



**ELECTROCENTRALE BUCUREȘTI S.A.**  
„în reorganizare judiciară”, „in judicial reorganisation”, „en redressement”  
Splaiul Independenței nr. 227, cod poștal 060041, sector 6, București  
Tel.: +4021.275.11.03, Fax: +4021.275.14.05  
office@elcen.ro, www.elcen.ro  
C.U.I.: 15189596, R.C.: J40/1696/2003



## Serviciul Tehnic, Studii și Proiecte



**APROBAT**  
**ADMINISTRATOR SPECIAL**  
**Cladiu-Ionuț CRETU-SARBU**



**AVIZAT**  
**DIRECTOR GENERAL ADJUNCT**

## TEMA DE PROIECTARE

Pentru studiul de fezabilitate

**“ Retehnologizarea/Implementarea unei capacități de producere a energiei termice în regim de vârf de cca. 100 Gcal/h în CTE Grozăvești ”**

## 1. INFORMAȚII GENERALE

**1.1. Denumirea obiectivului de investiții:** Retehnologizarea/ Implementarea unei capacități de producere a energiei termice în regim de vârf de cca. 100 Gcal/h, cu funcționare pe gaze naturale în CTE Grozăvești.

**1.2. Beneficiarul investiției:** Societatea Electrocentrale București SA - CTE Grozăvești.

**1.3. Elaboratorul temei de proiectare:** Societatea Electrocentrale București SA – Serviciul Tehnic, Studii și Proiecte.

## 2. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII

**2.1 Informații privind regimul juridic economic sau tehnic al terenului, documentație cadastrală**

CTE Grozăvești deține 4 amplasamente cu o suprafață totală de 69.779 mp, cf. Titlului de proprietate MO3 - 9594/9/8/2004, astfel:

1. Splaiul Independenței nr. 227-229, sector 6 – **Incinta 1** și **Sediul ELCEN**: Agregatele de bază, cladiri administrative.
2. Sos. Grozăvesti nr. 23, sector 6, **Incinta 2**: Gospodăria de păcură.
3. Sos. Grozăvesti nr. 25, sector 6, **Incinta 3**: Cazane apă fierbinte (CAF 5 și 6),
4. B-dul Iuliu Maniu nr. 15D, sector 6, **Incinta 4**: Rampa de păcură.

## 2.2 Particularitati ale amplasamentului propus pentru realizarea investitiei

CTE Grozăvești are o putere electrică instalată de 100 MW și o putere termică instalată de 912,28 MWt, din care 214,6 MWt în cogenerare (disponibilă doar energia termică produsă în cogenerare de 186 MWt și cea produsă de CAF-ul nr. 4 ce a fost re tehnologizat respectiv– rezultând în total cca. 302 MWt).

Agregatele de bază sunt instalate în Incinta 1 a centralei și constau în principal din: 2 grupuri turbogeneratoare de câte 50 MW, cu condensare și priză de termoficare de 0,5-2,5 ata, un cazan de abur energetic de 210 t/h și un cazan de abur energetic de 420 t/h.

Tot în incinta 1 sunt amplasate cazanele de apă fierbinte nr.1,2,3,4 de 100 Gcal/h.

CAF-ul nr. 4, cu o sarcină termică de 100 Gcal/h a fost retehnologizat și pus în funcțiune în trimestrul III, 2018.

### Situația agregatelor energetice din CTE Grozăvești

Agregat	Origine	Tip	Parametri	An PIF	Starea actuală	Constrângeri de mediu
Cazan nr. 1	URSS	TGM 84	420 t/h, 137,7 bar, 540 <sup>0</sup> C, gaze + păcură	1964	În operare	2016-2023 funcționare cu derogare 17500 ore
Cazan nr. 2	Cehoslovacia	IBZKG	210 t/h, 137,7 bar, 540 <sup>0</sup> C, gaze+ păcură	1966	În operare	Lipsă arzătoare NO <sub>x</sub> reduc și poate funcționa numai cu cazanul nr. 1

Agregat	Origine	Tip turbina	Caracteristici tehnice	An PIF	Starea actuală	Sarcina termica disponibila
Turbina nr. 1	URSS	VT-50-1	50 MW, 127,5 bar, 540 <sup>0</sup> C, <b>92 Gcal/h</b> , condensare + prize	1964	În operare	70-80 Gcal/h
Turbina nr. 2	URSS	VT-50-1	50 MW, 127,5 bar, 540 <sup>0</sup> C, <b>92 Gcal/h</b> , condensare + prize	1966	În operare	70-80 Gcal/h

Agregat	Origine	Tip	Parametri	An PIF	Starea actuală	Constrângeri de mediu
CAF nr. 1	România – Vulcan București	PTVM	116 MW <sub>t</sub> , gaz+păcură	1963	Retras din exploatare	Începând cu 01.01.2016 nu se conformează
CAF nr. 2	România – Vulcan București	PTVM	116 MW <sub>t</sub> , gaz+păcură	1964	Urmează a fi retras din exploatare	Reautorizat cu limitare la 27 Gcal/h dar neautorizat ISCIR
CAF nr. 3	România – Vulcan București	PTVM	116 MW <sub>t</sub> , gaz+păcură	1964	Retras din exploatare	Începând cu 01.01.2016 nu se conformează
<b>CAF nr. 4</b>	<b>România</b>	<b>ICPET</b>	<b>116 MW<sub>t</sub>, gaze</b>	<b>PIF august 2018</b>	<b>In funcțiune</b>	-
CAF nr. 5	România – Vulcan București	8A	116 MW <sub>t</sub> , păcură	1992	Scos din funcțiune	Începând cu 01.01.2006 nu se conformează
CAF nr. 6	România – Vulcan București	8A	116 MW <sub>t</sub> , păcură	1992	Scos din funcțiune	Începând cu 01.01.2006 nu se conformează



### 2.3. Descrierea succinta a obiectivului de investitii propus din punct de vedere tehnic si functional

### 2.3.1 Destinație și funcțiuni

### Descrierea instalației existente

Având în vedere că se preconizează realizarea unei noi surse de producere a energiei termice în regim de vârf (CAF nou/retehnologizat) pe amplasamentul **actualelor CAF-uri nr.1,2,3 de 100Gcal/h din CTE Grozavesti**, se prezintă pe scurt aceste tipuri de cazane.

**CAF-urile nr.1, 2, 3 de 100 Gcal/h din CTE Grozavesti**, tip PTVM modificat, sunt cazane de radiație cu străbatere forțată funcționând cu depresiune pe partea gazelor (cu tiraj natural) realizată printr-un coș de fum susținut de cadrul metalic al cazanului. Cazanul este în construcție tip "turn". Pereții drumului de gaze de ardere sunt ecranati în întregime. CAF-urile au fost proiectate pentru preluarea sarcinii de termoficare de vârf, sarcina de termoficare de bază fiind acoperită de prizele de termoficare ale turbinelor. În unele cazuri, cazanul poate fi folosit pentru acoperirea întregii sarcini de termoficare, funcționând în regim de bază. Cazanul a fost conceput pentru a funcționa cu gaz natural și pacura.

## Parametrii principali de proiect

-Debitul nominal de căldură	<b>116,3 MWt</b>
-Debit maxim	<b>2140 t/h</b>
-Debit apă nominal în regim de vârf:	max. 2500 t/h, min. 1700 t/h
-Debit apă nominal în regim de bază:	max. 1240 t/h, min. 1000 t/h
-Temperatura apei la intrare: bază	<b>70<sup>0</sup>C</b>
vârf	<b>104<sup>0</sup>C</b>
-Temperatura apei la ieşire (valoare maximă)	<b>150<sup>0</sup>C</b>
-Presiunea de lucru a apei :	<b>10-20 bari</b>
-Consumul de combustibil – gaze naturale (8500 kcal/Nmc)	<b>12700 Nm<sup>3</sup>/h</b>
-Randamentul	<b>89-93 %</b>

**CAF nr. 4 de 100 Gcal/h din CTE Grozăvești (proiect nou – ICPET-GA)**

Noul cazan este de tip "turn" cu tiraj artificial in soluție constructiva cu "pereți membrana" si corespunde cerintelor SR EN 12952.

Schimbarea soluției constructive de la “sking-casing”, aplicată la cazanele vechi, la “pereti membrana” are în vedere următoarele considerente tehnice și economice:

-Reducerea masei sistemului sub presiune in condițiile cerinței de creștere a randamentului și implicit de eficientizare a transferului de căldură.

-Asigurarea etanșeității pe partea gazelor de ardere, cazanul fiind cu tiraj artificial și cu suprapresiune pe partea gazelor de ardere.

Partea din sistemul sub presiune care asigura transferul de căldură dintre apa si gazele de ardere este formata din "Pereți membrana" si "Sistem convectiv". Sistemul convectiv este format din doua suprafete de schimb de căldură: sistemul convectiv 1 (amplasat deasupra focarului) si sistemul convectiv 2 (amplasat deasupra sistemului convectiv 1, intr-o zona ingustata de convecție cu secțiunea 2500x4680mm).

Parametrii de performanta ai CAF-ului nr. 4			
Marimea		U.M	Valoare
Sarcina nominala		MWt	116,3
Sarcina minima continua si stabila		MWt	30
Debitul de apa nominal		t/h	1700
Debitul de apa maxim		t/h	2400
Debitul de apa minim		t/h	940
Temperatura apei fierbinți la ieșire		°C	max.150
Temperatura apei la intrarea in CAF alimentat direct din returul orașului		°C	45-60
Temperatura apei la intrarea in CAF alimentat din boilere		°C	75-104
Presiunea apei la iesire-maxim		bar	15
Presiunea apei la iesire- minim	Temperatura apei la ieșire 150°C	bar	10,0
	Temperatura apei la ieșire 140°C		8,0
	Temperatura apei la ieșire 130°C		6,2
	Temperatura apei la ieșire 120°C si sub		4,0
Caderea maxima de presiune pe CAF la debitul nominal		bar	2,0
Temperatura mediului ambiant		°C	0
Temperatura de evacuare a gazelor de ardere din cazan la sarcina nominala		°C	95*
Exces de aer in focar			1,1
Randament la sarcina nominală		%	>94,5
*Calculat pentru temperatura intrare/iesire apa CAF 90°C/148°C si debitul de apa 1700 t/h.			

**În concluzie**, noua sursă de producere a energiei termice în regim de vârf (CAF), trebuie să fie o capacitate modernă nouă sau re tehnologizată, care să beneficieze de tehnologia cea mai avansată disponibilă (BAT),capabilă de performanțe superioareși care să acopere necesarul de energie termică în regim de vârf.

Menționăm de asemenea că noile instalații de vârf trebuie să fie capabile de performanțe superioare față de ultimele CAF-uri re tehnologizate, din punct de vedere al conformării la normele de mediu în vigoare și de perspectiva (Directiva UE 2017/1442).

In acest sens este necesară **demararea investiției de re tehnologizare/ implementare a unei capacități de producere a energiei termice în regim de vârf de cca.100 Gcal/h (re tehnologizarea unui CAF existent sau implementarea unor capacități noi de tip acvatubular sau ignitubular).**



### 2.3.2 Caracteristici, parametri, date tehnice specifice preconizate și obiectivele avute în vedere

Aplicarea Planului de Implementare a Directivei 2010/75/UE, negociat de România la Bruxelles și transpus în legislația românească prin Legea 278/2013, conform căruia începând cu 01.01.2016, instalațiile mari de ardere cu putere termică nominală totală mai mare de 50 MWt vor trebui să respecte valorile de emisii prevăzute în Anexa 5 a Directivei a condus la următoarele obligații pentru CTE Grozăvești:

- trecerea în derogare a IA 1 (cazanele nr.1 și nr. 2) cu limitarea numărului de ore de funcționare la 17500 începând cu 1.01.2016 până în 31.12.2023,
- retragerea din exploatare, începând cu 31.12.2015 a CAF-urilor de 100 Gcal/h, cu excepția CAF-ului nr. 4.

Începând cu anul 2018, în CTE Grozăvești, singura instalație de vârf pentru producerea energiei termice care funcționează este noul CAF de 100 Gcal/h (ICPET).

În conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică a consumatorilor din Municipiul București, aprobată prin Hotărârea nr. 260/30.06.2017 a Consiliului General al Municipiului București, necesarul de energie termică asigurat din CTE Grozăvești este de **215 Gcal/h**.

În condițiile funcționării CAF-ului nr. 4 (CAF re tehnologizat) și retragerii din exploatare a grupurilor nr. 1 și 2 (data estimată fiind anul 2020, când își vor epuiza orele de emisie aprobate), se poate asigura numai 100 Gcal/h din CTE Grozăvești.

Se poate concluziona că pentru asigurarea necesarului de energie termică alocat CTE Grozăvești, după anul 2019, sunt necesare investiții atât pentru implementarea unei unități noi de producere a energiei în cogenerare de înaltă eficiență cât și **demararea investiției de re tehnologizare/ implementare a unei capacități de producere a energiei termice în regim de vârf de cca. 100 Gcal/h**.

Pentru parametrii de performanță ai noii/noilor capacități se vor avea în vedere următoarele:

- temperatura apei fierbinti la ieșirea din cazan: maxim 130 °C (doar în cazuri excepționale 150 °C - valoare ce trebuie luată în considerare la dimensionarea cazanului);
- presiunea apei la ieșirea din cazan:
  - maxim 6 bar (doar în cazuri excepționale 8 bar); pentru dimensionare se va considera valoarea de 15 bar;
  - minim: 2 bar (valoarea de lucru a presiunii la ieșirea din CAF este în prezent 2 ÷ 3.5 bar); având în vedere valoarea de 2 bar, trebuie ca în tabelul cu parametrii de performanță să se analizeze și să precizeze care este temperatura la ieșire astfel încât să se evite vaporizarea apei.
- studiul de fezabilitate va ține cont și de calitatea apei de termoficare existentă urmând a face recomandări în acest sens.
- caderea maximă de presiune pe cazan să nu depășească 2 bar.

#### **Obiectivele principale avute în vedere**

**Principalele obiective constau în:**

1. Realizarea sarcinii termice utile nominale la funcționarea cu gaze naturale iar CAF-ul va putea să lucreze în regim continuu de lungă durată, la sarcina nominală și minimă. Sarcina unității de vârf cuprinsă între sarcina minimă și cea maximă, trebuie să poată fi reglată continuu.



2. Conformarea la noile cerințe de mediu: prevederile Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED), cap.3, anexa nr. 5 transpusă în legislația românească prin Legea 278/2013 dar și Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31 iulie 2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari, în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului.
3. Obținerea unui randament termic al CAF de minim 94,5% la funcționare cu gaze naturale;
4. Minimizarea costurilor de exploatare (și prin măsuri de implementare a sistemelor de conducere prin DCS) și de mentenanță (prin măsuri implementate încă din faza de proiectare pentru optimizarea intervențiilor de mentenanță).

### **2.3.3 Criterii pentru soluționarea solicitării beneficiarului**

#### **Continutul lucrarilor preconizate a fi realizate in cadrul investitiei:**

1. Proiectantul va avea în vedere ca reducerea emisiilor de poluanți să se realizeze exclusiv prin conceptul de proiectare și construcție al cazanului și arzătoarelor, și nu prin utilizarea unor instalații sau procedee auxiliare de tratare a gazelor de ardere (ex: denoxare catalitică, etc.).
2. Pentru aceste CAF-uri , elaboratorul va avea în vedere proiectarea unui nou sistem sub presiune, inclusiv conductele de intrare, ieșire ale cazanului de apă fierbinte și armăturile aferente.
3. Proiectarea sistemului sub presiune se va face având în vedere cerințele ISO 16528 din 2007 și ale legislației române în vigoare privind introducerea pe piața a echipamentelor sub presiune.
4. Pentru evitarea coroziunii datorită apariția condensului se va analiza implementarea unui circuit pentru reglarea temperaturii apei la intrarea în CAF (recircularea apei din tur). Se va analiza și implementarea unei instalații de încălzire pe grilele de aspirație a ventilatoarelor.
5. Elaboratorul va avea în vedere proiectarea și implementarea unui sistem de automatizare bazat pe microprocesoare tip DCS de ultimă generație care să integreze toate funcțiile de comandă, monitorizare și reglare necesare funcționării optime a CAF-ului. Va proiecta și implementa sistemul de automatizare propriu instalației de ardere și alimentare cu combustibil BMS și sistemul de protecție al cazanului BPS care vor integra sistemul DCS al CAF-ului și vor fi amplasate în camera de comandă.
6. Pentru alimentarea cu energie electrică a noilor unități de producere se vor prevedea surse, circuite, echipamente noi din stațiile existente (6 kV și 0,4 kV după caz).
7. Pentru situația alegerii soluției de rețehnologizare, Proiectantul va avea în vedere verificarea structurii de rezistență a cazanului (inclusiv fundația) conform cu P100/3:2008 și în strictă corelare cu noile încercări rezultate în urma proiectului de rețehnologizare. Va lua în calcul proiectarea consolidării fundației și a structurii de rezistență a cazanului inclusiv a elementelor sistemului de platforme, scări și podete de acces pentru manevre, inspecție, reparație și întreținere și a elementelor de protecție aferente. Clădirii de protecție a CAF-ului și a camerei de comandă i se vor aduce remedieri și adaptări conform arhitecturii cazanului nou, atât la interior, cât și la exterior (refacerea arhitecturii zonei de clădire aferentă cazanului de apă fierbinte și auxiliarelor acestuia, camerei de comandă, stației electrice, inclusiv a suprafeței vitrate și a acoperișului, refacere pardoseli, instalație de evacuare ape pluviale, canalizări, iluminat, sistem de ventilație, grupuri sanitare după caz, ziduri de delimitare a zonei de exploatare aferente noilor unități de vechile instalații scoase din exploatare, instalație de încălzire, instalație de stins incendiu, etc.).



8. Elaboratorul va analiza și decide necesitatea proiectării unei noi CCT- CAF (construcție ușoară sau tip container) pentru personalul de exploatare, care va fi prevăzută și cu un spațiu în care vor fi amplasate dulapurile de automatizare cu toată aparatura de inginerie de proces. Se va proiecta inclusiv un spațiu cu destinația de vestiar și un grup sanitar. Coșul de fum aferent CAF-ului din CTE Grozăvești va avea un sistem de ancoraj independent de cel al celorlalte CAF-uri.

9. Livrarea și montajul echipamentelor mecanice și de automatizare.

10. Livrarea de piese de schimb de prima dotare pentru asigurarea funcționării pentru cel puțin 2 ani.

11. Se va prevedea la proiectarea instalațiilor electrice pentru sursa de alimentare cu energie electrică a celor două CAF-uri, 116MWt (unul existent, celălalt ca obiectiv de investiții) ca acestea să poată fi alimentate în situație defavorabilă (indisponibilitatea unuia dintre cele două transformatoare de 6/0,4KV) dintr-un singur transformator.

### **Cerințe tehnice generale**

- a) sistemul de ardere să fie cu formare redusă de NO<sub>x</sub>;
- b) să permită reglarea continuă a sarcinii termice a CAF, între 25% și 100% din sarcina nominală;
- c) implementarea unor sisteme automate de management al arderii (BMS) și de automatizare necesare asigurării reglajului automat al sarcinii CAF și al raportului aer/combustibil. În acest sens se va avea în vedere montarea de traductoare independente de măsurare a conținutului de CO și O<sub>2</sub> în gazele de ardere;
- d) conformare cu cerințele de siguranță impuse de SR EN 12952-8 și PT ISCIR C11-2010 și PT ISCIR C1-2010;
- e) Instalația de automatizare a cazanului va avea la baza un sistem de conducere distribuit (DCS) configurat pe echipamente cu logică programabilă echipate cu microprocesoare, aparținând ultimei generații, astfel încât să opereze prevedere legală de existență în piață a pieselor de schimb pentru cel puțin 10 ani de la data recepției de punere în funcțiune a cazanului.
- f) Sistemul de automatizare propriu instalației de ardere și alimentare cu combustibil (BMS) și sistemul de protecție al cazanului (BPS), vor fi integrate sistemului de automatizare DCS. Sistemul BMS-BPS va fi proiectat conform cu cerințele standardelor relevante, astfel încât BMS-ului să i se asigure siguranță mărită, de tip "fail-safe" și clasă de siguranță în conformitate cu normele internaționale.
- g) Echiparea de tip redundant va fi asigurată atât la nivelul controllerelor sistemelor DCS, BMS-BPS, cât și la nivelul comunicațiilor dintre BMS, DCS, HMI. Sistemul de automatizare va monitoriza continuu calitatea arderii, prin realizarea unui reglaj optim aer-combustibil, indiferent de sarcină, pentru realizarea condițiilor limitative privind emisiile la coș (NO<sub>x</sub>, CO). Se vor prevedea lucrările și echipamentele necesare realizării exportului de date din sistemele DCS pentru vizualizarea lor în sistemul de supraveghere-dispecerizare al centralei.
- h) Toate echipamentele sistemelor de conducere aferente DCS și BMS-BPS vor fi localizate în spațiul tehnologic din camera de comandă. Se va avea în vedere protejarea sistemului de conducere a instalației de automatizare cu sisteme antivirus.
- i) Soluția/soluțiile tehnică/tehnice propuse a fi implementate vor fi dintre soluțiile recunoscute pe plan mondial ca fiind soluții Best Available Techniques (BAT).
- j) În conformitate cu Ordinul ANRE 114/2013, se va prevedea realizarea măsurării energiei termice și măsurării separate a debitului de gaze naturale aferent.
- k) Se va prevedea o instalație de monitorizare a gazelor de ardere la nivelul coșului de fum, inclusiv cu măsura conținutului de SO<sub>2</sub>.



l) Conformare cu prevederile legale în vigoare privind securitatea și sănătatea în muncă, prin a căror aplicare să fie eliminate sau diminuate riscurile de accidentare și de îmbolnăvire profesională a lucrătorilor (Legea 319/ 2006 *privind sanatatea si securitatea în muncă, modificată și completată*, HG 1146/ 2006 *privind cerințele minime de securitate și sanatare pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă*, HG 300/2006 *privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile*) ;

m) Conformare cu cerințele de functionare în mediu cu potential pericol de explozie (mediu Ex), conform clasificării echipamentelor după evaluarea pericolului de aprindere (HG 1058/ 2006 *privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive*, HG 245/2016 *privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piața a echipamentelor și sistemelor de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive* si Ordinul nr. 1636/2007 *privind aprobarea reglementarii tehnice Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive, indicativ NEx 01-06*);

n) Documentația va cuprinde sisteme de siguranță (protectori) ale echipamentelor tehnice pentru protecția lucrătorilor precum și sisteme pentru prevenirea și stingerea incendiilor (în incintele tehnologice vor fi realizate măsurile de prevenire și stingere automată a incendiilor, inclusiv de exhaustare a fumului în caz de incendiu), după caz.

### **Premise ce vor fi avute în vedere la elaborarea studiului**

1. Analiza tehnico-economica se va efectua pe conturul noii investiții. Sistemul de încălzire al apei de rețea aferent noilor instalații va funcționa interconectat cu sistemul de termoficare existent în CTE Grozăvești. Noul CAFva produce energia termica necesara sistemului de termoficare urbana, împreună cu instalația existentă în centrala. Noua instalație de termoficare se va racorda la colectoarele tur – retur termoficare existente în CTE Grozăvești.

2. Analiza va fi realizată în EURO.

3. Rata de actualizare utilizată în analiza: 10 %.

4. Durata minimă de funcționare: 20 ani.

5. Durata de analiza va acoperi durata de executie a investitiilor și durata minimă de funcționare.

6. Combustibilul utilizat: gaze naturale cu puterea calorifica inferioară: 8400-8550 Kcal/Nm<sup>3</sup>;

Presiune gaze naturale: presiunea de furnizare a gazelor naturale: 0,4-0,75 bar;

Presiunea minimă tehnologică: 0,2 bar;

Presiunea de avarie: 0,2 bar.

7. Echipamentele care vor fi considerate în analiza vor fi de ultima generatie, aflate în fabricatie.

8. Se vor avea în vedere implicațiile schemei europene de comercializare a certificatelor de emisii GES.

9. Datele tehnice și de funcționare necesare elaborării studiului, vor fi centralizate și prelucrate de prestator după ce în prealabil vor fi obținute conform solicitării de la beneficiar.

10. Elaboratorul va propune varianta optimă de realizare a investiției.



## **Continutul Studiului de Fezabilitate**

Lucrarea va urmări conținutul cadru al studiilor de fezabilitate, conform HGR nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, adaptat la specificul investiției, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investiții.

Necesarul lucrărilor de investiții se va realiza și evidenția în cadrul studiului de fezabilitate.

În cadrul lucrării, elaboratorul va atașa un subcapitol cu principalele echipamente componente ale soluțiilor tehnice propuse, caracteristici și informații tehnice legate de aceste echipamente. Se vor anexa ofertele tehnice ale firmelor producătoare ale acestor echipamente obținute de elaborator pentru elaborarea studiului de fezabilitate.

**Studiul de Fezabilitate va cuprinde cel puțin următoarele capitole:**

### **A. PIESE SCRISE**

#### **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

##### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

##### **1.2. Beneficiarul investiției**

##### **1.3. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

#### **2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții**

##### **2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare**

##### **2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

##### **2.3. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

##### **2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției.**

#### **3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiție**

Se vor analiza mai multe scenarii tehnico-economice prin care pot fi atinse obiectivele proiectului. Toate soluțiile tehnice propuse trebuie să fie conforme cu Ghidul celor mai bune tehnologii disponibile (BAT-BREF), recomandat de UE.

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(a) se vor prezenta:

##### **3.1. Particularități ale amplasamentului:**

###### **a) descrierea amplasamentului.**

##### **3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:**

- descrierea funcțională și tehnologică a sistemelor de ardere propuse;
- echipamentele principale, caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- lucrările de investiții, pe specialități, necesare implementării proiectului;
- lucrările de dezafectare a instalațiilor existente;
- performanțe obținute.

##### **3.3. Costurile estimative ale investiției:**

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;
- costurile estimative de operare pe durată normată de viață/de amortizare a investiției.

##### **3.4. Grafice orientative de realizare a investiției.**



#### **4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economice propuse**

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.

4.2. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;
- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

4.3. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

- estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei (in faza de realizare, in faza de operare);
- impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz;
- impactul obiectivului de investitii raportat la contextual natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz.

4.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii.

4.5. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara; durata de recuperare brută și actualizată.

4.6. Analiza economica (dacă este cazul), inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

4.7. Analiza de senzitivitate (la creșterea valorii de investiție cu 10-20%, creșterea prețului combustibilului gaz metan: +10-20% față de pretul actual,alte variabile propuse de elaborator). Se vor evidenția valorile de comutare pentru variabilele critice.

4.8. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor, inclusiv analiza de riscuri pentru securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență, măsuri de prevenire/ diminuare de riscuri pentru securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență .

#### **5. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata**

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime recomandate

5.3. Descrierea scenariului/optiunii optime recomandate privind:

- a) obtinerea si amenajarea terenului, daca este cazul;
- b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;
- c) solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;
- d) probe tehnologice si teste.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general.

Devizul General al investitiei se va intocmi respectând metodologia de elaborare a devizelor generale pentru obiectivele de investitii, aprobata prin HG 907/29.11.2016. Se va prezenta și un Deviz General Centralizator al tuturor cheltuielilor investiționale.

Devizul va permite identificarea cu claritate a valorilor de investiție pentru fiecare capitol de deviz;

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinte obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;



c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta obiectivului de investiții;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii

## **6. Urbanism, acorduri și avize conforme**

6.1. Documentație pentru obținerea Certificatului de urbanism și, după caz, pentru avizele solicitate prin certificatul de urbanism.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege, după caz;

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Pentru noua instalație se va avea în vedere încadrarea în cerințele legislației de mediu în vigoare din anul 2017, transpuse prin Legea 278/2013 și ale Deciziei de punere în aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31 iulie 2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile de ardere de dimensiuni mari.

Prezentarea impactului lucrărilor asupra tuturor factorilor de mediu va avea în vedere atât Faza de demolare cât și Faza de construcții cu evidențierea separată pe cele două faze.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților, după caz;

6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice, inclusiv cele pentru personalul deservent, după caz.

## **7. Implementarea investiției**

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției;

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare;

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare;

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.

## **8. Concluzii și recomandări**

## **B. PIESE DESENATE**

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1. plan de amplasare în zonă;

2. plan de situație;

3. planuri generale, scheme de principiu pentru instalații, scheme funcționale sau planuri specifice ale instalațiilor implementate, după caz, desene constructive cu noile instalații, arhitectura sistemului de automatizare.

### **Termen de predare**

- 90 de zile calendaristice de la semnarea contractului, inclusiv elaborarea documentațiilor în vederea obținerii Certificatului de Urbanism, documente pentru obținerea Acordului de Mediu (Notificare și Memoriul Tehnic), urmând ca Studiul de impact să rămână în sarcina Beneficiarului.



### **Conditii de lucru cu beneficiarul**

Beneficiarul va colabora cu executantul pentru a facilita accesul in centrale si a-i pune la dispozitie date tehnice, tehnologice, de amplasament a echipamentelor si instalatiilor care au legatura cu studiul ce va fi elaborat. Toate detaliile privind continutul Temei de proiectare vor fi lamurite de elaboratorul studiului impreuna cu Serviciul Tehnic, Studii si Proiecte ELCEN si CTE Grozăvești.

Solicitarile de date suplimentare si raspunsurile la aceste solicitari se vor face in scris si vor fi inregistrate atat la elaborator, cat si la beneficiar.

Premisele detaliate care vor sta la baza analizei economico-financiare vor fi discutate si stabilite in prealabil cu beneficiarul.

Scenariile/optiunile tehnico-economice identificate de elaborator pentru realizarea obiectivului de investitie vor fi prezentate de catre elaborator si agreeate cu beneficiarul.

Elaboratorul nu va utiliza datele obtinute decat in scopul elaborarii lucrarii si nu le va utiliza in alte scopuri decat cu acordul scris al beneficiarului.

Elaboratorul va completa si eventual modifica documentatia functie de observatiile emise de beneficiar si de organismele specializate, daca va fi cazul.

Plata studiului se va efectua de catre beneficiar, dupa emiterea avizului CTE – ELCEN.

### **Conditii de intocmire si predare a lucrarii**

Studiul de fezabilitate se va preda in 3 exemplare (parti scrise si desenate) si un exemplar in format electronic (CD, DVD, Flash USB).

### **Alte cerinte impuse de beneficiar**

- Studiul de fezabilitate se va elabora in regim de asigurarea managementului integrat calitate, mediu, sanatate in munca, cu respectarea standardelor aplicabile.
- Elaboratorul va tine cont in conceperea documentatiei de reglementarile si legislatia in vigoare (Gaze, Mediu, SSM, PSI, ISCIR, ISC, etc) .
- Documentatia elaborata va fi avizata de experti tehnici atestati MEC.

### **2.4 Cadrul legislativ aplicabil si impunerile ce rezulta din aplicarea acestuia**

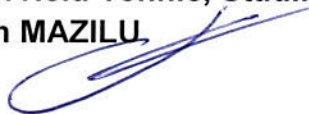
Valorile de emisii ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) in gazele de ardere pentru  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , CO, pulberi, etc., trebuie sa respecte prevederile Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED), transpusa in legislatia romaneasca prin Legea nr. 278/2013, precum si ale Deciziei de punere in aplicare (UE) 2017/1442 a Comisiei din 31 iulie 2017 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalatiile de ardere de dimensiuni mari.

**Director CTE Grozăvești**

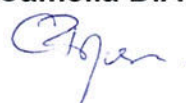
**Adrian ECOBESCU**



**Şef Serviciu Tehnic, Studii şi Proiecte**  
**Stelian MAZILU**



**Şef Serviciu Protecţia Mediului**  
**Camelia DIACONU**



**Elaboratori: Viorica GIURCONIU**  
**Tiberiu CONSTANTINESCU**

