICA cu module tip MACSTOR 200, impactul rezultat fiind unul nesemnificativ atât pentru componenta radiologică cât și pentru cea neradiologică.

Astfel, pentru factorii de mediu analizați au fost estimate următoarele tipuri de impact:

**Semnificația impactului prin implementarea și funcționarea proiectului**

Factori de mediu	Etapa de Realizare		Etapa de Funcționare	
	Semnificația impactului sub aspect:		Semnificația impactului sub aspect:	
	neradiologic	radiologic	neradiologic	radiologic
APA	Nesemnificativ Pozitiv	Minor negativ	Nesemnificativ Pozitiv	Nesemnificativ negativ
AER	Minor negativ	Minor negativ	Nesemnificativ Pozitiv/negativ	Nesemnificativ negativ
SOL	Minor pozitiv/ negativ	Minor negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ
CLIMĂ	Nesemnificativ negativ		Pozitiv	
BIODIVERSITATE	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ	Nesemnificativ negativ
BUNURI MATERIALE	Nesemnificativ negativ		N/A	
PATRIMONIUL CULTURAL	N/A		N/A	
PEISAJ	N/A		N/A	

Nota: *Impactul nesemnificativ negativ, sub aspect radiologic, este un impact care nu generează efecte vizibile, natura negativă fiind dată de valorile decelabile prin măsurare față de fondul zonei, datorate activităților curente de pe platforma CNE Cernavodă.*

Din punct de vedere radiologic - Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății - elaborat de Institutul Național de Sănătate Publică (INSP) - ***indică faptul că nu va exista un impact semnificativ asupra sănătății populației din zona de proximitate a CNE Cernavodă ca urmare a implementării proiectului.***

Impactul socio-economic este unul pozitiv – prin generarea de locuri de muncă.

**Principalele aspecte avute în vedere la evaluarea impactului asupra biodiversității**, ca urmare a dezvoltării proiectului sunt:

- *proiectul se dezvoltă în interiorul platformei industriale CNE Cernavodă, teren alocat de CNCAN exclusiv pentru dezvoltarea și desfășurarea de activități cu specific nuclear.*
- *Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a publicat Decizia etapei de încadrare nr. 1/23.02.2022 prin care este propusă demararea procedurii de evaluare a impactului de mediu, nefiind necesară evaluarea adecvată și evaluarea impactului asupra corpurilor de apă.*
- *amplasamentul CNE Cernavodă se află pe locul unei foste cariere de calcar.*
- *rezultatele programelor BIOTA (2009-2012, 2013-2016), concluziile Studiului de evaluare adecvată pentru U3 și U4 și rezultatele programului de monitorizare a mediului derulat de CNE Cernavodă au pus în evidență un impact nesemnificativ asupra biodiversității.*

***Amplasarea proiectului în raport cu siturile Natura 2000:***

- *situate pe o rază de 15km față de proiect: ROSPA0039 Dunăre - Ostroave, ROSCI0022 Canaralele Dunării (care cuprinde 2.534 Locul Fosilifer Cernavodă și 2.355 Locul Fosilifer Seimenii Mari), ROSPA0012 Brațul Borcea, RAMSAR RORMS0014 - Brațul Borcea, ROSPA0002 Allah Bair - Capidava (care cuprinde Rezervația naturală 2.367 Dealul Allah Bair), ROSPA0001 Aliman - Adamclisi, ROSCI0353 Peștera - Deleni, ROSCI 0412 Ivrinezu.*

- *situate până la 30 km față de proiect:* ROSCI0053 Dealul Allah Bair, ROSCI00071 Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa (cuprinde și 2.351 Locul fosilifer Aliman și IV.30 Lacul Vederoasa), ROSCI0172 Pădurea și Valea Canaraua Fetii - Iortmac, ROSCI0278 Bordușani - Borcea, ROSCI0319 Mlaștina de la Fetești, ROSPA0007 Balta Vederoasa, ROSPA0012 Brațul Borcea, ROSPA0054 Lacul Dunăreni), la care se adaugă rezervațiile naturale de interes național IV.26 - Pădurea Bratca (cuprinsă în ROSCI0022 Canaralele Dunării) și 2.352 Reciful neojurasic de la Topalu (cuprins în ROSCI0022 Canaralele Dunării).
- *la distanțe mai mari de 30 km față de proiect se află:* 2.350 Pereții calcaroși de la Petroșani - Comuna Deleni (aproximativ 34 km în linie dreaptă), 2.361 Pădurea Dumbrăveni (aproximativ 33 km în linie dreaptă), 2.369 Canaralele din Portul Hârșova (aproximativ 39 km în linie dreaptă), IV.24 Celea Mare-Valea lui Ene (aproximativ 36 km în linie dreaptă), IV.19 Ostrovul Șoimul (aproximativ 47 km în linie dreaptă), IV. 25 Pădurea Cetate (aproximativ 39 km în linie dreaptă).
- *pe teritoriul Bulgariei:* SCI BG0000106 Harsovska Reka și SPA BG0002039 Harsovska Reka – la 61 km față de proiect., SCI BG000017 Suha Reka și SPA BG0002048 Suha Reka – la 37 km față de proiect

Impactul direct asupra biodiversității se manifestă nesemnificativ pe aria care nu depășește limitele zonei de excludere (0.8 -1 km), în etapa construcției și în etapa de funcționare. Capacitatea fotosintetică foliară se apreciază că se reduce la vegetația existentă în mod nesemnificativ pe durata execuției.

Impactul indirect cauzat de transporturi în interiorul și exteriorul incintei CNE este nesemnificativ, judecând prin experiența anilor de operare anteriori. Structurile căilor de acces la CNE și drumurile exterioare sunt în stare satisfăcătoare. Incidentele cu păsări sau mamifere (vulpi, sacali, etc.) sunt foarte puțin posibile.

În regim curent de exploatare, construcțiile și instalațiile proiectate asigură calitatea mediului înconjurător. Contaminarea florei și faunei în zona de influență nu a fost sesizată în exploatarea curentă a U1 și U2 de la punerea în funcțiune și până în prezent.

***Impactul asupra biodiversității (mediu acvatic, flora, fauna) pe perioada de execuție a proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 este nesemnificativ.***

***Impactul asupra biodiversității (mediu acvatic, flora, fauna) pe perioada de funcționare a proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 este nesemnificativ.***

***In condițiile în care potențialul unui impact negativ asupra elementelor criteriu ce au stat la baza desemnării siturilor Natura 2000 de la nivelul României din zona de influență considerată, rămâne nesemnificativ, prevedem și un impact nesemnificativ asupra siturilor ce completează rețeaua Pan-europeană de pe teritoriul Bulgariei (SCI: BG0000106 Harsovska Reka, BG000017 Suha Reka SPA: BG0002048 Suha Reka, BG0002039 Harsovska Reka etc.).***

- **Evaluarea impactului asupra sănătății populației**

În scopul evaluării impactului asupra mediului pentru proiectul „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”, a fost elaborat Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății populației – Mai 2024 de către Institutul Național de Sănătate Publică (INSP).

*Impactul radiologic asupra sănătății populației* - Din analiza rezultatelor monitorizării radioactivității mediului la CNE Cernavodă a reieșit faptul că singurii radionuclizi pentru care se poate considera o potențială doză suplimentară pentru persoanele din populație, ca urmare a emisiilor

radioactive ale centralei, sunt tritium (H-3) și carbon 14 (C-14). Pentru acești radionuclizi, au fost estimate dozele anuale care pot fi primite de către persoane reprezentative din populație, stabilite conform metodologiei de calcul al limitelor derivate de evacuare pentru CNE Cernavodă (IR-96002-027).

Dozele pentru grupurile populaționale critice (adult și copil 0-1 an) au fost calculate pornind de la emisiile (evacuările) gazoase și lichide ale celor două unități nucleare (pentru H-3 și C-14) precum și pe baza concentrațiilor măsurate în probele de mediu prin programul de rutină de monitorizare a radioactivității mediului la CNE Cernavodă (pentru H-3, întrucât C-14 nu este decelabil în probele de mediu prelevate din afara zonei de excludere a CNE Cernavodă – 1 km în jurul fiecărui reactor).

Pentru a oferi un context pentru posibila semnificație a acestor doze, au fost luate în considerare pentru analiză *doza* și respectiv *riscul (estimat) pentru un membru al grupurilor critice care locuiesc în zona de proximitate a CNE Cernavodă*.

Din motive conservative, calculule privind efectele asupra stării de sănătate a populației au fost efectuate utilizând *dozele maxime*. Având în vedere rezultatul final LAR (lifetime attributable risk) în calcule s-a utilizat *valoarea medie a dozei pe cei zece ani*. În același timp au fost estimate *valoarea minimă și maximă* pentru cele două grupe de vârstă din cele trei locații. (Cernavodă, Seimeni, Constanța).

Conform ipotezei de evoluție a emisiilor radioactive ale Unității 1 a CNE Cernavodă pe durata proceselor de re tehnologizare și în perioada de punere în funcțiune după re tehnologizare, singurele emisii radioactive a căror creștere sensibilă ar putea fi anticipată ca urmare a activităților din perioada de re tehnologizare, sunt cele de tritium, cu o mică probabilitate însă de a depăși limitele derivate de emisie aprobate pentru Unitatea 1 în perioada normală de funcționare (limitele derivate de emisie aprobate pentru Unitatea 1 sunt de peste zece ori mai mari decât nivelurile înregistrate ale emisiilor din perioada de funcționare).

Această ipoteză este susținută de datele emisiilor radioactive ale centralei nucleare de la Point Lepreau (PLGS) și ale centralelor nucleare Bruce A și Bruce B pe durata unui proces similar de re tehnologizare.

Pornind de la ipoteza că emisiile anuale de tritium, pe calea efluenților radioactivi lichizi, vor crește cu un ordin de mărime în primul an din intervalul de timp în care se vor desfășura lucrările de re tehnologizare la Unitatea 1, se observă o creștere a dozei efective pentru persoanele din Seimeni, la valori de 0.72  $\mu\text{Sv}$  pentru adulți și 1.30  $\mu\text{Sv}$  pentru copii, față de valorile de doză maxime calculate în perioada de funcționare de 0.53  $\mu\text{Sv}$  pentru adulți și 0.96  $\mu\text{Sv}$  pentru copii.

***În consecință, nu este de așteptat ca valorile LAR (lifetime attributable risk) să se modifice semnificativ în perioada derulării proiectului față de situația normală de funcționare.***

Pentru a pune în context și mai departe analizele de risc, au fost analizate rezultatele *Studiului de Supraveghere a stării de sănătate a populațiilor care locuiesc în vecinătatea unor obiective nucleare majore din România*, studiu dezvoltat de Institutul Național de Sănătate Publică începând cu anul 1989.

Conform metodologiei acestui studiu ecologic, sunt analizate anual o serie de indicatori de sănătate, respectiv *date demografice, incidența unor tipuri de cancer specifice și mortalitatea referitoare la aceste populații*. Dimensiunea populației a fost obținută pentru localitățile aflate la 30 km în jurul CNE Cernavodă (numită zona de proximitate) și include populația rezidentă din această arie.

Indicatorii de sănătate relevanți acestui studiu și care au permis o analiză în dinamică a ultimilor 10 ani, au fost: Rapoartele standardizate ale incidenței<sup>1</sup> leucemiilor/limfoamelor și tumorilor solide și Rapoartele standardizate al mortalității specifice prin leucemie/limfoame și tumorilor solide (cazuri noi observate/cazuri noi așteptate). Populația de referință a fost considerată populația României.

Rezultatele acestui studiu ecologic relevă faptul *că Rapoartele standardizate ale incidenței leucemiei/limfomelor și tumorilor solide **sunt subunitare** pentru populația din zona de proximitate a CNE Cernavodă pentru toată perioada analizată.* Cu alte cuvinte, dacă s-ar fi aplicat incidențele specifice pe grupe de vârstă de la nivelul populației de referință considerate (populația României) ar fi fost de așteptat să apară un număr mai mare de cancere specifice decât cel înregistrat. Similar, *Rapoartele standardizate ale mortalității specifice prin leucemie/limfome cât și Rapoartele standardizate ale mortalității specifice prin tumori solide pentru populația din zona de proximitate a CNE Cernavodă **sunt, și în acest caz, subunitare**, pentru toată perioada analizată.* Aceste rezultate indică faptul că, dacă la populația din zona analizată s-ar fi aplicat mortalitățile specifice pe grupe de vârstă de la nivelul întregii țări, ar fi fost de așteptat să apară un număr mai mare de decese specifice decât cel înregistrat.

Astfel, *studiul de evaluare a impactului asupra sănătății - elaborat de INSP - indică faptul că **nu va exista un impact radiologic semnificativ asupra sănătății populației din zona de proximitate (30 km) a CNE Cernavodă ca urmare a implementării proiectului.***

*Având în vedere că riscurile pentru persoanele care locuiesc mai departe de zona de proximitate (de 30 km) a CNE Cernavodă vor fi mai mici, deoarece doza scade odată cu creșterea distanței, în **context transfrontalier**, realizarea și funcționarea proiectului nu vor avea impact radiologic semnificativ asupra sănătății populației.*

*Impactul neradiologic asupra sănătății populației* – În baza evaluării impactului neradiologic asupra factorilor de mediu abiotici, studiul de impact asupra sănătății populației a estimat că atât în perioada de realizare a proiectului cât și în perioada de operare:

- ***nu va exista un impact semnificativ** asupra sănătății populației din zona învecinată CNE Cernavodă datorat factorului de mediu AER;*

- ***nu va exista un impact semnificativ** asupra sănătății populației din zona învecinată CNE Cernavodă datorat factorului de mediu APĂ;*

- ***nu va exista un impact semnificativ** asupra sănătății populației din zona învecinată CNE Cernavodă datorat factorului de mediu SOL;*

- din analiza hartilor de ZGOMOT se observă că depășiri ale valorilor de 50/55 dB ar putea apărea în afara amplasamentului Centralei doar în anumite faze (de construcții complementare re tehnologizării) și pe un areal destul de limitat – dar care s-ar putea suprapune cu unele construcții existente, aflate în vecinătatea de nord-vest.

**Nota:** În conformitate cu *ORDIN nr. 994 din 9 august 2018 pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014*, limitele valorilor nivelurilor de zgomot se referă la zonele protejate, adică cele cuprinzând *receptori sensibili (locuințe, școli, spitale)* așa cum sunt definiți prin Legea 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

În vecinătatea teritoriului CNE Cernavodă nu există receptori sensibili, clădirile existente având alte destinații.

În urma analizei efectuate pentru caracterizarea stării actuale în zona CNE Cernavodă, s-a constatat că *nivelurile de zgomot generate prin funcționarea obiectivelor de pe amplasament se încadrează în limitele stabilite prin SR 10009: 2017.* Acustică. Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.

- **impactul SOCIO-ECONOMIC** este unul **pozitiv** – prin generarea de locuri de muncă.  
- în condițiile respectării proiectului și a recomandărilor din avizele/studiile de specialitate, activitățile care se vor desfășura în cadrul acestui obiectiv de investiție nu vor afecta negativ starea de sănătate a populației din zonă, prin aplicarea măsurilor prevăzute.

- **Impactul rezidual**

*În urma analizelor efectuate, apreciem că prin implementarea și funcționarea proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 nu rezultă impact rezidual.*

*Din punct de vedere al biodiversității, ocuparea terenului de obiective construite definește în mod cert o categorie de impact rezidual (cel puțin din perspectiva funcției suport). Luând în considerare însă:*

- Caracterul amplasamentelor vizate, profund modificat de lucrări anterioare și activitate antropică curentă (funcțiune industrială a platformelor tehnologice aparținând CNE Cernavodă)
- Valoarea bio-eco-cenotică redusă a acestor amplasamente ce mențin doar formațiuni de tip ruderal ce oferă condiții de instalare (nișe trofice/nișe suport) doar pentru un număr limitate de specii sinantropice, ubicviste etc.
- Măsurile asumate de restaurare ecologică și revitalizare a unor spații verzi și libere proximale în scopul susținerii unor componente mult diversificate de floră și faună ca parte a unei componente dinamice ce vizează susținerea unui program de monitorizare bazat pe bioindicatori.

*rezultă ca impactul rezidual să fie considerat a fi unul nul.*

*În urma analizei efectuate în cadrul Studiului de evaluare a impactului asupra sănătății populației, apreciem că implementarea și funcționarea proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 nu generează un impact rezidual.*

- **Impactul tranfrontalier**

În ceea ce privește impactul tranfrontalier generat de proiectul RT-U1 și DICA-MACSTOR 400, se apreciază că:

- *în etapa de realizare a proiectului – nu vor exista efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, factor uman și biodiversitate, întrucât – în baza experienței internaționale pentru proiecte similare – emisiile se vor situa în limitele stabilite prin actele de reglementare.*
- *în perioada de funcționare a proiectului – nu vor exista efecte negative semnificative asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, factor uman și biodiversitate, întrucât funcționarea unității U1 retnologizată și a DICA-MACSTOR 400 va fi similară operării U1 în primul ciclu de operare, cu DICA-MACSTOR 200.*

*Ca urmare a evaluării de mediu, se apreciază că impactul tranfrontalier asupra mediului și populației Bulgariei este nesemnificativ la 25 km și la 40 de km, deoarece funcționarea U1 retnologizată + U2 + DICA extins are aceleași efecte ca și în funcționarea actuală, reglementată.*

- **Impactul cumulat**

Pentru evaluarea impactului cumulat, au fost avute în vedere:

- *lista proiectelor pe amplasamentul CNE Cernavodă*, aprobate de autoritățile de mediu/CNCAN și graficele de derulare ale acestora
- *activitățile curente* - în derulare pe amplasament și reglementate din punct de vedere al protecției mediului, precum funcționarea unității U1 până la oprirea în vederea re tehnologizării, funcționarea unității U2, funcționarea DICA, alte activități suport pentru funcționare,

fiind analizate 3 scenarii relevante corespunzătoare etapelor de derulare.

**Graficul estimat pentru derularea proiectului RT-U1 și DICA-MACSTOR 400 și a proiectelor existente și/sau aprobate pe amplasamentul CNE Cernavodă, coroborat cu activitățile curente desfășurate 2023-2037**

Proiect/Obiectiv	2023	2024		2025		2026		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	Legenda						
	sem II	sem I	sem II	sem I	sem II	sem I	sem II																		
U2																			construcție						
U1 primul ciclu de operare																			funcționare						
DIDR-U5		Aprilie 2024			Aprilie 2026		Funcționare DIDR U5 din Iulie 2026 -																		
RT-U1									oprire, retubare		teste mai-sept 30/09/2029														
U1- re tehnologizata											FUNCTIONARE U1 RETEHNOLIZATA														
DICA-MACSTOR 200	FUNCTIONARE module MACSTOR 200				FUNCTIONARE DICA cu 17 module MACSTOR 200																				
	construcție M16 Macstor 200		construcție M17 Macstor 200																						
DICA-MACSTOR 400									din sem II 2025 - construcție M18 ... 1.5 ani/modul MACSTOR 400																
									FUNCTIONARE DICA cu module MACSTOR 400																
U5-DEI 2016 Lucrări necesare pentru schimbarea destinației construcțiilor existente pe amplasamentul Unității 5	execuție lucrări U5 - până în Decembrie 2024																								
CTRF	construcție + teste fara tritium								teste cu Tritium martie-august 2027	FUNCTIONARE CTRF din sept 2027															
U3, U4									construcție si teste				FUNCTIONARE U3, U4												

**NOTA:** Perioada analizată pentru impactul cumulat este 2023 – 2037, iar perioada 2032 – 2037 aferentă etapei III reprezintă perioada de maximă activitate pe amplasament, având în vedere că din 2032 vor funcționa toate unitățile nucleare, inclusiv unitățile U3 și U4. Anul 2037 reprezintă momentul când Unitatea 2 va intra în procesul de re tehnologizare.



Analizând succesiunea activităților din graficul de derulare a proiectelor și activităților existente și/sau aprobate pe amplasamentul CNE Cernavodă – prezentat în tabelul de mai sus, elaboratorul RIM a stabilit 3 etape corespunzătoare *scenariilor relevante* pentru evaluarea impactului **cumulat pentru toate proiectele de pe amplasament:**

- Etapa I\_2024 - 2026 PREDOMINANT EXECUȚIE
- Etapa II\_2027 - 2029 OPRIRE RETUBARE, TESTE ȘI CONSTRUCȚIE
- Etapa III\_2032 - 2037 FUNCȚIONARE TOATE OBIECTIVELE NUCLEARE PE AMPLASAMENTUL CNE CERNAVODĂ.

Perioadele de timp pentru aceste etape au fost alese în funcție de predominanța tipurilor de activități derulate: construcție, retnologizare și testări, funcționare.

Evaluarea impactului cumulat a fost efectuată pentru factorii de mediu relevanți, sub aspect neradiologic și sub aspect radiologic, pentru fiecare dintre cele trei etape/scenarii.

Având în vedere specificul nuclear, s-a estimat:

- pentru Etapa I și Etapa II – *impactul radiologic cumulat asupra factorilor de mediu este minor, local, reversibil, cu efecte pe termen scurt.*
- pentru Etapa III – în care funcționează toate obiectivele nucleare pe amplasamentul CNE Cernavodă” – *impactul radiologic cumulat asupra factorilor de mediu este nesemnificativ, local/regional, reversibil, cu efecte pe termen lung.*

Din punct de vedere neradiologic, au fost estimate următoarele:

- pentru Etapa I și Etapa II – *impactul neradiologic cumulat asupra factorilor de mediu apă, biodiversitate, climă, factorul uman prin emisii de zgomot și vibrații este nesemnificativ, iar pentru factorii de mediu aer și sol este minor.*
- pentru Etapa III – în care funcționează toate obiectivele nucleare pe amplasamentul CNE Cernavodă” – *impactul neradiologic cumulat asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, biodiversitate, sănătatea populației este nesemnificativ, iar pentru climă este un impact pozitiv.*

În ceea ce privește proiectele aprobate/dezvoltate în localitățile din vecinătatea platformei CNE Cernavodă, având în vedere profilul acestora și faptul că se află în afara zonei de excludere (pe o rază de 1 km în jurul reactoarelor aflate în operare), s-a estimat că **proiectul RT-U1 și Extindere DICA-MACSTOR 400 nu va avea efecte cumulative cu aceste proiecte.**

❖ **Măsuri propuse prin proiect în scopul menținerii stării actuale a mediului în zona CNE Cernavodă**

*În evaluarea impactului asupra mediului nu au fost identificate efecte negative semnificative.*

Prezentăm în continuare măsurile avute în vedere de către titular în scopul menținerii stării actuale a mediului în zona CNE Cernavodă.

<i>Factor de mediu</i>	<i>Măsuri prevăzute prin proiect</i>
<b>Aer</b>	<p><b>Pe durata realizării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-măsuri de limitare a emisiilor în timpul transportului și executării excavațiilor</li> <li>-planificarea transportului intern</li> <li>-acoperirea materialelor în timpul transportului</li> <li>-utilizarea de vehicule/utilaje performante</li> <li>- noul DIDR-U5 va fi prevăzut cu sistem de ventilație, de filtrare cu filtre HEPA și cu sistem de monitorizare a aerului evacuat.</li> <li>- se vor menține în funcțiune sistemele de colectare, tratare și monitorizare a efluenților radioactivi de la Unitatea U1.</li> </ul> <p><b>Pe durata funcționării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-În urma re tehnologizării U1, frecvența utilizării CTP se va diminua, ca urmare a alternativei constructive alese.</li> <li>-Testarea grupurilor Diesel se va realiza succesiv, astfel încât să nu fie depășite valorile limită ale concentrațiilor de poluanți specifici în mediul înconjurător.</li> </ul>
<b>Apa</b>	<p><b>Pe durata realizării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemele locale existente pe amplasament permit dirijarea și colectarea eventualelor scurgeri de ape pluviale, iar evacuarea acestora urmează fluxul actual de control și evacuare de pe amplasament.</li> <li>- Suplimentarea rezervei intangibile de incendiu prin execuția a 2 noi bazine de înmagazinare.</li> <li>- S-a realizat Studiu ecotoxicologic pentru folosirea OdaconF.</li> </ul> <p><b>Pe durata funcționării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunt implementate măsuri și condiții suplimentare de monitorizare a acviferului freatic care vor fi prevăzute în Avizul de Gospodărire a Apelor emis pentru proiect:</li> <li>- foraje de observație suplimentare în zona DICA-MACSTOR400</li> <li>-foraje de observație noi în zona noului DIDR-U5</li> <li>- Monitorizarea cantitativă și calitativă a volumelor de apă captate conform procedurilor interne ale CNE Cernavodă și conform Autorizației de Mediu și Autorizațiilor de Gospodărire a Apelor.</li> </ul>
<b>Sol</b>	<p><b>Pe durata realizării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dupa finalizarea lucrărilor terenul va fi reabilitat prin scarificare și inierbare.</li> </ul> <p><b>Pe durata funcționării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Măsurile și condițiile suplimentare de monitorizare a acviferului freatic, vor fi prevăzute în Avizul de Gospodărire a Apelor emis pentru proiect și vor acoperi și controlul calității solului în zonele DICA extins și noul DIDR-U5.</li> </ul>
<b>Generarea deșeurilor</b>	
- radioactive, slab și mediu active	<p><b>Pe durata realizării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amenajarea noului DIDR-U5 în vederea depozitării intermediare a deșeurilor slab și mediu active rezultate din re tehnologizare</li> <li>- transferul intern al deșeurilor radioactive conform procedurilor actualizate ale CNE Cernavodă</li> </ul> <p><b>Pe durata funcționării:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depozitarea intermediară în DIDR-U5 până la transferul în depozitele naționale (DFDSMA, DGR) pentru depozitare finală.</li> </ul>

<b>Factor de mediu</b>	<b>Măsuri prevăzute prin proiect</b>
Combustibil nuclear uzat	<b>Pe durata realizării/Pe durata funcționării:</b> Depozitarea intermediară pe amplasament în condiții controlate, similar situației actuale, conform procedurilor CNE Cernavodă aprobate de CNCAN, până la transferul pentru depozitare definitivă în depozitul național (DGR).
Neradioactive	<b>Pe durata realizării/Pe durata funcționării:</b> Colectarea și stocarea separată a deșeurilor, în scopul valorificării/ eliminării prin operatori autorizați
Neradioactive periculoase	<b>Pe durata realizării/Pe durata funcționării:</b> Stocare în condiții controlate și în spațiile special prevăzute pe amplasament, în scopul valorificării/eliminării prin operatori autorizați.
Menajere	<b>Pe durata realizării/Pe durata funcționării:</b> Colectare și stocare în containere dedicate și eliminare prin operatori autorizați.
Gestiunea substanțelor periculoase (altele decât cele radioactive)	<b>Pe durata realizării:</b> Raportul de Securitate ediția 2018, revizia 2, elaborat în anul 2023 include modificările preconizate prin implementarea prezentului proiect. <b>Pe durata funcționării:</b> revizuirea și actualizarea Raportului de securitate în cazul în care se aduc modificări unei instalații, unui amplasament, unei zone de depozitare sau a unui proces, ori modificări ale naturii, clasificării sau a cantității substanțelor periculoase utilizate.
Factorul uman Sănătatea populației	<b>Pe durata realizării/Pe durata funcționării:</b> - pentru proiect: implementarea unui Program de supraveghere și monitorizare a efluenților radioactivi lichizi și gazoși - pentru DICA - instalarea de ecrane suplimentare de protecție, de grosime adecvată, pe toată durata prezenței lucrătorilor la depășirea limitei debitului de doză de 25μSv/h la suprafața exterioară accesibilă modulelor de stocare.
Biodiversitatea (fauna, flora, mediul acvatic)	<b>Pe durata realizării:</b> - verificarea amplasamentului și eliberarea acestuia (translocare) a eventualelor specii de floră și faună cu capacitate locomotorie redusă, spre zone proximale (spații verzi) adecvate, înainte de demararea lucrărilor de pegătire a terenului; se va asigura supravegherea ecologică a amplasamentului pentru a se asigura translocarea eventualelor specii de faună ce pătrund în zonele cu potențial de risc tehnologic (șantier, fronturi de lucru etc.) - Instalarea de meshuri textile (plasă de umbră de șantier – verde) cu rol de diminuare a propagării prafului la limita șantierului - Umectarea (stropirea) fronturilor de lucru și a căilor de acces nestructurate - Utilizarea de surse luminoase lipsite de componenta UV în măsură a atrage specii cu activitate nocturnă. - Păstrarea unor rampe din pământ la înclinații de 45° la nivelul săpăturilor, a șanțurilor și a gropilor de fundare, pentru a permite speciilor de micro/mezofaună ce pot cădea accidental în acestea, să le escaladeze. - Rularea cu viteză scăzută pe căile de acces nestructurate din interiorul perimetrului de șantier. - Realizarea unui profil convex la nivelul căilor de acces, pentru a permite scurgerea apelor pluviale spre limita acestora și astfel să fie evitată apariția bălților. <b>Pe durata funcționării:</b> La nivelul spațiilor libere se vor aplica măsuri care să asigure o revitalizare a biocenozelor prin instalarea de microhabitate și structuri artificiale. Se va încuraja colonizarea cu specii de flora și faună prin promovarea succesiunii naturale de vegetație <sup>6</sup> și implementarea unor măsuri active de creare a unor nișe ecologice. Se vor crea astfel condiții de observare și supraveghere a florei și faunei în condiții de expunere maximală, generându-se astfel un potențial de

<sup>6</sup> *environmental friendly nuclear plant*: <https://www.bbc.com/news/business-59212992> , <https://www.power-technology.com/features/featurenuclear-power-good-for-biodiversity-4583904/?cf-view> , <https://sciencemediahub.eu/2023/02/08/bent-lauritzen-interview-nuclear-energy-innovation-and-sustainability/>

<i>Factor de mediu</i>	<i>Măsuri prevăzute prin proiect</i>
	monitorizare a biodiversității extrem de eficient, având potențialul de a funcționa ca sistem de alarmare timpurie ( <i>early warning</i> <sup>7</sup> ), în măsură a detecta eventuale efecte asociate funcționării componentelor structurale edificate, știută fiind capacitatea bioindicatorilor a acestora.

### ❖ Monitorizare

***Monitorizarea stării mediului*** va avea în vedere utilizarea informațiilor disponibile furnizate de programele privind controlul emisiilor, monitorizarea factorilor de mediu și managementul deșeurilor stabilite prin actele de reglementare emise de Ministerul Mediului/CNCAN și derulate în prezent de titular. Având în vedere specificul activităților derulate pe platforma CNE Cernavodă, programele de monitorizare sunt stabilite astfel încât să evidențieze impactul radiologic, chimic și termic asupra mediului.

***În perioada de realizare a proiectului***, programele existente de monitorizare vor fi suplimentate după cum urmează:

- ***pentru Unitatea U1***: se vor continua programele de monitorizare actuale, prevăzute prin autorizațiile eliberate de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor/ CNCAN/ ANAR.
- ***pentru noul DIDR-U5***:
  - se va realiza managementul deșeurilor generate din re tehnologizare și depozitate intermediar în această facilitate;
  - se va realiza monitorizarea continuă a nivelurilor de radiații beta și gama în efluenții gazoși;
  - se va implementa un program de monitorizare a efluenților radioactivi;
  - se va extinde rețeaua internă de monitorizare în jurul noului DIDR-U5 pentru monitorizarea radiația gamma în mediul ambiant.
- ***pentru DICA***: se va continua monitorizarea existentă prin programele impuse de autoritățile competente de mediu și CNCAN.

***În perioada de funcționare a proiectului*** – se vor extinde programele de monitorizare existente prin introducerea monitorizării acviferului freatic, calitativ și cantitativ, pentru forajele de observație prevăzute în zona noului DIDR-U5 și zona de extindere a DICA.

Având în vedere specificul nuclear al activităților desfășurate pe amplasamentul CNE Cernavodă, ***Programele de monitorizare a emisiilor radioactive și respectiv a radioactivității mediului*** desfășurate în prezent la CNE Cernavodă se vor continua atât pe perioada de implementare cât și după punerea în funcțiune a U1 re tehnologizată.

***Monitorizarea efluenților gazoși radioactivi de la U1*** – va continua atât pe perioada de realizare a proiectului, cât și după punerea în funcțiune a U1 re tehnologizată. Probele reprezentative sunt prelevate din coșul de ventilație. Analizele ce se efectuează pe tipuri de probe sunt:

<sup>7</sup> C. Patrick Doncaster & Colab. (2016): Early warning of critical transitions in biodiversity from compositional disorder, *Ecology*, 97(11), 2016, pp. 3079–3090

Huang H, Wu W and Li K (2023) Editorial: Nuclear power cooling-water system disaster-causing organisms: outbreak and aggregation mechanisms, early-warning monitoring, prevention and control. *Front. Mar. Sci.* 10:1218776. doi: 10.3389/fmars.2023.1218776

**Probele de efluenți gazoși proveniți de la coșul de ventilație al U1**

Tip proba	Analiza	Frevența	UM
Filtru particule	Spectrometrie $\gamma$ , $\alpha$ - $\beta$ global	zilnic	Bq/m <sup>3</sup>
Filtru carbune activ	Spectrometrie $\gamma$	zilnic	Bq/m <sup>3</sup>
Colector vaporii apă	Tritiu - scintilator lichid	zilnic	Bq/m <sup>3</sup>
Colector CO <sub>2</sub>	C-14 - scintilator lichid	zilnic	Bq/m <sup>3</sup>
Gazele nobile radioactive	măsoară on-line cu Monitorul de Efluenți Gazoși		

Suplimentar, prin proiect, este prevăzută **monitorizarea continuă a nivelurilor de radiații beta și gama în efluenții gazoși de la noul DIDR-U5**. Sistemul de monitorizare va trebui să fie funcțional pe toată durata de operare a noului DIDR-U5, inclusiv în etapa de oprire a Unității U1 pentru re tehnologizare.

**Monitorizarea efluenților lichizi radioactivi** – Deșeurile lichide radioactive produse pe amplasamentul CNE, inclusiv de la noile obiective realizate pe amplasament, sunt dirijate către Sistemul de gospodărire a deșeurilor radioactive lichide apoase din cadrul unităților U1/U2.

Probele de efluenți lichizi proveniți din rezervoarele sistemului de gospodărire deșeuri radioactive lichide sunt prelevate de către Monitorul de Efluenți Lichizi în timpul evacuării rezervoarelor. Pe probele lichide colectate pentru fiecare rezervor în parte se fac următoarele analize:

**Probele de efluenți lichizi proveniți din tancurile Sistemului de gospodărire a deșeurilor radioactive lichide apoase**

Tip probă	Analiza	Frevența	UM
Zilnică	Spectrometrie $\gamma$ , tritium, C-14	zilnic	Bq/l
Compozită săptămânală	$\alpha$ - $\beta$ global	săptămânal	Bq/l

Pentru controlul evacuărilor de efluenți lichizi se prelevează o probă din Canalul Apei de Răcire Condensatori, în conformitate cu Programul de monitorizare a radioactivității mediului.

**Programul de monitorizare a radioactivității mediului** desfășurat în prezent la CNE Cernavodă se va continua atât pe perioada de implementare cât și după punerea în funcțiune a U1 re tehnologizată și va include următoare tipuri de probe, tipuri de analize, frecvențele de prelevare și de analiză a probelor. **Programul de monitorizare a radioactivității mediului se va extinde prin introducerea de noi puncte de prelevare (ape de infiltrație, doză gama externă, sol), în funcție de cerințele specifice sub autoritatea CNCAN.**

**Programul de monitorizare a radioactivității mediului derulat la CNE Cernavodă și propuneri de extindere pentru proiectul „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”**

Tip de probă	Frecvență de prelevare	Tip de analiză	Frecvență de analiză	Propuneri de extindere
<b>Programul de monitorizare a radioactivității mediului de la CNE Cernavodă</b>				
Particule în aer	continuu	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	lunar - evacuări < MDA	
			săptămânal - MDA < evacuări < 6 % LDE	
			zilnic - evacuări > 6 % LDE	
Iod în aer	continuu	spectrometrie $\gamma$	trimestrial - evacuări < MDA	
			săptămânal - MDA < evacuări < 6 % LDE	
			zilnic - evacuări > 6 % LDE	
Tritiu în aer	continuu	LSC - tritiu	lunar - evacuări < MDA	
			săptămânal - MDA < evacuări < 6 % LDE	
			zilnic - evacuări > 6 % LDE	
C-14 în aer	continuu	LSC - C-14	lunar - evacuări < MDA	
			săptămânal - MDA < evacuări < 6 % LDE	
			zilnic - evacuări > 6 % LDE	
TLD (radiație gamma în mediul ambiant)	continuu	expunere integrată	trimestrial - evacuări < MDA	Rețea interioară extinsă în jurul noului DIDR-U5 și a extinderii DICA
			lunar - evacuări > 6 % LDE	
Apă de suprafață	săptămânal	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	lunar	
		LSC - tritiu		
Apă de răcire condensator (canalul CCW)	Continuu /săptămânal	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	săptămânal	Probă compozită $\alpha - \beta$ global
		tritiu		
Apă meteorică pluvială	în funcție de condițiile meteo	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	În funcție de perioada în care se face prelevarea	
		tritiu		
Apă de infiltrație	lunar	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	lunar	Monitorizarea calitativă și cantitativă a forajelor de observație prevăzute la noul DIDR-U5 și DICA extins
		tritiu		
Apă freatică de adâncime	lunar	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$	lunar	
		Tritiu		

Tip de probă	Frecvență de prelevare	Tip de analiză	Frecvență de analiză	Propuneri de extindere
<b>Programul de monitorizare a radioactivității mediului de la CNE Cernavodă</b>				
Apă potabilă	lunar	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu	lunar	
Sol	bianual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu	bianual	
Sediment	bianual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu	bianual	
Lapte	săptămânal	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	săptămânal (gama spectrometrie și H-3) lunar (beta global și C-14)	
Depuneri atmosferice	continuu/lunar	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu	lunar	
Pește	bianual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	bianual	
Carne	bianual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	bianual	
Legume	anual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	anual	
Fructe	anual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	anual	
Vegetație spontană	lunar, mai – octombrie	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	lunar	
Ouă	anual	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	anual	
Cereale	anual - grâu bianual - porumb	analize $\beta$ globale spectrometrie $\gamma$ tritiu C-14	anual - grâu bianual - porumb	

MDA = valoarea medie; LDE = Limita derivată de evacuare; TLD = dozimetre termoluminiscente; canal CCW = canal apă de răcire condensator.

**Programul de monitorizare a biodiversității** va acoperi perioada de construire, fiind urmat de un program de monitorizare pe o durată 36 de luni de la punerea în funcțiune a Unității 1 retnologizată.

Programele de monitorizare au rolul de a furniza informații cu privire la efectele activității CNE Cernavodă asupra biodiversității.

Pe baza rapoartelor anuale se vor evalua efectele proiectului asupra biodiversității urmând a se stabili indicatorii de interes care ar trebui incluși într-un program de supraveghere ecologică, în corespondență cu programul de monitorizare pentru ceilalți factori de mediu.

Programul de monitorizare propus vizează diverse specii (faună, floră, mediu acvatic), pe o rază de 1 km în jurul amplasamentului CNE Cernavodă în etapa de construire, respectiv la distanțe de 1, 3, 5, 10, 20, 30, 40 km pe 3-4 puncte cardinale în perioada de funcționare.

Propunerea de calendar de monitorizare se regăsește prezentată sintetic în cadrul tabelului următor:

**Propunere de calendar de implementare a măsurilor de monitorizare**

Etapa	Luna		
	L-1	L 1:36 Funcționare**	> L 36 Operare
Program monitorizare în etapa de realizare a subproiectului RT-U1			
Program de monitorizare în etapa de realizare a subproiectului DICA-MACSTOR 400*			
Program monitorizare etapa de funcționare			
Program supraveghere ecologică***			

unde L = Luna de începere a lucrărilor

\*Programul de monitorizare a biodiversității pentru subproiectul DICA-MACSTOR 400 se va corela cu planificarea execuției modulelor MACSTOR 400.

\*\*L 1:36 Funcționare – reprezintă perioada de 36 de luni după intrarea în operare a Unității U1 retnologizată.

\*\*\* Programul de supraveghere ecologică – se va stabili în funcție de rezultatele monitorizării din primele 36 de luni de funcționare a Unității U1 retnologizată.

❖ **Evaluarea riscurilor relevante asociate proiectului în caz de accident/dezastre. Măsuri avute în vedere pentru prevenirea/atenuarea efectelor negative semnificative asupra mediului**

• **Evaluarea riscurilor asociate activităților care prezintă pericol de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase**

Amplasamentul CNE Cernavodă se încadrează în prevederile Legii 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, ca amplasament de nivel superior, conform deciziei autorităților competente.

Prevederile Legii 59/2016 nu se aplică pericolelor create de radiații ionizante provenite de la materiale radioactive (conform articolului 2, punctul b).



În baza Deciziei etapei de încadrare, CNE Cernavodă a elaborat Raportul de Securitate ediția 2018, revizia 2, în anul 2023, care include modificările preconizate prin implementarea proiectului „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”.

Raportul de Securitate a pus în evidență următoarele aspecte:

- În ceea ce privește potențialul de pericol generat de prezența substanțelor periculoase și de cantitățile de substanțe periculoase posibil a fi prezente, la implementarea proiectului „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu Module de tip MACSTOR 400” nu sunt preconizate modificări față de situația existentă. Vor fi utilizate aceleași substanțe periculoase care intră sub incidența Legii 59/2016, iar cantitățile nu vor depăși cantitățile maxime deja existente.
- În implementarea subproiectului „Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu Module de tip MACSTOR 400” nu vor fi utilizate substanțe chimice periculoase. Astfel, din perspectiva Controlului pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, relevant este subproiectul RT-U1.

Accidentele care implică substanțe periculoase care se pot produce pe amplasamentul CNE Cernavodă pot fi grupate astfel: Scurgeri și emisii de substanțe periculoase, Incendii, Explozii

Procesul de evaluare a riscului tehnologic s-a realizat în două etape:

- Analiza preliminară a riscurilor - Analiza calitativă;
- Analiza detaliată a riscului - Analiza cantitativă.

Din analiza calitativă a riscurilor a rezultat că **riscul unor accidente majore pe amplasament** este **moderat**, datorită cantităților relativ reduse de substanțe periculoase prezente și măsurilor de protecție existente: cuve de retenție, rezervoare protejate (construcții betonate sau îngropate, izolație, etc.), suprafețe protejate, vase de colectare a eventualelor scurgeri, controlul automatizat pe fluxuri, senzori de detecție, respectarea procedurilor de lucru și a normelor de protecție. *Scenariile care pot avea consecințe catastrofale sunt scenariile cu probabilitate izolată sau improbabilă iar scenariile care pot avea consecințe majore sunt scenariile cu probabilitate izolată sau ocazională.*

Scenariile care pot avea consecințe majore sau catastrofale au fost supuse în continuare analizei cantitative de risc și evaluate prin analiza consecințelor și a frecvențelor.

În urma analizei preliminare a riscurilor aferente proiectului **nu au fost identificate scenarii de accidente care să necesite alte analize cantitative pentru perioada implementării proiectului RT-U1 și DICA–MASTOR 400, decât cele analizate pentru situația existentă**, anterior opririi funcționării Unității 1.

Deoarece o parte din substanțele periculoase pe amplasament vor fi utilizate în continuare în aceeași cantități (gaze tehnice, motorină, hidrazină, morfolină), iar altele vor fi reduse pentru o perioadă limitată de timp în cadrul U1 (hidrogen) în urma golirii sistemului pe durata implementării proiectului, se poate concluziona că proiectul RT-U1 și DICA–MASTOR 400 **nu crește riscul chimic pe amplasament**.

**Distanțele calculate în urma analizei de risc cantitative și a analizei consecințelor, nu depășesc zona cu populație redusă instituită în jurul CNE Cernavodă.**

**Astfel, în cazul unui eventual accident chimic major nu va exista un impact potențial în context transfrontier.**

Rezultatele evaluării riscurilor asociate activităților care prezintă pericol de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase, din cadrul Raportului de Securitate, sunt prezentate în Anexa 6 la RIM.

### ***Măsuri avute în vedere pentru prevenirea/atenuarea efectelor negative semnificative asupra mediului***

CNE Cernavodă a adoptat o politică de prevenire a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase cu scopul de a preveni și limita consecințele asupra sănătății populației și a mediului, prin asigurarea unui înalt nivel de protecție, într-un mod adecvat și eficient. Politica de prevenire a accidentelor majore este integrată în Politica CNE Cernavodă. De asemenea CNE Cernavodă are implementat un Sistem de Management solid, cu proceduri și instrucțiuni clare și verificate în experiența de exploatare a centralei.

A fost întocmit Planul de Urgență Internă (ediția 2018, revizia 3, 2022), conform Ordinului nr. 156 - Norme Metodologice din 11 decembrie 2017 privind elaborarea și testarea planurilor de urgență în caz de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase, emis de Ministerul Afacerilor Interne.

Planul de urgență internă are la bază rezultatele analizei riscurilor din raportul de securitate, scenariile de accident identificate și rezultatele.

- ***Evaluarea riscurilor pe baza analizelor de securitate nucleară***  
***Evenimente sau accidente cu implicații radiologice***

Această categorie se referă la evenimentele sau accidentele care pot surveni pe perioada implementării proiectului de retnologizare a U1 și extindere a DICA și în care sunt implicate materiale radioactive sau componente contaminate ale instalațiilor, cu excepția reactorului și anexelor acestuia. La momentul elaborării prezentului raport la CNE Cernavodă nu sunt disponibile analize de securitate radiologică pentru evenimente postulate din această categorie, însă este în desfășurare un proces de identificare și evaluare referitor la aceasta, care va sta la baza analizei și aprobării de către CNCAN în etapele de autorizare specifice activităților proiectului „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”.

În scopul formulării unui punct de vedere asupra consecințelor radiologice asupra mediului ca urmare a unor evenimente din categoria celor de mai sus, în prezentul raport a fost utilizată experiența internațională relevantă. Astfel, se poate cita analiza efectuată în cadrul proiectului de retnologizare desfășurat la centrala de la Darlington, Canada (DNGS), unde, în urma evaluării scenariilor posibile de accident s-au reținut, în scopul realizării de analize de securitate radiologică, patru scenarii de referință, după cum urmează:

- Căderea containerului de transfer pentru componente de la retubare, cu pierderea capacității acestuia de confinare
- Accident de circulație pe amplasament, implicând transportorul containerului de stocare uscată (DSC)
- Scurgere de apă grea tritiată din circuitul moderator ca urmare a ruperii unei conducte
- Avarierea combustibilului nuclear uzat în piscina de stocare.

Rezultatele evaluărilor, referitoare la consecințele radiologice ale unor astfel de evenimente au arătat că dozele suplimentare pentru lucrători și populație se vor încadra în limitele de expunere

stabilite de reglementările naționale (Environmental Impact Statement New Nuclear – Darlington Environmental Assessment NK054-REP-07730-00029).

În ceea ce privește subproiectul de extindere a DICA, din punctul de vedere al acestui tip de evenimente, relevante sunt analizele de securitate prezentate în Raportul Final de Securitate Nucleară pentru DICA-MACSTOR 200 și analizele de securitate efectuate în pregătirea implementării subproiectului de extindere cu module MACSTOR 400. În acest sens, s-au analizat o serie de evenimente postulate pentru perioada de exploatare a depozitului, precum și evenimente legate de operațiile din zona de transfer și încărcare a combustibilului ars. În continuare se prezintă sumar evenimentele analizate, împreună cu concluziile analizelor.

Rezultatele evaluării riscului radiologic pentru cazurile de accident bază de proiect (cu frecvența de apariție mai mare decât  $10^{-6}$ /an), postulate la DICA Cernavodă, indică faptul că valorile dozei de radiații pentru populația stabilă, situată la minim 800 m față de centrul depozitului de stocare, sunt mai mici de 1% din valoarea limită anuală impusă de CNCAN pentru DICA Cernavodă (50 microSv/an). Dozele pentru DICA fiind atât de mici, nu vor afecta limitele maxime permise în caz de accident la CNE.

Evenimentele cu o frecvență de apariție mai mică decât  $10^{-6}$ /an, ale căror consecințe pot fi mai grave, sunt denumite accidente severe sau accidente care depășesc limitele proiectului. În această categorie intră următoarele evenimente analizate:

- impactul (aleatoriu) DICA cu un avion mic sau un avion de linie (comercial);
- furtuni puternice (tornadoe);
- căderea macaralei portal.
  - Evenimentul de blocare a gurilor de intrare și ieșire a aerului de pe aceeași parte a modulului de stocare se poate produce în cazul unor puternice acumulări de zăpadă, care sunt foarte puțin probabile pentru Cernavodă. Pentru proiectul de referință însă, acest eveniment face parte din setul de Evenimente de Bază de Proiect.
  - Pe amplasamentul CNE Cernavodă, sunt improbabile furtuni de nivel F5 (pe scala Fujita), dar proiectul de referință al DICA a luat în considerare consecințele vânturilor puternice și a proiectilelor generate de tornadoe de nivel F5. Modulele de stocare au fost proiectate să reziste la sarcinile generate de furtuni puternice, combinând rotația și translația generate de viteze ale vântului de 420 km/h.
  - Macaraua portal este prevăzută cu cleme antideraiere, care împiedică deraierea accidentală și posibilă răsturnare în timpul evenimentelor seismice.  
Macaraua portal de pe șirul 1 și cea de pe șirul 2 de module sunt calificate la un cutremur cu  $p_{ga}=0.3$  g. Calificarea macaralelor la seism se încadrează în categoria seismică A și are asigurată integritatea structurală în caz de cutremur.  
Căderea macaralei portal este posibilă doar în cazul unui eveniment aflat dincolo de bazele de proiectare și, în consecință clasificat în categoria accidentelor severe. Dacă acest eveniment s-ar produce, impactul căderii macaralei portal asupra modulului este mai mic decât cel produs de proiectilele generate de tornadoe și nu ar avea consecințe radiologice.
  - Structura modulului de stocare MACSTOR este compactă și robustă, având rezerve semnificative de rezistență cu marjă mare de siguranță față de încărcările de proiectare. Aceste caracteristici conduc la limitarea eventualelor avarii induse de accidentele severe postulate. Datorită stocării uscate a combustibilului după răcirea acestuia timp de 6 ani și datorită barierelor de protecție, eliberarea de radionuclizi volatili nu este posibilă decât prin încălzirea combustibilului stocat la o temperatură de peste 600°C.

Planul de urgență pe amplasament al CNE Cernavodă acoperă toate evenimentele postulate de la DICA.

De asemenea, planul și procedurile de urgență conțin măsurile și acțiunile de urgență, care sunt aplicabile pentru obiectivul DICA.

### ***Accidente la transport***

Este exclusă posibilitatea de apariție a accidentelor de transport ce pot apărea din activitățile asociate cu proiectul de retnologizare a U1 și extindere a DICA.

### ***Accidente nucleare***

Această categorie de accidente este aplicabilă numai subproiectului de retnologizare a U1 și pot apărea în perioadele de funcționare a reactorului: până la oprirea acestuia și descărcarea combustibilului nuclear (în etapa de pregătire a retubării) sau în etapa de punere în funcțiune și funcționare de probă. Scenariile de accident care trebuie considerate sunt similare cu cele incluse în analizele de securitate cuprinse în raportul final de securitate al centralei, aprobat de CNCAN.

Pe baza evaluării proiectului instalației nucleare, a procedurilor de operare și a potențialelor influențe externe specifice amplasamentului, CNE Cernavodă a identificat o listă de evenimente interne și externe, care acoperă toate stările și modurile de operare ale instalației nucleare și toate scenariile care ar putea conduce la afectarea funcțiilor de securitate nucleară.

Evenimentele bază de proiect includ tranziții anticipați în exploatare și accidentele bază de proiect, numite și accidente postulate.

Tranziții anticipați în exploatare reprezintă evenimente care se pot produce o dată sau de mai multe ori pe durata de exploatare a centralei. Pentru o centrală nucleare electrică de tip CANDU, tranziții anticipați în exploatare includ:

- Defectarea sistemelor de control ale reactorului;
- Defectarea sistemului de aer instrumental;
- Pierderea alimentării normale cu energie electrică;
- Declanșarea în funcționare a unei pompe principale din sistemul primar de transport al căldurii;
- Deschiderea intempestivă a armăturilor de control al presiunii sau de descărcare ale sistemului primar de transport al căldurii sau ale sistemelor conectate la acesta;
- Indisponibilitatea sau degradarea funcționării sistemului moderatorului.

Accidentele bază de proiect pentru o CNE reprezintă evenimente cu consecințe semnificative, cu o probabilitate redusă, care nu se așteaptă să se producă în realitate dar care trebuie considerate în analizele de securitate nucleară astfel încât să se asigure protecția populației în situația în care astfel de evenimente s-ar produce. Pentru o CNE de tip CANDU, acestea includ:

- Ruperea oricărei conducte sau a oricărui colector din sistemul primar de răcire a reactorului;
- Ruperea unui tub de presiune și a tubului calandria asociat acestuia;
- Ruperea tuburilor generatorului de abur;
- Defectarea unui fitting terminal al canalul de combustibil;
- Blocarea curgerii în canalul de combustibil;
- Defecțiuni ale mașinii de încărcare - descărcare combustibil;

- Avarii ale sistemului de apă de alimentare a generatorilor de abur sau a sistemului de abur viu, inclusiv ruperi de conducte.

**De asemenea, pentru asigurarea unor marje suficiente de securitate nucleară, ipotezele folosite în analize sunt conservative și presupun funcționarea sistemelor protective la nivelul minim de performanță admisibilă.**

Ca parte a implementării conceptului de protecție în adâncime, CNE Cernavodă a analizat și condiții mai severe decât accidentele bază de proiect, denumite condiții de extindere a bazelor de proiectare.

Condițiile de extindere a bazelor de proiectare includ două categorii de evenimente:

- evenimente și combinații de evenimente care pot conduce la defectarea sistematică a combustibilului nuclear din zona activă a reactorului; pentru aceste evenimente, la CNE Cernavodă sunt prevăzute SSCE dedicate și sunt implementate măsuri procedurale prin care se poate preveni avarierea gravă a zonei active a reactorului și topirea combustibilului nuclear din zona activă a reactorului;
- evenimente în care se depășește capacitatea instalației nucleare de a preveni defectarea sistematică a combustibilului nuclear sau în care se presupune că măsurile prevăzute nu funcționează conform așteptărilor, astfel conducând la condiții de accident sever; la CNE Cernavodă s-au stabilit măsuri procedurale fezabile și instalația nucleară include SSCE specifice, prevăzute pentru oprirea progresiei accidentului sever și limitarea consecințelor acestor accidente.

Informații suplimentare care reprezintă exemple de extindere a bazelor de proiectare analizate se regăsesc în RIM la subcapitolul 8.2. De asemenea, la acest subcapitol sunt prevăzute criteriile de doză pentru analiza evenimentelor bază de proiect pentru instalațiile nucleare precum și măsurile și strategiile implementate la CNE Cernavodă pentru evenimentele care depășesc bazele de proiectare.

Din subcapitolul 8.2 din RIM se observă că valoarea maximă a dozei efective la distanța de 30 de km de centrală este de 16 microSv, ceea ce înseamnă că pentru orice persoană localizată pe teritoriul țărilor învecinate (Bulgaria sau Ucraina), doza efectivă ca urmare a Evenimentului Bază de Proiect (DBA) cu consecințele cele mai grave din punct de vedere al impactului radiologic asupra populației, va fi inferioară acestui nivel. De remarcat că valoarea de 16 microSv corespunde expunerii la fondul natural de radiații (inclusiv expunerea la radon) pe perioada a 58 de ore (considerând o valoare medie a dozei efective totale datorată radiațiilor de origine naturală de 2.4 mSv/an).

În concluzie, proiectul CNE Cernavodă este bazat pe analize de securitate nucleară actualizate, aprobat de CNCAN care reflecta cele mai noi cerințe și metode de analiză, în conformitate cu normele naționale și standardele internaționale. Operarea CNE Cernavodă se face în conformitate cu limitele și condițiile tehnice de operare, bazate pe analizele de securitate nucleară curente, în acest fel asigurându-se exploatarea în condiții de siguranță, cu riscuri minime pentru lucrători, populație și mediu.

### ***Criticitate în afara zonei active***

Această categorie de evenimente presupune realizarea condițiilor de apariție a criticității la manipularea combustibilului nuclear în afara zonei active a reactorului. Având în vedere că pentru centralele CANDU, combustibilul nuclear conține uraniu natural (în care U-235, izotopul fisil, are o abundență de aproximativ 0.7%, insuficientă pentru crearea unei mase critice), apariția criticității este practic imposibilă la manipularea combustibilului nuclear proaspăt în afara zonei active a reactorului, ceea ce face extrem de improbabil orice eveniment de acest gen, în afara sistemelor reactorului.

## **Măsuri avute în vedere pentru prevenirea sau atenuarea efectelor negative semnificative asupra mediului și detalii privind gradul de pregătire și reacția propusă în astfel de situații de urgență**

În ceea ce privește sub-proiectul de retnologizare a Unității 1, așa cum s-a arătat mai înainte, evenimentele cu consecințele radiologice cele mai grave asupra mediului și populației sunt acelea care, deși cu o probabilitate extrem de mică, pot apărea în perioada de operare a centralei, severitatea consecințelor fiind strâns legată de starea de funcționare a reactorului nuclear la momentul producerii accidentului.

Proiectul Unității 1 prevede mai multe niveluri de protecție în adâncime, prin care se asigură prevenirea accidentelor și protecția adecvată, în cazul în care acestea ar putea să se producă:

- Primul nivel de protecție este dat de multiplele măsuri de prevenire a devierilor de la exploatarea normală, precum și a defectărilor sistemelor, care au fost considerate la alegerea proiectului: aplicarea controlului de calitate în activitățile de proiectare, construcție, testare, întreținere și exploatare, proiectare conservativă, folosirea redundanței, independenței și a diversității, considerarea hazardurilor aplicabile și a experienței de exploatare internă și externă.
- Al doilea nivel de protecție se referă la caracteristicile considerate în proiectarea SSCE care permit controlul deviațiilor de la stările normale de exploatare, astfel încât un tranzient anticipat să nu evolueze într-un accident. Rezultatele analizelor de securitate nucleară au condus la includerea în proiectul Unității 1 a unor SSCE specifice, prin care se asigură un răspuns adecvat în situația unor perturbări de proces.
- Al treilea nivel de protecție este dat de caracteristicile de securitate nucleară prevăzute în proiectul SSCE pentru situațiile în care un tranzient nu ar putea fi suprimat și astfel ar putea evolua într-un accident bază de proiect. Pentru acest nivel au fost prevăzute sistemele speciale de securitate nucleară, care să asigure că reactorul poate fi adus într-o stare sigură de oprire și se menține cel puțin una dintre barierele împotriva eliberărilor radioactive, prin aplicarea procedurilor de operare în condiții anormale „*Abnormal Plant Operating Manual*” (APOP).
- Cel de-al patrulea nivel de protecție este dat de acele SSCE special prevăzute pentru a asigura reținerea materialelor radioactive și reducerea consecințelor în cazul evenimentelor din domeniul accidentelor severe, când sunt aplicate procedurile „*Severe Accident Management Guidance*” (SAMG).
- Ultimul nivel de protecție, al cincilea, este asigurat prin folosirea dotărilor din centrele de control al urgenței, de pe amplasament sau din afara lui, prin care se diminuează consecințele potențialelor accidente.

Evaluarea impactului asupra mediului în cazul producerii accidentului bază de proiect se regăsește în subcapitolul 8.2 din RIM.

### **• Efectele potențiale asupra sănătății populației care decurg dintr-o defecțiune, un accident radiologic/nuclear**

Studiul de evaluare a impactului asupra sănătății populației a analizat efectele potențiale asupra sănătății populației care decurg dintr-o defecțiune, un accident radiologic/nuclear. Astfel, concluziile acestui studiu indică următoarele:

Efectele potențiale asupra sănătății populației care decurg dintr-o defecțiune, un accident radiologic/nuclear sau un act răuvoitor sunt adesea de interes pentru membrii publicului care locuiesc în apropierea unei instalații nucleare. Primul aspect al preocupărilor legate de sănătate cu disfuncționalități, accidente și acte răuvoitoare este legat de bunăstarea fizică sau potențialele efecte

asupra sănătății dar și disponibilitatea capacității adecvate de răspuns la o urgență radiologică sau nucleară.

Scenariile limită cu posibil impact radiologic au fost analizate în vederea determinării unui impact radiologic potențial asupra sănătății umane în populația din zona de proximitate, pe baza informațiilor din subcapitolul 8.2. Astfel, *au fost examinate o serie de scenarii privind:*

1) eventuale defecțiuni și incidente/accidente și cele legate de transportul deșeurilor radioactive de nivel scăzut și mediu. Din analiză, a rezultat că nu este de așteptat niciun efect rezidual asupra sănătății umane a populației din afara amplasamentului ca urmare a acestor evenimente.

2) o serie de evenimente cu consecințe radiologice potențiale și scenarii de accident pentru a determina o serie de scenarii credibile și, respectiv pentru a determina dozele rezultate către membrii publicului din aceste scenarii de accident. Din analiza acestora, a reieșit faptul că toate dozele au fost în limitele anuale de reglementare și nu sunt anticipate efecte adverse asupra sănătății umane.

3) diverse scenarii privind posibile accidente nucleare. Accidentele nucleare sunt acele disfuncționalități și accidente despre care se presupune că implică funcționarea reactorului și a sistemelor asociate și pot duce la o eliberare de material radioactiv în mediu. Scenariile de accident au fost analizate și prin luarea în considerare a potențialelor evenimente interne și externe inițiatore care ar putea duce la o eliberare anormală de radioactivitate în mediu în timpul activităților de gestionare a deșeurilor radioactive.

Informații suplimentare care reprezintă exemple de extindere a bazelor de proiectare analizate se regăsesc în RIM la subcapitolul 8.2.

*Limita de doză reglementată pentru membrii publicului este de 1 mSv/an (1000 μSv/an). Pentru situațiile de expunere de urgență, nivelul de referință, exprimat în termeni de doză reziduală pentru populație, este cuprins în intervalul 20 – 100 mSv, pentru primul an după accident.*

Aceste limite de reglementare au fost utilizate pentru comparare cu dozele rezultate din scenariile de defecțiuni și accidente radiologice sau nucleare. După cum se poate observa din dozele de mai sus, dozele către membrii publicului care rezultă din fiecare scenariu sunt toate mai mici decât limitele de doză de reglementare.

***În consecință, nu sunt de așteptat efecte reziduale asupra sănătății umane în urma evenimentelor cu consecințe radiologice și a accidentelor pe amplasament ca urmare a implementării Proiectului „Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module de tip MACSTOR 400”.***

***În cazul puțin probabil al declarării unei situații de urgență radiologică sau nucleară, se declanșează Planul național de intervenție în caz de urgență radiologică sau nucleară, care prevede implementarea integrate de măsuri, acțiuni ale autorităților responsabile, astfel încât să se diminueze considerabil efectele unui posibil eveniment cu consecințe majore.***

**Lista de abrevieri**

<b>Acronim</b>	<b>Română</b>	<b>Engleză</b>
ABADL	Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral	Agency for Dobrogea Litoral Water Basin
AECL	-	Atomic Energy of Canada Limited
AIE/IEA	Agencia Internațională de Energie	International Energy Agency
AIEA/IAEA	Agencia Internațională pentru Energie Atomică	International Atomic Energy Agency
AGA	Autorizația de Gospodărire a Apelor	Water Management Authorization
AGOA	Adunarea Generală Ordinară a Acționarilor	Ordinary General Meeting of Shareholders
ALARA	Principiul ”cât mai scăzut posibil, în mod rezonabil”	As Low As Reasonably Achievable
ANAR	Administrația Națională ”Apele Române”	The National Administration “Romanian Waters”
ANDR	Agencia Nucleară pentru Deșeuri Radioactive	Nuclear and Radioactive Waste Agency
ANM	Administrația Națională de Meteorologie	National Meteorology Administration
ANPM/NEPA	Agencia Națională pentru Protecția Mediului	National Agency for Environmental Protection
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei	National Energy Regulatory Authority
APM/EPA	Agencia pentru Protecția Mediului	Agency for Environmental Protection
ASHRAE	Societatea Americană a Inginerilor de Încălzire, Refrigerare și Aer condiționat	American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineers
BCU	Bazinul de combustibil uzat	Spent Fuel Storage Bay
CANDU	CANadian Deuterium Uranium	CANadian Deuterium Uranium
CapEx	Cheltuieli de capital	Capital expenditures
CCUA	Clădirea Control al Urgenței pe Amplasament	Site Emergency Control Building
CDMN	Canalul Dunăre - Marea Neagra	Danube – Black Sea Canal
CFSU	Clădirea Facilităților pentru Situații de Urgență	Building for Emergency Situations Facilities
CLU/LLF	Combustibil lichid ușor	Light liquid fuel
CMD	Concentrație minimă detectabilă	Minimum detectable concentration
CNCAN	Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare	National Comision for Control of Nuclear Activities
CNE Cernavodă/ Cernavodă NPP	Centrala Nuclearo-Electrică Cernavodă	Cernavodă Nuclear Power Plant
CNU/SNF	Combustibil nuclear uzat	Spent nuclear fuel
COG	Grupul deținătorilor de CANDU	CANDU Owners Group
COV/VOC	Compușii organici volatili	Volatile organic compounds
CPPON	Centru de pregătire personal	Training Personnel Center
CTP	Centrala Termică de Pornire	Thermal Start-up Power Plant
CTRF	Instalație de detritiere CNE Cernavodă	Cernavodă Tritium Removal Facility
CSAN	Clădirea Serviciii Auxiliare Nucleare	Nuclear Auxiliary Services Building



<b>Acronim</b>	<b>Română</b>	<b>Engleză</b>
DEEE	Deșeuri de echipamente electrice și electronice	Waste electrical and electronic equipment
DEI	Decizia etapei de încadrare	The decision of the scoping stage
DFDSMA	Depozitul Final pentru Deșeuri de Slabă și Medie Activitate	Final Repository for Low and Intermediate Radioactive Waste
DGR	Depozitul eologic de mare adâncime	Deep Geological Repository
DICA/IDSFS	Depozitul Intermediar de Combustibil Ars	Interimmediate Dry Spent Fuel Storage Facility
DIDR-U5	Depozit intermediar pentru deșeuri radioactive, amenajat în Clădirea Reactorului Unității 5	Intermediate storage facility for radioactive wastes, set up in Unit 5 Reactor Building
DIDSR	Depozitul Intermediar de Deșeuri Solide Radioactive	Solid Radioactive Waste Interim Storage Facility
DJ/DN	Drum județean/Drum național	County Road/National Road
DNGS	Centrala Nucleoelectrică Darlington	<i>Darlington</i> Nuclear Generating Station
D2O	Apă grea	Heavy water
DOP test	Testarea filtrului pentru particule de ulei dispersat	Dispersed oil particulate filter testing
EA	Evaluare adecvată	Adequate assessment
EGCA	Evaluarea și gestionarea calității aerului	Air quality assessment and management
EGZA	Evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant	Ambient noise assessment and management
EPS	Alimentare cu energie la avarie	Emergency Power Supply
FE	Factor de emisie	Emission factor
GDM/MDG	Grup Diesel mobil	Mobile Diesel Group
GE	Grup Electrogen	Electrogen Group
GES/GHG	Gaze cu efect de seră	Greenhouse Gases
GIS	Sistem de informații geografice	Geographic Information System
GSN	Ghid de securitate Nucleară	Nuclear Safety Guideline
H.C.L	Hotărârea Consiliului Local	Decision of the Local Council
HEPA - filtru	Filtru de înaltă eficiență pentru particule din aer.	high-efficiency particulate air filter
HG	Hotărâre de Guvern	Governmental Decision
ICRP	Comisia Internațională pentru Radioprotecție	International Commission on Radiological Protection
IGSU	Inspectoratul General pentru Situații de Urgență	The Romanian General Inspectorate for Emergency Situations
INCDDD Tulcea	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării	Danube Delta National Institute for R&D - Tulcea
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor	The National Institute for Hydrology and Water Management
INSP/NIPH	Institutul Național de Sanatate Publică	National Institute of Public Health
IPCC	Grupul Interguvernamental al Națiunilor Unite pentru Schimbările Climatice	Intergovernmental Panel on Climate Change
INPO	-	Institute of Nuclear Power Operations

<b>Acronim</b>	<b>Română</b>	<b>Engleză</b>
ISCIR	Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor	State Inspection for the Control of Boilers, Pressure Vessels and Installations
K-Box	Container de depozitare intermediara ecranat	Shielded interim storage container
KHNP	-	Korea Hydro & Nuclear Power Co.
LAR	riscul atribuibil pe durata vieții	Lifetime Attributable Risk
LCM	Laboratorul Control Mediu al CNE Cernavodă	Cernavodă NPP Environmental Control Laboratory
LDE/DEL	Limită derivată de evacuare	Derived Emission Limit
LILW-LL	Deșeuri de activitate joasă și medie de viață lungă	Low and Intermediate Level Radioactive Waste, Long Lived
LILW-SL	Deșeuri de activitate joasă și medie de viață scurtă	Low and Intermediate Level Radioactive Waste, Short Lived
LTO	Operare pe termen lung	Long Term Operation
MACSTOR	Depozit Modular cu Ventilație Naturală	Modular Air-Cooled STORAGE
MB	Monitorizarea biodiversității	Monitoring of biodiversity
MDA	Activitate minimă detectabilă	Minimum Detectable Activity
MEG/GEM	Monitor de Efluenți Gazoși	Gaseous Effluent Monitor
MEL /LEM	Monitor de efluenți lichizi	Liquid Effluent Monitor
MID	Mașina de Incărcat Descărcat	Loading- Unloading Machine
MMAP/MEWF	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor	The Ministry of Environment, Waters and Forests
MS	Ministerul Sănătății	Ministry of Health
N/A	Neaplicabil	Not applicable
NBS	Biroul Național de Standarde	National Bureau of Standards
NMC	Norme de managementul calității în domeniul nuclear	Quality management norms in the nuclear field
NSN	Normă de securitate Nucleară	Nuclear Safety Norm
OBT	Tritiu legat organic	Organically Bound Tritium
OCPI	Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliara	Cadastre and Real Estate Advertising Office
OM/MO	Ordin de Ministru	Minister's order
OPEX	Experiența de exploatare	Operating experience
OG/GO	Ordonanță de Guvern	Government Ordinance
OUG/GEO	Ordonanță de Urgență	Emergency Ordinance
PAEC	Planul National de actiune pentru Economia circulară	National Action Plan for Circular Economy
PCA	Punct de Control Acces	Access Control Point
PCB	Bifenili policlorurați	<i>Polychlorinated</i> biphenyls
PHWR	Reactor cu Apa Grea sub Presiune	Pressurized Heavy Water Reactor
PIT	Panouri de Izolare Termică	Thermal Insulation Panels
PLGS	Centrala Nucleoelectrică Point Lepreau	Point Lepreau Generating Station
PM10/2.5	Particule în suspensie – fracțiunile 10/2.5	Particule matters 10/2.5
PNIESC	Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice	National Integrated Plan for Energy and Climate Change

<b>Acronim</b>	<b>Română</b>	<b>Engleză</b>
RFS	Raport Final de Securitate	Final Safety Report
RIM/EIA	Raportul privind Impactul asupra Mediului	Environmental Impact Assessment Report
RNSRM	Rețeaua națională de supraveghere a radioactivității mediului	The national network for monitoring environmental radioactivity
RT-U1 și DICA	Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu module tip MACSTOR 400	Refurbishment of Unit 1 of CNE Cernavodă and extension of the Intermediate dry spent Fuel Storage with MACSTOR - 400 modules
SCADA	Monitorizare, Control și Achiziții de Date	Supervisory Control and Data Acquisition
SCI	<i>sit</i> de importanță comunitară	Site of Community Importance
SDG	Generatoare Diesel de rezervă	Stand-by Diesel Generator
SDS	Sistem de oprire rapidă a reactorului	Reactor Shutdown System
SEN	Sistemul Energetic Național	National Energy System
SF	Studiu de fezabilitate	Feasability Study
SLD/BLD	Sub limita de detecție	Below detection limit
SNEC	Strategia Națională pentru Economie Circulară	National Strategy for Circular Economy
SPA	Arii de Protecție Specială Avifaunistică	Special Protection Areas
SPAI	Sistemul de apă de stins incendiu	Fire extinguishing water system
SPTC/PHTS	Sistem primar de transport al căldurii	Primary Heat Transport System
SNN SA	Societatea Națională Nuclearelectrica SA	National Nuclearelectrica SA Company
SSCE	Sisteme, structuri, componente, echipamente	Systems, structures, components, equipment
STA	Stația de Tratare Chimică a Apei	Water Chemical Treatment Plant
SWC/LWC	Container mic pentru deșeuri/ Container mare pentru deșeuri	Small Waste Container/ Large Waste Container
SWTF/LWTF	Container mic ecranat pentru transferul deșeurilor/ Container mare ecranat pentru transferul deșeurilor	Small Waste Transfer Flask/Large Waste Transfer Flask
THP	Hidrocarburi totale din petrol	Total hydrocarbons from petroleum
TLD/DTL	Dozimetre termoluminiscente	Thermoluminescent dosimeter
TSP	Particule totale în suspensie	Total Suspended Particles
U1, U2	Unitățile nuclearelectrice 1 și 2 de la CNE Cernavodă	Nuclear-electric Units 1 and 2 at Cernavodă NPP
UNSCEAR	Comisia Științifică a Națiunilor Unite pentru Efectele Radiațiilor Atomice	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
WANO	Asociația Mondială a Operatorilor Nucleari	World Association of Nuclear Operators