



## ACORD DE MEDIU

Nr. ....din .....

Ca urmare a solicitării de emitere a acordului de mediu adresate de Societatea Națională "Nuclearelectrica" SA - Sucursala CNE Cernavodă, cu sediul în orașul Cernavodă, str. Medgidiei nr. 2, județul Constanța, înregistrată la Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor cu nr. 63447 din 14.05.2019, și cu completările ulterioare, în baza

**Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005** privind protecția mediului, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;

**Legii nr. 292/2018** privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

**Legii nr. 59/2016** privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările și completările ulterioare;

**Legii nr. 22/2001** pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991;

**Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;

**Legii apelor nr. 107/1996**, cu modificările și completările ulterioare, se emite:

## ACORD DE MEDIU

pentru proiectul "*Lucrări de construire a instalației de detritiere apă grea*"

amplasament: orașul Cernavodă, județul Constanța (platforma CNE Cernavodă)

în scopul: stabilirii condițiilor și a măsurilor pentru protecția mediului care trebuie respectate pentru realizarea proiectului

care prevede:

### I. Caracteristicile proiectului

**I.1.** Proiectul intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în anexa nr. 2, pct. 13 a) *"Orice modificări sau extinderi, altele decât cele prevăzute la pct. 22 din anexa 1, ale proiectelor prevăzute în anexa nr. 1 sau în prezenta anexă, deja autorizate, executate sau în curs de a fi executate, care pot avea efecte semnificative negative asupra mediului"*.

Proiectul nu intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, deoarece:

- proiectul CTRF nu se va implementa în nicio arie naturală protejată de interes comunitar;
- realizarea proiectului nu va avea un impact potențial negativ semnificativ asupra integrității ariilor naturale protejate de interes comunitar aflate în vecinătatea CNE Cernavodă;
- impactul proiectului CTRF în combinație cu activitățile desfășurate de CNE Cernavodă asupra ariilor naturale protejate este nesemnificativ;
- pentru realizarea proiectului CTRF nu se utilizează resurse din cadrul ariilor naturale protejate aflate în vecinătatea CNE Cernavodă;
- proiectul nu include acțiuni de construcție, funcționare și dezafectare care pot să ducă la modificări fizice în ariile naturale protejate de interes comunitar aflate în vecinătatea CNE Cernavodă;
- proiectul nu va afecta direct sau indirect zonele de hrănire, reproducere, cuibărire a speciilor;
- proiectul CTRF nu va provoca pe perioada de execuție și funcționare o deteriorare sau o pierdere totală a unor habitate de interes comunitar.

## **I.2. Descrierea proiectului și a tuturor caracteristicilor lucrărilor prevăzute de proiect, inclusiv instalațiile, echipamentele și resursele naturale utilizate.**

Proiectul propus (numit în continuare "CTRF") se va realiza în scopul reducerii concentrației de tritium în unitățile U1 și U2 de la CNE Cernavodă, alternativ, pentru faza de prelungire a duratei de viață/retehnologizare a unității U1, respectiv U2, în faza de dezafectare a U1 și U2, de asemenea poate asigura și detritierea apei grele tritiate din Unitățile U3 și U4, urmând ca în această situație să fie stabilită valoarea la care se va reduce concentrația tritiului în moderator pentru fiecare unitate în parte.

Instalația CTRF este rezultatul activității derulate în cadrul a mai multor proiecte ce au fost dezvoltate și implementate de ICSI Rm. Vâlcea (Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice Rm. Vâlcea). ICSI Rm. Vâlcea a realizat o "Instalație-Pilot Experimentală pentru Separarea Tritiului și Deuteriului" care a fost reglementată din punct de vedere al protecției mediului prin Autorizația de Mediu nr. 32/29.01.2008.

### **I.2.1. Descrierea proiectului**

Proiectul CTRF se va realiza pe amplasamentul Centralei Nucleoelectrice Cernavodă, în vecinătatea Unității 1, ocupând o suprafață totală de 1350 mp, din care 591 mp reprezintă suprafața construită.

Proiectul cuprinde întreaga linie tehnologică a CTRF, amenajările, utilajele/echipamentele aferente manipulării și depozitării produselor de proces, alte instalații/sisteme necesare funcționării instalației de detritiere, echipamentele de control al procesului tehnologic și al emisiilor, rețele de conducte tehnologice, cabluri electrice și curenți slabi, precum și căi de acces, platforme etc. Proiectul include de asemenea și echiparea cu sisteme de monitorizare a evacuărilor lichide și gazoase, precum și dotări pentru prevenirea și stingerea incendiilor și asigurarea utilităților.

Construcția clădirii CTRF are un regim de înălțime de aproximativ 25 m și este de tipul 2S+P+3E +2Ep. Subsolvul pe 2 niveluri va fi o structură rigidă cu elemente de rezistență din beton (pereți, stâlpi, grinzi, planșeu), care necesită săpături în adâncime.

**Sistemele tehnologice din instalația CTRF** care asigură reducerea conținutului de tritium în apa grea, separarea și stocarea acestuia, sunt structurate astfel:

#### A. Sisteme tehnologice principale:

1. **Sistemul de schimb izotopic catalizat - LPCE**, având următoarea structură funcțională:

- a) coloanele de schimb izotopic (care sunt echipate cu umplutură catalitică mixtă);
- b) câte un vas de stocare temporară apă grea tritiată (de alimentare), respectiv detritiată (apă grea produsă);
- c) modulul de purificare-uscarea a gazului de proces ce conține deuterium tritiat în vederea alimentării sistemului de distilare criogenică (CD);
- d) compresoarele de proces, asigură transportul gazului de proces în circuitul închis dintre LPCE și CD;
- e) pompele de proces, asigură circulația apei grele în sistemul LPCE și returnarea către U1, U2, după detritiere.

Intrările în sistemul LPCE:

- apă grea tritiată (3.000 kg în campanii, la un interval de maxim 3 zile; debit de apă grea de proces 40 kg/h, conținut de tritium - 54 Ci/kg în cazul apei grele moderator din U1 sau U2). Debitul de purificare a sistemului de alimentare cu apă grea se află în limitele de intrare pentru LPCE, poate fi cuprins între 0,4 l/s și 1,1 l/s în funcție de starea rășinii. Acest debit va asigura purificarea apei grele tritiate, necesară funcționării continue a LPCE.
- D2 gaz de proces - furnizat de sistemul de distilare criogenică (CDS). Inventarul inițial de D2, ca și completările ulterioare se obțin prin electroliza apei grele virgine (apă grea de calitate nucleară, care nu a fost expusă la câmp de radiații), în cadrul sistemului de alimentare cu deuteriu gaz.

Ieșirile din sistemul LPCE:

- apă grea detritiată (conținut de tritium - 0,5 Ci/kg) care se colectează de la baza ultimei coloane de schimb izotopic catalizat, într-un vas de stocare temporară a apei grele procesate, cu capacitatea maximă de stocare de 3500 kg și care se transferă la sistemul de purificare apă grea produs (Heavy Water Product System), după care se reîntoarce la sistemele de gestionarea a apei grele din U1 sau U2, în funcție de proveniența apei grele;
- fluzul gazos îmbogățit în tritium (D2/DT/HD) care se colectează la partea superioară a primei coloane de schimb izotopic și care, după o etapă de purificare (reținere umiditate și eventuale urme de oxigen și azot), se transferă la sistemul de distilare criogenică.

Prin funcționarea instalației CTRF se realizează reducerea concentrației de tritium pentru sistemul moderator, de la 54 Ci/kg la aproximativ 10 Ci/kg, și pentru sistemul primar de transport al căldurii de la 2-2,5 Ci/kg sub această valoare.

2. **Sistemul de distilare criogenică - CDS**, având următoarele elemente principale:

- cascada de 4 coloane de distilare criogenică, în care are loc separarea și concentrarea tritiului din faza gazoasă;
- unitate de refrigerare cu heliu, cu rol de răcire a condensatoarelor coloanelor de distilare.

Intrările în sistemul CDS:

- flux gazos D2/DT/HD

Ieșirile din sistemul CDS:

- tritium gaz, se transferă la sistemul de manipulare și stocare;
- deuteriu gaz, se recirculă la LPCE.

3. **Sistemul de manipulare și stocare tritium gaz - TGHSS**, amplasat într-o "boxă cu mănuși", având următoarele componente:

- a) rezervorul de măsurare a activității specifice a tritiului provenit de CDS;
- b) containere de stocare a tritiului pe pat de titan (active și de rezervă) - Immobilized Tritium Container (ITC);
- c) vas de stocare pe pat de uraniu utilizat pentru curățarea gazului prin absorbirea oricărui gaz (deuterium și protiu) generat ca rezultat al unei operări anormale;
- d) port de transfer containere de stocare.

**B. Sisteme de suport operațional:**

- **Sistemul de ventilație - HVAC**, are rolul de a asigura reducerea probabilității de explozie în CTRF, de a asigura circulația aerului între zonele radiologice CTRF și de a oferi un mediu adecvat (ventilare și climatizare) pentru protecția personalului și funcționarea echipamentelor. Sistemul de ventilație cuprinde 6 subsisteme separate de ventilație mecanică.
- **Sistemul de detritiere a atmosferei - ADS**, are rolul de a asigura reducerea concentrației de tritium în atmosfera camerelor din clădirea CTRF în zona de vehiculare și procesare a apei grele tritiate.
- **Sistemul de reținere a tritiului - TRS**, este de tip stand-by, intră în funcțiune în momentul executării lucrărilor de mentenanță, la punerea în funcțiune și la opririle neplanificate.
- **Sistemul de drenare și colectare apă grea - LCS**, are rolul de a gestiona apa grea rezultată în urma golirii instalației pe perioadele de întrerupere în funcționare și mentenanță, în vederea reutilizării în proces sau returnării către sistemele CNE, după caz. LCS este format dintr-o rețea de conducte de scurgeri provenind de la echipamentele care conțin apă de proces (LPCE, TRS și ADS).

**Instalații/construcții adiacente proiectului CTRF:**

- rezervorul cu azot lichid, amplasat pe o platformă din beton armat cu  $S = 6,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$ ;
- clădirea depozitului de butelii cu oxigen și heliu, cu  $S = 4,0 \text{ m} \times 4,0 \text{ m}$  și  $H_{\text{max.}} = 3 \text{ m}$ ;
- depozitul cu butelii cu inergen (gaz inert pentru stingere incendiu) va cuprinde 30 de butelii active și 30 de butelii de rezervă;
- coșul de dispersie,  $H = 50 \text{ m}$ ,  $D = 1700 \text{ mm}$ , capacitatea de evacuare de  $103000 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
- 2 transformatoare electrice de medie tensiune (6/0,4 kV), amplasate pe platformă betonată;
- clădirea grupurilor Diesel - generator de rezervă,  $S = 80 \text{ mp}$ ,  $H = 4 \text{ m}$ .

**Procesul de detritiere presupune:**

- purificarea apei grele tritiate (eliminarea impurității mecanice; reținere radionuclizi, alții decât tritiul) care se realizează prin intermediul unei instalații (HWFS - Heavy Water Feed System) care conține: 2 rezervoare de câte 3 mc și 2 coloane cu schimbătoare de ioni; sunt amplasate în clădirea serviciilor U1 și U2;

- alimentarea coloanelor de Schimb Izotopic Catalizat (LPCE) cu apă grea tritiată/campanii de 3 tone/la maxim 3 zile (prin conducte din inox *țeavă în țeavă*). Întreg traseul este încălzit pentru evitarea înghețului și monitorizat pentru sesizarea eventualelor scurgeri accidentale. Apa grea tritiată circulă în contracurent cu un flux gazos de  $D_2$  încălzit la  $70^\circ\text{C}$ , în prezența unei umpluturi catalitice, cu 2 componente, o umplutură hidrofiliă și un catalizator hidrofob.

- fluxul gazos care iese din coloanele LPCE (deuteriu tritiat/deuteriu/hidrogen deuterat DT/D<sub>2</sub>/HD) este trecut printr-un sistem de purificare-uscare (se rețin urmele de vapori de apă grea, urmele de gaze de azot și oxigen);

- fluxul gazos este trecut prin coloanele sistemului de distilare criogenică (CD), coloane amplasate într-o incintă rece (cold-box), se separă deuteriul gaz (D2) și tritiul gaz (T2);
- deuteriul gaz detritiat (D2) este recirculat la coloanele LPCE;
- tritiul gaz (T2) este immobilizat pe un pat metallic de titan spongios în containere ITC (52 g tritiu care conține 1% DT în T2). Presiunea maximă care poate să ajungă în container este de 6 MPa, recipientul este proiectat să reziste la 7,4 MPa la 3800°C. Depozitul are grosimea de perete și plafon de 1 m și de podea de cca. 1,2 m.

### I.2.2. Resurse naturale, materii prime și energie necesare pentru realizarea proiectului:

Resurse naturale/materii prime	Cantitate estimată
<b>Resurse naturale</b>	
Piatră de râu/piatră spartă	490 t
Nisip	226 t
Pământ excavat	6000 mc
Apă	400 t
<b>Materii prime</b>	
Beton armat	7,049 t
Oțel (structural, armături și grătare)	1,100 t
Conducte metalice	35 t
Conducte PEHD (plastic)	10 t

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată din rețeaua proprie a CNE Cernavodă.

Gestionarea resurselor naturale și materiilor prime se va face conform prevederilor legale aplicabile în vigoare și procedurilor CNE Cernavodă pentru a maximiza utilizarea acestor resurse și a minimiza cantitățile de deșeuri rezultate.

### I.2.3. Organizarea de șantier

Organizarea de șantier va fi amplasată în vecinătatea amplasamentului CTRF. Se vor folosi platformele betonate existente; dacă va fi cazul, eventuale zone suplimentare vor fi acoperite temporar cu un strat de 20 cm de balast și cu încă 10 cm de piatră spartă pentru a permite accesul automacaranelor și camioanelor în cursul lucrărilor.

Gurile de canalizare vor fi acoperite cu grinzi de lemn sau plăci metalice încastrate în stratul de pietriș, acolo unde va fi cazul.

Pământul excavat va fi stocat temporar în incinta CNE pentru verificarea unei potențiale contaminări radioactive. După verificare, se va reutiliza ca material de umplură.

Evacuarea apelor pluviale din zona organizării de șantier se realizează prin pompe de drenaj portabile amplasate în punctele joase ale excavației și racordate cu furtune flexibile la rețeaua de canalizare pluvială a platformei CNE Cernavodă, din imediata apropiere.

## II. Motivele și considerentele care au stat la baza emiterii acordului de mediu:

Din punct de vedere al impactului radiologic asupra mediului, realizarea CTRF este o investiție pentru reducerea impactului global asupra mediului ca urmare a funcționării CNE Cernavodă. Proiectul CTRF asigură reducerea expunerii profesionale la tritium a lucrătorilor, este cu impact pozitiv asupra asigurării protecției stării de sănătate a personalului și determină o diminuare a evacuărilor de tritium în efluenți, cu impact pozitiv privind protecția populației și a mediului.

Prin realizarea și exploatarea instalației CTRF se va limita și diminua contribuția importantă a tritiului la dozele încasate de personalul CNE și populație, prin îndepărtarea tritiului din sistemele reactoarelor aferente unităților U1 și U2 și menținerea unei concentrații în regim staționar la nivel scăzut, respectiv 10 Ci/kg în moderator și sub 2-2,5 Ci/kg în sistemul primar de transport al căldurii.

**După evaluarea alternativelor tehnologice și a variantelor de locație, s-a luat decizia implementării Alternativei 1 (on-site), tehnologiei bazată pe LPCE - CD (Liquid Phase Catalytic Exchange - Cryogenic Distillation) dezvoltată la ICSI Rm. Vâlcea în cadrul instalației pilot și pentru care există experiența operațională și varianta 2 de locație (la 200 m Est de reactorul U1).**

Această localizare asigură reducerea pericolului pentru sistemele, echipamentele și componentele cu funcție de securitate nucleară ale unităților nucleare U1 și U2 prin creșterea distanței și modul de dispunere în raport cu acestea.

Alternativa aleasă prezintă următoarele caracteristici:

- utilizează facilitățile existente pentru U1 și U2 referitoare la utilități (energie electrică, termică, alimentare cu apă, canalizare, ape pluviale, sistem de alimentare cu apă pentru stins incendiul), sistem de protecție fizică, conectare pe distanță scurtă la STA pentru alimentarea cu apă tehnologică de răcire;
- utilizează facilități de evacuare a apelor potențial contaminate radioactiv în sistemele existente;
- față de alternativa off-site, alternativa on-site asigură tratarea în mod continuu a apei grele tritiate din sistemele centralei și evitarea stocării acesteia;
- CTRF va contribui la reducerea cantității de deșeuri radioactive (apa grea tritiată), reducând astfel, cantitățile de deșeuri radioactive rezultate din funcționarea și, ulterior dezafectarea U1 și U2;
- reducerea emisiilor în mediu, prin reducerea cantității de tritium din apa grea utilizată de către U1 și U2.

Protecția la radiații se asigură prin aplicarea unui sistem de management al scăpărilor de tritium, integrat cu sistemul de management al emisiilor de pe amplasament. Măsurile de dotare și amenajare din proiect asigură izolarea pericolului scăpărilor și controlul contaminării efective în cazul în care scăpările au avut loc și includ următoarele:

- un înveliș secundar pentru echipament cum sunt:
  - pereți dubli pentru conductele de transfer al apei grele tritiate de la Unitatea 1 și Unitatea 2 la clădirea CTRF;
  - utilizarea de incinte („glove-box”) pentru controlul scăpărilor de tritium;
  - învelișul secundar („cold box”) de la coloanele de distilare criogenică.
- sistemul de detritiere atmosferică (ADS) care recuperează vaporii de apă grea tritiată proveniți din scăpările sau scurgerile de apă grea;
- instalarea de tăvi de scurgere adânci, care sunt poziționate pentru a colecta și reține scăpările de tritium;

- controlul contaminării prin menținerea concentrațiilor de tritium în aer în zonele accesibile sub 0,4 MBq/m<sup>3</sup>;
- o zonare radiologică a clădirii CTRF: spațiile din incinta și de pe amplasamentul CTRF se vor zona după criteriile specifice stabilite de CNCAN (art. 93-99 din Norme privind cerințele de bază de securitate radiologică, aprobate prin Ordinul Ministrului Sănătății, al Ministrului Educației Naționale și al Președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr.752/3.978/136/2018) și procedurilor CNE Cernavodă (RD-01364-RP009);
- dotări pentru protecția radiologică a personalului.

Personalul aferent va fi monitorizat dozimetric și va beneficia de echipament corespunzător de protecție și/sau radioprotecție, după caz.

Instalația este conectată direct la sistemele de la U1 și U2 neexistând costuri de transport și riscuri de mediu asociate acestuia.

Sunt reduse riscurile de accidente, beneficiind de personalul calificat al CNE Cernavodă și de procedurile în caz de urgență ale acestuia.

#### **Respectarea cerințelor comunitare transpuse în legislația națională:**

- pentru proiect a fost realizată evaluarea impactului asupra mediului, conform Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, care transpune prevederile Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), seria L, nr. 26 din 28 ianuarie 2012, modificată prin Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE), seria L, nr. 124 din 25 aprilie 2014;
- pentru proiectul CTRF s-a revizuit Raportul de Securitate al CNE Cernavodă, prin includerea analizei de risc pentru CTRF. Amplasamentul platformei CNE Cernavodă intră sub incidența prevederilor Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările și completările ulterioare, datorită prezenței substanțelor periculoase în cantități egale sau mai mari decât cantitățile prevăzute în Anexa nr. 1 la lege. Amplasamentul CNE Cernavodă este încadrat ca fiind un amplasament de nivel superior. Legea nr. 59/2016 transpune prevederile Directivei 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, seria L, nr. 197 din 24 iulie 2012;
- activitatea proiectului CTRF se înscrie în anexa nr.3 pct. 2 la Legea nr. 22/2001 pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, cu modificări, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991. Proiectul este destinat Centralei Nucleare electrice Cernavodă (CNE Cernavodă), activitate înscrisă în Anexa I pct. 2(b) la Legea 22/2001.

#### **Respectarea zonelor de protecție sanitară, obiectivele de protecție a mediului din zonă pe aer, apă, sol etc.**

Analiza impactului asupra factorilor de mediu pentru proiectul CTRF evidențiază următoarele aspecte:

- construcția instalației CTRF se va face pe baza principiilor dezvoltării durabile, urmărind minimizarea utilizării resurselor naturale, prin planificarea judicioasă/optimizarea cantităților de materii prime necesar a fi utilizate în realizarea proiectului, astfel încât să se evite stocurile inutile.
- la construcția proiectului CTRF nu se vor utiliza resurse din cadrul ariilor naturale protejate.

- instalația CTRF va fi construită pe un teren din incinta unei platforme industriale, cu destinație exclusivă construcțiilor aferente funcționării centralei nuclearelectrice. Suprafața de teren ce va fi ocupată de construcție, nu se află în interiorul nici unei arii naturale protejate, nu este înregistrat ca sit arheologic și nu are utilizare cu valoare economică directă pentru populație (agricultură, creșterea animalelor, etc.).

- prin aplicarea procedurii de detritiere, se anticipează reducerea graduală a emisiilor de tritium în efluenții lichizi proveniți de pe amplasamentul CNE Cernavodă, ceea ce va conduce la o diminuare corespunzătoare a impactului radiologic al activităților centralei asupra apelor de suprafață; impactul este pozitiv, direct, reversibil, local și pe termen lung;

- prin implementarea măsurilor de protecție și atenuare și de bune practici în construcție, se estimează că impactul generat în etapa de construire asupra factorului de mediu apă este neglijabil, indirect, reversibil, local și pe termen scurt;

- impactul generat în etapa de construcție asupra factorului de mediu aer pe amplasament și în afara acestuia este neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt;

- folosirea unor echipamente și utilaje performante va determina scăderea emisiilor de poluanți în atmosferă;

- funcționarea succesivă a celor două grupuri Diesel (generator de rezervă) va determina un impact neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt asupra calității aerului în afara amplasamentului CNE Cernavodă;

- ținând cont că emisiile de tritium ale CTRF sunt estimate a fi cu un ordin de mărime mai mici decât cele ale unităților U1 și U2, efectul acestora în solul din vecinătatea centralei va fi unul nesemnificativ;

- accesul la instalația CTRF se va realiza prin utilizarea căilor de acces existente pe platforma CNE Cernavodă;

- nici construcția și nici funcționarea instalației CTRF nu vor prezenta un impact semnificativ din perspectiva utilizării materialelor din categoria resurselor naturale epuizabile.

#### **Compatibilitatea cu obiectivele de protecție a siturilor Natura 2000**

Proiectul nu intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, deoarece amplasamentul proiectului nu se află în interiorul unei arii naturale protejate de interes comunitar iar implementarea proiectului nu are un impact negativ semnificativ și nu va afecta starea de conservare a habitatelor și speciilor de floră și faună, singur sau în combinație cu activitățile desfășurate pe amplasamentul CNE Cernavodă.

Situația distanțelor lucrărilor propuse (proiectul CTRF) față de ariile naturale protejate localizate pe o rază de 30 de km:

<b>Nr. crt.</b>	<b>Cod sit</b>	<b>Act normativ de înființare</b>	<b>Distanța față de locația proiectului</b>	<b>Denumire sit</b>
1	ROSPA0039	HG 1284/2007	< 2 km	Dunăre - Ostroave
2	ROSCI0022	OM 1964/2007	<3 km	Canaralele Dunării
3	ROSCI0053	OM 1964/2007	10 km	Dealul Allah Bair
4	ROSCI0412	OM 46/2016	10 km	Ivrinezu
5	ROSPA0002	HG 1284/2007	10 km	Allah Bair - Capidava
6	ROSPA0012	HG 1284/2007	10 km	Brațul Borcea
7	ROSPA0001	HG 1284/2007	12 km	Aliman - Adamclisi



8	ROSCI0353	OM 2387/2011	13 km	Peștera - Deleni
9	ROSPA0007	HG 1284/2007	13.5 km	Balta Vederoasa
10	ROSCI0071	OM 1964/2007	17 km	Dumbrăveni - Valea Urluia - Lacul Vederoasa
11	ROSCI0319	OM 2387/2011	17.5 km	Mlaștina de la Fetești
12	ROSCI0278	OM 2387/2011	20 km	Bordușani - Borcea
13	ROSCI0172	OM 1964/2007	25 km	Pădurea și Valea Canaraua Fetii - Iortmac
14	ROSPA0054	HG 1284/2007	25 km	Lacul Dunăreni

**Impactul direct, indirect și cumulat cu al celorlalte activități existente în zonă etc./cumularea impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate**

Pe platforma CNE Cernavodă se desfășoară o serie de proiecte care sunt destinate desfășurării în bune condiții și în deplină siguranță a activităților existente ale Unităților U1 și U2, respectiv implementării unor proiecte viitoare care au în vedere continuarea și dezvoltarea în condiții de siguranță a activităților nucleare pe platformă, asigurând protecția lucrătorilor, a populației și a mediului.

Denumire proiect	Tip de proiect	Distanța față de amplasamentul proiectului CTRF	Stadiu/destinație proiect
Depozit Intermediar de Combustibil Ars (DICA) bazat pe construirea etapizată de module de tip MACSTOR 200 (suprafața DICA: 24.000 m <sup>2</sup> )	Proiect existent integrat în platforma CNE Cernavodă Unitățile U1 și U2	cca. 800 m	DICA a fost pus în funcțiune în anul 2003 (Acordul de Mediu nr. 2058/22.02.2002, emis de Inspectoratul de Protecție a Mediului Constanța). DICA este integrat în autorizația de mediu a CNE Cernavodă aprobată prin HG nr. 84/2019.
Retehnologizarea Unității 1 a CNE Cernavodă și Extinderea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars cu Module de tip MACSTOR 400 (suprafața DICA extins 40.000 m <sup>2</sup> )	Proiecte viitoare	cca. 200 m, respectiv 800 m	Proiect viitor care a fost notificat la MMAP, pentru inițierea unei proceduri de emiteră a acordului de mediu. În cadrul acestei proceduri a fost emisă de către MMAP, Decizia etapei de evaluare inițială nr. DEICP/15817/19.10.2020. Proiectul va fi supus consultărilor transfrontieră în conformitate cu prevederile Convenției Espoo.
Continuarea lucrărilor de construire și finalizare a Unităților 3 și 4 la CNE Cernavodă	Proiect viitor	cca. 400 m, respectiv 500 m	Pe platforma CNE Cernavodă se vor construi Unitățile U3 și U4, proiect pentru care a fost emis Acordul de mediu prin HG nr.737/2013.
Lucrări necesare schimbării destinației construcțiilor existente pe	Finalizare 2024	cca. 800 m	Decizia etapei de încadrare nr. 6983RP/08.11.2016, actualizată la data de 11.05.2020.

amplasamentul Unității 5 din cel pentru o centrală nuclearelectrică în cel pentru alte obiective suport utile pe durata de viață a Unităților CNE			
---	--	--	--

Având în vedere distanța dintre aceste proiecte, măsurile de prevenire și limitare a impactului, respectarea cerințelor din actele de reglementare deținute și a procedurilor CNE Cernavodă aplicabile, impactul produs de realizarea lucrărilor aferente CTRF cumulat cu cel al celorlalte lucrări desfășurate pe amplasamentul CNE, va fi neglijabil, local și pe termen scurt.

Impactul produs de funcționarea instalației CTRF cumulat cu cel al celorlalte instalații funcționale de pe amplasamentul CNE (U1, U2 și DICA) și cu cele prevăzute a deveni funcționale pe durata ciclului de viață a instalației CTRF (U3 și U4, unde principalele clădiri sunt în mare parte realizate, urmând lucrările de finalizare, montaj echipamente /instalații) va fi nesemnificativ pe termen scurt și pozitiv pe termen mediu și lung.

Pe amplasamentul CNE Cernavodă, emisiile atmosferice neradioactive sunt asociate următoarelor activități:

- arderea combustibililor ușori (combustibil ușor - CLU) pentru cazanele din centrala termică de pornire;
- arderea motorinei pentru grupurile Diesel- generator de rezervă;
- arderea motorinei pentru grupurile Diesel- generator de avarie;
- activități de gestionare (depozitare / manipulare) a combustibililor lichizi;
- activități destinate transportului intern.

Luând în considerare numărul mic de ore (2 ore /lună) în care pot funcționa sursele de emisii analizate și faptul că grupurile Diesel nu vor funcționa simultan, acestea fiind proiectate ca fiind redundante, funcționarea normală a instalației CTRF va avea un impact neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt asupra calității aerului în afara amplasamentului CNE Cernavodă.

Prin aplicarea procedurii de detritiere în cadrul CTRF, impactul radiologic cumulat al funcționării CTRF și unităților U1 și U2, asupra calității aerului, va fi pozitiv, direct, reversibil, local și pe termen lung.

Impactul activităților de pe platforma CNE Cernavodă asupra biodiversității, datorat eliberărilor în mediu de tritium provenind de la cele două unități ale centralei, este neglijabil. Impactul radiologic cumulat al funcționării centralei și a CTRF, asupra biodiversității, se va reduce proporțional cu reducerea emisiilor.

Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră asociate proiectului provin în urma activităților auxiliare proiectului și a cererii de energie.

Impactul radiologic asupra factorilor de mediu, asociat funcționării CTRF este datorat emisiilor de tritium sub forma de efluenți lichizi și gazoși din instalație. Aceste emisii au fost estimate de către proiectantul CTRF la un nivel care se situează cu un ordin de mărime sub cel atins în prezent de emisiile cumulate ale unităților 1 și 2. Din acest punct de vedere s-a estimat că impactul radiologic asupra mediului, datorat exclusiv operării CTRF este unul nesemnificativ, local și cu efecte pe termen scurt. Totuși, întrucât prin operarea CTRF se va obține o reducere graduală a concentrației de tritium din sistemele moderator și primar de transfer al căldurii ale unităților 1 și 2, ceea ce va crea condițiile unei reduceri corespunzătoare a emisiilor de tritium de pe amplasament, se poate

aprecia că impactul radiologic cumulat, asociat funcționarii CTRF și celor două unități ale centralei, va fi unul pozitiv, local, cu efecte de lungă durată.

Impactul neradioactiv asupra factorilor de mediu, atât direct cât și cumulativ va fi neglijabil, local, reversibil și pe termen scurt, luând în considerare amplasarea CTRF în perimetrul CNE Cernavodă, dimensiunea redusă a instalației de detritiere, conexiunea la utilitățile CNE și aplicarea procedurilor CNE pentru gestionarea substanțelor chimice și a deșeurilor.

**III. Concluziile Raportului privind impactul asupra mediului (inclusiv ale studiului de evaluare adecvată, studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă și a politicii de prevenire a accidentelor majore sau raportului de securitate, după caz) și măsurile pentru prevenirea, reducerea și, unde este posibil, compensarea efectelor negative semnificative asupra mediului:**

### **III.1 Concluziile Raportului privind impactul asupra mediului**

#### **Factorul de mediu apă**

##### ***Etapa de construcție***

Sursele de poluare a factorului de mediu apă pe durata etapei de construcție a proiectului sunt poluarea accidentală cu hidrocarburi și alte substanțe chimice (vopseluri, solvenți) de la utilajele/echipamentele utilizate/alte activități în șantier, deversări accidentale de ape neepurate de la organizarea de șantier, existând potențialul de infiltrare în pânza freatică.

Alte surse de contaminare potențiale sunt reprezentate de apele uzate menajere provenite de la personalul executantului, stocarea temporară necorespunzătoare a deșeurilor ce pot constitui surse de poluări accidentale în cazul antrenării de către apele pluviale și spălarea echipamentelor și roților mijloacelor de transport în zone neamenajate.

Activitățile de construcție nu vor genera nici un efect semnificativ asupra alimentării cu apă din zona CNE Cernavodă, deoarece necesarul de apă va fi furnizat din rețeaua de alimentare cu apă a CNE Cernavodă, nefiind făcute captări directe din emisari naturali. Consumul de apă pentru personalul constructorului va fi asigurat prin furnizarea apei îmbuteliate.

Prin implementarea măsurilor de protecție și de bune practici în construcție, prin respectarea procedurilor CNE Cernavodă și a tuturor avizelor/autorizațiilor care vor fi obținute pentru proiectul CTRF, impactul generat în etapa de construire asupra factorului de mediu apă este neglijabil, indirect, reversibil, local și pe termen scurt.

##### ***Etapa de funcționare***

Impactul radiologic asupra factorului de mediu apă poate fi datorat emisiilor de efluenți lichizi în condiții normale de funcționare sau de accident.

Efluenții lichizi de la CTRF se vor gestiona în cadrul aceluiași sistem de gestionare ca și cei proveniți de la funcționarea celor două unități CANDU ale centralei. Cantitatea de efluenți lichizi produși în CTRF și deversați în sistemul de drenaje active al Unității 1 este mult mai mică decât cantitatea de efluenți lichizi produși în operare normală de Unitatea 1 și, în consecință, impactul radiologic este mai mic.

Aplicarea măsurilor prevăzute în cadrul programului de gestionare a efluenților de la CNE va permite menținerea sub control a emisiilor, cu respectarea limitelor derivate de evacuare, astfel încât impactul radiologic asupra factorului de mediu apă să fie păstrat la un nivel cât mai scăzut posibil, în mod rezonabil. Având în vedere aceste considerente impactul radiologic asupra factorului de mediu apă, asociat emisiilor de tritium de la CTRF va fi unul minor, direct cumulat, reversibil, local și pe termen scurt.

În etapa de funcționare, apa uzată menajeră provenită de la instalația CTRF va fi evacuată în rețeaua de canalizare menajera existent. Impactul va fi neglijabil, indirect, reversibil, local și pe termen scurt.

## **Factorul de mediu aer**

### ***Etapa de construcție***

Potențialele surse de poluare pe durata etapei de construcție a instalației CTRF sunt reprezentate de emisiile de pulberi, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> și CO. Aceste emisii sunt generate de activități de construcție, precum săpături pentru căile de acces, fundații, realizarea de umpluturi, nivelări, compactări, terasări și transportul și depozitarea temporară a solului excavat. De asemenea, emisiile de pulberi pot fi generate și de la aprovizionarea și stocarea temporară a materialelor de construcție, realizarea fundațiilor și suprastructurii - turnări de betoane, găuriri, șlefuiuri, tăieri de conducte și tubulaturi și depozitarea temporară și încărcarea deșeurilor din construcție, eroziune eoliană de pe suprafețele de teren perturbate și de pe grămezile de pământ depozitate temporar pentru umpluturi și resuspendarea particulelor prin antrenarea de pe suprafețe, ca urmare a deplasării vehiculelor.

Prin implementarea măsurilor de protecție și a bunelor practici în construcție, a procedurilor CNE, impactul generat în etapa de construcție asupra factorului de mediu aer pe amplasament și în afara acestuia este neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt.

Emisiile directe de gaze cu efect de seră generate de la utilizarea utilajelor și echipamentelor grele în timpul construcției vor fi în strânsă legătură cu performanțele echipamentelor și utilajelor. Se vor lua măsuri ca utilajele și echipamentele folosite să fie performante.

### ***Etapa de funcționare***

Prin funcționarea normală a instalației CTRF sunt emiși în atmosferă poluanți cu efect de acidifiere, ozon și precursori ai ozonului sau particule în suspensie (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO și pulberi PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>).

Impactul generat în etapa de funcționare asupra factorului de mediu aer pe amplasament și în afara acestuia este neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt.

### **Emisii directe de gaze cu efect de seră**

Prin funcționarea normală a instalației CTRF vor fi generate emisii nesemnificative de gaze cu efect de seră (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, HFC, PFC, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>).

În etapa de funcționare emisiile directe de gaze cu efect de seră pot rezulta în situația întreruperii alimentării cu energie electrică, atunci când intră în funcțiune grupurile Diesel - generator de rezervă sau pe perioada testării periodice a acestora - 2 ore/lună/grup Diesel-generator de rezervă.

Având în vedere că activitățile suport, precum funcționarea pentru testarea periodică a grupurilor Diesel-generator de rezervă și respectiv traficul din incintă caracterizat prin emisii discontinue, de scurtă durată și reduse ca valoare, funcționarea normală a instalației CTRF va avea un impact neglijabil, direct, reversibil, local și pe termen scurt asupra calității aerului în afara amplasamentului CNE Cernavodă.

## **Factorul de mediu sol**

### ***Etapa de construcție***

În etapa de construire a instalației CTRF, sursele potențiale de poluare a solului pot fi reprezentate de scurgeri accidentale de hidrocarburi care ar putea rezulta datorită funcționării utilajelor/mijloacelor de transport folosite pe perioada lucrărilor de construire; a reparațiilor la aceste utilaje/ mijloace de transport în locuri neamenajate și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor generate din timpul perioadei de desfășurare a lucrărilor.

Impactul generat în etapa de construire asupra factorului de mediu sol va fi negativ, direct, reversibil, local, neglijabil și pe termen scurt, având în vedere faptul că lucrările de construcții/montaj aferente instalației CTRF vor avea un caracter sezonier și se vor lua măsurilor specifice de prevenire a efectelor adverse asupra solului și se vor aplica bunele practici în construcție, inclusiv procedurilor CNE.

În etapa de construcție a CTRF nu se utilizează materiale radioactive, astfel încât sunt excluse orice contaminări ale solului ca urmare a unor emisii radioactive planificate sau a unor eliberări accidentale, asociate proiectului. Din acest motiv nu se poate vorbi despre un impact radiologic al CTRF, asupra factorului de mediu sol, pentru etapa de construcție a instalației.

### ***Etapa de funcționare***

În etapa de funcționare o sursă potențială de poluare a solului/subsolului este reprezentată de scurgeri accidentale de combustibili de la grupurile Diesel-generator de rezervă.

De asemenea, o altă potențială sursă de contaminare o constituie manevrarea și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor neradioactive generate din activitatea CTRF. Totuși, implementarea măsurilor de protecție și atenuare a poluării, administrative și tehnologice, precum și procedurile CNE previn gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor.

Pe perioada de funcționare a proiectului CTRF impactul determinat de sursele descrise mai sus va fi neglijabil, reversibil, local și pe termen scurt, având în vedere amenajările și dotările existente și desfășurarea activităților cu respectarea tuturor procedurilor CNE aplicabile.

Din punct de vedere radiologic, impactul funcționării CTRF asupra factorului de mediu sol se datorează eliberărilor de tritium din instalație sub formă de efluenți lichizi sau gazoși, în condiții normale de funcționare sau eliberărilor de tritium în condiții de accident, care pot genera, în anumite condiții, contaminări radioactive ale solului.

Tritiumul este singurul radionuclid prezent în sol, care poate fi asociat cu emisiile de efluenți de la centrală, însă nivelurile concentrației acestuia sunt foarte reduse. Astfel, ținând cont că emisiile de tritium ale CTRF sunt estimate a fi cu un ordin de mărime mai mici decât cele ale unităților 1 și 2 se poate afirma că efectul acestora, în ceea ce privește concentrațiile de tritium induse în solul din vecinătatea centralei, va fi unul nesemnificativ.

În condiții de accident la CTRF, contaminările radioactive ale solului au un caracter local, iar dozele efective pe care le-ar putea induce concentrațiile de tritium din aer, generate ulterior de prezența acestor contaminări ale solului, vor fi neglijabile. În aceste condiții, impactul asupra mediului se va limita la zone din imediata vecinătate a instalației și va fi unul minor, local, reversibil cu efecte pe termen scurt.

Prin reducerea concentrației de tritium în sistemele active ale centralei operarea CTRF va contribui la minimizarea volumului de deșeurii slab și mediu active. Astfel, impactul de mediu datorat acestei categorii de deșeurii radioactive, produse pe amplasamentul CNE, se va reduce.

### **Biodiversitatea**

#### ***Etapa de construcție***

În etapa de construcție proiectul nu va avea impact asupra zonelor protejate deoarece acestea sunt la minim 2,5 km distanță. De asemenea, impacturile indirecte care ar putea apărea din cauza degradării calității aerului și apei vor fi evitate ca urmare a măsurilor de atenuare administrative și tehnologice implementate de constructor. Impactul asupra florei și faunei va fi neutru deoarece în vecinătatea instalației CTRF nu sunt prezente specii cu valoare de conservare.

Operațiunile de construcție se vor desfășura în principal pe timpul zilei. Pentru perioade scurte de timp se vor efectua activități de construcție nocturne care vor necesita surse artificiale de iluminat. Aceste surse vor fi orientate înspre perimetrul CTRF și dimensionate ca intensitate astfel încât să nu creeze un disconfort major faunei din apropierea amplasamentului CTRF. Prin urmare, impactul va fi direct, local, reversibil, neglijabil și pe termen scurt.

### ***Etapa de funcționare***

Degradarea habitatului acvatic și terestru poate fi generată de scăderea nivelului calității aerului în etapa de funcționare a proiectului CTRF. Calitatea aerului este influențată de gazele de ardere ale grupurilor Diesel-generator de rezervă.

Scăderea calității aerului generată de proiect va avea un impact neglijabil asupra habitatelor acvatice și terestre.

Impactului activităților de pe platforma CNE Cernavodă asupra biodiversității, impactul asupra florei și faunei din habitatele prezente în jurul CNE Cernavodă datorat eliberărilor în mediu de tritium provenind de la cele două unități ale centralei, este neglijabil. Impactul datorat emisiilor radioactive ale CTRF este cu un ordin de mărime mai mic decât cel realizat de către centrală, drept urmare, impactul funcționării în condiții normale a instalației de detritiere va fi neglijabil.

### ***Clima și schimbările climatice***

Emisiile indirecte de gaze cu efect de seră asociate proiectului provin în urma activităților auxiliare proiectului și a alimentării cu energie.

### ***Etapa de construcție***

În etapa de construcție, emisiile de gaze cu efect de seră ca urmare a gestionării deșeurilor rezultate din implementarea proiectului CTRF va fi neglijabil, întrucât deșeurile generate vor fi predominant inerte și este puțin probabil ca emisiile provenite din eliminarea acestor deșeuri să genereze cantități semnificative de gaze cu efect de seră luând în considerare durata etapei de construcție.

### ***Etapa de funcționare***

Activitățile auxiliare generatoare de gaze cu efect de seră sunt reprezentate de activitățile de transport pentru aprovizionarea instalației CTRF și pentru evacuarea deșeurilor generate de aceasta.

Prin comasarea activităților de transport destinate aprovizionării CTRF cu cele ale unităților nucleare, amplexarea emisiilor indirecte de gaze cu efect de seră provenite în urma activităților auxiliare are o contribuție nesemnificativă la emisiile de gaze cu efect de seră ale CNE Cernavodă.

Gestionarea deșeurilor rezultate ca urmare a implementării proiectului CTRF se va caracteriza printr-un efect nesemnificativ asupra mediului din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră.

Alimentarea cu energie electrică a instalației CTRF se va face din transformatoarele proprii aferente CNE Cernavodă - producător de energie nucleară, astfel cantitatea de emisii indirecte de gaze cu efect de seră va fi nesemnificativă.

### ***Vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice***

- Vulnerabilitatea proiectului în fața valurilor de căldură

Pentru vulnerabilitatea proiectului în fața valurilor de căldură s-a luat în calcul cel mai pesimist scenariu în care temperatura maximă ar putea atinge 49,5°C în condiții de amplificare a frecvenței și duratei valurilor de căldură.

În asemenea condiții, componentele sensibile și expuse ambientului pot suferi deformări datorită dilatației și perturbări în buna funcționare. Pe termen lung, degradarea componentelor exterioare va fi mai accelerată datorită expunerii mai mari la radiații UV.

Pentru componentele aflate în interiorul clădirii, creșterea temperaturii medii cu 1°C - 2°C până în anul 2057 nu va avea impact în buna funcționare a acestora.

- Vulnerabilitatea proiectului în fața fenomenelor de secetă

Scenariile de risc nu evidențiază situații care ar putea perturba buna funcționare a instalației CTRF. Aceasta funcționează continuu în circuit închis, recirculând un procent de 99% din necesarul de apă demineralizată.

- Vulnerabilitatea proiectului în fața unor cantități extreme de precipitații

În contextul aridizării zonei Dobrogei se estimează că frecvența de apariție a precipitațiilor va fi mai redusă, în schimb gradul de torențialitate va fi mai mare.

Într-un asemenea scenariu de precipitații există riscul ca sistemul de preluare a apelor pluviale să fie depășit din punct de vedere al capacității, iar excesul de apă să cauzeze perturbări pe amplasament.

Capacitatea de drenaj a precipitațiilor de pe amplasamentul CTRF și pragurile de protecție a căilor de acces în clădire nu permit întreruperea funcțiilor principale de securitate a instalației CTRF.

- Vulnerabilitatea proiectului în fața inundațiilor provocate de râuri și viituri

În zona de interes, inundațiile pot proveni de la cursurile de apă reprezentate de Fluviul Dunărea, de Canalul Dunăre-Marea Neagră, de Canalul Seimeni, Valea Vițeilor și de la Valea Cișmelei.

În cazul scenariului cel mai nefavorabil în care unul dintre cele 2 baraje situate pe cursul Dunării ar ceda, distanța de peste 600 de km până la amplasamentul CTRF ar determina atenuarea în aval a undei de viitură generate, astfel încât efectele asupra amplasamentului nu ar depăși efectele datorate apelor mari ale Dunării.

Pericolul asociat nivelului ridicat al apei este inundarea potențială a instalațiilor nucleare și perturbarea căilor de transport, comunicație și intervenție.

Analiza marginilor de securitate arată o bună protecție a amplasamentului CNE Cernavodă față de inundabilitatea amplasamentului, reprezentată de acest tip de amenințare.

- Vulnerabilitatea proiectului în caz de furtuni și vânturi puternice

Proiectul CTRF nu prezintă vulnerabilitate în cazul producerii furtunilor și vânturilor puternice. Mai mult, rezervele de proiectare și calificările pentru alte tipuri și combinații de încărcări ale structurilor nucleare oferă intrinsec și rezistență sporită la vânt puternic.

- Vulnerabilitatea proiectului pentru alunecările de teren

Proiectul nu este amplasat într-o zonă considerată ca fiind expusă riscului de alunecări de teren. Formele domoale de relief din vecinătatea amplasamentului CTRF și prezența vegetației pe versanți nu permit alunecări de teren. Alunecările de teren sunt cauzate și de excedentul de umiditate din sol, iar în zona amplasamentului CTRF se estimează o creștere a perioadelor secetoase.

Prin urmare, există o probabilitate extrem de redusă a unor alunecări de teren în perioada de funcționare a instalației CTRF.

• Inexistența unei vulnerabilități a proiectului pentru nivelul în creștere al mărilor, mareelor de furtună este dată de poziționarea geografică a amplasamentului CTRF la o altitudine de peste 10

m față de Marea Neagră la care se adaugă și înălțimea celor 2 ecluze de peste 10 metri situate pe canalul Dunăre - Marea Neagră. Scenariul cel mai nefavorabil estimează creșteri de maxim 80 cm față de nivelul actual al mării.

- Vulnerabilitatea proiectului pentru perioade reci

Fenomenul de îngheț-dezghet poate afecta buna funcționare a echipamentelor și sistemelor CTRF expuse la exterior. Consecințe directe pot apărea asupra sistemelor de ventilație ce pot fi blocate de stratul de gheață depus pe grilajele de aerisire și ventilare. Consecințe indirecte asupra CTRF pot apărea în scenariul unor ruperi și scurtcircuitări de linii electrice ale CNE Cernavodă, cauzate de depunerile de gheață.

Există proceduri specifice de adresare a situației anormale survenite, inclusiv prin utilizarea grupurilor Diesel - generator de rezervă.

### **Zgomotul**

#### ***Etapa de construcție***

Faza de construcție a proiectului nu va genera un nivel de zgomot mai mare decât nivelul zgomotului înregistrat pentru cea mai apropiată zonă rezidențială, și prin urmare va avea un impact neglijabil, local, pe termen scurt.

Impactul zgomotului asupra angajaților CNE Cernavodă va fi unul redus.

#### ***Etapa de funcționare***

Principalele surse de zgomot identificate asociate cu funcționarea CTRF sunt legate de transformatoarele de la nivelul solului, coșul și echipamentele de ventilație situate pe acoperișul clădirii CTRF.

Nivelul de zgomot asociat proiectului CTRF la limita amplasamentului CNE Cernavodă nu depășește limitele legale.

### **Socio-economic**

#### ***Etapa de construcție***

În etapa de construcție se preconizează crearea până la 100 de locuri de muncă. Planul de ocupare a forței de muncă în construcții va maximiza oportunitățile pentru comunitatea locală, în măsura în care competențele necesare sunt disponibile.

Este posibilă angajarea unui număr de lucrători din alte localități, prezența acestora fiind asociată cu oportunități economice pentru comunitatea locală (de exemplu, închirierea spațiilor pentru cazare, economia locală se va îmbunătăți ca urmare a creșterii ocupării forței de muncă și a cheltuielilor de către noii angajați). Astfel impactul va fi pozitiv, direct, reversibil, local și pe termen scurt.

#### ***Etapa de funcționare***

În etapa de funcționare vor fi create aproximativ 26 de locuri de muncă pentru personalul tehnic. Tinerilor din comunitățile locale li se vor oferi oportunități de formare tehnică pentru a maximiza beneficiile pe termen mediu și lung. Astfel impactul va fi pozitiv, direct, reversibil, local și pe termen lung.

### **Sănătatea umană**

#### ***Etapa de funcționare***



În condiții normale de funcționare se estimează că emisiile totale de tritium de la CTRF pot fi de maxim 50TBq/an. Rata medie de eliberare, în aceste condiții, va fi de 1.59 MBq/s. Dacă întreaga activitate de tritium se va elibera sub formă de efluenți gazoși atunci doza efectivă maximă pentru persoana reprezentativă din populație, estimată conform modelelor de calcul prezentate, va fi de 0,7 microSv/an.

Pe baza acestor estimări conservative de doză, folosind cea mai mare valoare a coeficienților de risc, se poate estima că emisiile anuale de tritium de la CTRF pot fi asociate unui risc suplimentar de  $3,7 \times 10^{-8}$  de inducere a cancerului, pentru persoana reprezentativă din populație. Riscul atribuit pe întreaga durată a vieții (RAV) care definește probabilitatea incidenței premature a unui cancer atribuit expunerii la radiații la o persoană reprezentativă din populație este estimat în cazul CTRF conform metodologiei din Studiul de evaluare a impactului radiologic asupra stării de sănătate a populației realizat de Institutul Național de Sănătate Publică București. În ipoteza expunerii continue a persoanei de referință la același nivel de emisii timp de 70 de ani (situație ipotetică, practic imposibilă datorită duratei planificate de operare mult mai mici a instalației CTRF), riscul atribuit pe întreaga durată a vieții va fi de  $2,55 \times 10^{-6}$ . Acest risc este neglijabil în raport cu riscul general de apariție a cancerului pe durata vieții, care este între 19% și 25% pentru populația din țările est europene, conform datelor publicate de Organizația Mondială a Sănătății.

Din punct de vedere al riscului radiologic, principalele evenimente în operare care trebuie luate în considerare sunt eliberările neplanificate în mediu de material radioactiv care pot avea ca și consecințe expuneri ale personalului și populației.

Aceste evenimente se pot produce accidental și pot implica pierderi semnificative de apă grea din instalație sau din conductele de transfer, eliberări de vapori de apă tritiată sau tritium gazos ca urmare a pierderii etanșeității instalației, sau explozie ca urmare a acumulărilor de hidrogen în incinta instalației.

Valoarea cea mai mare a dozei efective pe care o poate încasa o persoană din populație ca urmare a unuia dintre evenimentele considerate este de 0.45 mSv (la limita zonei de excludere, 900 m față de CTRF), corespunzând unui eveniment de: cedare masivă a limitei de proces a sistemului CD - eveniment de rupere a coloanei CD și a incintei reci, cu o probabilitate de apariție între  $10^{-3}$  și  $10^{-4}$ . Această valoare a dozei efective reprezintă mai puțin de o cincime din doza efectivă datorată expunerii anuale la surse naturale de radiații.

Impactul radiologic asupra sănătății umane pentru populația din zona de influență a CNE Cernavodă ca urmare a operării instalației CTRF este neglijabil, atât în condiții normale de funcționare cât și în situații de accident.

Pe baza rezultatelor analizei riscurilor asociate producerii unor accidente cu emisie semnificativă de tritium în atmosferă, precum și a evaluării din cadrul raportului privind impactului asupra mediului și a concluzionat că impactul radiologic al unui accident la instalația CTRF asupra populației și a mediului în zonele din imediata vecinătate a instalației va fi unul minor, direct cumulat, reversibil și pe termen scurt.

### **Bunuri materiale**

În zona propusă pentru realizarea proiectului CTRF nu sunt bunuri materiale și valori ale patrimoniului cultural, care să fie afectate și să necesite protecție.

### **Etapa de construcție**

În timpul fazei de construcție nu există posibilitatea unui impact asupra bunurilor de patrimoniu subterane, deoarece cele mai apropiate bunuri materiale de importanță națională din zona orașului Cernavodă sunt localizate la cca. 2 km vest de zona construcției.

În faza de construcție CTRF nu va avea impact asupra bunurilor de patrimoniu supraterane, deoarece toate aceste active sunt situate la o distanță de cca. 2-3 km la nord-vest de proiect. De asemenea, nu va avea nici un impact asupra peisajului deoarece pe amplasament și în imediata vecinătate a acestuia nu există înregistrate obiective cu valoare peisagistică.

### **Etapa de funcționare**

Activitățile desfășurate în timpul funcționării proiectului CTRF nu vor avea impact asupra bunurilor materiale aflate la suprafața solului, deoarece toate bunurile de patrimoniu supraterane sunt situate la cca. 2-3 km în partea de Nord-Vest a proiectului.

Proiectul CTRF nu va avea nici un impact asupra bunurilor materiale și patrimoniului cultural.

### **Efectele care pot apărea din accidente, evenimente neobișnuite sau expunerea proiectului la dezastre naturale sau antropice (inclusiv în context transfrontieră)**

În scopul evaluării consecințelor radiologice ale unui accident la CTRF asupra populației s-au analizat o serie de scenarii de evenimente cu eliberare de tritium în formă gazoasă și de vapori de apă tritiată. Tipurile de accidente analizate includ evenimentele acoperitoare asociate cu emisii de tritium ca urmare a unor evenimente anticipate în operare și a unor evenimente interne sau externe cu frecvențe de apariție în domeniul  $10^{-2}$  -  $10^{-7}$  evenimente pe an.

Evenimentele acoperitoare analizate, împreună cu valorile maxime ale dozei efective pentru populația din vecinătatea instalației și pentru locuitorii din vecinătatea frontierei cu Bulgaria (35 km față de CTRF) și Ucraina (100 km față de CTRF) sunt:

Clasa eveniment	Frecvență (ev./an)	Descriere evenimente	Limită doză individuală (mSv)	Doza individuală maximă (mSv)	Doza la frontiera cu Bulgaria ~35km (mSv)	Doza la frontiera cu Ucraina ~100km (mSv)
1	$f > 10^{-2}$	Scurgere de la limita procesului CTRF cu detectare promptă	0.5	$3.0 \cdot 10^{-3}$	$2.0 \cdot 10^{-7}$	$8.4 \cdot 10^{-8}$
		Scurgere din conducta de transfer DTO cu detectare promptă		$1.6 \cdot 10^{-4}$	$5.5 \cdot 10^{-8}$	$7.7 \cdot 10^{-10}$
2	$10^{-2} > f > 10^{-5}$	Scurgere din sistemul de proces CTRF fără detectare promptă	20	$1.2 \cdot 10^{-2}$	$7.8 \cdot 10^{-7}$	$3.4 \cdot 10^{-7}$
		Scurgere din conducta de transfer DTO fără detectare promptă		$9.9 \cdot 10^{-4}$	$3.4 \cdot 10^{-7}$	$4.7 \cdot 10^{-9}$
		Cedare masivă a limitei de proces a sistemului CD - eveniment de rupere a LTET		$4.4 \cdot 10^{-2}$	$1.5 \cdot 10^{-5}$	$2.3 \cdot 10^{-7}$
		Cedare masivă a limitei de proces a sistemului CD - eveniment de rupere a coloanei CD și a incintei reci		$4.5 \cdot 10^{-1}$	$2.7 \cdot 10^{-5}$	$1.3 \cdot 10^{-5}$
		Ruperea rezervorului de alimentare DTO		$5.2 \cdot 10^{-2}$	$3.4 \cdot 10^{-6}$	$1.5 \cdot 10^{-6}$

		Ruperea conductei de transfer DTO		$9.9 \cdot 10^{-3}$	$3.4 \cdot 10^{-6}$	$4.7 \cdot 10^{-8}$
		Cutremur bază de proiect		$1.7 \cdot 10^{-1}$	$1.1 \cdot 10^{-5}$	$4.8 \cdot 10^{-6}$
		Cutremur sever cu frecvența de revenire anuală de $10^{-5}$		$1.1 \cdot 10^{-1}$	$4.0 \cdot 10^{-5}$	$5.7 \cdot 10^{-7}$
3,4 BDDBA	$f < 10^{-5}$	Eveniment sever conducând la eliberarea neatenuată a inventarului de DT și DTO din sistemul de proces al CTRF	-	$8.2 \cdot 10^{-2}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$	$3.0 \cdot 10^{-6}$
		Eveniment foarte sever conducând la eliberarea neatenuată a inventarului de DT și DTO din sistemul de proces al CTRF și al unui ITC	-	$2.1 \cdot 10^{-1}$	$4.7 \cdot 10^{-4}$	$7.8 \cdot 10^{-6}$

Evaluarea a luat în considerare numai tritiul sub formă de apă tritiată. S-au utilizat factorii de conversie pentru doză, pentru fiecare cale de expunere și grup de vârstă, conform recomandărilor din CSA N288.2-14.

În scopul evaluării unor posibile consecințe radiologice asupra factorilor de mediu ca urmare a unui accident CTRF, RATEN ICN Pitești a realizat o evaluare independentă, pornind de la un posibil eveniment inițiator constituit de un cutremur cu frecvența de apariție de  $10^{-4}$  pe an. Scenariul analizat, în ipoteza producerii acestui eveniment constă în cedarea sistemelor necalificate, și cu conversia integrală din DT la DTO.

Pentru acest scenariu, efectele acestui accident care implică factorul de mediu aer sunt de scurtă durată (sub o oră) și ne semnificative. Dozele la distanța de cca. 35 km (frontiera cu Bulgaria) sunt de 11 nanoSv, iar la distanța de cca. 110 km (frontiera cu Ucraina) sunt de 4,8 nanoSv. Aceste valori sunt ne semnificative în raport cu dozele care rezultă din fondul natural (2,4 mSv/an, respectiv o valoare de 6575 nanoSv/zi).

Pentru factorul de mediu sol, o consecință ar putea fi apariția unor zone contaminate cu tritiu, în condițiile producerii depunerilor umede pe perioada trecerii norului de poluant eliberat ca urmare a accidentului. Concluzia în urma studiilor este că impactul asupra mediului în zonele din imediata vecinătate a instalației va fi ne semnificativ, pe termen scurt.

#### **Natura transfrontalieră - impactul asupra statelor vecine: Bulgaria, Ucraina și Republica Moldova**

În condiții de funcționare normală impactul radiologic, asociat emisiilor de tritiu de la CTRF asupra populației din vecinătate a fost estimat sub forma unei doze efective maxime anuale de 0,7 microSv/an. Această valoare a dozei efective este estimată pentru o persoană cu reședința la limita zonei de excludere.

În aceste condiții se poate afirma cu certitudine că emisiile asociate funcționării normale a CTRF nu au nici un efect semnificativ asupra persoanelor din țările învecinate. Mai mult, s-a arătat că după punerea în funcțiune a CTRF chiar după primul an de exploatare se poate obține o reducere cu până la 17% a emisiilor de tritiu de la unitatea 1 a CNE Cernavodă, ceea ce va însemna o reducere proporțională a dozei efective la populație.

Analizele de securitate radiologică pentru situațiile de accident la CTRF arată că dozele efective pentru persoanele din populație de pe teritoriul Bulgariei sunt inferioare valorii de 0,47 microSv, în condițiile în care valoarea medie a dozei efective datorate expunerii la fondul natural de radiații este de 2,4 miliSv/an, adică 6,7 microSv/zi.

Astfel, ca urmare a unui accident sever la CTRF, o persoană din Bulgaria nu poate primi o doză mai mare decât 0,02% din doza anuală, ceea ce înseamnă mai puțin decât 7,2 % din doza efectivă zilnică datorată expunerii la fondul natural de radiații. În mod similar, valoarea maximă a dozei pentru o persoană din populație de pe teritoriul Ucrainei sau Republica Moldova (situată la o distanță de cel puțin 100 km față de locația CTRF) este de 7,8 nanoSv, ceea ce corespunde unei fracții de 0,12% din doza efectivă zilnică datorată expunerii la fondul natural de radiații. În aceste condiții, se poate afirma că efectele radiologice ale unui accident la CTRF asupra populației din țările învecinate sunt neglijabile.

Impactul radiologic asupra factorilor de mediu, asociat funcționării CTRF este datorat emisiilor de tritium sub forma de efluenți lichizi și gazoși din instalație. Aceste emisii au fost estimate la un nivel care se situează cu un ordin de mărime sub cel atins în prezent de emisiile cumulate ale unităților 1 și 2. Din acest punct de vedere s-a estimat că impactul radiologic asupra mediului datorat exclusiv operării CTRF este unul nesemnificativ, local și cu efecte pe termen scurt. Totuși, întrucât prin operarea CTRF se va obține o reducere graduală a concentrației de tritium din sistemele moderator și primar de transfer al căldurii ale unităților 1 și 2, ceea ce va crea condițiile unei reduceri corespunzătoare a emisiilor de tritium de pe amplasament, se poate aprecia că impactul radiologic cumulat, asociat funcționării CTRF și celor două unități ale centralei, va fi unul pozitiv, local, cu efecte de lungă durată.

Impactul neradioactiv asupra factorilor de mediu, atât direct cât și cumulativ, va fi neglijabil, local, reversibil și pe termen scurt, luând în considerare amplasarea CTRF în perimetrul CNE, dimensiunea redusă a instalației de detritiere, conexiunea la utilitățile CNE și aplicarea procedurilor CNE pentru gestionarea substanțelor chimice și a deșeurilor.

### III.2. Măsurile pentru prevenirea, reducerea și, unde este posibil, compensarea efectelor negative semnificative asupra mediului:

Factor de mediu	Măsurile pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau compensarea oricăror efecte adverse semnificative identificate
<b>Etapa de construcție</b>	
<b>Apă</b>	<p>Evitarea/eliminarea deversărilor în apele de suprafață, de ape uzate rezultate pe perioada desfășurării lucrărilor de construcție.</p> <p>Spălarea roților mijloacelor de transport la ieșirea din cadrul organizării de șantier se va face în zona special amenajată.</p> <p>Folosirea de către personal a grupurilor sanitare existente ale CNE Cernavodă și/sau a toaletelor ecologice.</p> <p>Asigurarea unei mentenanțe corespunzătoare utilajelor folosite pe șantier astfel încât să se prevină scurgerile accidentale de lubrifianți și carburanți.</p> <p>Gestionarea și utilizarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase se va realiza conform fișelor de securitate, întocmite conform Regulamentului (CE) nr.1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) și conform cerințelor privind înscrierea pe lista substanțelor chimice aprobate pentru utilizarea în CNE Cernavodă</p>

	<p>Sortarea și depozitarea deșeurilor în spații special amenajate astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele meteorice/pluviale.</p> <p>Lucrările de reparații și întreținere a utilajelor și autovehiculelor (schimb de ulei, gresare, etc.) se vor realiza în cadrul unităților service autorizate. Sunt interzise lucrări de acest gen pe amplasament.</p> <p>La începerea lucrărilor și pe parcursul realizării acestora se va asigura instruirea personalului implicat cu privire la următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- condițiile generale de protecția mediului;</li> <li>- gestionarea deșeurilor;</li> <li>- modul de acțiune în caz de poluare accidentală;</li> <li>- întreținerea utilajelor;</li> <li>- curățenia la punctul de lucru.</li> </ul> <p>Organizarea de șantier se va dota corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material/substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare.</p>
Aer	<p>Transportul materialelor pulverulente se va realiza prin utilizarea de mijloace de transport acoperite pentru evitarea generării de pulberi.</p> <p>Asigurarea unui grad de umectare corespunzător pentru suprafețele de teren perturbate și grămezilor de pământ depozitate temporar pentru umpluturi în vederea limitării pe cât posibil a emisiilor de praf.</p> <p>Spălarea periodică sau ori de câte ori este necesar a suprafețelor pavate.</p> <p>Limitarea vitezei de deplasare pentru vehicule aflate pe șantier astfel încât resuspendarea particulelor de pe suprafețele nepavate sau perturbate să fie redusă la minim.</p> <p>Asigurarea unei mentenanțe corespunzătoare utilajelor folosite pe șantier astfel încât emisiile provenite de la arderea carburanților pentru funcționarea acestora, să nu depășească limitele aprobate prin cartea tehnică.</p> <p>Programarea eficientă a activităților de transport astfel încât să se evite supraaglomerarea șantierului și manevrele nejustificate ale utilajelor/ vehiculelor.</p> <p>Executarea doar în condiții meteo favorabile a activităților ce presupun un potențial impact negativ asupra mediului. Vor fi interzise excavațiile, terasările sau umpluturile în condiții de vânt puternic.</p> <p>Se vor curăța roțile vehiculelor la ieșirea din șantier pe drumurile publice.</p> <p>Se vor opri motoarele utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate.</p> <p>Se vor opri motoarele vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor.</p> <p>Se vor reduce înălțimile de cădere din activitățile de transfer al materialelor, cum ar fi înălțimea de descărcare a materialelor care generează praf (pământ, agregate).</p> <p>Planificarea eficientă a deplasărilor/aprovizionării cu materiale/gestionării deșeurilor astfel încât volumul emisiilor de gaze cu efect de seră să fie redus la minim.</p>

Sol	<p>Stabilirea rutelor de deplasare pentru vehiculele și utilajele de șantier pe căile de acces betonate, iar în situațiile în care acest lucru nu este posibil, viteza de deplasare va fi redusă astfel încât suprafața de sol perturbată să fie redusă la minim.</p> <p>Verificări periodice ale utilajelor/vehiculelor în vederea prevenirii/reducerii riscurilor de scurgeri accidentale de lubrifianți/carburanți.</p> <p>Parcarea și mentenanța de urgență a vehiculelor/utilajelor va fi realizată doar pe platforme betonate. Reparațiile utilajelor / mijloacelor de transport se vor face la operatori economici autorizați.</p> <p>Amenajarea unor spații corespunzătoare, dotate cu recipiente adecvați pentru colectarea și stocarea temporară pe categorii a deșeurilor generate în perioada de execuție; deșeurile se vor valorifica/elimina prin societăți autorizate (conform procedurilor CNE).</p> <p>Se interzice deversarea pe sol a uleiurilor uzate, a combustibililor, apelor uzate neepurate, în cazul unor scurgeri accidentale se va interveni cu materiale absorbante.</p> <p>Evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor.</p> <p>Stocarea și utilizarea substanțelor periculoase se va face conform procedurilor CNE.</p>
Zgomot și vibrații	<p>Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile și a celor mai bune practici de management pentru a minimiza, la sursă, zgomotul și vibrațiile generate de activitățile de construcții, oriunde acest lucru va fi posibil (ex. respectarea graficelor de lucru pentru utilaje pe fiecare etapă în parte; alegerea și folosirea drumurilor/traseelor optime (cele mai scurte, evitând pe cât posibil aglomerările urbane).</p> <p>Folosirea echipamentelor de protecție individuală a lucrătorilor în zonele cu un nivel ridicat al zgomotului.</p>
Adaptare la schimbările climatice	<p>Se vor utiliza materiale de construcție cu rezistență sporită la expunerea de radiații UV pentru exteriorul clădirii CTRF și amplasarea grilajelor de aerisire și ventilare astfel încât fenomenul de îngheț-dezgeț din perioadele reci să nu cauzeze blocări ale sistemului de ventilație.</p>
<b>Etapa de funcționare</b>	
Aer	<p>Cumularea activităților de transport necesare aprovizionării CTRF și gestionării deșeurilor cu cele aferente unităților U1 și U2 astfel încât volumul de emisii să fie redus la minim.</p> <p>Din punct de vedere radiologic, funcționarea normală a instalației CTRF va avea un impact pozitiv, direct pe întreaga durată de funcționare asupra factorului de mediu aer prin reducerea emisiilor de tritium de la U1 și U2.</p>

Efectele negative ale proiectului sunt limitate în timp, se manifestă pe suprafețe reduse și asupra unor receptori cu sensibilitate mică/medie, sunt diminuate prin aplicarea unor măsuri de evitare, prevenire și reducere a oricăror efecte, administrative și tehnologice. Prin urmare, impactul rezidual este nesemnificativ.

Nu a fost identificat nici un impact semnificativ negativ asupra mediului rezultat din funcționarea proiectului CTRF.

Proiectul prevede dotări și amenajări pentru eficientizarea și controlul proceselor tehnologice, controlul și reducerea emisiilor, zgomot și vibrații, protecția solului și subsolului, managementul deșeurilor, protecția și prevenirea incendiilor.

Protecția la radiații se asigură și prin măsuri administrative și organizatorice specifice în condiții de funcționare normală, care includ: pregătirea personalului privind aspecte tehnice și de securitate în proiectul CTRF legate de utilizarea tritiului, respectiv stabilirea sistemului de dozimetrie individuală a personalului. De asemenea, sunt prevăzute măsuri administrative și organizatorice în caz de accident.

### **Măsuri de prevenire și modul de răspuns la riscurile asociate proiectului**

Proiectul urmează să fie conectat la infrastructura de drenare a apelor de suprafață de la CNE Cernavodă. Baza de proiectare a centralei CNE este de 97,2 l/m<sup>2</sup>/h (baza de proiectare a sistemului de drenaj - această magnitudine a precipitațiilor poate fi eliminată de sistemul de drenaj fără a provoca acumularea de apă), iar nivelul de protecție este > de 10 ori baza de proiectare (creșterea maximă a înălțimii apei pe platformă este de aproximativ 20 cm, mai mică decât cea de 30 cm care reprezintă cota parterului clădirilor).

La CNE Cernavodă structurile fără cerințe speciale de securitate sunt proiectate să reziste unor încărcări de 140 kgf/m<sup>2</sup> (1.37 kPa), ce ar corespunde presiunii directe exercitate de vânt cu viteza de 166 km/h. Rezervele de proiectare și calificările pentru alte tipuri și combinații de încărcări ale structurilor nucleare oferă intrinsec și rezistență sporită la vânt puternic. De asemenea, în planul de urgență sunt prevăzute măsuri administrative pentru a face față cazurilor în care vântul poate prezenta o amenințare pentru funcționarea centralei sau siguranța personalului.

Proiectul CTRF nu este amplasat într-o zonă considerată ca fiind expusă riscului de alunecări de teren, deoarece formele domoale de relief din vecinătatea amplasamentului și prezența vegetației pe versanți nu permit alunecări de teren. Ca măsură pasivă de protecție s-a propus taluzarea malului spre dealul Saligny.

Pentru protecția împotriva descărcărilor electrice, în vederea reducerii riscurilor de deteriorare a construcțiilor și instalațiilor tehnologice exterioare și a riscurilor de accidentare a persoanelor, s-a prevăzut un sistem de paratrâznet constituit dintr-o instalație de captare și coborâri priză de pământ (comună pentru paratrâznet și instalația electrică de protecție).

### **Măsuri de prevenire și modul de răspuns la accidente și evenimente nedorite**

CNE Cernavodă are implementat un concept de apărare în adâncime, care include bariere tehnice și procedurale referitoare la prevenirea și atenuarea efectelor accidentelor și răspunsul la urgențe, luându-se în considerare evenimente de inițiere care implică și defecte de echipamente și interacțiunea umană, dar și condiții externe severe credibile (cutremure, inundații, vreme nefavorabilă etc.), care pot afecta funcționarea centralei.

Acest concept este integrat în Sistemul de Management al CNE Cernavodă și va fi aplicat și instalației de detritiere, prin includerea procedurilor de securitate specifice CTRF în procesul de management al riscurilor și în Planul de intervenție în situații de urgență ale centralei. Sistemul de management al CNE Cernavodă este supus procesului de autorizare conform cerințelor Legii 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare.

În stadiul actual al proiectului sunt stabilite cerințele generale prin Design Requirements pentru o parte din sistemele de intervenție în caz de urgență, precum cele de stingere a incendiilor.

Cerințele pentru CTRF sunt de conectare la rețeaua de distribuție a apei pentru incendii a CNE Cernavodă. Pe această rețea se vor instala hidranți exteriori și interiori, care vor asigura debitul estimat necesar pentru stingerea incendiilor. În plus, pe conducta exterioară se amplasează un hidrant de incendiu H-CTRF. În caz de incendiu din exterior se intervine cu apă de stins incendiu prin intermediul acestui nou hidrant și a celor existenți pe rețeaua de alimentare cu apă pentru stins incendii.

Întrucât instalația CTRF va fi realizată pe amplasamentul CNE Cernavodă, Planul de urgență pentru CTRF va fi parte integrantă din Planurile de urgență ale CNE Cernavodă și vor cuprinde răspunsul în situațiile apărute accidental pentru CTRF. Personalul instalației de detritiere va fi instruit în conformitate cu prevederile specifice instalației și cele ale CNE Cernavodă.

Utilizarea hidrogenului, oxigenului și motorinei sunt principalii factori de risc identificați în raportul Seveso elaborat pentru amplasamentul CNE Cernavodă. Rezultatele analizei arată că riscurile identificate sunt reduse la un nivel scăzut/moderat prin măsurile de siguranță și de prevenire și prin implementarea sistemului de management de mediu și al riscurilor prevăzute în proiect.

În baza rezultatelor prezentate în Raportul Seveso, vulnerabilitatea proiectului la un eventual dezastru este dată de un seism extrem (peste nivelul seismului bază de proiectare) având perioada de revenire ce depășește  $1E-5$ /an. Într-un asemenea scenariu, se poate rupe conducta de legătură dintre sistemul de schimb izotopic catalizat în fază lichidă și prima coloana de distilare criogenică, având drept consecințe scurgeri de hidrogen (deuteriu) din conductă timp de cel mult 10 minute, sistemul de izolare intrând în funcțiune. Consecințele induse de acest eveniment sunt reduse de măsurile de prevenire existente, precum calificarea seismică și izolările automate, ce limitează eliberările de hidrogen în interiorul clădirii, reducând astfel inventarul care ar putea participa la o explozie. Efectele pot fi în principal materiale, limitate la nivelul instalației.

Vulnerabilitatea proiectului la accident poate fi cauzată de explozia unei butelii din depozitul CTRF de butelii oxigen și heliu, ce poate avea consecințe majore în imediata vecinătate a sursei de explozie și eventual un efect domino asupra altor butelii din depozit, datorat suprapresiunii sau a proiectilelor generate. Conform analizei de risc, posibilele cauze pentru un asemenea scenariu pot fi materialele de construcție defecte sau incendiile externe la alte instalații. Probabilitatea scenariului este mică datorită măsurilor de siguranță aplicate la depozitarea și manipularea buteliilor.

Evenimentele cu implicații asupra securității radiologice a instalației CTRF luate în considerare pot genera emisii necontrolate de tritium din instalație, fiind evaluate dozele încasate de populație ca urmare a acestor emisii. Valoarea cea mai mare a dozei efective pentru o persoană din populație, ca urmare a evenimentelor analizate, este mai mică decât jumătate din limita de doză permisă pentru expunerea populației ca urmare a practicilor autorizate (activități normale), ceea ce arată că impactul radiologic asupra populației datorat unui eveniment la CTRF este nesemnificativ.

Pentru etapa de dezafectare, măsurile specifice de prevenire și atenuare a impactului pentru fiecare factor de mediu vor fi stabilite după parcurgerea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului în baza unui proiect de dezafectare specific.

#### **IV. Condiții care trebuie respectate:**

##### **1. În timpul realizării proiectului:**

**a) condiții de ordin tehnic cerute prin prevederile actelor normative specifice (naționale sau comunitare):**

- titularul proiectului are obligația de a urmări modul de respectare a legislației de mediu în vigoare pe toată perioada de execuție a lucrărilor și să ia toate măsurile necesare pentru a nu se produce poluarea mediului;



- lucrările propuse prin proiect vor respecta descrierea prezentată în documentație, în raportul privind evaluarea impactului asupra mediului, a normativelor și prescripțiilor tehnice specifice;
- respectarea tuturor măsurilor și condițiilor impuse prin prezentul acord de mediu și prin avizele, acordurile/autorizațiile emise de alte autorități competente;
- responsabilitatea implementării măsurilor și condițiilor din documentația care a stat la baza emiterii prezentului act de reglementare este atât a titularului cât și a constructorului proiectului;
- nu se vor executa alte tipuri de lucrări decât cele prevăzute prin proiect;
- în cazul poluării accidentale a solului cu produse petroliere și uleiuri minerale de la utilaje și mijloace auto de transport se va proceda imediat la decopertarea solului contaminat, stocarea lui în recipiente metalice și eliminarea prin societăți autorizate;
- în situația în care apar elemente noi cu impact asupra mediului, necunoscute la data emiterii actului de reglementare, titularul proiectului are obligația să notifice autoritatea competentă pentru protecția mediului;
- aprovizionarea cu materii prime în perioada de execuție a lucrărilor se va face astfel încât să nu se creeze stocuri, care prin depreciere să ducă la formarea de deșeuri;
- gestionarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase se va realiza numai în conformitate cu Fișele cu date de securitate ale acestora întocmite conform Regulamentului (CE) nr.1907/2006 privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) și conform cerințelor privind înscrierea pe lista substanțelor chimice aprobate pentru utilizarea în CNE Cernavodă. Se vor accepta la utilizare numai produsele chimice care respectă cerințele de clasificare, ambalare și etichetare, conform Regulamentului (CE) nr.1272/2008.
- Planul de urgență pentru CTRF va fi parte integrantă din Planurile de urgență ale CNE Cernavodă și va cuprinde răspunsul în situațiile apărute accidental pentru CTRF.

b) condiții de ordin tehnic care reies din raportul privind impactul asupra mediului și raportul de securitate;

- în vederea asigurării protecției factorilor de mediu titularul proiectului va avea în vedere respectarea măsurilor propuse în Raportul privind evaluarea impactului asupra mediului, respectarea planurilor de intervenție în caz de poluări accidentale, precum și îndeplinirea unor măsuri: folosirea unor utilaje moderne, de ultimă generație, care au agrement tehnic de specialitate; verificarea zilnică a utilajelor și echipamentelor pentru prevenirea oricăror incidente care ar putea duce la rănirea lucrătorilor; pregătirea personalului pentru a interveni în cazul unor incidente, accidente.

c) condițiile necesare a fi îndeplinite în timpul organizării de șantier:

- executantul proiectului va desemna o zonă de adunare a personalului pentru situația în care se declară o urgență pe amplasament;
- va avea în permanență la dispoziție pentru personal un mijloc auto pentru evacuare în situație de urgență;
- va instrui personalul, în conformitate cu instrucțiunile indicate de CNE Cernavodă;

toate lucrările prevăzute de proiect se vor executa numai cu respectarea măsurilor de securitatea muncii și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor, specific operațiunilor și activităților care se vor desfășura.

d) condiții prevăzute în avizul de gospodărire a apelor modificate al avizului nr.109/12.12.2018 nr.....din .....emis de Administrația Națională "Apele Române":

- se interzice orice evacuare de ape uzate neepurate în apele de suprafață, precum și pe sol sau în apele subterane;
- execuția lucrărilor proiectului nu va afecta stabilitatea construcțiilor din zonă;
- în perioada de execuție a lucrărilor se vor lua toate măsurile care se impun pentru evitarea poluării apelor, pentru protecția factorilor de mediu, a zonelor apropiate, luându-se măsuri de

prevenire și combatere a poluărilor accidentale, în special cu produse petroliere ca urmare a exploatării utilajelor tehnologice;

- în cazul producerii unor poluări accidentale în timpul execuției lucrărilor întreaga răspundere din punct de vedere al depoluării zonei și suportării eventualelor costuri revine beneficiarului;
- beneficiarul are obligația să anunțe în scris Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral data de începere a lucrărilor, cu 10 zile înainte de aceasta;
- se vor prevedea toate măsurile constructive și de supraveghere pentru funcționarea în condiții de siguranță a instalației;
- după realizarea proiectului, beneficiarul va degaja amplasamentul de lucrările provizorii și, după caz, și din celelalte zone de execuție a obiectivului, care ar putea afecta funcționalitatea ulterioară a lucrărilor existente;
- la finalizarea lucrărilor, să anunțe Administrația Bazinală de Apă Dobrogea-Litoral, în vederea participării unui reprezentant la recepția lucrărilor;
- dacă pe parcursul derulării proiectului apar modificări ale datelor care au stat la baza emiterii prezentului aviz, se va solicita aviz de gospodărire a apelor modificate, conform prevederilor Ordinului nr.828/2019;
- beneficiarul și proiectantul vor urmări îndeaproape executarea lucrărilor prevăzute în documentația tehnică de fundamentare, beneficiarului revenindu-i obligația să anunțe orice modificare față de prevederile documentației tehnice de fundamentare cu o săptămână înainte de producerea acesteia.

## **2. În timpul exploatării:**

**a) condițiile necesare a fi îndeplinite în funcție de prevederile actelor normative specifice:**

- se vor respecta prevederile legislației de mediu în vigoare;
- se vor respecta prevederile HG nr. 617/2014 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide, cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta fișele cu date de siguranță ale substanțelor și preparatelor chimice periculoase întocmite conform Regulamentului (CE) nr. 1907 / 2006 (REACH), cu modificările și completările ulterioare;
- respectarea prevederilor Legii nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin legislația din domeniul sănătății;
- Sistemul de management al CNE Cernavodă va fi aplicat și instalației CTRF, prin includerea procedurilor de securitate specifice CTRF în procesul de management al riscurilor și în Planul de intervenție în situații de urgență ale centralei, conform cerințelor Legii nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta prevederile Ordinului Ministerul Sănătății nr. 381/2004 privind aprobarea Normelor sanitare de bază pentru desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta prevederile legislației din domeniul nuclear.

**b) condiții care reies din raportul privind impactul asupra mediului, respectiv din cerințele legislației comunitare specifice, după caz:**

Titularul activității trebuie să se asigure că sunt funcționale toate planurile și programele care tratează orice situație de urgență care poate apărea pe amplasamentul proiectului, în vederea minimizării efectelor asupra mediului. Aceste documente trebuie să fie disponibile pe amplasament

în orice moment pentru inspecție de către personalul cu drept de control al autorităților de specialitate.

c) respectarea normelor impuse prin legislația specifică din domeniul calității aerului, managementul apei, gestionării deșeurilor, zgomot, protecția naturii:

- se vor respecta prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta prevederile Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 352/2005 privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic - Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA-002/2002;
- se vor respecta prevederile Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- se vor respecta prevederile Ordonanței Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;
- se vor respecta prevederile Ordonanței de urgență nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- se vor respecta prevederile Hotărârii nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase cu modificările și completările ulterioare;
- se vor respecta prevederile Legii nr. 121/2019 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare;
- NSR 21 - Norma privind monitorizarea emisiilor radioactive de la instalațiile nucleare și radiologice;
- NSR 22 - Norma privind monitorizarea radioactivității mediului în vecinătatea unei instalații nucleare sau radiologice;
- NSR 23 - Normele privind calculul dispersiei efluenților radioactivi evacuați în mediu de instalațiile nucleare;
- NDR 01 republicat - Norme fundamentale pentru gospodărirea în siguranță a deșeurilor radioactive;
- NDR 04 - Norme privind limitarea eliberărilor de efluenți radioactivi în mediu;
- NDR 03 - Norme privind clasificarea deșeurilor radioactive;
- NSN-02 - Norma de securitate nucleară privind proiectarea și construcția centralelor nucleare electrice;
- NSN-09 - Norme CNCAN privind protecția centralelor nucleare electrice împotriva incendiilor și exploziilor;
- NEx 01-06/2007 - Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explosive;
- NSN-22 - Normele CNCAN privind autorizarea instalațiilor nucleare.

d) condiții prevăzute în avizul de gospodărire a apelor modificator al avizului nr.109/12.12.2018 nr.....din....emis de Administrația Națională "Apele Române":

- autorizarea lucrărilor din prezentul proiect se va realiza în cadrul Autorizației de gospodărire a apelor privind „Alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate pentru unitățile 1 și 2 de la Centrala Nucleară Electrică Cernavodă”.

### **3. În timpul închiderii, demolării, dezafectării, refacerii mediului și postînchidere:**

a) condițiile necesare a fi îndeplinite la închidere/demolare/dezafectare:

- instalația CTRF este o instalație auxiliară a centralei nucleare Cernavodă, proiectată pentru o durată de viață de 40 ani, cu posibilitatea de prelungire a acesteia echivalentă cu durata de viață a unităților deservite. Planul de dezafectare al CTRF va fi integrat în planul de dezafectare al unității nucleare, ce va fi supus aprobării CNCAN. Planul inițial (preliminar) de dezafectare se elaborează la etapa de obținere a autorizației de construcție CNCAN, conform normelor CNCAN NDR-07;
- dezafectarea CTRF va fi în acord cu etapele de dezafectare ale celorlalte instalații radiologice ale centralei. Astfel, pentru colectarea deșeurilor, la data începerii activităților de dezafectare a CTRF, va exista un sistem de colectare, cu fluxuri adaptate pentru categoriile de deșeuri care vor rezulta din operațiile planificate pentru dezafectarea acestei instalații.
- deșeurile colectate în etapa de curățare și pregătire pentru dezafectare a instalației sunt similare celor rezultate din etapa operațională și în consecință vor putea fi gestionate în cadrul fluxurilor specifice etapei operaționale, iar cele rezultate din etapa de dezafectare propriu-zisă vor fi gestionate conform programului de management al deșeurilor rezultate din dezafectarea unităților CNE, în conformitate cu prevederile planului final de dezafectare, care se aprobă de către CNCAN; informații inițiale despre modul de gestionare a deșeurilor radioactive vor fi disponibile în cadrul planului inițial (preliminar) de dezafectare care se elaborează la etapa de obținere a autorizațiilor CNCAN, conform NCN-01 și NSN-22, plan preliminar care se actualizează la 5 ani.

#### **V. Informații cu privire la procesul de consultare a autorităților cu responsabilități în domeniul protecției mediului (participante în comisiile de analiza tehnică):**

Pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a informat autoritățile cu responsabilități în domeniul protecției mediului (Ministerul Sănătății, Institutul Național de Sănătate Publică, Ministerul Economiei, Ministerul Energiei, Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, Ministerul Afacerilor Interne, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerul Culturii, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, Administrația Națională Apele Române, Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare, Agenția Nucleară și pentru Deșeuri Radioactive, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Garda Națională de Mediu - Comisariatul general, Agenția pentru Protecția Mediului Constanța, Garda Națională de Mediu - Comisariatul Județean Constanța) cu privire la etapele procedurale.

Documentele transmise de titularul proiectului în cadrul fiecărei etape de procedură (memoriu de prezentare, Raportul privind impactul asupra mediului, Raportul de securitate) au fost puse la dispoziția autorităților mai sus menționate.

De asemenea, toate deciziile din cadrul procedurii au fost luate cu consultarea acestora și luând în considerare punctele de vedere exprimate.

#### **VI. Informații cu privire la procesul de participare a publicului în procedura derulată:**

Pe parcursul derulării etapelor procedurii de emitere a acordului de mediu, publicul a fost informat astfel:

- depunerea solicitării pentru obținerea acordului de mediu:
  - publicare anunț în ziarul național "România Liberă" din data de 12.07.2022, în ziarul local "Cuget Liber" din data de 12.07.2019, la sediul Primăriei Orașului Cernavodă, jud. Constanța, cu nr. de înregistrare 21393/11.07.2019 și pe site-ul Societății Nuclearelectrica, la comunicate de presă;
  - afișare anunț public pe pagina de internet a MMAP în data de 10.07.2019, la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/lucrari-de-construire-a-instalatiei-de-detritiere-apa-grea/3022>.
- în etapa de încadrare:

- afișare anunț public pe pagina de internet a MMAP în data de 07.08.2019 și 29.08.2019 cu privire la decizia etapei de încadrare, la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/lucrari-de-construire-a-instalatiei-de-detritiere-apa-grea/3022>;
  - publicare anunț privind decizia etapei de încadrare în ziarul național "Libertatea" din data de 24.08.2022, în ziarul local "Cuget Liber" din data de 24.08.2019 - 25.08.2019, la sediul Primăriei Orașului Cernavodă, jud. Constanța, cu nr. de înregistrare 26956/23.08.2019 și pe site-ul Societății Nuclearelectrice, la Comunicate de presă Media.
- c) în etapa de definire a domeniului evaluării și de realizare a raportului privind impactul asupra mediului:
- afișare anunț public pe pagina de internet a MMAP în data de 14.09.2020 cu privire la îndrumarul privind problemele de mediu care trebuie analizate în Raportul privind impactul asupra mediului, la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/lucrari-de-construire-a-instalatiei-de-detritiere-apa-grea/3022>;
  - afișare anunț public pe pagina de internet a MMAP în data de 01.04.2022 cu privire la disponibilizarea Raportului privind impactul asupra mediului (RIM) și Raportului de securitate (RS), la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/lucrari-de-construire-a-instalatiei-de-detritiere-apa-grea/3022>.
- d) dezbateră publică:
- Raportul privind impactul asupra mediului (RIM) și Raportul de securitate (RS) au fost disponibile și pe adresa <http://www.nuclearelectrica.ro/2022/08/03/anunt-public-privind%20dezbateră-publică-2/>;
  - afișare anunț public pe pagina de internet a MMAP în data de 11.08.2022 cu privire la dezbateră publică a documentelor RIM și RS, la adresa <http://www.mmediu.ro/articol/lucrari-de-construire-a-instalatiei-de-detritiere-apa-grea/3022>;
  - publicare anunț privind dezbateră publică în ziarul național "Adevărul" din data de 09.08.2022, în ziarul local "Cuget Liber" din data de 09.08.2022, la sediul Primăriei Orașului Cernavodă, jud. Constanța, cu nr. de înregistrare 30996/09.08.2022 la sediul Primăriei Comunei Seimeni, jud. Constanța, cu nr. de înregistrare 3393/10.08.2022, la sediul Primăriei Comunei Saligny, jud. Constanța, cu nr. de înregistrare 3771/10.08.2022 și pe site-ul Societății Nuclearelectrice.
- Nu au fost înregistrate propuneri/observații/comentarii din partea publicului interesat.

## VII. Concluziile consultărilor transfrontaliere:

Ministerul Mediului (actual Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor) a transmis Ministerului Mediului și Apei din Republica Bulgaria, Ministerului Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului al Republicii Moldova, Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale din Ucraina, notificarea și Memoriul de prezentare, în limba engleză, în concordanță cu prevederile art. 3 din Convenția Espoo.

După analizarea documentelor transmise, partea moldoveană a comunicat că nu dorește să participe la procedurii EIA în context transfrontieră.

Partea bulgară și-a exprimat dorința de a participa la procedura EIA și a transmis un set de întrebări de clarificare pentru a fi luate în considerare la pregătirea raportului privind impactul asupra mediului (RIM). Aspectele vizate de aceste întrebări au avut în vedere în principal studiile efectuate pentru alegerea locației instalației CTRF, tehnologiile studiate pentru maximizarea reducerii expunerii mediului la tritium, metodele folosite pentru analiza efectelor cumulative, modelul matematic folosit pentru estimarea dozelor de încărcare din emisiile radioactive în fază gazoasă și lichidă în timpul funcționării centralei nucleare și clarificarea unor neconcordanțe. Toate aceste aspecte au fost detaliate în cadrul raportului RIM.

Partea ucraineană și-a exprimat dorința de a participa la procedura EIA fără a transmite observații cu privire la conținutul documentelor primite și fără propuneri cu privire la conținutul raportului RIM.

Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor a informat părțile interesate cu privire la disponibilizarea documentației EIA pentru CTRF, în baza articolului 4 din Convenția Espoo.

În urma consultărilor publice, partea ucraineană a transmis un set de întrebări bazate pe rezultatul analizei raportului privind impactul asupra mediului. Întrebările formulate au avut ca subiect: cantitatea de deșeuri radioactive rezultate din funcționarea instalației CTRF, analiza impactului cumulat și metoda utilizată, periodicitatea efectuării analizei securității unității, posibilitatea punerii la dispoziție a Raportului de securitate, folosirea ghidurilor de securitate IAEA și WENRA, tipul de accidente evaluate în cadrul EIA, posibile situații de urgență și risc asociate activităților planificate și celor funcționale.

După analizarea raportului privind impactul asupra mediului, în absența obiecțiilor și opiniilor negative cu privire la RIM, partea bulgară a transmis opinia oficială de acceptare a RIM, respectiv a implementării proiectului CTRF prin scrisoarea nr. OBOC - 33/19.10.2022.

După analizarea raportului privind impactul asupra mediului și a răspunsului la întrebările formulate, în absența comentariilor din partea publicului interesat, partea ucraineană a transmis opinia oficială de acceptare a RIM, respectiv a implementării proiectului CTRF, prin scrisoarea transmisă în data 05.01.2023, înregistrată în cadrul Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor cu nr. R/319/05.01.2023.

**VIII. Planul de monitorizare a mediului, cu indicarea componentelor de mediu care urmează a fi monitorizate, a periodicității, a parametrilor și a amplasamentului ales pentru monitorizarea fiecărui factor:**

**a) în timpul realizării proiectului:**

Nu este necesară monitorizarea factorilor de mediu în timpul perioadei de construire a instalației CTRF. Pe perioada construirii instalației CTRF nu se anticipează emisii de efluenți radioactivi lichizi sau gazoși, prin luarea măsurilor adecvate.

**b) în timpul exploatarei proiectului:**

Programul de monitorizare a radioactivității mediului al centralei va include monitorizarea impactului integrat asupra mediului generat de operarea CTRF. Acest program se va desfășura conform procedurilor aprobate de CNCAN.

Programul de monitorizare a radioactivității mediului este proiectat să îndeplinească următoarele obiective în condiții de operare normală a obiectivului nuclear:

- să măsoare concentrațiile de radionuclizi în factorii de mediu și să evalueze variația nivelului de radioactivitate în lanțurile trofice specifice zonei care se pot modifica datorită funcționării obiectivului nuclear;
- să demonstreze eficacitatea controlului surselor, controlului efluenților și monitorizării efluenților pe baza măsurătorilor de mediu;
- să furnizeze date pentru a evalua doza pentru un membru al grupului critic și doza colectivă pentru populație, rezultate din operarea obiectivelor nucleare ale CNE Cernavodă;
- să valideze modelele și parametrii folosiți în calcularea limitelor derivate de evacuare;
- să susțină datele care să ajute la dezvoltarea și evaluarea modelelor și metodologiilor care descriu mișcarea radionuclizilor în mediu.

**Pentru factorul de mediu apă**, fluidele potențial contaminate din zona tehnologică a CTRF sunt colectate în bașa amplasată la cota 96 m de unde vor fi transvazate în rezervoarele de colectare

efluenți lichizi ale CNE Cernavodă, Unitatea 1. Procesarea acestor deșeuri se va face în conformitate cu programul de monitorizare a efluenților lichizi al centralei.

Deșeurile lichide apoase sunt colectate și procesate în cadrul sistemului de tratare a apelor uzate contaminate radioactiv, care este alcătuit din 5 rezervoare (tank-uri din beton căptușit cu rășină epoxidică, cu o capacitate de 50 m<sup>3</sup> fiecare, amplasate în subsolul clădirii serviciilor și din sistemele de conducte pentru colectare/transfer). Conținutul unui rezervor se mixează și se prelevează o probă care va fi analizată în laboratorul chimic al CNE Cernavodă, din punct de vedere al pH-ului și al concentrației de radioactivitate - prin spectrometrie gama și analize de tritium prin contorizare cu scintilatori lichizi.

Dacă valorile măsurate sunt mai mici decât limitele stabilite pentru evacuare, conținutul rezervorului este deversat în canalul apei de răcire condensator - factorul minim de diluție fiind 1:2900 (în mod normal deversarea se face cu o diluție de 1:7000). În timpul deversării, efluentul este monitorizat continuu, prin monitorul de efluenți lichizi care măsoară radioactivitatea gamma evacuată și oprește evacuarea în caz că pragul de alarmă fixat este depășit. Apa de răcire condensator este deversată prin canalul de deversare Seimeni în Dunăre, unde are loc o altă diluție.

Descărcarea unui tanc se autorizează dacă acesta conține mai puțin de 0.05% din LDE-ul anual - activitate gama și 0,5% din LDE anual tritium, iar totalul estimat pentru luna respectivă (inclusiv descărcările anterioare) este mai mic de 3% din LDE-ul anual. Dacă valorile măsurate sunt mai mari decât limitele stabilite pentru evacuare, conținutul tank-ului este decontaminat prin filtrare pe coloane echipate cu rășini ECODEX care rețin radionuclizii gamma și procesul se reia. În timpul deversării MEL (monitorul de efluenți lichizi- LEM) se colectează continuu o probă. Proba colectată este analizată în laboratorul de dozimetrie și valorile sunt raportate.

Pentru efluentul lichid neradioactiv monitorizarea se va realiza conform prevederilor autorizației de gospodărire a apelor și a Protocolului încheiat cu Administrația Bazinală de Apă Dobrogea Litoral.

**Pentru factorul de mediu aer** vor fi prelevate continuu probe reprezentative de aer de la coșul de dispersie, urmând a fi determinată concentrația de tritium în aer, atât global cât și discriminatoriu pentru forma de vapori de apă (HTO) și pentru forma de gaz (HT).

Probele de efluenți vor fi colectate de către personalul de operare al CTRF și analizate de Laboratorul de dozimetrie al CNE Cernavodă. Monitorizarea și raportarea efluenților radioactivi aferenți funcționării CNE va include și datele de la CTRF.

Responsabilitatea pregătirii, implementării și asigurării resurselor necesare pentru îndeplinirea obiectivelor de monitorizare a instalației CTRF este a CNE Cernavodă.

Emisiile provenite de la cele 2 grupuri Diesel - generator de rezervă vor avea caracter discontinuu și de scurtă durată și vor fi integrate în Autorizația privind emisiile de gaze cu efect seră a centralei; monitorizarea emisiilor de gaze cu efect de seră se va face de către CNE pe baza planului de monitorizare aprobat de Agenția Națională pentru Protecția Mediului, parte integrantă din Autorizația GES.

### **c) în timpul închiderii/dezafectării, refacerii mediului și postînchidere:**

Pentru etapa de dezafectare va fi parcursă procedura de evaluare a impactului asupra mediului, conform legislației în vigoare la momentul respectiv, prin această procedură urmând a fi stabilite cerințele autorităților pentru monitorizarea factorilor de mediu.

*Prezentul acord de mediu este valabil pe toată perioada de realizare a proiectului, iar în situația în care intervin elemente noi, necunoscute la data emiterii acordului, sau se modifică condițiile*

*care au stat la baza emiterii acestuia, titularul proiectului are obligația de a notifica autoritatea competentă emitentă.*

*Nerespectarea prevederilor prezentului acord atrage suspendarea și anularea acestuia, după caz.*

*Prezentul acord poate fi contestat în conformitate cu prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului și ale Legii contenciosului administrativ nr. 554/2004, cu modificările și completările ulterioare.*

Proiect