

Anexa

Raspunsuri la solicitările de clarificare formulate de către Ministerul Energiei cu privire la Strategia DICA

Solicitarea numarul 1:

Strategia DICA revizuită

Raspuns:

Vezi IR-35370-006 rev.5 - atasat

Solicitarea numarul 2:

Avizele CTES pentru revizuirea strategiei/proiectului de investiții DICA

Raspuns:

Documentul care a formulat strategia de dezvoltare a proiectului a suferit o serie de revizii succesive, ca urmare a observatiilor, comentariilor si/sau schimbarii unora dintre ipotezele luate in calcul. Abia de la revizia 3 a documentului acesta a ajuns sa fie supus avizarii CTES (rev. 0, 1 si 2 au suferit modificari successive in conformitate cu observatiile primite din partea autoritatilor de reglementare competente).

Aviz CTES 26/29.10.2014 pentru “Strategia pe termen lung de dezvoltare a depozitului intermediu de combustibil ars in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006 rev.3) – anexat

Aviz CTES 3/10.02.2016 pentru “Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru DICA DI-08230-SF01 rev.1 cod CNE 79D-08230-SF-001 rev.1” - anexat

Punct de vedere CTES nr. 1/26.04.2016 referitor la “Nota de informare privind observatia din Avizul CTES nr. 3/10.02.2016 privind Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru DICA DI-08230-SF01 rev.1 cod CNE 79D-08230-SF-001 rev.1”- anexat

Aviz CTES nr.5/08.06.2017 pentru „Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006, rev.4); - anexat

Aviz CTES nr. 6/03.08.2017 pentru „Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006, rev.5) - anexat

Solicitarea numarul 3

Implicatiile economice/financiare/tehnice si implicatiile asupra graficului de realizare a investitiei a propunerilor supuse discutiei actionarilor

Raspuns:

Trebuie precizat ca modificarea de strategie este, printre altele, si rezultatul unei modificari a ipotezelor initiale referitoare la durata de viata operationala a celor doua unitati (fiind necesara luarea in considerare a cantitatilor suplimentare de combustibil ce trebuie stocate intermediar ca urmare a majorarii de la 210.000 la 235.000 EFPH); astfel cantitatea de combustibil ce trebuie acomodata in DICA se majoreaza, de la 612.000 de fascicule (varianta prezentata in revizia 4 a IR-35370-006, pentru stocarea combustibilului ars produs de U1 si U2, doua cicluri de functionare a cate 210.000 EFPH), la 658.560 fascicule (varianta prezentata in revizia 5 a IR-35370-006, pentru stocarea combustibilului ars produs de U1 si U2, doua cicluri de functionare a cate 235.000 EFPH).

Modificarea de strategie propusa in IR-35370-006 rev.5, fata de revizia anterioara, conduce practic la suplimentarea numarului de module pentru asigurarea capacitatii de depozitare necesara in noile ipoteze antementionate cu un numar de doua module mici (M200) si unul mare (M400). Cu privire la costurile asociate acestei modificari de strategie apreciem ca, in ciuda suplimentarii numarului de module, ea nu implica majorari ale valorii deja aprobatе pentru proiectul de investitii in cauza, respectiv 604.567,54 mii lei, dat fiind faptul ca la contractarea executiei, in mod constant, valorile ofertate s-au situat sub cele estimate. Mai mult decat atat, prin scoaterea la licitatie a unui numar mai mare de module intr-o singura procedura se preconizeaza si alte potentiale economii, bazate pe atractivitatea mai mare pentru potentialii ofertanti (mobilizarea pe santier facandu-se o singura data, pentru lucrari de dimensiuni semnificativ mai mari, ceea ce permite ofertantilor optimizarea cheltuielilor si, implicit, ofertelor).

Costurile specifice de depozitare, calculate per fascicul sunt urmatoarele:

- a. in varianta prezentata in revizia 4 a IR-35370-006, costul rezultat este de
987,6 lei /fascicul

In aceasta varianta s-a considerat costul total al investitiei de 604.567.540,00 lei, corespunzand unui depozit alcautuit din 9 module M200 si 21 module M400, asigurand stocarea combustibilului ars produs de U1 si U2, doua cicluri de functionare a cate 210.000 EFPH (612.000 fascicule).

- b. in varianta prezentata in revizia 5 a IR-35370-006, costul rezultat este de
918,01 lei /fascicul

In aceasta varianta s-a considerat costul total al investitiei de 604.567.540,00 lei, corespunzand unui depozit alcătuit din 11 module M200 si 22 module M400, asigurand stocarea combustibilului ars produs de U1 si U2, doua cicluri de functionare a cate 235.000 EFPH (658.560 fascicule).

Este evident din cele de mai sus ca noua strategie are un impact pozitiv asupra indicatorilor tehnico-economiici ai obiectivului.

Solicitarea numarul 4:

O informare privind solicitările societății privind obținerea acordului de mediu și răspunsurile primite. Clarificări privind situația avizului de mediu la revizuirea strategiei DICA în anul 2014 (strategie care prevedea trecerea la varianta cu module MACSTOR 400), și în iulie 2016, având în vedere că, din informațiile prezентate, documentația necesară pentru obținerea acordului de mediu pentru trecerea de la module MACSTOR 200 la module MACSTOR 400 a fost depusă de societate în martie 2016.

Raspuns:

În data de 13.03.2014, CNE Cernavoda a depus la Ministerul Mediului solicitarea de emitere a acordului de mediu pentru proiectul „Extinderea amplasamentului pentru depozitul intermediar de combustibil ars și continuarea construirii modulelor de tip Macstor 400” (DICA MACSTOR 400).

Urmare a săptămânii ca Ministerul Mediului avea în lucru două proiecte provenite de la CNE (în 03.10.2012 fusese depusă deja cu adresa 9640/03.10.2012 solicitarea de emitere a acordului de mediu pentru proiectul „Lucrari de construire instalatii de detritiere apa grea – CNE Cernavoda” CTRF Cernavoda¹, Ministerul, prin adresa 10834/MF/02.04.2014, înregistrată la CNE GUV_CNE 17/03.04.2014, a solicitat, comasarea celor două proiecte într-un singur, într-o abordare integrată DICA+CTRF. Din acest motiv SNN a solicitat suspendarea temporara a evaluării celor două proiecte, urmand ca, ulterior, să fie depusă o singura notificare pentru proiectul integrat DICA+CTRF, în conformitate cu decizia comunicată de Ministerul Mediului și Schimbarilor Climatice.

Conform celor astfel decise, la data de 29.04.2014 a fost depusă la Agentia pentru Protecția Mediului Constanța, cu adresa nr CNE_Autoritati nr 423 o nouă solicitare de emitere a acordului de mediu, de data aceasta pentru proiectul integrat CTRF + DICA intitulat „Lucrari de construire a instalatiei de detritiere apa grea, extinderea amplasamentului depozitului intermediar de combustibil ars și continuarea construirii modulelor de tip Macstor 400”. În urma analizei documentației depuse, agentia de mediu a emis „Decizia etapei de evaluare initială” nr 5485RP din 16.06.2014 înregistrata „Autoritati_CNE14 nr 227/18.06.2014, prin

¹ Pentru CTRF decizia Ministerului din 19.12.2012 fusese aceea de demarare a procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, inclusiv a procedurii de evaluare adecvata pentru proiect, iar urmare a acestei decizii, CNE Cernavoda a depus la data de 10 iulie 2013 la Ministerul Mediului, Memoriul de Prezentare al proiectului CTRF. Dupa depunerea Memoriului de Prezentare, Ministerul Mediului a demarat procedurile de consultare a publicului, ca parte a procesului de evaluare a impactului asupra mediului, pentru acest proiect, publicand documentele pe site-ul Ministerului

care invoca necesitatea declansarii procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si a procedurii de evaluare adevarata pentru proiect. Astfel, conform ghidului metodologic privind evaluarea adevarata (ordinul 19/2010) CNE Cernavoda trebuia sa depuna la administratia de mediu, printre altele „Memoriu de prezentare” pentru proiectul integrat (CTR+DICA) conform continutului cadru prezentat in ordinul 135/2010. Termenul prevazut pentru depunerea initiala a acestor studii a fost stabilit, prin aceeasi adresa, ca fiind 07.07.2014.

In conformitate cu prevederile Ordinului 135/2010, „Memoriu de prezentare”, solicitat de autoritatea de mediu, ca preconditie obligatorie pentru emiterea acordului de mediu, trebuia realizat de o firma independenta, abilitata sa realizeze astfel de studii. CNE Cernavoda a demarat procedurile de selectare a unui consultant care sa realizeze un astfel de studiu, dar procedura a fost anulata dat fiind faptul ca ofertele depuse depaseau valorile bugetate, fiind necesara reluarea procedurii de selectare a consultantului. Astfel, termenul stabilit pentru depunerea studiilor risca sa fie depasit, motiv pentru care a fost transmisa catre MMAP, prin adresa numarul CNE_GUV14 nr 22/04.07.2014, solicitarea de amanare a termenului de depunere a Memoriului de Prezentare, fata de termenul solicitat de catre MMAP prin Decizia de incadrare mai sus mentionata (07.07.2014), timp in care, sa fie derulata o noua procedura de achizitie. Contractul pentru realizarea Memoriului de Prezentare pentru proiectul integrat a fost semnat in luna decembrie 2015.

In luna martie a anului 2016, a avut loc la sediul ministerului mediului, o intalnire, cu tema „Proiecte aflate in derulare si propuneri ale unor proiecte viitoare pe amplasamentul CNE Cernavoda” la care au participat reprezentanti ai CNE Cernavoda, SNN si MMAP. Discutia s-a purtat in contextul in care exista o ingrijorare din partea CNE Cernavoda cu privire la faptul ca proiectele de investitii pot afecta procesul de reautorizare de mediu a Unitatilor 1 si 2 precum si in contextul in care era necesara clarificarea perspectivelor derularii procedurii de mediu pentru proiectul integrat DICA+CTR, in conditiile in care pentru componenta CTRF a acestui proiect nu se obtinuse aprobarile actionarilor, aflandu-se inca in stadiul revizuirii Studiului de Fezabilitate conform solicitarilor si deciziilor CTES-SNN.

In cadrul discutiilor, reprezentantii SNN/CNE Cernavoda au trecut in revista stadiul proiectelor de investitii si prioritatea acestora, fiind transmisa informatia potrivit careia dezvoltarea in continuare a depozitului DICA este o prioritate absoluta a centralei, trecerea la modulele de tipul MACSTOR 400 si extinderea amplasamentului DICA fiind de dorit a se realiza cat mai rapid, DICA fiind o necesitate imperativa, spre deosebire de proiectul CTRF care reprezinta o imbunatatire si pentru care nu fusesera obtinute aprobarile din partea organelor statutare ale SNN Executiv (CA si AGA). Fata de aceasta expunere, reprezentantii MMAP au precisat ca, tinand cont de situatia creata, solutia este aceea de a se relua procedura doar pentru proiectul DICA MACSTOR 400, reducandu-se in acest fel riscul de intarziere a obtinerii acordului de mediu pentru un proiect integrat, din cauza lipsei de informatii pentru proiectul CTRF. Din acest motiv, intre cele doua parti, s-a convenit sa se realizeze notificarea doar pentru proiectul MACSTOR 400, al carui acord de mediu trebuie obtinut cu prioritate pentru a nu afecta activitatea de productie energie electrica. Totodata,

aceasta abordare dandu si asigurarea ca procesul de reautorizare de mediu a CNE Cernavoda nu este influentat, deoarece primul modul DICA MACSTOR 400 se estima ca va fi operational dupa momentul expirarii actualei autorizatii de mediu.

In conditiile in care, la data sedintei (22.03.2016), CNE Cernavoda avea in derulare la MMAP o procedura de evaluare de mediu pentru proiectul integrat, avand documentatia aproape finalizata in vederea depunerii la MMAP, respingerea procedurii pentru proiectul integrat (conform adresei GUV_SNN16 nr 11/31.03.2016), reprezinta singura solutie legala identificata de catre reprezentantii ministerului pentru reluarea unci proceduri care sa vizeze doar proiectul DICA MACSTOR 400, asa cum a fost agreat in cadrul discutiilor.

Prima etapa, dupa reluarea procedurii de evaluare de mediu, de aceasta data doar pentru proiectul DICA MACSTOR 400, a fost depunerea, la APM Constanta, a Notificarii privind emiterea acordului de mediu, transmisa prin adresa nr. CNE-AUTORITATI-319/08.04.2016.

Prin adresa nr.5765RP/23.05.2016, inregistrata la CNE Cernavoda cu nr. AUTORITATI-GUV16-1/27.05.2016, APM Constanta a instiintat CNE Cernavoda ca autoritatea competenta pentru parcurgerea etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, pentru proiectul DICA MACSTOR 400, este Ministerul Mediului, Apelor si Padurilor.

In luna august 2016, MMAP a emis Decizia etapei de evaluare initiala privind proiectul „Extinderea amplasamentului depozitului intermediar de combustibil ars si continuarea construirii modulelor de tip MACSTOR 400” transmisa catre SNN SA – Sucursala CNE Cernavoda prin adresa nr.14316/17.08.2016. In baza acesteia MMAP a decis declansarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului si a procedurii de evaluare adevarata pentru proiectul „Extinderea amplasamentului depozitului intermediar de combustibil ars si continuarea construirii modulelor de tip MACSTOR 400”. Pentru continuarea procedurii titularul trebuia sa depuna Memorul de prezentare, completat conform continutului cadru prevazut in anexa nr. 5 la Metodologie (Ordinul 135/2010) pana la data de 21.11.2016.

In data de 18.11.2016, SNN SA – Sucursala CNE Cernavoda a depus la MMAP, conform deciziei mai sus amintita, Memorul de Prezentare pentru proiectul „Extinderea amplasamentului depozitului intermediar de combustibil ars si continuarea construirii modulelor de tip MACSTOR 400”.

In data de 08.12.2016, in conformitate cu prevederile art.2(5) al Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontiera, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, MMAP a solicitat, prin adresa nr.15158/RCP/08.12.2016, transmiterea Notificarii intocmita conform art.3 al Conventiei Espoo.

In data de 19 aprilie 2017 partea Bulgara a informat MMAP ca este interesata sa participe la procedura de evaluare a impactului de mediu.

In data de 19 mai 2017 - a avut loc, la sediul ministerului sedinta Comisiei de Analiza Tehnica reunita in etapa de definire a domeniului evaluarii pentru proiectul "Extinderea amplasamentului DICA si continuarea construirii modulelor de tip MACSTOR 400", sedinta incheiata cu PV/19.05.2017, inregistrat la CNE Cernavoda cu nr.GUV-CNE17-13/07.06.2017

In urma sedintei CAT, ca urmare a analizarii proiectului de investitii „Extinderea amplasamentului depozitului intermediar de combustibil ars si continuarea construirii modulelor de tip MACSTOR 400”, MMAF ne-a comunicat, prin adresa nr.15608/LAN/12.06.2017, ca pentru continuarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului SNN SA- CNE Cernavoda are obligatia de a asigura elaborarea Raportului privind impactul asupra mediului si a Studiului de evaluare adevarata de catre persoane fizice/juridice care au acest drept potrivit legii. Raportul privind impactul asupra mediului va include concluziile studiului de evaluare adevarata in forma acceptata de catre Ministerul Mediului.

De la data emiterii deciziei MMAF, din 12.06.2017, CNE Cernavoda a elaborat documentatia pentru achizitia studiilor de mediu (RIM si SEA) necesare pentru continuarea procedurii de obtinere a Acordului de mediu pentru proiectul DICA MACSTOR 400, urmand ca pana la sfarsitul anului 2017 sa fie publicata in SEAP.

In contextul in care procedura pentru obtinerea Acordului de Mediu nu va dura mai putin de 2 ani rezulta ca Acordul de Mediu pentru obtinerea autorizatiei de construire a modulelor Tip MACSTOR 400 nu va putea fi obtinut mai devreme de a 2-a jumatate a anului 2019.

Acest fapt confirma prevederile din IR-35370-006, rev.5, revizuit ca urmare a Avizului CTES SNN nr.05/08.06.2017, inregistrat cu nr.7004/12.06.2017, aviz prin care s-au constatat urmatoarele:

- se preconizeaza o perioada minima de 2 ani necesara pentru obtinerea Acordului de Mediu (2019). In aceasta situatie, devine clar ca si modulul 11 va trebui construit tot de tipul MACSTOR 200, fiind posibil ca aceeasi abordare sa fie necesara si pentru modulul 12, in functie de durata efectiva a procesului de obtinere a Acordului de Mediu.

- deoarece contractarea lucrarilor de executie nu este posibila pentru alt tip de module decat cel din Strategia aprobată de catre AGA, este necesara elaborarea si emiterea unei revizii 5 a documentului, care sa specifica faptul ca modulele 10 si 11 vor fi de tipul MACSTOR 200 si sa prevada posibilitatea ca in cazul in care nu se obtine in timp util Acordul de Mediu se va continua cu constructia modulelor de tip MACSTOR 200, urmand ca dupa obtinerea Acordului de Mediu sa se treaca la constructia modulelor de tipul MACSTOR 400;

In paralel cu obtinerea aprobarilor pentru revizia 5 a strategiei prezentata in IR-35370-006, in scopul de a castiga timp, Sucursala CNE Cernavoda a elaborat si aprobat la nivelul CNE Cernavoda documentatia pentru achizitia lucrarilor de executie a modulelor 10 si 11 de tipul MACSTOR 200, pe care a transmis-o la SNN in data de 07.08.2017, prin adresa nr.CNE-SNN17-542, aceasta neputand fi insa procesata pana la obtinerea aprobarii AGA pentru strategia revizuita.

Solicitarea numarul 5

Un grafic al realizarii investitiei DICA, cu informatii pentru fiecare modul (tip MACSTOR, data inceperei constructiei/contractarii, data finalizarii constructiei, etc.).

Raspuns

In figura anexata este prezentat graficul de dezvoltare a depozitului, in care se poate observa tipul de modul, data inceperei constructiei si data finalizarii constructiei. Cu privire la data contractarii, aceasta este dependenta de strategia de contractare ce se va adopta; in esenta, se are in vedere urmatoarea secventa temporală:

Contractarea modulelor 10 si 11 (MACSTOR 200) – martie 2018

Contractarea restului modulelor de pe randul 2 (MACSTOR 400²) – (12-16) – martie 2020

Contractarea modulelor de pe randul 3 (MACSTOR 400) – (17-24) – august 2029

Contractarea modulelor de pe randul 4: MACSTOR 400) – (25-33) – august 2045

Cosmin Ghita

Director general



Romeo Urjan

Director Tehnic si Securitate Nucleara

Marian Serban

Director general adjunct (CNO)

Adrian Cojani

Inginer Sef DDI

Laura Constantin

Director Directia Juridica si Afaceri Corporatiste

A handwritten signature of Laura Constantin.

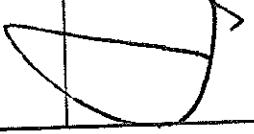
² Conditionat de obtinerea acordului de mediu pana in vara anului 2019

IR - 35370 - 006

Rev. # 5

TITLU:

STRATEGIA PE TERMEN LUNG DE DEZVOLTARE A DEPOZITULUI INTERMEDIAR
DE COMBUSTIBIL ARS IN STARE USCATA SI AUTORIZARE IN PERSPECTIVA
EXTINDERII DURATEI DE VIATA A UNITATILOR 1 SI 2 ARMONIZATA CU
OBSERVATIILE CNCAN SI MMSC

	Nume	Funcția	Semnătura	Data
Elaborat de:	E. DAVID M. CHIREA	Ing. Operare CNE Pr. Ing. Operare CNE Pr.	 	21.06.2017 21.06.2017
Verificat de:	L. DINU V. LEAFU-POPA	Sef Sectie MID-SMC Inginer Sef SNA	 	21.06.2017 22.06.2017
Avizat de:	A. COJANU	Inginer Sef DDI		22.06.2017
Aprobat de:	M. SERBAN	Director CNE Cernavoda		23.06.2017

Pagina de istorie a reviziilor

REVIZIA/ DATA	COMENTARII
Rev.0/ iunie 2013 Rev.1/ octombrie 2013	Prima emisie Strategie revizuita pentru acomodarea observatiilor formulate de CNCAN in cadrul minutei inregistrata cu nr. CNE_CNCAN-233 din 26.09.2013.
Rev.2/ iunie 2014	Strategie revizuita pentru acomodarea cerintelor din HG nr. 737/2013 punctul III.b) in varianta in care combustibilul uzat, produs de unitatile U3/U4, pe perioada a doua cicluri de viata, va fi depozitat tot pe amplasamentul DICA.
Rev.3 / octombrie 2014	Strategie revizuita pentru acomodarea observatiilor formulate de CNCAN prin scrisoarea nr.12946/29.09.2014 inregistrata la CNE cu nr. 188/29.09.2014 (se modifica si sunt evidențiate cu caractere italice: - pag.2, cap.2, alin.2, pct.2; - pag.11, cap. 4.3.4, alin.2,3,4 si 5;
Rev.4 / iulie 2016	Strategie revizuita pentru introducerea unei variante alternative privind situatia amanarii trecerii la modulele MACSTOR 400, dupa anul 2018. (se modifica si sunt evidențiate cu caractere italice: - pag.10, cap.4.3.2.1, par.2, paragraf introdus; - pag.10, cap.4.3.2.2, cap. nou introdus; - pag.12, cap.4.3.3.1, cap. nou introdus; - pag.14, cap.4.3.4.1, cap. nou introdus; - pag.15, cap.4.3.5, par.2, paragraf introdus; - pag.15, cap.4.4, termene modificate; - pag.16, cap.4.4.1, cap. nou introdus; - pag.17, cap.5.2, completare paragraf; - pag.18, Anexa 1, completari/modificari; - pag.20, Anexa 2, completari/modificari.
Rev.5 / iunie 2017	Strategie revizuita pentru considerarea extinderii ciclurilor de viata ale unitatilor peste 210.000 ore efective la putere nominala si intarzierii procesului de obtinere a Acordului de mediu, aspecte mentionate in Avizul CTES SNN nr.05/08.06.2017

CUPRINS

- 1.0 Scop
- 2.0 Domeniu
- 3.0 Documente de referinta
- 4.0 Descriere
 - 4.1. Consideratii introductive
 - 4.2. Capacitatea de stocare intermediara necesara
 - 4.3. Solutia conceptuala
 - 4.4. Planul de dezvoltare a depozitului in urmatorii 4 ani (2017-2021)
- 5.0 Concluzii
- 6.0 Anexe

1.0 Scop

Prezentul raport de informare prezinta strategia revizuita de dezvoltare si pe cea de reautorizare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) fundamentand tehnico-economic extinderea capacitatii de stocare uscată a combustibilului uzat in perspectiva prelungirii duratei de viata pentru fiecare unitate/ciclu de la 210.000 EFPH¹, la 235.000 EFPH, precum si a extinderii duratei de functionare pentru Unitatile U1/U2 cu inca un ciclu, luand in considerare stadiul actual si observatiile CNCAN (Comisia Nationala Pentru Controlul Activitatilor Nucleare) cu privire la incertitudinile asociate duratelor de autorizare/reautorizare a proiectului in cazul implementarii unor modificari fata de varianta aprobată.

Prezenta strategie este intocmita astfel incat sa raspunda cerintelor de stocare intermedia a combustibilului uzat provenit de la Unitatile 1 si 2 precum si de la Unitatile 3 si 4, ca urmare a solicitarii MMAP (Ministerul Mediului Apelor si Padurilor) de a trata integral amplasamentul Cernavoda.

Din acest motiv prezentul raport analizeaza si o varianta in care fasciculele de combustibil uzat, rezultate din functionarea a patru unitati (U1, U2, U3 si U4), pe perioada a doua cicluri de 235.000 EFPH, vor fi stocate in modulele care vor fi construite tot pe amplasamentul DICA, respectandu-se astfel cerintele din HG nr. 737/2013 punctul III.b.4), din observatiile CNCAN la IR-35370-006 rev.1 transmise prin adresa nr.50620/22.11.2013, pct.3., inregistrata la CNE cu nr. 268/22.11.2013 si din Avizul CTES SNN nr.5/08.06.2017. In ceea ce priveste construirea modulelor rezultate ca necesare pentru stocarea combustibilului uzat provenit de la unitatile U3 si U4 aceasta nu reprezinta obligatia SNN-CNE Cernavoda ci va fi obiect de interes pentru entitatea care va asigura managementul unitatilor U3 si U4.

NOTA: In situatia in care Unitatile 3 si 4 nu se vor mai construi, sau daca pentru stocarea combustibilului uzat provenit din acestea, entitatea care va asigura operarea unitatilor U3 si U4 va propune solutii alternative, prezentul document va fi revizuit astfel incat sa reflecte situatia la momentul respectiv (numarul total de module se va reduce corespunzator situatiei).

Solutia pe care se bazeaza strategia este aceea a eficientizarii utilizarii amplasamentului alocat DICA prin modificarea proiectului actual care prevede depozitarea combustibilului uzat in module MACSTOR 200 si trecerea la varianta MACSTOR 400 a acestora, dezvoltata in urma colaborarii dintre AECL (Atomic Energy of Canada Limited), Korea Hydro& Nuclear Co. (KHNP) si Nuclear Environment Technology Institute (NETEC).

2.0 Domeniu

Raportul documenteaza strategia de dezvoltare pe termen lung a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars si este destinat prezentarii catre CNCAN si catre MMAP a modului in care SNN are in vedere rezolvarea problemei stocarii intermediare a combustibilului uzat, provenit din functionarea Unitatilor 1 si 2, precum si varianta de stocare a combustibilului uzat provenit din functionarea Unitatilor 3 si 4.

Strategia privind extinderea DICA va fi dezvoltata luandu-se in calcul doua ipoteze:

1. Tot combustibilul uzat, rezultat pe intreaga perioada de functionare a fiecarei unitati, cuprinzand doua cicluri de functionare prelungite pana la 235.000 EFPH, este stocat pe amplasamentul DICA;

¹ EFPH = effective full power hours – numarul total de ore de functionare la 100% putere

2. *Incepand cu 2061 combustibilul stocat pana la acea data in DICA va fi transferat treptat in Depozitul Geologic Final.*

3.0 Documente de referinta

- 3.1. Avizul CTES nr.5/08.06.2017
- 3.2. DI-08230-SF01 Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru DICA;
- 3.3. 79D-00-35370-PAC.04 Proiectul pentru obtinerea Autorizatiei de Construire pentru Depozitul Intermediar de Combustibil Ars, Modulele 5, 6, si 7;
- 3.4. IR-35370-006/Rev.4;
- 3.5. Minuta CNCAN inregistrata cu nr. CNE_CNCAN-233 din 26.09.2013;
- 3.6. Scrisoarea CNCAN nr. 50620 din 22.11.2013;
- 3.7. Minuta sedintei CPM-SNN inregistrata cu nr. 4887 din 28.04.2014;
- 3.8. Scrisoarea CNCAN nr. 12946 din 29.09.2014
- 3.9. Studiu privind caracteristicile geologice, geotehnice, hidrogeologice ale amplasamentului DICA, pentru avizarea terenului de fundare – emis de GEOTEC in anul 2000;
- 3.10. CO-35370-6100-ST-01/Re v.0 – Studiu tehnic pentru extinderea obiectivului Depozitul Intermediar de Combustibil Ars (DICA) Pentru a stoca intermediar si combustibilul de la Unitatile 3 si 4;
- 3.11. Planul preliminar de dezafectare pentru U1 si U2 care include, ca strategie si U3/U4 cu o durata de viata, la un factor mediu de capacitate de 90%, de 50 de ani pentru fiecare unitate nucleara;
- 3.12. Acordul de principiu AGA SNN S.A. pentru demararea studiilor in vederea retehnologizarii U1 (implicit a cresterii duratei de viata);
- 3.13. HG nr.1069/2007 – Strategia energetica a Romaniei pentru perioada 2007-2020;
- 3.14. HG nr 1515/2008 – Emiterea autorizatiei de mediu Societatea Nationala „Nuclearelectrica” S.A. – Sucursala CNE – Unitatea nr. 1 si Unitatea nr. 2 ale Centralei Nuclearelectrice Cernavoda;
- 3.15. HG nr.737/2013 – Emiterea Acordului de mediu pentru proiectul „Continuarea lucrarilor de construire si finalizare a unitatilor 3 si 4 la CNE Cernavoda”

4.0 Descriere

4.1. Consideratii introductive

Conform Manualului de Proiectare 79-35300-DM-001, Bazinul Principal de Stocare Combustibil Uzat a fost dimensionat astfel încât sa se asigure capacitatea de stocare de aproximativ 48.000 fascicule, capacitate considerată suficientă pentru 10 ani de funcționare a reactorului în condițiile menținerii unui factor de capacitate de 80%.

Capacitatea reală de stocare intermediara a bazinelor de depozitare combustibil uzat este de aproximativ 36.450 fascicule la U1 și de 34.300 fascicule la U2, luând în considerare rezerva de spatiu obligatorie pentru descarcarea completa a reactorului și zonele tampon pentru manipularea paletelor în timpul operațiilor de aranjare a tavilor în stive și încarcare a fasciculelor în cosurile de transfer combustibil ars.

In acest context a fost absolut necesara gasirea unor solutii alternative de stocare intermediara care să asigure depozitarea intermediara a combustibilului uzat intr-o alta locatie decat Bazinul de Combustibil Uzat.

Solutia intermediara de stocare a combustibilului uzat, aleasa in anul 2000 si implementata la CNE Cernavoda incepand cu anul 2003, dupa analizarea solutiilor de depozitare existente la acel moment, s-a bazat pe sistemul de stocare uscata de tip MACSTOR (Modular Air-Cooled STORage)

dezvoltat de catre AECL si realizat la CNE Gentilly, sistem bazat pe folosirea modulului de stocare MACSTOR 200 care la nivelul anului 2000 reprezenta una dintre cele mai moderne si mai avantajoase solutii de depozitare.

4.2. Capacitatea de stocare intermediara necesara

Determinarea capacitatii de stocare intermediara uscata se bazeaza pe considerentele tehnice referitoare la numarul de fascicule de combustibil ce se ard anual in fiecare reactor. Reactoarele CANDU 6 au un ciclu de viata estimat la un numar de 210.000 EFPH de functionare, limitat de conditia tuburilor de presiune ale zonei active. Cuantificarea in ani calendaristici de functionare se face in functie de factorul de capacitate obtinut in exploatare. Pentru o centrala cu performanta medie se ia in considerare un factor de capacitate de 80 % pe an, adica 7000 EFPH/an cu un consum mediu de combustibil de 4800 fascicule² pe an. Cresterea factorului de capacitate atrage dupa sine o crestere proportionala a numarului de fascicule consumat si totodata micsorarea corespunzatoare a numarului de ani calendaristici de functionare.

Se determina in continuare cantitatea de combustibil uzat rezultata pentru un ciclu de functionare de 30 de ani al unui reactor, la un factor de capacitate de 80%, si pentru care trebuie asigurat spatiu de depozitare, dupa cum urmeaza:

1. Cantitatea anuala de combustibil uzat produsa de o unitate:

$$0,8 \text{ factor capacitate} \times 365 \text{ zile/an} \times 16 \text{ FC/zi} = 4.672 \text{ fascicule/an}$$

2. La cantitatea determinata la pct.1, se adauga cantitatea de combustibil echivalenta cu o descarcare completa a reactorului la sfarsitul ciclului de viata al unitatii:

$$380 \text{ canale} \times 12 \text{ fascicule/canal} = 4.560 \text{ fascicule}$$

3. Valorile determinate la pct. 1 si 2 trebuie corectate in minus cu perioada de 100 de zile de la pornirea reactorului pana la intrarea in exploatare comerciala, perioada in care nu s-a realizat alimentarea reactorului cu combustibil:

$$100 \text{ zile} \times 16 \text{ fascicule/zil} = 1.600 \text{ fascicule}$$

Prin urmare, numarul total de fascicule de combustibil uzat, rezultate din functionarea unei unitati CANDU 600 pe perioada unui ciclu de viata de 210.000 EFPH, la un factor de capacitate de 80% (echivalent cu 30 de ani de functionare), este:

$$30 \text{ ani} \times 4.672 \text{ fascicule/an} + 4560 \text{ fascicule} - 1.600 \text{ fascicule} = 143.120 \text{ fascicule} \Rightarrow \text{aprox.} \\ 144.000 \text{ fascicule}$$

Pentru validarea consideratiilor teoretice de mai sus, este de precizat ca, la data de 01.04.2014, cantitatea de combustibil uzat rezultata din functionarea U1 si U2 se ridica la un total de 122.845 de fascicule, dupa cum urmeaza:

➤ 54.600 fascicule deja stocate in DICA

² 4800 fascicule = aceasta valoare cuprinde o descarcare completa a reactorului la sfarsitul durantei de viata (380 canale X 12 FC/an) si o corectie in minus a numarului total de fascicule uzate cu perioada de 100 de zile de la pornirea reactorului pana la intrarea in exploatare comerciala, perioada in care nu s-a realizat alimentarea reactorului cu combustibil.

- 35.602 fascicule in BCU U1
- 32.643 fascicule in BCU U2

Nota: Fasciculele depozitate la DICA provin integral din reactorul U1.

Tinand cont de intervalul de timp in care a fost produs acest combustibil, respectiv 17 ani la U1, in conditiile unui factor de capacitate de 90.48 % si 6 ani la U2, cu un factor de capacitate de 94.15 %, se poate constata ca ritmul mediu, anual, de producere a combustibilului uzat, este de:

- Pentru U1 – 90.202 fascicule combustibil : 17 ani functionare = 5.306 fascicule/an
- Pentru U2 – 32.643 fascicule combustibil : 6 ani functionare = 5.440 fascicule/an

Prin functionarea unei unitati la un factor mediu de capacitate de aprox. 90 %, se preconizeaza ca ciclu de viata de 210.000 EFPH va corespunde cu o durata de functionare in ani calendaristici, de 26 de ani, comparativ cu 30 de ani, cat ar fi fost la un factor de capacitate de 80 %.

Facand media aritmetica ponderata a consumului de combustibil pentru cele doua unitati, functie de durata efectiva de functionare pana in prezent, se ajunge la un consum mediu de 5.336 de fascicule de combustibil ars pe an.

Prin urmare cantitatea de combustibil uzat rezultata la finalul unui ciclu de functionare de 26 de ani la un factor de capacitate de aprox. 90% va fi de:

$$26 \text{ ani} \times 5.336 \text{ fascicule/an} + (380 \text{ canale} \times 12 \text{ fascicule/canal}) = 143.296 \text{ fascicule}^3$$

Fata de cele de mai sus se poate constata ca numarul de fascicule uzate rezultat din functionarea unei unitati la un factor de capacitate de 90%, ceea ce echivaleaza cu o durata de viata de 26 de ani, este aproximativ egal cu cantitatea de combustibil uzat produsa pe o durata de 30 de ani la un factor de capacitate de 80%, ceea ce valideaza consideratiile teoretice.

Pentru dezvoltarea in continuare a analizei, privind strategia de dezvoltare a DICA, se va luta in calcul, pentru stabilirea cantitatilor totale de combustibil uzat, necesar a fi stocate in DICA, valoarea de **5.336 fascicule de combustibil uzat/an** raportata la o durata de 26 de ani, aferenta unui ciclu de functionare de 210.000 EFPH, la un factor de capacitate de aprox. 90 %. Totodata se va luta in calcul si prelungirea durantei de viata pentru fiecare ciclu de functionare, de la **210.000 EFPH la 235.000 EFPH**, ceea ce inseamna un plus de 4 ani de functionare/unitate/ciclu de viata, la un factor de capacitate de aprox. 90%.

In aceste conditii, capacitatea totala de stocare intermediara a combustibilului ars, necesara in cele doua variante, cu doua unitati (U1/U2) respectiv patru unitati (U1-U4) in exploatare, functionand fiecare cate un ciclu de viata, a cate **235.000 EFPH**, va fi:

Cazul 1. Unitatile U1/U2 in exploatare - un ciclu de functionare:

$$2_{\text{unitati}} \times (30_{\text{ani}} \times 5.336_{\text{fascicule/an}}) + 2_{\text{unitati}} \times 1_{\text{descarcare}} \times (380_{\text{canale}} \times 12_{\text{fascicule/canal}}) = 329.280 \text{ fascicule}$$

Cazul 2. Unitatile U1-U4 in exploatare - un ciclu de functionare:

$$4_{\text{unitati}} \times (30_{\text{ani}} \times 5.336_{\text{fascicule/an}}) + 4_{\text{unitati}} \times 1_{\text{descarcare}} \times (380_{\text{canale}} \times 12_{\text{fascicule/canal}}) = 658.560 \text{ fascicule}$$

In situatia prelungirii durantei de functionare a unitatilor cu inca un ciclu de functionare de 235.000 EFPH si cu un ritm mediu de producere de 5.336 fascicule de combustibil uzat/an, se constata ca in cele doua variante trebuie asigurat un spatiu de depozitare la DICA pentru:

³ Pentru perioada de 26 de ani nu s-au luat in calcul cele 100 zile X 16 fascicule/zi, deoarece consumul de fascicule este raportat doar la perioada de functionare in regim comercial.

Cazul 3. Unitatile U1/U2 în exploatare - două cicluri de funcționare:

$$2_{\text{unitati}} \times (60_{\text{ani}} \times 5.336_{\text{fascicule/an}}) + 2_{\text{unitati}} \times 2_{\text{descarcari}} \times (380_{\text{canale}} \times 12_{\text{fascicule/canal}}) = 658.560_{\text{fascicule}}$$

Cazul 4. Unitatile U1-U4 in exploatare - două cicluri de functionare:

$$4_{\text{unitati}} \times (60_{\text{ani}} \times 5.336_{\text{fascicule/an}}) + 4_{\text{unitati}} \times 2_{\text{descarcari}} \times (380_{\text{canale}} \times 12_{\text{fascicule/canal}}) = 1.317.120_{\text{fascicule}}$$

La momentul actual, proiectul existent și autorizat pentru construirea Depozitului Intermediar de Combustibil Ars, în stare uscată, prevede construirea a 27 de module tip MACSTOR 200, care însumează în final o capacitate totală de stocare de:

$$27_{\text{module}} \times 12.000_{\text{fascicule/modul}} = 324.000_{\text{fascicule}}$$

Aceasta capacitate poate acomoda doar combustibilul produs în situația funcționării a două unități/un singur ciclu de funcționare de 210.000 EFPH.

In continuare, pentru analiza spațiului necesar în vederea acomodării capacitatii de stocare suplimentara în situația cea mai defavorabilă, privind numărul maxim de fascicule de combustibil uzat rezultate din funcționarea celor patru unități/două cicluri de funcționare a căte 235.000 EFPH, și fata de care se va dezvolta strategia de extindere a DICA, se vor lua în calcul **cazurile 3 și 4 de mai sus**.

4.3. Solutia conceptuala

4.3.1. Situatia curenta

Proiectul DICA, asa cum este aprobat, se bazeaza pe construirea modulelor tip MACSTOR 200 și constă în depozitarea combustibilului uzat care îndeplinește condițiile termice de stocare în 27 de module monolitice din beton, dispuse pe 3 siruri, fiecare modul adăpostind 20 cilindri de stocare a căte 10 cosuri, cu o capacitate totală de 12.000 fascicule.

In prezent, pe amplasamentul DICA, sunt construite 8 module de depozitare de tip MACSTOR 200, dintre care 7 sunt complet ocupate și sigilate de către AIEA, iar modulul nr. 8 este populat în proporție de 25%, urmand ca la sfârșitul campaniei de transfer din 2017 să aibă un grad de ocupare de 100%.

Actuala fază de dezvoltare a depozitului este bazată pe construirea modulului 9 tip MACSTOR 200, de pe sirul 2 al DICA, care va fi finalizat, conform graficului de execuție, la sfârșitul lunii octombrie 2017.

Pe aceasta baza se concluzionează că cele 9 module ale DICA, construite sau aflate în faza de construire, vor asigura o capacitate de stocare totală de:

$$9_{\text{Module}} \times 12.000_{\text{fascicule/Modul}} = 108.000_{\text{fascicule}}$$

4.3.2. VARIANTA I DETERMINAREA CAPACITATII SUPLIMENTARE DE STOCARE A COMBUSTIBILULUI REZULTAT DIN EXPLOATAREA U1 SI U2 (Cazul 3 de la pct. 4.2)

Pe baza celor de mai sus, capacitatea de stocare necesara a fi asigurată de modulele DICA ce urmează să se construi în viitor, pentru stocarea combustibilului rezultat din funcționarea unitărilor U1 și U2, pe perioada a două cicluri de funcționare a căte 235.000 EFPH, este de 658.560 fascicule - 108.000 fascicule = 550.560 fascicule.

Aceasta cantitate de combustibil ar necesita un număr de 46 module tip MACSTOR 200, fata de cele 9 deja construite/aflate în curs de construire.

4.3.2.1. Analiza spatiului necesar pentru acomodarea capacitatii de stocare suplimentara determinata pentru unitatile U1 si U2, doua cicluri de functionare, si a modulul in care se poate asigura aceasta

Amplasamentul actual, aprobat si alocat pentru DICA, dupa construirea sirului 1 de module MACSTOR 200 (7 bucati), nu asigura spatiu decat pentru construirea unui numar de 20 de module de tip MACSTOR 200, dispuse pe doua siruri, acestea neasigurand spatiul necesar de stocare intermedia determinat.

Pentru acomodarea capacitatii de stocare suplimentare in situatia mentinerii modulului MACSTOR 200 ar fi necesara extinderea amplasamentului autorizat al DICA (27 module MACSTOR 200) cu inca doua siruri intregi de cate 10 module fiecare si al treilea sir cu 8 module, rezultand in final 6 siruri de module.

Caracteristicile terenului ar impune, in varianta in care s-ar opta pentru aceasta strategie, extinderea amplasamentului pe laturile de N-E, S-E si S-V, fiind necesara o extindere a suprafetei amplasamentului de la 24.000 mp, suprafata autorizata pentru construirea a 27 module tip MACSTOR 200, la aprox. 48.000 mp.

Avand in vedere spatiul limitat din zona de amplasare a DICA precum si existenta unor vecinatati care au influenta asupra extinderii si autorizarii acestui obiectiv (drumul public, proiectul de schimbare a destinatiei U5, aflat in faza de implementare, Valea Cismelei, drumul secundar de acces si nu in ultimul rand caracteristicile geologice ale terenului) o crestere a densitatii de stocare pe unitatea de suprafata ar fi solutia cea mai fezabila.

Prin urmare o alta optiune, privind extinderea DICA, o reprezinta trecerea la modulul de tip MACSTOR 400, acesta reprezentand varianta mai compacta de modul dezvoltata de AECL in colaborare cu KHNP (Korea Hydro & Nuclear Co.), plecand de la proiectul modulului de depozitare MACSTOR 200. Noul modul are o capacitate de stocare dubla (de 24.000 de fascicule) față de capacitatea de stocare a modulului MACSTOR 200.

Tabel comparativ MACSTOR 200 – MACSTOR 400

Parametru	MACSTOR 200	MACSTOR 400
Perioada minima de răcire în bazinul de combustibil iradiat	6 ani pentru combustibilul de referință	
Gradul de ardere mediu al fasciculului de referință	187,2 MWh/kgU	
Puterea termică pentru fasciculul de referință cu grad mediu de ardere	6,08 W	
Gradul de ardere maxim al fasciculului de referință	290 MWh/kgU	
Puterea termică pentru fasciculul de referință cu grad maxim de ardere	9,76 W	
Configurația coșului "fierbinte" de referință	53 fascicule cu grad mediu de ardere + 7 fascicule cu grad maxim de ardere amplasate într-un sector central	

Parametru	MACSTOR 200	MACSTOR 400
Puterea termică pentru coșul de stocare:		
Coșul mediu	364,8 Watts	
Coșul "fierbințe"	390,6 Watts	
Durata de viață specificată prin proiect a structurii	50 ani	
Dimensiuni		
Lungime(m)	21,64 m	21,95 m
Latime (m)	8,13 m	12,95m
Inaltime(m)	7,5 m	7,60 m
Capacitate:		
- Număr de fascicule care pot fi stocate de un modul	12.000 fascicule	24.000 fascicule
- Numărul de coșuri care pot fi stocate într-un modul	200 coșuri	400 coșuri
- Capacitatea cilindrului de stocare	10 coșuri (fiecare conținând câte 60 fascicule)	
Configurația circuitului de răcire cu aer	- 10 guri de intrare a aerului (câte 5 pe fiecare parte) - 12 guri de ieșire a aerului (câte 6 pe fiecare parte)	
Căldura disipată de un modul	73 kW (analizat la 78 kW)	145,9 kW (analizat la 146,7kW)
Temperatura mediului ambiant	40°C temperatură maxima zilnică	40°C temperatură maximă zilnică

Așa cum rezulta din tabelul comparativ, se poate observa că în afară de la dimensiunea și capacitatea de stocare a modulului MACSTOR 400, nu există diferențe majore față de varianta MACSTOR 200, ceea ce conduce la un mod de operare identic prin compatibilitatea cu echipamentele deja existente (macara portal, container de transfer, ghidaj de încărcare, etc.).

De mentionat că dimensiunile și caracteristicile modulului permit ca realizarea tranzitiei de la modulul MACSTOR 200 la modulul MACSTOR 400 să nu impună modificări majore în actuala disponere a sirurilor de module din cadrul DICA.

Anticipand necesitatea extinderii Depozitului de Combustibil Ars într-o maniera care să permită utilizarea cat mai eficientă a amplasamentului pe care se va extinde depozitul și în condițiile tehnico-economice cele mai favorabile, SNN a derulat în perioada 2009-2011 contractul nr HC-23859, cu AECL Ltd Canada, în urma caruia s-a obținut proiectul tehnic al modulului MACSTOR 400 și parte din documentația suport pentru obținerea autorizațiilor în vederea trecerii de la modulul MACSTOR 200 la modulul de tip MACSTOR 400.

In aceasta situatie, tinand cont de dimensiunile precizate in tabelul comparativ de mai sus, precum si din considerante legate de timpul necesar pentru obtinerea acordurilor/avizelor/autorizatiilor (acord de mediu, aviz sanitar si de gospodarirea apelor, precum si autorizatii de construire CNCAN), se propune continuarea construirii a inca doua module tip

MACSTOR 200 pe randul doi (respectiv modulele nr. 10 si 11), iar incepand cu modulul 12 sa fie construite module tip MACSTOR 400.

In consecinta, pentru asigurarea stocarii fasciculelor de combustibil uzat, rezultate pe durata a doua cicluri de functionare a unitatilor U1 si U2, rezulta ca este necesara construirea urmatorului nr. de module tip MACSTOR 400:

$$\text{Nr. module MACSTOR 400} = \frac{(658.560 \text{ fascicule U1/U2} - 11 \text{ Module M200} \times 12.000 \text{ fascicule/Modul})}{24.000 \text{ fascicule/M400}} = 21,94 \text{ module MACSTOR 400} \Rightarrow 22 \text{ module MACSTOR 400.}$$

Rezulta ca pentru asigurarea stocarii fasciculelor de combustibil uzat, obtinut din functionarea unitatilor U1 si U2, cu doua cicluri de viata, vor fi necesare 33 de module tip MACSTOR, respectiv 11 module tip MACSTOR 200 si 22 module tip MACSTOR 400.

Pentru amplasarea celor 33 de module vor fi necesare patru siruri de module, distributia acestora pe fiecare sir fiind urmatoarea⁴:

- pe sirul 1: 7 module MACSTOR 200;
- pe sirul 2: 4 module MACSTOR 200 si 5 module MACSTOR 400;
- pe sirul 3: 8 module MACSTOR 400;
- pe sirul 4: 9 module MACSTOR 400.

Tinand cont ca actualul amplasament autorizat al DICA asigura construirea a doar trei siruri de module, rezulta ca pentru construirea celui de-al patrulea sir de module se impune o majorare a suprafetei amplasamentului. Din calcule rezulta ca suprafata amplasamentului DICA se va majora cu circa 6.893 m², respectiv de la circa 24.000 m² la 30.893 m² (suprafata cuprinsa intre limitele gardului exterior al obiectivului). Extinderea amplasamentului se va face cu circa 34 metri linearii catre reactorul 5, aceasta fiind zona, in care, conform „Studiului tehnic privind extinderea obiectivului DICA”, cod: CO-35370-6100-ST-01/Rev.1, emis de CITON Bucuresti in anul 2008, cota la care se gaseste roca de baza – calcar barremian, este suficient de sus pentru a permite realizarea fundatiilor in conditii tehnico-economice bune.

Principalele avantaje pe care le aduce trecerea la modulul MACSTOR 400 sunt urmatoarele:

- eficientizarea utilizarii spatiului disponibil, prin cresterea densitatii de stocare pe unitatea de suprafata, avantaj foarte important in contextul in care solutia de crestere a capacitatii de stocare trebuie sa se bazeze in principal pe utilizarea intensiva a terenului bun de fundare din punct de vedere al cerintelor geologice si geotehnice;
- reducerea costurilor investitiei cu circa 15% raportat la valoarea totala a investitiei si cu circa 23% raportat la valoarea lucrarilor de C+M.;
- pastrarea unui mod de operare identic, prin compatibilitatea cu echipamentele deja existente (macara portal, container de transfer, ghidaj de incarcare, etc.); dimensiunile si caracteristicile modulului MACSTOR 400 permit ca realizarea tranzitiei de la modulul mic la modulul mare sa nu impuna modificarile majore in actuala dispunere a randurilor de module din cadrul DICA;

⁴ Pentru amplasarea celor 33 de module vezi "Plan General Amplasare Module DICA (33 de module) anexat la prezentul document.

- asigurarea suprafetei necesare pentru construirea, in viitor, a modulelor necesare pentru depozitarea combustibilului rezultat din functionarea, pe perioada a doua cicluri de viata, a Unitatilor 3 si 4.

Concluzia celor de mai sus este ca trecerea la modulul de tip MACSTOR 400 este necesara, sezabila si oportuna, primul modul de acest tip urmand a fi modulul 12.

In ceea ce priveste momentul cand modulul 12 trebuie sa fie disponibil, acesta se determina analizand dinamica actuala de transfer la DICA, rezultata din cantitatea de combustibil uzat produsa de Unitatea 1 precum si tinand cont ca, din 2014, dupa finalizarea SICA la U2, a inceput transferul de combustibil si din bazinele acestor unitati.

Luand in considerare rata anuala de transfer a combustibilului uzat, provenit de la cele doua unitati in exploatare, catre DICA, cele patru module, 8, 9, 10 si 11 tip MACSTOR 200, vor asigura stocarea combustibilului uzat, provenit de la cele doua unitati, pana in luna septembrie 2020, data pana la care modulul nr. 12, de pe sirul 2 al DICA, sa fie finalizat si receptionat.

4.3.2.2 VARIANTE ALTERNATIVE la VARIANTA I de la pct.4.3.2

In situatia in care se vor acumula intarzieri in derularea procedurii de obtinere a Acordului de Mediu in vederea construirii modulelor tip MACSTOR 400, incepand cu modulul nr.12, solutia alternativa este de a construi in continuare unul sau mai multe module tip MACSTOR 200, pe langa celelalte 11 prevazute in Varianta I, iar solutia de construire a modulelor tip MACSTOR 400, sa se implementeze, in aceasta situatie, imediat dupa obtinerea Acordului de Mediu si contractarea lucrarilor.

Prin urmare, fata de :

- nr. module necesare conform VARIANTA I:

11 module M200 + 22 module M400 \Rightarrow 660.000 fascicule > 658.560 fascicule (cantitatea de combustibil uzat produse de U1/U2 doua cicluri de functionare a cate 235.000 EFPH)

In situatia in care va fi necesara construirea a unu sau mai multor module MACSTOR 200, fata de cele 11, avem la dispozitie, cel putin pentru sirul 2 al DICA, urmatoarele VARIANTE ALTERNATIVE :

Alternativa 1: 12 module M200 + 22 module M400 \Rightarrow 672.000 fascicule

Alternativa 2: 13 module M200 + 21 module M400 \Rightarrow 660.000 fascicule

Alternativa 3: 14 module M200 + 21 module M400 \Rightarrow 672.000 fascicule

Alternativa 4: 15 module M200 + 20 module M400 \Rightarrow 660.000 fascicule

Alternativa 5: 16 module M200 + 20 module M400 \Rightarrow 672.000 fascicule

Alternativa 6: 17 module M200 + 19 module M400 \Rightarrow 660.000 fascicule

Dupa cum se poate observa din variantele de mai sus numarul de module tip MACSTOR 400 prevazute in VARIANTA I (22 module) va scadea functie de numarul de module tip MACSTOR 200, care vor fi construite in plus fata de cele 11 prevazute in VARIANTA I. Prin urmare, in aceasta situatie, numarul total de module ce vor fi necesare pentru asigurarea stocarii fasciculelor de combustibil uzat, rezultate pe durata a doua cicluri de functionare a unitatilor U1 si U2, a cate 235.000 EFPH, va scadea cu cate un modul tip MACSTOR 400 la doua module tip MACSTOR 200, construite in plus fata de cele 11 prevazute in VARIANTA I, ceea ce conduce in final la un numar

mai mare de module necesare pentru acomodarea aceleiasi cantitati de fascicule de combustibil uzat.

In aceste variante alternative va fi necesara o extindere a amplasamentului DICA si implicit a suprafetei necesare construirii modulelor rezultate in plus fata de cele 33 de module (11 module M200 si 22 module M400) prevazute in VARIANTA I. Dupa cum se arata la pct. 4.3.3 amplasamentul DICA poate fi extins, pe laturile de N-E si S-V, fara a fi depasita zona buna de fundare, conform studiului geologic emis de GEOTEC in anul 2000, pana la capacitatea de 53 de module (11 module M200 si 42 module M400), ceea ce acopera situatia cea mai nefavorabila legata de termenul la care va fi obtinut Acordul de Mediu. In toate variantele alternative terenul pe care ar urma sa se faca extinderea amplasamentului se afla in proprietatea S.N. Nuclearelectrica, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenurilor Seria M03 nr.5415/25.04.2000.

4.3.3. VARIANTA II - ANALIZA SPATIULUI NECESAR PENTRU ACOMODAREA CAPACITATII DE STOCARE SUPLIMENTARA DETERMINATA PENTRU UNITATILE U1, U2, U3 SI U4, DOUA CICLURI DE FUNCTIONARE, SI A MODULUI IN CARE SE POATE ASIGURA ACEASTA (Cazul 4 de la pct. 4.2)

In conformitate cu cele consemnate la pct. 4.2 - Cazul 4. - Unitatile U1-U4 in exploatare - doua cicluri de functionare a cate 235.000 EFPH, numarul de fascicule de combustibil uzat ce va fi produs in aceasta perioada este de 1.317.120 fascicule.

Avand in vedere ca primele 11 module construite pe amplasamentul DICA, vor fi module tip MACSTOR 200, cu o capacitate totala de stocare de 132.000 fascicule, pentru asigurarea stocarii fasciculelor de combustibil uzat, rezultate pe durata a doua cicluri de functionare a cate 235.000 EFPH (30 ani x 2 cicluri = 60 ani) a unitatilor U1, U2, U3 si U4, rezulta ca este necesara construirea urmatorului nr. de module tip MACSTOR 400:

$$\text{Nr.module MACSTOR 400} = \frac{(1.317.120 \text{ fascicule U1/U2} - 11 \text{ Module 200} \times 12.000 \text{ fascicule/Modul})}{24.000 \text{ fascicule/M400}} \Rightarrow 50 \text{ module MACSTOR 400.}$$

Rezulta ca pentru asigurarea spatiului de stocare a fasciculelor de combustibil uzat, obtinute din functionarea unitatilor U1, U2, U3 si U4, cu doua cicluri de viata, vor fi necesare 61 de module tip MACSTOR, respectiv 11 module tip MACSTOR 200 si 50 module tip MACSTOR 400.

In aceasta varianta va fi necesara o extindere a amplasamentului DICA si implicit a suprafetei necesare construirii celor 61 module (11 module tip MACSTOR 200 + 50 module MACSTOR 400). Extinderea amplasamentului DICA se poate face in aceasta varianta pe directia a trei dintre laturile amplasamentului actual al DICA, respectiv in directia N-E, S-E si S-V, in toate situatiile terenul pe care ar urma sa se faca extinderea amplasamentului fiind in proprietatea S.N. Nuclearelectrica, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenurilor Seria M03 nr.5415/25.04.2000

Tinand cont de natura terenului de fundare, asa cum rezulta din studiul privind caracteristicile geologice, geotehnice, hidrogeologice ale amplasamentului DICA- emis de GEOTEC in anul 2000, zona buna de fundare, in care roca de baza se gaseste la o cota fezabila pentru construirea modulelor tip MACSTOR, respectand solutia de fundare din proiectul aprobat, permite construirea a 53 de module⁵ MACSTOR din cele 61 rezultate din calcul.

⁵ Pentru amplasarea celor 53 module vezi "Plan General Amplasare Module DICA (53 de module) anexat la prezentul document.

Pentru celelalte 8 module care nu se incadreaza in zona de fundare pentru care a fost elaborat studiul geologic in anul 2000, exista suficient spatiu in imediata vecinatate a amplasamentului DICA extins cu 53 de Module, pe laturile de S-E si S-V ale amplasamentului. Pe viitor, daca va fi necesara construirea celor 8 module MACSTOR 400, se va realiza un nou studiu geologic, in zona adiacenta depozitului DICA extins, si, daca va fi necesar, se va proiecta o noua solutie de fundare, care sa se preteze la caracteristicile geologice ale terenului din zona in care se va stabili amplasarea celor 8 module.

In ipoteza prezentata la pct. 4.3.5, in care Depozitul Geologic final va fi dat in exploatare incepand cu anul 2061, construirea celor 8 module MACSTOR 400 nu va mai fi necesara.

4.3.4. Analiza spatiului necesar pentru acomodarea capacitatii de stocare suplimentara determinata pentru unitatile U1, U2, U3 si U4, doua cicluri de functionare, in ipoteza finalizarii Depozitului Geologic Final in anul 2060.

In vederea depozitarii definitive a deseurilor inalt active, constituite in cea mai mare parte din combustibilul nuclear uzat (considerat in Romania deseu radioactiv), Romania are in vedere construirea unui **depozit geologic** de mare adancime, pana in anul 2060. La baza acestei alegeri a stat faptul ca, in plan international, dupa 30 ani de cercetare, s-a demonstrat in mod suficient ca depozitarea geologica reprezinta, in prezent, optiunea cea mai sigura si mai durabila in ceea ce priveste gospodarirea pe termen lung a deseurilor de inalta activitate si a combustibilului nuclear uzat.

Plecand de la ipoteza ca Depozitul Geologic va fi finalizat in anul 2060, si luand in considerare ritmul de producere al combustibilului uzat, pe perioada celor doua cicluri de viata, a cate 235.000 EFPH, ale U1, U2, U3 si U4, se poate constata ca o parte din combustibilul uzat depozitat in DICA va putea fi transferat in Depozitul Geologic Final. In acest fel se va asigura in continuare spatiu de depozitare in DICA pentru combustibilul produs de unitatile aflate in exploatare la acea data.

Conform datelor din tabelele nr.1-4, anexate la IR, functionarea celor patru unitati, dupa cele doua cicluri de viata, a cate 235.000 EFPH (30 ani) se va incheia dupa cum urmeaza:

- Unitatea 1 la sfarsitul anului 2058;
- Unitatea 2 la sfarsitul anului 2069;
- Unitatea 3 la sfarsitul anului 2086;
- Unitatea 4 la sfarsitul anului 2086.

Pornind de la premiza ca Depozitul Geologic va fi operational la inceputul anului 2061 si ca, in consecinta, se va putea incepe transferul de combustibil uzat din DICA in Depozitul Geologic, incepand cu acest an, toata cantitatea de combustibil uzat aflată in bazinile de combustibil uzat ale U2, U3 si U4 si cea care va fi produsa in continuare de aceste unitati, va putea fi depozitata la DICA fara a mai fi necesara construirea altor module.

Strategia de transfer a combustibilului uzat din DICA in Depozitul Geologic se va face tinand cont de perioada minima de racire a combustibilului stocat, ce urmeaza a fi transferat, si de durata de viata a modulului golit, astfel incat acesta sa permita in continuare stocarea combustibilului uzat in el.

Durata de viata a modulelor ce urmeaza a fi golite si utilizate in continuare pentru stocarea combustibilului uzat va fi stabilita in urma unei expertize tehnice a acestora.

Prin transferarea acestei cantitati insemnate de fascicule de combustibil ars din DICA in Depozitul Geologic, rezulta ca numarul de module tip MACSTOR, care trebuie construite pe amplasamentul DICA, se reduce fata de situatia in care toate fasciculele de combustibil ars ar trebui stocate in DICA.

Cu datele si premizele mentionate mai sus rezulta ca numarul de fascicule de combustibil uzat care vor trebui sa fie stocate la DICA, in modulele tip MACSTOR, pentru fiecare unitate in parte, va fi:

- pentru U1: 303.376 fascicule (conf. Anexa 5 Tabel nr.1)
- pentru U2: 244.680 fascicule (conf. Anexa 6 Tabel nr.2)
- pentru U3: 164.640 fascicule (conf. Anexa 7 Tabel nr.3)
- pentru U4: 164.640 fascicule (conf. Anexa 8Tabel nr.4)

Pe baza celor de mai sus si luand in considerare ca Depozitul Geologic Final va fi operational la inceputul anului 2061, numarul total de fascicule de combustibil uzat, rezultat din functionarea celor 4 unitati si care va trebui sa fie stocat in DICA, va fi de 877.336 fascicule. (conf. Anexa 9 Tabel nr.5)

Avand in vedere ca primele 11 module construite pe amplasamentul DICA vor fi module tip MACSTOR 200, cu o capacitate totala de stocare de 132.000 fascicule, pentru asigurarea stocarii fasciculelor de combustibil uzat, rezultate din functionarea unitatilor U1, U2, U3 si U4 pana la darea in exploatare a Depozitului Geologic Final in anul 2061, rezulta ca este necesara construirea urmatorului nr. de module tip MACSTOR 400:

$$\text{Nr.module MACSTOR 400} = \left(877.336_{\text{fascicule U2/U3/U4}} - 11_{\text{Module 200}} \times 12.000_{\text{fascicule/Modul}} \right) / \\ 24.000_{\text{fascicule/M400}} = 31.05 \Leftrightarrow 32 \text{ module MACSTOR 400.}$$

Rezulta ca pentru asigurarea spatiului de stocare a fasciculelor de combustibil uzat, obtinute din functionarea unitatilor U1, U2, U3 si U4, cu doua cicluri de viata, in ipoteza finalizarii Depozitului Geologic Final in anul 2060, vor fi necesare **43 de module⁶** tip MACSTOR, respectiv **11 module tip MACSTOR 200 si 32 module tip MACSTOR 400.**

4.3.5. Masuri de contingenta in cazul unor disfunctionalitati aparute in ceea ce priveste derularea strategiei de autorizare pentru noul tip de modul

Strategia de reautorizare depinde de o serie de factori externi ce nu se afla sub controlul SNN (reluarea procedurii de autorizare de mediu, precum si riscul unor actiuni in instanta din partea unor organizatii neguvernamentale ecologiste, ce pot conduce la blocarea autorizarii de catre CNCAN a noului proiect). In urma observatiilor formulate de CNCAN si a consultarilor interne si externe pe tema abordarii celei mai potrivite strategii, prin Avizul CTES SNN nr.05/08.06.2017, s-a luat decizia aplicarii unei strategii conservative in care pe sirul doi de module, modulele nr. 10 si nr. 11 sa fie tot module MACSTOR 200, trecerea la modulele de tip MACSTOR 400 facandu-se de la modulul 12.

⁶ Pentru amplasarea celor 43 module vezi "Plan General Amplasare Module DICA (53 de module) anexat la prezentul document, cu mentiunea ca in aceasta varianta extinderea DICA se va opri la Modulul 43.

Pentru ca acest termen sa fie fezabil este necesar ca pana cel tarziu in prima jumataate a anului 2019 sa fie obtinut Acordul de Mediu pentru trecerea la MACSTOR 400.

In situatia in care se vor acumula intarzieri in derularea procedurii de obtinere a Acordului de Mediu in vederea construirii modulelor tip MACSTOR 400, incepand cu modulul nr.12, solutia alternativa este de a construi in continuare inca unul sau mai multe module tip MACSTOR 200, pe langa celelalte 11 prevazute in VARIANTA I, iar solutia de construire a modulelor tip MACSTOR 400, sa se implementeze imediat dupa obtinerea Acordului de Mediu.

Atat in VARIANTA I, cat si in VARIANTELE ALTERNATIVE, pentru ca termenul de finalizare a modulului 12 (septembrie 2020) sa fie fezabil, indiferent de tipul modulului, MACSTOR 200 sau MACSTOR 400, este necesar ca in prima jumataate a anului 2019, in paralel cu derularea procedurii de obtinere a Acordului de Mediu, sa fie demarata procedura de contractare a lucrarilor, fie prin incheierea unui contract distinct, fie prin incheierea unui Acord Cadru, solutia urmand a fi propusa de SA - CNE si aprobată de DJAC si DA -SNN.

Fata de incheierea unui contract de lucrari distinct pentru construirea modulului 12, semnarea unui Acord Cadru de lucrari pentru completarea sirului 2 de module DICA, incepand cu modulul 12, este solutia cea mai convenabila, deoarece:

- asigura o mai mare flexibilitate la contractarea si executia modulelor de tip MACSTOR 200 sau MASCTOR 400, necesara in conditiile incertitudinilor din procesul de obtinere a Acordului de Mediu.
- permite atribuirea de contracte subsecvente pentru construirea modulelor MACSTOR 400 imediat dupa obtinerea acordului de mediu si a autorizatiei de construire.
- permite atribuirea de contracte subsecvente pentru module MACSTOR 200 pana la obtinerea acordului de mediu pentru construirea modulelor MACSTOR 400;
- numarul de module MACSTOR 200 pentru care pot fi atribuite contracte subsecvente este limitat numai de spatiul constructiv destinat sirului 2 de module DICA, astfel incat orice eventuala intarziere in emiterea acordului de mediu pentru construirea modulelor MACSTOR 400 poate fi compensata din punct de vedere al asigurarii capacitatii de stocare combustibil ars;

4.4. Planul de dezvoltare a depozitului in urmatorii 4 ani (2017-2021)

Pentru aceasta perioada, strategia de dezvoltare are in vedere parcurgerea urmatoarelor etape majore:

1. Derularea activitatilor pentru contractarea si construirea modulelor nr. 10 si nr. 11 tip MACSTOR 200.
 - Contractare lucrari de C+M pentru Modulele nr. 10 si 11 si emiterea Ordinului de incepere a lucrarilor.
- Termen: Martie 2018
 - Finalizare lucrari C+M si punere in functiune Modul nr. 10.
- Termen: Septembrie 2018
- Finalizare lucrari C+M si punere in functiune Modul nr.11. - Termen: Septembrie 2019
2. Derularea activitatilor pentru reautorizarea DICA pentru noul tip de modul tip MACSTOR 400, respectiv obtinerea tuturor acordurilor/avizelor/autorizatiilor solicitate de legislatia in vigoare (acord mediu, sanitar, gospodarirea apelor si autorizatii CNCAN)

- Termen: Iulie 2019

3. Contractare lucrari de C+M, prin licitatie publica, pentru Modulul nr.12 si emiterea Ordinului de incepere a lucrarilor pentru modulul nr.12 tip MACSTOR 400

- Termen: Septembrie 2019

4. Finalizare lucrari C+M si punere in functiune Modul nr. 12 tip MACSTOR 400.

- Termen: Septembrie 2020

4.4.1 Varianta Alternativa I.

In situatia in care se vor acumula intarzieri in derularea procedurii de obtinere a Acordului de Mediu in vederea construirii modulelor tip MACSTOR 400, incepand cu modulul nr.12, solutia alternativa este de a construi cel putin inca un modul tip MACSTOR 200, pe langa celelalte 11 prevazute in VARIANTA I, iar solutia de construire a modulelor tip MACSTOR 400, sa se implementeze, in aceasta situatie, incepand cu modulul nr.13.

1. Derularea activitatilor pentru contractarea si construirea modulelor nr. 12 tip MACSTOR 200:

- Contractare lucrari de C+M, prin licitatie publica, pentru Modulul nr.12 - Termen: Martie 2020
- Finalizare lucrari C+M si punere in functiune Modul nr. 12. - Termen: Septembrie 2020

2. Derularea activitatilor pentru reautorizarea DICA pentru noul tip de modul tip MACSTOR 400, respectiv obtinerea tuturor acordurilor/avizelor/autorizatiilor solicitate de legislatia in vigoare (acord mediu, aviz sanitar,aviz de gospodarirea apelor si autorizatii CNCAN)

- Termen: Iulie 2020

3. Contractare lucrari de C+M, prin licitatie publica, pentru Modulul nr.13 si emiterea Ordinului de incepere a lucrarilor.

- Termen: Septembrie 2020

4. Finalizare lucrari C+M si punere in functiune Modul nr. 13 Tip MACSTOR 400.

- Termen: Septembrie 2021

5.0 Concluzii

- 5.1. Din aspectele prezentate in acest IR, se poate concluziona ca SNN are in proprietate terenul necesar si dispune de solutiile necesare pentru stocarea intermediara a combustibilului uzat, atat pentru unitatile U1 si U2, doua cicluri de viata, in situatia extinderii fiecarui ciclu de viata de la 210.000 EFPH la 235.000 EFPH, , cat si pentru varianta cu patru unitati in exploatare, U1+U4, deasemenea pentru doua cicluri de viata a cate 235.000 EFPH.
- 5.2. Solutia prezentata pentru U1 si U2, in varianta cu doua cicluri de functionare extinse la 235.000 EFPH, modifica suprafata amplasamentului actual, prin construirea celui de-al patrulea rand de module. Suprafata amplasamentului in aceasta situatie va fi majorata cu 6.893 m², respectiv de la circa 24.000 m² la 30.893 m² (suprafata cuprinsa intre limitele gardului exterior al obiectivului). *Pentru suprafata necesara construirii celor 33 de module (11 module MACSTOR 200 si 22 de module MACSTOR 400), CNE Cernavoda a obtinut Certificatul de Urbanism nr.347/21.10.2015 pentru „Extinderea Amplasamentului DICA si Continuarea Construirii Modulelor tip MACSTOR 400”*
- 5.3. Strategia de extindere a DICA este structurata astfel incat sa acomodeze atat duratele asociate, obtinerii avizelor si autoriztiilor cat si pe cele pentru construirea efectiva, incluzand contractarea lucrarilor, intr-o maniera care sa permita evitarea unor situatii in care CNE Cernavoda sa se confrunte cu dificultati in operare ca urmare a lipsei spatiului de stocare disponibil.

6.0 Anexe

1. Anexa 1 - Strategia de autorizare pe termen mediu a obiectivului DICA, rezultata din IR-35370-006, rev.5;
2. Anexa 2 - Centralizator privind "Strategia de autorizare pe termen mediu a obiectivului DICA, rezultata din IR- 35370-006, rev. 5";
3. Anexa 3 - Plan General de Amplasare Module Dica (33 de module);
4. Anexa 4 - Plan General de Amplasare Module Dica (53 de module);
5. Anexa 5 - Tabel nr.1 - Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U1, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.
6. Anexa 6 - Tabel nr.2 - Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U2, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.
7. Anexa 7 - Tabel nr.3 - Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U3, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.

8. Anexa 8 - Tabel nr.4 - Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U4, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.
9. Anexa 9 - Tabel nr.5 - Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de patru unitati, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat in varianta finalizarii Depozitului Geologic in anul 2060.

ANEXA 1

Strategia de autorizare pe termen mediu a obiectivului DICA, pentru doua unitati U1/U2 in exploatare - doua cicluri de viata, rezultata din IR- 35370-006, rev. 5

Strategia de autorizare a obiectivului DICA de la CNE Cernavoda are in vedere urmatoarele:

A. Finalizarea modulelor de tip MACSTOR 200, Modulul 10 si Modulul 11.

B. Implementarea proiectului MACSTOR 400:

B.1. Constructia a 22 de module, incepand cu Modulul 12.

B.2. Constructia a 22 de module, incepand cu Modulul 13, modulul 12 urmand a fi construit tot ca modul MACSTOR 200 (varianta alternativa 1).

Aceasta strategie este prezentata in continuare si, de asemenea, este sintetizata in ANEXA 2.

A. Finalizarea modulelor de tip MACSTOR 200, Modulul 10 si Modulul 11

La inceputul anului 2018, SNN/ CNE Cernavoda va solicita de la CNCAN Autorizatia de Construire in baza Raportului Preliminar de Securitate Nucleara pentru modulele 10 si 11 ale DICA ca module de tip MACSTOR 200.

Conform planului de dezvoltare a obiectivului DICA, prezentat in acest raport, Modulele 10 si 11 trebuie sa fie disponibile pentru transferul combustibilului uzat: Modulul 10 in luna septembrie 2018, respectiv Modulul 11 in luna septembrie 2019.

In consecinta, in a doua jumataate a anului 2018, SNN/ CNE Cernavoda va solicita modificarea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru includerea Modulului 10, in baza Raportului Final de Securitate Nucleara actualizat, iar in a doua jumataate a anului 2019 se va solicita o noua modificare a Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru includerea Modulului 11.

B. Implementarea proiectului MACSTOR 400

B.1. Constructia a 22 de module, incepand cu Modulul 12.

Conform planului de dezvoltare a obiectivului DICA prezentat in acest raport, cap.4.3.2.1 si cap.4.4 pct. 4., CNE Cernavoda intenioneaza sa construiasca, incepand cu Modulul 12, un numar de 22 module de tip MACSTOR 400. Modulul 12 trebuie sa fie disponibil pentru transferul combustibilului uzat in luna septembrie 2020.

Pentru a obtine autorizatia de amplasare si constructie pentru cele 22 module, SNN/ CNE Cernavoda va inainta la CNCAN, in prima jumataate a anului 2019, un Raport Preliminar de Securitate Nucleara care va include descrierea si evaluarea de securitate nucleara a celor 22 module de tip MACSTOR 400.

De asemenea, la inceputul lunii August 2019, SNN/ CNE Cernavoda va solicita, din partea CNCAN, autorizatia de construire pentru modulul 12, ca modul de Tip MACSTOR 400..

Avand in vedere ca proiectul MACSTOR 400 se va executa etapizat, de fiecare data cand va fi necesar ca un modul nou sa fie dat in exploatare, SNN/ CNE Cernavoda va solicita modificararea autorizatiei de functionare si intretinere a obiectivului DICA pentru includerea noului modul.

B.2 Constructia a 22 de module, incepand cu Modulul 13, modulul 12 urmand a fi construit tot ca modul MACSTOR 200 (varianta alternativa 1)

In situatia in care se vor acumula intarzieri in derularea procedurii de obtinere a Acordului de Mediu in vederea construirii modulelor tip MACSTOR 400, solutia alternativa este de a construi modulul 12 ca modul de tip MACSTOR 200, pe langa celelalte 11 prevazute in VARIANTA I, iar solutia de construire a modulelor tip MACSTOR 400, sa se implementeze, in aceasta situatie, incepand cu modulul 13.

In situatia in care Acordul de Mediu nu va fi obtinut la timp pentru ca modulul 12 sa poata fi construit ca modul tip MACSTOR 400 se vor aplica in continuare solutiile alternative prezentate la pct.4.3.2.2.

Conform celor precizate la punctul B.1., Modulul 12 trebuie sa fie disponibil pentru transferul combustibilului uzat in luna Septembrie 2020.

In consecinta, la jumataatea anului 2019, SNN/ CNE Cernavoda va solicita autorizatia de constructie pentru modulul 12 al DICA ca modul de tip MACSTOR 200, urmand ca dupa finalizarea acestuia, in luna Septembrie 2020, sa solicite modificararea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru includerea Modulului 12.

In aceasta varianta incepand cu Modulul 13, se vor construi un numar de 22 module de tip MACSTOR 400.

Pentru a obtine autorizatia de amplasare si constructie pentru cele 22 module, SNN/ CNE Cernavoda va inainta la CNCAN, in prima jumataate a anului 2020, un Raport Preliminar de Securitate Nucleara care va include descrierea si evaluarea de securitate nucleara a celor 22 module de tip MACSTOR 400.

Dupa cum s-a mentionat si la punctul B.1., avand in vedere ca proiectul MACSTOR 400 se va executa etapizat, de fiecare data cand va fi necesar ca un modul nou sa fie dat in exploatare, SNN/ CNE Cernavoda va solicita modificararea autorizatiei de functionare si intretinere a obiectivului DICA pentru includerea noului modul.

ANEXA 2

Centralizator privind Strategia de autorizare pe termen mediu a obiectivului DICA rezultata din IR- 35370-006, rev. 5

An	Autorizatie de securitate nucleara
<i>Octombrie 2017</i>	<i>Modificarea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru a include Modulul 9 (MACSTOR 200)</i>
<i>Octombrie 2018</i>	<i>Modificarea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru a include Modulul 10 (MACSTOR 200)</i>
<i>Octombrie 2019</i>	<i>Modificarea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru a include Modulul 11 (MACSTOR 200)</i>
<i>August 2019</i>	<i>Obtinerea Autorizatiei de amplasare si constructie pentru cele 22 de module tip MACSTOR 400 (incepand cu modulul 12)*</i>
<i>Octombrie 2020</i>	<i>Obtinerea Autorizatiei de functionare si intretinere pentru obiectivul DICA avand 12 module (modulele 1 – 11) de tip MACSTOR 200 si modulul 12 de tip MACSTOR 400.</i>

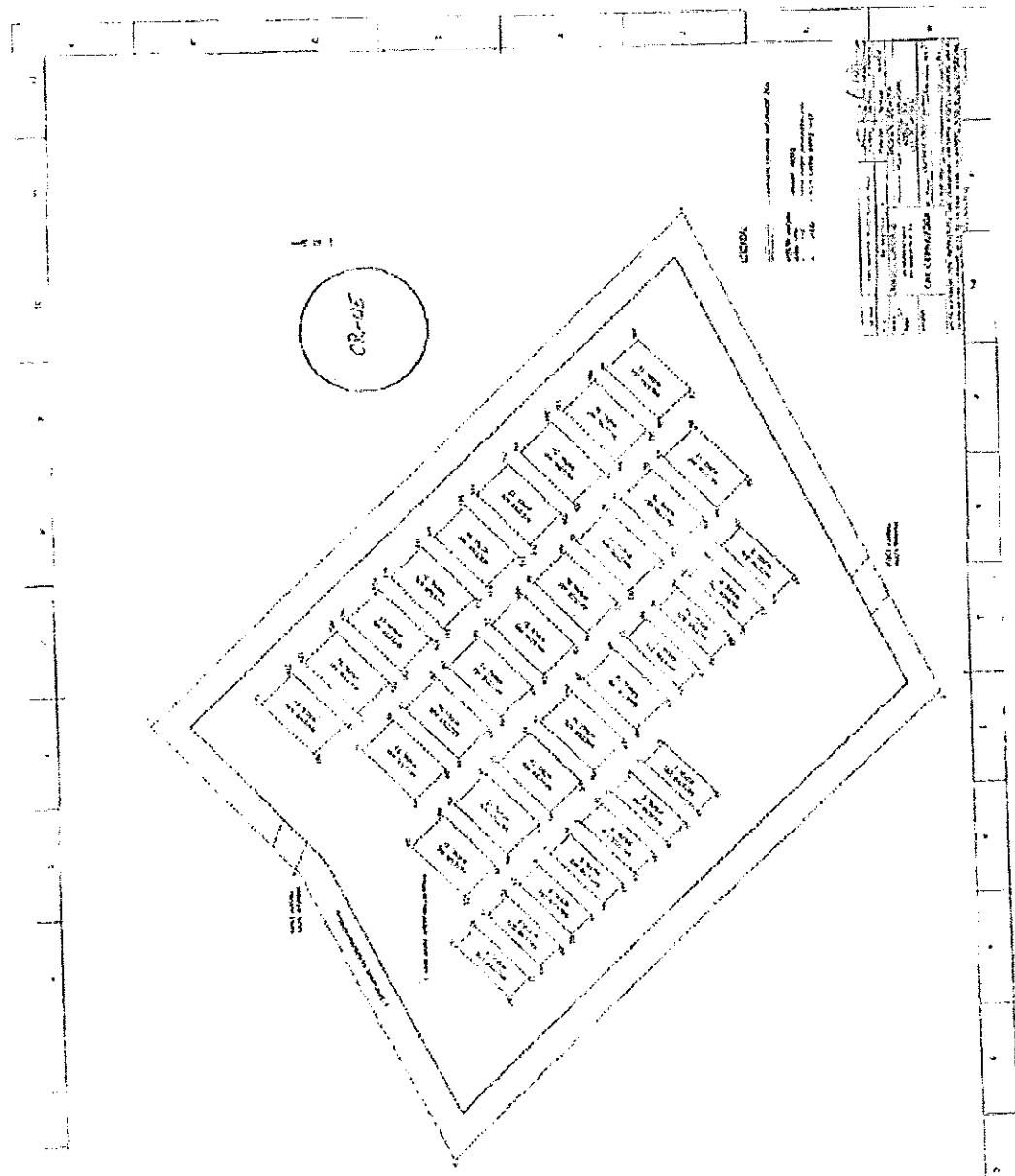
Centralizator privind Strategia de autorizare pe termen mediu a obiectivului DICA rezultata din IR- 35370-006, rev. 5 in Varianta Alternativa 1

An	Autorizatie de securitate nucleara
<i>Martie 2020</i>	<i>Obtinerea Autorizatiei de constructie pentru modulul 12 tip MACSTOR 200</i>
<i>Octombrie 2020</i>	<i>Modificarea Autorizatiei de functionare si intretinere a DICA pentru a include Modulul 12 (MACSTOR 200)</i>
<i>August 2020</i>	<i>Obtinerea Autorizatiei de amplasare si constructie pentru cele 22 de module tip MACSTOR 400 (incepand cu modulul 13)*</i>
<i>Octombrie 2021</i>	<i>Obtinerea Autorizatiei de functionare si intretinere pentru obiectivul DICA avand 13 module (modulele 1 - 12 de tip MACSTOR 200 si modulul 13 de tip MACSTOR 400)</i>

* Autorizatia de amplasare si constructie pentru DICA cu 22 de module MASTOR 400, pe care o va elibera CNCAN, va avea o valabilitate nelimitata in ce priveste amplasarea, dar o valabilitate limitata in ce priveste constructia, urmand a fi reinnoita etapizat functie de modulele construite in etapa respectiva.

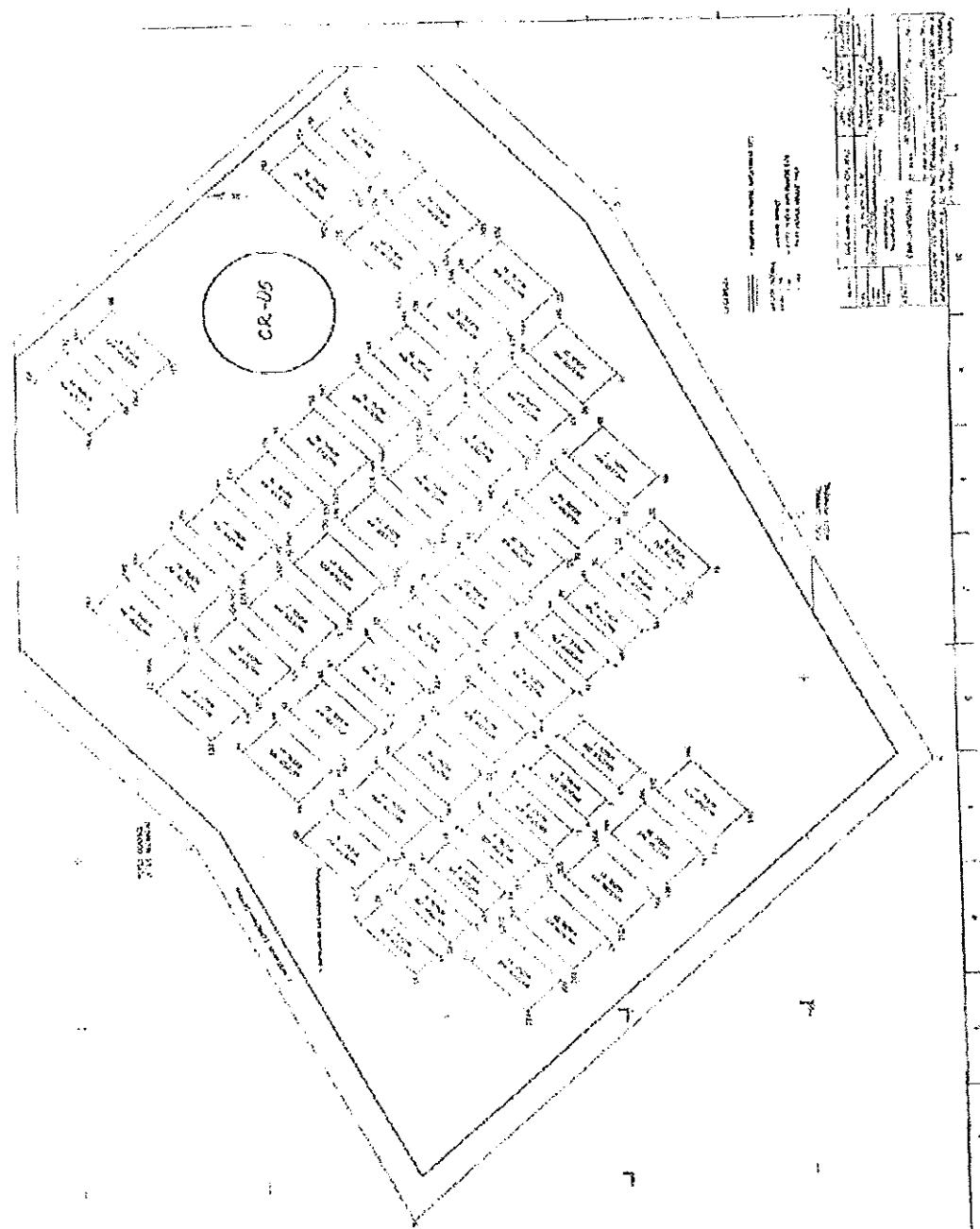
ANEXA 3

Plan General de Amplasare Module Dica (33 de module)



ANEXA 4

Plan General de Amplasare Module Dica (53 de module)



ANEXA 5

Tabel 1. Grafic de esalonare a cantității de combustibil uzat produs de U1, în două cicluri de funcționare a calei 235.000 EFPH, precum și locul de depozitare a combustibilului uzat.

Nr. crt.	An	Unitatea 1			An	Unitatea 1		
		Ciclu I de funcționare	Numar fascicule uzate	Cantitate cumulată		Locul/Anul de depozitare fascicule uzate	Ciclu II de funcționare	Numar fascicule uzate
1	1996	1,240	1,240	Transferat la DICA în 2003	32	2029	5336	169,976
2	1997	5336	6,576	Transferat la DICA în 2004	33	2030	5336	175,312
3	1998	5336	11,912	Transferat la DICA în 2005	34	2031	5336	180,648
4	1999	5336	17,248	Transferat la DICA în 2006	35	2032	5336	185,984
5	2000	5336	22,584	Transferat la DICA în 2007	36	2033	5336	191,320
6	2001	5336	27,920	Transferat la DICA în 2008	37	2034	5336	196,656
7	2002	5336	33,256	Transferat la DICA în 2009	38	2035	5336	201,982
8	2003	5336	38,592	Transferat la DICA în 2010	39	2036	5336	207,328
9	2004	5336	43,928	Transferat la DICA în 2011	40	2037	5336	212,664
10	2005	5336	49,264	Transferat la DICA în 2012	41	2038	5336	218,000
11	2006	5336	54,600	Transferat la DICA în 2013	42	2039	5336	223,336
12	2007	5336	59,936	Transferat la DICA în 2014	43	2040	5336	228,672
13	2008	5336	65,272	Transferat la DICA în 2015	44	2041	5336	234,008
14	2009	5336	70,608	Transferat la DICA în 2016	45	2042	5336	239,344
15	2010	5336	75,944	Transferat la DICA în 2017	46	2043	5336	244,680
16	2011	5336	81,280	Transferat la DICA în 2018	47	2044	5336	250,016
17	2012	5336	86,616	Transferat la DICA în 2019	48	2045	5336	255,352
18	2013	5336	91,952	Transferat la DICA în 2020	49	2046	5336	260,688
19	2014	5336	97,288	Transferat la DICA în 2021	50	2047	5336	266,024
20	2015	5336	102,624	Transferat la DICA în 2022	51	2048	5336	271,360
21	2016	5336	107,960	Transferat la DICA în 2023	52	2049	5336	276,696
22	2017	5336	113,296	Transferat la DICA în 2024	53	2050	5336	282,032
23	2018	5336	118,632	Transferat la DICA în 2025	54	2051	5336	287,368
24	2019	5336	123,968	Transferat la DICA în 2026	55	2052	5336	292,704

CNE Cernavoda				Legenda:			
				Retehnologizare Unitatea 1 pentru prelungirea duratei de viata cu inca un ciclu de functionare de 235.000 EFPH			
2027				2028			
25	2020	5336	129.304	Transferat la DICA in 2027	56	2053	5336
26	2021	5336	134.640	Transferat la DICA in 2028	57	2054	5336
27	2022	5336	139.976	Transferat la DICA in 2029	58	2055	5336
28	2023	5336	145.312	Transferat la DICA in 2030	59	2056	5336
29	2024	5336	150.648	Transferat la DICA in 2031	60	2057	5336
30	2025	5336	155.984	Transferat la DICA in 2032	61	2058	5336
31	2026	4096	160.080	Transferat la DICA in 2033	O desc. completa	O desc. completa	4560
		4560	164.640	Transferat la DICA in 2033			329.280
							298.040
							Transferat la DICA in 2059
							Transferat la DICA in 2060
							Transferat la DICA in 2061
							Transferat la DICA, incepand cu anul 2061, in modulele care vor fi golite prin transferarea combustibilului in DGF.

**Rezehnologizare Unitatea 1 pentru prelungirea
unitatei de viata cu inca un ciclu de functionare
de 235.000 EFPH**

Legenda:
DIC - Depozitul Intermediar de Combustibili Ars
DGF - Depozitul Geologic Final, a carui finalizare este estimata pt 2060

ANEXA 6

Tabel 2. Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U2, in doua cicluri de functionare a catre 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.

Nr. crt.	An	Unitatea 2			Nr. crt.	An	Unitatea 2		
		Ciclu I de functionare	Numar fascicule uzate	Cantitate cumulata			Locul/Anul de depozitare fascicule uzate	Ciclu II de functionare	Numar fascicule uzate
1	2007	890	890		Transferat la DICa in 2014	32	2040	53336	169,976
2	2008	53336	6,226	6,226	Transferat la DICa in 2014	33	2041	53336	175,312
3	2009	53336	11,562	11,562	Transferat la DICa in 2015	29	2042	53336	180,648
4	2010	53336	16,898	16,898	Transferat la DICa in 2016	30	2043	53336	185,984
5	2011	53336	22,234	22,234	Transferat la DICa in 2017	31	2044	53336	191,320
6	2012	53336	27,570	27,570	Transferat la DICa in 2018	32	2045	53336	196,656
7	2013	53336	32,906	32,906	Transferat la DICa in 2019	33	2046	53336	201,992
8	2014	53336	38,242	38,242	Transferat la DICa in 2020	34	2047	53336	207,328
9	2015	53336	43,578	43,578	Transferat la DICa in 2021	35	2048	53336	212,664
10	2016	53336	48,914	48,914	Transferat la DICa in 2022	36	2049	53336	218,000
11	2017	53336	54,250	54,250	Transferat la DICa in 2023	37	2050	53336	223,336
12	2018	53336	59,586	59,586	Transferat la DICa in 2024	38	2051	53336	228,672
13	2019	53336	64,922	64,922	Transferat la DICa in 2025	39	2052	53336	234,008
14	2020	53336	70,258	70,258	Transferat la DICa in 2026	40	2053	53336	239,344
15	2021	53336	75,594	75,594	Transferat la DICa in 2027	41	2054	53336	244,680
16	2022	53336	80,930	80,930	Transferat la DICa in 2028	42	2055	53336	250,016
17	2023	53336	86,266	86,266	Transferat la DICa in 2029	43	2056	53336	255,352
18	2024	53336	91,602	91,602	Transferat la DICa in 2030	44	2057	53336	260,688
19	2025	53336	96,938	96,938	Transferat la DICa in 2031	45	2058	53336	266,024
20	2026	53336	102,274	102,274	Transferat la DICa in 2032	46	2059	53336	271,360

Transferat la DICa in 2046
Transferat la DICa in 2047
Transferat la DICa in 2048
Transferat la DICa in 2049
Transferat la DICa in 2050
Transferat la DICa in 2051
Transferat la DICa in 2052
Transferat la DICa in 2053
Transferat la DICa in 2054
Transferat la DICa in 2055
Transferat la DICa in 2056
Transferat la DICa in 2057
Transferat la DICa in 2058
Transferat la DICa in 2059

Legenda:
DICAI - Des
DGF - Des

ANEXA 7

Tabel 3. Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de U3, in doua cicluri de functionare a catre 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat.

Nr. crt.	An	Unitatea 3			Nr. crt.	Unitatea 3			Locul/Anul de depozitare fascicule uzate
		Ciclu I de functionare	Numar fascicule uzate	Cantitate cumulata		Locul/Anul de depozitare fascicule uzate	Ciclu II de functionare	Numar fascicule uzate	
1	2025	5336	5,336	Transferat la DICA in 2031	31	2057	5336	169,976	Transferat la DICA, in modulul cu anul 2061, in modulele care vor fi golite prin transferarea combustibilului in DGF.
2	2026	5336	10,672	Transferat la DICA in 2032	32	2058	5336	175,312	
3	2027	5336	16,008	Transferat la DICA in 2033	33	2059	5336	180,648	
4	2028	5336	21,344	Transferat la DICA in 2034	34	2060	5336	185,984	
5	2029	5336	26,680	Transferat la DICA in 2035	35	2061	5336	191,320	
6	2030	5336	32,016	Transferat la DICA in 2036	36	2062	5336	196,656	
7	2031	5336	37,352	Transferat la DICA in 2037	37	2063	5336	201,992	
8	2032	5336	42,688	Transferat la DICA in 2038	38	2064	5336	207,328	
9	2033	5336	48,024	Transferat la DICA in 2039	39	2065	5336	212,664	
10	2034	5336	53,360	Transferat la DICA in 2040	40	2066	5336	218,000	
11	2035	5336	58,696	Transferat la DICA in 2041	41	2067	5336	223,336	
12	2036	5336	64,032	Transferat la DICA in 2042	42	2068	5336	228,672	
13	2037	5336	69,368	Transferat la DICA in 2043	43	2069	5336	234,008	
14	2038	5336	74,704	Transferat la DICA in 2044	44	2070	5336	239,344	
15	2039	5336	80,040	Transferat la DICA in 2045	45	2071	5336	244,680	
16	2040	5336	85,376	Transferat la DICA in 2046	46	2072	5336	250,016	
17	2041	5336	90,712	Transferat la DICA in 2047	47	2073	5336	255,352	
18	2042	5336	96,048	Transferat la DICA in 2048	48	2074	5336	260,688	
19	2043	5336	101,384	Transferat la DICA in 2049	49	2075	5336	266,024	
20	2044	5336	106,720	Transferat la DICA in 2050	50	2076	5336	271,360	
21	2045	5336	112,056	Transferat la DICA in 2051	51	2077	5336	276,696	
22	2046	5336	117,392	Transferat la DICA in 2052	52	2078	5336	282,032	

CNE Cernavoda		Retehnologizare Unitatea 3 pentru prelungirea duratelor de viata cu inca un ciclu de functionare de 235.000 EFPH					
		2055	2056	2057	2058	2059	2060
23	2047	5336	122,728	Transferat la DICA in 2053	53	2079	5336
24	2048	5336	128,084	Transferat la DICA in 2054	54	2080	5336
25	2049	5336	133,400	Transferat la DICA in 2055	55	2081	5336
26	2050	5336	138,736	Transferat la DICA in 2056	56	2082	5336
27	2051	5336	144,072	Transferat la DICA in 2057	57	2083	5336
28	2052	5336	149,408	Transferat la DICA in 2058	58	2084	5336
29	2053	5336	154,744	Transferat la DICA in 2059	59	2085	5336
30	O desc. Completa	4560	160,080	Transferat la DICA in 2060	60	O desc. Completa	4560
			164,640	Transferat la DICA in 2060			329,280

Retehnologizare Unitatea 3 pentru prelungirea duratei de viata cu inca un ciclu de functionare

Legenda:
DICa - Depozitul Intermediar de Combustibil Ars
DGF - Depozitul Geologic Final, a carui finalizare este estimata pt. 2060

ANEXA 8

Tabel 4. Grafic de esalonare a cantității de combustibil uzat produs de U4, în două cicluri de funcționare a calei 235.000 EFPH, precum și locul de depozitare a combustibilului uzat.

Nr. crt.	An	Unitatea 4			Nr. crt.	Unitatea 4		
		Ciclu I de funcționare	Numar fascicule uzate	Cantitate cumulată		Locus/Anul de depozitare fascicule uzate	Ciclu II de funcționare	Numar fascicule uzate
1	2025	5336	5,336	Transferat la DICA în 2031	31	2057	5336	169,976
2	2026	5336	10,672	Transferat la DICA în 2032	32	2058	5336	175,312
3	2027	5336	16,008	Transferat la DICA în 2033	33	2059	5336	180,648
4	2028	5336	21,344	Transferat la DICA în 2034	34	2060	5336	185,984
5	2029	5336	26,680	Transferat la DICA în 2035	35	2061	5336	191,320
6	2030	5336	32,016	Transferat la DICA în 2036	36	2062	5336	196,656
7	2031	5336	37,352	Transferat la DICA în 2037	37	2063	5336	201,992
8	2032	5336	42,688	Transferat la DICA în 2038	38	2064	5336	207,328
9	2033	5336	48,024	Transferat la DICA în 2039	39	2065	5336	212,664
10	2034	5336	53,360	Transferat la DICA în 2040	40	2066	5336	218,000
11	2035	5336	58,696	Transferat la DICA în 2041	41	2067	5336	223,336
12	2036	5336	64,032	Transferat la DICA în 2042	42	2068	5336	228,672
13	2037	5336	69,368	Transferat la DICA în 2043	43	2069	5336	234,008
14	2038	5336	74,704	Transferat la DICA în 2044	44	2070	5336	239,344
15	2039	5336	80,040	Transferat la DICA în 2045	45	2071	5336	244,680
16	2040	5336	85,376	Transferat la DICA în 2046	46	2072	5336	250,016
17	2041	5336	90,712	Transferat la DICA în 2047	47	2073	5336	255,352
18	2042	5336	96,048	Transferat la DICA în 2048	48	2074	5336	260,688
19	2043	5336	101,384	Transferat la DICA în 2049	49	2075	5336	266,024
20	2044	5336	106,720	Transferat la DICA în 2050	50	2076	5336	271,360
21	2045	5336	112,056	Transferat la DICA în 2051	51	2077	5336	276,696
22	2046	5336	117,392	Transferat la DICA în 2052	52	2078	5336	282,032

CNE Cernavoda		Transferat la DICA în 2053		2079		287,368	
		5336	122,728	53	2080	5336	292,704
23	2047	5336	128,064	Transferat la DICA în 2054	54	2081	5336
24	2048	5336	133,400	Transferat la DICA în 2055	55	2082	5336
25	2049	5336	138,736	Transferat la DICA în 2056	56	2083	5336
26	2050	5336	144,072	Transferat la DICA în 2057	57	2084	5336
27	2051	5336	149,408	Transferat la DICA în 2058	58	2085	5336
28	2052	5336	154,744	Transferat la DICA în 2059	59	2086	5336
29	2053	5336	160,080	Transferat la DICA în 2060	60	O desc. Completa	4560
30	2054	1560	164,640	Transferat la DICA în 2060			329,280

Retehnologizare Unitatea 4 pentru prelungirea duratei de viata cu inca un ciclu de functionare de 235.000 EFPH

Legenda:
DICA - Depozitul Intermediar de Combustibil Ars
DGF - Depozitul Geologic Final, a cărui finalizare este estimată pt. 2060

ANEXA 9

Tabel 5. Grafic de esalonare a cantitatii de combustibil uzat produs de patru unitati, in doua cicluri de functionare, a cate 235.000 EFPH, precum si locul de depozitare a combustibilului uzat in varianta finalizarii Depozitului Geologic in anul 2060.

An	Unitatea 1			Unitatea 2			Unitatea 3			Unitatea 4			Locul/Anul de depozitare fascicule uzate
	Numar fascicule uzate	Cantitate cumulata	U1-U4	1-240									
1996	1240	1,240										6.576	Transferat la DICA
1997	5336	6,576										11,912	Transferat la DICA
1998	5336	11,912										17,248	Transferat la DICA
1999	5336	17,248										22,584	Transferat la DICA
2000	5336	22,584										27,920	Transferat la DICA
2001	5336	27,920										33,256	Transferat la DICA
2002	5336	33,256										38,592	Transferat la DICA
2003	5336	38,592										43,928	Transferat la DICA
2004	5336	43,928										49,264	Transferat la DICA
2005	5336	49,264										54,600	Transferat la DICA
2006	5336	54,600										60,826	Transferat la DICA
2007	5336	59,936	890	890								71,498	Transferat la DICA
2008	5336	65,272	5336	6,226								82,170	Transferat la DICA
2009	5336	70,608	5336	11,562								92,842	Transferat la DICA
2010	5336	75,944	5336	16,898								103,514	Transferat la DICA
2011	5336	81,280	5336	22,234								114,186	Transferat la DICA
2012	5336	86,616	5336	27,570								124,858	Transferat la DICA
2013	5336	91,952	5336	32,906								135,530	Transferat la DICA
2014	5336	97,288	5336	38,242								146,202	Transferat la DICA
2015	5336	102,624	5336	43,578								156,874	Transferat la DICA
2016	5336	107,960	5336	48,914								167,546	Transferat la DICA
2017	5336	113,296	5336	54,250									

CNE Cernavoda						Transferat la DICA
2018	5336	118,632	5336	59,586		178,218
2019	5336	123,968	5336	64,922		188,890
2020	5336	129,304	5336	70,258		199,562
2021	5336	134,640	5336	75,594		210,234
2022	5336	139,976	5336	80,930		220,906
2023	5336	145,312	5336	86,266		231,578
2024	5336	150,648	5336	91,602		242,250
2025	5336	155,984	5336	96,938		263,594
2026	8856	164,840	5336	102,274		288,258
2027	Retehnologizare U1					
2028		5336	112,946	5336	21,344	304,266
2029	5336	169,976	5336	118,282		320,274
2030	5336	175,312	5336	123,618		341,618
2031	5336	180,648	5336	128,954		362,962
2032	5336	185,984	5336	134,290		384,306
2033	5336	191,320	5336	139,626		405,650
2034	5336	196,656	5336	144,962		426,994
2035	5336	201,992	5336	150,298		448,016
2036	5336	207,328	5336	155,634		468,016
2037	5336	212,664	9006	164,640		489,010
2038	5336	218,000	Retehnologizare U2			
2039	5336	223,336	5336	169,976		516,040
2040	5336	228,672	5336	175,312		532,048
2041	5336	234,008	5336	190,992		548,056
2042	5336	239,344	5336	180,648		569,400
2043	5336	244,680	5336	185,984		590,744
2044	5336	250,016	5336	191,320		612,088
2045	5336	255,352	5336	196,656		633,432
2046	5336	260,688	5336	201,992		654,776
2047	5336	266,024	5336	207,328		676,120
2048	5336	271,360	5336	212,664		700,152
2049	5336	276,696	5336	218,000		740,152
2050	5336	282,032	5336	223,336		761,496
2051	5336	287,368	5336	228,672		782,840
2052	5336	292,704	5336	234,008		804,184
						825,528

CNE Cernavoda						Transferat la DICA
2053	5336	298,040	5336	239,344	5336	154,744
2054	5336	303,376	5336	244,680	9896	164,640
2055	5336	308,712	5336	250,016	Retehnologizare U3	
2056	5336	314,048	5336	255,352	Retehnologizare U4	
2057	5336	319,384	5336	260,688	5336	169,976
2058	9896	329,280	5336	266,024	5336	175,312
2059			5336	271,360	5336	180,648
2060			5336	276,696	5336	185,984
2061			5336	282,032	5336	191,320
2062			5336	287,368	5336	196,656
2063			5336	292,704	5336	201,992
2064			5336	298,040	5336	207,328
2065			5336	303,376	5336	212,664
2066			5336	308,712	5336	218,000
2067			5336	314,048	5336	223,336
2068			5336	319,384	5336	228,672
2069			9896	329,280	5336	234,008
2070				329,280	5336	239,344
2071				314,048	5336	244,680
2072				319,384	5336	250,016
2073				329,280	5336	255,352
2074				329,280	5336	260,688
2075				329,280	5336	266,024
2076				329,280	5336	271,360
2077				329,280	5336	276,696
2078				329,280	5336	282,032
2079				329,280	5336	287,368
2080				329,280	5336	292,704
2081				329,280	5336	298,040
2082				329,280	5336	303,376
2083				329,280	5336	314,048
2084				329,280	5336	319,384
2085				329,280	5336	329,280
2086				329,280	9896	9896

Nota: În ipoteza în care Depozitul Geologic Final (DGF) va deveni operational în anul 2061, tot combustibilul produs începând din anul 2055, cele unități aflate în exploatare la acea dată, va fi transferat la DIICA prin utilizarea modulelor existente, odată cu golirea lor și transferarea combustibilului stocat în acestea către Depozitul Geologic Final.

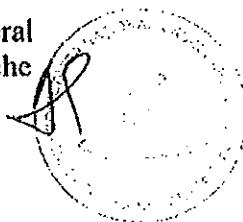


NUCLEARELECTRICA

Consiliul Tehnico-Economic si Stiintific
Nr. 9283, 7.08.2017

Se aproba

Director General
Daniela Lulache



Aviz CTES nr. 06/03.08.2017

Documentatia analizata:	„Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006, rev.5)
Elaborator:	CNE Cernavoda
Beneficiar:	SNN
Data sedintei:	03.08.2017

CONSTATARI

In urma analizei IR-35370-006, rev.5 „Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” s-a constatat ca aceasta revizie implementeaza observatiile, consemnate in Avizut CTES nr. 5 din 08.06.2017, ce vizau:

- considerarea scenariul prelungirii operarii peste 210.000 de ore de functionare la putere nominala (maximal, se vor considera aproximativ 235.000 EFPH) si retehnologizarea unitatilor. Se va avea in vedere si disponibilitatea terenului necesar pentru depozitarea combustibilului rezultat de la Unitatile 3 si 4;
- specificarea saptului ca modulele 10 si 11 vor fi de tipul MACSTOR 200 si sa se prevada posibilitatea ca in cazul in care nu se obtine, in timp util, Acordul de Mediu se va continua cu constructia modulelor de tip MACSTOR 200, urmand ca dupa obtinerea Acordului de Mediu sa se treaca la constructia modulilor de tipul MACSTOR 400;
- analizarea eficientei folosirii spatiului disponibil amplasarii modulelor DICA in cazul in care modulele 10,11 si posibil si urmatoarele, pana se va obtine Acordul de Mediu, vor fi de tipul MACSTOR 200.

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 Comerului: J40/7403/1998, Cod unic de intregistrare: 10874881.
Capital social subseris si versat: 3.015.138.510 lei
office@nuclearelectrica.ro, www.nuclearelectrica.ro

A fost subliniat faptul ca, in ceea ce priveste dezvoltarea pe termen lung, strategia de dezvoltare DICA pleaca de la premiza ca din anul 2061 „*combustibilul stocat pana la acea data in DICA va fi transferat treptat in Depozitul Geologic Final*”, in conformitate cu Strategia curenta a ANDR, dar ca, in ultima varianta a acestei Strategii, supusa recent dezbatelii publice, o serie de date de referinta, inclusiv aceea referitoare la operationalizarea Depozitului Final, au fost amanate. Astfel, intr-un scenariu optimist, noua data avansata pentru operationalizarea acestui obiectiv este 2065. Cum astfel de amanari/modificari de termene pot induce costuri suplimentare semnificative pentru SNN/CNE, este absolut necesar ca, in masura in care ele sunt inevitabile, sa fie insotite de masuri complementare, care sa atenuze sau sa eliminate acest impact. Directia Tehnica si de Securitate Nucleara (DTSN) va face comentarii la aceasta Strategie ANDR.

In cadrul discutiilor a fost subliniata necesitatea urgentarii obtinerii tuturor aprobarilor necesare pentru noua strategie, astfel incat sa nu apara intarzieri in contractarea lucrarilor de construire pentru modulele 10 si 11.

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

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

Documentatia analizata	„Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006, rev.5)
------------------------	--

Suplimentar, s-a hotarat ca DTSN sa analizeze si sa transmita comentarii la proiectul de Strategie ANDR, atat legate de realizarea Depozitului Geologic Final cat si cu privire la celelalte obiective pentru care proiectul ANDR propune modificari de date (de exemplu, DFDSMA - Depozitul final pentru deseurile slab si mediu active).

Presedinte sedinta: Daniela Lulache

Referent:

Adrian Cojanu

Secretar:

Alexandru Marciulescu



NUCLEARELECTRICA

Consiliul Tehnico-Economic si Stiintific
Nr.7.004...../....12.06.2017



Aviz CTES nr. 05/08.06.2017

Documentatia analizata:	„Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC” (IR-35370-006, rev.4);
Elaborator:	CNE Cernavoda
Beneficiar:	SNN
Data sedintei:	08.06.2017

CONSTATARI

Revizia 3 a strategiei, inclusa in Studiul de fezabilitate pentru extinderea DICA (DI-08230-SF01, rev. 1), avizata de forurile decizionale si aprobată de AGA prin Hotararea nr. 5/18.07.2016, presupune ca după finalizarea modulului 9 de tip MACSTOR 200 să se treaca, începând cu modulul 10, la construcția modulelor de tipul MACSTOR 400.

Revizia 4 introduce o variantă alternativă a scenariului de bază și presupune trecerea la construcția modulelor MACSTOR 400 după anul 2018, astfel urmând ca modulul numărul 10 să fie tot de tipul MACSTOR 200, și trecerea la MACSTOR 400 începând cu modulul numărul 11. Aceasta schimbare a avut în vedere întârzierile în derularea procedurii de obținere a Acordului de Mediu pentru extinderea amplasamentului și construcția modulelor de tip MACSTOR 400.

- În procedura de obținere a Acordului de Mediu pentru extinderea amplasamentului și utilizarea modulelor DICA de tip MACSTOR 400 se prefigurează cerințe suplimentare din partea Administrației Biosferei Delta Dunării care solicită evaluarea impactului dispersiilor emisiilor radioactive asupra zonei Delta Dunării, în funcționare normală sau în caz de accident. Modul în care se vor putea aborda aceste cerințe se va definitivă după emiterea în drumărului, de către Ministerul Mediului Apelor și Padurilor. În acest

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 versat: 3.015.138.510 lei

office@nuclearelectrica.ro, www.nuclearelectrica.ro

indrumar se va specifica daca aceste cerinte trebuie satisfacute prin elaborarea de studii noi sau se pot utiliza bazele de date deja existente pentru elaborarea Studiului de impact si Studiului de evaluare adecvata. Scenariul optimist este acela in care Ministerul Mediului Apelor si Padurilor va permite folosirea bazelor de date existente pentru elaborarea celor doua studii enumerate mai sus. Dupa intocmirea studiilor vor urma dezbatelerile publice si se preconizeaza o perioada minima de 2 ani necesara pentru obtinerea Acordului de Mediu (2019). In aceasta situatie, devine clar ca si modulul 11 va trebui construit tot de tipul MACSTOR 200, fiind posibil ca aceiasi abordare sa fie necesara si pentru modulul 12, in functie de durata efectiva a procesului de obtinere a Acordului de Mediu.

- Deoarece contractarea lucrarilor de executie nu este posibila pentru alt tip de module decat cel din Strategia aprobată de catre AGA, este necesara elaborarea si emiterea unei revizii 5 a documentului, care sa:

- actualizeze informatiile din revizia 4;
- ia in considerare scenariul prelungirii operarii peste 210.000 de ore de functionare la putere nominala (maximal, se vor considera aproximativ 235.000 EFPH) si retehnologizarea unitatilor. Se va avea in vedere si disponibilitatea terenului necesar pentru depozitarea combustibilului rezultat de la Unitatile 3 si 4;
- specifica faptul ca modulele 10 si 11 vor fi de tipul MACSTOR 200 si sa prevada posibilitatea ca in cazul in care nu se obtine in timp util Acordul de Mediu se va continua cu constructia modulelor de tip MACSTOR 200, urmand ca dupa obtinerea Acordului de Mediu sa se treaca la constructia modulelor de tipul MACSTOR 400;
- analizeze de asemenea si eficienta folosirii spatiului disponibil amplasarii modulelor DICA in cazul in care modulele 10,11 si posibil si urmatoarele pana se va obtine Acordul de Mediu vor fi de tipul MACSTOR 200.

Revizia 5 a documentului va fi circulata pentru comentarii in termen de 2 saptamani si va fi emisa sub forma unui document pentru care se solicita aprobari. Elaboratorii documentului vor beneficia de sprijinul DTSN.

- In paralel cu obtinerea aprobarilor pentru revizia 5 a strategiei, in scopul de a castiga timp, Sucursala CNE Cernavoda va elabora documentatia de achizitie pentru achizitia serviciilor de executie a modulelor 10, 11 de tipul MACSTOR 200, astfel ca in momentul in care se obtin aprobarile necesare sa se demareze imediat procedura de achizitii. In acelasi timp, DJAC si DA vor analiza conditiile legale pentru inchiderea unui Acord Cadru, care ar asigura mai multa flexibilitate la contractarea si executia urmatoarelor module, necesara in conditiile incertitudinilor din procesul de obtinere a Acordului de mediu.

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

**CONCILIUL TEHNICO - ECONOMIC SI STIINTIFIC
AL SOCIETATII NATIONALE "NUCLEARELECTRICA" S.A.
HOTARASTE AMANAREA AVIZARII**

Documentatia analizata	Strategia pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA) in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC" (IR-35370-006, rev.4)
------------------------	---

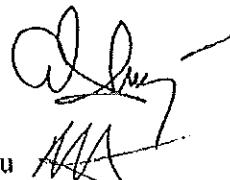
In urma discutiilor purtate in timpul sedintei s-a hotarat:

- elaborarea unei revizii 5 a „Strategiei pe termen lung de dezvoltare a Depozitului Intermediar de Combustibil Ars (DICA)” tinand cont de observatiile de mai sus in termen de doua saptamani;
- elaborarea documentatiei de achizitie pentru modulele 10 si 11 de tipul MACSTOR 200
- solicitarea avizarii noii revizii in cadrul unei sedinte CTES ulterioare.

Presedinte sedinta: Daniela Lulache



Referent: Nicolae Trantea



Secretar: Alexandru Marciulescu





NUCLEARELECTRICA

Consiliul Tehnico-Economic si Stiintific
Nr. 12835...../5.11.2015

Se aproba

Director General
Daniela Lufache



Aviz CTES nr. 26/29.10.2014

Documentatia analizata:	Strategia pe termen lung de dezvoltare a depozitului intermedier de combustibil ars in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC
Elaborator:	CNE Cernavoda
Beneficiar:	SNN SA
Data sedintei:	29.10.2014

CONSTATARI

- Strategia analizeaza varianta in care fasciculele de combustibil uzat, rezultat din functionarea a patru unitati (U1,U2,U3 si U4), pe perioada a doua cicluri de viata, vor fi stocate in modulele care vor fi construite tot pe amplasamentul DICA;
- Solutia intermedia de stocare a combustibilului uzat, aleasa in anul 2000 si implementata la CNE Cernavoda incepand cu anul 2003, dupa analizarea solutiilor de depozitare existente la acel moment, s-a bazat pe sistemul de stocare uscata de tip MACSTOR (Modular Air-Cooled STORage) dezvoltat de catre AECL si realizat la CNE Gentilly, sistem bazat pe folosirea modulului de stocare MACSTOR 200 care la nivelul anului 2000 reprezinta una dintre cele mai moderne si mai avantajoase solutii de depozitare;
- Amplasamentul actual, aprobat si alocat pentru DICA, nu asigura spatiu decat pentru construirea unui numar de 27 de module de tip MACSTOR 200, asigurand spatiul necesar de stocare intermedia doar pentru functionarea Unitatilor 1 si 2, un singur ciclu de functionare;
- Optiunea o reprezinta trecerea la modulul de tip MACSTOR 400 care are o capacitate de stocare dubla (de 24.000 de fascicule) fata de capacitatea de stocare a modulului MACSTOR 200;
- In afara de latimea si capacitatea de stocare a modulului MACSTOR 400, nu exista diferente majore fata de varianta MACSTOR 200, ceea ce conduce la un mod de operare identic prin compatibilitatea cu echipamentele deja existente;
- Principalele avantaje pe care le aduce trecerea la modulul MACSTOR 400 sunt urmatoarele:
 - eficientizarea utilizarii spatiului disponibil, avantaj foarte important in contextul in care solutia de crestere a capacitatii de stocare trebuie sa se bazeze in principal pe utilizarea intensiva a terenului bun de fundare din punct de vedere al cerintelor geologice si geotechnice;
 - reducerea costurilor investitiei cu circa 35% per fascicul depozitat;
 - pastrarea unui mod de operare identic prin compatibilitatea cu echipamentele deja existente (macara portal, container de transfer, ghidaj de incarcare, etc.);
 - asigurarea suprafetei necesare pentru construirea, in viitor, a modulelor necesare pentru depozitarea combustibilului rezultat din functionarea, pe perioada a doua cicluri de viata, a Unitatilor 3 si 4.

Societatea Nationala NUCLEARELECTRICA S.A.

Strada Polona nr. 65, sector 1, 010494, Bucuresti, Romania; Tel +4021 203 82 00, Fax +4021 316 94 00;
office@nuclearelectrica.ro; J40/7403/1998, RO 10874881; RO94RNCB0072049718520001 – BCR Sector 1
www.nuclearelectrica.ro

- Trecerea la modulul de tip MACSTOR 400 este necesara, fezabila si oportuna, primul modul de acest tip urmand a fi modulul 10;
- Tinand cont de ritmul de producere al fasciculelor de combustibil uzat si stocarea lor in modulele de tip MACSTOR, modulul 10 trebuie sa fie construit si autorizat pentru functionare pana in vara anului 2018, dupa ce in prealabil, inaintea inceperii lucrarilor de construire, toate avizele solicitante de legislatia in vigoare au fost obtinute;
- Pentru asigurarea spatiului de stocare a fasciculelor de combustibil uzat, obtinute din functionarea unitatilor U1, U2, U3 si U4, cu doua cicluri de viata, vor fi necesare 53 de module tip MACSTOR, respectiv 9 module tip MACSTOR 200 si 44 module tip MACSTOR 400;
- Solutia prezentata pentru U1 si U2, in varianta cu doua cicluri de functionare, modifica suprafata amplasamentului actual prin construirea celui de al patrulea rand de module. Suprafata amplasamentului in aceasta situatie va fi majorata cu 6.893 m², respectiv de la circa 24.000 m² la 30.893 m² (suprafata cuprinsa intre limitele gardului exterior al obiectivului);
- Strategia de extindere a DICA este structurata astfel incat sa acomodeze atat duratele asociate proiectarii, obtinerii avizelor si autorizatiilor cat si pe cele pentru construirea efectiva, incluzand contractarea lucrarilor, intr-o maniera care sa permita evitarea unor situatii in care CNE Cernavoda sa se confrunte cu dificultati in operare ca urmare a lipsei spatiului de stocare disponibil.

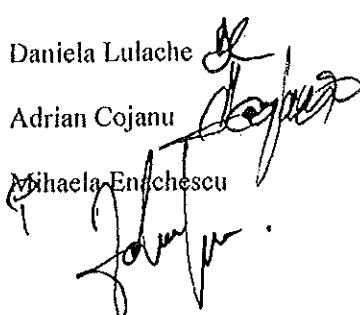
Pe baza celor expuse in documentatie, a discutiilor purtate, a constatarilor facute, a punctelor de vedere exprimate,

**CONSIGLIUL TEHNICO - ECONOMIC SI STIINTIFIC
AL SOCIETATII NATIONALE "NUCLEARELECTRICA" S.A.
AVIZEAZA FAVORABIL**

Documentatia analizata	Strategia pe termen lung de dezvoltare a depozitului intermediar de combustibil ars in stare uscata si autorizare in perspectiva extinderii duratei de viata a Unitatilor 1 si 2 armonizata cu observatiile CNCAN si MMSC
------------------------	---

Presedinte sedinta:

Daniela Lulache



Adrian Cojanu

Referent:

Secretar:

Mihaela Enacheșeu

N

NUCLEARELECTRICA

Consiliul Tehnico-Economic si Stiintific
Nr. 2928...1...3.03.2016

Se aproba

Director General
Daniela Lulache



Aviz CTES nr. 3/10.02.2016

Documentatia analizata:	Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru DICA DI-08230-SF01 rev.1 cod CNE 79D-08230-SF-001 rev.1
Elaborator:	CNE Cernavoda
Beneficiar:	SNN S.A.
Data sedintei:	10.02.2016

CONSTATARI

Studiul de Fezabilitate pentru DICA a fost actualizat in urma contractului incheiat cu CITON in perspectiva extinderii duratei de viata a unitatilor, in conformitate cu Strategia pe termen lung de dezvoltare a DICA aprobată in CTES SNN in data de 29.10.2014.

Actualizarea studiului ia in considerare doua scenarii, astfel:

- Scenariul 1 preconizeaza construirea (in plus fata de cele 7 module tip MACSTOR 200 existente, dispuse pe sirul 1 pe amplasamentul DICA si devenite operationale pana in 2015) a inca doua module de tip MACSTOR 200, si anume Modulul 8 si Modulul 9, astfel incat sa devina operationale in anul 2016 respectiv 2017 si continuarea construirii, incepand cu Modulul 10, a 21 de module de tip MACSTOR 400, astfel incat Modulul 10 sa fie disponibil pentru transferul combustibilului uzat in 2018;
- Scenariul 2 preconizeaza construirea (in plus fata de cele 7 module tip MACSTOR 200 existente, dispuse pe sirul 1 pe amplasamentul DICA si devenite operationale pana in 2015) a inca 44 module de tip MACSTOR 200, astfel incat Modulul 8 si Modulul 9 sa devina operationale in 2016, respective 2017, si continuarea construirii modulelor de acest tip pana la modulul 51, in vederea asigurarii necesarului de depozitare a combustibilului uzat produs de U1 si U2, doua cicluri de functionare.

Din punct de vedere tehnic, al volumului de munca, timpului de executie, gradului de utilizare a terenului si al consumului de material, scenariul 1 prezinta avantaje clare. Din punct de vedere al utilizarii spatiului existent, scenariul 1 prezinta avantaje nete in perspectiva folosirii spatiului disponibil pentru Unitatile 3 si 4. De asemenea, din punct de vedere economic, scenariul 1 este mai avantajos si prezinta cheltuieli cu 20.3 mil Euro mai mici fata de scenariul 2.

Aspecte analizate de catre membrii CTES in legatura cu scenariul 1:

- Intrucat autorizatia de mediu pentru functionarea Unitatilor 1 si 2 va expira in anul 2018, procesul de reautorizare se va suprapune cu cel de obtinere a acordului de mediu pentru proiectul DICA - Module MACSTOR 400. In aceste conditii, avand in vedere ca autorizatia de mediu nu poate fi emisa in conditiile in care se suprapune cu o procedura in derulare de

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 versat: 3.012.210.410 lei

www.nuclearelectrica.ro

- obtinerea a acordului de mediu, si, tinand cont ca in timpul ramas pina la reautorizarea de mediu a CNE Cernavoda este practic imposibila obtinerea acordului de mediu si finalizarea investitei propriu-zise, se propune ca odata cu finalizarea emiterii autorizatiei de mediu sa se reia procedura de obtinere a acordului de mediu pentru DICA 400;
- In acest sens este necesara clarificarea modului de abordare privind obtinerea acordului de mediu pentru DICA si CTRF procedura aflata deja in derulare la Ministerul Mediului;
 - Un scenariu de rezerva ar putea consta in constructia in continuare, in baza acordului de mediu existent, a unui numar de module de tip MACSTOR 200 (un numar estimat de 4 module fata de 2 module cat prevede scenariul 1), urmand ca doar dupa finalizarea procesului de reautorizare a Unitatilor 1 si 2 sa inceapa procesul de autorizare pentru MACSTOR 400.

Propunerile membrilor CTES:

- DTSN va organiza o intalnire cu reprezentantii Ministerului Mediului pentru a analiza diverse optiuni pentru autorizarea DICA si CTRF si pentru reautorizarea Unitatilor 1 si 2 si va elabora, in curs de aproximativ 2 saptamani, un document care va prezenta diverse scenarii alternative de autorizare si va identifica risurile asociate fiecarui scenariu;
- Subiectul va fi readus in atentia CTES in cadrul unei sedinte urmatoare in care se va prezenta documentul elaborat de DTSN.

Pe baza celor expuse in documentatie, a discutiilor purtate, a constatarilor facute, a punctelor de vedere exprimate,

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

Documentatia analizata	Actualizarea Studiului de Fezabilitate pentru DICA DI-08230-SF01 rev.1 cod CNE 79D-08230-SF-001 rev.1
------------------------	---

Cu observatia ca avizarea documentatiei este conditionata de implicatiile ce vor rezulta in urma analizei scenariilor pentru autorizarea DICA si CTRF si reautorizarea Unitatilor 1 si 2.

Presedinte sedinta: Daniela Lulache 



Referent: Adrian Cojanu

Secretar: Irina Stoica 