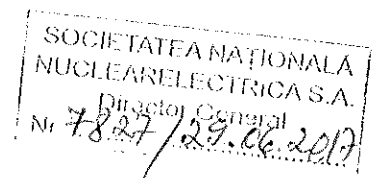




NUCLEARELECTRICA



**Catre:** Ministerul Energiei  
Directia Generala Privatizare si Administrare a Participatiilor Statului in  
Energie

**In atentia:** Domnului Director General Mihai Liviu Mihalache

**Referinta:** Adresa Directia Generala Privatizare si Administrare a Participatiilor Statului  
in Energie nr. 261858/15.06.2017

**Domnule Director General,**

Cu privire la solicitarile dumneavoastra din adresa referentiata mai sus, facem urmatoarele precizari la:

- *Strategia actualizata pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 de la CNE Cernavoda.*

Mentionam faptul ca „Nota privind aprobarea Strategiei si a Planului de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda” si Planul de Actiuni, anexa la aceasta nota, care au fost avizate prin decizia Consiliului de Administratie SN Nuclearelectrica S.A. numarul 86 din data de 25.05.2017, fac referire si includ etapele actualizate ale strategiei, comparativ cu forma initiala aprobata in cadrul Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor din data de 23.12.2013. Aceste documente, additional strategiei actualizate, includ si activitatile si bugetele previzionate pentru perioada 2017-2021, dar si Graficul de nivel 1 pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda.

Fata de forma initiala aprobata de AGA in anul 2013, strategia actualizata de extindere a duratei de viata a CNE Cernavoda are in vedere doua directii majore de actiune, complementare, care asigura, in actualele conditii si bazat pe experienta si lectiile invatate din cele mai recente proiecte de retehnologizare la nivel international, solutiile optime pentru SNN, din punct de vedere tehnic, financiar si al securitatii nucleare. Cele doua directii sunt:

- Functionarea unitatii pe durata de viata operationala de 30 de ani prin depasirea limitei de 210.000 de ore la un factor de capacitate de 80%, in conditiile in care factorul de capacitate efectiv realizat la CNE Cernavoda pana in prezent este de cca 90%.

Orice unitate nucleara are o durata de viata limitata, stabilita prin proiect. In cazul unitatilor cu tehnologie CANDU, durata de viata proiectata este de 210.000 ore de functionare la putere nominala, care la un factor de capacitate de 80%, se traduce intr-o durata operationala economica de exploatare de circa 30 de ani. Principalele componente si structuri care limiteaza durata de viata sunt canalele de combustibil, feederii si anvelopa reactorului nuclear.

Unitatea 1 de la CNE Cernavoda a fost data in exploatare comerciala la data de 2 decembrie 1996. Conform evaluarilor facute pana in momentul de fata, datorita faptului ca aceasta a fost exploatata la un factor de utilizare al capacitatii de circa 90% de la punerea in functiune, superior celui de proiect (80%), Unitatea 1 va atinge pragul de 210.000 ore de functionare la putere nominala la sfarsitul anului 2023. Functionarea la un factor de capacitate mai ridicat cu circa 10 puncte procentuale a fost posibila datorita imbunatatirilor de proiect implementate de-a lungul timpului la CNE Cernavoda, precum si modului judicios de operare si mentenanta.

Argumentele tehnice ale actualizarii etapelor strategiei se bazeaza pe faptul ca in ultimii ani, avand in vedere ca mai multe unitati nucleare CANDU se apropie de limita celor 210000 ore de functionare la putere nominala, industria nucleara a facut cercetari asupra comportarii in timp a canalelor de combustibil si asupra mecanismelor de imbatranire care le afecteaza cu scopul extinderii duratei de viata a acestora dincolo de limitele estimate la momentul proiectarii.

- A doua directie de actiune este pregatirea efectiva a proiectului de retehnologizare prin finalizarea studiilor necesare fezabilitatii complexe a proiectului, contractarea lucrarilor (inclusiv procurarea materialelor) si desfasurarea lucrarilor pregatitoare (mock-up, training building etc.).

*-Avizul/ avizele CTES al societatii prin care se avizeaza favorabil masurile/actiunile propuse a fi intreprinse si calendarul realizarii acestora;*

In Anexa 1 va transmitem Avizul CTES numarul 4 din 22.05.2017, care avizeaza Strategia si Planul de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda.

*-Analiza privind evaluarea si asumarea de catre conducerea societatii a potentialelor riscuri (economico-financiare, tehnice/tehnologice, de securitate nucleara) pe care actiunile incluse in Planul de actiuni cu tema/scopul „Asigurarea functionarii Unitatii 1 pe durata proiectata de 30 de ani la un factor de capacitate de circa 90% si pregatirea proiectului de retehnologizare in vederea unui al doilea ciclu de viata” si regandirea/reconsiderarea termenelor graficului de proiect le pot avea asupra proiectului de retehnologizare si functionarii Unitatii 1.*

#### Analiza circumstantelor

Inspectiile si analizele tehnice realizate la CNE Cernavoda pana in prezent, dublate de experienta altor

state care operează reactoare CANDU, unde extinderea numărului de ore de funcționare peste nivelul de 210.000 a fost permisă de reglementatorul național, indică faptul că există toate premisele care să permită extinderea numărului de ore și în cazul Unității 1 CNE Cernavodă. În cazul Unității 1 CNE Cernavodă, 30 de ani de funcționare se pot atinge la circa 230.000-235.000 de ore de funcționare, luând în calcul și o scădere graduală a factorului de capacitate pentru restul perioadei de viață până la 30 de ani, pe fondul îmbătrânirii unității, și cu asigurarea tuturor aspectelor de securitate nucleară.

Chiar și în acest context, SNN va implementa un set de măsuri al cărui scop este să demonstreze fără echivoc că Unitatea 1 poate fi exploatată în condiții de securitate nucleară dincolo de cele 210.000 de ore de funcționare, conform proiectului inițial.

Extinderea numărului de ore are un impact pozitiv semnificativ asupra SNN din următoarele considerente:

- O producție de energie electrică mai mare față de estimările din modelul economic utilizat la determinarea inițială a fezabilității proiectului CANDU pentru România în condiții de securitate nucleară și protecția mediului;

- Prelungirea cu 3-4 ani perioada de acumulări financiare interne din fluxurile generate de SNN, ceea ce înseamnă o reducere semnificativă a necesarului de împrumuturi pentru realizarea proiectului, având în vedere costurile estimate la circa 1,2-1,5 miliarde EURO, aferent întregului proces de rețehnologizare.

SNN a purtat discuții preliminare cu experții Candu Enegy și CNCAN cu privire la extinderea numărului de ore, discuții care au indicat o deschidere față de demersurile de operare cu extinderea numărului de ore de funcționare în condițiile respectării depline a cerințelor de securitate nucleară, fapt ce reprezintă o prioritate constantă a SNN.

#### Analiza de risc privind extinderea duratei de viață

##### *Riscul Economico-financiar*

Din punct de vedere economico-financiar se estimează că profitul obținut din exploatarea Unității 1 pe perioada de extindere a funcționării acesteia peste cele 210.000 EFPH va fi semnificativ mai mare decât cheltuielile,

În mod specific, această strategie diminuează riscul financiar al proiectului de rețehnologizare. Unul din obiective este acumularea unei sume de aproximativ 100 milioane euro, suma ce reprezintă fonduri suplimentare acumulate pe perioada de extindere de 3 ani, necesare finanțării investiției.

Riscul ca studiile și lucrările realizate în vederea extinderii duratei de viață să nu confirme așteptările justificate de bunele practici internaționale și de inspecțiile realizate până în prezent au o probabilitate foarte redusă. .

##### *Riscul Tehnic/tehnologic*

Programele de cercetare dezvoltare și studiile derulate de industria canadiană au arătat că se poate extinde durata de funcționare a canalelor de combustibil dincolo de durata estimată inițial de proiectant (210.000 EFPH). Rezultatele acestor cercetări au fost incluse în edițiile actuale ale standardelor care guvernează proiectarea canalului de combustibil. Pe baza acestora și după finalizarea activităților de inspecție, teste și măsurători asupra canalelor de combustibil, inclusiv tuburi de presiune, organismele de reglementare din Canada și Argentina au aprobat extinderea duratei de viață a unor unități CANDU, după cum urmează:

- ✓ Bruce Unitățile 5 și 6 până la 245 000 EFPH
- ✓ Pickering NGS până la 247 000 EFPH
- ✓ Embalse pana la 225 000 EFPH

Masuratorile si evaluarile facute pana in prezent referitoare la starea actuala a canalelor de combustibil, feeder-ilor si a altor echipamente principale ale Unitatii 1 rezultate din inspectiile "In service", cat si estimarile ingineresti preliminare, evidentiaza faptul ca nu exista motive de natura tehnica si/sau securitate nucleara care sa determine un impact negativ sau limitarea suplimentara a numarului de ore pentru Unitatea 1 de la CNE Cernavoda. De asemenea, derularea in continuare a programelor PLiM si contractarea studiilor si analizelor necesare cu proiectantul si cu consultantii in inginerie din Canada cu experienta in domeniu reprezinta masuri de minimizare a riscului tehnic/tehnologic.

#### *Riscul de Securitate nucleara*

Programul de management al instalatiilor CNE Cernavoda asigura mentinerea nivelului de securitate existent. Operarea unitatii se va face cu respectarea normelor, procedurilor si instructiunilor la nivelul de excelenta constatata de evaluarile internationale urmarindu-se cu precadere in aceasta perioada incadrarea functionarii canalelor de combustibil in parametrii standardelor aplicabile CSA N 285.4 si CSA N 285.8.

In ceea ce priveste impactul asupra termenelor graficului proiectului de retehnologizare, operarea Unitatii 1 pe durata de 30 de ani da posibilitatea unei mai bune organizari in vederea pregatirii proiectului. De asemenea, asigura o perioada suplimentara in vederea asigurarii fondurilor necesare, incheierii si derularii contractelor de inginerie, procurarii de echipamente si lucrari, pregatirii personalului etc.

In masura in care inspectiile repetate realizate de-a lungul perioadei extinse ar releva uzuri accelerate, factorul de capacitate ar urma sa fie micorat corespunzator si chiar, dupa caz, unitatea ar fi oprita in timp util.

In acest mod, perspectiva extinderii duratei de viata ar fi, desigur, abandonata, fie prematur, fie pe parcurs, eventual cu un impact diminuat fata de bugetul propus de 70 milioane lei. Impactul se estimeaza in ipoteza ca 50% din cele 30 milioane lei, estimate / bugetate pentru monitorizarea / inspectarea repetata de-a lungul perioadei extinse, s-ar cheltui, combinata cu ipoteza operarii la putere redusa, cu rezultat zero (fara beneficii si fara pierderi operationale).

#### Concluzii

Strategia actualizata pentru Proiectul de retehnologizare a Unitatii 1, prin care se prevede ca masura prealabila, in cadrul planului de pregatire a proiectului, extinderea duratei de viata, masura benefica din punct de vedere economico-financiar, implica riscuri reduse si controlabile din punct de vedere tehnic, operare si financiar in conditii tehnologice bine controlate privind securitatea nucleara, prin comparatie cu obiectivul strategiei, de constituire de fonduri proprii suplimentare pentru proiectul de retehnologizare, de pana la 100 milioane euro, de-a lungul perioadei extinse, conditionat de retentia beneficiilor respective si nedistribuirea lor catre actionari.

Concluzia analizei circumstantelor privind extinderea duratei de viata, in vederea acumularii unor resurse suplimentare pentru finantarea proiectului de retehnologizare, este ca aceasta poate aduce beneficii semnificative pentru situatia financiara a SNN.

- *Situatia avizelor/autorizatiilor/acordurilor din partea institutiilor abilitate pentru proiectul de retehnologizare (CNCAN, Autoritatea de mediu, etc.) si in ce masura au existat/exista consultari intre conducerea societatii si aceste institutii.*

Pana in momentul de fata nu sunt emise de catre autoritatile abilitate (CNCAN, Autoritatea de mediu, etc.) cerinte de autorizare cu privire la Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1. Cu toate acestea, experienta internationala in proiecte de retehnologizare si operare pe termen lung din Canada, Europa, SUA arata ca documentatia necesara pentru extinderea duratei de functionare a CNE peste durata de viata stabilita prin proiect si prin autorizatia de functionare, cuprinde in general doua pachete principale: „Revizuirea Periodica a Securitatii Nucleare” si Studii integrate de evaluare a impactului asupra mediului, pentru obtinerea acordului de mediu. Pe langa aceste pachete principale de documentatii vor fi necesare un Raport Final de Securitate Nucleara actualizat care va contine o descriere sumara a programelor si activitatilor pentru gestionarea efectelor imbatranirii si evaluarea analizelor de imbatranire pentru perioada de functionare extinsa si o documentatie de tip LBD (Licentiere Baza de Proiect). In ceea ce priveste consultarile cu autoritatile abilitate, mentionam faptul ca exista in permanenta un dialog constructiv intre specialistii SN Nuclearelectrica S.A. si omologii lor din partea autoritatilor abilitate, inca din iulie 2014, pentru a se asigura o buna pregatire si desfasurare a Proiectului de Retehnologizare a Unitatii 1. In prezent SNN deruleaza un studiu cu proiectantul centralei pentru a stabili impreuna cu CNCAN strategia de autorizare si implicit cerintele pentru obtinere acesteia.

Cu consideratie,

Presedinte al Consiliului de Administratie,

Iulian-Robert Tudorache



Director General,

Daniela Lulache



NUCLEARELECTRICA

Consiliul Tehnico-Economic si Stiintific  
Nr. ...6158.../22.05.2017

Se aproba

Director General  
Daniela Lulache



Aviz CTES nr. 04/22.05.2017

Documentatia analizata:	Strategia si Planul de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retechnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda
Elaborator:	SNN
Beneficiar:	SNN
Data sedintei:	22.05.2017

### CONSTATARI

Fata de precedenta versiune a Strategiei si Planului de actiuni pentru Proiectul de retechnologizare, aprobata de Adunarea Generala Extraordinara a Actionarilor prin Hotararea nr 27/23.12.2013, versiunea analizata in cadrul CTES aduce cateva elemente noi, precum:

- Posibilitatea extinderii numarului de ore de exploatare la putere nominala, peste cel 210.000 ore prevazute prin proiectul initial, pana la atingerea unei durate de viata operationale de 30 de ani.
- Informatii rezultate din experienta internationala in proiecte ce vizeaza extinderea numarului de ore de exploatare la putere nominala din tari precum Canada ( Bruce, Pickering, Darlington) si Argentina ( Embalse )
- Modificarea graficului preliminar de nivel 1, prin introducerea etapei cu privire la extinderea numarului de ore de exploatare la putere nominala si prin actualizarea duratei si perioadei de desfasurare a unor activitati.

#### Extinderea numarului de ore de functionare:

Experienta internationala recenta, privind posibilitatea extinderii numarului de ore de functionare la putere nominala: Bruce – Canada (+37.000 de ore), Pickering – Canada (+37.000 de ore), Darlington – Canada (+25.000 de ore), Embalse – Argentina (+15.000 de ore) releva faptul ca posibilitatea extinderii numarului de ore de functionare la putere nominala, este una fezabila.

Societatea Nationala NUCLEARELECTRICA S.A.  
Strada Polona, nr. 65, sector 1, 010494, Bucuresti, Romania: Tel +4021 203 82 00, Fax +4021 316 94 00;  
Nr. ordine Registrul Comertului: J40/7403/1998, Cod unic de inregistrare: 10874881.  
Capital social subscris si varsat: 3.015.138.510 lei  
[office@nuclearelectrica.ro](mailto:office@nuclearelectrica.ro), [www.nuclearelectrica.ro](http://www.nuclearelectrica.ro)

Studiile si inspectiile periodice privind comportarea in timp a componentelor Unitatii 1 cat si monitorizarea mecanismelor de degradare asociate componentelor „time - limiting”, respectiv tuburilor de presiune ale reactorului, au permis, la finele anului 2015, sa se estimeze de catre Candu Energy ca speranta de viata pentru acestea, la Unitatea 1 CNE Cernavoda, ar putea ajunge la cel putin 220.000 - 230.000 ore de functionare la putere nominala.

Estimarile curente indica faptul ca exista toate premisele pozitive care sa permita extinderea numarului de ore de exploatare a Unitatii 1 peste 210.000 de ore pana la atingerea duratei de viata operationale de 30 de ani la putere nominala.

Impactul unei asemenea extinderi are un pronuntat caracter pozitiv asupra SN Nuclearelectrica S.A. (SNN) din urmatoarele considerente principale:

- Asigura functionarea Unitatii 1 pentru durata initiala proiectata de 30 de ani, in conditiile unei productii de energie electrica mai mari fata de estimarile din modelul economic utilizat la determinarea initiala (istorica) a fezabilitatii proiectului CANDU pentru Romania in conditii de securitate nucleara si cu respectarea tuturor cerintelor de mediu.
- Prelungeste cu circa 3-4 ani, cu costuri relativ reduse, perioada de acumulari financiare interne din fluxurile generate de SNN, conducand la o reducere semnificativa a necesarului de finantare bancara a retehnologizarii (imprumuturi).

Mentionam faptul ca discutiile preliminare cu caracter informativ, pe care expertii SNN si Candu Energy le-au avut cu CNCAN, indica faptul ca Autoritatea de reglementare a aratat deschidere cu privire la demersurile care vizeaza operarea Unitatii 1 dincolo de numarul de ore de functionare proiectate initiala la putere nominala, inainte de retubarea zonei active, in conditiile respectarii depline a cerintelor de securitate nucleara.

Pe langa aspectele pozitive mentionate anterior, extinderea numarului de ore de functionare la putere nominala peste cele 210.000, estimate initial, are o contributie importanta si un impact pozitiv asupra programului de retehnologizare, si reprezinta o etapa importanta in cadrul Proiectului de Retehnologizare a Unitatii 1, in sensul obtinerii unei perioade suplimentare, de aproximativ 3-4 ani, disponibila pentru organizarea si pregatirea optima a lucrarilor efective de retehnologizare.

### **Strategia si planul de retehnologizare a Unitatii 1**

Proiectul de retehnologizare se va desfasura etapizat, astfel:

- i. Asigurarea functionarii Unitatii 1 pentru o perioada de 30 de ani
- ii. Pregatirea organizarii proiectului de retehnologizare
- iii. Pregatirea documentatiilor necesare si aprobarea proiectului
- iv. Desfasurarea de activitati pre-Proiect
- v. Implementarea proiectului de retehnologizare

In ceea ce priveste Etapa I), aceasta vizeaza asigurarea functionarii Unitatii 1 pentru o perioada de 30 de ani. In acest context, mentionam ca SNN a incheiat un contract cu firma CANDU Energy, in calitatea sa de Autoritate de proiectare, urmand ca, pana la finele anului 2017 urmeaza sa fie finalizat raportul ce va indica numarul de ore de functionare la putere nominala, suplimentare celor 210.000 ore estimate prin proiect, precum si un plan de masuri

si activitati necesare atingerii acestei tinte. Raportul va fi apoi inaintat spre analiza si evaluare catre CNCAN in vederea obtinerii acordului de principiu din partea acestuia.

**Etapa ii)** de pregatire a organizarii proiectului de retehnologizare, prevazuta pentru perioada martie 2017 – 2018, vizeaza in principal elaborarea studiului cu privire la organizarea proiectului precum si implementarea modificarilor organizationale si logistice rezultate. In acest sens, in luna mai 2017, a fost incheiat prin licitatie un contract de consultanta cu Asocierea formata din companiile SC AMEC Foster Wheeler Nuclear RO SRL si AMEC NSS Limited, pentru realizarea unui studiu referitor la modul optim de organizare a proiectului de retehnologizare, valoarea contractului fiind de 660.950 lei.

In perioada 2018-2021, corespunzatoare **Etapa iii)**, se vor pregati documentatiile suport necesare pregatirii Studiului de fezabilitate, urmand ca la sfrsitul acestei etape, considerata a fi anul 2021, studiul sa fie supus aprobarii Adunarii Generale a Actionarilor.

**Etapa iv** (2021-2026), ulterioara aprobarii Studiului de fezabilitate a proiectului, va viza, in principal:


- elaborarea pachetelor de inginerie referitoare la modificarile de proiect
- procurarea echipamentelor si componentelor cu ciclu lung de fabricatie
- atribuirea contractului de inginerie, procurare si constructie (EPC)
- obtinerea de la CNCAN a autorizatiei de incepere a lucrarilor de retehnologizare.


Ultima etapa, **Etapa v)**, reprezinta etapa de implementare efectiva a proiectului de retehnologizare, si se estimeaza a se desfasura in perioada decembrie 2026 – decembrie 2028, in conditiile in care proiectul se implementeaza in durata minima estimata in prezent la 24 de luni.

Pe baza celor expuse in documentatie si a punctelor de vedere exprimate,

**CONSILIUL TEHNICO - ECONOMIC SI STIINTIFIC  
AL SOCIETATII NATIONALE "NUCLEARELECTRICA" S.A.  
HOTARASTE AVIZAREA**

Documentatia analizata	Strategia si Planul de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda
------------------------	---

Presedinte sedinta: Daniela Lulache 

Referent: Adrian Colan 

Secretar: Alexandru Marciulescu 