



Avizat,

Iulian-Robert Tudorache
Presedinte Consiliu de Administratie

Nota

privind avizarea/ aprobarea Strategiei si Planului de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda

1. Introducere

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, dupa aproximativ 26,6 ani de functionare de la punerea in functiune cu circa 3,4 ani inainte de atingerea duratei de viata proiectate de 30 de ani, in ipoteza mentinerii unui factor de capacitate similar cu cel atins pana in prezent, pentru restul perioadei. 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 precum si modului judicios de operare si mentenanta.

Date fiind costurile majore pe care le presupune realizarea unor unitati noi de productie de mari dimensiuni, utilizand tehnologie nucleara, alternativa retehnologizarii este atractiva pentru proprietarul unei unitati nucleare. Principalul avantaj al unei asemenea optiuni este acela ca, la finalul retehnologizarii, proprietarul se va afla in posesia unei unitati nucleare capabile sa functioneze la parametri de proiect pentru inca un ciclu de viata (25 – 30 de ani), la costuri situate in jurul a 40% din

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, www.nuclearelectrica.ro



cele pe care le-ar presupune construirea unui obiectiv similar nou. Suplimentar, re tehnologizarea este mai avantajoasa decat construirea unei capacitati noi prin faptul ca durata necesara pentru lucrarile efective de re tehnologizare este semnificativ mai scurta, estimata, pe baza informatiilor disponibile in acest moment, intre 24 si 30 de luni. Procesul de obtinere acorduri, avize si autorizatii, inclusiv autorizatia din partea Autoritatii de reglementare in domeniul nuclear (CNCAN) este mai putin laborios si comporta mai putine riscuri in conditiile in care amplasamentul este deja autorizat, aceasta etapa fiind una dificila de parcurs atunci cand este vorba despre unitati noi, pe amplasamente noi.

O serie de proprietari de unitati nucleare CANDU au implementat deja proiecte de re tehnologizare: Canada – Point Lepreau (cu o perioada de realizare de 55 luni, prelungita excesiv din cauza unor probleme organizatorice si comerciale), Korea - Wolsong (28 de luni). Unitatea 2 de la Darlington - Canada si Embalse - Argentina au inceput procesul de re tehnologizare in 2016, iar unitatile de la Bruce – Canada, sunt programate pentru re tehnologizare incepand cu anul 2020.

2. Extinderea numarului de ore de functionare al Unitatii 1

In ultimii ani, datorita faptului ca mai multe unitati de tip CANDU se apropie de limita celor 210.000 ore de functionare la putere nominala, industria nucleara a facut o serie de 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, cu peste 30 de ani in urma. Pe baza studiilor efectuate in cadrul grupului de proprietari de unitati nucleare ce folosesc tehnologia CANDU si dupa finalizarea activitatilor de inspectie, teste si masuratori asupra canalelor de combustibil, inclusiv asupra tuburilor de presiune, organisme de reglementare au aprobat extinderea duratei de viata initiale proiectate la 210.000 ore, dupa cum urmeaza (intervalul 2014 -2016):

- Bruce - Canada, pana la 247.000 ore de functionare la putere nominala (+37.000 ore);
- Pickering – Canada, pana la 247.000 ore de functionare la putere nominala (+37.000 ore);
- Darlington – Canada, pana la 235.000 ore de functionare la putere nominala (+25.000 ore);
- Embalse – Argentina, peste 225.000 ore de functionare la putere nominala (+15.000 ore).

Valorificarea experientei internationale recente, evidentiate mai sus, ar permite functionarea Unitatii 1 pe intreaga durata de viata stabilita prin proiect – 30 de ani, in conditiile in care studiile specifice care vor fi efectuate asupra Unitatii 1 vor concluziona ca acest lucru este posibil si in cazul Unitatii 1, conditionat de obtinerea acordului CNCAN - reglementatorul in domeniul nuclear.

Studiile si inspectiile periodice privind comportarea in timp a componentelor Unitatii 1 cat si monitorizarea mecanismelor de degradare asociate componentelor „time - limiting”, respectiv tuburilor

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, www.nuclearelectrica.ro



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. Cu titlul de exemplu - posibilul contact intre canalele de combustibil si mecanismele de oprire a reactorului - rezultatele inspectiilor din anul 2016 au aratat ca nu este asteptata producerea unor fenomene cu efect negativ asupra functionarii reactorului inainte de 245.000 de ore de functionare la putere nominala.

Mentionam ca 30 ani de functionare se pot atinge la circa 230.000-235.000 ore, luand in calcul si o usoara scaderea treptata a factorului de capacitate realizat pentru restul perioadei de viata pana la 30 ani, datorita imbatranirii unitatii.

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).

Pentru a fi in masura ca SNN sa demonstreze faptul ca Unitatea 1 poate fi exploatarea in conditii de securitate nucleara dincolo de cele 210.000 ore de functionare la putere nominala, este necesara implementarea unui set de masuri:

- elaborarea de catre Candu Energy a raportului de securitate nucleara privind extinderea duratei de ore de functionare la putere nominala,
- obtinerea scrisorii de confort de la CNCAN,
- elaborarea si aprobarea analizei cost-beneficiu,
- contractarea unor studii suport, intocmirea documentatiei de autorizare, obtinerea autorizatiei de la CNCAN pentru operarea Unitatii 1 pentru un numar mai mare de 210.000 ore de functionare la putere nominala.

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, www.nuclearelectrica.ro



In detaliu, activitatile si termenele de realizare aferente Extinderii numarului de ore de functionare a Unitatii 1 sunt prezentate in Sectiunea 1 a – Planului de actiuni din Anexa 1, costul total al acestor activitati/actiuni fiind estimat la circa 40 de milioane de lei.

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 CNE Cernavoda, in sensul obtinerii unei perioade suplimentare de aproximativ 3-4 ani disponibila pentru organizarea atenta si pregatirea temeinica a lucrarilor efective de retehnologizare, precum si pentru acumularea de resurse financiare necesare finantarii lucrarilor de retehnologizare (contributia proprie SNN) si pentru sustinerea activitatii SNN pe perioada retehnologizarii in conditiile operarii cu o singura unitate in acel interval de timp (Unitatea 2).

3. Strategia si planul de retehnologizare a Unitatii 1

In decembrie 2013, Adunarea Generala Extraordinara a Actionarilor (“AGEA”) SNN a aprobat, prin Hotararea nr 27/23.12.2013 (Anexa 2), Strategia si planul de retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda, in vederea prelungirii duratei de viata a acesteia, respectiv angajarea si elaborarea studiilor tehnico-economice si de securitate nucleara, a documentatiei de autorizare necesare in definirea scopului (obiectului) final al proiectului, definite informativ cu un buget estimat de circa 80 de milioane de lei.

Hotararea AGEA din decembrie 2013 a vizat aprobarea Strategiei si planului de retehnologizare, incluzand o lista preliminara de studii/documentatii, mentionandu-se actionarilor atat acest aspect, cat si faptul ca definitivarea scopului aferent acestui proiect de investitii se va realiza prin elaborarea Studiului de Fezabilitate.

In baza Hotararii Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor nr. 27/23.12.2013, incepand din anul 2014 pana in prezent, SNN a trecut la implementarea Strategiei si a Planului aprobate de actionari, in sensul in care a contractat si a finalizat o serie de documentatii, insumand aproximativ 25,7 milioane lei, referitoare la: evaluari tehnice ale canalelor de combustibil, cladirii reactorului, feederilor, turbinei,

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, www.nuclearelectrica.ro



generatorului electric si a sistemelor auxiliare ale acestora precum si evaluari probabilistice pentru securitate nucleara. In detaliu lista studiilor si stadiul lor, inclusiv costurile asociate, sunt prezentate in Anexa 3.

In paralel cu implementarea planului aprobat de actionari, SNN a analizat studiile efectuate pentru diverse centrale nucleare si a identificat o solutie profitabila utilizata de industria nucleara, respectiv extinderea duratei de viata, operatiune pentru care costurile suplimentare necesare pentru fundamentarea acesteia (studii, inspectii) sunt mai mici decat profitul obtinut. Prin urmare, tinand seama de:

- posibilitatea rezonabila de a extinde numarul de ore de functionare initiala la putere nominala peste cele 210.000 ore de proiect, pe baza experientei de exploatare si a celei internationale pentru unitati nucleare similare ca tehnologie;
- necesitatea dobandirii unor informatii importante privind planificarea si derularea procesului de re tehnologizare de la alti proprietari/operatori de unitati CANDU din alte tari (Canada, Coreea de Sud, Argentina);
- necesitatea actualizarii graficului de derulare a activitatilor referitoare la evaluarea fezabilitatii proiectului de re tehnologizare si a evaluarii impactului asupra mediului,

se impune actualizarea Strategiei si planului de actiuni, precum si a graficului de pregatire si realizare a proiectului de re tehnologizare a Unitatii 1.

Proiectul de re tehnologizare este structurat in urmatoarele etape:

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

In ceea ce priveste **Etapa i)** de asigurare a functionarii Unitatii 1 pentru o perioada de 30 de ani, principalele elemente sunt prezentate in Capitolul 2 "Extinderea numarului de ore de functionare a Unitatii 1", de mai sus. In acest context, mentionam ca SNN a incheiat in luna februarie un contract (in valoare de 615.280 CAD) cu firma CANDU Energy, in calitatea sa de Autoritate de proiectare, pana la finele anului 2017 urmand sa fie finalizat raportul care va indica numarul de ore de functionare la putere nominala, suplimentare celor 210.000 ore estimate prin proiect, ce pot fi sustinute in conditii de exploatare la standarde de siguranta nucleara ridicate, precum si un plan de masuri si activitati necesare atingerii acestei tinte. Ulterior, este necesara discutarea acestui raport si obtinerea acordului de principiu al reglementatorului CNCAN.

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, www.nuclearelectrica.ro



Etapa ii) de pregătire a organizării proiectului de rețehnologizare, prevăzută pentru perioada martie 2017 – 2018, vizează în principal elaborarea studiului cu privire la organizarea optimă a proiectului precum și implementarea modificărilor organizatorice și logistice rezultate. În acest sens, în luna mai 2017, a fost încheiat prin licitație un contract de consultanță cu Asocieria formată din companiile SC AMEC Foster Wheeler Nuclear RO SRL și AMEC NSS Limited, pentru realizarea unui studiu referitor la modul optim de organizare a proiectului de rețehnologizare, valoarea contractului fiind de 660.950 lei.

Ulterior, în **Etapa iii)**, în perioada 2018-2021, se vor pregăti documentațiile suport necesare pentru pregătirea Studiului de fezabilitate, etapa incluzând elaborarea și supunerea spre aprobare acestuia de către acționari în anul 2021. Detalierea studiilor și costurile previzionate pentru fiecare dintre acestea sunt prezentate în Anexa 4. Suma totală este estimată la 150 de milioane lei (circa 33 de milioane de euro), din care 40 de milioane de lei reprezintă costurile asociate extinderii numărului de ore de funcționare la putere nominală, așa cum s-a arătat mai sus (punctul 2).

Majorarea cu circa 70 de milioane lei a sumei prevăzute anterior, conform Hotărârii AGEA nr 27/23.12.2013 pentru derularea activităților de pregătire documentației și aprobare proiect se datorează, în principal, modificărilor apărute în strategie, după cum urmează:

- cuprinderea în etapa de pregătire a proiectului de rețehnologizare a sumei de 40 milioane lei estimate pentru extinderea numărului de ore de funcționare a Unității 1 peste 210.000 de ore până la atingerea duratei de viață operațională de 30 de ani;
- luarea în considerare a unor costuri suplimentare, estimate la 30 de milioane lei, ca urmare a faptului că prin extinderea duratei de exploatare inițiale cu aproximativ 3,5 ani, o serie dintre activitățile prevăzute inițial – evaluarea stării canalelor de combustibil, etc – se prelungesc în mod corespunzător.

Mentionăm că detalierea/actualizarea acestor costuri urmează a fi făcută în cadrul planurilor/bugetelor de investiții.

Etapa iv) (2021-2026), ulterioară aprobării Studiului de fezabilitate a proiectului, va viza, în principal:

- elaborarea pachetelor de inginerie referitoare la modificările de proiect
- procurarea echipamentelor și componentelor cu ciclu lung de fabricație
- atribuirea contractului de inginerie, procurare și construcție (EPC)
- obținerea de la CNCAN a autorizației de începere a lucrărilor de rețehnologizare.

Societatea Națională NUCLEARELECTRICA S.A.

Strada Polona, nr. 65, sector 1, 010494, București, România; Tel +4021 203 82 00, Fax +4021 316 94 00;

Nr. ordine Registrul Comerțului: J40/7403/1998, Cod unic de înregistrare: 10874881,

Capital social subscris și varsat: 3.015.138.510 lei

office@nuclearelectrica.ro, www.nuclearelectrica.ro



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

In Anexa 5 este prezentat un grafic Gantt de nivel 1 pentru intreg proiectul de retehnologizare, asa cum a fost detaliat mai sus.

Precizam faptul ca termenele si bugetele alocate sunt indicative, acestea fiind susceptibile sa sufere modificari in functie de dezvoltarea ulterioara a proiectului de retehnologizare.

Efortul de investitii al SNN trebuie inteles in ansamblul obiectivelor societatii si anume extinderea numarului de ore de functionare initiala a Unitatii 1, realizarea instalatiei de detritiere, retehnologizarea Unitatii 1. De asemenea, trebuie considerat serviciul datoriei asociat creditelor pe termen lung in valuta contractate pentru realizarea Unitatii 2, acestea urmand sa fie rambursate in continuare gradual pana in anul 2024 (inclusiv).

4. Propuneri

Avand in vedere cele de mai sus precum si urmatoarele:

- (i) Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda reprezinta o investitie strategica pentru SNN a carei valoare totala estimata depaseste jumatate din valoarea contabila a activelor Societatii;
- (ii) Faptul ca, din perspectiva costurilor estimate ale Proiectului de investitii Retehnologizarea Unitatii 1 CNE Cernavoda, actionarii trebuie sa isi exprime acordul pentru strategia si planul aferent acestui proiect, inclusiv pentru costurile asociate implementarii acestui plan, costuri care sunt incluse in valoarea totala estimata a proiectului;
- (iii) Faptul ca potrivit prevederilor art. 153 indice 22 din Legea nr. 31/1990 privind societatile, incheierea de acte juridice a caror valoare depaseste jumatate din valoarea contabila a activelor societatii este de compententa adunarii generale extraordinare a actionarilor;
- (iv) Faptul ca potrivit art. 17 alin. (3) lit. n din Actul Constitutiv al SNN, adunarea generala extraordinara a actionarilor aproba orice alta hotarare pentru care este ceruta aprobarea adunarii generale extraordinare a actionarilor;
- (v) Faptul ca potrivit art. 13 alin. (4) lit. a si Anexei din Actul Constitutiv al SNN, adunarea generala extraordinara a actionarilor aproba angajamente/acte juridice care implica obligatii importante din partea Societatii cu privire la proiecte de investitii in cazul in care respectivele angajamente depasesc valoarea de 50.000.000 EUR;

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, www.nuclearelectrica.ro



- (vi) Faptul ca implementarea Strategiei si planului de actiuni revizuit pentru proiectul de investitii Retehnologizare Unitatea 1 CNE Cernavoda presupune in fapt implementarea unui proiect de investitii cu o valoare estimata de circa 1,5 mld. EUR; mentionam ca aceasta valoare este una indicativ-bugetara bazata pe informatiile disponibile de la proiectele similar incheiate sau in curs de implementare pentru centralele de tip CANDU, valoarea necesara a investitiei urmand a fi cunoscuta numai dupa finalizarea tuturor studiilor necesare (inclusiv Studiului de fezabilitate), conform calendarului asumat (Anexa 5).

supunem aprobarii Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor, Strategia si Planul de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda.

Anexe:

Anexa 1 – Plan de actiuni Proiect de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda;

Anexa 2 – Hotararea AGEA nr. 27/ 23.12.2013;

Anexa 3 - Lista studiilor si stadiul lor, inclusiv sumele cheltuite pana la 31.12.2016;

Anexa 4 – Activitatile si bugetele previzionate pentru perioada 2017-2021;

Anexa 5 – Grafic de nivel 1 pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda.

Daniela Lulache
Director General

Mihai Darie
Director Financiar

Laura Constantin
Director Directia Juridica si
Afaceri Corporatiste

Vlad Chiripus
Sef Departament Avizare Legalitate
Documente

Romeo Urjan
Director Directia Tehnica si Securitate
Nucleara

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, www.nuclearelectrica.ro