NUCLEARELECTRICA

SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA S.A.
Director General
Nr. 11039/20.09.2017

Avizat,

Iulian-Robert Tudorache
Presedinte Consiliu de Administratie

Nota
privind avizarea/ aprobarea demararii fazei 1 a Strategiei pentru proiectul de retehnologizare a Unitatii 1

I. 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 parametrii de proiect pentru inca un ciclu de viata (25 – 30 de ani), la costuri situate in jurul a 40% din cele pe care le-ar presupune construirea unui obiectiv similar nou. Suplimentar, retehnologizarea este mai avantajoasa decat construirea unei capacitati noi prin faptul ca durata necesara pentru lucrarile efective de retehnologizare 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 retehnologizare: Canada – Point Leprcau (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 retehnologizare in 2016, iar unitatile de la Bruce – Canada, sunt programate pentru retehnologizare incepand cu anul 2020.

II. 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, organismele 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 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.
Extinderea numarului de ore de functionare initiala a Unitatii 1, presupune, in primul rand realizarea unor studii si analize, din care sa rezulte la cate ore de functionare la putere nominala poate ajunge unitatea, cu respectarea integrala a cerintelor si normelor de securitate nucleara.

Astfel de studii si analize vizeaza in principal acele componente a caror durata de viata a fost evaluata la 210 kEFPH (canalele de combustibil), dar, in egala masura, daca acestea se dovedeste ca pot functiona dincolo de limita initiala, trebuie sa confirme ca si celelalte componente, pentru care nu exista astfel de limitari explicite, dar care concura la intreaga paradigma de securitate nucleara, pot sa isi realizeze functiile in mod corespunzator, pe noua durata rezultata. Totodata, in masura in care pentru a se realiza o astfel de extindere sunt necesare lucrari in instalatie sau masuri care sa ajute la extindere, acestea trebuie identificate, evaluate, planificate si pregatite.

O a doua componenta a lucrarii mentionate o reprezinta realizarea efectiva a lucrarilor mentionate in paragraful anterior. Este de mentionat ca aceasta abordare presupune utilizarea intensiva a informatiilor rezultate din programele de life management si preventive maintenance, fiind, totodata esentiala refacerea analizelor de securitate "time dependant".

Subliniem ca prelungirea duratei de functionare a unitatii peste cele 210.000 ore de functionare considerate ca ipoteza de proiectare, nu reprezinta o conditionare a inceperii lucrarilor de retubare si retehnologizare decat in sensul in care posibilitatea prelungirii conduce automat la amanarea momentului inceperii efective a opririi pentru retubare/retehnologizare.

In acest context, mentionam ca o perioada de functionare mai mare are efecte pozitive asupra pregatirii si desfasurarii lucrarilor de retehnologizare prin:

- prelungirea duratei de acumulare de catre societate a fondurilor proprii necesare proiectului;
- o mai buna pregatire a proiectului si o mai buna organizare a lucrarilor ce se vor desfasura pe durata opririi.

Estimarile curente indica faptul ca exista toate premizele 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.

Astfel, referitor la solicitarea de clarificari din partea actionarilor cu privire la *Rezultatele inspectiilor din anul 2015 si 2016 care conduc la opinia preliminara conform careia durata de viata pentru reactorul Unitatii 1ar putea ajunge la cel putin 220.000-230.000 de ore de functionare la putere nominala ar trebui detaliate si fundamentate cu documente,* sunt de facut urmatoarele precizari:
In cadrul CNE Cernavoda s-a implementat un program complex de asigurare a unei functionari corespunzatoare a echipamentelor si de mentinere a duratei de viata, cu precadere pentru echipamentele si componentele importante din centrala. Astfel in cadrul programelor de intretinere preventiva si a celor de management al duratei de viata (Plant Life Management – PLiM) sunt derulate activitati specifice de intretinere, verificari si masuratori, inclusiv inspectii periodice ale canalelor de combustibil si fideri (conform cerintelor standardului Canadian CSA N 285.4).
Masuratorile efectuate si rapoartele intocmite in urma inspectiilor periodice efectuate de catre SNC Lavalin- Candu Energy, care este proiectantul centralei si detinatorul tehnologiei CANDU, la principalele componente ale partii nucleare care limiteaza durata de viata (canale de combustibil, tuburi Calandria, fecderi si cladirea reactorului) au pus in evidenta faptul ca pana in prezent efectul mecanismelor de degradare nu limiteaza durata de viata la cele 210.000 ore si ca este posibila functionarea peste aceasta limita. Concluziile mentionate sunt cuprinse in documentele:

- **Evaluarea duratei de viata a Canalelor de combustibil si Planul de management al duratei de viata document nr.79-31110-LA-001**
- **Evaluarea duratei de viata a cladirii reactorului Unitatii 1 document nr. 79-21000-LA-001**

- **Evaluarea distantei dintre tuburile calandria (CT) si tuburile sistemului de oprire nr.2 cu injectie cu lichid (LIN)[1] document nr. 79-31100-ASD-011**

De asemenea, **Raportul de evaluare a duratei de viata a fiderilor din Sistemul primar de transport al caldurii document nr. 79-31100-ASD-011** constata ca este posibila functionarea acestora peste 210.000 de ore si recomanda la Sectiunea 14.2 **"Planul de management al duratei de viata pentru a permite prelungirea acesteia"** o serie de masuri ce trebuie avute in vedere in operare in acest scop.

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, din cauza 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.
- Analizele preliminare cost-beneficiu (care au tinut cont si de impactul pozitiv, favorabil, al acestei extinderi asupra retehnologizarii Unitatii 1) au demonstrat faptul ca o astfel de extindere 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 exploatata 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,
- 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.

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.

[1] Acesta este unul dintre fenomenele de imbatranire ce afecteaza mentinerea in operare, pentru ca poate conduce, ca ultima consecinta, la perforarea tubului/tuburilor calandria afectate si la oprirea imediata a unitatii pentru remedieri

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).

III. 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 prima etapa a acesteia, si anume 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.

Potrivit acestei Strategii, care a inclus ca o prima etapa o lista preliminara de studii/documentatii (mentionandu-se actionarilor acest aspect), definitivarea scopului aferent acestui proiect de investitii major pentru SNN se va realiza intr-o etapa ulterioara, prin elaborarea Studiului de Fezabilitate (aspect, de asemenea, mentionat actionarilor).

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, mai precis a primei etape a acestuia, 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, generatorului electric si a sistemelor auxiliare ale acestora precum si evaluari probabilistice pentru securitate nucleara.

Pentru a raspunde clarificarilor solicitate de actionari, in cele ce urmeaza este prezentata situatia modului de implementare a Strategiei si Planului de retehnologizare a Unitatii 1, aprobata de Adunarea Generala a Actionarilor in decembrie 2013, respectiv *gradul de indeplinire a planului de retehnologizare, cu evidentierea cauzelor intarzierilor aparute in pregatirea proiectului de retehnologizare.*

1. Prelungirea duratei de viata a Unitatii 1 CNE Cernavoda cu 25 de ani fata de durata de viata proiectata (Studiu de Fezabilitate). Elaborarea Studiului de Fezabilitate o fost amanata pentru anul 2021. Motivele pentru care s-a considerat necesara aceasta amanare sunt expuse pe larg mai jos.

In cursul anilor 2014 si 2015 specialistii CNE Cernavoda au fost informati prin programele de cercetare /dezvoltare precum si prin discutiile avute in cadrul COG de progresele facute de industria canadiana in cercetarea comportarii componentelor reactorului peste durata de functionare stabilita prin proiect (210.000 EFPH[2]) de catre AECL (proiectantul reactoarelor CANDU). Aceste cercetari au fost valorificate de operatorii centralelor nucleare din Canada prin obtinerea de autorizatii de functionare peste limita celor 210.000 EFPH cu evidente avantaje economice. Totodata, este de subliniat faptul ca rezultatele acestor cercetari au fost inglobate in editia 2015 a standardului Canadian CSA 285.8 care guverneaza Fitness for Service[3] pentru tuburile de presiune ale reactorului.

Este de mentionat si faptul ca in 2015 un grup de specialisti ai CNE Cernavoda au efectuat un benchmarking la centrala Embalse – Argentina, care se pregatea de retehnologizare, si care, inainte de a incepe acest proces, a extins durata de operare cu 15.000 EFPH, pana la 225.000 EFPH. Aceste informatii au fost luate in considerare de specialistii CNE Cernavoda care au procedat la revizuirea Strategiei aprobate in 2013, considerentele principale fiind urmatoarele:

a. Extinderea duratei de viata pentru canale permite atingerea duratei de viata calendaristice de 30 de ani, **asa cum este aceasta prevazuta ca durata de amortizare pentru reactoare nucleare, in legislatia contabila aplicabila.** Astfel devine rezolvabila una dintre problemele importante pentru care nu existau anterior solutii, respectiv aceea ca durata de viata operationala a unitatilor este inferioara celor 30 de ani prevazuti, situatie in care, la finele perioadei active, obiectivul nu ajungea sa fie amortizat integral.

b. Extinderea duratei de viata are un evident impact pozitiv asupra indicatorilor tehnico-economici ai obiectivului, permitand o crestere a eficientei economice a unitatii.

In acest sens a fost revizuit documentul care a stat la baza Strategiei si Planului privind retehnologizarea, aceasta revizie fiind efectuata in 2015. Documentul a fost prezentat in Consiliul Tehnico - Economic si Stiintific al SNN, care l-a avizat favorabil in ianuarie 2016. Este de precizat ca aceasta revizie a Strategiei a stabilit pentru anul 2016 doua obiective majore:

- Demararea elaborarii unui studiu preliminar cu privire la extinderea de la 210.000 de ore efective de functionare la putere nominala
- Demararea elaborarii unui studiu cu privire la organizarea optima a proiectului de retehnologizare

Studiul cu privire la extindere se va finaliza pana la sfarsitul acestui an, in timp ce studiul cu privire la organizarea proiectului s-a finalizat deja.

[2] EFPH - Ore de functionare la putere nominala
[3] Fitness for service – confirmarea ca respectiva componenta isi poate indeplini cu succes functia

Este important de subliniat si faptul ca spre deosebire de abordarea "traditionala", aplicabila in majoritatea proiectelor de investitii, in cazul retehnologizarii Unitatii 1 Studiul de Fezabilitate reprezinta un document extrem de complex, el trebuind sa inglobeze toate rezultatele studiilor tehnice si analizelor de securitate, in asa maniera incat sa permita o definire cat mai buna a proiectului, atat din punct de vedere tehnic cat si din punct de vedere financiar; in acest sens, majoritatea acestor studii si analize tehnice si de securitate nucleara nu pot fi, in mod obiectiv, efectuate decat de firme de inginerie nucleara specializate, de multe ori numai pe anumite "segmente" punctuale, aspect care excede cadrului competentelor firmelor care, in mod uzual, intocmesc studii de fezabilitate pentru proiecte de investitii (altfel spus, pentru redactarea Studiului de Fezabilitate sunt necesare inputuri de specialitate din partea unor firme specializate de inginerie nucleara, motiv pentru care abordarea proiectului in doua etape/faze si, in acest context, redactarea Studiului de Fezabilitate intr-o etapa ulterioara, este o necesitate obiectiva); cum o serie de studii de tip LA /CA[4] sunt inca in derulare, datele relevante cu privire la unele dintre echipamentele/structurile sistemele sau componentele vizate nefiind obtenabile decat in timpul opririlor planificate ale Unitatii 1, demararea Studiului de Fezabilitate inainte de a avea toate datele de intrare disponibile nu poate conduce la elaborarea unui document incomplet si insuficient fundamentat si care, din aceste motive, nu isi va atinge finalitatea si scopul.

2. Elaborare studii de "Evaluare durata de viata" pentru fiecare tip de transformator de putere de la CNE Cernavoda, de la U0 si U1, fara transformatoarele de evacuare putere. Aceasta activitate este in derulare si va fi finalizata in cursul acestui an. Intarzierea realizarii acestui program se datoreaza procesului de procurare care a durat mai mult decat era estimat (Contractul a fost semnat in 2015).
3. Life Assessment study for Fuel Channels U1. Aceasta activitate este realizata avand la baza informatiile obtinute pana in prezent din inspectiile facute in cadrul oprilor planificate. Urmeaza ca in 2018 studiul sa fie revizuit conform planului.
4. Life Assessment study for Reactor Building U1. Aceasta activitate este realizata conform planului (studiul a fost realizat in 2016).
5. Life Assessment study for feeders U1. Aceasta activitate este realizata conform planului (studiul a fost realizat in 2015).
6. Life Assesment Evaluation & Life Extension Detailed Planning Document For CNE Cernavoda Unit 1 - Turbine, Generator And Auxiliaries Systems. Aceasta activitate este realizata.
7. Servicii de Evaluare Durata de Viata Schimbatoare de Caldura U1 CNE Cernavoda. Aceasta activitate este realizata partial:
   - Studiul de evaluare a duratei de viata pentru condensatoarele turbinei a fost realizat (2013).
   - Studiile pentru schimbatoarele de caldura din partea nucleara (NSP HX) au fost amanate pentru anul 2020, deoarece au fost intampinate probleme de ordin tehnic privind inspectia acestora. Este de mentionat faptul ca din punct de vedere al exploatarii aceste schimbatoare se comporta bine si nu se prevad probleme in exploatarea acestora.
8. Servicii de realizare analize de securitate nucleara pentru actualizarea EPSN Nivel 1 si realizare EPSN Nivel 3. Aceasta activitate este realizata.

[4] LA/CA- Life assessement/condition assessement – evaluarea duratei de viata/evaluarea starii (conditiei)

9. Servicii de actualizare a Raportului Final de Securitate Nucleara al CNE Cernavoda Unitatea 1.Aceasta activitate este realizata.
10. Studii de mediu necesare pentru obtinerea avizelor, acordurilor si autorizatiilor de mediu aferente retehnologizarii U1.Aceasta activitate a fost planificata a se desfasura in perioda 2014-2018. Desi termenul nu este depasit, exista intarzieri in realizare acestor studii care se datoreaza problemelor aparute in cadrul procesului de procurare (anulare procedura de achizitie din cauza ofertelor neconforme primite).
11. Alte documentatii suport pentru autorizare/avizare, solicitate pe parcurs de autoritatile de reglementare si neprevazute. Suplimentar fata de studiile si analizele prezentate in Lista informativa din Anexa 3 (pozitiile de la 1 la 10), in cadrul programului de pregatire a retehnologizarii au mai fost desfasurate urmatoarele activitati:
    - Specialisti de la CNE Cernavoda au efectuat in anul 2015 un benchmarking la centrala nucleara Embalse din Argentina, care era in stadiu final de pregatire a opririi pentru retehnologizare;
    - S-a elaborat studiul de evaluare a duratei de viata pentru Calculatoarele de proces (DCC);

De asemenea, in cadrul programului de pregatire a retehnologizarii, s-au contractat si sunt in derulare activitatile de realizarea a studiilor pentru:

- Condition Assessment pentru conducte ingropate;
- Condition Assessment pentru vibratii la conducte;
- Condition Assessment pentru suportii absorbanti de soc (snubbers);
- Condition Assessment la transformatoarele electrice de putere;
- Organizarea proiectului de retehnologizare;
- Evaluarea preliminara de inginerie si de securitate nucleara a posibilitatii de prelungire a operarii Unitatii 1 peste cele 210.000 ore de functionare considerate ca ipoteza de proiectare.

Gradul de indeplinire a programului de pregatire a proiectului este de circa 32% raportat la totalul activitatilor cuprinse in intreg programul[5], respectiv de circa 76% in raport cu ceea ce era programat sa se intample pana la acest moment (in conformitate cu strategia initiala, aprobata in 2013).
Mentionam ca odata reajustat proiectul datorita informatiilor nou aparute referitor la extinderea duratei de viata a canalelor de combustibil peste 210.000 ore de functionare la putere nominala (discutate la punctul II), momentul inceperii efective a retehnologizarii se va muta la finele anului 2026 (pe baza datelor preliminare disponibile cu privire la posibilitatea extinderii duratei de viata) fata de 2022 - data anterior stabilita prin strategia aprobata in 2013; aceasta face ca intarzierea sa fie acomodata integral in noua abordare propusa.

In paralel cu implementarea Planului aprobat de actionari, SNN a monitorizat experienta internationala in domeniu si a analizat studiile efectuate de alte centrale nucleare in scopul extinderii duratei de viata, si a ajuns la concluzia ca aceasta operatiune presupune costurile suplimentare pentru fundamentarea acesteia (studii, inspectii) mai mici decat profitul obtinut. Prin urmare, tinand seama de:

[5] Programul stabilit in strategia aprobata in 2013 se derula pana in anul 2020

- 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 retehnologizare 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 retehnologizare si a evaluarii impactului asupra mediului,

se impunea actualizarea Strategiei si Planului de actiuni, precum si a graficului de pregatire si realizare a proiectului de retehnologizare a Unitatii 1.

In conformitate cu studiul cu privire la organizarea optima a proiectului, elaborat de Asocierea formata din companiile SC AMEC Foster Wheeler Nuclear RO SRL si AMEC NSS Limited in cadrul unui contract de consultanta atribuit prin licitatie, contract vizand modul optim de organizare a proiectului de retehnologizare, proiectul efectiv de retehnologizare (etapa a doua) este structurat in trei faze:

i. Faza 1 -Definirea proiectului
ii. Faza 2 - Pregatirea implementarii
iii. Faza 3 - Oprirea unitatii si derularea efectiva a proiectului de retehnologizare.

Studiul mentionat a avut drept scop identificarea cerintelor si a modului in care SNN trebuie sa se organizeze in vederea pregatirii si derularii proiectului, fiind realizat de catre un contractant cu experienta in astfel de proiecte in Canada. Schema de organizare propusa tine cont de posibilitatile actuale ale SNN-CNE Cernavoda precum si de posibilitatile industriei locale, inclusiv forta de munca calificata disponibila. Se acopera urmatoarele arii de interes principale:

- Schema de organizare a proiectului (organigrama) si pozitiile cheie;
- Planul de mobilizare a personalului;
- Cerinte privind calificarea personalului pentru pozitiile cheie;
- Infrastructura necesara functionarii organizatiei pentru cele trei faze;
- Infrastructura IT si necesarul de tehnica de calcul;
- Controlul documentelor si spatiile necesare pentru arhivarea documentelor;
- Cerinte privind spatiile pentru cazare.

De asemenea, studiul ia in considerare strategiile rezonabile si prudente de contractare a lucrarilor de retehnologizare, bazate pe experienta altor proiecte de retehnologizare ale unor centrale de tip CANDU (contracte de tip "full turnkey", contracte de tip EPC sau contracte cu managementul facut de beneficiar). Se are in vedere ca activitatea principala din cadrul proiectului de retehnologizare, cea de

inlocuire a canalelor de combustibil, inlocuirea tuburilor Calandria si înlocuirea fiderilor, sa fie in sarcina unui contractor specializat, cu experienta dovedita in domeniu, in cadrul unui contract de tip EPC.

In **Faza 1** urmeaza a se desfasura in primul rand activitatile de organizare a proiectului, la inceputul anului 2018 urmand a se opera modificarile organizationale si logistice rezultate din studiul antementionat.

Preliminar, pentru faza 1 a proiectului, pe baza celor discutate deja in cadrul intalnirilor cu elaboratorul studiului, se intrevede o organigrama cu circa 50 de pozitii, condusa de un Director de Retehnologizare, subordonat direct Directorului General SNN.

De asemenea, in faza 1 se va desfasura si procesul de finalizare a documentatiilor suport (a se vedea sectiunea III de mai sus) necesare pentru pregatirea Studiului de Fezabilitate (ultima activitate aferenta fazei I), inclusiv elaborarea si supunerea spre aprobare a acestuia de catre actionari, in anul 2021.

Tot in faza 1 vor fi acomodate si si activitatile necesare asigurarii functionarii Unitatii 1 pentru o perioada de 30 de ani, principalele elemente fiind prezentate in sectiunea II - "Extinderea numarului de ore de functionare a Unitatii 1" - de mai sus. In acest context, mentionam ca SNN a incheiat in luna februarie 2017 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.

Bugetul estimat pentru faza 1 a proiectului se ridica la circa 250 de milioane lei, pe baza evaluarilor din studiul AMEC (circa 3-5% din totalul costurilor asociate proiectului - 1,5 miliarde euro).

Majorarea cu circa 170 de milioane lei a sumei prevazute anterior, conform Hotararii AGEA nr 27/23.12.2013, se datoreaza, in principal, urmatoarelor motive:

- clarificarii de catre Studiul antementionat a faptului ca in faza 1 trebuie demarate o serie de activitati de pregatire a infrastructurii si logisticii necesare pentru faza 2,
- cuprinderii in etapa de pregatire a proiectului de retehnologizare a sumelor necesare pentru extinderea numarului de ore de functionare a Unitatii 1 peste 210.000 de ore pana la atingerea duratei de viata operationale de 30 de ani;

- luarii in considerare a unor costuri suplimentare, ca urmare a faptului ca prin extinderea duratei de exploatare initiale cu aproximativ 3,5 ani, o serie dintre activitatile prevazute initial – evaluarea starii canalelor de combustibil etc – se prelungesc in mod corespunzator.

Mentiune: Fata de varianta anterioara a strategiei, care prevedea o majorare a duratei totale de viata a obiectivului de la circa 26 de ani la circa 51-52 de ani, este foarte important de precizat ca Strategia revizuita are in vedere majorarea duratei de viata la circa 60 de ani. O astfel de majorare echivaleaza cu o cantitate suplimentara de energie (fata de strategia propusa in 2013) de aproximativ 5,5 TWh *8-9 ani, adica circa 44 – 49,5 TWh.

Faza 2 a proiectului - Pregatirea implementarii (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.

Faza 3 - Oprirea unitatii si retehnologizarea este cea de implementare efectiva a proiectului, 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 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 acestei investitii, prioritare pentru SNN, va trebui analizat, in viitor, prin corelare cu ansamblul celorlalte obiective de investitii ale societatii (de exemplu, realizarea instalatiei de detritiere), tinandu-se cont si de 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).

In acest context, cu privire la solicitarea de clarificare a *conditionarilor in inceperea lucrarilor: (1) extinderea numarului de ore de functionare initiala a Unitatii 1, (2) realizarea instalatiei de detritiere, (3) retehnologizarea Unitatii 1, cu prelungirea duratei de operare cu inca 30 de ani*, in cele ce urmeaza sunt trecute in revista cele 3 lucrari majore enumerate, cu explicitarea principalelor constrangeri aplicabile si/sau interconditionari:

1. Extinderea numarului de ore de functionare initiala a Unitatii 1

Pe langa acele studii si analize mentionate in sectiunea II, aceasta lucrare poate impune si desfasurarea unor lucrari necesare in instalatie sau luarea unor masuri care sa ajute la extindere, acestea trebuie identificate, evaluate, planificate si pregatite.

Asa cum am aratat, pana la sfarsitul anului 2017, studiul tehnic de evaluare preliminara a posibilitatii de prelungire a operarii Unitatii 1 peste limita de 210.000 ore, urmarindu-se atingerea duratei de viata de 30 de ani calendaristici pentru Unitatea 1, elaborat de catre SNC Lavalin-Candu Energy, se va finaliza. Analiza din cadrul acestui studiu va lua in considerare efectele produse de mecanismele de degradare, impreuna cu starea actuala a canalelor de combustibil, a fiderilor, a cladirii reactorului si a celorlalte echipamente principale ale unitatii, urmand ca in cadrul lucrarii sa se stabileasca, de asemenea, si continutul raportului de securitate, graficul de autorizare si programul de studii si analize suport ce se vor desfasura ulterior in vederea obtinerii autorizatiei de functionare pe durata extinsa.

2. Realizarea instalatiei de detritiere

In prezent proiectul tehnic al instalatiei de detritiere este realizat integral. Documentatia de securitate nucleara intocmita pe baza proiectului tehnic este finalizata si aprobata de catre CNCAN care a emis Scrisoarea de confort prin care confirma ca proiectul este autorizabil.

Pentru realizarea instalatiei de detritiere principalele conditionari sunt urmatoarele:

- Obtinerea aprobarilor decidentilor pentru trecerea la implementarea proiectului (Consiliul de Administratie si AGA).
- Derularea procedurii pentru obtinerea acordului de mediu (in absenta aprobarilor din partea decidentilor procedura de mediu demarata anterior pentru proiect a fost anulata de Ministerul Mediului).
- Pregatirea documentatiei de licitatie pentru selectarea contractorului EPC (engineering, procurement, construction) si derularea licitatiei.

Lucrarile de executie (inclusiv punerea in functiune) sunt estimate a dura circa 60 de luni – decembrie 2024.

Dupa punerea in functiune a instalatiei se prevede o perioada de circa 6 luni (trial run – functionare de proba) in care se preconizeaza atingerea regimului nominal de functionare – iunie 2025.

Corelarea tuturor celor de mai sus este de natura sa permita finalizarea instalatiei si aducerea ei in stare operationala cu circa 2 ani inainte de momentul in care ar incepe oprirea pentru retehnologizare.

Realizarea si punerea in functiune a instalatiei cu circa 2 ani inaintea datei planificate pentru inceperea lucrarilor de retehnologizare ar aduce o serie de avantaje majore proiectului de retehnologizare, atat din punct de vedere al securitatii radiologice a personalului implicat in lucrare cat si din punct de vedere

tehnico-economic. Astfel, prin detritierea apei grele (moderator si circuit primar) si reducerea activitatii acesteia, se asigura:

- reducerea campurilor de radiatii si implicit a dozelor incasate de personalul care lucreaza efectiv la sistemele si circuitele nucleare;
- reducerea emisiilor radioactive in mediu (apa, aer);
- reducerea consumului de materiale de protectie impotriva radiatiilor (masti, filtre, costume plastic) si a cantitatii de deseuri radioactive rezultate;
- facilitarea activitatilor de manipulare (golire, umplere circuite) a apei grele si de depozitare temporara a acesteia pe perioada lucrarilor de retehnologizare.

Intrucat instalatia de detritiere nu reprezinta o cerinta imperativa pentru proiectul de retehnologizare, decizia de realizare a acesteia ca suport pentru retehnologizarea Unitatii 1 va trebui fundamentata de catre echipa de retehnologizare.

3. Retehnologizarea Unitatii 1, cu prelungirea duratei de operare cu inca 30 de ani

Asa cum am mentionat deja, momentul in care trebuie inceputa retehnologizarea unitatii este puternic dependent de durata maximala de viata operationala a unitatii ce se poate atinge in cadrul primului ciclu de functionare.

Principalele elemente care conditioneaza (in sensul ca, din punct de vedere cronologic trebuie sa se desfasoare in prealabil) inceperea efectiva a retehnologizarii sunt urmatoarele:

1. Aprobarea noii strategii de catre actionari. Aceasta actiune este de maxima importanta, conditionand intreaga derulare ulterioara a pregatirii proiectului.
2. Definirea scopului proiectului (lucrarile ce urmeaza a se executa in retehnologizare, in plus fata de retubarea reactorului si inlocuirea feederilor), corelat cu estimarea costurilor asociate acestor lucrari. In cadrul acestei etape trebuie desfasurare o serie de evaluari extinse a sistemelor si structurilor unitatii (altele decat tuburile de presiune, tuburile calandria si feederii), pentru confirmarea functionalitatii acestora pe urmatorul ciclu de viata, respectiv pentru identificarea acelor modificari, modernizari si imbunatatiri care vizeaza aducerea acestora in starea de "fit for service", pentru al doilea ciclu de viata.
3. Obtinerea avizelor si acordurilor necesare (mediu, CNCAN, Comisia Europeana)
4. Pregatirea documentatiilor necesare pentru contractarea furniturilor cu durata mare de fabricatie – in special tuburile de presiune, tuburile calandria si feederi. Realizarea proiectarii de detaliu si demararea contractarilor necesare implementarii
5. Pregatirea facilitatilor conexe pe amplasament si in afara acestuia (ateliere, camera curata, birouri, spatii de cazare pentru personalul ce urmeaza a fi implicat in retehnologizare).

Este de mentionat ca CNE Cernavoda a elaborat si revizuieste continuu un plan de investitii pe termen lung (actualmente aflat la revizia 8), acesta fiind astfel structurat incat sa evidentieze cat mai clar toate proiectele care sunt legate intr-un mod sau altul de retehnologizarea unitatii 1, acest plan reprezand un instrument extrem de util si de valoros in asigurarea directionarii resurselor de capital catre lucrarile absolut necesare pentru asigurarea unui al doilea ciclu de viata pentru unitate.

IV. In concluzie, fata de toate cele aratate mai sus, in continuare prezentam, pe scurt, toate cele 3 fazele ale etapei a doua a proiectului de retehnologizare, precum si obiectivele prioritare ale fazei 1:

Faza 1 Definirea proiectului

Aceasta faza cuprinde urmatoarele activitati principale:

1. Infiintarea unei Directii de Retehnologizare, ca structura organizatorica dedicate derularii proiectului de retehnologizare .
2. Demararea procesului de ocupare a posturilor conform organigramei pentru proiectul de retehnologizare, faza 1;
3. Demararea activitatilor de schimb de experienta si pregatire a personalului pentru faza 1
4. Derularea, in continuare, a activitatilor necesare (studii, analize si, dupa caz, modificari de proiect) pentru extinderea duratei de functionare a reactorului Unitatii 1 peste cele 210.000 ore de functionare, pana la 30 de ani de viata.
5. Desfasurarea, in continuare, a evaluarilor necesare pentru identificarea tuturor activitatilor ce vor trebui incluse in scopul proiectului de retehnologizare (cu precizarea ca aceasta activitate este de maxima importanta pentru a construi un scop bine echilibrat – astfel, oprirea pentru retehnologizare nu trebuie sa fie incarcata excesiv cu activitati ce se pot acomoda in opriri normale ale unitatii, dar, pe de alta parte, activitatile ce trebuie efectuate in oprirea de retehnologizare nu trebuie amanate pe mai tarziu, pentru ca aceasta va duce la opriri de relativ lunga durata dupa retehnologizare, cu efecte negative asupra performantelor unitatii.
6. Pregatirea documentatiilor necesare pentru crearea infrastructurii aferente proiectului (IT, birouri, pregatirea spatiilor conexe si a spatiilor de cazare) incepand cu faza 2.
7. Elaborarea si aprobarea de catre AGA a Studiului de Fezabilitate pentru retehnologizarea unitatii 1.

Faza 2 – Pregatirea proiectului

Aceasta faza cuprinde urmatoarele activitati principale:

1. Elaborarea pachetelor de inginerie referitoare la modificarile de proiect
2. Procurarea echipamentelor si componentelor cu ciclu lung de fabricatie
3. Atribuirea contractelor de inginerie, procurare si constructie (EPC)
4. obtinerea avizelor acordurilor si autorizatiilor necesare, inclusiv autorizatia de incepere a lucrarilor de retehnologizare de la CNCAN

Faza 3 – Implementarea proiectului

1.Oprirea unitatii si descarcarea combustibilului
2. Drenarea sistemelor
3. Desfasurarea lucrarilor planificate
4. Alinierea sistemelor pentru repornire
5. Incarcarea combustibilului

6. Activitatile de commissioning
7. Repornirea unitatii
8. Inchiderea proiectului – receptie si demobilizare

Obiectivele prioritare ale Fazei 1:

1) Infiintarea unei Directii de Retehnologizare, ca structura organizatorica dedicata derularii proiectului de retehnologizare .
2) Demararea procesului de ocupare a posturilor, conform organigramei pentru proiectul de retehnologizare, faza 1, asa cum este descris in documentatia elaborata de catre AMEC FW;
3) Demararea activitatilor de schimb de experienta si pregatire a personalului pentru faza 1, asa cum este descris in documentatia elaborata de catre AMEC FW;
4) Aprobarea contractarii altor studii necesare, dupa caz, privind extinderea duratei de functionare a reactorului Unitatii 1 peste cele 210.000 ore de functionare; revizuirea Strategiei si a Planului de actiuni pentru retehnologizarea Unitatii 1 la CNE Cernavoda, in baza studiilor efectuate; derularea, in continuare, a elaborarii studiilor suport si a analizelor tehnice si de securitate nucleara necesare, ca inputuri, la fundamentarea Studiului de Fezabilitate a proiectului de retehnologizare a Unitatii 1;
5) Elaborarea drumului critic privind operatiile necesare (actiuni, studii, avize, contractare furniture cu ciclu lung de fabricatie etc) in vederea finalizarii pregatirii retehnologizarii U1 intr-un termen stabilit, care sa fie transmis Ministerului Energiei, spre procesarea impactului asupra functionarii in siguranta a SEN si a actualizarii datelor de intrare pentru Strategia energetica a Romaniei.

6) Elaborarea si aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru proiectul de retehnologizare a Unitatii 1.

V. 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 competenta 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;

(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 4).

supunem aprobarii Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor demararea fazei 1 a Strategiei si Planului de actiuni actualizate pentru Proiectul de Retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda, potrivit celor detaliate prin prezenta Nota, cu un buget total de 250 milioane lei (inclusiv bugetul initial aprobat prin Hotararea Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor nr. 27/ 23.12.2013 pentru etapa 1)

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

Cosmin Ghita
Director General

Marian Serban
Director general adjunct (CNO)

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

Adrian Cojanu
Inginer Sef Dezvoltare-Investitii

SOCIETATEA NAȚIONALĂ NUCLEARELECTRICA S.A.
Director General
Nr. 3885/31.03.2017

NUCLEARELECTRICA

C.N.E. Cernavodă
31 MAR. 2017
CNE SNN
Ieșire Nr. 2391

Către: **S.N. Nuclearelectrica S.A.**

In atentia: **D-nei Daniela Lulache – Director General**

Subiect: **Prioritati top SNN – Retehnologizare U1**

In conformitate cu cele angajate in sedintele de analiza la nivelul SNN cu privire la Prioritatile top SNN stabilite pentru perioada 2018 ÷ 2022, va transmitem in avans fata de termenul convenit, Planul de actiuni U1-PA-17-0017 care adreseaza problematica retehnologizarii U1.

Planul poate sa fie prezentat pentru validare in grupul de lucru in prima sedinta viitoare, care urmeaza a fi planificata, prin grija M. Dima, in luna mai 2017.

Marian Serban
Director CNE Cernavoda

cc: A. Cojanu/ S. Ghelbereu/ D. Bigu/ M. Dima - SNN

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
Sucursala CNE Cernavoda
Strada Medgidiei nr 2, Cernavoda, Jud. Constanta, Cod postal: 905200, Tel: +40241 239 340÷346, Fax: +40241 239 266
Nr ordine Registrul Comertului: J13/3442/2007, Cod fiscal: R22554619/12.10.2007, E-mail corespondenta@cne.ro

S. N. Nuclearelectrica-S.A
CNE CERNAVODA

PLAN DE ACTIUNI

SISTEM: N/A	*BSI:* N/A	*UNITATE:* 1	U1-PA-17-0017	*REV. #0*	*PAGINA:* 1 DIN 5

TITLU/SCOP: ***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***

DESCRIERE GENERALA A PLANULUI:

1. INTRODUCERE

In conformitate cu standardele anilor 1960/1970 centralele nucleare CANDU600 au fost proiectate pentru o durata de viata de 30 de ani, la un factor de capacitate de 80%. In acest sens, au fost efectuate teste care sa demonstreze ca cele mai sensibile componente, respectiv canalele de combustibil pot functiona pentru aceasta durata de viata, respectiv 210.000 EFPH (Effective Full Power Hours), dar fara a se stabili care este durata limita de viata pentru acestea.

In mod normal, la finele primului ciclu de viata, se poate desfasura un proiect complex, care vizeaza retehnologizarea unitatii (inlocuirea canalelor de combustibil, precum si alte inlocuiri, modificari sau imbunatatiri) astfel incat, la finele acestui proiect unitatea retehnologizata sa intre intr-un al doilea ciclu de viata de 30 de ani. In acest mod, se obtine un reactor relativ nou cu circa 40% din costurile unui reactor nou.

Datorita imbunatatirilor aduse in ultima perioada, factorul de capacitate a crescut continu, a ungand la Unitatea 1 la peste 90%. In aceste conditii, rezulta ca in vara anului 2023, dupa circa 26,5 de ani de la punerea in functiune, canalele de combustibil ale Unitatii 1 isi ating limita de viata de 210 kEFPH luata in calcul de proiectul initial, desi celelalte structuri si sisteme ale centralei, ar putea asigura functionarea in continuare pana in decembrie 2026, cand s-ar incheia primul ciclu de viata al U1, de 30 de ani.

Trebuie mentionat ca cercetarile ulterioare privind durata de viata a canalelor de combustibil si reluarea analizelor initiale au evidentiat posibilitatea ca aceasta durata de viata sa fie considerabil mai mare. Aceste cercetari au fost valorificate deja in practica in Canada si Argentina unde s-a demonstrat ca durata de viata a canalelor de combustibil poate ajunge pana la circa 245.000 EFPH.

Valorificarea acestei experiente internationale la CNE Cernavoda ar permite functionarea unitatii 1 pe intreaga perioada de 30 de ani proiectata, dar corelat cu un factor de capacitate cu circa 10% mai mare fata de cel luat in considerare de proiect. Explorarea acestei directii de actiune este cu atat mai oportuna si necesara cu cat, daca s-ar pune problema demararii retehnologizarii Unitatii 1 in 2023, CNE Cernavoda nu ar dispune de timpul necesar pregatirii acestui proiect, avand in vedere faptul ca, pe baza experientei internationale in domeniu, aceasta trebuie sa inceapa cu circa 10 ani inainte de implementarea propriu zisa, (numai timpul de fabricatie al canalelor fiind de circa 4-5 ani).

2. Strategie

Avand in vedere cele expuse in introducere, la CNE Cernavoda s-a conturat o strategie bazata pe doua directii majore de actiune, complementare, ce apreciem ca asigura, in actualele conditii si bazat pe actualele cunostinte, solutiile optime pentru SNN, din punct de vedere tehnic, financiar si al resurselor umane necesare.

Prima directie de actiune, ce va fi tratata in sectiunea 3 a acestui document, o reprezinta demararea activitatilor necesare pentru asigurarea functionarii U1 pe o perioada de 30 de ani in conditiile unui factor de capacitate de circa 90%. In acest scop sunt necesare analize complexe care sa confirme ca depasirea celor 210 kEFPH se poate realiza in conditii de securitate nucleara.

Acest proiect se va desfasura in doua faze. In faza I se va stabili documentatia de securitate nucleara (inclusiv continutul acesteia) necesara aprobarii extinderii duratei de viata si se va detalia strategia de autorizare, urmand ca in faza a II a sa se elaboreze analizele suport.

PLAN DE ACTIUNI

SISTEM: N/A	BSI: N/A	UNITATE: 1	U1-PA-17-0017	REV. #0	PAGINA: 2 DIN 5
TITLU/SCOP: *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*					

A doua directie de actiune, ce va face obiectul sectiunilor II si III ale planului o reprezinta pregatirea si execut a proiectului de retehnologizare a Unitatii 1, proiect constand, in principal in inlocuirea, canalelor de combustibil si a feeder-ilor. Cu aceasta ocazie mai pot fi efectuate si alte inlocuiri, modificari sau imbunatatiri ale altor sisteme astfel incat operarea centralei pe urmatoarea perioada sa se efectueze in conditii cat mai eficiente. Toate aceste aspecte au fost documentate in mai multe Rapoarte de Informare privind retehnologizarea Unitatii 1, avizate de CTES SNN si/sau aprobate de consiliul de administratie al SNN, prin care s-au alocat resursele necesare efectuarii analizelor privind evaluarea conditiei echipamentelor importante pentru functionarea centralei si stabilirii actiunilor pentru imbunatatirea functionarii acestora.

Trebuie mentionat ca, data fiind anvergura proiectului, pentru o buna organizare a acestuia este necesara contractarea unei evaluari de catre specialisti cu experienta de conducere in asemenea proiecte, acestia urmand ca, dupa analiza organizarii curente a CNE Cernavoda sa inainteze o propunere de organizare considerata optima pentru derularea proiectului. Aceste activitati sunt tratate in sectiunea II.

Sectiunea III a planului modeleaza cele trei faze principale ale proiectului de retehnologizare, respectiv definirea scopului acestuia, elaborarea solutiilor si a documentatiei de inginerie si implementarea propriu-zisa.

Considerand toate cele de mai sus, prezentul plan de actiuni a fost structurat in urmatoarele trei sectiuni:

- Asigurarea functionarii U1 pentru perioada proiectata de 30 de ani pana la retehnologizare (extinderea duratei de viata de la 210 la 245 kEFPH pentru canalele de combustibil);
- Pregatirea proiectului de retehnologizare din punct de vedere al modului optim de organizare;
- Definitivarea documentatiilor necesare, aprobarea proiectului si implementarea.

Nota: Sectiunea III se poate modifica dupa finalizarea actiunilor din sectiunea II, precum si a rezultatelor studiilor ce se vor desfasura in 2017. In functie de impactului acestora, prezentul plan de actiuni va fi revizuit corespunzator, pentru a reflecta fidel realitatea.

Constrangeri speciale: Finalizarea instalatiei de detritiere la CNE (Cernavoda Tritium Removal Facility), a carei punere in functiune in anul 2023 ar permite, in circa 3 ani de functionare, reducerea concentratiei de tritiu in moderator la valori care sa reduca cerintele speciale pe care le-ar impune manipularea si depozitarea apei grele tritiate pe perioada retehnologizarii.

S. N. Nuclearelectrica-S.A
CNE CERNAVODA

PLAN DE ACTIUNI

SISTEM: N/A	*BSI:* N/A	*UNITATE:* 1	U1-PA-17-0017	*REV. #0*	*PAGINA:* 3 DIN 5

TITLU/SCOP: ***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***

Nr. Crt	*ACTIUNE*	*Intercondi-tionari*	*NR A/R*	*RESPONSABIL*	*TERMEN*
Sectiunea I – Asigurarea functionarii U1 pentru perioada proiectata de 30 de ani la un factor de capacitate de 90% (extinderea de la 210 la 245 kEFPH pentru canalele de combustibil si feeder-i)					
1.1	Elaborarea documentatiei de achizitie pentru faza I privind elaborarea raportului de securitate pentru operarea U1 pana la finele celor 30 de ani de la PIF (extinderea duratei de viata a canalelor de combustibil de la 210 KEFPH la 245 KEFPH – faza I)			A. Cojanu	Realizat
1.2.	Contractarea elaborarii raportului de securitate mentionat la 1.1			A. Cojanu	Realizat
1.3.	Kick-off meeting raport de securitate			A. Cojanu	Realizat
1.4.	Derularea contractului – analize si verificari; intalniri cu CNCAN si stabilirea obiectivelor comune			A. Cojanu	30.09.2017
1.5	Acceptare raport de securitate faza I privind extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH			A. Cojanu	Octombrie 2017 2017
1.6	Obtinerea Scrisorii de Confort CNCAN				Decembrie 2017
1.7	Elaborarea si aprobarea analizei cost-beneficiu (bussiness case) si aprobare buget pentru faza II			A. Cojanu	Martie 2018
1.8	Contractare Studii suport necesare pentru Extinderea Duratei De Viata a CNE Cernavoda Unitatea 1 peste 210000 EFPH faza II			A. Cojanu	Octombrie 2018
1.9	Elaborare studii privind asigurarea functionarii U1 pentru perioada proiectata de 30 de ani (extinderea duratei de viata a canalelor peste 210000 EFPH) faza II			A. Cojanu	Decembrie 2020
1.10	Planificarea si efectuarea, daca este cazul, a activitatilor/lucrarilor necesare pentru extinderea la 245 kEFPH faza II			A. Cojanu	Decembrie 2022
1.11	Transmitere documentatii de autorizare la CNCAN			A. Cojanu	Octombrie 2022
1.12	Obtinerea autorizatiei extinse pana la sfarsitul anului 2026			A. Cojanu	Martie 2023

PLAN DE ACTIUNI

SISTEM: N/A	*BSI:* N/A	*UNITATE:* 1	U1-PA-17-0017	*REV. #0*	*PAGINA:* 4 DIN 5

TITLU/SCOP: ***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***

Sectiunea II Pregatirea proiectului de retehnologizare (finalizarea studiului de organizare)					
2.1.	Elaborarea documentatiei de achizitie pentru studiul cu privire la organizarea optima a proiectului de retehnologizare			A. Cojanu	Realizat
2.2	Derularea procedurii de achizitie si contractarea studiului cu privire la organizarea proiectului			A. Cojanu	Mai 2017
2.3	Aprobarea studiului cu privire la organizare proiectului			A. Cojanu	Decembrie 2017
2.4	Implementarea modificarilor organizationale si logistice rezultate				Ianuarie 2018
Sectiunea III Definitivarea documentatiilor necesare si aprobarea proiectului. Implementarea					
3.1	**Scoping si aprobarea proiectului**				
3.1.1	Scoping: Condition Assessment, life assesment, stabilire lista modificari si imbunatatiri necesare odata cu retubarea				Ianuarie 2019
3.1.2	Elaborare Studiu de Fezabilitate (inclusiv definire Scope of work)				Ianuarie 2021
3.1.3	Aprobarea proiectului in CA si AGA				Martie 2021
3.2.	**Definitivarea documentatiilor**				
3.2.1	Demararea procedurii de obtinere acord de mediu				Aprilie 2021
3.2.2	Elaborarea PSR				Aprilie 2021
3.2.3	Elaborarea documentatiilor pentru suportul logistic al proiectului si contractarea lucrarilor conexe				Aprilie 2023
3.2.4.	Elaborarea pachetelor de inginerie necesare documentarii detaliate a modificarilor				Mai 2024
3.2.5	Revizie Studiu de Fezabilitate				Iulie 2024
3.3	**Contractarea**				
3.3.1	Semnarea contractelor long-lead (retubare, feeder-i)				Martie 2022
3.3.2	Contractarea lucrarilor de executie				Iulie 2025
3.4	**Implementarea**				
3.4.1.	Amenajari si logistica premergatoare demararii lucrarilor				Decembrie 2025

PLAN DE ACTIUNI

SISTEM: N/A	*BSI:* N/A	*UNITATE:* 1	U1-PA-17-0017	*REV. #0*	*PAGINA:* 5 DIN 5

TITLU/SCOP: ***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***

3.4.2	Autorizarea inceperii implementarii proiectului de retehnologizare				Decembrie 2026
3.4.3.	Descarcarea combustibilului din reactor				Decembrie 2026
3.4.4	Derularea implementarii proiectului				Decembrie 2028
3.4.5.	Punerea in functiune a U1 retehnologizate pentru un nou ciclu de 30 de ani (functionare 100 de zile fara realimentare)				Decembrie 2028
3.4.6	Intrarea in exploatare comerciala a U1 retehnologizata				Decembrie 2028

DOCUMENTE ASOCIATE NECESARE:

REFERINTE:

RESPONSABIL URMARIRE ACTIUNI:

INTOCMIT / DATA:	*VERIFICAT / DATA:*	*APROBAT / DATA:*	*PROCESAT / DATA:*
A. Cojanu 30.03.2017.	S. Ghelberea 30.03.2017	M. N. Serban 31.03.2017	

NUCLEARELECTRICA

Hotararea nr. 27/23.12.2013
a Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor
Societatea Nationala Nuclearelectrica S.A.

Sediul social: Strada Polona nr. 65, sector 1, 010494, Bucuresti, inregistrata la Registrul Comertului sub numarul J40/7403/1998, cod unic de inregistrare RO 10874881

Astazi, 23 Decembrie 2013, ora 12.00, actionarii Societatii Nationale Nuclearelectrica S.A. (denumita in continuare "Societatea" sau "SNN") s-au intalnit in Adunarea Generala Extraordinara a Actionarilor ("AGEA") a SNN, la Institutul National de Statistica – Sala Albastra, din Bd. Libertatii, nr. 16, sector 5, Bucuresti , sedinta AGEA fiind deschisa de catre Presedintele de sedinta, dl. Alexandru Sandulescu, in calitate de Presedinte al Consiliului de Administratie.

Avand in vedere:

- Convocatorul pentru AGEA publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea a IV-a, numarul 6444 din data de 22 noiembrie 2013 in cotidianul " Adevarul" *nr.124 din data de 22 – 24 noiembrie 2013* si pe adresa de internet a Societatii;
- Convocatorul completat al AGA SNN S.A. publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea a IV-a, numarul 6970 din data de 12 decembrie 2013, in cotidianul " Adevarul" nr. 7044 din data de 12 decembrie 2013 si pe adresa de internet a Societatii;
- Prevederile Actului Constitutiv al Societatii in vigoare ("Actul Constitutiv");
- Prevederile legale aplicabile;

Presedintele de sedinta constata ca la deschiderea lucrarilor, sedinta AGEA este legala si statutara, 27 actionari sunt prezenti sau reprezentati, detinand un numar de 259.949.647 actiuni, reprezentand 92,25179 % din capitalul social subscris si varsat, reprezentand 92,25179 % din totalul drepturilor de vot. Cerinta cvorumului este indeplinita in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv si ale art. 115 alin. 1 si 2 din Legea societatilor nr. 31/1990 ("Legea nr. 31/1990)". Presedintele de sedinta constata ca AGEA este statutara si legal constituita si poate adopta hotarari in mod valabil cu privire la problemele inscrise pe ordinea de zi.

In urma dezbaterilor, actionarii Societatii hotarasc urmatoarele:

1. Alegerea Secretarului Adunarii Generale Extraordinare a Actionarilor.
   In conformitate cu prevederile art. 129 din Legea nr. 31/1990, actionarii SNN aleg drept secretar de sedinta al AGEA pe dl. Dan Valentin Gheorghe iar Societatea desemneaza pe dna. Letitiea Hrebenciuc drept secretar tehnic al AGEA.

In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179 % din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 259.949.647 voturi reprezentand 100 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:

- 259.949.647 voturi "pentru"
- 0 voturi "impotriva"
- 0 voturi "abtinere"
- 0 voturi "neexprimate"

Au fost anulate un numar de 0 voturi.

2. Aprobarea hotararii privind prelungirea Acordului de Investitii incheiat de SNN cu Arcelor Mittal si Enel pentru Proiectul de Investitii Unitatile 3 si 4 CNE Cernavoda, numai in baza raportului privind rezultatele renegocierii Acordului de Investitii in legatura cu Proiectul Unitatile 3 si 4 CNE Cernavoda aprobat de conducerea Departamentului pentru Energie, in conformitate cu mandatul acordat comisiei de renegociere aprobat prin ordin al ministrului delegat pentru energie. Mandatarea conducerii executive a SNN S.A. sa achizitioneze actiunile detinute de Enel si ArcelorMittal avand in vedere notificarile Enel si ArcelorMittal Galati prin care acestia si-au exercitat optiunea de vanzare ("put option"), respectiv mandatarea SNN de a achizitiona actiunile acestora la un pret pe actiune de 80% din valoarea nominala a actiunii conform Actului Aditional nr. 6 la Acordul de Investitii, urmand ca Acordul de investitii pentru proiectul Unitatile 3 si 4 CNE Cernavoda sa inceteze. Societatea de proiect SC EnergoNuclear S.A. urmeaza sa continuie sa fiinteze si sa functioneze ca o filiala integral detinuta de catre SNN, pana la sfarsitul anului 2014.

   In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179 % din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 231.331.314 voturi reprezentand 88,99082 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:

   - 231.331.314 voturi "pentru"
   - 27.846.836 voturi "impotriva"
   - 771.497 voturi "abtinere"
   - 0 voturi "neexprimate"

   Au fost anulate un numar de 0 voturi.

3. Aprobarea Strategiei si planului de retehnologizare a Unitatii 1 CNE Cernavoda in vederea prelungirii duratei de viata a acesteia.

In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179 % din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 259.949.647 voturi reprezentand 100 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:

- 259.949.647 voturi "pentru"
- 0 voturi "impotriva"
- 0 voturi "abtinere"
- 0 voturi "neexprimate"

Au fost anulate un numar de 0 voturi.

4. Aprobarea achizitionarii de servicii de asistenta/consultant juridica si/sau de reprezentare in legatura cu derularea proiectului Unitatile 3 si 4 de la CNE Cernavoda.

   In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179 % din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 231.331.349 voturi reprezentand 88,99083 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:
   - 231.331.349 voturi "pentru"
   - 27.469.181 voturi "impotriva"
   - 771.462 voturi "abtinere"
   - 0 voturi "neexprimate"

   Au fost anulate un numar de 0 voturi.

5. Aprobarea datei de **15.01.2014** ca data de inregistrare in conformitate cu prevederile art 238 din Legea pietei de capital nr. 297/2004, respectiv data care serveste la identificarea actionarilor asupra carora se vor rasfrange hotararile AGEA.

   In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179 % din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 259.949.647 voturi reprezentand 100 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:
   - 259.949.647 voturi "pentru"
   - 0 voturi "impotriva"
   - 0 voturi "abtinere"
   - 0 voturi "neexprimate"

   Au fost anulate un numar de 0 voturi.

6. Imputernicirea Domnului Alexandru Sandulescu, in calitate de Presedinte al Consiliului de Administratie pentru a semna in numele actionarilor hotararile AGEA si orice alte documente in legatura cu acestea si pentru a indeplini orice act sau formalitate cerute de lege pentru inregistrarea si aducerea la indeplinire a hotararilor AGEA, inclusiv formalitatile de publicare si inregistrare a acestora la Registrul Comertului sau la orice alta institutie publica. Domnul Alexandru Sandulescu poate delega toate sau o parte din puterile conferite mai sus oricarei persoane competente pentru a indeplini acest mandat.

   In prezenta actionarilor reprezentand 92,25179 % din capitalul social si 92,25179% din totalul drepturilor de vot, prezentul punct este adoptat cu 259.949.647 voturi reprezentand 100 % din totalul voturilor detinute de actionarii prezenti sau reprezentati, in conformitate cu prevederile art. 15 din Actul Constitutiv coroborat cu prevederile art. 115 alin. 2 din Legea nr. 31/1990. Voturile au fost inregistrate dupa cum urmeaza:
   - 259.949647 voturi "pentru"
   - 0 voturi "impotriva"
   - 0 voturi "abtinere"
   - 0 voturi "neexprimate"

   Au fost anulate un numar de 0 voturi.

PRESEDINTELE CONSILIULUI DE ADMINISTRATIE

Alexandru SANDULESCU

Secretar de sedinta, Dan Valentin GHEORGHE

Anexa 3

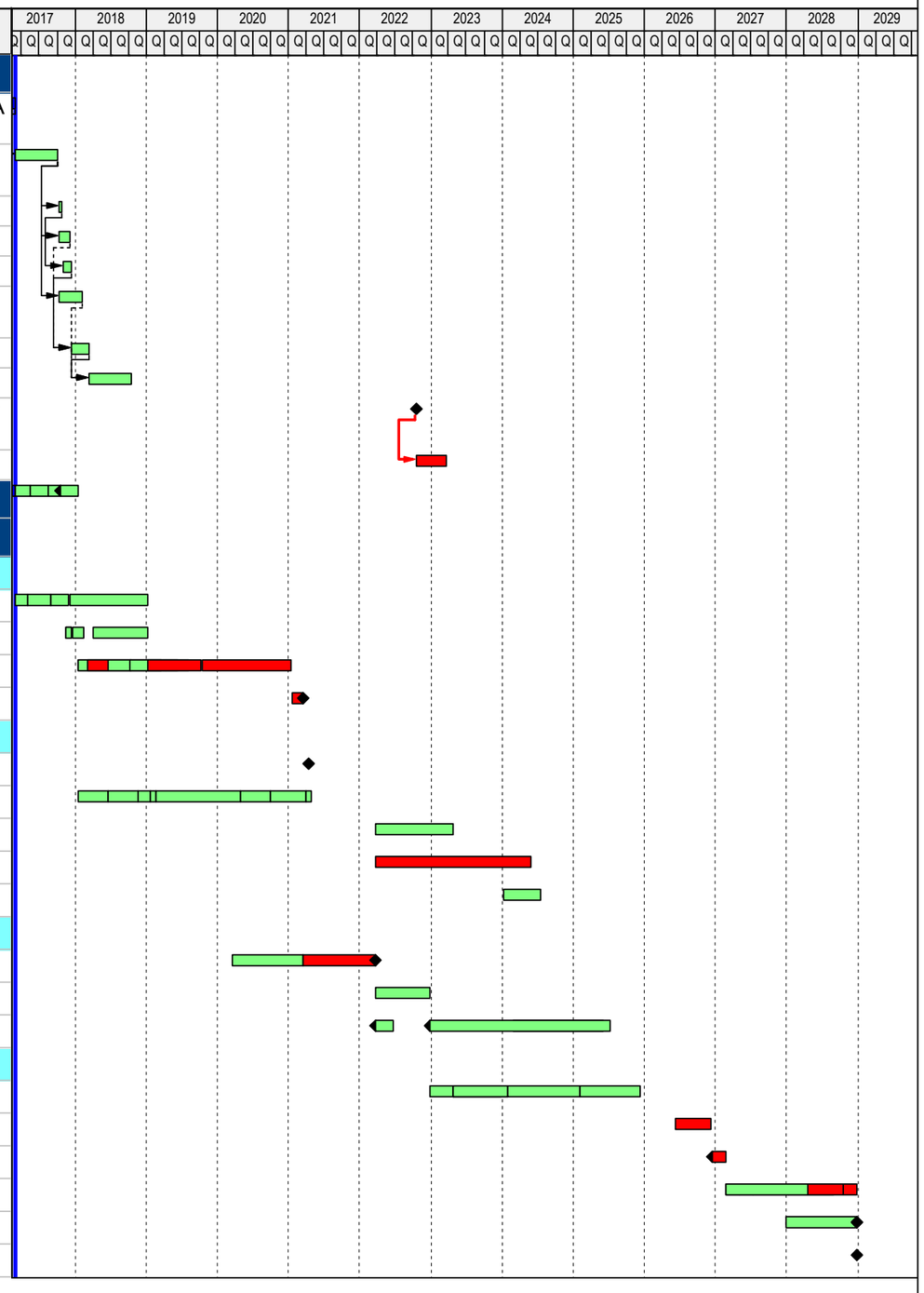
Nr. crt.	Denumire	Perioada de implementare planificata	PR	Valoare executata la 31.12.2016 (Lei)	Stadiu	Observatii
1	Prelungirea duratei de viata a Unitatii 1 CNE Cernavoda cu 25 de ani fata de durata de viata proiectata (Studiu de Fezabilitate)	2015-2017	_	_	Amanat pentru 2019-2020	Datele necesare pentru sudiul de fezabilitate(CA, PSR, evaluare scop retehnologizare) vor fi disponibile in 2019.
2	Elaborare studii de "Evaluare durata de viata" pentru fiecare tip de transformator de putere de la CNE Cernavoda, de la U0 si U1 fara transformatoarele de evacuare putere	2014-2015	26871	314,560	In derulare	Activitati in derulare; Contractul s-a semnat in 15.08.2015 si se finalizeaza in 2017.
3	Life Assessment study for Fuel Channels U1	2013-2018	25388	2,686,364	Realizat, in 2018 studiul se va revizui	Mai sunt necesare studii pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH
4	Life Assessment study for Reactor Building U1	2014-2018	26854	521,571	Realizat in 2016	
5	Life Assessment study for feeders U1	2013-2018	25388	707,312	Realizat in 2016	Mai sunt necesare studii pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH
6	Life assessment evaluation & life extension detailed planning document for CNE Cernavoda U1, turbine, generator and auxiliaries systems	2012-2013	25096	1,804,425	Realizat	
7	Servicii de evaluare durata de viata schimbatoare de caldura U1 CNE Cernavoda	2012-2013	25434	1,001,234	Realizat	S-a efectuat studiul pentru condensatori si urmeaza a fi contractat studiul pentru schimbatorii de caldura nucleari
8	Servicii de realizare analize de securitate nucleara pentru actualizarea EPSN Nivel 1 si realizare EPSN Nivel 3	2014	26864	3,643,873	Realizat	Servicii realizate din pozitia de buget aprobata pentru obiectivele de investitii rezultate post Fukushima
9	Servicii de actualizare a Raportului Final de Securitate Nucleara al CNE Cernavoda Unitatea 1	2012-2013	26115	3,155,110	Realizat	Servicii realizate din pozitia de buget aprobata pentru studii necesare obiectivelor de investitii
10	Studii de mediu necesare pentru obtinerea avizelor, acordurilor si autorizatiilor de mediu aferente retehnologizarii U1	2014-2018	27596			
11	**Alte documentatii suport pentru autorizare/avizare, solicitate pe parcurs de autoritatile de reglementare si neprevazute**	**2014-2018**		**11,842,235**		
11.1	Servicii de inginerie pentru Retehnologizare U1		26603	174,336	Realizat	

Nr. crt.	Denumire	Perioada de implementare planificata	PR	Valoare executata la 31.12.2016 (Lei)	Stadiu	Observatii
11.2	Servicii de pregatire pentru Retehnologizare U1		25619	1,394,447	Realizat	
11.3	Elaborare studiu Probabilistic Safety Assessment Nivel 2 U1		22174	9,948,732	Realizat	Servicii realizate din pozitia de buget aprobata pentru obiectivele de investitii rezultate post Fukushima
11.4	Studiu privind impactul emisiilor acute de tritiu asupra populatiei		27933	129,000	Realizat	
11.5	Servicii de asistenta in inginerie pentru retehnologizarea si extinderea duratei de viata a Unitatii 1 de la CNE Cernavoda		27789	195,721	Realizat	
	Total:			**25,676,684**		

NOTA: Raportat la valoarea de 80 milioane lei aprobata, scopul proiectului a fost atins in proportie 32%. Executia bugetara a fost inregistrata astfel: 11% (9 milioane lei) ca executie pe pozitia de buget aferenta proiectului pentru extinderea duratei de viata a U1 si 21% (16,75milioane lei) ca executie pe pozitiile de buget aferente obiectivelor de investitii rezultate post Fukushima, respectiv Studii aferente investitiilor.

Data Date: **01-Mar-17**
Layout: Structura Plan de Actiuni_AGA
TASK filter: Project Start Activity.

Print Date/Time: **11-May-17** 15:33

U1 Preparation for Long Term Operation
Preliminary Summary Schedule (Lev1)

Activity ID	Activity Name	Start	Finish
1	**Asigurarea functionarii U1 pt. 30 ani la un factor de capacitate de 90% (ext de la 210 la 245 kEFPH)**	29-Apr-16 A	23-Mar-23
0003	Raport de securitate pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH Faza 1 - Procurare	29-Apr-16 A	28-Feb-17 A
0005	Raport de securitate pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH Faza 1 - Contract SNC Canada	01-Mar-17	06-Oct-17
0005a	Acceptare Raport de securitate pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH	09-Oct-17	27-Oct-17
0015	Elaborare Business Case	09-Oct-17	07-Dec-17
0010	Obtinere scrisoare de Confort de la CNCAN	30-Oct-17	13-Dec-17
0020	Pregatire documentatie de achizitie pt. Raport de securitate pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH Faza 2	09-Oct-17	07-Feb-18
0016	Obtinere aprobare buget	14-Dec-17	15-Mar-18
0025	Achizitie Raport de securitate pentru extinderea duratei de viata peste 210000 EFPH Faza 2	16-Mar-18	17-Oct-18
0035	Transmitere documentatie pentru obtinere autorizatie CNCAN de functionare pana la sfarsitul anului 2026		20-Oct-22*
0040	Obtinere autorizatie CNCAN de functionare pana la sfarsitul anului 2026	21-Oct-22	23-Mar-23
2	**Pregatirea proiectului de retehnologizare (finalizarea studiului de organizare)**	29-Apr-16 A	16-Jan-18
3	**Definirea documentatiilor necesare si aprobarea proiectului. Implementarea**	01-Mar-17	29-Dec-28
3.1	**Scoping si aprobarea proiectului**	01-Mar-17	18-Mar-21
3.1.1	**Condition Assessment**	01-Mar-17	07-Jan-19
3.1.2	**Lista modificarilor si imbunatatirilor necesare o data cu retubarea**	16-Nov-17	07-Jan-19
3.1.3	**Studiul de fezabilitate**	17-Jan-18	15-Jan-21
3.1.4	**Aprobarea proiectului in CA & AGA**	18-Jan-21	18-Mar-21
3.2	**Definitivarea documentatiilor**	17-Jan-18	15-Jul-24
3.2.1	**Demararea procedurii de obtinere acord de mediu**	15-Apr-21	15-Apr-21
3.2.2	**Elaborare PSR (revizuirea periodica a securitatii nucleare)**	17-Jan-18	30-Apr-21
3.2.3	**Elaborarea documentatiei pt. suportul logistic**	24-Mar-22	27-Apr-23
3.2.4	**Elaborarea pachetelor de inginerie pt. documentarea detaliata a modificarilor**	24-Mar-22	31-May-24
3.2.5	**Revizie Studiu de Fezabilitate**	12-Jan-24	15-Jul-24
3.3	**Contractarea**	16-Mar-20	07-Jul-25
3.3.1	**Contract Long-Lead**	16-Mar-20	24-Mar-22
3.3.2	**Aranjamente financiare**	24-Mar-22	26-Dec-22
3.3.3	**Contract EPC**	24-Mar-22	07-Jul-25
3.4	**Implementarea**	27-Dec-22	29-Dec-28
3.4.1	**Amenajari si logistica premergatoare demararii lucrarilor**	27-Dec-22	08-Dec-25
3.4.2	**Autorizarea inceperii retehnologizarii**	11-Jun-26	11-Dec-26
3.4.3	**Inceperea descarcarii combustibilului din reactor**	14-Dec-26	23-Feb-27
3.4.4	**Derularea implementarii proiectului**	24-Feb-27	28-Dec-28
3.4.5	**P.I.F.**	27-Dec-27	29-Dec-28
3.4.6	**Exploatare comerciala**	29-Dec-28	29-Dec-28