

MEMORIUL DE PREZENTARE

**„Capacități noi de producere energie electrică și termică pe gaze naturale în
cogenerare de înaltă eficiență de 295 MW pentru Societatea Electrocentrale
Craiova SA”**

I. Denumirea proiectului: Capacități noi de producere energie electrică și termică pe gaze naturale în cogenerare de înaltă eficiență de 295 MW pentru Societatea Electrocentrale Craiova SA

II. Titular:

- SOCIETATEA ELECTROCENTRALE CRAIOVA SA;

- adresa poștală : municipiul Craiova, str. Bariera Vâlcii, nr. 195, județul Dolj

- numărul de telefon : 0372 511 521; numărul de fax : 0372 511 549 și adresa de e-mail : office@secraiova.ro, adresa paginii de internet : www.secraiova.ro;

- numele persoanelor de contact:

*Director General Dan Vasile

*Responsabil protecția mediului Pătrân Marilena

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

a) un rezumat al proiectului;

Investiția constă în realizarea unei instalații de cogenerare cu ciclu combinat pe amplasamentul SE Craiova II, a cărei echipare este următoarea:

- un ciclu combinat cu turbine cu gaze și turbină cu abur: $2 \times \text{TG} + 2 \times \text{CR}_{\text{ab}} + 1 \times \text{TA}$:
 - turbină cu gaze (TG) cu puterea electrică unitară de circa 95 MW: TG1, TG2
 - cazan de abur recuperator (CR) cu ardere suplimentară: CR1, CR2
 - turbină cu abur în condensatie (TA) cu puterea electrică unitară de circa 105 MW: TA3
- un cazan de apă fierbinte (CAF), 1 bucată x 50 Gcal/h;

Lucrările de investiție propuse sunt prezentate în Anexa B - Plan de situație Lucrări de construire propuse incinta SE Craiova II.

Principalele surse de poluare a noii investiții sunt emisiile evacuate în atmosferă în urma arderii combustibilului, respectiv gazul natural. Evacuarea gazelor de ardere se va realiza prin intermediul coșurilor de fum cu care sunt prevăzute instalațiile de ardere cu următoarele caracteristici:

Tabel nr. 1 Caracteristicile coșurilor de fum

Configurația noii surse de energie	Echipament	Înălțime [m]	Diametru [m]
2xTG 95 MW + 2xCR cu As + TA 105 MW	TG 95 MWe	70	4,5
	TG 95 MWe	70	4,5
	CAF 50 Gcal/h	50	2,3

Determinarea înălțimii coșurilor de fum necesare noii investiții s-a realizat atât din punct de vedere gazodinamic, cât și al dispersiei gazelor de ardere în atmosferă ținându-se cont de combustibilul utilizat și de caracteristicile tehnice ale noilor instalații energetice, precum și existența celorlalte

surse de emisii de substanțe poluante existente în zonă (prin luarea în considerare a poluării de fond).

Calculul înălțimii coșurilor de fum s-a efectuat avându-se în vedere protejarea sănătății umane și mediului. Cu valorile înălțimilor coșurilor de fum rezultate din calculele efectuate pentru fiecare instalație în parte, s-a realizat modelarea matematică a dispersiei oxizilor de azot în atmosferă utilizând modelul AERMOD, pentru a verifica conformitatea valorilor obținute pentru concentrații în aerul înconjurător din zona amplasamentului proiectului, cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Fiecare ansamblu TG+CR este o instalație de ardere de mari dimensiuni (putere termică ≥ 50 MW) care, în funcționare, trebuie să respecte atât prevederile **Legii nr. 278/2013** privind emisiile industriale, activitatea desfășurată fiind inclusă în Anexa 1 a legii cât și prevederile **Deciziei (UE) 2326/2021** de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT).

În conformitate cu prevederile **Anexei 5 Dispoziții tehnice referitoare la instalațiile de ardere, partea a 2-a**, valorile limită de emisie (mg/Nm^3) pentru NO_x și CO stabilite pentru o încărcare de peste 70%, la un conținut de O_2 de 15% sunt următoarele:

- NO_x 50 mg/Nm^3 ;
- CO 100 mg/Nm^3 .

În plus, prevederile Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale menționează la art. 14, alin. 3 concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) ca reprezentând referința pentru stabilirea condițiilor de autorizare a instalațiilor care fac obiectul capitolului III din lege, iar autoritățile competente trebuie să stabilească valori limită de emisie care să asigure faptul că, în condiții normale de funcționare, emisiile nu depășesc nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, prevăzute în concluziile privind BAT.

În conformitate cu prevederile **Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari**, prevederile BAT referitoare la Ciclu combinat Turbina cu gaze (CCGT) sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 2 Nivelurile de emisie asociate BAT pentru NO_x și CO referitoare la CCTG

Putere termică (MW_{th})	Randament electric net (%)	NO_x BAT-AELs (mg/Nm^3)		CO BAT-AELs (mg/Nm^3)
		Media anuală	Media zilnică sau pe perioada de prelevare	Media anuală
50-600	53-58,5	10-30*	14-40*	5-30**
≥ 600	57-60,5			

Cazanele de Apă Fierbinte (CAF) de 50 Gcal/h (având o putere termică de circa 58 MW_t) vor respecta în funcționare prevederile **Legii nr. 278/2013** privind emisiile industriale, activitatea

* În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 55 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului BAT-AEL, echivalent cu [limita superioară] \times EE/55, unde EE este randamentul electric net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază

** În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 55 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului, echivalent cu [limita superioară] \times EE/55, unde EE este randamentul electric net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază

desfășurată fiind inclusă în Anexa 1 a legii cât și prevederile *Deciziei (UE) 2326/2021* de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT).

În conformitate cu prevederile *Anexei 5 Dispoziții tehnice referitoare la instalațiile de ardere, partea a 2-a*, valorile limită de emisie (mg/Nm^3) pentru NO_x și CO stabilite pentru o încărcare de peste 70%, la un conținut de O_2 de 15% sunt următoarele:

- NO_x 100 mg/Nm^3 ;
- SO_2 35 mg/Nm^3 ;
- Pulberi 20 mg/Nm^3 ;
- CO 100 mg/Nm^3 .

În conformitate cu prevederile *Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari*, prevederile BAT referitoare la cazane cu ardere pe gaz sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 3 Nivelurile de emisie asociate BAT pentru NO_x și CO referitoare la cazane

Putere termică (MW_{th})	Randament electric net (%)	NO_x BAT-AELs (mg/Nm^3)		CO BAT-AELs (mg/Nm^3)
		Media anuală	Media zilnică sau pe perioada de prelevare	Media anuală
50-600	39-42,5	10-60	30-85	5-15

Datorită amenajărilor (platforme betonate-placate unde va fi necesar, drumuri asfaltate, spații verzi amenajate și întreținute), obiectivele cuprinse în noua investiție nu se consideră că vor avea impact asupra solului și subsolului.

Pentru asigurarea circulației utilajelor auto rutiere și tehnologice în zona de amplasare a viitoarelor clădiri și instalații, se prevede să se realizeze o rețea de căi de comunicație – drumuri și platforme carosabile de acces la acestea. Drumurile și platformele carosabile noi vor fi racordate la drumul principal existent pe latura nord-estică a amplasamentului. Drumurile și platformele vor fi prevăzute cu pante de scurgere racordate la sistemul de canalizare pluvială.

În condiții normale de funcționare a noilor echipamente, nu se poate vorbi de o potențială contaminare a solului.

Nivelul de zgomot produs de noile echipamente va fi în limitele indicate de H.G. nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare. Prevederile se aplică tuturor activităților în care lucrătorii sunt sau este posibil să fie expuși, prin natura muncii lor la riscuri generate de zgomot. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în condițiile asigurării securității și sănătății în muncă este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB). Valorile limită de expunere sunt prezentate ca nivel de expunere zilnică la zgomot, pentru o zi de lucru normală de 8 ore (definită de SR ISO1999:1996).

Nivelul de zgomot la limita incintei va respecta valorile maxime prevăzute de STAS nr. 10009/2017- Acustica Urbană, pentru zone industriale de 65 dB.

Lucrările aferente realizării noii centrale SE Craiova II se desfășoară numai în incinta SE Craiova II, amplasament industrial antropizat. Amplasamentul centralei nu se află în vecinătatea nici unei arii de protecție avifaunistică sau a unei arii de protecție declarată la nivel național.

În timpul exploatarei instalațiilor se va ține evidența deșeurilor produse, conform H.G. nr. 856/2002, avându-se în vedere tipul deșeurilor, codul acestuia, cantitatea produsă, modul de colectare, stocare, valorificare/transport și eliminare finală.

b) justificarea necesității proiectului;

Având în vedere:

- Contextul economic actual privind creșterea prețurilor la utilități în situația în care este necesar a se menține furnizarea de căldură la un nivel normal din punct de vedere al asigurării condițiilor financiare și de confort pentru consumatorii urbani/industriali conectați;
- Programul de reducere al emisiilor de CO₂ asumat de societate și tranziția de la producerea energiei pe cărbune la producerea energiei verzi;
- Programul de restructurare asumat de societate privind divizarea CE Oltenia și externalizarea SE Craiova II în vederea formării unei societăți comerciale împreună cu autoritățile locale pentru producerea/transportul/furnizarea de căldură consumatorii urbani/industriali conectați;
- Cerințele impuse la nivelul Uniunii Europene privind reducerea emisiilor industriale prin creșterea eficienței energetice.

Este considerată oportună realizarea unei capacități noi în cogenerare de înaltă eficiență pentru producerea de energie termică și electrică, cu funcționare cu gaze naturale.

Investiția propusă spre finanțare va contribui la dezvoltarea unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate, aflate în proprietatea și în aria de responsabilitate a Societății Electrocentrale Craiova SA, pentru satisfacerea nevoilor esențiale de utilitate și interes public în ceea ce privește alimentarea cu energie electrică și termică. Obiectivul general al proiectului urmărește îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea emisiilor de CO₂. Prin realizarea investiției se va asigura confortul termic al populației racordate la sistemul centralizat de încălzire, în condiții de eficiență a funcționării centralei și cu respectarea legislației privind protecția mediului, prin asigurarea continuității și creșterii calității serviciului public de alimentare cu energie termică a consumatorilor racordați.

Conformarea la reglementările de mediu, respectiv prin reducerea emisiilor poluante va conduce la evitarea creșterii numărului de îmbolnăviri cu afecțiuni cardiovasculare, rezultând un impact pozitiv asupra sănătății locuitorilor.

În data de 23.09.2022 a fost depusă cererea de finanțare în „Planului Național de Redresare și Reziliență – Sprijinirea investițiilor în cogenerare de înaltă eficiență (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, aferent – Măsurii de investiții I 3 - Dezvoltarea de capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde” pentru proiectul

„Capacități noi de producere energie electrică și termică pe gaze naturale în cogenerare de înaltă eficiență de 295 MW pentru Societatea Electrocentrale Craiova SA”

Obiectiv general al proiectului/Scopul proiectului

Obiectivul general al proiectului propus pentru finanțare prin Planul Național de Redresare și Reziliență îl reprezintă realizarea unei capacități noi de producere energie electrică și termică pe gaze naturale în cogenerare de înaltă eficiență de 295 MW pentru Societatea Electrocentrale Craiova SA.

Proiectul va contribui la atenuarea provocărilor cu care se confruntă la ora actuală Societatea Electrocentrale Craiova SA privind asigurarea energiei termice și electrice în concordanță cu solicitările comunității. Investiția va asigura furnizarea de energie termică consumatorilor, în contextul eliminării treptate a cărbunelui din procesul de producție a energiei electrice și termice.

Scopul prezentului proiect este în concordanță cu obiectivele Măsurii de investiții 3 - Dezvoltarea de capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea realizării unei decarbonizări profunde.

Proiectul înlocuiește cel puțin aceeași capacitate a unor centrale electrice și/sau a unor centrale de producere a energiei termice cu emisii semnificativ mai mari de dioxid de carbon (de exemplu, cărbune, lignit sau petrol), astfel rezultând o reducere a cantității emisiilor de gaze cu efect de seră.

Obiectivul specific al proiectului are în vedere obiective economice (reducerea semnificativă a consumului specific de combustibili, reducerea cheltuielilor de operare, reducerea costurilor specifice de producție pentru energia utilă), sociale (creșterea accesibilității populației la SACET și sporirea confortului termic), respectiv de mediu (emisiile poluante în atmosferă sunt ne semnificative, nu cauzează nici un prejudiciu semnificativ obiectivelor de mediu).

De asemenea, prin investiția propusă se vor satisface toate cerințele impuse prin Directiva de eficiență energetică privitoare la randamentul global, economia de energie primară și reducerea emisiilor în atmosferă a gazelor cu efect de seră și a celor poluante, inclusiv încadrarea sub limita de emisie specifică raportată la energia utilă produsă, de 250 gCO₂/kWh, fără a fi necesar aportul vreunui gaz combustibil cu emisii de CO₂ scăzute. Toate echipamentele propuse pentru funcționarea pe gaze naturale sunt capabile să asigure posibilitatea utilizării în amestec a gazului metan cu gaze regenerabile/ cu emisii reduse, inclusiv hidrogen verde (hydrogen readiness), fiind totodată flexibile din punctul de vedere al volumului de hidrogen ce va fi utilizat pe parcursul duratei de viață economică a investiției, pentru evitarea efectului de blocare (carbon lock-in). Echipamentele pot fi ajustate și/sau upgrdate corespunzător la momentul utilizării gazelor naturale în amestec cu gaze provenite din surse regenerabile.

Centrala îndeplinește cerințele privind „sistemele eficiente de termoficare și răcire centralizată”(astfel cum sunt definite la art. 2 punctul 41 din Directiva 2021/27/UE, respectiv „sistem eficient de termoficare și răcire centralizată” înseamnă un sistem de termoficare sau răcire centralizat care utilizează cel puțin 50% energie din surse regenerabile, 50% căldură reziduală, 75% energie termică cogenerată sau 50% dintr-o combinație de energie și căldură de tipul celor sus-menționate.

Alocarea financiară nerambursabilă pentru realizarea acestei investiții va sprijini societatea în efortul său de recuperare a efectelor negative provocate de pandemia de COVID-19, de dezvoltare economică și de consolidare pe piață.

În vederea selecției noilor echipamente s- a respectat legislația de mediu în vigoare pentru instalațiile noi și sunt în concordanță cu cele mai bune tehnici disponibile (BAT) și cu documentația de referință (BREF) acceptate de Uniunea Europeană. Noile echipamente energetice care vor fi instalate în cadrul Electrocentrale Craiova SA vor asigura flexibilitate maximă în operare, atât în regim nominal, cât și la sarcini variabile. Echiparea noii centrale cuprinde un ciclu combinat pentru producerea energiei electrice și termice în regim de cogenerare și instalații noi pentru producerea de energie termică. Operarea centralei se va face cu conformarea la cerințele BAT privind emisiile de NOx, CO, pentru instalațiile de ardere tip ciclu combinat gaze-abur.

Obiective specifice ale proiectului

Obiectivele sunt cuantificabile și în strânsă corelare cu activitățile și rezultatele așteptate.

Nr. crt.	Descriere obiective specifice ale proiectului
1	Reducerea gazelor cu efect de seră Reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei. <i>Contribuie la atingerea Indicatorului I 1- Reducerea gazelor cu efect de seră - scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră</i>
2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență <i>Contribuie la atingerea Indicatorului I 2- Creșterea capacității de producție a energiei în cogenerare, dezvoltată/echipată cu sprijinul proiectului.</i>
3	Reducerea consumului anual total de energie primară <i>Contribuie la atingerea Indicatorului I 3- Economii în consumul anual de energie primară</i>

1. Rezultate așteptate

Nr. crt.	Detalii rezultat
1	<i>Estimarea totală a reducerii anuale a cantității de emisii gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a energiei primare economisită într-un an de operare – 363.347 tCO₂ech</i>
2	<i>Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă 295 MWe/256 MWt</i>
3	<i>Economii în consumul anual de energie primară 1.798.749 MWh/an</i>

c) valoarea investiției;

Valoare totala a proiectului

I	Valoarea totală a investiției	1.640.475.168,13
	din care TVA	242.165.208,13

Reprezentand aproximativ 284.238.227,46 euro (fara TVA)

d) perioada de implementare propusă;

Obiectivul de investitii va fi implementat in perioada 2023-2025

e) planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

Plan de încadrare în zonă Extras de pe ortofotoplan - 8903/2022-1-D0100543-P1	A3
Plan de situație Lucrări de construire propuse - Varianta 1, 2 - 8903/2022-1-D0100542-P1	A1

f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

- profilul și capacitățile de producție;

Configurația grupului nou de 295 MWe și 200 Gcal este următoarea:

✓ CCGT - 2xTG + 2xCRab + 1xTA

Instalația este constituită din: 2 turbine cu gaze, 2 cazane recuperatoare cu recuperarea căldurii sub formă de abur, 1 turbină cu abur. Capacitățile unitare ale noilor generatoare sunt:

- turbină cu gaze, cu o putere instalată de cca. 95 MWe
- turbină cu abur, cu condensatie, cu o putere instalată de cca. 105 MWe
- ✓ CAF – cazan de apă fierbinte, cu o putere termică nominală de 50 Gcal/h (1 x 50 Gcal/h).

- descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament (după caz);

Starea tehnică actuală a principalelor echipamentelor instalate în cadrul Societății Electrocentrale Craiova SA se caracterizează astfel:

- *Cazanul de abur 1 + Turbina cu abur 1* - puse în funcțiune în anul 1987, au înregistrat mai mult de 180000 ore de funcționare de la PIF până în prezent;
- *Cazanul de abur 2 + Turbina cu abur 2* - puse în funcțiune în anul 1989, au înregistrat mai mult de 160000 ore de funcționare de la PIF până în prezent;
- Cazane de abur industrial CAI1 și CAI 2 de 50 t/h fiecare, pe gaze naturale, puse în funcțiune în anul 2019, au înregistrat un nr.3310 ore de funcționare de la PIF până în prezent pentru CAI1 și un nr. 4.630 ore de funcționare de la PIF până în prezent pentru CAI2;

- descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea;

Noile echipamente energetice care vor fi instalate în cadrul SE Craiova SA trebuie să asigure flexibilitate maximă în operare, atât în regim nominal, cât și la sarcini variabile.

Variantele de echipare cuprind cicluri combinate pentru producerea energiei electrice și termice în regim de cogenerare și instalații noi pentru producerea de energie termică.

Principalele premise tehnico-funcționale care vor sta la baza funcționării noilor capacități, sunt următoarele:

- Prevederea de echipamente energetice care să asigure necesarul din baza curbei de sarcină, în regim de cogenerare de înaltă eficiență și cazane de apă fierbinte pentru vârful de sarcină termică;
- Variantele de echipare respecta legislația de mediu actuală pentru instalațiile noi și sunt în concordanță cu cele mai bune tehnici disponibile (BAT) și cu documentația de referință (BREF) acceptate de Uniunea Europeană. Operarea noului bloc energetic se va face cu conformarea la cerințele BAT privind emisiile de NOx, CO, pentru instalațiile de ardere tip ciclu combinat gaze-abur;
- Folosirea, pe cât posibil, a utilităților existente în SE Craiova SA – apă industrială, circuit de răcire, apă tratată, apă de incendiu, gaze naturale, apă potabilă și canalizare, aer comprimat, căi de acces, rețele de distribuție agent termic, stație de hidrogen;
- La alegerea echipamentelor s-a avut în vedere existența pe piață a mai multor producători pentru gama respectivă de putere;
- Pentru evacuarea puterii se folosesc maxim 3 celule de 110 kV din stația electrică;
- Combustibilul utilizat este gazul natural;
- Pentru dimensionarea sursei, va fi utilizat softul Thermoflow. Condițiile de dimensionare corespunzătoare zonei de amplasare, sunt: temperatură medie 15°C și altitudinea amplasamentului 100 m;
- În toate variantele propuse spre analiză se are în vedere păstrarea celor două cazane de abur 50 t/h pe gaze naturale, puse în funcțiune în anul 2019. Cele două echipamente vor constitui rezerva pentru asigurarea unei părți a necesarului de energie termică, în cazul unor posibile avarii la echipamentele principale care vor fi instalate;
- Durata de funcționare comercială a echipamentelor este de 20 ani de la punerea în funcțiune.

În ceea ce privește livrarea energiei din noua sursă, aceasta se va face după cum urmează:

- Energia termică:

- Pentru consumatorii rezidențiali - livrarea după curba clasată anuală, corespunzătoare temperaturilor exterioare în regimurile caracteristice de funcționare;
- Pentru consumatorul industrial FORD în conformitate cu cerințele de debit-temperatură specifice consumatorului respectiv.
- Energia electrică:
 - livrarea pe Piața Centralizată a Contractelor Bilaterale (PCCB);
 - livrarea pe Piața pentru Ziua Următoare (PZU) și Piața Intrazilnică (PI);
 - livrare pe Piața cu Amănuntul (PAM);
 - livrarea pe Piața de Echilibrare (PE);
 - participarea la Servicii Tehnologice de Sistem (STS) prin punerea la dispoziția Dispecerului Energetic National (DEN) a unei puteri pentru rezerva de restabilire a frecvenței și pentru rezerva de înlocuire

Necesarul orar de energie termică care urmează a fi asigurat de noile echipamente la limita sursei, este următorul:

Tabel Error! No text of specified style in document.-1: Necesar orar de energie termică pentru consumatorii din municipiul Craiova

Regim de funcționare	Necesar orar de energie termică (Gcal/h) din care:		
	Total	Consumatori urbani	Consumatori industriali
Maxim iarna	220	140	80
Mediu iarna	180	114	66
Mediu vara	30	16	14

- materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora;

Alimentarea cu gaze naturale a noilor instalații se va realiza prin intermediul unei conducte noi racordată la conducta existentă.

Pentru asigurarea calității și nivelului de presiune necesar al gazelor naturale la intrarea în instalațiile turbinelor cu gaze, se va prevedea o stație de comprimare gaze, alcătuită din instalații de compresoare de gaze, câte una pentru fiecare turbină cu gaze.

Sistemul de alimentare cu gaze naturale pentru alimentarea celor turbinelor cu gaze asigură:

- presiunea și temperatura necesare la intrarea în instalațiile turbinelor cu gaze;
- înlăturarea picăturilor lichide și a impurităților;

- prelevarea și analizarea probelor;
- colectarea drenajelor.

Sistemul de compresie și condiționare gaze naurale va fi montat în exterior, în containere antiex și antifonate și prevăzute cu instrumente de măsură pentru toate funcțiile de monitorizare și protecție.

Răcirea compresoarelor de gaze naturale se va realiza cu apă din circuitul principal de răcire.

- racordarea la rețelele utilitare existente în zonă;

Alimentarea cu apă potabilă și canalizarea

Alimentare cu apă potabilă se va face din conductele existente.

Debitul de apă potabilă necesar consumatorilor noului grup energetic se va asigura din stația pompare apă potabilă existent în care se vor înlocui 2 electropompe din cele 4 existente.

Pentru canalizare menajera și pluviala se vor realiza racorduri noi la rețelele existente din incinta SE Craiova SA.

Aer comprimat

Instalația de producere aer comprimat tehnologic și instrumental necesar noilor instalații se va monta în Sala Turbine.

Sistemul de aer comprimat va asigura necesarul de aer comprimat, atât instrumental cât și tehnologic, pentru următorii consumatori:

- Instalațiile de turbine cu gaze
- Cazane de abur recuperatoare
- Instalația de turbină cu abur

Instalația de producere aer comprimat va fi compusă din două linii de comprimare, filtrare și uscare aer, 2 x 100%.

Instalația de aer comprimat are în componență rețeaua de distribuție a aerului instrumental și rețeaua de distribuție a aerului tehnologic către consumatorii din centrală.

Rețelele de distribuție a agentului termic

Agentul termic produs de noul grup de cogenerare se va introduce în rețeaua primară de termoficare existentă, care este în prezent mult supradimensionată față de consumul actual (560 Gcal/h față de 140 Gcal/h maxim necesar).

Pentru consumatorul Ford (80 Gcal/h), pentru care se livrează agent termic la parametri mai ridicați, există conducte separate.

Evacuarea puterii

CET Craiova II existentă este situată în zona de rețea 110 kV Craiova – Ișalnița, racordată la rețeaua electrică de transport prin 2 AT 220/110 kV Craiova Nord și 2 AT 220/110 kV Ișalnița.

CET Craiova II existentă își evacuează puterea de 2x120 MW putere netă disponibilă în stația 110 kV Șimnic racordată la sistem prin 6 linii de 110 kV și având două cuple transversale și o cuplă longitudinală.

Stația 110 kV Șimnic funcționează în schema normală de funcționare cu cupla longitudinală 1A-1B deconectată, cupla transversală 1A-2 conectată și cupla transversală 1B-2 deconectată, repartiția celor 6 LEA 110 kV fiind următoarea:

- Pe bara 1B Șimnic:
 - LEA 110 kV Șimnic – Craiova Nord circuitul 1 (2,25 km 185 mm² și 1,17 km 240mm²);

- LEA 110 kV Șimnic – Craiova Nord circuitul 2 (2,25 km 185 mm² și 1,17 km 240mm²);
- LEA 110 kV Șimnic – Craiovița (9,46 km 185 mm²);
- Grupul 2 CET Craiova 120 MW putere netă.
- Pe bara 1A-2 (cupla conectată) Șimnic:
 - LEA 110 kV Șimnic – Ghercești (7,95 km 240 mm²);
 - LEA 110 kV Șimnic – Craiova Est (6 km 185mm²);
 - LEA 110 kV Șimnic – DIF (8,8 km 240 mm²);
 - Grupul 1 CET Craiova 120 MW putere netă.

- descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției;

La finalul lucrărilor de construcții-montaj se va proceda la reacoperirea cu pământ vegetal a spațiilor libere de construcții, însoțită de lucrări de nivelare semănare și udare a gazonului.

Lucrările de refacere a cadrului natural prevăd de asemenea plantare de gard viu pe marginea aleilor de acces la clădiri, precum și pe zone din vecinătatea gardului perimetral.

Lucrarea are ca scop atât fixarea solului cât și ameliorarea impactului vizual asupra obiectivului energetic.

- căi noi de acces sau schimbări ale celor existente;

■ *Amenajare și sistematizare teren*

Pentru lucrările de reabilitare din exteriorul incintei SE Craiova SA nu sunt necesare lucrări de amenajare/sistematizare teren și de realizare de drumuri noi.

■ *Drumuri și platforme carosabile interioare.*

Pe amplasamentul viitoarei centrale se va executa o rețea de drumuri interioare ce va asigura circulația utilajelor de transport și intervenție.

Drumurile proiectate se vor executa corelat ca pante și profile cu platforma amenajată a SE Craiova SA. Drumurile interioare vor avea lățimea părții carosabile de 3,50, 4,00 și 6,00 m, funcție de cerințele tehnologice .

Platformele carosabile se vor executa cu pante către zonele de cotă minimă, unde se vor monta guri de scurgere la canalizarea pluvială. În profil transversal drumurile și platformele vor avea pante transversale de 0,70-2,0%, va fi adoptată secțiunea tip stradal, cota feței superioare a carosabilului se va situa cu circa 10 – 15 cm sub cota superioară a bordurii și respectiv a terenului amenajat din imediata vecinătate. Prin pantele drumurilor și ale platformelor carosabile, atât pantele transversale cât și cele longitudinale, vor asigura condiții de a conduce apele pluviale spre gurile de scurgere, racordate la sistemului de canalizare pluvială al centralei.

Tronsoanele de drum, situat în fața fundațiilor transformatoarelor de putere, suprapuse căilor de rulare, se vor executa cu cota feței superioare a carosabilului la cota ciupercă șină, astfel încât să nu fie împiedicată circulația rutiera. Acest tronson de drum nu va putea îndeplini condițiile pentru profil transversal stradal. El va fi executat cu cota bordurii și a suprafeței carosabile la același nivel și va fi realizat deasupra terenului amenajat cu circa 15-25 cm. În această zonă apele pluviale vor fi colectate alături de drum în guri de scurgere montate în spațiul verde.

Impuse de condiții tehnologice razele de racordare ale tronsoanelor de aliniament de drum vor avea valori de min. 10,00 - 12,00 m interax.

■ *Drum de acces exterior*

Pentru noul obiectiv energetic nu este necesară realizarea de drumuri exterioare noi. Accesul pe amplasamentul noului obiectiv energetic se va face din drumul principal de acces rutier în incinta SE Craiova SA.

- resursele naturale folosite în construcție și funcționare;

Producerea, transportul și distribuția energiei electrice și/sau termice presupun administrarea eficientă a unei baze însemnate de echipamente (cazane, turbine, motoare, generatoare transformatoare, electropompe, ventilatoare etc.). În acest context este necesară introducerea unei strategii de operare și exploatare care să reducă riscul de defectare a echipamentelor și să conducă la creșterea siguranței în funcționare, asigurarea continuității în alimentarea cu energie, minimizarea pierderilor din sistem, satisfacerea calitativă a consumatorilor. Nu în ultimul rând, o strategie de operare și întreținere corespunzătoare conduce la reducerea costurilor de exploatare. Activitățile de exploatare asigură funcționarea sigură și eficientă a centralei.

Echipamentele instalate vor fi operate în conformitate cu cerințele și recomandările producătorului. Se va aloca astfel o perioadă suficientă instruirii personalului de exploatare până la momentul punerii echipamentelor în funcțiune. Periodic, în timpul exploatării instalațiilor se va asigura instruktajul și verificarea cunoștințelor personalului.

Manevrele corespunzătoare exploatării se efectuează numai de către personalul de exploatare. În operațiile de exploatare a instalațiilor se vor asigura cel puțin nivelurile minime de performanță specifice siguranței la foc stabilite prin proiectare.

Personalul de exploatare va lucra în conformitate cu procedurile de exploatare. Aparatele pentru controlul temperaturii, presiunii, indicatoarele de nivel, supapele de siguranță etc., vor fi menținute în perfectă stare de funcționare. Verificarea lor se va efectua zilnic la începerea fiecărui schimb de lucru. Sistemele de securitate și suport de securitate nu vor fi scoase din funcțiune și nici reduse în capacitatea lor fără a avea aprobările corespunzătoare.

Principalele activități ale personalului de exploatare includ:

- Efectuarea supravegherii echipamentelor și executarea de manevre în instalații;
- Administrarea sistemului de protecție a muncii și admiterea la lucru;
- Efectuarea de rutine și teste care demonstrează fiabilitatea echipamentelor;
- Administrarea planului de lucru pentru activitățile de mentenanță;
- Răspunsul la alarme minore/majore;
- Răspunsul la alerte, urgente sau exerciții de urgență.

Funcționarea oricărei instalații presupune alocarea de resurse financiare pentru mentenanța acesteia.

Mentenanța/întreținerea reprezintă ansamblul activităților tehnice, administrative și de management desfășurate pe durata ciclului de viață a unui sistem, destinate să-l mențină sau să-l restabilească într-o stare în care să îndeplinească funcția cerută. Evoluția în timp a fiabilității operaționale și a ratei de defectare a echipamentului constituie unul din principalele criterii de selectare a strategiei de mentenanță.

Mentenanța periodică, planificată și efectuată corect este esențială pentru menținerea siguranței și fiabilității echipamentelor, utilajelor și mediului de lucru contribuind la eliminarea pericolelor de la locul de muncă și putând preveni defectarea subită și neașteptată.

Mentenanță preventivă se realizează în următoarele etape:

- Elaborarea planului de mentenanță preventivă și de verificare a echipamentului;
- Executarea verificării echipamentului;
- Identificarea și diagnosticarea funcțiilor, pieselor sau subsansamblurilor la care este anticipată defectarea. La baza acestor previziuni stau rezultatele fazei de testare a echipamentului;

- Repararea pieselor/subansamblurilor defectabile sau înlocuirea pieselor uzate.

Planul de mentenanță se întocmește în conformitate cu recomandările producătorului echipamentelor și include:

- reparații planificate
 - revizii tehnice
 - reparații curente
 - reparații capitale
- verificări periodice
 - revizii parțiale
 - revizii generale
- stabilirea frecvenței intervențiilor pe grupe de utilaje.

Etapele implementării planului de mentenanță sunt următoarele:

- repartizarea pe grupe de echipamente, ansamble și subansamble ale tuturor echipamentelor din cadrul centralei termice;
- cunoașterea mecanismelor de defectare ale echipamentelor;
- cunoașterea stării inițiale fără defect a tuturor echipamentelor cu ajutorul unor indexuri de stare tehnică ;
- supravegherea diversilor parametri (presiune, temperatură, etc.) ai echipamentelor și diagnosticarea stării activelor. Monitorizarea echipamentelor trebuie efectuată pentru a colecta informații suficiente în vederea estimării stării tehnice a acestora.
- generarea raportului de stare pentru momentul ales.

Mentenanța corectivă sau intervenția în caz de defectare reprezintă ansamblul de activități realizate după defectarea echipamentelor de muncă sau a instalațiilor, după avarierea lor bruscă sau după degradarea funcției acestora în mod neprevăzut. Aceste activități constau în localizarea și diagnosticarea defectelor și în intervenții pentru restabilirea bunei funcționări. Acest tip de mentenanță trebuie să fie efectuată în condiții de securitate, cu protejarea adecvată a lucrătorilor de mentenanță și a altor persoane prezente la locul de muncă. Datorită faptului că nu a fost prevăzută, această defectare poate produce daune importante, din cauza unor avarii fizice ale echipamentului sau a timpilor îndelungați de stagnare din lipsa pieselor de schimb.

- metode folosite în construcție/demolare;

Lucrările de demolare și dezafectare în incintă

În incintă se vor executa lucrări demolare/dezafectare a obiectelor de construcții după cum urmează:

- *Spate cazane* - structuri spațiale (stâlpi, grinzi transversale și longitudinale) de beton armat, pe care sunt așezate electrofiltrele;
- *Fundațiile* sunt realizate din beton armat monolit;
- *Canalele de gaze arse* sunt realizate din beton armat. Structura de rezistență se compune din:
 - fundație de beton armat, tip radier;
 - pereți de beton armat;
 - planșeu de beton armat.
- *Stația electrică* este o clădire cu un nivel, cu pereți din zidărie, stâlpi și grinzi de beton armat. Planșeul peste parter este un planșeu de beton armat. Fundațiile sunt realizate din beton armat monolit;

Lucrările de demolare/dezafectare propuse nu afectează rezistența și stabilitatea imobilelor ce nu vor fi demolate/dezafectate.

Descrierea lucrărilor de construcții / rezistență

Lista obiectelor investiției

- *Clădirea Sala Turbine*
 - Fundații;
 - Suprastructura;
 - Fundații turbine cu gaze și echipamente anexe;
 - Fundații turbină cu abur și echipamente anexe.
- *Cazanele recuperatoare și echipamente anexe*
 - Fundații,
 - Închidere Cazan recuperator.
- *Clădirea CAF*
 - Fundații;
 - Suprastructura.
- *Stația compresoare de gaze naturale și echipamente auxiliare (filtrare, preîncălzire și măsurare gaze);*
 - Fundații.
- *Clădirea boilerelor de termoficare*
 - Fundații;
 - Suprastructura.
- *Clădirea stației de tratare chimică a apei*
 - Fundații;
 - Suprastructura;
 - Fundații echipamente.
- *Rețelele în incinta*
 - Estacada principală și estacade secundare pentru conducte și cabluri
 - Fundații;
 - Suprastructura.
 - Estacada gaze și termoficare
 - Fundații;
 - Suprastructura.
- *Stația grupului Diesel*
 - Fundații.
- *Clădirea electrică și de comandă*
 - Fundații;
 - Infrastructura;
 - Suprastructura.
- *Stațiile de transformare aferente turbinelor cu gaze/ abur.*
 - Fundații
- *Stația pompelor apă răcire*
 - Fundații;
 - Suprastructura.
- *Stația pompelor apă incendiu*
 - Fundații;

- Suprastructura;
- Fundații rezervoare.
- *Instalației anexe containere*
 - Fundații.

- planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară;

Clădirea Sălii turbinelor

Această construcție adăpostește principalele echipamente ale centralei și echipamentele auxiliare ale acestora.

În clădire sunt amplasate turbinele cu gaze, turbina cu abur și echipamentele anexe ale acestora. Clădirea are o lungime totală de 80,0 m și lățime de 38,0 m interax. Înălțimea maximă a construcției este de cca. 23,0 m.

Structura clădirii este compusă din 2(două) tronsoane, despărțite de un rost de dilatare seismic de cca. 50 cm.

Suprastructura metalică este formată din cadre transversale legate longitudinal cu grinzi și cu contravântuiri verticale pe fiecare șir de stâlpi. La cota +21,4 m sunt amplasate grinzile de rulare și grinzile contravânt care susțin calea de rulare pentru podurile rulante.

Suprastructura clădirii este metalică cu stâlpi din profile laminate HEB800 și HEB1000, iar grinzile principale din profile HEA900 și HEA 800.

La ambele niveluri ale acoperișului tronsoanelor cu două deschideri se vor executa contravântuiri orizontale perimetrice. Longitudinal fiecărui tronson vor exista grinzi de legătură și contravântuiri verticale. Acoperișul va fi contravântuit orizontal perimetral.

Închiderile laterale ale clădirii și învelitoarea vor fi din panouri sandwich din tablă cutată cu izolație necombustibilă din fibre minerale. Aceste panouri vor fi susținute de grinzi de fațadă, respectiv pane.

Închiderea frontoanelor se va realiza cu elemente verticale rezemate la două nivele intermediare cu „ferme-contravânt” și la nivel contravântuirilor orizontale perimetrice ale acoperișului.

Sistemul de fundare al „Clădirii Sălii turbinelor” va fi un sistem de fundare de adâncime, cu grinzi continue în forma de „T întors din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi și pernă de balast.

Fundațiile turbinelor cu gaze și echipamentele anexe

Turbinele cu gaze (TG1, TG2) sunt compuse din generator, reductor, turbină cu gaze, compresor și difuzorul de gaze arse care se amplasează pe o fundație masivă din beton armat.

În jurul fiecărei TG sunt dispuse fundațiile echipamentelor auxiliare și ale stâlpilor metalici pentru platforma filtrelor de aer.

Fundația turbinei cu abur și echipamentele anexe

Turbina cu abur (TA) este compusă din generator, turbina și condensator, amplasate la cota +5,00, respectiv +5,50.

Turbina cu abur și generatorul se amplasează pe câte o fundație în cadre. Condensatorul turbinei, amplasat axial și în prelungirea corpului de joasă presiune va fi susținut de o structură și fundație independentă.

Fundația TA este o fundație în cadre, care are un radier, pe care sunt trei perechi de stâlpi care susțin tablierul de care se fixează echipamentul.

În jurul acestei fundații de adâncime sunt dispuse fundațiile directe (de suprafață) din beton armat, ale echipamentelor anexe (pompe apă răcire, sistemul de ungere lagăre etc.).

Conductele de apă de răcire ale condensatorului vor fi amplasate într-un canal și se vor ridica în dreptul condensatorului peste cota $\pm 0,00$, fiind susținute de o structură metalică.

Cazanele recuperatoare și echipamentele anexe

Fundațiile cazanelor recuperatoare (câte un cazan corespunzător fiecărei turbine pe gaze) vor fi amplasate în exteriorul sălii turbinelor, în prelungirea axului turbinelor. Fiecare fundație va fi comună pentru canalul de gaze arse, cazanul recuperator propriu-zis și coșul de fum.

Având în vedere înălțimea mare a cazanelor recuperatoare și coșurilor de fum, fundațiile vor fi fundații bloc, rigide, de greutate, așezate pe perna de balast, care asigură stabilitatea la răsturnare. Cazanele recuperatoare (CR1, CR2) se vor închide perimetral. Închiderile laterale ale cazanului și învelitoarea vor fi din panouri sandwich din tablă cutată cu izolație incombustibilă din fibre minerale. Aceste panouri vor fi susținute de grinzi de fațadă și pane la acoperiș, care sprijină pe o structură metalică independentă, formată din stâlpi, grinzi și contravântuiri verticale. Structura metalică sprijină pe fundațiile cazanelor.

Clădirea CAF

Clădirea CAF va fi o construcție cu suprastructură metalică cu stâlpi și grinzi transversale, longitudinale și închideri (pereți și învelitoare) din panouri sandwich din tablă cutată.

Clădirea va fi contravântuită la nivelul acoperișului cu o contravântuire orizontală perimetrală. De asemenea, va avea pe fiecare șir de stâlpi câte o contravântuire verticală care să asigure rigiditatea structurii în direcție longitudinală.

Sistemul de fundare este reprezentat de fundații continue din beton armat pe perna de balast.

Stația compresoare de gaze

Toate echipamentele pentru alimentarea cu gaze a turbinelor vor fi așezate pe skid sau în containere și se vor amplasa pe platforme din beton armat care au fundații continue perimetrare, pe perna de balast.

Clădirea boilerelor de termoficare

Clădirea Boilere termoficare va fi o construcție cu suprastructura metalică cu stâlpi și grinzi transversale, longitudinale și închideri (pereți și învelitoare) din panouri sandwich din tablă cutată.

Clădirea va fi contravântuită la nivelul acoperișului cu o contravântuire orizontală perimetrală. De asemenea, va avea pe fiecare șir de stâlpi câte o contravântuire verticală care să asigure rigiditatea structurii în direcție longitudinală.

Sistemul de fundare va fi format din fundații continue din beton armat pe perna de balast.

Clădirea stației de tratare chimică a apei

Instalații pretratare apă, limpezire, dedurizare și demineralizare - lucrările de construcții în aceste instalații, constau din:

- reabilitare fundații existente în vederea montării noilor echipamente;
- prevederea de fundații noi.

Clădirea stației de tratare ape uzate

Clădirea stației de tratare ape uzate va fi o clădire tip hala, cu structura în cadre spațiale din beton armat monolit și cu o deschidere de 8,00 m și cu 4 travei de 6,00 m.

Planșeele vor fi din beton armat monolit. Pereții de închidere, ca și cei de compartimentare, se execută din cărămidă tencuită și vopsită.

Fundațiile clădirii vor fi fundații directe, continue, cu talpă și cuzinet, pe perna de balast.

Rețelele în incintă

■ *Estacada principala pentru conducte*

Estacada principală va fi amplasată în lungul salii turbinelor, între aceasta și cazanele recuperatoare, respectiv clădirea electrică și de comandă.

Suprastructura estacadelor va fi metalică, executată din profile laminate, cu două șiruri de stâlpi legați transversal cu grinzi ce formează cadre. Cadrele transversale vor fi conectate cu grinzi longitudinale. Între grinzile longitudinale vor fi amplasate grinzi secundare ce susțin suportii conductelor.

Stâlpii estacadei principale vor fi susținuți de fundații de beton armat, pe pernă de balast.

■ *Estacada conducte gaze naturale și tehnologică*

Estacada va fi realizată din două tipuri de suportii.

- Chituci de beton armat cu înălțimea de 80,0 cm.
- Suportii metalici pentru supratraversări, realizați din europrofile (R0 323.9x9-stalpul; 2 UPN 240-rigla). Suportii au înălțimea de 500 cm.

Fundațiile sunt de tip fundații izolate formate din talpă și cuzinet din beton armat, pe pernă de balast.

Stația Diesel

Stația Diesel este compusă din grupuri generatoare amplasate în containere ce vor fi susținute pe o platformă din beton, cu fundații continue perimetrare, pe pernă de balast.

Clădirea electrică și de comandă

Clădirea electrică și de comandă ($S_{\text{parțial}}+P+2E$) este o construcție în cadre spațiale din beton armat. Planșeele vor fi din beton armat monolit.

Circulația pe verticală va fi asigurată de o scara interioară din beton armat și un lift de persoane, iar exterior cu o scară metalică care va asigura și accesul la nivelul acoperișului.

Subsolul parțial, pentru adăpostul ALA, este realizat din diafragme de beton armat.

Sistemul de fundare al construcției va fi format din fundații continue cu talpă și cuzinet, pe pernă de balast.

Stațiile de transformare aferente turbinelor cu gaze și abur

■ *Instalațiile de transformare aferente turbinelor cu gaze se grupează:*

- transformatorul;
- transformatorul de servicii proprii;
- transformatorul de excitație .

■ *Stațiile de transformare aferente turbinei cu abur se grupează:*

- transformatorul;
- transformatorul de excitație .

Toate transformatoarele vor fi transformatoare cu ulei. Fundațiile acestora sunt așezate în câte o cuvă din beton armat în suprafață interioară, protejate cu materiale rezistente la acțiunea substanțelor petroliere. Cuvele au volume de retenție corespunzător volumului uleiurilor utilizate de transformatorul amplasat în acea cuvă, în care se adaugă un volum de apă.

Toate cuvele transformatoarelor vor fi conectate la două rezervoare de colectare a uleiului pierdut accidental.

Stația de apă pulverizată

Stația apă pulverizată va fi compusă din două rezervoare metalice supraterane de apă incendiu și hală metalică în care se montează grupul de electropompe.

■ *Hala Metalică*

Structura de rezistență a halei stație de apă pulverizată va fi o structură metalică spațială alcătuită din:

- pe direcția transversală, din cadre metalice articulate la bază din profile metalice laminate.
- sunt prevăzute în direcție longitudinală contravântuiri în „X”
- acoperișul clădirii va fi un acoperiș ușor cu panouri care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului vor fi prevăzute contravântuiri orizontale.

Fundațiile construcției metalice, alipite, vor fi de tip talpi continue cu lățimea de cca. 1 m, iar placa din beton armat de la cota $\pm 0,00$ va avea grosimea de 20 cm. Fundațiile pompelor vor fi de tip bloc masiv din beton armat insularizate pentru a reduce transmiterea vibrațiilor întregii structuri. Fundațiile sunt amplasate pe pernă de balast.

■ *Rezervorul de apă incendiu*

Rezervorul apă de incendiu are forma unui cilindru și va fi realizat din oțel.

Mantaua rezervorul va fi ancorată de radier prin intermediul șuruburilor de ancoraj, iar plăcile de fund vor fi ancorate prin piese metalice înglobate, poziționate sub zonele de îmbinare dintre acestea.

Structura de rezistență va fi reprezentată de un perete circular din oțel, rigidizat cu inele circumferențiale.

Acoperișul rezervorului va fi realizat din table de oțel peste care se vor dispune rigidizări radiale și circulare. Panta acoperișului va fi de aproximativ 7%. Peste acoperiș se va prevedea o platformă, pentru inspecția și mentenanța rezervorului, accesul pe această platformă realizându-se cu o scara elicoidală rezemată pe mantaua rezervorului.

Stația de pompe apă răcire

Stația apă răcire va fi o clădire S+P. Subsolul este o structură cu diafragme de beton armat care sprijină pe o fundație de beton armat, tip radier, pe pernă de balast. Parterul, este o hală metalică, care sprijină pe pereții subsolului.

Structura de rezistență a halei va fi o structură metalică spațială alcătuită din:

- pe direcția transversală, din cadre metalice articulate la bază din profile metalice laminate;
- sunt prevăzute în direcție longitudinală contravântuiri în „X”
- acoperișul clădirii va fi un acoperiș ușor cu panouri care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului vor fi prevăzute contravântuiri orizontale.

Instalațiile auxiliare

Toate echipamentele vor fi așezate pe skid sau în containere și se vor amplasa pe platforme din beton armat care au fundații continue perimetrare, pe pernă de balast.

Împrejmuiri

Împrejmuirea va fi realizată din panouri de gard bordurat 2,00 x 2,00 m. Panourile sunt fixate de stâlpi realizați din profile tubulare pătrate. Profilele sunt fixate într-un soclu de beton armat.

- relația cu alte proiecte existente sau planificate;

Nu este cazul

- detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;

Varianta 2

- CCGT - 2xTG + 2xCR_{ab} + 1xTA

Instalația este constituită din: 2 turbine cu gaze, 2 cazane recuperatoare, cu recuperarea căldurii sub formă de abur, 1 turbină cu abur.

Capacitățile unitare ale noilor generatoare sunt:

- turbină cu gaze, cu o putere instalată de cca. 60 MWe
- turbină cu abur, cu condensatie, cu o putere instalată de cca. 105 MWe

Performanțele energetice ale noilor echipamente, vor fi următoarele:

- Putere electrică brută: circa 230 MWe
- Eficiența electrică brută: 38,47%
- Eficiență globală la sarcină nominală: 82,67%
- Consumul specific brut de combustibil la sarcină nominală: circa 9360 kJ/kWh
- Consumul orar de energie primară (gaze naturale) la sarcină nominală: circa 547 MW.
- CAF – cazan de apă fierbinte, cu o putere termică nominală de 50 Gcal/h (1 x 50 Gcal/h).

1.1.1.1 Varianta 3

- CCGT - 1xTG + 1xCR_{ab} + 1xTA

Instalația este constituită din: 1 turbină cu gaze, 1 cazan recuperator, cu recuperarea căldurii sub formă de abur, 1 turbină cu abur.

Capacitățile unitare ale noilor generatoare sunt:

- turbină cu gaze, cu o putere instalată de cca. 170 MWe
- turbină cu abur, cu condensatie, cu o putere instalată de cca. 100 MWe

Performanțele energetice ale noilor echipamente, vor fi următoarele:

- Putere electrică brută: circa 270 MWe
- Eficiența electrică brută: 42,83%
- Eficiență globală la sarcină nominală: 81,54%
- Consumul specific brut de combustibil la sarcină nominală: circa 8406 kJ/kWh
- Consumul orar de energie primară (gaze naturale) la sarcină nominală: circa 624 MW.
- CAF –cazan de apă fierbinte, cu o putere termică nominală de 50 Gcal/h (2 x 50 Gcal/h).

1.1.1.2 Varianta 4

- CCGT - 3xTG + 3xCR_{ab} + 1xTA

Instalația este constituită din: 3 turbine cu gaze, 3 cazane recuperatoare, cu recuperarea căldurii sub formă de abur, 1 turbină cu abur.

Capacitățile unitare ale noilor generatoare sunt:

- turbină cu gaze, cu o putere instalată de cca. 52 MWe
- turbină cu abur, cu condensatie, cu o putere instalată de cca. 100 MWe

Performanțele energetice ale noilor echipamente, vor fi următoarele:

- Putere electrică brută: circa 260 MWe
- Eficiența electrică brută: 43,04%
- Eficiență globală la sarcină nominală: 83,37%

- Consumul specific brut de combustibil la sarcină nominală: circa 8363 kJ/kWh
- Consumul orar de energie primară (gaze naturale) la sarcină nominală: circa 595 MW
- **CAF** – cazan de apă fierbinte, cu o putere termică nominală de 50 Gcal/h (1 x 50 Gcal/h).

Pentru fiecare variantă, echipamentele au fost astfel selectate și încărcate încât să funcționeze în condiții de eficiență maximă și de protecție a mediului ambiant, asigurând continuitatea în alimentarea consumatorilor, având în vedere nivelul de securitate al acestora.

- alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport al energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor);

Nu este cazul.

- alte autorizații cerute pentru proiect.

Avizele, acordurile, autorizațiile solicitate im Certificatul de urbanism nr. 1984/18.11.2022

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare:

Lucrările de demolare și dezafectare în incintă

În incintă se vor executa lucrări demolare/dezafectare a obiectelor de construcții după cum urmează:

- *Spate cazane* - structuri spațiale (stâlpi, grinzi transversale și longitudinale) de beton armat, pe care sunt așezate electrofiltrele;
- *Fundațiile* sunt realizate din beton armat monolit;
- *Canalele de gaze arse* sunt realizate din beton armat. Structura de rezistență se compune din:
 - fundație de beton armat, tip radier;
 - pereți de beton armat;
 - planșeu de beton armat.
- *Stația electrică* este o clădire cu un nivel, cu pereți din zidărie, stâlpi și grinzi de beton armat. Planșeul peste parter este un planșeu de beton armat. Fundațiile sunt realizate din beton armat monolit;

Lucrările de demolare/dezafectare propuse nu afectează rezistența și stabilitatea imobilelor ce nu vor fi demolate/dezafectate.

V. Descrierea amplasării proiectului:

○ 1.4 Încadrarea în planurile de urbanism/ amenajare a teritoriului aprobate/ adoptate și/ sau alte scheme/ programe

Terenul pe care urmează să se realizeze lucrările de desființare, reabilitare și construcții/montaj pentru realizarea noului obiectiv energetic, este în totalitate în administrarea Societății Electrocentrale Craiova SA, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului Seria M03 nr. 8326 din 24.02.2003.

○ **Încadrarea în alte activități existente (dacă este cazul)**

Investiția care se va realiza în cadrul SE Craiova II constă într-un ciclu combinat cu funcționare pe gaze naturale, profilul noii instalații de cogenerare constituind o continuare a activității prestate până în prezent, dar în condiții de înaltă performanță tehnică, și acceptată de reglementările de mediu în vigoare.

○ **Bilanțul teritorial - suprafața totală, suprafața construită (clădiri, accese), suprafața spații verzi, număr de locuri de parcare (dacă este cazul)**

Pentru realizarea noii investiții va fi necesară ocuparea unor terenuri astfel:

• În incinta SE Craiova II:

- Suprafața de teren afectată de lucrările de construcții/montaj pentru noul obiectiv energetic va fi de 28.440 m²;

Incinta SE Craiova II este situată în intravilanul UAT Craiova.

Terenul pe care urmează să se realizeze lucrările de desființare, reabilitare și construcții/montaj pentru realizarea noului obiectiv energetic, este în totalitate în administrarea SEC, conform Certificatului de atestare a dreptului de proprietate asupra terenului Seria M03 nr. 8326 din 24.02.2003.

Suprafața incintei SEC este de 417.807 m² și este înscrisă în Cartea Funciară a municipiului Craiova. În prezent, există mai multe loturi (imobile) rezultate în urma dezmembrării imobilului inițial (teren cu construcții ocupat).

Noul obiectiv energetic se va realiza pe două dintre aceste imobile, înscrise în publicitatea imobiliară cu:

- CF 231119 nr. cad. NC 16198/4/3 în suprafață de 68.200 m²;
- CF 214244 nr. cad. NC 214244 în suprafață de 126.996 m²;

Incinta SE Ișalnița este situată în intravilanul UAT Comuna Ișalnița.

Terenul ocupat de Stația de pompe apă brută (industrială), este înscris în CF 3073 (CF vechi 944) cu nr. cad. NC 220/1/1/1 în suprafață de 384.328 m².

Aici se vor realiza lucrări de reabilitare mecano - energetică a echipamentelor vechi din stația de pompe necesare funcționării viitoarei capacități energetice în SEC. Nu se vor ocupa suprafețe noi de teren.

Conductele de alimentare cu apă brută: Terenul pe care sunt amplasate conductele de alimentare cu apă brută a SEC este situat pe teritoriul administrativ al municipiului Craiova și al comunei Ișalnița, limitrofă municipiului.

Conductele de alimentare cu apă brută (construcții subterane existente propuse reabilitării), sunt situate pe terenuri aparținând Primăriei Craiova, ROMSILVA, Primăriei Ișalnița și a unor proprietari particulari, persoane fizice și juridice (UAT Ișalnița)

Traseul conductelor subtraversează căi ferate (București - Timișoara) drumuri naționale (DN 6, DN 6B și DN 65F - Centura de Nord a Craiovei), cursuri de apă (râul Amaradia) și este amplasat în majoritate pe terenuri agricole și forestiere.

Pentru noul obiectiv energetic nu este necesară realizarea de drumuri exterioare noi. Accesul pe amplasamentul noului obiectiv energetic se va face din drumul principal de acces rutier în Incinta SEC.

La finalul lucrărilor de construcții-montaj se va proceda la reacoperirea cu pământ vegetal a spațiilor libere de construcții, însoțită de lucrări de nivelare semănare și udare a gazonului.

Lucrările de refacere a cadrului natural prevăd plantare de gard viu pe marginea aleilor de acces la clădiri, precum și pe zone din vecinătatea gardului perimetral.

Lucrarea are ca scop atât fixarea solului cât și ameliorarea impactului vizual asupra obiectivului energetic.

VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Activitatea de gestionare a deșeurilor se va desfășura conform prevederilor din OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor cu modificări și completări ulterioare.

■ Deșeuri din demolări

Materialul rezultat din demolarea părților de beton și metal deșeuri nepericuloase, va fi fragmentat în vederea valorificării sau depozitării finale. Cantitățile de deșeuri estimate din demolări sunt: elemente de beton armat 3662 m³ și confecții metalice 74,6 tone. Decizia privind utilizarea materialelor rezultate din demontări/ demolări în ceea ce privește valorificarea sau depozitarea finală, va aparține beneficiarului.

■ Deșeuri din construcții montaj

Cantitatea de deșeuri rezultată în urma lucrărilor propriu-zise de construcții-montaj va fi redusă, colectarea fiind una din sarcinile executantului, pe toată perioada existenței șantierului. Vor mai rezulta deșeuri reprezentând în principal materialele folosite ca ambalaje ale echipamentelor aduse pe șantier pentru lucrările de montaj. Acestea se vor colecta selectiv și vor fi depozitate temporar în spații special amenajate de către executant, conform ghidurilor de specialitate în vigoare. Decizia privind valorificarea sau depozitarea finală în depozite conforme a materialelor rezultate ca deșeuri din și pentru lucrările de construcții-montaj, va aparține executantului, dacă prin contract nu se hotărăște altfel.

Deșeurile metalice rezultate se vor depozita temporar în incinta organizării de șantier, până când vor fi preluate ca deșeuri industriale reciclabile (fier vechi), de către firme autorizate.

Executantul va urmări ca aprovizionarea cu materiale să se efectueze astfel încât să nu se creeze stocuri care, prin depreciere, să conducă la formarea de deșeuri.

Deșeurile apărute vor fi depozitate în zone clar marcate și semnalizate, iar containerele pentru depozitare vor fi inscripționate. Se va urmări cu atenție să nu se depășească capacitatea de depozitare a containerelor.

Din deșeurile rezultate în această etapă și prezentate mai jos, o parte se vor refolosi sau valorifica cu ajutorul unor societăți specializate (ex. fierul, materialele neferoase), iar celelalte se vor depozita temporar în containere sau platforme special amenajate, de unde vor fi preluate ulterior și evacuate de către o firmă specializată și autorizată, de comun acord cu autoritățile locale și de mediu.

Se consideră faptul că majoritatea deșeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor de investiții aparțin categoriei 17 – Deșeuri din construcții și demolări. Tipurile de deșeuri codificate conform HG 856/2002 care pot fi generate și modul de gestionare a acestora, sunt prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel Error! No text of specified style in document.-2: Gestionarea deșeurilor

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Fier și oțel	17.04.05	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Aluminiu și aliaje	17.04.02	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Cupru și aliaje	17.04.01	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Materiale plastice	17.02.03	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Materiale de construcții și deșeuri din demolări	17.01.07	Colectat separat și valorificat/ eliminat prin firme specializate la depozit de deșeuri nepericuloase
Deșeu menajer	20.03.01	Depozitare temporară și eliminare prin firme specializate
Hârtie și carton	20.01.01	Colectat separat și valorificat prin firme specializate

În instalațiile care urmează a fi realizate, nu va exista azbest ca material izolant sau alte materiale de construcții cu conținut de azbest.

Deșeuri din funcționare. În timpul exploatării instalațiilor se va ține evidența deșeurilor produse, conform H.G. nr. 856/2002, avându-se în vedere tipul deșeurilor, codul acestuia, cantitatea produsă, modul de colectare, stocare, valorificare/transport și eliminare finală.

1.1.2 Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează

Lucrările aferente noii investiții se vor executa numai în incinta SE Craiova SA, amplasament industrial, astfel încât se poate estima că impactul obiectivului de investiției raportat la antropic în care acesta se integrează este neglijabil.

VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect:

Protecția calității apelor

➤ Faza de construcție

În cadrul organizării de șantier, executantul lucrărilor va asigura necesarul de apă potabilă pentru personalul de execuție, conform celor stabilite cu beneficiarul (în mod obișnuit, apă din comerț în recipiente de plastic, sau prin racord la sursa existentă în amplasament).

Cantitățile de apă tehnologică necesară vor fi asigurate prin racorduri la surse existente deja pe amplasament.

Datorită specificului lucrărilor care urmează a fi executate, cantitățile necesare de apă tehnologică sunt reduse. Aceasta va fi utilizată în principal pentru stropirea fronturilor de lucru (dacă este cazul), cu scopul diminuării emisiilor de particule care pot apărea.

Cantitățile de ape uzate astfel rezultate vor fi reduse având în vedere faptul că betonul (ca principal material de construcție utilizat) va veni pe șantier gata preparat, iar apa pentru spălările tehnologice (ex. spălări unelte, utilaje, udarea fundației de beton proaspăt turnat, etc.) va fi folosită numai în cazuri de strictă necesitate. Așadar, în urma efectuării unor astfel de lucrări nu vor rezulta practic ape uzate, care să necesite tratarea și evacuarea lor din șantier.

În timpul lucrărilor, pentru personalul executant din zonele din șantier vor fi prevăzute toalete ecologice, toalete care vor fi curățate și salubritate de firma cu care executantul lucrărilor va realiza un contract.

Se va evita contaminarea apelor subterane prin infiltrarea unor scurgeri accidentale de ape uzate, combustibil, lubrifianți etc.

Se va evita realizarea de lucrări pe șantier în condiții meteorologice extreme care ar putea conduce chiar la un posibil impact asupra mediului. Se vor avea în vedere posibile situații în care cantități mari de precipitații vor conduce la prezența unei umidități excesive în zona de lucru, care pot îngreuna desfășurarea normală a activităților. Este necesară evitarea construirii de șanțuri de drenare a apelor apărute pe șantier în situații accidentale, astfel încât să se poate ajunge la impurificarea suprafețelor învecinate. Bazându-se pe experiența de lucru în șantier, executantul va trebui să aibă în vedere și modul de intervenție rapidă în aceste condiții, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora. Pe toată durata existenței șantierului, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de canalizare.

➤ Faza de exploatare

Alimentarea cu apă tehnologică

Apa industrială necesară funcționării centralei electrice se asigură din râul Jiu. În CET Craiova II există o stație de tratare chimică a apei. Având în vedere vechimea echipamentelor care compun stația de tratare chimică a apei existentă și ținând seama de tipurile de apă tratată necesare noilor obiective energetice, s-au analizat variante de reabilitare și modernizare a instalațiilor. În urma analizei comparative a costurilor reabilitării și modernizării instalațiilor existente, versus costuri instalații auxiliare noi, s-a stabilit ca varianta optimă este reabilitarea și modernizarea instalațiilor existente. Lucrările de reabilitare și modernizare a stației existente de tratare chimică a apei sunt detaliate în subcapitolele 3.3.1.7, 3.3.2.7, 3.3.3.7 și 3.3.4.7.

Tipurile și debitele de apă tratată livrate de instalația de tratare chimică a apei, în toate cele 4 variante de echipare sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel Error! No text of specified style in document.-3: Debitele de apa necesară

Tipul de apa tratata	Unitate de măsură	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3	Varianta 4
Apă demineralizata finisată pentru grupurile energetice noi	m ³ /h	55	55	60	50

Alimentarea cu apă potabilă

Debitul de apă potabilă necesar consumatorilor noii centrale se va asigura din stația pompare apă potabilă existentă.

Având în vedere starea echipamentelor, pentru siguranța în exploatare a noii investiții se vor înlocui 2 electropompe din cele 4 existente.

Alimentarea punctelor de consum aferente noii investiții se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție ramificată. Rețeaua de distribuție se va realiza din tuburi PEID PE100 De 90 x 5,4 mm, prevăzută cu robinete de izolare montate în cămine din beton armat.

Instalații de alimentare cu apă incendiu

Necesarul de apă pentru stingerea incendiului va fi asigurat de o nouă gospodărie de apă pentru stins incendiu (hidranți exteriori, hidranți interiori și apă pulverizată/sprinklere), formată din 2 rezervoare metalice, supraterane (V=450 m³ fiecare), grup de pompare apă hidranți exteriori, grup de pompare apă hidranți interiori, grup de pompare apă pulverizată/sprinklere.

Pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu, alimentarea rezervoarelor va fi asigurată cu apă limpezita din stația de tratare apă prin intermediul unei rețele noi.

Pentru alimentarea hidranților exteriori pentru stins incendiul aferenți centralei se va prevedea o rețea inelară.

Alimentarea hidranților interiori se va realiza prin racorduri de la rețeaua inelară de apă pentru stins incendiu.

Alimentarea cu apă a instalației de stins incendiu cu sprinklere se va realiza prin intermediul unei rețele duble (2x100%).

Instalație de canalizare apă tehnologică

Evacuarea șlamului de la decantorul nr. 1 se va realiza prin pompare la instalația de tratare ape uzate nou prevăzută.

Apa pre-epurată de la instalația de tratare ape uzate nou prevăzută va fi evacuată la rețeaua de canalizare menajeră a incintei SE Craiova SA. Aceasta deșează apele gravitațional într-un colector exterior amplasamentului, pozat subteran din tuburi de beton, prin care apa uzată este evacuată în canalizarea menajeră a orașului Craiova.

Apele uzate tehnologice (purjă) din zonă cazane recuperatoare de abur vor fi răcite cu apă tehnologică, colectate prin intermediul unei rețele gravitaționale de canalizare și evacuate în rețeaua de canalizare subterană din incinta SE Craiova SA.

Instalație de canalizare menajeră

Apele uzate menajere din incinta noii centrale vor fi colectate prin intermediul unei rețele gravitaționale de canalizare, prevăzută cu cămine de vizitare și de schimbare de direcție din beton armat acoperite cu capace carosabile.

Apele uzate menajere vor fi direcționate către rețeaua de ape uzate menajere din incinta SE Craiova SA. Aceasta deșează apele gravitațional într-un colector exterior amplasamentului, pozat subteran din tuburi de beton, cu Dn 300 mm prin care apa uzată este evacuată în canalizarea menajeră a orașului Craiova.

Instalație de canalizare pluvială

Apele pluviale colectate prin intermediul gurilor de scurgere din lungul tronsoanelor de drumuri proiectate, vor fi transportate prin intermediul unei rețele gravitaționale și apoi evacuate în rețeaua de canalizare subterană din incinta SE Craiova SA.

Apele uzate tehnologice cu ulei din cuvele TRAFU și zonă stație compresoare gaze naturale vor fi pre-epurate în separatoare de ulei cu filtru coalescent, colectate prin intermediul unei rețele de canalizare și apoi evacuate în rețeaua de canalizare subterană din incinta SE Craiova SA.

Pre-epurarea și evacuarea la emisar a apelor pluviale colectate din incinta noului grup energetic se va realiza prin intermediul instalațiilor existente.

Indicatorii de calitate ai apelor uzate nu vor depăși valorile maxime admise de NTPA – 002 pentru apele deversate în rețelele de canalizare (HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu completările ulterioare).

Protecția calității aerului

➤ Faza de construcție

În timpul lucrărilor de construcție pot apărea emisii fugitive de pulberi din activitatea de manipulare a materialelor de construcții (ex. ciment, var, materiale pentru finisaje, etc.) și din alte activități specifice construcțiilor și montajului (ex. spargere, tăiere, perforare etc.). Este recomandat ca acolo unde este posibil să se folosească pentru curățenie aspiratoare cu filtrare umedă.

La această fază se mai pot lua în calcul și emisiile de substanțe poluante produse de utilajele care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc.), sau de mici echipamente de ardere (ex. lămpi de gaz, de benzină, aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică).

Utilajele folosite pentru executarea lucrărilor de șantier (camioane, macarale), trebuie să fie dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) și să circule cu viteză redusă. În acest fel, emisiile provenite de la utilajele implicate în activitatea de șantier, precum și de la mijloacele de transport, vor fi diminuate.

În situațiile meteorologice nefavorabile (temperaturi ridicate, vânt puternic, etc.) se recomandă încetarea activității. Pentru situații meteorologice normale, dar care favorizează totuși dispersia particulelor în atmosferă, dacă este cazul, se recomandă stropirea materialului prăfos cu apă tehnologică curată sau utilizarea aspiratoarelor industriale cu filtrare umedă. Emisiile se consideră a fi reduse și limitate la perioada desfășurării lucrărilor și numai în zona unde este amplasată organizarea de șantier.

O măsură simplă care trebuie avută în vedere de executantul lucrărilor este aceea de a menține pe cât posibil curățenia în zona de lucru și pe căile de acces. De asemenea, se recomandă ca în organizarea de șantier să fie fixate locurile unde se vor depozita diverse materialele iar, în caz de necesitate, acestea să fie depozitate în spații închise, sau cel puțin, acoperite cu prelate.

➤ Faza de exploatare

Investiția constă în realizarea unei instalații de cogenerare cu ciclu combinat pe amplasamentul SE Craiova SA, propunerile de echipare a noii surse de energie fiind următoarele:

■ Varianta 1:

- un ciclu combinat cu turbine cu gaze și turbină cu abur: $2 \times \text{TG} + 2 \times \text{CR}_{\text{ab}} + 1 \times \text{TA}$:
 - turbină cu gaze (TG) cu puterea electrică unitară 95 MW: TG1, TG2
 - cazan de abur recuperator (CR_{ab}) cu ardere suplimentară: CR1, CR2
 - turbină cu abur (TA) cu puterea electrică unitară 105 MW: TA3
- cazan de apă fierbinte (CAF), 1 x 50 Gcal/h;

Principalele surse de poluare sunt emisiile evacuate în atmosferă în urma arderii combustibilului, respectiv gazul natural.

Evacuarea gazelor de ardere se va realiza prin intermediul coșurilor de fum cu care sunt prevăzute instalațiile de ardere cu următoarele caracteristici:

Tabel Error! No text of specified style in document.-4: Dimensiunile constructive ale coșurilor de fum

Varianta	Echipament	Înălțime [m]	Diametru [m]
Varianta 1 2xTG 95 MW + 2xCR_{ab} cu as + TA 105 MW	TG 95 MWe	70	4,5
	TG 95 MWe	70	4,5
	CAF 50 Gcal/h	50	2,3
	CAF 50 Gcal/h	50	2.3

Determinarea înălțimii coșurilor de fum necesare noii investiții s-a realizat atât din punct de vedere gazodinamic, cât și al dispersiei gazelor de ardere în atmosferă ținându-se cont de combustibilul utilizat și de caracteristicile tehnice ale noilor instalații energetice, precum și existența celorlalte surse de emisii de substanțe poluante existente în zonă (prin luarea în considerare a poluării de fond).

Calculul înălțimii coșurilor de fum s-a efectuat avându-se în vedere protejarea sănătății umane și mediului. Cu valorile înălțimilor coșurilor de fum rezultate din calculele efectuate pentru fiecare instalație în parte, s-a realizat modelarea matematică a dispersiei oxizilor de azot în atmosferă

utilizând modelul AERMOD, pentru a verifica conformitatea valorilor obținute pentru concentrații în aerul înconjurător din zona amplasamentului proiectului, cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Fiecare ansamblu TG+CR este o instalație de ardere de mari dimensiuni (putere termică ≥ 50 MW) care, în funcționare, trebuie să respecte atât prevederile Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale, activitatea desfășurată fiind inclusă în Anexa 1 a legii cât și prevederile Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT).

În conformitate cu prevederile Anexei 5. Dispoziții tehnice referitoare la instalațiile de ardere, partea a 2-a, valorile limită de emisie (mg/Nm^3) pentru NO_x și CO stabilite pentru o încărcare de peste 70%, la un conținut de O_2 de 15% sunt următoarele:

- NO_x 50 mg/Nm^3 ;
- CO 100 mg/Nm^3 .

În plus, prevederile Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale menționează la art. 14, alin. 3 concluziile privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) ca reprezentând referința pentru stabilirea condițiilor de autorizare a instalațiilor care fac obiectul capitolului III din lege, iar autoritățile competente trebuie să stabilească valori limită de emisie care să asigure faptul că, în condiții normale de funcționare, emisiile nu depășesc nivelurile de emisie asociate celor mai bune tehnici disponibile, prevăzute în concluziile privind BAT.

În conformitate cu prevederile Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, prevederile BAT referitoare la Ciclu combinat Turbina cu gaze (CCGT) sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Tabel Error! No text of specified style in document.-5: Nivelurile de emisie asociate BAT pentru NO_x și CO referitoare la CCGT

Putere termică (MW_{th})	Randament electric net (%)	NO_x BAT-AELs (mg/Nm^3)		CO BAT-AELs (mg/Nm^3)
		Media anuală	Media zilnică sau pe perioada de prelevare	Media anuală
50-600	53-58,5	10-30 ^h	14-40 ¹	5-30 ²
≥ 600	57-60,5			

Cazanele de apă fierbinte (CAF) de 50 Gcal/h (58 MW) vor respecta în funcționare prevederile Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale, activitatea desfășurată fiind inclusă în Anexa 1 a legii cât și prevederile Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT).

În conformitate cu prevederile Anexei 5 Dispoziții tehnice referitoare la instalațiile de ardere, partea a 2-a, valorile limită de emisie (mg/Nm^3) pentru NO_x și CO stabilite pentru o încărcare de peste 70%, la un conținut de O_2 de 15% sunt următoarele:

- NO_x 100 mg/Nm^3 ;
- SO_2 35 mg/Nm^3 ;

¹ În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 55 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului BAT-AEL, echivalent cu [limita superioară] \times EE/55, unde EE este randamentul electric net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază

² În cazul instalațiilor cu un randament electric net (EE) mai mare de 55 %, se poate aplica un factor de corecție la limita superioară a intervalului, echivalent cu [limita superioară] \times EE/55, unde EE este randamentul electric net al instalației, stabilit în condiții ISO cu sarcină de bază

- Pulberi 20 mg/Nm³;
- CO 100 mg/Nm³.

În conformitate cu prevederile Deciziei (UE) 2326/2021 de punere în aplicare a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, prevederile BAT referitoare la cazane cu ardere pe gaz sunt cuprinse în tabelul de mai jos:

Tabel Error! No text of specified style in document.-5: Nivelurile de emisie asociate BAT pentru NO_x și CO referitoare la cazane

Putere termică (MW _{th})	Randament electric net (%)	NO _x BAT-AELs (mg/Nm ³)		CO BAT-AELs (mg/Nm ³)
		Media anuală	Media zilnică sau pe perioada de prelevare	Media anuală
50-600	39-42,5	10-60	30-85	5-15

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

➤ Faza de construcții

În timpul lucrărilor executate în această fază, zgomotul va proveni de la utilajele folosite pentru operațiunile de demolare/ construcții/ montaj (ex. camioane, betoniere, excavatoare), în urma activităților întreprinse de angajați cu diferite echipamente. Pentru reducerea nivelului de zgomot și vibrații pe întreaga durată de existență a șantierului, se vor utiliza echipamente și instalații cât mai moderne și performante, care produc zgomote și vibrații reduse, pentru a se evita posibilul impact negativ asupra personalului de execuție, a personalului care-și desfășoară activitatea curentă în proximitatea zonei șantierului sau a așezărilor umane din vecinătate.

Experiența de lucru a executantului trebuie folosită pentru a programa lucrările astfel încât să se realizeze niveluri reduse de zgomot și vibrații.

➤ Faza de exploatare

În exploatare, sursele principale de zgomot din instalațiile energetice sunt echipamentele care au sub-ansamble în mișcare (grupul turbină – generator electric, pompe etc.), ventilatoare, compresoare. Reducerea zgomotului se va realiza, mai ales, prin utilizarea de echipamente performante cu nivel de zgomot redus, prin montarea acestor echipamente în interiorul unor clădiri sau prin montarea de amortizoare de zgomot.

Nivelul de zgomot produs de noile echipamente va fi în limitele indicate de H.G. nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare. Prevederile se aplică tuturor activităților în care lucrătorii sunt sau este posibil să fie expuși, prin natura muncii lor la riscuri generate de zgomot.

Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în condițiile asigurării securității și sănătății în muncă este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB). Valorile limită de expunere sunt prezentate ca nivel de expunere zilnică la zgomot, pentru o zi de lucru normală de 8 ore (definită de SR ISO1999:1996).

Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă stabilește principii generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc și accidentare, informarea, consultarea, instruirea lucrătorilor. Sunt prezentate de asemenea obligațiile angajatorilor.

Nivelul de zgomot la limita incintei va respecta valorile maxime prevăzute de STAS nr. 10009/2017- Acustica Urbană, pentru zone industriale de 65 dB.

Protecția solului și subsolului

➤ **Faza de construcții**

Lucrările se vor executa în incinta SE Craiova SA, numai în zonele prevăzute de proiectul construcției-montaj, evitându-se afectarea unor zone suplimentare. Pentru aceasta, executantul va stabili de comun acord cu beneficiarul locul și modul de realizare a organizării de șantier.

Organizarea de șantier va fi marcată cu bariere, pentru a nu afecta și alte suprafețe în afara celor necesare, stabilite prin proiect.

Materialele de construcții necesare lucrărilor de construcții – montaj vor fi stocate în depozitele executantului, transportul la zona de lucru realizându-se cu mijloace auto pe drumurile existente în incintă.

Lucrările prevăzute de proiect în vederea realizării centralei SE Craiova SA vor consta în:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizare de șantier, eliberarea amplasamentului, etc.);
- lucrări de construcții pentru executarea fundațiilor și a clădirilor pentru noile echipamente;
- lucrări de montaj a noilor echipamente;
- lucrări pentru încadrarea noilor echipamente în sistemul tehnologic electric și în instalația de automatizare;
- lucrări de revizii tehnice, controale, verificări și probe de punere în funcțiune.

O importanță aparte se acordă și măsurilor de organizare și limitare a stocării temporare a materialelor rezultate din lucrări în spații special amenajate (conform cerințelor ghidului de specialitate) pentru a asigura protecția solului și subsolului. Astfel că, executantul, de comun acord cu beneficiarul va stabili zonele unde se vor depozita temporar materialele demolate înainte de transportul și evacuarea lor pentru depozitarea finală. Executantul va stabili de comun acord cu firmele specializate pentru transportul deșeurilor nepericuloase/ periculoase, condițiile și modalitățile de lucru pentru preluarea unor astfel de deșeuri astfel încât să se respecte reglementările în vigoare și să se evite orice impact asupra executanților lucrărilor și mediului.

Adoptarea tehnicii de stropire a frontului de lucru, va permite ca pe întreaga perioadă a lucrărilor, să se obțină o diminuare importantă a poluării solului cu particule.

Ca măsuri practice de protecție a solului și subsolului, des utilizate pe șantiere, vor fi cele de întreținere corespunzătoare a echipamentelor și mijloacelor de transport pentru a se evita situațiile de posibile poluări accidentale ale solului și subsolului. Executantul trebuie să aibă în vedere și organizarea unui loc de parcare pentru mijloacele de transport implicate în lucrări. Accesul mijloacelor de transport și al utilajelor se va face numai pe drumuri amenajate.

Executantul va trebui să organizeze în așa fel activitatea încât să evite și poluările accidentale. Excavările care se vor executa nu trebuie să afecteze în mod inutil suprafața solului din incintă. Solul excavat este considerat curat și va putea fi reutilizat pentru renivelări sau alte lucrări de refacere a zonei.

Măsurile luate prin organizarea de șantier, precum și cele necesare pentru organizarea activității propriu-zise vor contribui la o diminuare importantă a impactului potențial asupra solului și subsolului.

Se consideră că lucrările care vor fi efectuate nu vor afecta subsolul, astfel încât nu sunt necesare lucrări suplimentare de protecție.

Faza de exploatare

Datorită amenajărilor (platforme betonate-placate unde va fi necesar, drumuri asfaltate, spații verzi amenajate și întreținute), obiectivele cuprinse în noua investiție nu se consideră că vor avea impact asupra solului și subsolului.

Pentru asigurarea circulației utilajelor auto rutiere și tehnologice în zona de amplasare a viitoarelor clădiri și instalații, se prevede să se realizeze o rețea de căi de comunicație – drumuri și platforme carosabile de acces la acestea. Drumurile și platformele carosabile noi vor fi racordate la drumul principal existent pe latura nord-estică a amplasamentului. Drumurile și platformele vor fi prevăzute cu pante de scurgere racordate la sistemul de canalizare pluvială. În condiții normale de funcționare a noilor echipamente, nu se poate vorbi de o potențială contaminare a solului.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

SE Craiova SA este amplasată în partea de nord a municipiului Craiova la aproximativ 1 km distanță de pasajul de cale ferată inferior, între strada Bariera Vâlcii și linia de cale ferată Craiova-Filiași.

Vecinătățile incintei SE Craiova SA sunt:

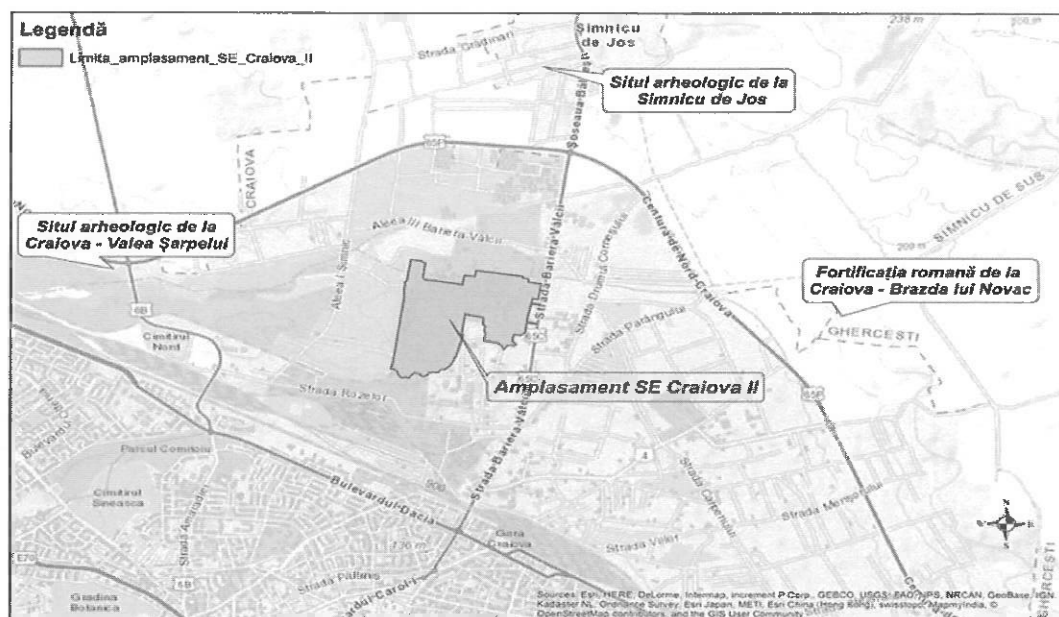
- Pe direcția Nord: - Societăți comerciale particulare(SC Micron SRL, Adidrad com SRL);
- Pe direcția Sud: - Locuințe particulare și terenuri ale primăriei;
- Pe direcția Est: - Str. Bariera Vâlcii și proprietăți particulare;
- Pe direcția Vest: - Locuințe particulare și terenuri agricole.

Noul obiectiv energetic se va amplasa în partea de sud a incintei SE Craiova SA, pe un teren din vecinătatea sudică a Etapei CT pe cărbune.

În ceea ce privește amplasarea obiectivului de investiții în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2314/2004, cu modificările ulterioare și în raport cu Repertoriul arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare lucrările se desfășoară în incinta SE Craiova SA, în imediata apropiere a amplasamentului aflându-se următoarele obiective ale Repertoriului Arheologic Național:

- Situl arheologic de la Craiova - Valea Șarpelui la aproximativ 2,4 km;
- Situl arheologic de la Simnicul de Jos la aproximativ 2,12 km
- Fortificația română de la Craiova - Brazda lui Novac la aproximativ 2,53 km.

În figura de mai jos este prezentată poziționarea amplasamentului SE Craiova SA în raport cu obiectivele menționate anterior.



Figur-1: Amplasamentul SE Craiova SA în raport cu siturile arheologice

Executantul va respecta prevederile Ordinului nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

Incinta centralei va avea asigurată paza pentru evitarea oricăror incidente. În incintă vor fi sunt asigurate măsuri de securitate la incendiu corespunzătoare, toate obiectele centralei electrice fiind prevăzute cu posibilități de acces a mijloacelor de intervenție pentru stingerea incendiilor. Pentru desfășurarea activităților tehnologice și administrative zilnice de lucru, executantul (în proiectul pe care îl va realiza) va amplasa organizarea de șantier pe spațiul indicat de beneficiar, care va fi precizat și în convenția ce va fi încheiată între cei doi, pentru perioada de execuție a lucrărilor. Organizarea lucrărilor de construcții – montaj, rămân ca o obligație a executantului, iar programul de lucru va fi astfel întocmit încât să nu se perturbe activitatea unităților din vecinătate.

Componentele organizării de șantier vor fi construcții provizorii tip baracă pentru birouri, ateliere, vestiare, spații de depozitare, spații/ platforme tehnologice, etc., și vor funcționa numai pe perioada de execuție a investiției, urmând a fi dezafectate la terminarea lucrărilor.

La sfârșitul lucrărilor de construcție - montaj, toate zonele de lucru reprezentând organizarea de șantier, vor fi curățate și eliberate de materiale și echipamente redându-li-se funcționalitatea anterioară.

Bazându-ne pe experiența de lucru pe șantier a executantului lucrărilor, acesta va trebui să aibă în vedere și modul de intervenție rapidă în condițiile apariției unor situații cum sunt inundațiile sau fenomenele meteorologice periculoase, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora.

Executantul va asigura serviciul de pază pentru supravegherea non-stop (24 h) a șantierului. Întrucât lucrările aferente investiției se realizează în incinta centralei existente SE Craiova SA, nu se pune problema afectării așezărilor umane sau a altor obiective de interes public.

În plus, respectarea reglementărilor în vigoare privind modul de desfășurare a activității pe șantier, corelată cu respectarea reglementărilor de mediu, vor conduce la obținerea unui impact mult diminuat asupra mediului în ansamblul său.

Protecția biodiversității și a siturilor protejate

Lucrările aferente realizării noii centrale SE Craiova SA se desfășoară numai în incinta SE Craiova SA, amplasament industrial antropizat.

Amplasamentul centralei nu se află în vecinătatea nici unei arii de protecție avifaunistică sau a unei arii de protecție declarată la nivel național, însă se află la următoarele distanțe față de:

- ROSCI0045 Coridorul Jiului - 9 km;
- RONPA0411 Complexul lacustru Preajba – Facai - 10 km;
- RONPA0407 Locul fosilifer Bucova – 10 km;
- ROSPA0023 Confluența Jiu – Dunăre - 13 km pe direcția sud.
- RORMS0018 Sit Ramsar Confluența Jiu – Dunăre – 13 km.

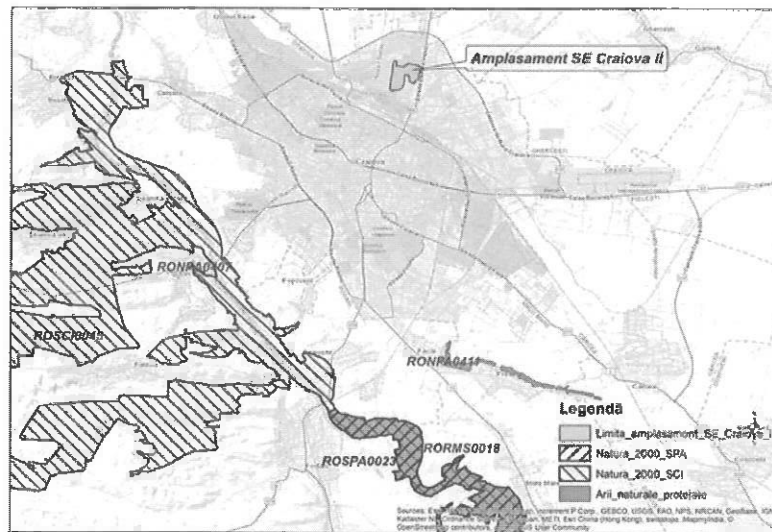


Figura Error! No text of specified style in document.-2: Amplasamentul SE Craiova SA în raport cu arealele sensibile

VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

Principalele componente ale instalației de automatizare sunt:

- Aparatură locală, inclusiv măsurători tranzacționale (metering system);
- Sistemul de monitorizare și diagnoză mașini rotative;
- Sistemul de măsurare continuă a emisiilor la coș (CEMS);
- Sistem monitorizare apă-abur;
- Sistem distribuit conducere (DCS);
- Sistem protecție (ESD);

- Sisteme autonome livrate la pachet cu instalația tehnologică (ex. Control TG, Control TA, Control CG, etc) de preferință integrabile în DCS;
- Sistem local de conducere a Stației de tratare chimică a apei;
- Cablurile de automatizare și materialele de montaj necesare.

IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:

În data de 23.09.2022 a fost depusă cererea de finanțare în „Planului Național de Redresare și Reziliență – Sprijinirea investițiilor în cogenerare de înaltă eficiență (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, aferent – Măsurii de investiții I 3 - Dezvoltarea de capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde”

pentru proiectul

„Capacități noi de producere energie electrică și termică pe gaze naturale în cogenerare de înaltă eficiență de 295 MW pentru Societatea Electrocentrale Craiova SA”

Valoare totală a proiectului 284.238.227,46 euro (fără TVA)

Valoarea totală eligibilă a proiectului 256.621.483,08 euro (fără TVA)

Planul de Redresare și Reziliență al României se constituie într-un document strategic ce stabilește prioritățile investiționale și reformele necesare pentru redresare și creștere sustenabilă, corelate tranziției verzi și digitale avute în vedere de Comisia Europeană. PNRR are la bază 6 piloni principali:

1. Tranziția verde
2. Transformarea digitală
3. Creșterea inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii
4. Coeziunea socială și teritorială
5. Sănătate și reziliență economică, socială și instituțională
6. Politici pentru Noua Generație

Planul Național de Redresare și Reziliență al României prevede 507 jaloane și ținte legate de reformele și investițiile asumate. Un pachet robust de 107 investiții și mai mult de 50 de reforme vor contribui la abordarea eficientă a recomandărilor specifice de țară și la consolidarea potențialului de creștere economică. Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene (MIPE) este coordonator la nivel național.

X. Lucrări necesare organizării de șantier:

Lucrările prevăzute de proiect în vederea realizării centralei SE Craiova SA vor consta în:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizare de șantier, eliberarea amplasamentului, etc.);
- lucrări de construcții pentru executarea fundațiilor și a clădirilor pentru noile echipamente;
- lucrări de montaj a noilor echipamente;
- lucrări pentru încadrarea noilor echipamente în sistemul tehnologic electric și în instalația de automatizare;
- lucrări de revizii tehnice, controale, verificări și probe de punere în funcțiune.

O importanță aparte se acordă și măsurilor de organizare și limitare a stocării temporare a materialelor rezultate din lucrări în spații special amenajate (conform cerințelor ghidului de specialitate) pentru a asigura protecția solului și subsolului. Astfel că, executantul, de comun acord cu beneficiarul va stabili zonele unde se vor depozita temporar materialele demolate înainte de transportul și evacuarea lor pentru depozitarea finală. Executantul va stabili de comun acord cu firmele specializate pentru transportul deșeurilor nepericuloase/ periculoase, condițiile și modalitățile de lucru pentru preluarea unor astfel de deșeuri astfel încât să se respecte reglementările în vigoare și să se evite orice impact asupra executanților lucrărilor și mediului.

Adoptarea tehnicii de stropire a frontului de lucru, va permite ca pe întreaga perioadă a lucrărilor, să se obțină o diminuare importantă a poluării solului cu particule.

Ca măsuri practice de protecție a solului și subsolului, des utilizate pe șantiere, vor fi cele de întreținere corespunzătoare a echipamentelor și mijloacelor de transport pentru a se evita situațiile de posibile poluări accidentale ale solului și subsolului. Executantul trebuie să aibă în vedere și organizarea unui loc de parcare pentru mijloacele de transport implicate în lucrări. Accesul mijloacelor de transport și al utilajelor se va face numai pe drumuri amenajate.

Executantul va trebui să organizeze în așa fel activitatea încât să evite și poluările accidentale. Excavările care se vor executa nu trebuie să afecteze în mod inutil suprafața solului din incintă. Solul excavat este considerat curat și va putea fi reutilizat pentru renivelări sau alte lucrări de refacere a zonei.

Măsurile luate prin organizarea de șantier, precum și cele necesare pentru organizarea activității propriu-zise vor contribui la o diminuare importantă a impactului potențial asupra solului și subsolului.

Se consideră că lucrările care vor fi efectuate nu vor afecta subsolul, astfel încât nu sunt necesare lucrări suplimentare de protecție.

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:

La finalul lucrărilor de construcții-montaj se va proceda la reacoperirea cu pământ vegetal a spațiilor libere de construcții, însoțită de lucrări de nivelare semănare și udare a gazonului.

Lucrările de refacere a cadrului natural prevăd de asemenea plantare de gard viu pe marginea aleilor de acces la clădiri, precum și pe zone din vecinătatea gardului perimetral.

Lucrarea are ca scop atât fixarea solului cât și ameliorarea impactului vizual asupra obiectivului energetic.

XII. Anexe - piese desenate:

Plan de încadrare în zonă Extras de pe ortofotoplan - 8903/2022-1-D0100543-P1	A3
Plan de situație Lucrări de construire propuse - Varianta 1, 2 - 8903/2022-1-D0100542-P1	A1
Plan cota ±0,00, Secțiuni caracteristice 8903/2022-1-D0100623-R1; scara 1:250 – Varianta 1	A1
Plan vederi principale, vederi laterale 8903/2022-1-D0100624-R1; scara 1:250 – Varianta 1	A1
Plan subsol- ALA, Plan parter, Plan etaj 1, Plan etaj 2, Secțiuni caracteristice 8903/2022-1-D0100631-R1; scara 1:200 – Varianta 1, Varianta 2, Varianta 3 – Clădire corp electric, camera de comandă	A1
Plan cota ±0,00 8903/2022-1-D0100635; scara 1:200 - Varianta 1, 2, 3, 4 – Stație pompe incendiu;	A3
Plan cota ±0,00, Secțiuni caracteristice, fațade principale, fațade laterale 8903/2022-1-D0100636-R1; scara 1:200 – Varianta 1,2,4 – Clădire cazan apă fierbinte	A1

SOCIETATEA ELECTROCENTRALE CRAIOVA SA,

DIRECTOR GENERAL,

DAN VASILE

