HOTĂRÂREA NR. 371 DIN 28.09.2023

privind aprobarea documentației tehnico-economice si a devizului general faza SF pentru obiectivul de investiții „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 28.09.2023 potrivit art. 133 alin. (1) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere:

-Referatul nr.181261/21.09.2023 înaintat de către Direcția Tehnică-Serviciul Implementare Proiecte și Finanțări Locale/Externe prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice si a devizului general faza SF pentru obiectivul de investitii „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău;

-Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr.181263/ 21.09.2023;

-Raportul Direcției Juridice înregistrat cu nr. 181325/1/21.09.2023;

-Raportul Direcției Tehnice- SIP ȘI Finanțări locale/externe înregistrat cu nr. 181325/2/ 21.09.2023;

-Raportul Direcției Economice înregistrat cu nr. 181325/3/21.09.2023;

-Avizele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului Local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 373/27.09.2023 al Comisiei de specialitate nr. 1, nr. 377/27.09.2023 al Comisiei de specialitate nr. 2 și nr. 450/27.09.2023 al Comisiei de specialitate nr. 5;

-Prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile art. 5 alin. (1) lit. a), alin (ii) și art. 7 alin. (1) din Hotărârea nr. 907/2016, privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico - economice aferente obiectivelor / proiectelor de investitii finantate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

-Prevederile art. 140 alin. (1) și alin. (3), ale art. 196 alin. (1) lit. a), ale art. 197 alin. (1) și ale art. 243 alin. (1) lit. a) și b) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificări și completări ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) și art. 139 alin. (3) lit. a) și alin. (5) din O.U.G. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

ART. 1 Se aprobă documentația tehnico-economică, faza Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2 Se aprobă caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici prevăzuți în documentația tehnico-economică a obiectivului de investiții „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău, conform Anexei nr. 2, parte integrantă a prezentei hotărâri.

ART. 3 Se aprobă Devizul General la faza SF pentru obiectivul de investitii „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău, conform Anexei nr. 3, parte integrantă a prezentei hotărâri.

ART. 4 Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Tehnică- Serviciul Implementări Proiecte și Finanțări Locale/ Externe.
ART. 5 Hotărârea va fi comunicată către Primarul Municipiului Bacău, Direcția Tehnică-Serviciul Implementare Proiecte și Finanțări Locale/Externe și către Direcția Economică.
ART. 6 Prin grija Secretarului General al Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului-Județul Bacău pentru verificarea legalității.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
MIHAI-CATALIN MUNTEANU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACĂU
NICOLAE – OVIDIU POPOVICI

N.O.P.,B.S./O.R.A./EX.1/DS.I-A-1

ANEXA NR. 2 LA HOTĂRÂREA NR. 371 DIN 28.09.2023

ROMNIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

Caracteristicile principale si indicatorii tehnico-economici prevazuti in documentatia tehnico-economica a obiectivului de investitii: „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău

DIRECTOR EXECUTIV

Romică Chindruș

Serviciul Implememtare Proiecte și Finantari Locale/Externe
Iulian Bulimar

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
MIHAI-CĂTĂLIN MUNTEANU

CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

470

Caracteristicele principale si indicatorii tehnico-economici prevazuti in documentatia tehnico-economica a obiectivului de investitii:

„Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău

BENEFICIAR: MUNICIPIUL BACAU

AMPLASAMENT: Jud. Bacău, Mun. Bacău, Str. Chimiei, nr. 6

INDICATORII TEHNICO ECONOMICI:

a) Valoare totala a investitiei:	**224.269.379,48 lei (cu TVA)**
din care C+M	**85.179.432,45 lei (cu TVA)**
b) Durata de implementare a obiectivului de investiție, din care:	**24 luni**
Durata de execuție:	**15 luni**
c) Indicatori fizici	se realizeaza o centrala de cogenerare hibrida (gaz si hidrogen) cu 4 motoare termice - 4x7,52 MWe + 4x6,37 MWt - rezultând o capacitate instalată totala a centralei: 30,06 MWe + 25,46 MWt (21,89 Gcal/h)
d) Indicatori de eficiență energetică	- Economii de energie primara anuale calculate conform prevederilor GS in functie de cantitatea de energie electrica generata de circa (estimat) 128.356,20 MWh / an - Reduceri de emisii de bioxid de carbon (CO2) calculate în functie de cantitatea de energie electrică generată de circa (estimat) 25.922,82 t CO2 echiv. / an.

f) Indicatori tehnici de performanță

Specificație	U.M	Valoare
Putere electrică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWe	30,06
Capacitate termică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWt	25,98
Eficiența electrică	%	47,8
Eficiența termică	%	40,5
Eficiența globală la funcționarea în cogenerare	%	88,3
Economii de energie primară calculate conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	MWh/an	128.356,20
Reducerea de emisii de CO2, calculată conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	t CO2/an	25.922,82

47

ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA NR. 3 LA HOTĂRÂREA NR. 371 DIN 28.09.2023

Deviz General la faza Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii „Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău

DIRECTOR EXECUTIV

Romică Chindruș

Serviciul Implememtare Proiecte și Finantari Locale/Externe
Iulian Bulimar

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
MIHAI-CĂTĂLIN MUNTEANU

CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLOAE-OVIDIU POPOVICI

472

ANEXA H2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii
Centrala de cogenerare hibridă în Municipiul Bacău - Soluția 2
în preţuri la data de 31.10.2022, 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	
		lei	lei	lei	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului					
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	
1.2	Amenajarea terenului	76.316,00	14.500,04	90.816,04	
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00	
TOTAL CAPITOL 1		**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**	
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii					
	Lucrări de construcţii şi instalaţii	*237.474,00*	*45.120,06*	*282.594,06*	
	Lucrări de montaj	*491.410,00*	*93.367,90*	*584.777,90*	
	Procurare echipamente	*0,00*	*0,00*	*0,00*	
TOTAL CAPITOL 2		**728.884,00**	**138.487,96**	**867.371,96**	
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică					
3.1	Studii	32.960,00	6.262,40	39.222,40	
	3.1.1. Studii de teren	24.460,00	4.647,40	29.107,40	
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	8.500,00	1.615,00	10.115,00	
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	103.820,00	19.725,80	123.545,80	
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	49.141,00	9.336,79	58.477,79	
3.5	Proiectare	4.143.600,00	787.284,00	4.930.884,00	
	3.5.1 Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	185.600,00	35.264,00	220.864,00	
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	475.000,00	90.250,00	565.250,00	
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	348.000,00	66.120,00	414.120,00	
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	3.135.000,00	595.650,00	3.730.650,00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	25.000,00	4.750,00	29.750,00	
3.7	Consultanţă	1.785.732,00	339.289,08	2.125.021,08	

473

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	1.662.879,00	315.947,01	1.978.826,01
	3.7.2. Auditul financiar	122.853,00	23.342,07	146.195,07
3.8	Asistenţă tehnică	1.172.574,00	222.789,06	1.395.363,06
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	914.584,00	173.770,96	1.088.354,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	731.667,00	139.016,73	870.683,73
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	182.917,00	34.754,23	217.671,23
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	257.990,00	49.018,10	307.008,10
TOTAL CAPITOL 3		**7.312.827,00**	**1.389.437,13**	**8.702.264,13**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
01	Clădirea motoare termice	26.342.897,00	5.005.150,43	31.348.047,43
02	Clădire auxiliară	6.471.566,00	1.229.597,54	7.701.163,54
03	Reţele tehnologice în incintă	5.178.788,00	983.969,72	6.162.757,72
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	0,00	0,00	0,00
05	Transformator de putere	140.062,00	26.611,78	166.673,78
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	0,00	0,00	0,00
08	Lucrări hidrotehnice	481.729,00	91.528,51	573.257,51
09	Drumuri în incintă	1.541.386,00	292.863,34	1.834.249,34
Total subcapitol 4.1		***40.156.428,00***	***7.629.721,32***	***47.786.149,32***
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
01	Clădirea motoare termice	13.531.269,00	2.570.941,11	16.102.210,11
02	Clădire auxiliară	4.542.441,00	863.063,79	5.405.504,79
03	Reţele tehnologice în incintă	10.702.812,00	2.033.534,28	12.736.346,28
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	115.088,00	21.866,72	136.954,72
05	Transformator de putere	368.558,00	70.026,02	438.584,02
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	242.265,00	46.030,35	288.295,35
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	49.141,00	9.336,79	58.477,79
08	Lucrări hidrotehnice	8.329,00	1.582,51	9.911,51
09	Drumuri în incintă	0,00	0,00	0,00
Total subcapitol 4.2		***29.559.903,00***	***5.616.381,57***	***35.176.284,57***
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
01	Clădirea motoare termice	74.977.374,00	14.245.701,06	89.223.075,06
02	Clădire auxiliară	10.730.887,00	2.038.868,53	12.769.755,53
03	Reţele tehnologice în incintă	73.712,00	14.005,28	87.717,28
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	1.390.690,00	264.231,10	1.654.921,10
05	Transformator de putere	7.371.150,00	1.400.518,50	8.771.668,50

474

06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	364.626,00	69.278,94	433.904,94
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	1.594.625,00	302.978,75	1.897.603,75
08	Lucrări hidrotehnice	27.765,00	5.275,35	33.040,35
09	Drumuri în incintă	0,00	0,00	0,00
Total subcapitol 4.3		***96.530.829,00***	***18.340.857,51***	***114.871.686,51***
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
Total subcapitol 4.4		***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.5	Dotări			
01	Clădirea motoare termice	14.742,00	2.800,98	17.542,98
02	Clădire auxiliară	14.251,00	2.707,69	16.958,69
03	Reţele tehnologice în incintă	0,00	0,00	0,00
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	2.457,00	466,83	2.923,83
05	Transformator de putere	983,00	186,77	1.169,77
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	983,00	186,77	1.169,77
08	Lucrări hidrotehnice	0,00	0,00	0,00
09	Drumuri în incintă	7.371,00	1.400,49	8.771,49
Total subcapitol 4.5		***40.787,00***	***7.749,53***	***48.536,53***
4.6	Active necorporale			
Total subcapitol 4.6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**166.287.947,00**	**31.594.709,93**	**197.882.656,93**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**1.763.039,00**	**334.977,41**	**2.098.016,41**
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	1.057.824,00	200.986,56	1.258.810,56
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	705.215,00	133.990,85	839.205,85
5.2	Comisioane, cote , taxe,costul creditului	**456.808,00**	**0,00**	**456.808,00**
	5.2.1 Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2 Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	207.640,00	0,00	207.640,00
	5.2.3 Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea execuţiei lucrărilor de construcţii	41.528,00	0,00	41.528,00
	5.2.4 Cota aferentă "Casei Sociale a Constructorilor "	207.640,00	0,00	207.640,00
	5.2.6 Taxe pentru acorduri, avize şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**8.620.466,00**	**1.637.888,54**	**10.258.354,54**

475

5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**
5.5	Salarii UIP	**982.820,00**	**0,00**	**982.820,00**
TOTAL CAPITOL 5		**11.847.704,00**	**1.977.534,44**	**13.825.238,44**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	24.571,00	4.668,49	29.239,49
6.2	Probe tehnologice şi teste	2.413.271,00	458.521,49	2.871.792,49
TOTAL CAPITOL 6		**2.437.842,00**	**463.189,98**	**2.901.031,98**
	TOTAL GENERAL	**188.691.520,00**	**35.577.859,48**	**224.269.379,48**
	din care C + M	**71.579.355,00**	**13.600.077,45**	**85.179.432,45**

ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

ANEXA NR. 1 COMUNĂ LA HOTĂRÂREA NR. 371
DIN 28.09.2023 ȘI LA PROIECTUL DE HOTĂRÂRE NR.
181262/21.09.2023

Documentație tehnico-economică SF pentru obiectivul de investitii

„Construire Centrala de cogenerare hibridă" în municipiul Bacău

DIRECTOR EXECUTIV

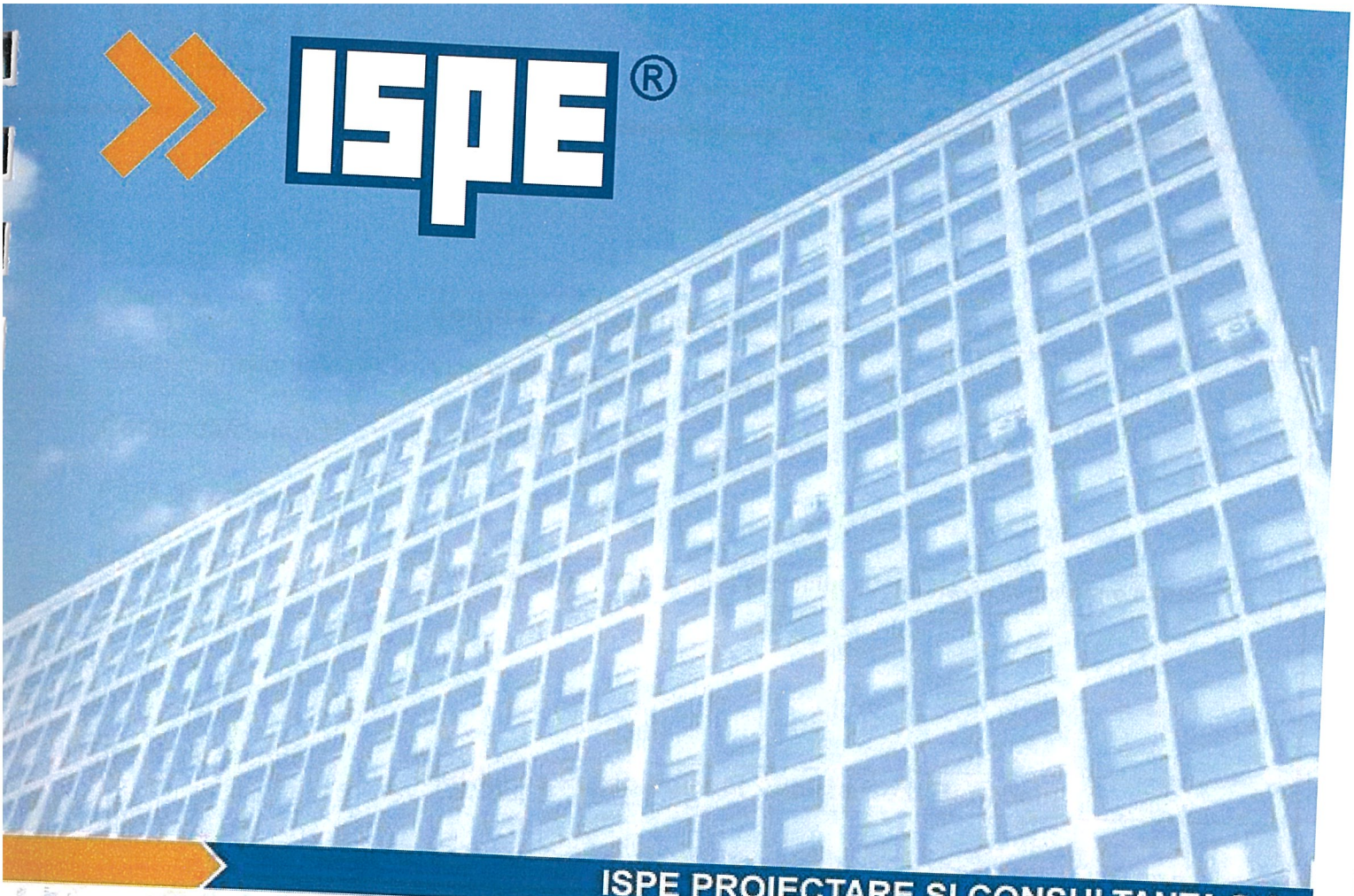
Romică Chindruș

Serviciul Implememtare Proiecte și Finantari Locale/Externe
Iulian Bulimar

PRESEDINTE DE SEDINTA
MIHAI-CĂTĂLIN MUNTEANU

CONTRASEMNEAZA PENTRU LEGALITATE
SECRETARUL GENERAL AL MUN. BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

7



ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.

Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, CP. 30-33, Bucureşti 020371, România
Tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334
e-mail: office@ispe.ro, www.ispe.ro

Obiectiv:	**Centrala de cogenerare hibrida**
Beneficiar/client:	**THERMOENERGY GROUP SA**
Comandă/contract/poziţie:	**273858972/1783/8972/2022/2**
Denumire contract:	**Studiu de fezabilitate pentru proiectul ,,Centrala de cogenerare hibrida"**
Denumire lucrare:	**Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**
Denumire document:	**Studiu de Fezabilitate**
Cod document:	**8972/2022-2-S0118624-B1**
Cod ST:	**8972/2022-2-S0119760-B1**

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
www.tuv.com
ID 9105078138

TÜVRheinland România
SR EN ISO/IEC 27001:2018
Sistem de Management Certificat
Nr. cert: TRR 129 21105

ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.
cod de înregistrare fiscală: RO40284726
b-dul. Lacul Tei, nr.1-3, C.P. 30-33, Bucureşti 020371, România
tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334, office@ispe.ro, www.ispe.ro

Data: 22-12-2022

Comandă/ Contract: **273858972/1783/8972/2022** Poziţie: **2**

Obiectiv: **Centrala de cogenerare hibrida**

Denumire contract: **Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"**

Denumire lucrare: **Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**

FISA MODIFICARE Cod: 8972/2022-2-S0119761-B1

Cauza modificării: Actualizare documentatie conform cerinte beneficiar din adresa cu nr2586_09.12.2022

Atenţie!
La primirea prezentei, clientul/beneficiarul proiectului va înlocui documentele modificate în toate exemplarele documentaţiei pe care o deţine sau pe care a transmis-o altor organizaţii; nerespectarea acestei prevederi se face pe propria răspundere.

Certificatul de calitate al modificării proiectului:
AVIZAT ORIG.
ISPE Proiectare şi Consultanţă S.A.
Nr. 258 din 20.12.2022
Orice observaţie cu privire la calitatea lucrării se va referi la acest număr

Nr. Crt.	Cod document	Rev.	Descrierea modificarii
001	8972/2022-2-S0118631-B1	1	- Introdus documentele:
			- Fisa de modificare
002	8972/2022-2-S0118624-B1	1	

Manager de proiect: dr. ing. Dobrin Marian

Coordonator tehnic: dr. ing. Dobrin Marian

Intocmit: teh. Lazar Mihai

Verificat: ing. Mitroi Lidia

ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, C.P. 30-33, Bucureşti 020371, România
tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334, office@ispe.ro, www.ispe.ro

Data: 22-12-2022

Client/Beneficiar **THERMOENERGY GROUP SA**

Comandă/Contract **273858972/ 1783/8972/2022** Poziţie: **2**

Fază de proiectare: **SF**

Obiectiv: (investiţie) **Centrala de cogenerare hibrida**

Denumire contract: **Studiu de fezabilitate pentru proiectul ,,Centrala de cogenerare hibrida"**

Denumire lucrare: **Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**

SCRISOARE DE TRANSMITERE

Cod: **8972/2022-2-S0119760-B1**

Denumire Destinatar: **THERMOENERGY GROUP SA**

Adresă Destinatar: **str. Chimiei nr.6, jud. Bacau**

Scopul transmiterii - număr de exemplare - explicaţii:

Modificare documentaţie conform Fişe de modificare cod: 8972/2022-2-S0119761-B1
Nr. exemplare documentaţie: 5
Nr. exemplare CD(DVD): **1**

Aviz CTE ISPE Proiectare şi Consultantă:

AVIZAT C.T.E.
ISPE Proiectare şi Consultanţă S.A.
Nr. 258 din 20.12.2022
Orice observaţie cu privire la calitatea lucrării se va referi la acest număr

Înregistrare Valorificarea Producţiei

Înregistrare la destinatar la transmiterea prin curier:

Nr. înregistrare Expediţie Proiecte

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
REGISTRATURA DIFUZARE PROIECTE
IESIRE Nr. 500214
Ziua 20 ... Luna 12 ... 20 22

Manager de Proiect,
dr. ing. Dobrin Marian

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A. 2 BUCURESTI

Nr. crt	Denumire document	Cod document	Rev.	Pag.	Form
001	Studiu de Fezabilitate	8972/2022-2-S0118624-B1	1		A4
002	Analiza cost beneficiu	8972/2022-2-S0118696-J2	0		A4
003	Plan de incadrare in zona	8972/2022-2-D0102279-P1	0	1	A3
004	Plan de situatie cu amplasarea obiectivelor investitiei	8972/2022-2-D0102278-P1	0	2	A2
005	CLADIRE MOTOARE. Plan invelitoare, sectiune_solutia 4motoare	8972/2022-2-D0102255-R1	0	1	A2
006	CLADIRE MOTOARE. Fatade_solutia 4motoare	8972/2022-2-D0102256-R1	0	1	A2
007	CLADIRE MOTOARE. Plan cota +0.00_solutia 4motoare	8972/2022-2-D0102208-R1	0	1	A2
008	CLADIRE MOTOARE. Plan cota +0.00_solutia 3motoare	8972/2022-2-D0102298-R1	0	1	A2
009	CLADIRE MOTOARE. Plan cota +5.00; +9.00_solutia 4motoare	8972/2022-2-D0102210-R1	0	1	A2
010	Schema tehnologica solutia 1	8972/2022-2-D0102280-M0	0	1	A2
011	Schema tehnologica solutia 2	8972/2022-2-D0102281-M0	0	1	A2
012	Schema electrica monofilara de principiu. Solutia 1	8972/2022-2-D0102274-E0	0	1	A1
013	Schema electrica monofilara de principiu. Solutia 2	8972/2022-2-D0102275-E0	0	1	A1

Manager de proiect: dr. ing. Dobrin Marian

ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
b-dul. Lacul Tei nr.1-3, C.P. 30-33, Bucureşti 020371, România
tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334, office@ispe.ro, www.ispe.ro

CERTIFICAT DE CALITATE

AVIZAT C.T.E.
ISPE Proiectare şi Consultanţă S.A.
Nr. 258 din 20.12.2022
Orice observaţie cu privire la calitatea lucrării se va referi la acest număr

1 PAŞAPORTUL PROIECTULUI

Obiectiv: **Centrala de cogenerare hibrida**
Beneficiar/client: **THERMOENERGY GROUP SA**
Comandă/contract/poziţie: **273858972/1783/8972/2022/2**
Fază de proiectare: **SF**
Cod scrisoare de transmitere: **8972/2022-2-S0119760-B1**

Denumire contract: **Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"**

Denumire lucrare: **Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**

Cod FM: **8972/2022-2-S0119761-B1**

2 COMISIA DE CERTIFICARE

Preşedinte: dr. ing. Dobrin Marian

Membri:
1 dr. ing. Tomescu Claudia Eudora
2 ing. Irimia Nicolae Marius
3 ing. Mitroi Lidia
4 -
5 -
6 -
7 -
8 -

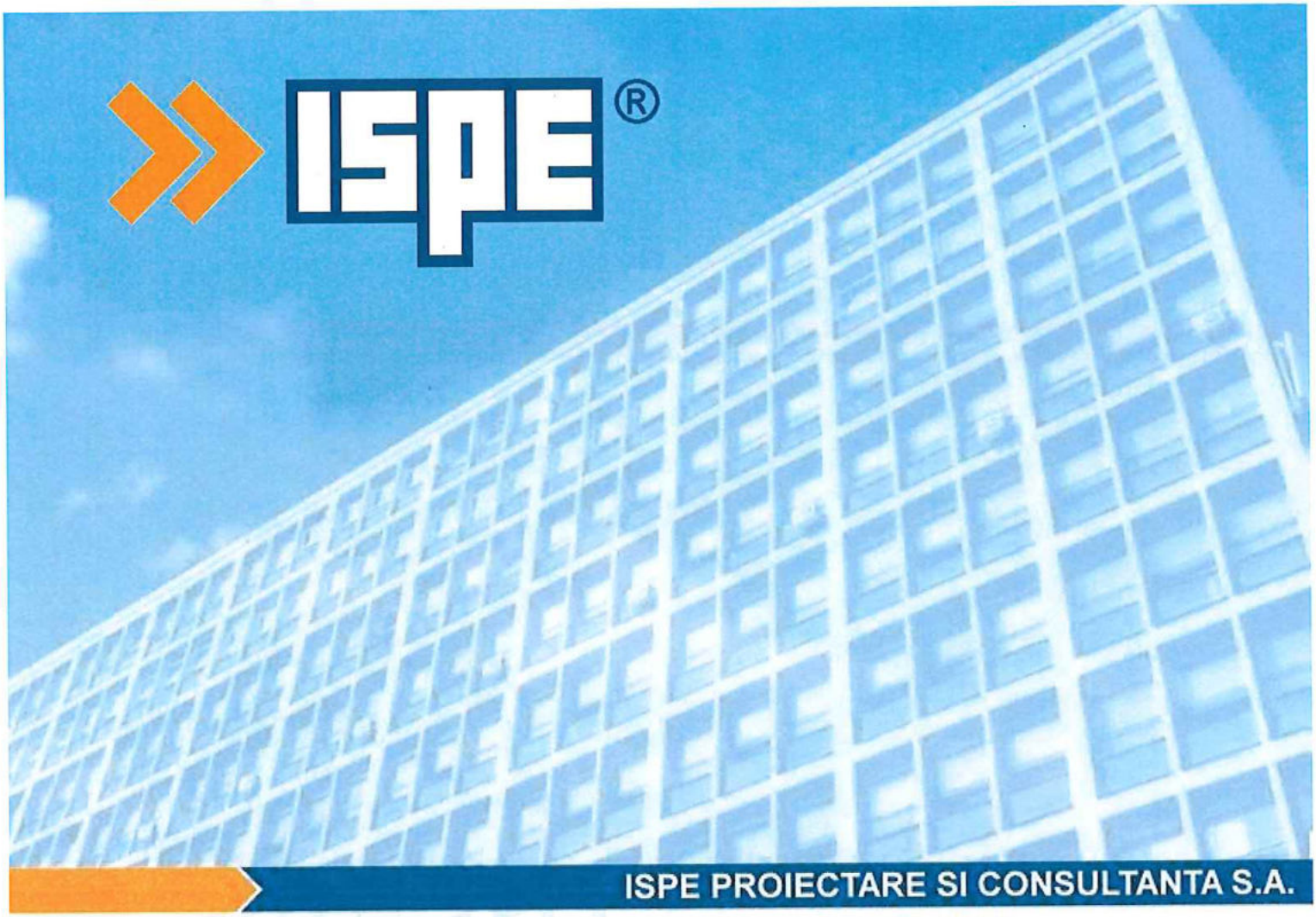
Sistem Management Integrat - Auditor calitate: Cornelia Zamfir

3 CONSTATĂRI

În urma analizării documentaţiei se confirmă:
- corespondenţa proiectului cu clauzele contractuale;
- respectarea cerinţelor din avizele fazelor anterioare;
- respectarea actelor normative în vigoare;
- îndeplinirea cerinţelor de calitate;
- respectarea cerinţelor Sistemului Management Integrat;
- completitudinea proiectului.

4 CONCLUZII

Documentaţia poate fi prezentată pentru recepţie la beneficiar/client



ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.

Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, CP. 30-33, Bucureşti 020371, România
Tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334
e-mail: office@ispe.ro, www.ispe.ro

Obiectiv:	**Centrala de cogenerare hibrida**
Beneficiar/client:	**THERMOENERGY GROUP SA**
Comandă/contract/poziţie:	**273858972/1783/8972/2022/2**
Denumire contract:	**Studiu de fezabilitate pentru proiectul ,,Centrala de cogenerare hibrida"**
Denumire lucrare:	**Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**
Denumire document:	**Studiu de Fezabilitate**
Cod document:	**8972/2022-2-S0118624-B1**
Cod ST:	**8972/2022-2-S0119760-B1**

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018
www.tuv.com ID 9105078138
TÜVRheinland România
SR EN ISO/IEC 27001:2018 Sistem de Management Certificat Nr. cert: TRR 129 21105

ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
Nr. reg. com. J40/17658/11.12.2018
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, CP. 30-33, Bucureşti 020371, România
Tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334; office@ispe.ro

Obiectiv: **Centrala de cogenerare hibrida**

Beneficiar/client: **THERMOENERGY GROUP SA**

Comandă/contract: **273858972 / 1783/8972/2022** Poziție: **2**

Fază de proiectare: **SF**

Denumire contract: **Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"**

Denumire lucrare: **Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**

AVIZAT C.T.E.
ISPE Proiectare și Consultanță S.A.
Nr. 258 din 20.12.2022
Orice observație cu privire la calit[illegible]
referi la acest tronson

Data: **decembrie 2022**

DIRECTOR: **ing. Burnete Daniela Cristina**

Manager Proiect: **dr. ing. Dobrin Marian**

Coordonator tehnic: **dr. ing. Dobrin Marian**

Denumire document: **Studiu de Fezabilitate**

Data elaborării: **decembrie 2022**

Specialitate (cod - denumire)	Capitol	Responsabilitate - Nume / Semnătură		
		Întocmit	Verificat	Aprobat
Analiza energetica	÷	Ing. Milandru Adriana	Ing. Mitroi Lidia	dr. ing. Dobrin Marian
Analize Financiare surse de finantare	÷	Ec. Constantinescu Ileana	Ec. Lepadatu Bianca	dr. ing. Dobrin Marian
Mediu	÷	Dr. ing. Rusu Valentin	Ing. Samoila Irene	Dr. ing. Tomescu Claudia
Constructii	÷	Ing. Mihai Serban	Ing. Moga Gabriel	Ing. Mirescu Vladimir
Arhitectura Constructiilor	÷	Arh. Pistolea Mihaela	Arh. Oprea Corina Elena	Arh. Gheorghitoiu Luiza
Tehnologii alimentare cu apa si canal	÷	Ing. Rada Nicolae	Ing. Stefanciuc Razvan	Ing. Florea Eugen
Automatizari	÷	Ing. Lupan Simona	Ing. Bobes Aurelia	Ing. Bobes Aurelia
Procese Termomecanice	÷	Ing. Demetriuc Cristian	Dr.Ing. Nicolau Manuel	Dr. ing. Tomescu Claudia
Sisteme Electrice	÷	Ing. Iorgulescu Mirela	Ing. Spataru Cosmin	Ing. Irimia Marius
Instalatii aferente constructiilor - sanitare	÷	Ing. Goiciu Gabriela	Ing. Dumitru Oana	Ing. Serbu Lucian
Instalatii aferente constructiilor - HVAC	÷	Ing. Dumitru Oana	Ing. Goiciu Gabriela	Ing. Serbu Lucian
Plan general	÷	Teh. Gavrilescu Nicolae	Arh. Pistolea Mihaela	Arh. Mateescu Stefan
Devize	÷	Ec. Vaida Mariana	Teh. Ionescu Cornelia	Arh. Mateescu Stefan

Evidenţa modificărilor documentului:

Rev.	Nr.	Cod fişă de modificare	Data	Rev.	Nr.	Cod fişă de modificare	Data
1	1	8972/2022-2-S0119761-B1	12.2022				

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.

CUPRINS **Pag.**

1 Informaţii generale privind obiectivul de investiţii 16
1.1 Denumirea obiectivului de investiţii 16
1.2 Ordonator principal de credite/investitor 16
1.3 Beneficiarul investiţiei 16
1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate 16
2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .. 17
2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 17
2.2 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor 23
2.2.1 Descrierea SACET din Bacău 24
2.2.2 Surse de producere a energiei termice și electrice 26
2.2.3 Sistemul de transport energie termică 28
2.2.4 Puncte termice 28
2.2.5 Sistemul de distribuție energie termică 28
2.2.6 Situația la consumatori 28
2.3 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii 29
2.4 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 29
3 Identificarea şi prezentarea SOluțiilor tehnico-economice posibile pentru realizarea obiectivului de investiţii 31
3.1 Particularităţi ale amplasamentului 31
3.1.1 Descrierea amplasamentului 31
3.1.2 Suprafaţa şi situaţia juridică a terenului 31
3.1.3 Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile 31
3.1.4 Surse de poluare existente în zonă 31
3.1.5 Date climatice şi particularităţi de relief 32
3.1.6 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament 34
3.1.7 Seismicitate 35
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic 36
3.2.1 Premise tehnico-funcţionale 36
3.2.2 Soluții analizate 37
3.2.2.1 Soluția 1 37
3.2.2.2 Soluția 2 38
3.3 Date tehnice şi funcţionale ale obiectivului de investiţii 38

3.3.1 SOLUȚIA 1 38
3.3.1.1 Instalaţii tehnologice termomecanice 38
3.3.1.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 3 bucăți: MT1, MT2, MT3 38
3.3.1.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare 40
3.3.1.1.2.1 Clădire corp auxiliar 40
3.3.1.1.2.2 Gospodăria de ulei 40
3.3.1.1.2.3 Stația de aer comprimat 41
3.3.1.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare 41
3.3.1.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere 41
3.3.1.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare 42
3.3.1.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos 42
3.3.1.1.6 Reţele tehnologice in incintă 43
3.3.1.1.7 Izolații termice 43
3.3.1.2 Instalaţii tehnologice electrice 44
3.3.1.2.1 Funcţiuni şi cerinţe 44
3.3.1.2.2 Descrierea schemei electrice 44
3.3.1.2.2.1 Considerații generale 44
3.3.1.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN 44
3.3.1.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii 45
3.3.1.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz 46
3.3.1.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering 46
3.3.1.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ 46
3.3.1.3 Instalaţii de automatizare 46
3.3.1.3.1 Considerații generale 46
3.3.1.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare 49
3.3.1.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare. 50
3.3.1.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS) 52
3.3.1.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS 52
3.3.1.3.4.2 Comunicația 53
3.3.1.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS 53
3.3.1.3.4.4 Aparatura locală 54
3.3.1.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj 54
3.3.1.4 Instalații pentru curenți slabi 55
Instalaţiile pentru curenţi slabi includ: 55
3.3.1.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu 55
3.3.1.4.2 Sistemul de telefonie 56
3.3.1.4.3 Sistemul de supraveghere video 56
3.3.1.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie 57
3.3.1.4.5 Sistemul de control acces 58
3.3.1.5 Instalaţii hidrotehnice 58
3.3.1.5.1 Alimentare cu apă potabilă 58
3.3.1.5.2 Alimentare cu apă incendiu 58
3.3.1.5.3 3. Reţele de canalizare 58
3.3.1.6 Construcţii şi rezistenţă 59
3.3.1.6.1 Lista obiectelor investiției 59
3.3.1.6.2 Descrierea obiectelor investiției 59
3.3.1.6.2.1 Sala motoare 59

3.3.1.6.2.2 Corpul Auxiliar 60
3.3.1.6.2.3 Estacada principală pentru conducte 61
3.3.1.6.2.4 Estacade secundare 61
3.3.1.6.2.5 Zone Anexele Ulei 61
3.3.1.6.2.6 Platformele ventilatoare 61
3.3.1.6.2.7 Transformatorul 62
3.3.1.6.3 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii 62
3.3.1.7 Arhitectură 62
3.3.1.7.1 Clădire motoare – corp principal 62
3.3.1.7.1.1 Din punct de vedere funcțional: 62
3.3.1.7.1.2 Din punct de vedere constructiv: 63
3.3.1.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar 64
3.3.1.7.2.1 Din punct de vedere funcțional: 64
3.3.1.7.2.2 Din punct de vedere constructiv: 64
3.3.1.8 Instalaţii aferente construcţiilor 66
3.3.1.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie 66
3.3.1.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare 66
3.3.1.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse 67
3.3.1.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură 67
3.3.1.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare 67
3.3.1.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă 68
3.3.1.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu 68
3.3.1.8.2.1 Clădire motoare – corp principal 69
3.3.1.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar 69
3.3.1.8.3 Instalaţii electrice aferente construcţiilor 70
3.3.1.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță)) 70
3.3.1.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral 71
3.3.1.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coș fum 71
3.3.1.8.3.4 Instalaţia de prize 71
3.3.1.8.3.5 Instalaţia de forță 71
3.3.1.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ 72
3.3.1.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare 72
3.3.1.10 Racordarea la SEN 72
3.3.2 SOLUȚIA 2 73
3.3.2.1 Instalaţii tehnologice termomecanice 73
3.3.2.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 4 bucăți: MT1, MT2, MT3, MT4 73
3.3.2.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare 75
3.3.2.1.2.1 Clădire corp auxiliar 75
3.3.2.1.2.2 Gospodăria de ulei 75
3.3.2.1.2.3 Stația de aer comprimat 75
3.3.2.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare 76
3.3.2.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere 76
3.3.2.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare 76
3.3.2.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos 77
3.3.2.1.6 Reţele tehnologice in incintă 78
3.3.2.1.7 Izolații termice 78
3.3.2.2 Instalaţii tehnologice electrice 78

3.3.2.2.1 Funcţiuni şi cerinţe 78
3.3.2.2.2 Descrierea schemei electrice 79
3.3.2.2.2.1 Consideraţii generale 79
3.3.2.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN 79
3.3.2.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii 80
3.3.2.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V şi tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz 80
3.3.2.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering 80
3.3.2.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ 81
3.3.2.3 Instalaţii de automatizare 81
3.3.2.3.1 Consideraţii generale 81
3.3.2.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare 84
3.3.2.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare 85
3.3.2.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS) 86
3.3.2.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS 86
3.3.2.3.4.2 Comunicația 88
3.3.2.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS 88
3.3.2.3.4.4 Aparatura locală 88
3.3.2.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj 89
3.3.2.4 Instalații pentru curenți slabi 89
Instalaţiile pentru curenţi slabi includ: 89
3.3.2.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu 90
3.3.2.4.2 Sistemul de telefonie 90
3.3.2.4.3 Sistemul de supraveghere video 91
3.3.2.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie 92
3.3.2.4.5 Sistemul de control acces 92
3.3.2.5 Instalaţii hidrotehnice 93
3.3.2.5.1 Alimentare cu apă potabilă 93
3.3.2.5.2 Alimentare cu apă incendiu 93
3.3.2.5.3 3. Reţele de canalizare 93
3.3.2.6 Construcţii şi rezistenţă 93
3.3.2.6.1 Lista obiectelor investiției 93
3.3.2.6.2 Descrierea obiectelor investiției 94
3.3.2.6.2.1 Sala motoare 94
3.3.2.6.2.2 Corpul Auxiliar 95
3.3.2.6.2.3 Estacada principală pentru conducte 95
3.3.2.6.2.4 Estacade secundare 95
3.3.2.6.2.5 Zone Anexele Ulei 96
3.3.2.6.2.6 Platformele ventilatoare 96
3.3.2.6.2.7 Transformatorul 96
3.3.2.6.2.8 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii 96
3.3.2.7 Arhitectură 97
3.3.2.7.1 Clădire motoare – corp principal 97
3.3.2.7.1.1 Din punct de vedere funcțional: 97
3.3.2.7.1.2 Din punct de vedere constructiv: 97
3.3.2.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar 98
3.3.2.7.2.1 Din punct de vedere funcțional: 98
3.3.2.7.2.2 Din punct de vedere constructiv: 99

3.3.2.8 Instalaţii aferente construcţiilor 101
3.3.2.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie 101
3.3.2.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare 101
3.3.2.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse 101
3.3.2.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură 101
3.3.2.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare 102
3.3.2.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă 102
3.3.2.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu 103
3.3.2.8.2.1 Clădire motoare – corp principal 103
3.3.2.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar 104
3.3.2.8.3 Instalaţii electrice aferente construcțiilor 105
3.3.2.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță); 105
3.3.2.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral 105
3.3.2.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum 105
3.3.2.8.3.4 Instalaţia de prize 106
3.3.2.8.3.5 Instalaţia de forţă 106
3.3.2.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ 106
3.3.2.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare 106
3.3.2.10 Racordarea la SEN 107
3.4 Plan general 108
3.4.1 Lucrările de amenajare teren 108
3.4.2 Drumuri de acces și platforme carosabile 108
3.4.3 Lucrări de drumuri interioare 108
3.5 Costurile estimative ale investiției 109
3.5.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii 109
3.5.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice 109
3.6 Studii de specialitate 110
3.7 Grafice orientative de realizare a investiţiei 110
4 Analiza variantelor tehnico-economice propuse 113
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea opțiunii de referinţă 113
4.2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali ce pot afecta investiţia 113
4.2.1 Riscuri naturale 114
4.2.1.1 Cutremure 114
4.2.1.2 Inundații 114
4.2.1.3 Alunecări de teren 114
4.2.2 Riscuri tehnologice 114
4.2.2.1 Managementul riscurilor de incendiu 114
4.2.2.2 Managementul riscurilor de accidentare şi îmbolnăviri profesionale 115

4.2.2.3 Analiza de riscuri pentru securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență, măsuri de prevenire/diminuare a lor 117
4.2.2.3.1 Identificarea riscurilor pentru securitatea și sănătatea în muncă 117
4.2.2.3.2 Măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor pentru securitatea și sănătatea în munca și situații de urgență 121
4.2.3 Schimbări climatice 122
4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum 123
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii 125
4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse 125
4.4.2 Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei 125
4.4.2.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuţie 125
4.4.2.2 Număr de locuri de muncă create în faza de operare 125
4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversită?ii ?i a siturilor protejate, după caz 125
4.4.3.1 Protecţia calităţii aerului 126
4.4.3.2 Protecţia calităţii apelor 128
4.4.3.3 Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor 129
4.4.3.4 Protecţia solului şi subsolului 130
4.4.3.5 Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public 131
4.4.3.6 Protecţia biodiversității și a siturilor protejate 133
4.4.3.7 Gospodărirea deşeurilor generate pe amplasament 134
4.4.4 Impactul obiectivului de investiției raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz 135
4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 135
4.6 Analiza energetică 136
4.6.1 Premise de bază pentru analiză 136
4.6.2 Soluții de echipare analizate 136
4.6.3 Necesarul de energie 137
4.6.4 Producții anuale de energie. Consumuri de combustibil. Emisii de CO2 137
4.6.5 Încadrarea în prevederile legislative privind cogenerarea de înaltă eficiență 138
4.6.6 Cheltuieli anuale de exploatare 139
4.7 Analiza financiară a soluțiilor, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 140
4.7.1 Metodologie – analiză financiară 140
4.7.2 Costuri investiționale 141
4.7.3 Premise ale analizei financiare 141
4.7.3.1 Premise tehnice 141
4.7.3.2 Premise economice 142

4.7.4 Evoluția prețurilor utilizate în analiză 143
4.7.4.1 Evoluţia prezumată a preţului mediu de achiziţionare a certificatelor de emisii CO_2 ... 143
4.7.4.2 Evoluţia prezumată a preţului combustibilului (gaze naturale) 143
4.7.4.3 Evoluţia prezumată a preţului la energia electrică livrată 144
4.7.4.4 Evoluţia prezumată a preţului la energia termică livrată (la limita centralei) 145
4.7.5 Fluxul financiar al investiției în soluțiile analizate 145
4.7.6 Rezultatele analizei financiare a investiției 147
4.7.7 Sustenabilitatea financiară a proiectului în soluțiile analizate 147
4.8 Analiza economică 149
4.8.1 Metodologie analiză economică 149
4.8.2 Premise analiză economică 150
4.8.3 Analiza costurilor sociale 150
4.8.3.1 Corecții fiscale 150
4.8.3.2 Conversia prețurilor 150
4.8.3.3 Integrarea externalităților: costuri externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu 151
4.8.4 Analiza beneficiilor sociale 151
4.8.5 Fluxul economic 152
4.8.6 Rezultatele analizei economice 153
4.9 Evaluarea riscurilor 154
4.9.1 Analiza de senzitivitate 154
4.9.1.1 Metodologie analiză de senzitivitate 154
4.9.1.2 Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție 154
4.9.1.3 Analiza de sensibilitate la variația prețului la combustibil (gaze naturale) 157
4.9.1.4 Rezultatele analizei de senzitivitate 160
4.9.2 Analiza de risc calitativă 163
4.9.2.1 Metodologie analiză a riscurilor 163
4.9.2.2 Stabilirea contextului 164
4.9.2.3 Identificarea și analiza riscurilor 164
4.9.2.4 Măsuri de tratare a riscurilor 168
5 SOLUȚIA tehnico-economică recomandată 173
5.1 Comparația soluțiilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor 173
5.2 Selectarea şi justificarea opţiunii optime recomandate 175
5.3 Descrierea soluției optime recomandată 175
5.3.1 Instalaţii tehnologice termomecanice 175

5.3.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 4 bucăți: MT1, MT2, MT3, MT4 175
5.3.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare 177
5.3.1.2.1 Clădire corp auxiliar 177
5.3.1.2.2 Gospodăria de ulei 177
5.3.1.2.3 Stația de aer comprimat 178
5.3.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare 178
5.3.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere 178
5.3.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare 179
5.3.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos 179
5.3.1.6 Reţele tehnologice in incintă 180
5.3.1.7 Izolații termice 180
5.3.2 Instalaţii tehnologice electrice 181
5.3.2.1 Funcţiuni şi cerinţe 181
5.3.2.2 Descrierea schemei electrice 181
5.3.2.2.1 Considerații generale 181
5.3.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN 181
5.3.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii 182
5.3.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz 183
5.3.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering 183
5.3.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ 183
5.3.3 Instalaţii de automatizare 183
5.3.3.1 Considerații generale 183
5.3.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare 186
5.3.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare. 187
5.3.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS) 189
5.3.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS 189
5.3.3.4.2 Comunicația 190
5.3.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS 190
5.3.3.4.4 Aparatura locală 191
5.3.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj 191
5.3.4 Instalații pentru curenți slabi 192
Instalaţiile pentru curenţi slabi includ: 192
5.3.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu 192
5.3.4.2 Sistemul de telefonie 193
5.3.4.3 Sistemul de supraveghere video 193
5.3.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie 194
5.3.4.5 Sistemul de control acces 195
5.3.5 Instalaţii hidrotehnice 195
5.3.5.1 Alimentare cu apă potabilă 195
5.3.5.2 Alimentare cu apă incendiu 195

5.3.5.3 3. Reţele de canalizare 196
5.3.6 Construcţii şi rezistenţă 196
5.3.6.1 Lista obiectelor investiției 196
5.3.6.2 Descrierea obiectelor investiției 197
5.3.6.2.1 Sala motoare 197
5.3.6.2.2 Corpul Auxiliar 197
5.3.6.2.3 Estacada principală pentru conducte 198
5.3.6.2.4 Estacade secundare 198
5.3.6.2.5 Zone Anexele Ulei 198
5.3.6.2.6 Platformele ventilatoare 199
5.3.6.2.7 Transformatorul 199
5.3.6.3 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii 199
5.3.7 Arhitectură 199
5.3.7.1 Clădire motoare – corp principal 199
5.3.7.1.1 Din punct de vedere funcțional: 199
5.3.7.1.2 Din punct de vedere constructiv: 200
5.3.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar 201
5.3.7.2.1 Din punct de vedere funcțional: 201
5.3.7.2.2 Din punct de vedere constructiv: 202
5.3.8 Instalaţii aferente construcţiilor 203
5.3.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie 203
5.3.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare 204
5.3.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse 204
5.3.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură 204
5.3.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare 205
5.3.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă 205
5.3.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu 206
5.3.8.2.1 Clădire motoare – corp principal 206
5.3.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar 206
5.3.8.3 Instalaţii electrice aferente construcțiilor 207
5.3.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță); 208
5.3.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral 208
5.3.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum 208
5.3.8.3.4 Instalaţia de prize 208
5.3.8.3.5 Instalaţia de forţă 208
5.3.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ 209
5.3.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare 209
5.3.10 Racordarea la SEN 209
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii 210
5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general 210
5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță 210

5.4.3 Indicatori economico - financiari 211
5.4.4 Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni 211
5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specific funcţiunii preconizate 212
5.6 Nominalizarea surselor de finanțare 212
5.6.1 Considerații generale 212
5.6.1.1 Surse proprii 212
5.6.1.2 Surse atrase – capital împrumutat 213
5.6.1.3 Surse atrase – fonduri nerambursabile 213
5.6.1.3.1 Fonduri nerambursabile – Fondul pentru Modernizare 213
5.6.1.3.2 Fonduri nerambursabile – Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR) 219
5.6.2 Structura de finanțare a investiţiei în prezentul studiu 220
6 Urbanism, acorduri şi avize conforme 221
7 Implementarea investiţiei 222
7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei 222
7.2 Strategia de implementare 222
7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere 222
7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale 225
8 Concluzii şi recomandări 226

Tabele **Pag.**

Tabel 2-1 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău 27
Tabel 3-1 Estimarea valorii lucrărilor de investiţie în soluțiile tehnico-economice analizate - lei 109
Tabel 4-1: Soluții de echipare a noii centrale de cogenerare 113
Tabel 4-2 Dimensiunile constructive ale coşurilor de fum 127
Tabel 4-3 Tipuri de deșeuri posibil a fi generate în construire și funcționare și modul de gestionare al acestora 135
Tabel 4-4: Soluții de echipare a noii centrale 137
Tabel 4-5: Necesarul orar de energie termică CET Bacău 137
Tabel 4-6: Producţii de energie şi consumuri de combustibil la funcţionarea în cogenerare 138
Tabel 4-7: Structura cheltuielilor anuale de exploatare 139
Tabel 4-8 Investiții (exclusiv TVA) și durata de implementare 141
Tabel 4-9 Eșalonarea valorilor de investiții (exclusiv TVA) 141
Tabel 4-10: Date tehnice în soluţiile analizate 141
Tabel 4-11 Calcul CMPC 142

Tabel 4-12 Rezultatele analizei financiare a investiției 147
Tabel 4-13 Rezultatele analizei economice 153
Tabel 4-14 Influenţa variaţiei investiţiei asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică - Soluția 1 - 154
Tabel 4-15 Influenţa variaţiei investiţiei asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică - Soluția 2 - 156
Tabel 4-16: Influenţa prețului gazelor naturale asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică - Soluția 1 - 157
Tabel 4-17: Influenţa prețului la combustibil (gaze naturale) asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică – Soluția 2 159
Tabel 4-18: Determinarea variabilelor critice – Soluția 1 161
Tabel 4-19: Determinarea variabilelor critice – Soluția 2 162
Tabel 4-20: Determinarea pragurilor de retabilitate – Soluția 1 162
Tabel 4-21: Determinarea pragurilor de retabilitate – Soluția 2 163
Tabel 4-22 Riscuri identificate la nivelul proiectului 165
Tabel 4-23 Măsuri de tratare a riscurilor identificate la nivelul proiectului 169
Tabel 5-1: Soluții de echipare ale noii centrale 173
Tabel 5-2: Costuri investiționale pentru cele două soluții analizate 173
Tabel 5-3: Date tehnice în soluţiile analizate 173
Tabel 5-4 Rezultatele analizei economice 174
Tabel 5-5 Valoarea totală de investiţie pentru soluția optimă 210
Tabel 5-6 Indicatori tehnici de performanță aferenți soluţiei optime 211
Tabel 5-7 Rezultatele analizei financiare a investiției 211
Tabel 5-8 Rezultatele analizei economice 211
Tabel 5-9: Certificate ce revin României pentru FM – 2021-2030 215
Tabel 5-10 Sursele de finanțare a investiției în soluția optimă 220
Tabel 8-1: Soluții de echipare a noii centrale de cogenerare 226
Tabel 8-2 Rezultatele analizei financiare a investiției 227
Tabel 8-3 Rezultatele analizei economice 227

Figuri Pag.

Figura 2-1 Curba clasată a cererii de energie termică - 2019 25
Figura 2-2 Curba clasată a cererii de energie termică - 2020 26
Figura 3-1 Temperaturi medii lunare și precipitații – municipiul Bacău 32
Figura 3-2 Temperaturi maxime lunare – municipiul Bacău 33
Figura 3-3 Zonarea valorilor de referinţă ale presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa), având IMR = 50 ani 33
Figura 3-4 Harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol 34

Figura 3-5 România- Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare 35
Figura 3-6 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), Tc a spectrului de răspuns 36
Figura 3-7 Graficul de realizare a investiţiei în soluția 1 111
Figura 3-8 Graficul de realizare a investiţiei în soluția 2 112
Figura 4-1 Evoluţia prețului mediu de achiziţie a certificatelor de emisii de CO_2 143
Figura 4-2 Evoluţia prețului gazelor naturale 144
Figura 4-3 Evoluţia prețului mediu de vânzare a energiei electrice 144
Figura 4-4 Evoluţia prețului la energia termică 145
Figura 4-5 Evoluția fluxului financiar al investiției – Soluția 1 146
Figura 4-6 Evoluția fluxului financiar al investiției – Soluția 2 146
Figura 4-7 Analiza de sustenabilitate financiară – Solutia 1 148
Figura 4-8 Analiza de sustenabilitate financiară – Soluția 2 148
Figura 4-9 Evoluția fluxului economic – Soluția 1 152
Figura 4-10 Evoluția fluxului economic – Soluția 2 153
Figura 4-11 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 1 155
Figura 4-12 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 1 155
Figura 4-13 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 2 156
Figura 4-14 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 2 157
Figura 4-15 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului la combustibil – Soluția 1 158
Figura 4-16 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului gazelor naturale – Soluția 1 158
Figura 4-17 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului la gazele naturale – Soluția 2 159
Figura 4-18 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului la combustibil – Soluția 2 159
Figura 4-19 Analiza de senzitivitate – VNAF/C – Soluția 1 160
Figure 4-20 Analiza de senzitivitate – VNAE – Soluția 1 161
Figura 4-21 Analiza de senzitivitate – VNAF/C – Soluția 2 161
Figura 4-22 Analiza de senzitivitate – VNAE – Soluția 2 162

ANEXE — nr. pag.

ANEXA A	**Caiet de Sarcini privind achiziția serviciilor de proiectare Studiu de Fezabilitate pentru proiectul "Centrală de cogenerare hibridă"**	**25**
ANEXA B	**Minuta nr. 1 din 11.10.2022 a Sedinței de coordonare și clarificări între Thermoenergy Group SA și ISPE Proiectare și Consultanță SA**	**4**
ANEXA C	**Scheme termice de principiu în soluțiile analizate**	**2**
ANEXA C1	Schema termică de principiu – Soluția 1	1
ANEXA C2	Schema termică de principiu – Soluția 2	1

ANEXA D	**Lista de echipamente termomecanice**	**4**
ANEXA D1	Lista de echipamente termomecanice – Soluția 1	2
ANEXA D2	Lista de echipamente termomecanice – Soluția 2	2
ANEXA E	**Lista de echipamente instalații electrice tehnologice**	**4**
ANEXA E1	Lista de echipamente instalații electrice tehnologice – Soluția 1	2
ANEXA E2	Lista de echipamente instalații electrice tehnologice – Soluția 2	2
ANEXA F	**Lista de echipamente instalații de automatizare**	**2**
ANEXA G	**Arhitectura Sistem de Conducere**	**2**
ANEXA G1	Arhitectura Sistem de Conducere – Soluția 1	1
ANEXA G2	Arhitectura Sistem de Conducere – Soluția 2	1
ANEXA H	**Deviz general**	**36**
ANEXA H1	Deviz general – Soluția 1	18
ANEXA H2	Deviz general – Soluția 2	18
ANEXA I	**Cheltuieli anuale**	**2**
ANEXA J	**Analiza financiară a investiției**	**6**
ANEXA J1	Analiza financiară a investiției – Soluția 1	3
ANEXA J2	Analiza financiară a investiției – Soluția 2	3
ANEXA K	**Analiza de sustenabilitate**	**6**
ANEXA K1	Analiza de sustenabilitate – Soluția 1	3
ANEXA K2	Analiza de sustenabilitate– Soluția 2	3
ANEXA L	**Analiza economică**	**6**
ANEXA L1	Analiza economică– Soluția 1	3
ANEXA L2	Analiza economică– Soluția 2	3

PIESE DESENATE — format

Plan de încadrare în zonă – 8972/2022-2-D0102279-P1	A3
Plan de situație cu amplasarea obiectivelor investiției Soluția 1 – 8972/2022-2-D0102278-P1	A1
Plan de situație cu amplasarea obiectivelor investiției Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102278-P1	A1
Clădire Motoare Plan învelitoare, secțiune Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102255-R1	A2
Clădire Motoare Fațade Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102256-R1	A2

Clădire Motoare Plan cota +0.00 Soluția 1 – 8972/2022-2-D0102298-R1	A2
Clădire Motoare Plan cota +0.00 Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102208-R1	A2
Clădire Motoare Plan cota +5.00; +9.00 Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102210-R1	A2
Schema tehnologică. Soluția 1 - 8972/2022-2-D0102280-M0	A2
Schema tehnologică. Soluția 2 - 8972/2022-2-D0102281-M0	A2
Schema monofilară Soluția 1 – 8972/2022-2-D0102274 – E0	A1
Schema monofilară Soluția 2 – 8972/2022-2-D0102275 – E0	A1

1 INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii

Elaborare Studiu de Fezabilitate (SF) ***"Centrală de* cogenerare hibridă"** în Municipiul Bacău.

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Bacău – Thermoenergy Group SA Bacău

1.3 Beneficiarul investiţiei

Municipiul Bacău – Thermoenergy Group SA Bacău

1.4 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaboratorul studiului de fezabilitate este ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A. cu sediul în B-dul Lacul Tei nr.1-3, Sector 2, Bucureşti, cod poştal 020371, înregistrată la Oficiul Registrul Comerţului nr. J40/17658/11.12.2018, Cod înregistrare fiscală RO40284726, COD IBAN: RO08BRDE450SV76408744500 deschis la BRD GSG (România), tel.0372821076, fax. 021/2102334.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

2.1 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Măsurile de eficiență energetică nu sunt doar un mijloc de aprovizionare sustenabilă cu energie, de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, de îmbunătățire a securității în aprovizionare și de reducere a costurilor la import, ci și un mijloc de promovare a competitivității UE.

Eficiența energetică este o prioritate strategică, iar Uniunea Europeană promovează principiul „eficiența energetică pe primul loc”.

Una dintre problemele generate de contextul actual european și mondial generat de criza energetică, accentuează preocuparea UE şi promovarea investiţiilor în eficienţă energetică.

În conformitate cu prevederile Pactului Verde European, soluțiile de cogenerare de înaltă eficiență contribuie semnificativ la reducerea emisiilor în direcția transformării Europei într-o societate neutră din punct de vedere climatic, cu o economie modernă și eficientă sub aspectul utilizării resurselor. Cogenerarea prezinta un avantaj tehnologic care îi permite să fie cea mai bună completare a sistemelor de producere de energie regenerabilă eoliană și solară.

Producerea și utilizarea energiei generează peste 75 % din emisiile de gaze cu efect de seră la nivelul Uniunii Europene.

În contextul funcţionării pieţei interne de energie şi din perspectiva necesităţii siguranței în aprovizionare și a protecţiei şi conservării mediului înconjurător, politica energetică a UE urmăreşte în principal:

- promovarea eficienţei energetice şi a economiei de energie;
- dezvoltarea surselor regenerabile de energie;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

➢ **Strategii și acte normative în care se încadrează obiectivul de investiții propus:**

- **Pactul verde european este strategia UE pentru atingerea obiectivului său în privința climei până în 2050**.

  Pactul verde european, lansat de Comisie Europeană în decembrie 2019, este un pachet de inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind puternic interconectate cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050.

  În 2021 Comisia Europeană a lansat pachetul „Pregătiți pentru 55”, parte a Pactului verde european. „Pregătiți pentru 55” se referă la obiectivul UE de a reduce emisiile nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55 % până în 2030. Pachetul propus vizează alinierea legislației UE la obiectivul pentru 2030.

  Pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55” este un set de propuneri de revizuire și actualizare a legislației UE și de punere în aplicare a unor noi inițiative cu scopul de a asigura conformitatea politicilor UE cu obiectivele climatice convenite de Consiliu și de Parlamentul European. În domeniile energie şi mediu, Pachetul „Pregătiți pentru 55” include:

- revizuirea actualei directive privind eficiența energetică prin creșterea valorii obiectivului actual la nivelul UE privind eficiența energetică de la 32,5 % la 36 % pentru consumul final și la 39 % pentru consumul de energie primară;
- dispoziții pentru a accelera eforturile statelor membre în materie de eficiență energetică, cum ar fi: obligații anuale sporite privind economiile de energie și noi norme care vizează reducerea consumului de energie al clădirilor din sectorul public, precum și măsuri specifice de protejare a consumatorilor vulnerabili.
- revizuirea Directivei privind energia din surse regenerabile cu propunerea de a crește obiectivul actual de la nivelul UE, care este de cel puțin 32 % de energie din surse regenerabile în mixul energetic global, la cel puțin 40 % până în 2030.
- modificări ale schemei existente a UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), care ar trebui să conducă la o reducere globală a emisiilor în sectoarele vizate cu 61 % până în 2030, comparativ cu 2005.

Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naţionale şi în modul de abordare a problematicii de mediu, schimbare ce implică costuri investiţionale consistente şi pe termen lung.

- **Strategie energetică a României 2022÷2030, cu perspectiva anului 2050** - la cap.II.2. - Energie curată și eficiență energetică, este menționat faptul că transformarea profundă a sistemului energetic, decarbonarea, eficiența și securitatea energetică sunt și vor fi interdependente. Această interdependență trebuie corelată cu progresul tehnologic, stocarea, descentralizarea, digitalizarea și adaptarea arhitecturii rețelelor. Ca recunoaștere a faptului că eficiența energetică este cea mai importantă sursă internă de energie din Europa, aceasta este considerată un principiu fundamental aplicat în elaborarea politicilor și a planurilor de investiții, în sectorul energetic, pentru atingerea țintelor de neutralitate climatică, și totodată, o prioritate strategică la nivelul Uniunii Europene.

Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naţionale şi în modul de abordare a problematicii de mediu, schimbare ce implică costuri investiţionale consistente şi pe termen lung.

Pentru conformarea la prevederile Pactului Verde European privind reducerea emisiilor de CO_2 prin utilizarea hidrogenului, Autoritatea Locală a aprobat reactualizarea **Strategiei de alimentare cu energie termică a Municipiului Bacău, până la nivelul anului 2033**, în care este trasată ca măsură investițională – realizarea unei centrale de cogenerare hibridă ca sursă de producere în vederea asigurării continuității furnizării energiei termice în cazul unor dezechilibre majore pe piața gazelor naturale.

➢ Legislație aferentă proiectului de investiții

Atât lucrările de construcţii/montaj pentru noile instalaţii propus a fi realízate, cât și funcţionarea noii centrale de cogenerare hibridă ce va funcționa în Municipiul Bacău, se vor încadra în prevederile şi reglementările din legislaţia în vigoare la nivel naţional şi anume:

- ***Eficiență energetică și cogenerare de înaltă eficiență:***
  - *Regulamentul (UE) 2018/1999* al Parlamentului European și al Consiliului privind guvernanța uniunii energetice și a acțiunilor climatice;
  - *Directiva (UE) 2018/2002* a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică;
  - *Directiva 2004/8/CE* a Parlamentului European și al Consiliului privind promovarea cogenerării pe baza cererii de energie termică utilă pe piața internă a energiei și de modificare a Directivei 92/42/CEE;
  - *Legea energiei electrice şi a gazelor naturale nr. 123/2012* - stabileşte cadrul de reglementare pentru desfăşurarea activităţilor în sectorul energiei electrice şi al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condiţii de accesibilitate, disponibilitate şi suportabilitate şi cu respectarea normelor de siguranţă, calitate şi protecţie a mediului.
  - *Legea nr. 121/2014* privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, lege prin care s-a transpus în legislaţia naţională Directiva 2012/27/UE privind eficienţa energetică - impune promovarea eficienţei energetice în ceea ce priveşte serviciile de încălzire şi răcire;
  - *Ordonanţa de urgenţă nr. 184/2020* pentru modificarea şi completarea Legii nr. 121/2014 privind eficienţa energetică;
  - *Legea serviciilor comunitare de utilităţi publice nr. 51/2006* - stabileşte cadrul juridic şi instituţional unitar, obiectivele, competenţele, atribuţiile şi instrumentele specific necesare înfiinţării, organizării, gestionării, finanţării, exploatării, monitorizării şi controlului funcţionării serviciilor comunitare de utilităţi publice. Potrivit acestei legi, autoritatea de reglementare competentă în domeniu este: Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) şi autorităţile administraţiei publice locale, după caz;
  - *Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006* - reglementează desfăşurarea activităţilor specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică utilizată pentru încălzirea şi prepararea apei calde de consum, face referire la producerea, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiţii de eficienţă şi la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie şi cu respectarea normelor de protecţie a mediului.
  - *Legea nr. 196/2021* pentru modificarea și completarea Legii serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006;
  - *Ordonanţa Guvernului (OG) nr. 36/2006* privind instituirea unor măsuri pentru fucţionarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populaţiei prin introducerea unor preţuri locale ale energiei termice facturate populaţiei, preţuri aprobate de către autorităţile administraţiei publice locale implicate;
  - *Ordinul ANRE nr. 37/2017* privind modificarea Metodologiei de calcul pentru stabilirea cantităților de energie electrică produse în cogenerare de înaltă eficiență în vederea certificării prin garanții de origine, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 61/2015;

- *Ordin ANRE nr. 62/2022* pentru modificarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană.

- **Evaluarea impactului asupra mediului:**
  - Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
  - *Ordonanţa de Urgenţă nr. 195/2005* privind protecţia mediulu, modificată și completată prin L 203/2018; L 292/2018; DCZ 214/2019; L 219/2019; L 123/2020; L 140/2020; L 90/2021;
- **Calitatea aerului:**
  - Legea nr.188/2018 privind limitarea în aer a anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere, cu aplicabilitate din 20 decembrie 2018 în cazul instalațiilor de ardere noi;
  - Decizia (UE) nr.2326/2021 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru instalațiile mari de ardere (IMA);
  - Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificări și completări ulterioare;
- **Protecția apelor:**
  - Hotărârea Guvernului nr.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condiţiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea Apelor nr.107/1996 cu modificările şi completările ulterioare;
- **Gestionarea deșeurilor:**
  - Directiva 851/2018 de modificare a Directivei 2008/98/CE privind deșeurile (din „Pachetul Economiei Circulare”) – transpusă parțial prin OUG 92_2021_privind regimul deșeurilor;
  - Legea nr. 99/2021 privind modificarea şi completarea Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje;
  - Directiva 904/2019 privind reducerea impactului anumitor produse din plastic asupra mediului (plasticul de unică folosință și nu numai) transpusă prin Ordonanţa nr. 6/2021 privind reducerea impactului anumitor produse din plastic asupra mediului;
  - Ordonanţa de urgenţă nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu, modificată și completată prin L 232/2016, OUG 48/2017, OUG 74/2018, OUG 50/2019, OUG 108/2021, OUG 136/2021;
  - Ordinul nr. 578/2006 pentru aprobarea Metodologiei de calcul al contribuţiilor şi taxelor datorate la Fondul pentru mediu, modificată și completată prin Ordin 1503/2017; Ordin 149/2019;
  - Hotărârea Guvernului nr. 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul României, modificată și completată prin Legea 203/2018;

- Hotărârea Guvernului nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, modificată prin HG 210/2007;

- **Substanțe periculoase:**
  - Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, modificată și completată prin Legea 283/2018;
- **Sănătatea populației și protecția muncii:**
  - Ordinul nr.119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației cu modificări şi completări ulterioare;
  - Legea nr. 319/2006 Securităţii şi Sănătăţii în Muncă şi Normele generale de Protecţia muncii;
  - Legea nr.307/2006 (r1) privind apărarea împotriva incendiilor;
  - HG nr.300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile cu modificări ulterioare.
- **Zgomot:**
  - STAS 10009/2017 – Acustica Urbană;
  - HG nr.493/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot cu modificări şi completări ulterioare;
  - HG nr. 1756/2006 – privind limitarea emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.
- **Domeniul construcţii/montaj pentru noile instalaţii proiectate şi funcţionarea centralei de cogenerare hibridă:**
  - HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora, cu modificări şi completări ulterioare;
  - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificări şi completări ulterioare;
  - HG nr.51/1996 pentru aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi a punerii în funcţiune a capacităţilor de producţie;
  - HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare;
  - HG nr.668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții, cu modificări şi completări ulterioare;
  - HG nr.123/2015 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificări şi completări ulterioare;
  - Ordinul MIC nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind verificarea calităţii lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale;
  - Ordinul MECMA nr. 1277/2016 privind aprobarea Listei standardelor române care adoptă standardele europene armonizate referitoare la echipamente sub presiune;
  - Legea nr. 64/2008 privind funcţionarea în condiţii de siguranţă a instalaţiilor sub presiune, instalaţiilor de ridicat şi a aparatelor consumatoare de combustibil;

- HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condiţiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
- OG nr.95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale;
- Legea gazelor nr. 351/2004;
- Ordinul MIC nr. 323/2000 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj;
- Ordinul ANRE nr. 29/2016 pentru aprobarea Regulamentului privind furnizarea gazelor naturale la clienții finali;
- Ordinul ANRE nr. 5/2009 privind aprobarea Normelor tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale;
- Ordin ANRE nr. 25/2010pentru aprobarea Regulamentului general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune, cod NTE 009/10/00;
- PE 224/1989 – Normativ pentru proiectarea instalaţiilor termomecanice ale termocentralelor;
- PE 101/85 şi PE 101A/85 Normativ pentru construcţia instalaţiilor electrice de conexiuni şi transformare cu tensiunea peste 1kV;
- PE102/86 Normativ pentru instalaţii electrice de c.a. cu tensiuni U □ 1kV;
- PE 113/95 Normativ pentru proiectarea instalaţiilor electrice de servicii proprii de curent alternativ ale centralelor termoelectrice şi de termoficare;
- PE 501/85 Normativ privind proiectarea protecţiilor prin relee şi automatizărilor electrice ale centralelor şi staţiilor (actualizare 1993);
- PE 504/96 Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale staţiilor electrice (revizuit în 2012 ca NTE 011/12/00)
- PE 140/79 Îndrumar privind criteriile de identificare a stărilor critice în funcţionarea sistemului energetic şi măsuri pentru limitarea avariilor
- PE 112/93 - Normativ pentru proiectarea instalațiilor de curent continuu din centrale şi staţii electrice;
- PE 248/96 Instrucţiuni privind proiectarea antiseismică a instalaţiilor şi echipamentelor energetice din centralele electrice clasice.

- **Acorduri și structuri instituționale și financiare**

Regulamentul Parlamentului European și Consiliului UE nr.943/2019 privind piața internă de energie electrică, urmărește să ofere clienților finali - casnici și industriali - o alimentare cu energie sigură, securizată, durabilă, competitivă și la prețuri accesibile. În concordanță cu acest Regulament, sistemul energetic al Uniunii traversează în prezent perioada cu cele mai profunde schimbări din ultimele decenii, iar piața de energie se află în centrul acestui proces de schimbare.

Obiectivul comun de reducere a emisiilor de CO_2 la nivelul sistemului energetic creează noi oportunități și provocări pentru participanții la piață. În același timp, progresele tehnologice permit noi forme de participare a consumatorilor și de cooperare transfrontalieră. Având la bază Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, sunt stabilite norme pentru a asigura

funcționarea pieței interne de energie electrică și include anumite cerințe legate de eficiența energetică, de dezvoltarea de energie din surse regenerabile și de politica de mediu.

Din considerente de securitate a aprovizionării cu energie, Dependența Uniunii Europene de importurile de energie, în special de petrol și gaze naturale, reprezintă baza preocupărilor în sfera politicii energetice din ultima perioadă.

Strategia energetică 2030 și perspectivele pentru 2050, asigură un cadru de politici privind clima și energia, având drept obiectiv pe termen lung o reducere cu 80-95 % a emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul UE.

Evoluția pieței de energie poate fi influențată de o serie de structuri instituționale și financiare, atât în ceea ce privește producția de energie electrică și termică, cât și consumul. Astfel:

- schimbările legislative bruște, care nu au la bază o analiză pertinentă a efectelor acestora, conduc la lipsa predictibilității pieței, afectând în mod direct atât producătorii, cât și consumatorii de energie electrică și termică;
- modificările legislative pot restrânge posibilitatea producătorilor de a-și maximiza veniturile din producție;
- constrângerile provocate de izbucnirea unor crize politice și/sau economico-financiare globale conduc la sincope în aprovizionarea cu combustibil, la scăderea consumului și, implicit a producției producției de energie electrică și termică.

Pentru îndeplinirea deziderateloor privind atât piața de energie electrică și termică, cât și protecția mediului la nivel național și global, anumite instituții publice și financiare acordă granturi și împrumuturi dedicate sectorului energetic. Printre acestea se numără:

- Fondul de Modernizare este un mecanism financiar finanțat prin licitarea pe piață a 2% din totalul certificatelor de carbon alocate statelor membre prin schema EU-ETS pentru perioada 2021-2030, în vederea tranziției către neutralitatea climatică prin susținerea investițiilor privind îmbunătățirea eficienței energetice, generarea și utilizarea energiei din surse regenerabile și stocarea energiei .
- BERD și BEI – răspund nevoilor specifice de investiții sustenabile în concordanță cu politica UE de investiții, ținând seama de efectele schimbărilor climatice, în sectoarele: regenerabile, eficiență energetică, eficientizarea sistemelor centralizate de producere, transport și distribuție a energiei termice, etc.

Prin implementarea unei unități hibride de producere în cogenerare de înaltă eficiență pe gaze a energiei electrice și termice în sectorul încălzirii centralizate din Municipiul Bacău, beneficiarul proiectului își manifestă responsabilitatea unui impact pozitiv asupra mediului și realizarea unei decarbonizări profunde în zonă.

2.2 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Societatea THERMOENERGY GROUP S.A. Bacău s-a înființat conform HCL nr. 186/2014 și HCL nr. 193/2014 ale municipiului Bacău, prin înscrierea la O.R.C. cu J4/882/2014 la data de 25.09.2014, cod de înregistrare fiscală RO33620670 și deține calitatea de unic operator al serviciului public de furnizare energie termică în municipiul Bacău.

Obiectul principal de activitate este producerea, transportul, distribuția și furnizare energiei termica în sistem centralizat – diviziunea CAEN 35 – producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat, grupa 353 – furnizarea de abur și aer condiționat.

Thermoenergy Group SA, în calitatea sa de operator al sistemului centralizat de alimentare cu energie termica (SACET), își propune, ca obiectiv, o îmbunătățire substanțială a activității sale principale, prin:

- asigurarea si garantarea accesului utilizatorilor în mod nediscriminatoriu la rețele termice de încălzire și apă caldă de consum;
- utilizarea eficientă a surselor de energie;
- asigurarea continuității serviciului public de alimentare cu energie termica;
- accesibilitatea prețurilor la consumatori prin asigurarea rentabilității financiare în producerea, transportul și distribuția energiei termice;
- siguranță și fiabilitate în alimentarea cu energie termică;
- reducerea impactului negativ asupra mediului;
- implementarea de tehnologii noi;
- respectarea legislației naționale și alinierea la legislația Uniunii Europene în domeniul energiei și protecției mediului;
- asigurarea măsurării corecte a energiei consumate.

2.2.1 Descrierea SACET din Bacău

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) Bacău este compus dintr-o serie de instalații şi echipamente termoenergetice care în prezent sunt operate şi gestionate în baza contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termica în sistem centralizat din Municipiul Bacău nr. 69695/1088/15.11.2018, de către S.C. Thermoenergy Group S.A. Bacău, în calitate de operator comercial specializat.

SACET are următoarele componente principale:

- sursele de producere a energiei termice: CET Bacău I - Chimiei; CET Bacău II - Letea; Centrale termice de cvartal;
- rețelele termice de transport care asigură transportul agentului termic între sursă şi punctele/modulele termice;
- punctele termice - asigură transferul energiei termice de la agentul termic furnizat din rețeaua de transport către agentul termic pentru rețeaua de distribuție;
- modulele termice - asigură transferul energiei termice de la agentul termic furnizat din rețeaua de transport către agentul termic pentru rețeaua de distribuție;
- rețelele termice de distribuție - asigură distributia energiei termice de la punctele/modulele termice către consumatorii finali;
- consumatorii finali – operatori economici, instituții publice și locuințe.

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat Bacau face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice şi cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distributia şi furnizarea energiei termice, desfăşurate la nivelul unității

administrativ- teritoriale Bacău, sub conducerea, coordonarea, controlul şi responsabilitatea autorității administrației publice locale, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii şi preparării apei calde de consum pentru populatie, institutii publice, obiective social-culturale şi operatori economici, după următoarele principii:

- utilizarea eficientă a resurselor energetice;
- dezvoltarea durabilă a unităților administrativ-teritoriale;
- diminuarea impactului asupra mediului;
- promovarea cogenerării de înaltă eficientă şi utilizarea surselor noi şi regenerabile de energie;
- reglementarea şi transparența tarifelor şi prețurilor energiei termice;
- asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor şi producătorilor de energie termică la rețelele termice şi la serviciul public de alimentare cu energie termică, în condițiile legii;
- «un condominiu - un sistem de încălzire având la bază multiple solutii tehnice de încălzire ce pot utiliza în mod unic sau combinat mai multe surse de materie primă energetică, asigurând reducerea emisiilor de carbon şi un grad înalt de eficiență energetică»;
- sănătatea populației;
- protejarea investițiilor în sistemul de alimentare cu energie termică realizate de către autoritătile administrației publice locale sau alți investitori;
- utilizarea şi montarea unor instalații şi echipamente a căror performanțe să asigure şi să garanteze gradul de sigurantă impus de legislația în vigoare pentru infrastructură şi pentru sănătatea populației.

SACET Bacău funcţionează conform curbei clasate a necesarului de căldură, care ia în considerare temperatura exterioară, astfel încât, alura curbei este diferită de la un an la altul.

În figurile următoare sunt prezentate curbele clasate ale sarcinii termice din 2019, respectiv 2020.

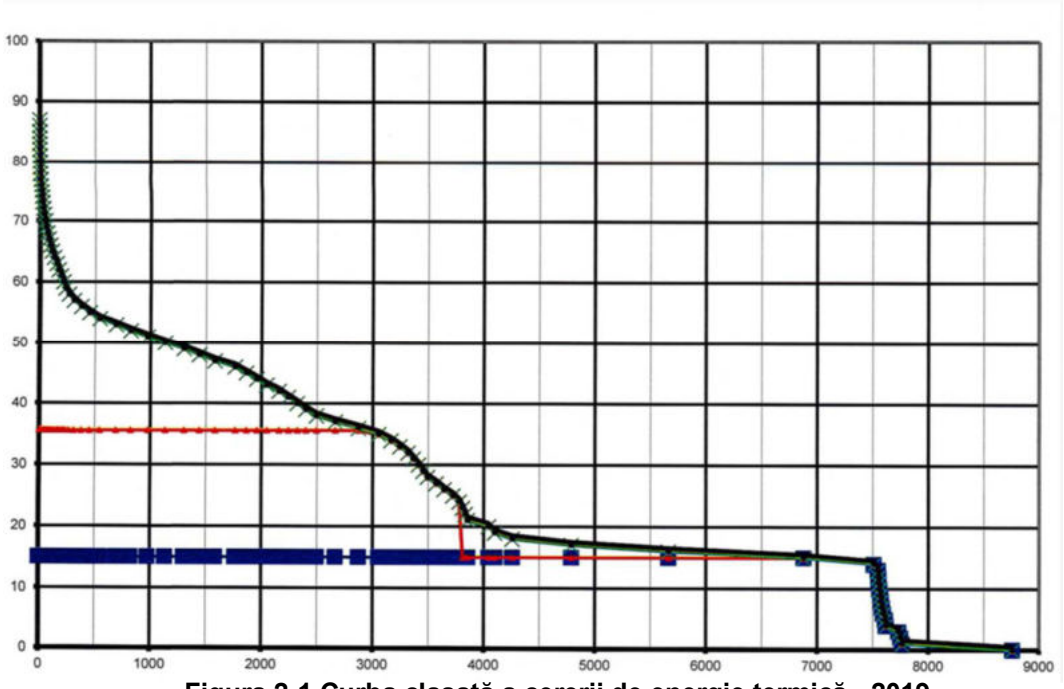


Figura 2-1 Curba clasată a cererii de energie termică - 2019

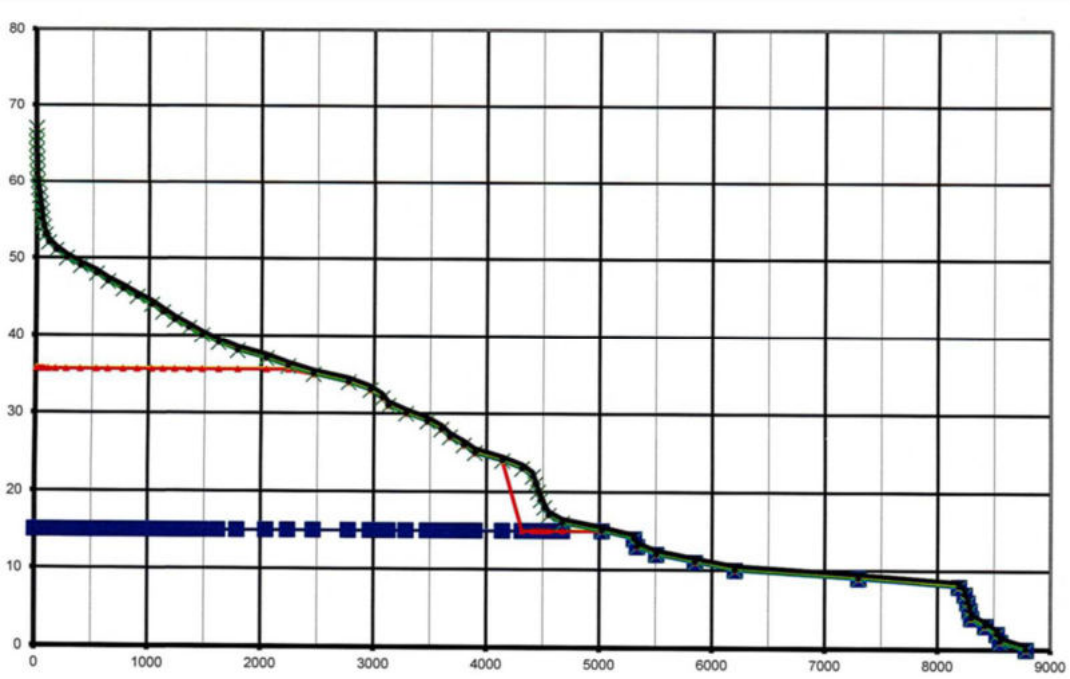


Figura 2-2 Curba clasată a cererii de energie termică - 2020

unde:

- Sarcina termică SACET Bacău (MWt)

CCGT (MWt)

HTG3(MWt)

Sarcina termică surse de vârf (MWt)

2.2.2 Surse de producere a energiei termice și electrice

Sursa de producere a energiei electrice şi termică a suferit modificări în perioada 2012-2014, ca urmare a renunțării la funcționarea cu combustibil solid. Prin realizarea proiectelor finanțate prin POS Mediu Axa 3 „Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protectia mediului privind emisiile poluante în aer şi pentru creşterea eficientei în alimentarea cu căldură urbană", s-a retehnologizat cazanul de apă fierbinte CAF 100 Gcal/h din CET Bacău II Letea şi s-a instalat un nou grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur de 10,95 MWe în CET Bacău I Chimiei. Ca urmare, s-a trecut în conservare grupul energetic de 50 MW pe lignit şi s-a închis depozitul de zgură şi cenuşa din satul Ruși Ciutea, comuna Letea Veche.

Noua configurație a surselor de producere asigură respectarea cerintelor BAT, cu performante şi eficiență ridicată, cu grad de cogenerare superior, reducându-se nivelul de poluare al mediului înconjurător.

a) ***CET Bacău I Chimiei nr. 6*** cu următoarele echipamente principale de producere agent termic:

• 1 grup de cogenerare cu turbină cu gaze cu cazan recuperator (ITG3) cu putere electrică de 14 MWe și putere termică de 22 MWt, cu un cazan ajutator de apă fierbinte pe gaze naturale LOOS de 3 MWt pentru preluarea sarcinilor de vârf sau compensarea sarcinii unității de cogenerare cu turbină cu gaze;

• 1 grup de cogenerare cu ciclul combinat gaze - abur (CCGT) cu putere termică de 14 MWt şi putere electrică de 10,95 MWe, compus din turbina cu gaze, turbină cu abur cu contrapresiune și cazan recuperator cu ardere suplimentară.

• 2 cazane de abur auxiliar de 10 t/h fiecare, necesare pentru degazarea apei de adaos.

b) ***CET Bacău II Letea nr. 28*** are în compunere, ca echipamente principale, următoarele:

• Un cazan de apă fierbinte (CAF) de 116 MWt cu funcționare pe gaze naturale - reabilitat în anul 2014. Pentru îndeplinirea cerintelor de mediu, din anul 2022, puterea termică se va reducere la 48 MWt.

Cantitatea de energie termică produsă/livrată în CET Bacău pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și modul de asigurare, în ultimii ani de fucționare, se prezintă în tabelul de mai jos.

Tabel 2-1 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău

Specificație	U.M.	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Energie termică produsă	MWh/an	245.419	213.587	219.283
Energie termică livrată pentru incălzire și preparare apă caldă de consum	MWh/an	225.404	201.357	206.511
Participația CAF la producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum din CAF	%	45	34	49

c) ***Centrale termice insulare (locale)***

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău are în momentul de față, în exploatare, şapte centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale. Centrala Bistrița a fost modernizată în anul 2002, iar restul centralelor termice nu sunt modernizate, funcționând dinainte de anul 1970.

Înainte de Etapa I a POS Mediu Axa 3, se aflau în exploatare 10 centrale termice insulare. După începerea Etapei I-a POS Mediu Axa 3 a fost pusă în evidență oportunitatea racordării consumatorilor a trei dintre aceste centrale termice şi 2 puncte termice nemodernizate la sistemul centralizat de încălzire, în varianta de extindere a retelei de transport cu aproximativ 2,8 km de traseu cu două fire de agent termic de transport şi înlocuirea echipamentelor existente cu module termice, în acest caz se află CT 4/6 - 9 Mai, CT 3/2 Mărăşeşti, CT Primărie şi blocul nr. 4 din str. Erou Gheorghe Rusu, care este racordat la CT 3/5 Dr. Aroneanu, unde au fost dezafectate echipamentele existente şi transformate în module termice.

2.2.3 Sistemul de transport energie termică

Lungimea rețelei termice de transport este de cca. 34,5 km, din care cu amplasare subterană aproximativ 70%, restul fiind rețea supraterană. Rețeaua de transport este compusă din 3 ramuri: Republicii (traseu: Metalurgiei – Bicaz – Chimiei – Aeroportului până în zona URA), Cornișa (traseu: Letea – Cornișa – Aleea Ghioceilor – Zona Centru - Casa de cultură) și Sofert (traseu: Garofiței – Oituz – 9 Mai – Vântului până în zona Nord, strada Aprodul Purice – Podul cu Lanțuri, cu ramificație în zona Bistrița Lac).

2.2.4 Puncte termice

Din rețelele termice de transport sunt alimentate:

- 55 de puncte termice din care sunt alimentați consumatorii de tip urban şi asimilați, cu o putere termică instalată de 302,297 MWt (din care 34 au fost modernízate complet în perioada 2006-2007, prin montarea de schimbătoare de căldură cu plăci pentru încălzire și apă caldă de consum, pompe cu convertizoare de frecvență, țevi noi, distribuitoare/colectoare noi, sisteme de automatizare și dispecerizare, sisteme de contorizare a energiei termice și a debitelor de apă de adaos);
- 41 de module termice din care sunt alimentați consumatorii de tip urban şi asimilați, puterea termică totală instalată fiind de 17,195 MWt;
- 12 puncte termice aparținând unor agenți economici, puterea termică totală instalată fiind de 45,09 MWt.

2.2.5 Sistemul de distribuție energie termică

Lungimea totală a rețelei de distribuție din Bacău este de 116 km, sitem arborescent având în componență 3 conducte: încălzire tur-retur și apă caldă de consum În cazul rețelelor modernizate există și o a patra conductă de recirculare. Diametrele sunt cuprinse intre Dn 25 mm și Dn 250 mm (încălzire) și între Dn 32 mm și Dn 125 mm (apă caldă de consum), relizate în sistema clasic, amplasate subteran în canale nevizitabile.

2.2.6 Situația la consumatori

În prezent, la sfârșitul anului 2021, consumatorii finali beneficiari ai serviciului de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Bacău sunt:

- persoane fizice, respectiv 13350 locuințe;
- persoane juridice reprezentate de:
  - 60 operatori economici;
  - 30 instituții publice și alți consumatori social-culturali.

Contorizarea branșamentelor termice este de 93% pentru încălzire și 85% pentru apă caldă de consum.

2.3 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

În regim de iarnă, puterea termică maximă necesară pentru asigurarea din CET Bacău a cantității de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum este de 88 MWt.

În situația existentă energia termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum este produsă în CET Bacău din următoarele echipamente:

- ITG3 - putere termică instalată 22 MWt,
- CCGT – putere termică instalată 14 MWt
- CAF – putere termică instalată 116,3 MWt (din 2022, puterea termică maximă 48 MWt).

Această funcționare conduce la, în cazul indisponibilității CAF-ului, la imposibilitatea livrării cantității de căldură solicitate, neexistînd capacitate de rezervă pentru producerea apei fierbinți, ceea ce ar putea genera neasigurarea cererii de căldură și posibilitatea debranşării consumatorilor urbani de la SACET.

Ca urmare, noua instalalație de cogenerare de înaltă eficiență - unitate de cogenerare hibridă flexibilă cu funcționare cu gaze natural şi/sau cu hidrogen va determina:

- creșterea gradului de siguranță în fucționare a CET Bacău;
- scăderea consumului de combustibil convențional (gaze naturale) și a emisiilor de CO_2, datorată atât eficienței energetice superioare, cât și posibilității funcționării parțiale cu hidrogen;

Investiția propusă va conduce:

- energie termică produsă în cogenerare, care care va înlocui în mare măsură (aproximativ 80%) energia termică produsă în prezent de CAF;
- energie electrică produsă în cogenerare, care va înlocui o cantitate echivalentă de energie electrică produsă din surse pe cărbune.

2.4 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

În contextul actual al pieței de energie termică și electrică, decarbonarea sistemului de încălzire, respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul municipiului Bacău și îmbunătățirea calității aerului, reprezintă un deziderat major al UAT Municipiul Bacău, ca entitate responsabilă pentru asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică şi a societății Thermoenergy Group SA Bacău, operatorul SACET.

Prin realizarea noii instalații de cogenerare de înaltă eficiență în CET Bacău se va produce în cogenerare energie termică furnizată consumatorilor arondați SACET și energie electrică tranzacționată pe piețele de energie electrică din România.

Scopul studiului constă în realizarea analizei comparative a soluţiilor tehnice cu grupuri de cogenerare care vor funcționa în cadrul curbei de sarcină termică a SACET Bacău.

Principalele obiective urmărite prin implementarea instalaţiei propuse, constau în:

- dezvoltarea unor capacități de cogenerare, flexibile și de înaltă eficiență, pe gaze naturale, care să asigure continuitatea, calitatea și siguranța alimentării cu energie termică în sistemul centralizat de termoficare din Bacău, pe perioada de iarnă;
- susținerea obiectivelor naționale de decarbonizare, prin scăderea consumului de gaze natural și înlocuirea cărbunelui din mixul energetic;
- posibilitatea utilizării gazelor naturale în amestec cu hidrogenul în grupurile de cogenerare;
- creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a populației;
- reducerea cantităţi de emisii şi încadrarea în normele de protecţia mediului în vigoare.

Principalele premise care stau la baza elaborării analizei tehnico-economice sunt:

- condiţiile actuale de piață pentru energia electrică şi termică;
- preţurile de vânzare a energiei;
- preţul de achiziţie a gazelor naturale;
- schema de comercializare şi preţurile pentru achiziţionarea de CO2;
- condiţiile impuse de Codul RET pentru noile grupuri.

Lucrarea urmăreşte conţinutul cadru al studiilor de fezabilitate, conform legislației aferente, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investiții, conform HG 907/2016.

3 IDENTIFICAREA ŞI PREZENTAREA SOLUȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE POSIBILE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

3.1 Particularităţi ale amplasamentului

3.1.1 Descrierea amplasamentului

Amplasamentul propus este situat în intravilanul municipiului Bacău, în incinta Thermoenergy Group SA Bacău - denumită CET 1 Chimiei, str. Chimiei nr. 6, Bacău, în vecinatatea amplasamentului grupului de cogenerare cu turbina cu gaze de 14 MWe (ITG3) și zona stației de pompe bagger care a fost dezafectată.

3.1.2 Suprafaţa şi situaţia juridică a terenului

Terenul pe care se propune realizarea investitiei este un teren care a trecut în proprietatea UAT Bacău în baza Deciziei nr. 91/2022, pronunțată de Curtea de Apel Târgu Mureş.

3.1.3 Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Accesul se poate efectua dinspre str. Chimiei nr. 6, Bacău, din DJ207G, prin poarta de acces nr. 1 existentă, ce deservește Thermoenergy Group SA.

3.1.4 Surse de poluare existente în zonă

În prezent, sarcina termică maximă necesară la nivelul SACET Bacău este de circa 88 MWt, fiind asigurată din următoarele echipamente:

- CET Bacău I, str. Chimiei nr. 6 cu următoarele echipamente principale de producere agent termic:
  - Instalația de cogenerare cu turbină cu gaze și cazan recuperator de căldură (ITG3) de 14 MWe și producere apă fierbinte de 22 MWt, cu un cazan ajutător de apă fierbinte LOOS de 3 MWt (sarcini de vârf) și trei schimbătoare de căldură termoficare (12,5 MWt);
  - Instalația de cogenerare în ciclu combinat gaze – abur, de 10,95 MWe și 14 MWt, compus din turbina cu gaze şi turbină cu abur cu contrapresiune si cazan recuperator cu ardere suplimentară
  - Două cazane de abur auxiliar de 10 t/h fiecare necesare pentru degazarea apei de adaos;
  - Instalația de tratare a apei brute compusă din instalațiile de pretratare și de dedurizare;
  - Gospodăria de reactivi chimici necesari în procesele de tratare a apei brute;
  - Instalațiile de tratare a apelor uzate compuse din instalația de neutralizare și cea de separare și deshidratare șlam;
  - Instalația de stocare și utilizare a combustibilului lichid ușor (combustibil de rezervă în situația indisponibilității gazului natural);
  - Stația de pompe de termoficare pentru transportul agentului termic.
- CET Bacău II, str. Letea nr. 28:

- Cazan de apă fierbinte de 100 Gcal/h (116 MWt), dar din 2022 ÷ 2025 se află în procedura de reducere capacitate (48 MWt) pentru reabilitare, modernizare și conformare la cerințele legislației de mediu (montare arzătoare cu NOx redus);

- Centrale termice de zonă
  - Centrale termice insulare (7) echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale și rețea de distribuție (22,237 km conducte). Una dintre centralele termice (Bistrița) a fost modernizată în anul 2002, iar restul de șase nu sunt modernizate, funcționând dinainte de anul 1970.

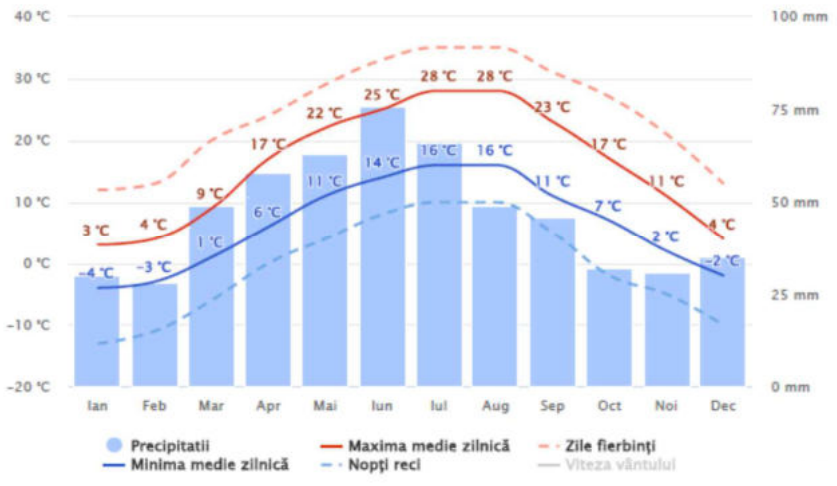
3.1.5 Date climatice şi particularităţi de relief

Amplasat pe valea Siretului, Municipiul Bacău are un climat temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase călduroase, rezultatul acțiunii unui complex de factori naturali (circulația generală a atmosferei, radiația solară, relieful). Climatul este influențat de poziția și evoluția centrilor barici de la nivelul continentului. Condițiile barice împreună cu radiația emisă de suprafețele învecinate determină condițiile climatice locale.

Iernile, în zona Bacăului sunt mai aspre in comparație cu cele din zonele mai înalte ale Podișului Central Moldovenesc sau Subcarpații Moldovei. Vara, valorile sunt mai mici decât în sudul Câmpiei Române sau în regiunile înalte ale Podișului Central Moldovenesc.

Temperatura medie lunară este de aproximativ +28°C în perioada de vară și aproximativ +4°C în perioada de iarnă.

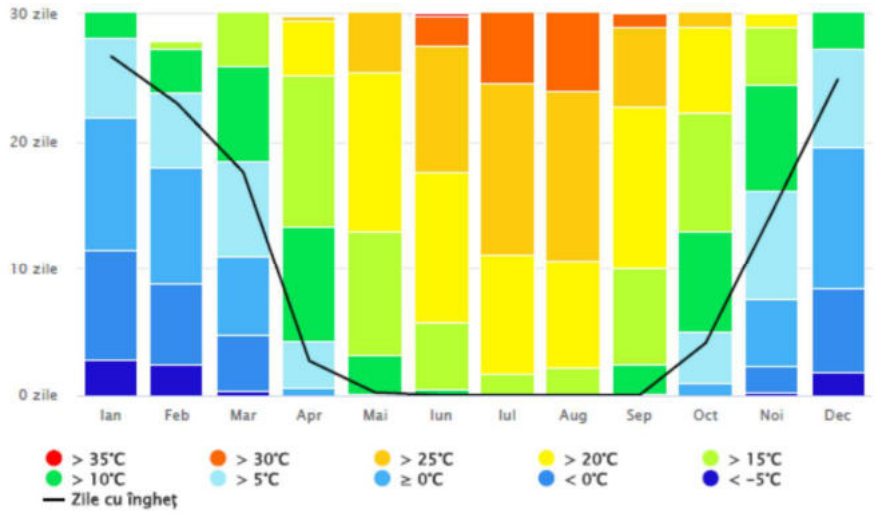
Cea mai scăzută temperatură înregistrată (medie lunară) a fost -11°C în Ianuarie 1963 în Bacău. Cea mai mare temperatură înregistrată (medie lunară) a fost 26 °C în Iulie 2012 în Bacău. Anul 2017 a fost cea mai caldă din Bacău, temperatura medie a fost: 13 °C, iar în 1985 a fost anul cel mai rece, temperatura medie a fost: 8°C. Maxima absolută a fost de 39,7°C în 1952, iar minima absolută -31,6°C în 1996. În figura de mai jos se prezintă graficul cuprinzând valorile temperaturilor medii lunare și precipitațiile medii lunare înregistrate în ultimii 30 de ani.



sursa: www.meteoblue.com

Figura 3-1 Temperaturi medii lunare și precipitații – municipiul Bacău

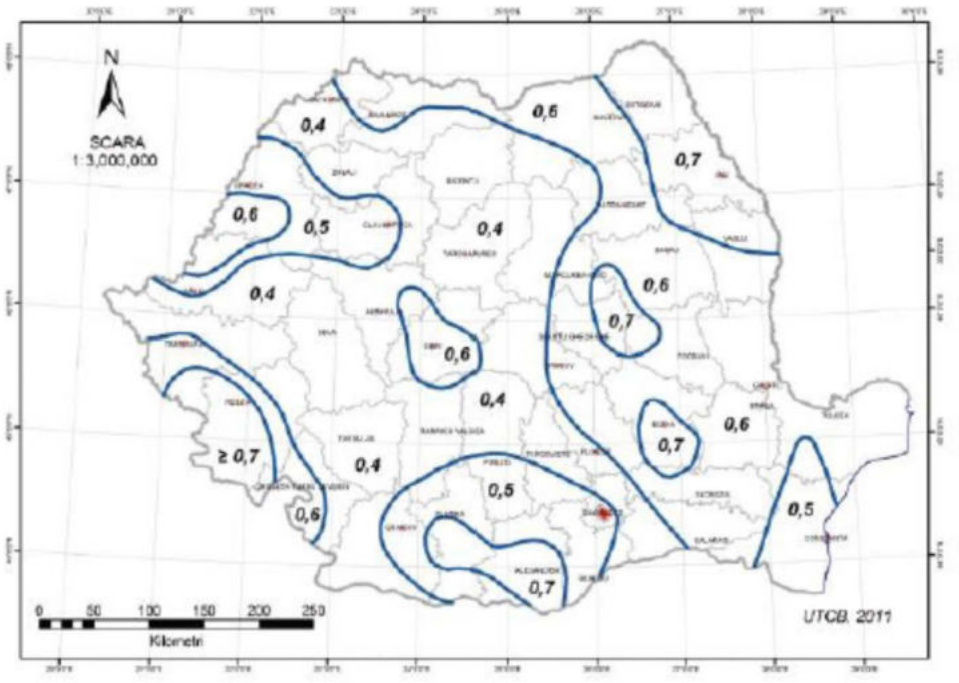
În figura următoare se prezintă și diagrama temperaturii maxime pentru Bacău în care se afișează câte zile pe lună s-au atins anumite temperaturi, având în vedere istoricul datelor meteo pe ore, în ultimii 30 de ani.



sursa: www.meteoblue.com

Figura 3-2 Temperaturi maxime lunare – municipiul Bacău

Conform hărții de zonare (figura 3.3) din cadrul ″Codului de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor″, indicativ CR1-1-4/2012, presiunea de referinţă a vântului mediată pe 10 minute la 10 metri cu o probabilitate de depăşire într-un an de 2% (interval mediu de recurenţă de 50 de ani) este q_b = 0,6 kPa, iar viteza de referinţă a vântului v_b=31 m/s



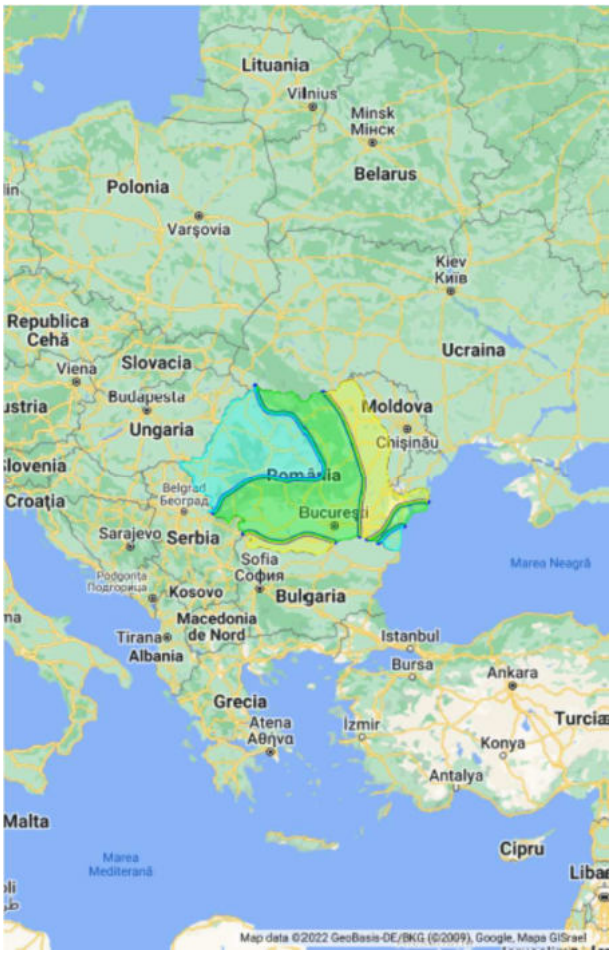
sursa: Ordinul nr. 1751/2012

Figura 3-3 Zonarea valorilor de referinţă ale presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa), având IMR = 50 ani

Conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” indicativ CR-1-1-3-2012 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este s(0,k) = 2,5 kN/m^2 (figura 3-4).

unde:

- zonă s(0,k) = 1,5 kN/m^2
- zonă s(0,k) = 2,0 kN/m^2
- zonă s(0,k) = 2,5 kN/m^2



sursa: www.google.com/maps/d/viewer?mid=1sWbu-MzbKmy-AmqMc7HFYRku2RU0GI5L&ll=46.08016364850603%2C26.444945999999999&z=7

Figura 3-4 Harta de zonare a valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

3.1.6 Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Date geotehnice

În urma realizării forajelor geotehnice s-au evidenţiat formațiunile principale care caracterizează zona studiată. Astfel se pot evidentia:

- **Umplutura** din pietriș cu nisip cafeniu în liant argilos și resturi de materiale de construcții, de la suprafața terenului până la adâncimea de 1.00 m/CTA (cota teren actual);
- **Formațiunea necoezivă**: este constituită dintr-o alternanță de pietrișuri cu nisipuri cafenii. Acest strat este prezent sub stratul de umplutura pe intervalul de adancime 0.50 – 7.50 m (FG1) și 1.00 – 8.50m (FG2);

- **Formațiunea coezivă**: este constituită din pământuri coezive de tipul argile grase/argile prăfoase cenușii, plastic vârtoase-tari cu aspect marnos. Acest strat a fost interceptat pe intervalul de adâncime 7.50 (8.50) – 10.00m / CTA.

Ca soluție de fundare pentru construcțiile ce urmează a se realiza (Sala motoare, Corp Auxiliar, Coș fum) se recomandă fundarea directă la adâncimi mai mari de 3.50 m/CTS (cota teren sistematizat), prin intermediul fundațiilor continue în stratul de pietriș cu nisip cafeniu.

Ca soluție de fundare pentru „estacade tehnologice și electrice" ce urmează a se realiza, se recomanda fundarea directă la adancimi mai mari de 1.20 m/CTS, prin intermediul fundațiilor izolate în stratul de pietriș cu nisip cafeniu.

Date hidrologice

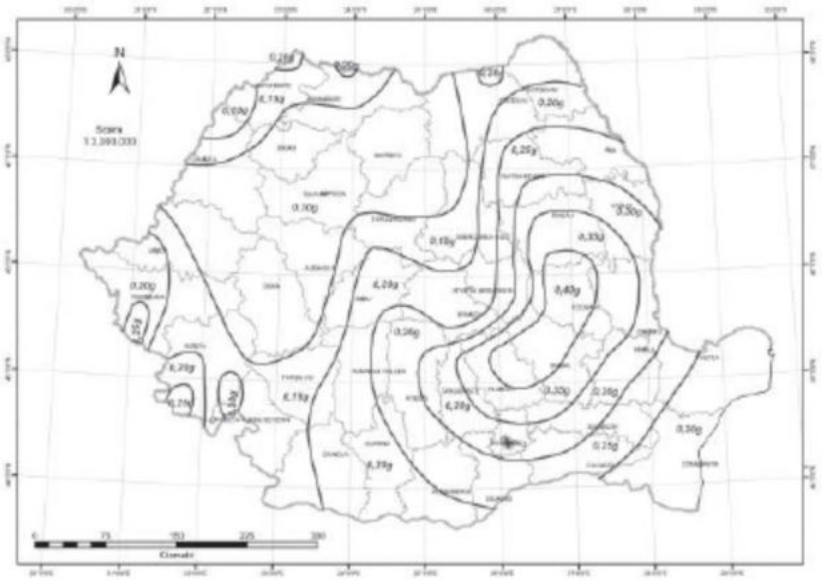
Din punct de vedere hidrogeologic se disting 3 categorii de apă subterană:

- apa freatică cantonată și cu circulația în aluviunile recente din lunca pâraielor din zonă, la adâncimi relativ reduce (1.0-2.0 m) și care este în strânsă legătură cu volumul precipitațiilor;
- apa subterană freatică cantonată și cu circulația în stratul argilos de pe terase la adâncimi de 10.0 m – 15.0 m;
- apa subterană de adâncime medie și mare.

3.1.7 Seismicitate

Din punct de vedere al încadrării construcției în funcție de zona seismică (Bacău) sunt următoarele date:

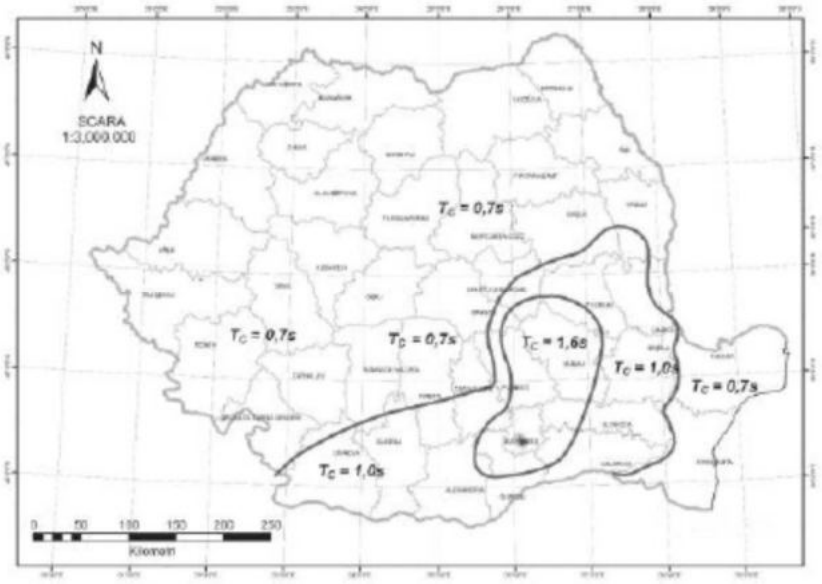
- Valorile acceleraţiei terenului pentru proiectare, ag, sunt indicate în figura 3-5 și corespund unui interval mediu de recurenţă IMR = 225 ani (probabilitate de depăşire de 20% în 50 de ani) conform ″Codului de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P 100-1/2013; ag, pentru amplasamentul dat, este 0,35g.
-



sursa: Ordinul nr.2465/2013

Figura 3-5 România- Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare

- Condiţiile locale de teren sunt descrise simplificat prin valorile perioadei de control (colţ) TC a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat. Aceste valori caracterizează sintetic compoziţia de frecvenţe a mişcărilor seismice. În condiţiile seismice şi de teren din România, zonarea pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioadă de control (colţ) TC, a spectrului de răspuns este prezentată în figura 3-6; perioada de control (colt) ale spectrului de răspuns, specifica amplasamentului este: T_C = 0,7 s.



sursa: Ordinul nr.2465/2013

Figura 3-6 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), Tc a spectrului de răspuns

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.2.1 Premise tehnico-funcţionale

Principalele premise tehnico-funcţionale care au stat la baza elaborării analizei, au fost următoarele:

- Solicitările beneficiarului în conformitate cu Caietul de sarcini privind achiziția serviciilor de proiectare Studiu de Fezabilitate pentru proiectul "Centrală de cogenerare hibridă" (Anexa A);
- Completările și clarificările finale ale beneficiarului în conformitate cu Minuta nr. 1 din 11.10.2022 a Sedinței de coordonare și clarificări între Thermoenergy Group SA și ISPE Proiectare și Consultanță SA (Anexa B);
- Echipamentele propuse pentru echiparea sursei, au fost selectate ţinând seama de tehnologiile comerciale optime aflate pe piață, care să poată funcţiona cu eficienţă energetică ridicată, respectiv în „cogenerare de înaltă eficienţă” şi cu un nivel redus de poluare a mediului;
- Combustibilul utilizat: gaze naturale. Dacă există disponibilitate, instalațiile vor putea funcționa cu amestec de gaze naturale cu hidrogen;
- Sursa va fi conectată cu sistemul electroenergetic naţional (SEN) la tensiunea de 110 kV, în stația interioară, existentă în incinta Thermoenergy Group SA;

- Energia electrică necesară serviciilor interne electrice este asigurată din energia electrică produsă în cogenerare;
- Energie termică ce urmează a fi produsă de noile instalaţii de cogenerare în soluţiile dezvoltate în cadrul studiului de fezabilitate va fi de 24-26 MWt;
- Echipamentele vor funcţiona în cogenerare, în baza curbei de sarcină termică a SACET Bacău, asigurând energia termică necesară împreună cu unitățile existente cu funcționare în cogenerare (CCTG și ITG3), reducând la minim participația CAF la vârful de sarcină;
- Durata de analiză considerată pentru fiecare soluţie 25 ani, din care:
    - Durata de implementare a obiectului de investiții: 2 ani;
    - Durata de funcționare comercială a echipamentelor: 23 ani.

3.2.2 Soluții analizate

În vederea determinării configurației optime a noii centrale de cogenerare de înaltă eficiență, adaptată pentru co-arderea hidrogenului au fost analizate două posibile soluții de echipare, așa cum sunt descrise mai jos.

Considerentele care au stat la baza alegerii soluțiilor de echipare sunt următoarele:

- Integrarea noii centrale, alături de echipamentele existente cu funcționare în cogenerare (CCGT și ITG3), pentru asigurarea energiei termice necesare, conform curbei de sarcină termică a SACET Bacău;
- Creșterea eficienței energetice a producerii energiei termice prin utilizarea centralei de cogenerare hibridă și descărcarea parțială a instalației de producere separată a energiei termice, cu consum specific de combustibil mai ridicat;
- Dimensionarea noii instalații în cogenerare în scopul maximizării perioadei de funcționare în cogenerare a CET Bacău și creșterea gradului de siguranță operațională;
- Reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei, înlocuind parțial sistemul existent de producere separată a energiei.

3.2.2.1 Soluția 1

Soluția 1 (Anexa C1) constă în montarea a trei motoare termice cu următoarele performanţe energetice:

- Putere electrică instalată pe o unitate: 9,38 MWe;
- Puterea termică pe o unitate: 7,97 MWt, respectiv 6,86 Gcal/h;
- Randament electric: 47,9%;
- Randament termic: 40,7%;
- Randament global: 88,6%.

3.2.2.2 Soluția 2

Soluția 2 (Anexa C2) constă în montarea a patru motoare termice cu următoarele performanţe energetice:

- Putere electrică instalată pe o unitate: 7,52 MWe
- Puterea termică pe o unitate: 6,50 MWth, respectiv 5,59 Gcal/h
- Randament electric: 47,8%
- Randament termic: 41,3%
- Randament global: 89,1%

3.3 Date tehnice şi funcţionale ale obiectivului de investiţii

3.3.1 SOLUȚIA 1

3.3.1.1 Instalaţii tehnologice termomecanice

În acest capitol sunt prezentate principalele echipamente și instalații tehnologice termomecanice ale noilor grupuri de cogenerare și caracteristicile acestora. Lista echipamentelor principale este prezentată în Anexa D1.

De asemenea, fluxul și procesul de funcționare al grupurilor de cogenerare sunt prezentate în Schema tehnologică. Soluția 1.

3.3.1.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 3 bucăți: MT1, MT2, MT3

Noua sursă de producere de energie termică şi electrică va cuprinde 3 module de cogenerare, echipate cu motoare termice fiecare de putere electrică cca. 9,4 MW_e şi cu posibilitatea de producere a unei puteri termice de cca. 8 MW_t.

Cele trei module de cogenerare se vor amplasa într-o clădire nouă și vor fi dotate cu instalaţie proprie de recuperare a căldurii din circuitele de răcire și din gazele de ardere pentru asigurarea necesarului de energie termică sub formă de apă fierbinte pentru prepararea agentului primar de termoficare.

Grupul de cogenerare va fi dotat cu toate auxiliarele proprii pe parte electrică (dulap de protecție, sincronizare, reglaj turație etc)

Motoarele vor utiliza combustibil gaz natural respectînd condițiile tehnice și de calitate conform SR 3317: 2015.

Din datele primite de la furnizorii de echipamente acestea sunt pregătite să funcționeze cu amestec gaze naturale cu H_2 în proporție de 20% (Hydrogen-ready 20%).

Grupurile de cogenerare sunt folosite pentru producerea simultană de energie electrică si termică și vor functiona în baza curbei de sarcină termică.

Caracteristici tehnice pentru un ansamblu motor termic (modul cogenerare):

- Număr: 3 bucăți
- Putere electrică instalată: cca. 9,4 MWe
- Putere termică maximă: cca. 8 MWt
- Tensiune / frecvență generator electric: 6,3 kV / 50 Hz
- Putere nominală (cosϕ=0,9): cca. 10400 kVA
- Combustibil: gaze naturale
- Consum specific de gaze naturale cca. 7400 kJ/kWh
- Consum de gaze naturale: cca. 2000 Nm^3/h
- Eficienţa electrică cca. 48%
- Gaze arse, debit masic: cca. 50500 kg/h
- Temperatură circuit apă tur motor 95 ºC
- Temperatură circuit apă retur motor 75 ºC.

Ansamblul motor- generator este alcătuit din următoarele componente și instalații termomecanice principale:

- grup cogenerare - modul cadru motor cu gaze naturale și generator electric
- sisteme mecanice auxiliare
- sistem de răcire motor: circuite temperatură înaltă și scăzută cu schimbătoare de căldură (răcitoare), pompe etc
- sistem de recuperarea căldurii din gazele de ardere
- sistem de lubrifiere motor (pompă principală, pompă amorsare, răcitor etc)
- sistem de admise aer de ardere cu electroventilator, filtre și atenuator de zgomot
- instalaţia de alimentare cu gaze naturale
- instalație de răcire fără producere de energie termică cu radiator electric aer-apă
- sistem evacuare gaze de ardere (eșapament) și conducte de legătură intre subansamble
- sistem de aer comprimat (electrocompresor, rezervoare, uscător aer)
- instalația de umplere și adaos agent răcire motoare (apă cu glicol)

Motoarele se vor amplasa intr-o clădire P+1E cu dimensiunile interax LxWxHint= 27x25x14 m. Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax LxW=9x21m.

Compartimentul motor conține și următoarele sisteme principale:

- sistem intern recuperare căldură motor LT și HT
- sistem de pompare, filtrare, răcire ulei lubrifiant motor
- sistem alimentare cu gaze naturale
- sistem aer comprimat 30 bar / 7 bar

Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 tf, deschidere cca. 6m.

Clădirea principală, a sălii motoarelor, va avea un corp comun care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă cu glicol, sistem adaos glicol etc)

Aerul de ardere se introduce în fiecare compartiment motor prin intermediul unităților de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc. Acestea se vor amplasa deasupra corpului comun al instalației de termoficare. Aerul este evacuat natural din compartimentul motor pe acoperișul clădirii prin intermediul unor canale.

Răcirea motorului se realizează în circuit închis cu apă dedurizată în amestec cu glicol prin intermediul unui schimbător de căldură cu apa termoficare, tip constructiv cu plăci. După răcirea motorului, același circuit închis de răcire, recuperează și căldura gazelor de ardere prin schimbătoare de căldură gaze arse-apă.

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu convertoare catalitice SCR (reducere catalitică selectivă), atenuator de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 buc.), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x cca. 300 litri/ motor).

Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum soluție autoportantă cu diametrul interior la vârf de 1,6m și H=30m.

Pentru asigurarea răcirii unor circuite ale motoarelor (treapta a II-a intercooler), dar și în situaţia în care nu funcţionează răcirea acestora prin intermediul apei de termoficare căldura produsă neputând fi evacuată, fiecare modul de cogenerare este echipat cu două răcitoare electrice apă-aer de urgență. În acest caz motoarele vor putea produce doar energie electrică. Aceste radiatoare se vor monta la exterior, adiacent clădirii motoarelor, pe o platformă betonată. Legătura circuitelor de la sala motoarelor la radiatoare se va face prin intermediul unei estacade de conducte

Grupurile de cogenerare sunt echipate cu o stație locală de preparare apă dedurizată pentru adaosul în circuitele de răcire. Aceasta se va amplasa la etajul clădirii principale.

Drenajele rezultate din modulele de cogenerare precum şi apa de spălare sunt trimise în sistemul de canalizare.

3.3.1.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare

3.3.1.1.2.1 Clădire corp auxiliar

Adiacent clădirii sălii grupurilor de cogenerare se va construi un corp de clădire auxiliar construcție P + 1E dimensiuni interax L x l xH_{int}=25 x 8 x 9 m unde se vor amplasa stația de pompe de termoficare, stația electrică și camera de comandă.

3.3.1.1.2.2 Gospodăria de ulei

Sistemul de ungere cu ulei al motoarelor este prevăzut cu o gospodărie de ulei care îndeplinește următoarele servicii:

- stocarea și adaosul de ulei nou în circuitele de ulei de ungere ale motoarelor
- evacuarea și stocarea uleiului uzat

Echipamentele din dotare sunt rezervoare de stocare după cum urmează:

- rezervor comun de ulei nou (V=cca. 20 m^3)
- rezervor comun de ulei uzat (V=cca. 15 m^3)

Soluția constructivă a rezervoarelor va fi cu pereți dubli pentru evitarea deversărilor accidentale.

Gospodăria de ulei este amplasată la exterior în zona coșurilor de fum

3.3.1.1.2.3 Stația de aer comprimat

Pentru pornirea și funcționarea ansamblurilor motoare termice este necesară o stație de aer comprimat care va produce aer instrumental și de serviciu. Aceasta este compusă din electrocompresoare de 30 bar, 2 bucăți, cca. 100 Nm^3/h, rezervoare aer 2 bucăți cca. 3 m^3, uscător de aer cu refrigerare, reductor presiune 30/7 bar etc.

Aerul instrumental pentru comanda armăturilor pneumatice va avea presiunea de 7 bar.

Stația de aer comprimat se va amplasa într-un compartiment motor din cadrul clădirii sălii motoarelor termice și va deservi cele 3 module de cogenerare.

3.3.1.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare

Pentru a se evita depunerile pe suprafeţe schimbătoarelor de căldură din limita grupurilor de cogenerare, sistemul de apă de răcire al acestora în circuit închis se realizează cu apă dedurizată în amestec cu glicol.

Pentru umplerea şi adaosul în acest circuit s-a prevăzut un rezervor de stocare comun de apă cu glicol de volum cca. 3 m^3 echipat cu sistemul aferent de pompare și transport prin conducte

Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare se va amplasa în interiorul sălii motoarelor, adiacent stației de evacuare căldură în circuitul de termoficare.

3.3.1.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere

Gazele arse produse de fiecare dintre cele 3 module de cogenerare cu motoare termice vor fi evacuate individual prin câte un coş de fum metalic, după ce vor trece prin echipamentele sistemului de evacuare gaze arse prezentate anterior.

Coşurile metalice vor fi ancorate de peretele clădirii.

Caracteristici coş de fum:

- înălţime: 30 m
- diametru la vârf: 1,6 m

Accesoriile coşului de fum sunt:

- scară de acces;
- platformă metalică;
- gură de observare;
- sistem de colectare a condensului şi racord de evacuare al acestuia.

Motoarele termice se vor racorda la coşurile de fum prin intermediul unor canale metalice de gaze arse care vor fi prevăzute cu atenuatoare de zgomot, compensatoare de dilatare, clapeți etc. Canalele de gaze arse sunt confecţii metalice realizate din tablă, rigidizată cu profile laminate.

Atât coşurile de fum (pe toată înălţimea lor) cât şi canalele de gaze arse se vor izola termic la exterior. Noxele rezultate din procesul de ardere vor respecta, valorile impuse de reglementările în vigoare privind protecţia mediului.

Coșurile de fum vor fi prevăzute cu punct de prelevare probe pentru monitorizarea emisiilor poluante cu aparat portabil.

3.3.1.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare

Sistemul de incălzire al apei de termoficare va funcționa prin asigurarea necesarului de energie termică din modulele de cogenerare la o capacitate totală de cca. 24 MWt care se va realiza în schimbătoarele de căldură apă cu glicol-apă termoficare.

Vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare se face cu trei pompe de termoficare cu debit cca. 600 m^3/h fiecare. Acestea funcţionează în regim de 3 x 50% (două în funcţiune şi una în rezervă).

Pentru menţinerea unei presiuni constante în reţea, pompele se vor dota cu convertizoare de frecvenţă, asigurându-se astfel funcţionarea pompelor cu debit variabil, conform graficului de reglare în termoficare.

Pompele de circulație apă de termoficare ale noii unități de cogenerare vor fi racordate la colectorul circuitului de retur DN1000 în aval de stația de pompare existentă treapta I, funcționând în serie cu aceasta. Pompele noi vor fi prevăzute cu un circuit de by-pass pentru cazul în care se va funcționa cu sistemul de pompare treapta I existent prin noua unitate de cogenerare.

Stația de pompe de termoficare se va amplasa într-o cameră din clădirea instalații anexe adiacentă clădirii motoarelor și va fi prevăzută cu instalație fixă de ridicat tip grindă mobilă (2tf), deschiderea cca. 7m, pentru asigurarea mentenanței echipamentelor.

Modul de racordare a acestor echipamente în instalație e prezentat în schema tehnologică.

3.3.1.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos

Profilul de echipare al noii centrale de cogenerare va fi alcătuit din motoare termice de cca. 9,4 MWe, 3 bucăți, cu un consum de gaze naturale de cca. 2000 Nm^3/h fiecare, la sarcina maximă

În vecinătatea Thermoenergy Group SA este prevăzută o staţie de reglare-măsurare-predare (SRMP), PN40. Principalele caracteristici tehnice ale acesteia sunt:

- instalație de reglare și măsurare;
- parametri: - debit maxim: 23500 Smc/h
  - presiune minimă/maximă aval: 5/6 bar

Racordul de gaze naturale pentru alimentarea noilor unități de cogenerare se va face în conducta de distribuție cu dimensiuni DN250 în amonte de racordul de alimentare la cazanul apă caldă model LOOS existent.

Conducta nouă de gaze naturale care va alimenta noile aparate de utilizare (motoare termice) va fi montată suprateran și va fi dotată la punctul de racord cu conducta de distribuție existentă cu următoarele:

- contor de debit general,
- manometre
- goliri și aerisiri
- sistem de filtrare cu by-pass
- robinete de siguranță,
- robinete de izolare/separare.

Contorul de debit de gaz va fi un contor inteligent, de clasă 1 cu eroare de măsură sub ±1% prevăzut cu display local şi data logger pentru stocarea valorilor măsurate, cu ieşire 4-20mA şi ieşire serială (RS485 MODBUS), care va fi integrat în DCS.

Fiecare consumator de gaze naturale trebuie să fie contorizat individual, cu contor inteligent (inclus în furnitura consumatorului), care va fi integrat în DCS.

Reţelele de conducte de alimentare a motoarelor din interiorul incintelor vor face parte din furnitura de echipament specifică.

Întrucât presiunea minimă a gazelor naturale cerută de motoare poate fi de 6 bar pentru cazul în care această valoare nu poate fi asigurată din rețeaua de distribuție s-au prevăzut două compresoare de gaze în funcționare 2x50% debit cca. 3000 m^3/h fiecare ce vor asigura ridicarea presiunii cu 2 bar.

3.3.1.1.6 Reţele tehnologice in incintă

Echipamentele grupului de cogenerare sunt racordate prin conducte tehnologice de legătură la punctele de interfață ale sistemelor aflate la limita de proiect după cum urmează:

- Conductele de termoficare - se vor racorda la punctele de interfață de pe magistralele tur și retur.

Acestea se vor poza suprateran pe o estacadă nouă, fiind prevăzute cu armături de secţionare, de reglare şi cu robineţi pentru goliri şi aerisiri.

Compensarea dilatărilor termice se va face prin lire de dilatare şi din configuraţia traseelor. Noile circuite se vor izola şi proteja termic.

Toate conductele se vor monta cu panta de minim 2 ‰, în punctele de cotă maximă fiind prevăzute cu circuite de aerisire (inclusiv robineţi), iar in punctele de cotă minimă se vor monta circuite de golire.

- Conducta de alimentare cu gaze naturale a grupurilor de cogenerare se va racorda la punctul de interfață și va face legătura la consumatori (motoare termice) conform cap. 3.3.1.1.5

3.3.1.1.7 Izolații termice

Toate echipamentele, precum și anexele acestora, se vor izola termic în conformitate cu soluţiile furnizorilor de echipament.

Elementele de instalaţie (conducte, armături, etc.) se vor izola termic în scopul limitării pierderilor de căldură ale fluidului din instalație în mediul ambiant, respectării parametrilor de funcţionare a instalaţiilor şi încadrării temperaturii la suprafaţa izolaţiei în limitele admise de normele de securitate în muncă, împotriva îngheţului.

3.3.1.2 Instalaţii tehnologice electrice

3.3.1.2.1 Funcţiuni şi cerinţe

Instalaţiile tehnologice electrice prevăzute vor asigura încadrarea generatoarelor motoarelor termice în reţeaua electrică a zonei.

Instalaţiile electrice aferente centralei de cogenerare cuprinde următoarele sisteme funcţionale electrice:

- Sistemul de evacuare al puterii produsă de generatoarele motoarelor termice;
- Sistemul de racordare al generatoarelor motoarelor termice;
- Sistemul de alimentare al consumatorilor serviciilor proprii;
- Sistemul curentului continuu de 220 V;
- Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering;
- Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

3.3.1.2.2 Descrierea schemei electrice

3.3.1.2.2.1 Consideraţii generale

În principiu, instalaţia tehnologică electrică a centralei de cogenerare este prezentata în planul cod 8972/2022-2-D0102274-E0, iar lista de echipamente principale în Anexa E1.

Caracteristicile echipamentelor din schema monofilară de principiu sunt orientative.

Racordul la SEN al centralei de cogenerare se face la tensiunea de 110kV, în stația interioară existenta în incinta Thermoenergy.

Schema realizează evacuarea în SEN a puterii produse și asigură și alimentarea consumatorilor de servicii proprii și utilități din incinta centralei de cogenerare.

Centrala de cogenerare va fi constituită dintr-o insulă de putere echipată cu trei motoare termice în cogenerare, cu o putere electrică instalată totală de 10,42 x 3 = 31,26 MVA.

Puterea produsă de generatoarele electrice la tensiunea de 6,3 kV este evacuată în stația electrică interioară (de tip AIS), prin transformatoare de putere ridicătoare la tensiunea de 110 kV.

Din stația electrică interioară de 110 kV, puterea produsă de insula de putere este evacuată în SEN prin două linii aeriene 110 kV în stația 110 kV Bacău Sud.

3.3.1.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN

Principiul sistemului de evacuare a puterii generatoarelor prezentat în schemă este, de fapt, o schemă cu bare colectoare la tensiunea generatoarelor (PE113-95 art.3.2.2.).

Pentru generatoarele noii centrale de cogenerare sunt prevăzute două căi de evacuare a energiei total redundante:

- Staţie de 6,3 kV pentru racord generatoare cu două secții de bare și cuplă longitudinală;
- Transformatoare ridicătoare 6,3/110 kV (montate pe fundaţiile fostelor 1AT si 2AT); (pentru eliberarea fundatiei 1AT este necesara demontarea trafo 1AT şi transport /predare in Depozit Productie Thermoenergy);

- Racorduri aeriane noi spre staţia 110 kV celulele 11k, respectiv 19 k; (lanturi de izolatoare, conductoare, cleme, izolatoare de trecere exterior-interior,verificare şi revopsire stâlpi şi cadre portal);
- Celule 110 kV reabilitate cu echipamente noi în câmpul 11k, respectiv 19k, din staţia interioară existent.

Pentru cazul indisponibilităţii uneia dintre căile de evacuare, energia produsă de noua centrală poate fi preluata în intregime de cealaltă cale de evacuare.

Noile echipamente vor trebui să respecte prevederile Ord.ANRE nr.72/02.08.2017 pentru aprobarea “Normei tehnice privind cerinţele tehnice de racordare la reţelele electricede interes public Pentru grupurile generatoare sincrone”, cu modificările şi completările ulterioare prin Ordinul ANRE nr.214/19.12.2018.

Grupurile generatoare (motor termic+generator) trebuie să fie capabile să insularizeze pe sevicii interne (să se deconecteze de la sistem/rețea și să rămână în funcțiune,urmând ca la revenirea stabilității să se reconecteze la sistem/rețea) la defecte sau anomalii în SEN.

La constituirea instalațiilor electrice se vor utiliza echipamente moderne,fiabile care respectă: - reglementarile, prescripţiile şi normativele aplicabile acceptate ANRE;

- recomandările standardelor IEC din grupele aplicabile produselor şi serviciilor avute în vedere;
- recomandările standardelor româneşti (de regulă în concordanţă cu normele IEC asociate);

Terminalele numerice de comandă, control şi protectie utilizate atât la 6kV cât și la110kV să dețină şi funcția cod ANSI 25 [control al sincronismului/lipsa tensiunii la anclanșare]

Toate echipamentele de protecții, comandă, semnalizări, comunicații vor avea asigurată compatibilitatea electromagnetică;

Pentru situația în care centrala hibridă nu funcționează o perioadă îndelungată, se va asigura alimentarea secţiei de bare 6 kV -centrala hibridă din stația de 6,3 kV OMB unde se va monta o celula nouă de 6,3 kV, dimensionată și echipată corespunzător.

Calea de curent a circuitelor de evacuare a puterii de la barele colectoare ale generatoarelor la transformatoarele ridicatoare este realizat în cabluri electrice.

3.3.1.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii

Alimentarea serviciilor proprii se realizează (conform schemei) prin transformatoare de servicii proprii MT/JT, racordate la barele colectoare ale generatoarelor.

Alimentarea consumatorilor de servicii proprii de joasa tensiune (0,4 kV) se realizează prin stația de servicii proprii de joasă tensiune alimentată prin transformatoarele de servicii proprii medie tensiune/joasă tensiune (0,4 kV).

Stația de servicii proprii de joasă tensiune 0,4 kV este cu două secții de bare, cu cuplă longitudinală și instalație de AAR.

3.3.1.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz

Pentru insula de putere este prevazută o stație de producere și distribuție a curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50 Hz constituită din:

- baterie de acumulatoare: 220 V;
- redresoare: 400 Vca/220 Vcc;
- invertoare: 220 Vcc/400 V, 50 Hz;
- tablou de distribuție: 220 Vcc cu două secții de bare legate prin cuple longitudinale;
- tablou distribuție: 3 x 400 V + PEN,100 A;

3.3.1.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering

Conducerea operativă a centralei va fi de tip centralizat .

Instalaţiile de comandă, protecţie, semnalizare şi metering ale centralei vor fi amplasate în panouri şi dulapuri amplasate în camera de comandă a centralei.

Motoarele termice/generatoarele au dulapuri pentru alimentarea serviciilor proprii și pentru comanda-control, sincronizare, protecție şi metering, dulapuri care fac parte din furnitură.

Parte din funcțiunile de conducere operativă a instalațiilor tehnologice electrice, independent de conducerea proceselor termomecanice (componente/dulapuri separate), vor fi realizate de instalația DCS prevazută pe partea de automatizare.

Instalațiile de protecție, monitorizare și comandă (dulapurile) pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV vor fi amplasate în camera de comandă tehnologică central (dispecerat).

Se va realiza implementarea în SCADA electric (independent de SCADA termomecanic) a instalaţiilor electrice noi proiectate, inclusiv pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV.

3.3.1.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

Gospodăria de cabluri va fi configurată în funcţie de cerinţele/condiţiile de amplasare a surselor, centrelor de consum şi necesitatea asigurării redundanţei fluxurilor de cabluri care se rezervă.

Gospodaria de cabluri se va realiza în conformitate cu prevederile standardelor şi prescripţiilor de cabluri în vigoare (dintre care menționam NTE 007/08, NTE001/03, NTE002/03).

Gospodăria de cabluri va cuprinde cabluri de înaltă și medie tensiune, cu izolaţie din XLPE și cabluri de joasa tensiune de energie și de comanda control cu izolaţie din PVC .

Toate cablurile vor fi de tipul cu întârziere la propagarea flăcării.

Este prevăzută instalaţie de legare la pământ complexă care se va realiza cu electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn şi electrozi orizontali/conductoare de legătură și ramificație din platbandă de OL-Zn.

3.3.1.3 Instalaţii de automatizare

3.3.1.3.1 Considerații generale

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii centrale de cogenerare se implementează un sistem distribuit de conducere (DCS).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control aferente echipamentelor tehnologice noi (stație pompe termoficare, unităţi de cogenerare) în cadrul sistemului de conducere DCS.

Sistemul DCS este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul asigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTOMAT sau MANUAL;
- Comandă şi interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (motor termic, stația de pompare, stația electrică) sistemul DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a echipamentelor și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme. Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme de bus).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice trebuie să fie independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comanda) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Fiecare grup motor generator este livrat împreună cu sistemele proprii de automatizare și control, conducerea procesului tehnologic este asigurată din camera de comandă.

Stațiile electrice, sunt conduse şi monitorizate dintr-un cabinet DCS amplasat în aceeași cameră de comandă.

Stațiile electrice utilizează dulapuri cu controllere, relee de protecție, analizoare și contoare de energie care asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie tensiune, transformatoare de putere, transformatoare de servicii interne.

Instalația de automatizare asigură integrarea facilităților de supraveghere şi monitorizare a ansamblului format din motoare generatoare, tablouri cu instalații și echipamente electrice, stație electrică servicii proprii, staţie electrică 110 kV, sistem de măsurare și contorizare energie electrică și termică, sistem de măsurare și contorizare consum de gaze naturale pentru fiecare motor termic.

Sistemul de control aferent proceselor tehnologice din grupuri motoare generator, staţii electrice aferente MT, va fi integrat cu sistemul de control DCS, utilizând o rețea inel de fibră optică.

Punctele de racord în SE 110 kV și SE 6 kV vor utiliza cabinete de protecție cu relee de protecție și analizoare / contoare de energie ce asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie și înaltă tensiune).

Tablourile locale ale acestor echipamente electrice sunt echipate cu un automat programabil / controler prevăzut cu consolă de afișare și comandă locală şi asigură o interfață de comunicație adecvată cu protocol de tip Modbus TCP/IP sau IEC61850 pentru conexiunea cu sistemul DCS al noii centrale.

Aceste tablouri sunt integrate într-o rețea inel pentru asigurarea redundanței de comunicație. Rețeaua este realizată cu cabluri cu fibră optică, cu un număr de fire dublu față de cel folosit pentru realizarea efectivă a comunicațiilor între subsisteme.

Pentru comunicația între dulapul central DCS, serverele existente și dulapurile de automatizare ale obiectelor din cadrul noii arhitecturi DCS, în scopul integrării se va utiliza protocolul de comunicație Ethernet/IP. La nivel de câmp, sau pentru legături punctuale sunt utilizate protocoale de comunicație industrială specifice configurației obiectului propus, cum ar fi MODBUS, PROFIBUS, etc.

Concepția de bază a sistemului de comandă pornește de la cerințele de exploatare automată a tehnologiei nou instalate doar cu o supraveghere de strictă necesitate a exploatării.

Comanda instalaţiei tehnologice a noii centrale este realizată din stația de operare care va fi amplasată pe pupitrul din camera de comandă. În caz de nevoie (de exemplu în cursul probelor, reviziilor) pentru comanda instalaţiei tehnologice se poate utiliza și dulapul propriu care este prevăzut un display touch screen pe ușa dulapului, pe care va fi realizată schema sinoptică a procesului tehnologic și schema P&ID.

Pentru supravegherea stării sistemului, operatorul poate apela la imagini grafice referitoare la instalația tehnologică și va primi mesaje în caz de defecte. Imaginile grafice sunt interactive reprezentând măsurătorile în timp real și starea momentană a utilajelor (închis / deschis / defect etc.).

Pe display este posibilă afișarea variabilelor din proces în mai multe formate selectabile de către operator.

Limitele de semnalizare, avertizare şi evenimente vor fi prevăzute ca imagini grafice standard cu posibilitatea de a selecta orice element din sistem.

Operatorul poate apela la imagini selectate de display și poate efectua comenzi asupra elementelor din proces. De asemenea prin intermediul tastaturii sau mouse, poate selecta diverse funcții, poate modifica valorile de referință sau alege regimul de funcționare

Sistemul de automatizare este asigurat de un automat programabil (PLC) cu procesor, sursă de alimentare stabilizată, care va asigura alimentarea procesorului și tensiunea pentru semnalele de intrare / ieșire din câmp.

Comenzile, afișarea parametrilor măsurați, respectiv a parametrilor reglați, alarme preventive sau avarie se vor realiza și afișa pe display-ul touch screen.

Se vor realiza ferestre separate pentru alarme preventive sau avarie, cu istoricul acestora și confirmare de luat la cunoștință.

Ca principiu se va realiza o fereastră generală cu schema termomecanică a instalației, cu elementele în funcțiune și în rezervă și indicarea parametrilor măsurați pe circuite, respectiv pe utilajele în funcțiune.

Se vor realiza ferestre individuale pentru fiecare utilaj comandat, cu posibilitatea de alegere a modului de funcționare automat sau manual, respectiv setarea parametrului reglat, conform indicațiilor din proiectul partea mecanică.

Tot de pe sistemul touch screen se va afișa și alege receptorul căruia i se va confirma resetarea alarmei. Resetarea alarmei se realizează cu buton montat pe fața dulapului

3.3.1.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare

Centrala de cogenerare este condusă de la centrul dispecer amplasat în cadrul clădirii stației electrice.

Motorul termic este echipat cu sistem propriu de comandă, control, protecţie şi interfaţă de comunicaţie bidirecţională cu sistemul DCS al noii centrale de cogenerare.

Staţia de pompare formată din electropompe de circulaţie dotate cu convertizor de frecvenţă şi staţiile electrice aferente vor fi gestionate dintr-un dulap local de comandă amplasat în cameră de comandă.

Sistemul DCS aferent CHP este destinat conducerii următoarelor instalaţii

- Motorul termic (MT) - prevăzut cu sistem de automatizare propriu (livrat în furnitură), format din panouri de control pentru motor şi generator, cu PLC, module I/O şi HMI si display LCD, cu controller specific de motor, cu sincronizator de reţea, cu relee de protecţie generator, cu sistem excitaţie generator, transformatoare de măsură curent şi tensiune, cu modem de monitorizare de la distanţă în scop de service;
- Staţie electrică 6/0,4 kV de MT (SE2) (6kV) pentru alimentare motoarele termice;
- Staţie electrică 6/110 kV pentru evacuare putere grup cogenerare;
- Staţie de pompe termoficare (SP): pompe termoficare cu convertizor de frecvenţă;
- Staţie electrică 0,4kV (SE1);
- Sistem de măsurare şi contorizare energie electrică şi termică.

Echipamente montate în Camera de comandă CHP:

- Două Staţii operare aferente proceselor tehnologice Centrala Cogenerare (CHP), Staţie Pompe Termoficare (SP);
- Staţie operare pentru sistemul SCADA electric (SE);

- Staţie inginerie/arhivare;
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pemtru module I/O aferent CHP+ Staţie Electrică 0,4 kV (SE2);
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pentru module I/O aferent Staţie Pompe Termoficare+Staţie Electrică 6 kV (SE1)+Staţie 110 kV;
- Panou de comandă locală GENSET1 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET2 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET3 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală SP livrat în furnitură (PLC+HMI).

Echipamente montate în Camera de comandă DCS existent Obiect 4 (obiectiv aflat la cca. 600 m distanţă de amplasamentul noii centrale, conexiunea între cele două sisteme DCS se va face cu fibră optică):

- Staţie operare pentru noua centrală de cogenerare.

În Anexa F este prezentată lista de echipamente pentru instalația de automatizare.

Integrarea noii centrale în sistemul de dispecerizare existent la CET Bacău constă din următoarele activităţi:

- Integrarea datelor necesare dispecerizării noii centrale în DCS existent de tip Allen-Bradley PlantPAx (Obiect 4);
- Integrarea datelor de la noua centrală într-un server dedicat acesteia, amplasat în camerade comandă existentă, server prevăzut cu staţie de operare tip client, de la care se va efectua operarea noii centrale de cogenerare.

Arhitectura sistemului distribuit de conducere DCS este prezentată în Anexa G1 - Arhitectura sistemului de conducere – Soluția 1.

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii investiții se propune un sistem distribuit de conducere (DCS).

3.3.1.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare.

Toate echipamentele de automatizare, aparatura de câmp, protecţiile, PLC-urile, echipamentele de comunicaţie aferente CHP vor fi de tip industrial, moderne, de ultimă generatie (nu mai vechi de 12 luni).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice din componenţa noii centrale de cogenerare în sistemul de conducere DCS amplasat în centrul dispecer.

Sistemul de conducere DCS include toate elementele necesare: dulapurile de automatizare aferente instalaţiilor tehnologice (unitate de cogenerare, stație de pompare, stație electrică, sistem de monitorizare a emisiilor), aparatură de câmp, convertoare de comunicație, cutii de conexiuni, cabluri, materiale de montaj, aplicații software la nivel de câmp și la nivel de dispecer.

Dulapurile de automatizare livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice sunt echipate cu automat programabil (PLC), module I/O, panou de vizualizare și operare HMI, module de comunicație redundantă prin inel de fibră optică, precum și aplicațiile și licențele software necesare.

Proiectarea schemelor electrice utilizate în cadrul DCS se va face cu un software dedicat schemelor electrice care generează automat rapoarte de echipamente, conexiuni, etichete. Forma AS-BUILT a proiectului în format electronic va fi predată Beneficiarului și în format electronic editabil, pentru optimizări ulterioare.

Sunt prevăzute toate lucrările necesare de construcții și montaj respectiv toate serviciile de specialitate pentru realizarea la cheie a sistemului de control distribuit, integrat la dispecerul existent:

- lucrări de montaj echipamente și realizare conexiuni;
- lucrări de cablare, inclusiv cabluri de cupru și fibră optică, canale cabluri, estacade, suporți, treceri prin pereți, utilizare canale existente, realizare conexiuni la echipamente, etc.;
- servicii și lucrări de automatizare, măsură/contorizare și protecții: inginerie, proiectare, dezvoltare, analiză, testare, documentare, punere în funcțiune.

Echipamentele vor fi proiectate astfel încât să se atingă parametri de disponibilitate și performanță în regimul de funcționare respectiv și să fie îndeplinite criteriile de performanță specificate privind de regimul de funcționare și durata de viață.

Sistemele vor fi construite și instalate în mod sistematic și logic, existând posibilitatea adăugării și extinderii ulterioare. Dulapurile și cutiile vor conține cel puțin un volum de 20% de rezervă din capacitatea disponibilă.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant astfel încât un defect aleator apărut la echipamente, hardware sau software nu va determina niciodată un pericol pentru personal, pentru mediul înconjurător sau pentru instalație.

Pentru a facilita reparațiile și mentenanța echipamentelor și pentru a limita gama de piese de schimb, proiectarea și structurarea sistemelor va fi standardizată pentru numărul de tipuri de componente.

Vor fi respectate instrucțiunile de montaj proprii furnizorului de echipamente.

Toate echipamentele și materialele livrate precum și accesoriile lor trebuie să reziste condițiilor de mediu la care sunt supuse, fără să se deterioreze sau să se defecteze. Această condiție este valabilă pe durata transportului, descărcării, depozitării și exploatării echipamentelor.

Toate echipamentele furnizate vor fi adecvate funcționării în centrale electrice amplasate în mediul climatic din România și în condițiile meteorologice, seismice și de mediu specifice locului în care este amplasată centrala.

Principalele echipamente electronice vor fi instalate în camere cu aer condiționat. Aceste camere vor avea o presiune a aerului ușor crescută pentru a preveni pătrunderea umidității și a aerului poluat.

3.3.1.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS)

3.3.1.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS

Sistemul distribuit de conducere (DCS) este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul sigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTO sau MANUAL;
- Comandă și interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (livrat în furnitură), DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a principalelor echipamente și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme.

Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme compatibile cu rețeaua existentă).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice sunt independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comandă) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Echipamentele de automatizare sunt de înaltă calitate iar lucrările de execuție vor fi adecvate domeniului energetic și conforme cu tehnologia de lucru în centralele electrice.

Toate echipamentele livrate respectă standardele locale și europene și vor fi marcate cu simbolul “CE”. Aceste echipamente sunt ușor de reparat și întreținut și au capacitatea detectării în avans a defectelor. Numărul de echipamente și părți componente diferite va fi limitat la un maxim acceptabil în vederea uniformizării tehnologiilor utilizate.

Modificările și adăugările ulterioare la sistemul de conducere se pot executa într-o manieră simplă, în timpul funcționării. Pentru a include dezvoltări ulterioare, sistemul DCS este prevăzut cu rezervă de 20 % hardware și software.

Sistemul de conducere îndeplineşte cerințele de funcționalitate utilizând componente hardware și software standard. Sistemul de conducere este structurat în mod adecvat astfel încât să permită verificări și mentenanță în timpul funcționării centralei fără să afecteze siguranța întregului sistem de conducere. Sistemul de conducere permite modificarea “on-line” a programelor pe timpul funcționării normale a centralei, fără oprirea procesului.

Funcțiile de conducere îndeplinesc următoarele cerințe de bază:

- funcționarea tuturor obiectelor interactive,
- pornirea și oprirea obiectului comandat respectă principiul SELECTEAZĂ - OPEREAZĂ – CONFIRMĂ.

Sistemul de supraveghere, ca interfață cu operatorul, va fi construit în limba română. Graficele de pe stația de operare, listele, rapoartelor și comentariile vor fi în limba română. Operatorul nu este obligat să cunoască o limbă străină.

Sistemul este prevăzut cu funcții de auto - diagnoză și auto - testare pentru fiecare componentă a sistemului. La defectarea unei componente, se generează alarme către sistemul de conducere.

Sistemul de conducere DCS este reprezentat într-o reprezentare grafică (mimic display) în care se poate observa starea tuturor echipamentelor care îl compun precum și starea rețelei de comunicație. Setarea și parametrizarea echipamentelor este posibilă prin intermediul acestui mimic display.

Toate componentele electronice ale sistemului sunt alimentate de la o sursă de curent neîntreruptibilă (UPS). Puterea UPS-ului și capacitatea acestuia sunt astfel calculate încât sistemul de conducere să funcționeze fără întrerupere timp de 30 de minute după dispariția tensiunii de alimentare.

Setările de protecție trebuie coordonate cu alte protecții din centrală. Toate lucrările de inginerie referitoare la interfața cu sistemele existente și noi vor fi realizate în strânsă coordonare cu Beneficiarul.

3.3.1.3.4.2 Comunicația

Specificația de procurare pentru sistemul DCS va defini sistemele externe care au interfață cu sistemul DCS. Fiecare interfață și software extern vor constitui o caracteristică standard, bine stabilită a sistemului DCS. Toate echipamentele care asigură interfețe externe vor utiliza protocoale standard și vor fi izolate din punct de vedere electric de sistemele externe. Interfețele vor fi dimensionate să utilizeze maximum 70% din capacitatea totală.

3.3.1.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS

Sistemul de conducere DCS asigură funcționarea în siguranță a principalelor echipamente tehnologice, inclusiv pornirea și oprirea automată, precum și următoarele funcții minime, dar nu se limitează numai la acestea:

- pornirea și oprirea, supravegherea, setarea referințelor pentru principalele echipamente tehnologice;

- realizarea de protecții, alarme și interblocări;
- supravegherea cu indicarea stării principalelor echipamente;
- indicarea și înregistrarea principalilor parametri;
- elaborarea și listarea rapoartelor privind funcționarea instalației;
- generarea de jurnale;
- stocarea datelor pe termen lung; supravegherea performanțelor de bază;
- gestionarea și afișarea alarmelor;
- afișarea trend-urilor pentru datele din proces selectate;
- înregistrarea și raportarea listei de evenimente.

3.3.1.3.4.4 Aparatura locală

Aparatura locală va asigura supravegherea directă (manometre, termometre, presostate, etc.) sau transmiterea la distanţă (traductoare) a valorilor parametrilor tehnologici pentru a fi prelucrate de sistemul de conducere.

Aparatura este destinată să funcţioneze în condiţii climatice corespunzătoare zonei temperate N.

Semnalele analogice ale traductoarelor vor fi conectate la modulele de intrări analogice pentru a fi distribuite și prelucrate. Semnalele binare provin de la presostate, termostate precum și de la contacte libere de potențial sau de la alte sisteme. Acestea vor fi conectate la modulele de intrări binare.

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecţie şi marcarea trebuie să fie conform cu documentaţia furnizorului şi vor trebui să corespundă condiţiilor generale de funcţionare în centrale şi condiţiilor particulare de utilizare (natura şi parametrii fluidului/mărimi măsurate).

Aparatura de măsurare utilizată pentru combustibili şi energia produsă şi livrată constă din:

- Contor de energie produsă şi livrată
- Contor de debit de gaz
- Contor de energie termică

Aparatele pentru măsurătorile tranzacţionale și pentru măsurarea energiei termice conform ordinului ANRE114/2013 sunt: traductoare de debit, presiune, temperatură, contor de debit de gaz, contor de energie produsa si livrata, contor de energie termică.

3.3.1.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj

Echipamentele de automatizare se vor monta de către firme specializate în conformitate cu normele şi prescripţiile tehnologice de montare a instalaţiei de automatizare, a cerinţelor echipamentelor tehnologice şi a detaliilor din proiectele de detalii de execuţie.

Se vor respecta măsurile de securitate, protecţia muncii şi pericol de incendiu.

Cablurile de automatizare se vor poza pe trasee noi de cabluri comune cu cablurile electrice în conformitate cu NTE 007/08/00. La pozarea cablurilor se vor lua toate măsurile de protecţie împotriva deteriorărilor mecanice, a radiaţiilor termice, asigurându-se accesul pentru lucrările de reparaţie sau înlocuire.

Suporţii, jgheaburile, construcţiile metalice din componenţa traseelor de cabluri vor fi prevăzute împotriva coroziunii.

Pentru montarea aparaturii de automatizare se vor respecta fişele tehnice de montaj pentru aparatele de măsură şi indicaţiile din cărţile tehnice ale echipamentelor.

3.3.1.4 Instalații pentru curenți slabi

Instalaţiile pentru curenţi slabi includ:

a) sistem de detecţie şi semnalizare incendiu (SDSI);
b) sistem de telefonie;
c) Sistem de supraveghere video (CCTV);
d) Sistem detecţie şi semnalizare la efracţie;
e) Sistem de control acces;

3.3.1.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu

Sistemul de detecţie şi avertizare prevăzut va permite localizarea rapidă şi precisă a unei situaţii de incendiu, precum si afișarea stării elementelor de detecţie şi transmitere a alarmei.

Detectoarele de incediu vor utiliza diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecţiei şi un procent scăzut de alarme false.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu (SDSI) va fi proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor româneşti P 118/3-2015, I 18/1 2001 şi a standardelor EN 54-2, EN 54-4, EN 54-5/7/122 pentru detecţia şi alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu va realiza următoarele funcţiuni:

- detecţia automată a începuturilor de incendiu prin amplasarea de detectoare automate adresabile, amplasate în spaţii din cadrul noilor obiective;
- semnalizarea manuală a incendiilor prin butoane manuale adresabile de alarmare
- amplasate pe căile de evacuare din cadrul obiectivelor;
- avertizarea acustică în caz de incendiu, prin sirene amplasate astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor din zonă;
- comanda opririi instalaţiilor de ventilaţie și climatizare, în caz de incendiu;
- comanda de declanșare a instalaţiilor electrice, menţinându-se în funcţiune numai instalaţiile cu rol de siguranţă la incendiu;
- furnizarea de contacte de comandă pentru acţionarea trapelor de fum, clapetelor şi voleţilor aferente sistemului de desfumare; deschiderea uşilor pentru compensarea aerului;
- transmiterea de informaţii sistemului de control acces, pentru deblocarea filtrelor de pe căile de evacuare în caz de incendiu confirmat;
- transmiterea de mesaje de alarmă prin apelatorul telefonic.

Sistemul va fi compus din:

- centrala de semnalizare incendiu, adresabilă cu bucle de detecţie, amplasată în centrul de greutate al cladirii intr-un spatiu dedicat;

- detectoare adresabile de fum;
- butoane manuale adresabile de avertizare;
- module adresabile pentru comenzi și monitorizare echipamente;
- sirene de alarmare în caz de incendiu, adresabile;
- sirene exterioare.

Elementele de detectie şi semnalizare incendiu vor fi montate pe bucle de detecţie distincte, realizate pe criterii de amplasare și zonare.

3.3.1.4.2 Sistemul de telefonie

În cadrul proiectului va fi prevazut un sistem de telefonie fixă, deservit de două centrale telefonice digitale, amplasate în Camera de comandă:

- centrală telefonică CT1, cu rol de a asigura comunicațiile de bază din noua centrală cu o rezervare de minim 30%;
- centrală telefonică (extensibilă) CT2, pentru comunicație operativă în interiorul și în afara incintei.

Cele două centrale telefonice vor fi conectate prin circuite tie-line, printr-un cablu de fibră optică cu 12 fibre. Cablajul de telefonie va fi realizat cu cabluri FTP 4p si FTP 2p.

Aparatele telefonice, care urmează a fi amplasate în cadrul obiectelor tehnologice vor fi:

- aparate telefonice digitale cu display şi consolă DSS;
- aparate telefonice digitale cu display;
- aparate telefonice digitale fără display;
- aparate telefonice analogice standard;

Topologia reţelei telefonice va fi stelară.

Repartitoarele telefonice locale amplasate în cadrul obiectelor tehnologice se vor conecta cu repartitorul general al centralei telefonice prin cabluri multipereche FTP20p şi FTP10p.

În toate clădirile, se va prevedea câte un repartitor telefonic, în care se vor concentra cablurile de la prizele telefonice amplasate în aceste obiecte.

Toate echipamentele vor fi produse sub standardul calității ISO 9001.

3.3.1.4.3 Sistemul de supraveghere video

Sistemul de supraveghere video, va fi prevăzut pentru supravegherea instalaţiilor tehnologice din interiorul şi exteriorul clădirilor, precum şi monitorizarea accesului în zona obiectivelor noii centrale.

Sistemul va asigura supravegherea video efectivă a obiectelor tehnologice, inclusiv a drumurilor interioare incintei.

Pentru creșterea nivelului de protecție al obiectivului se va realiza o instalaţie de supraveghere video care să supravegheze 24h punctele de maxim interes. Se vor amplasa camere de supraveghere video profesionale, care vor transmite imagini la monitoarele amplasate în punctele de supraveghere (camera de comandă și Dispeceratul de securitate care se va amenaja la punctul de intrare principal în noua centrală).

Sistemul va fi realizat cu un dispozitiv de inregistrare video (DVR/NVR), camere video de interior/exterior IP cu IR care vor asigura supravegherea video a spațiilor, precum şi o sursa de alimentare de tip UPS, astfel încât la caderea alimentarii principale cu energie sistemul să poată funcţiona conform cerințelor minimale de securitate

Sistemul video va îndeplini următoarele functionalități principale:

- supravegherea zonelor de acces în spațiile obiectivului protejat;
- supravegherea căilor de circulație;
- supravegherea zonelor tehnice şi a instalaţiilor tehnologice;
- arhivarea şi înregistrarea imaginilor furnizate de camerele de supraveghere 24 de ore din 24 pe o perioada de minim 30 zile pentru a permite analize post-eveniment;
- optional integrarea cu sistemul de antiefracție, detecție incendiu şi control acces pentru activarea camerei video la alarma în zona respectivă.

Realizarea rețelei de transmisie a semnalului se va realiza prin cabluri UTP/FTP cat. 5 de la cameră către echipamentul de înregistrare. Pentru camerele aflate în zona maximă de transmisie a semnalului pe UTP/FTP (90m), se va utiliza fibra optică în combinație cu mediaconvertoare FO-Ethernet.

3.3.1.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie

Sistemul antiefractie va realiza alarmarea operativă (acustică, optică și/sau pe linie telefonică) în scopul avertizarii autorităţilor şi a companiei de securitate în cazul tentativelor de efracţie pentru aplicarea în timp util a planului de intervenție.

Sistemul de detecţie şi alarmare la efracţie se va proiecta într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor EN 50131- 1.

Rolul sistemului de detecţie și semnalizare este acela de a detecta și semnaliza din faza incipientă orice tentativă de pătrundere frauduloasă în spaţiile protejate sau de a periclita securitatea persoanelor și bunurile materiale din obiectivul protejat.

Funcţiile Sistemul de detecţie și alarmare la efracţie sunt:

- detecţia încercărilor de intruziune în zonele de securitate ale obiectivului;
- semnalizarea operatorilor cu privire la tentativele de efracţie la nivelul zonelor de securitate, cu indicarea zonei în care au avut loc acestea;
- posibilitatea semnalizării situaţiilor de panică/urgență;
- transmiterea către software-ul de securitate a semnalelor de avertizare și sabotaj, oferind acestuia controlul activării și dezactivării zonelor de securitate și posibilitatea confirmării primirii semnalelor de avertizare;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate pentru permiterea accesului autorizat în zonă, prin softul care rulează pe o stație de lucru;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate în cazul în care este necesară efectuarea de lucrări care ar duce la generarea de alarme false;
- monitorizarea deschiderii ușilor de acces în clădiri;
- monitorizarea uşilor de acces în spațiile obiectivului;
- detecţia pătrunderii pe căile de circulație;
- semnalizarea la tentativă de agresiune.

3.3.1.4.5 Sistemul de control acces

Sistemul de control acces din cadrul obiectvului va permite gestionarea accesului persoanelor şi/sau automobilelor în zone/arii definite in cadrul obiectivului, ierarhizat prin intermediul unei unitati centrale capabile sa ordoneze/permita/restrictioneze fluxul de personal din cadrul obiectivului.

Funcțiile sistemului de control acces sunt:

- Accesul personalului autorizat numai în zonele în care are drept de acces, prin alocarea ierarhizat a drepturilor de acces;
- Verificarea identității personalului, monitorizarea și reglementarea fluxurilor de persoane în obiectiv;
- Comandarea elementelor de blocare/deblocare aferente filtrelor de acces;
- Anunțarea operatorilor cu privire la tentativele de pătrundere neautorizată, cu indicarea filtrului unde au loc acestea;
- Monitorizarea operațională şi tehnică a componentelor Sistemului;
- Transmiterea către software-ul de management a datelor privind accesele valide şi invalide, a semnalelor de alarmă și sabotaj, oferind acestuia controlul filtrelor;
- Obținerea de situații şi rapoarte privind prezența, circulația şi răspândirea personalului în zonele restricționate ale obiectivului;
- Dezactivarea centralizată a filtrelor de control acces în cazul apariţiei unor evenimente deosebite (incendii, situaţii de urgenţă).

3.3.1.5 Instalaţii hidrotehnice

3.3.1.5.1 Alimentare cu apă potabilă

Sursa de apă potabilă este reprezentată de reţeaua de apă potabilă a municipiului Bacău. Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la reţeaua de distribuţie din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău. Racordul se va realiza din tuburi PEID PE100 De 63 x 3,8 mm.

3.3.1.5.2 Alimentare cu apă incendiu

Apă pentru stingerea incendiului va fi asigurată de gospodăria de apă pentru stins incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru alimentarea hidranţilor exteriori şi interiori pentru stins incendiul se vor realiza racorduri din tuburi PEID PE100 De 125 x 11,4 mm la reţeaua de incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

3.3.1.5.3 3. Reţele de canalizare

Pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 250 x 6,2 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare menajeră din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru colectarea apelor pluviale se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 315 x 7,7 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare pluvială din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Apele pluviale, înainte de evacuarea în reţeaua de canalizare a incintei, vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate.

Pe traseul reţelei de canalizare şi la schimbările de direcţie se vor realiza cămine de vizitare din beton armat acoperite cu capace carosabile.

3.3.1.6 Construcţii şi rezistenţă

3.3.1.6.1 Lista obiectelor investiției

- Sala motoare
- Fundații;
- Suprastructura;
- Fundații motoare;
- Fundatii coș.

- Corp auxiliar
- Fundații;
- Suprastructura.

- Estacada principală
- Fundații
- Suprastructura.

- Zone anexe ulei
- Fundații.

- Platforme ventilatoare
- Fundații.

- Estacade secundare
- Fundații
- Suprastructura.

- Transformator
- Fundații.

3.3.1.6.2 Descrierea obiectelor investiției

3.3.1.6.2.1 Sala motoare

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

În clădire sunt amplasate motoarele și echipamentele anexe ale acestora.

Clădirea are o lungime totală de 27,0 m și lățime de 25,0 m interax. Înălțimea la coama construcției este de cca. 15,0 m.

Clădirea este P+E, cu placă peste parter la cota +9,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm, și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevazute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota – 0,05 este o placă de beton armat monolit, de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

În interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors, din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi.

3.3.1.6.2.2 Corpul Auxiliar

Corpul Auxiliar este alăturat clădirii Sălii motoare.

Clădirea are o lungime totală de 8,0 m și latimea de 25,0 m interax. Înalțimea la coama construcției este de cca. 9,0 m.

Clădirea este P+E cu placa peste parter la cota +5,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită astfel:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevăzute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota -0,05 este o placă de beton armat monolit de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

In interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors, din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi.

3.3.1.6.2.3 Estacada principală pentru conducte

Estacada principală pentru conducte se realizează de-a lungul Sălii turbine și are dimensiunile:

- lățimea: 2000 mm;
- lungimea: 66 m cu 3 nivele
- înălțimea maximă: 9,00 m.

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

Stâlpii estacadei principale sunt susținuți de fundațiile izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

3.3.1.6.2.4 Estacade secundare

Estacadele secundare sunt de trei tipuri:

- Tehnologică, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1500 mm;
  - lungime: 162 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.
- Tehnologică, pe chituci de beton armat - 25 bucăți;
- De gaze naturale, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1000 mm;
  - lungime: 161 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.

Suprastructura estacadelor este metalică, executată din europrofile laminate tip HEB, cu un șir de stâlpi .

Stâlpii estacadei sunt susținuți de fundații izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

3.3.1.6.2.5 Zone Anexele Ulei

Anexele Ulei vor fi susținute pe două radiere din beton armat, cu grosimea 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 10,00 x 3,00 m, respectiv 6,00 x 3,00 m.

3.3.1.6.2.6 Platformele ventilatoare

Platformele ventilatoare vor fi susținute pe radiere din beton armat, cu grosimea de 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 16,00 x 3,00 m - 6 bucăți.

3.3.1.6.2.7 Transformatorul

Se vor realiza lucrări de reabilitare ale fundației și cuvei pentru montarea noului transformator.

Lucrările de reabilitare constau din:

- înlocuirea căilor de rulare (șină, placuțe de prindere);
- curățarea suprafețelor exterioare ale grinzilor și cuvei prin hidrosablare pentru indepartarea betonului neaderent, degradat sau expulzat în urma procesului de coroziune a armăturilor;
- deschiderea fisurilor pe toată lungimea și în profunzime;
- aplicarea mortarului de reparații pentru refacere suprafață;
- protecția anticorozivă a betonului pe toată suprafața fundației și a cuvei.

3.3.1.6.3 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii

- Clasa de importanţă a construcției: II - conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică- Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" corelat cu reglementarea tehnică privind "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcţiilor", indicativ CR 0-2012.
- Categoria de importanţă a construcției: B - conform HG nr. 766/1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, ordinul MLPAT nr. 31/N/95 "Metodologia de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" şi Modelul 2 de asigurare al calităţii.
- Criteriul de verificare a exigenţelor esenţiale: A1 şi A2 - conform HG nr. 925/1995 pentru aprobarea "Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor" şi a Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcțiilor.

3.3.1.7 Arhitectură

3.3.1.7.1 Clădire motoare – corp principal

3.3.1.7.1.1 Din punct de vedere funcțional:

Motoarele se vor amplasa într-o clădire P+1E cu dimensiunile interax L x W x Hint = 27 x 24 x 14 m.

a) Parter (H=9m) – motoare termice și anexe

Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax L x W = 9 x 21 m. Aerul de ardere se introduce în compartimentul motor prin intermediul a 3 ventilatoare și este evacuat natural prin canale pe acoperișul clădirii. Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 t.

Clădirea sălii motoarelor va avea un corp comun necompartimentat de dimensiuni interax L x W x H = 27 x 4 x 5 m care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă glicolată, sistem adaos glicol etc. Deasupra acestui corp comun în spațiul de cca. 4 m se vor amplasa unitățile de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc.

b) Etaj (cota +9,00 m, H=5 m util) – sistem evacuare gaze arse

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu SCR-uri (2 bucăți), atenuator

de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 bucăți), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x 400 litri/ motor). Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum soluție autoportantă cu diametrul interior la vârf de 1,6 m și H = 30 m. Acesta va fi prevăzut cu platforme și scări verticale pentru acces la instrumentație.

3.3.1.7.1.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca 740 mp, Ad = cca 1480 m^2, Volum interior = cca 10360 m^3. Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv corespunzător clasei de corozivitate a mediului atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:

- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tablă zincată cu diametru de 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată de 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare, burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:

- Accesul în hală se va realiza direct din exterior prin uși rulou din profile de aluminiu, termoizolate. Fiecare unitate va avea ușă proprie, amplasată în axul generatorului. Deasupra ușilor vor fi amplasate ferestre cu goluri fixe și mobile, cu tâmplărie din Al și geam termoizolant. Golurile de ventilație din pereții exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.

d) Finisaje interioare:

- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă, cu întăritor de betoane pe bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu. Canalele tehnologice

vor fi acoperite cu tablă striată sau dale de beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe. Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.

e) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu borduri, cu lățimea de minim 80cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant, rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- La racordul între trotuar și platforme betonate exterioare adiacente se vor amplasa rigole carosabile.

3.3.1.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar

3.3.1.7.2.1 Din punct de vedere funcțional:

Construcție P + 1E, dimensiuni interax L x W x H = 25 x 8 x 9 m, separată de corpul principal printr-un rost de cca 10 cm. Acesta va conține:

a) Parter (H = 5 m)

- Camera pompe termoficare, prevăzută cu grindă mobilă de 2 t;
- Camera transformatoare;
- Camera distribuție principală 6,3 kV.

b) Etaj (H = 3,5 m)

- Camera distribuție principală 0,4 kV – prevăzută cu balcon pentru introducere echipamente;
- Scară metalică în două rampe, compartimentată;
- Cameră de comandă cu grup sanitar.

Între fiecare motor și camera distribuție principală 6,3 kV se va realiza, la cota +0,00, un canal pentru cabluri electrice acoperit cu dale de beton, cu dimensiuni de cca. 800 x 800 mm.

Din casa scării se va asigura accesul pe acoperiș și în clădirea sălii motoarelor etaj 1 (cota +9,00 m)

3.3.1.7.2.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca. 240 m^2, Ad = cca. 480 m^2, Volum interior = cca. 2040 m^3.

Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă, închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv, corespunzător clasei de corozivitate a mediului

atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150 mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:
- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tabla zincată cu diametru 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:
- Accesul în zonele tehnologice se va realiza direct din exterior prin uși în două canaturi din profile de aluminiu, termoizolate și supralumină la partea superioară. Golurile de ventilație din peretii exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.
- Accesul la casa scării se va realiza prin ușă exterioara în două canaturi din aluminiu, termoizolată, cu supralumină.
- Ușile interioare vor fi din profile de aluminiu și metalice rezistente la foc (la încăperile tehnologice), în unul și două canaturi.
- Camera de comandă, casa scării și grupul sanitar vor fi prevăzute cu ferestre din aluminiu și geam termoizolant, cu ochiuri fixe și mobile.

d) Finisaje interioare:
- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă cu întăritor de betoane be bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu (la camera pompe termoficare). Canalele tehnologice vor fi acoperite cu dale din beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe.
- In celelalte încăperi pardoselile se vor realiza din gresie porțelanată antiderapantă, pe șapă din mortar de ciment de cca 5cm grosime (cu adaos impermeabilizant la grupul sanitar).
- Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.
- Plafon suspendat casetat din fibre minerale la camera de comandă, casa scării și grup sanitar.

e) Compartimentări:

- Pereții interiori se vor realiza din gipscarton cu structură proprie, izolație din vată minerală cca 50mm grosime și dublu/triplu placați cu plăci rezistente la foc (la camerele tehnologice) respectiv dublu placați cu plăci rezistente la apă (la grup sanitar). Pereții se vor finisa cu vopsitorii acrilice în 3 straturi.
- Pe șirul C, între corpul principal și cel auxiliar, se va realiza un perete fonoizolant care va avea spre încăperea motorului o suprafață perforată și un miez fonoabsorbant (vată minerală).

f) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu cu borduri, cu lățimea de minim 80cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- Rostul în pardoseală va fi etanșat cu vată minerală și acoperit cu profil din inox și rosturile în panourile de închidere se vor etanșa cu vată minerală și profile de compensare din tablă zincată vopsită anticoroziv la culoarea panourilor, atât la interior cât și la exterior.

Conform HGR 925/95 şi Legii nr. 10/95 criteriile de verificare a exigenţelor esenţiale pentru lucrările de arhitectură sunt B1, Cc, D, E, F.

3.3.1.8 Instalaţii aferente construcţiilor

3.3.1.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie

Clădirile vor fi echipate, după caz, cu instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie, după cum urmează:

3.3.1.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Echipamentele tehnologice vor prelua debitul de aer din interiorul compartimentului prin intermediul unui ventilator prevăzut cu filtru de aer și baterie de încălzire și vor evacua aerul cald în exterior prin intermediul unei conducte de ventilare, furnitură proprie echipament.

3.3.1.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.1.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.1.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.1.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare conform cerinţelor tehnologice se va prevedea o instalaţie de încălzire cu convectoare și aeroterme electrice.

B. Instalații de climatizare

Pentru a menţine o temperatură interioară optimă de lucru pentru echipamentele tehnologice și de confort pentru personalul de exploatare se vor prevedea instalații de climatizare în detentă directă, cu funcționare în regim de pompă de căldură.

Parametrii realizaţi în încăperi vor fi controlaţi şi reglaţi prin sistem propriu automat, furnitură completă a sistemului.

C. Instalații de avarie

Pentru evacuarea fumului, în cazul unui eventual incendiu în spațiul deservit, s-a prevăzut o instalație de ventilare de avarie conform PE101/85, făcând astfel posibil accesul personalului de intervenție în încăperea afectată, după stingerea incendiului.

Instalația de ventilare de avarie va fi rezistentă la foc 400°C.

D. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

Ventilarea grupului sanitar și a vestiarului se va realiza mecanic cu ajutorul unui ventilator exhaustor in-line racordat la tubulaturi din tablă galvanizată, neizolată termic, montate în plafonul fals.

Funcţionarea ventilatorului de evacuare va fi simultană cu funcţionarea iluminatului în încăperile deservite.

Compensarea aerului evacuat se va face natural prin intermediul grilelor de transfer rectangulare, montate în ușile de acces către încăperile alăturate.

3.3.1.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu

Se vor prevedea:

- instalaţii interioare de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă de consum menajeră a obiectelor sanitare;
- instalaţii de canalizare menajeră;
- instalaţii de evacuare a apelor uzate convenţional curate ajunse accidental pe pardoseală (neetanşeităţi, etc.);
- instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori.

3.3.1.8.2.1 Clădire motoare – corp principal

A. Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

B. Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de unul sau după caz două jeturi de hidranţi.

In zonele cu echipamente aferente gospodariei de ulei, se vor prevedea hidranţi interiori, echipaţi cu kit spuma.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă

3.3.1.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar

a) Sală pompe termoficare

A. Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

B. Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasati astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de un jet.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă.

b) Staţie electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

A. Instalaţii de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă menajeră

Instalaţia de alimentare cu apă potabilă (rece) asigură debitele şi presiunile de utilizare, necesare armăturile obiectelor sanitare din grupul sanitar

Alimentarea instalatiei de apă rece se va face din reteaua exterioară de apă potabila, din incintă. Bransamentul este prevăzut în proiectul partii de retele exterioare.

Prepararea apei calde de consum menajer, se va face local într-un boiler electric.

B. Evacuare ape uzate

Apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare vor fi evacuate prin curgere liberă (gravitaţional) la reţeaua de canalizare corespunzătoare.

* *

*

Pentru obiectele aferente centralei de cogenerare hibridă, și anume :

- clădire motoare – corp principal,
- clădire motoare – corp auxiliar,
- platforma exterioara – zona rezervoarelor de ulei,
- staţia electrică 110 kV interioara existenta si transformatoare,
- incintă

s-au prevăzut, în caz de incendiu, dotări PSI de primă intervenţie. Dotările PSI de primă intervenţie au rolul de a localiza şi stinge un eventual incendiu. Numărul şi tipul stingătoarelor precum şi agentul de stingere utilizat s-au determinat funcție de natura şi cantităţile materialului combustibil existent.

3.3.1.8.3 Instalaţii electrice aferente construcțiilor

Se vor prevedea:

- instalaţii de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță);
- instalaţii de iluminat exterior și perimetral;
- instalaţie de iluminat de balizaj de noapte;
- instalaţii de prize;
- instalaţii de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forţă;
- instalaţia de paratrăsnet şi legare la pământ.

3.3.1.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță))

Instalaţia de iluminat interior normal va trebui să asigure un nivel de iluminare și o uniformitate optime, în funcție de tipul activității ce se desfășoară în fiecare spațiu și se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, conform categoriei de mediu în care se vor monta.

Instalația de iluminat de siguranță se va realiza pentru:

- continuarea lucrului;

- securitate de intervenție;

- securitate de evacuare şi marcarea hidranţilor interiori.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL), respectiv în curent continuu.

Iluminatul de securitate pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL).

Iluminatul de securitate pentru evacuare şi pentru marcarea hidranţilor interiori se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED şi cu baterii locale, tip indicator luminos, având o autonomie de funcționare de min.1h.

3.3.1.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral

Instalaţia de iluminat exterior și perimetral se va realiza utilizând corpuri de iluminat în construcție etanşă, echipate cu surse LED, montate pe pereții exteriori ai clădirilor, respectiv pe stâlpi din ţeavă.

Acționarea iluminatului exterior se va realiza local, de la cheia de comandă montată pe partea frontală a tabloului electric de distribuție cât și automat, în funcție de indicațiile furnizate de senzorul crepuscular.

3.3.1.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum

Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum se va realiza cu corpuri de iluminat în construcţie etanşă, echipate cu surse LED şi senzor crepuscular încorporat.

3.3.1.8.3.4 Instalaţia de prize

Instalaţia de prize - pentru racordarea diverselor utilităţi se vor prevedea circuite de prize alimentate la tensiunile de 400Vc.a şi 230Vc.a.

3.3.1.8.3.5 Instalaţia de forţă

Instalaţia de forţă va asigura alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenţi instalaţiilor sanitare şi de stins incendiu, a instalaţiilor de HVAC, etc.

Toate aparatele electrice (corpuri de iluminat, prize, aparate de comutaţie, tablouri, etc.) se vor prevedea cu grad de protecţie corespunzător categoriei de mediu în care se vor monta.

Circuitele instalațiilor electrice de iluminat, prize și forță se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, montate pe rastele de cabluri sau aparent pe elementele de construcţie. Excepție fac circuitele electrice care au rol de combaterea incendiilor și circuitele sistemului de evacuare fum care se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, rezistent la foc FE180/E90, iar sistemul de pozare pentru aceste cabluri trebuie să-și păstreze caracteristicile de protecție mecanică și electrice la foc corespunzătoare cablurilor.

Circuitele instalației de iluminat exterior se vor realiza cu cablu de energie din cupru 1kV, armat, cu întârziere la propagarea flăcării pozat în pământ.

În zonele cu pericol de deteriorări mecanice și la subtraversări, circuitele instalațiilor electrice se vor proteja în tub de protecţie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici se va realiza din tablouri electrice nou prevăzute, aferente fiecărui obiect. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor care au rol de combaterea incendiilor şi a consumatorilor de evacuare fum şi gaze fierbinţi se va realiza din tablouri dublu alimentate.

Alimentarea cu energie electrică a acestor tablouri face obiectul proiectului părții electrice tehnologice.

3.3.1.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ

Conform prevederilor capitolului 6 din Normativului I7/2011 „ Instalații de protecție împotriva trăsnetului" se va proiecta o instalaţie de protecţie împotriva trăsnetului, precum şi legarea la priza de pământ, prevăzută de partea electrică tehnologică.

3.3.1.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare

Prin lucrările de sistematizare verticală a platformei se vor asigura pantele de scurgere ale apelor pluviale căzute pe amplasament, ape ce vor fi conduse către gurile de captare ale canalizarii pluviale. Drumul din incinta obiectivului are in general profilul transversal tip stradă si au alături de funcţiunea de asigurare a circulaţiei utilajelor şi funcţiunea de colectare a apelor pluviale şi conducere către gurile de scurgere ale canalizării.

Se vor executa lucrările de amenajare ţinând seamă de configuratia terenului natural precum și de volumele de terasamente, astfel încât valorile acestora sa fie minime, iar pământul de umplutură sa fie folosit cel provenit din excavațiile de pe amplasament.

3.3.1.10 Racordarea la SEN

În ceea ce privește racordarea la SEN, se menționează următoarele aspecte:

- valoarea de tarif de racordare a noilor surse este zero, având în vedere soluția de racordare în instalațiile utilizatorului;
- conform ATR valabil, puterea maximă care va putea fi evacuată în SEN este de maxim 59,4 MW (grupurile pe cogenerare în ciclu combinat 3 și 4, deja instalate, nefuncționând simultan cu generatorul 1 - în prezent indisponibil conform caietului de sarcini). Puterea instalată, conform ATR valabil, este de 87,1 MW, respectiv maxim produsă de 71,7 MW;
- la racordarea noilor grupuri emiterea ATR se va putea face în următoarele condiții, la alegerea beneficiarului:
  a) menținerea puterii instalate din ATR existent (inclusiv grupul 1- în prezent indisponibil conform caietului de sarcini) și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz, daca se consideră că noile grupuri vor avea aceleași condiții de nefuncționare simultană cu grupul 1, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire. În aceste condiții se va menține puterea maximă evacuată în SEN de 59,4 MW.
  b) renunțarea în noul ATR la puterea instalată aferentă grupului 1 și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz se consideră că noile grupuri nu vor avea restricții de funcționare simultană cu celelalte grupuri. În aceste condiții, puterea maximă evacuată în SEN va fi de maxim de 55,3 MW < 59,4 MW. Astfel, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire.

În cazul în care beneficiarul nu optează pentru una din cele două situații menționate anterior și racordarea noilor grupuri va conduce la creșterea puterii evacuate în SEN, va fi necesară, în cadrul studiului de soluție, analiza impactului noilor surse de putere asupra SEN și, implicit, participarea beneficiarului la întăririle de rețea din zonă prin intermediul tarifului de întărire, cu costuri suplimentare semnificative.

3.3.2 SOLUȚIA 2

3.3.2.1 Instalaţii tehnologice termomecanice

În acest capitol sunt prezentate principalele echipamente și instalații tehnologice termomecanice ale noilor grupuri de cogenerare și caracteristicile acestora. Lista echipamentelor principale este prezentată în Anexa D2.

De asemenea, fluxul și procesul de funcționare al grupurilor de cogenerare sunt prezentate în Schema tehnologică. Soluția 2.

3.3.2.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 4 bucăți: MT1, MT2, MT3, MT4

Noua sursă de producere de energie termică şi electrică va cuprinde 4 module de cogenerare, echipate cu motoare termice fiecare de putere electrică cca. 7,7 MW_e şi cu posibilitatea de producere a unei puteri termice de cca. 6,5 MW_t.

Cele patru module de cogenerare vor fi montate într-o clădire nouă și vor fi dotate cu instalaţie proprie de recuperare a căldurii din circuitele de răcire și din gazele de ardere pentru asigurarea necesarului de energie termică sub formă de apă fierbinte pentru prepararea agentului primar de termoficare.

Grupul de cogenerare va fi dotat cu toate auxiliarele proprii pe parte electrică (dulap de protecție, sincronizare, reglaj turație etc)

Motoarele vor utiliza combustibil gaz natural respectînd condițiile tehnice și de calitate conform SR 3317: 2015.

Din datele primite de la furnizorii de echipamente acestea sunt pregătite să funcționeze cu amestec gaze naturale cu H_2 în proporție de 20% (Hydrogen-ready 20%).

Grupurile de cogenerare sunt folosite pentru producerea simultană de energie electrică si termică și vor functiona în baza curbei de sarcină termică.

Caracteristici tehnice pentru un ansamblu motor termic (modul cogenerare):

- Număr: 4 bucăți
- Putere electrică instalată: cca. 7,7 MWe
- Putere termică maximă: cca. 6,5 MWt
- Tensiune / frecvență generator electric: 6,3 kV / 50 Hz
- Putere nominală (cosϕ=0,9): cca. 9400 kVA
- Combustibil: gaze naturale

- Consum specific gaze naturale 8400 kJ/kWh
- Consum de gaze naturale: cca. 1600 Nm^3/h
- Gaze arse, debit masic: cca. 43600 kg/h
- Temperatură circuit apă tur motor 95 ºC
- Temperatură circuit apă retur motor 75 ºC.
- Eficienţa electrică cca. 48%

Ansamblul motor-generator este alcătuit din următoarele componente și instalații termonecanice principale:

- grup cogenerare - modul cadru motor cu gaze naturale și generator electric;
- sisteme mecanice auxiliare;
- sistem de răcire motor: circuite temperatură înaltă și scăzută cu schimbătoare de căldură (răcitoare), pompe etc;
- sistem de recuperarea căldurii din gazele de ardere;
- sistem de lubrifiere motor (pompă principală, pompă amorsare, răcitor etc);
- sistem de admise aer de ardere cu electroventilator, filtre și atenuator de zgomot
- instalaţia de alimentare cu gaze naturale;
- instalație de răcire fără producere de energie termică cu radiator electric aer-apă;
- sistem evacuare gaze de ardere (eșapament) și conducte de legătură intre subansamble;
- sistem de aer comprimat (electrocompresor, rezervoare, uscător aer);
- instalația de umplere și adaos agent răcire motoare (apă cu glicol);

Motoarele se vor amplasa intr-o clădire P+1E cu dimensiunile interax LxWxHint= 32x25x14 m. Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax LxW=8x21m.

Compartimentul motor conține și următoarele sisteme principale:

- sistem intern recuperare căldură motor LT și HT
- sistem de pompare, filtrare, răcire ulei lubrifiant motor
- sistem alimentare cu gaze naturale
- sistem aer comprimat 30 bar / 7 bar

Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 tf, deschidere cca. 6m.

Clădirea sălii motoarelor va avea un corp comun care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă cu glicol, sistem adaos glicol etc)

Aerul de ardere se introduce în fiecare compartiment motor prin intermediul unităților de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc. Acestea se vor amplasa deasupra corpului comun al instalației de termoficare. Aerul este evacuat natural din compartimentul motor pe acoperișul clădirii prin intermediul unor canale.

Răcirea motorului se realizează în circuit închis cu apă dedurizată în amestec cu glicol prin intermediul unui schimbător de căldură cu apa termoficare, tip constructiv cu plăci. După răcirea motorului, același circuit închis de răcire, recuperează și căldura gazelor de ardere prin schimbătoare de căldură gaze arse-apă.

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu convertoare catalitice SCR (reducere catalitică selectivă), atenuator de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 buc.), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x cca. 300 litri/ motor).

Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum susținut pe structură metalică, cu diametrul interior de 1,4m și H=30m. Acesta va fi prevăzut cu platforme și scări verticale pentru acces la instrumentație.

Pentru asigurarea răcirii unor circuite ale motoarelor (treapta a II-a intercooler), dar și în situaţia în care nu funcţionează răcirea acestora prin intermediul apei de termoficare căldura produsă neputând fi evacuată, fiecare modul de cogenerare este echipat cu două răcitoare electrice apă-aer de urgență. În acest caz motoarele vor putea produce doar energie electrică. Aceste radiatoare se vor monta la exterior, adiacent clădirii motoarelor, pe o platformă betonată. Legătura circuitelor de la sala motoarelor la radiatoare se va face prin intermediul unei estacade de conducte

Grupurile de cogenerare sunt echipate cu o stație locală de preparare apă dedurizată pentru adaosul în circuitele de răcire. Aceasta se va amplasa la etajul clădirii principale.

Drenajele rezultate din modulele de cogenerare precum şi apa de spălare sunt trimise în sistemul de canalizare.

3.3.2.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare

3.3.2.1.2.1 Clădire corp auxiliar

Adiacent clădirii sălii grupurilor de cogenerare se va construi un corp de clădire auxiliar construcție P + 1E dimensiuni interax L x l xH=25 x 8 x 9 m unde se vor amplasa stația de pompe de termoficare, stația electrică și camera de comandă.

3.3.2.1.2.2 Gospodăria de ulei

Sistemul de ungere cu ulei al motoarelor este prevăzut cu o gospodărie de ulei care îndeplinește următoarele servicii:

- stocarea și adaosul de ulei nou în circuitele de ulei de ungere ale motoarelor
- evacuarea și stocarea uleiului uzat

Echipamentele din dotare sunt rezervoare de stocare după cum urmează:

- rezervor comun de ulei nou (V=cca. 25 m^3)
- rezervor comun de ulei uzat (V=cca. 20 m^3)

Soluția constructivă a rezervoarelor va fi cu pereți dubli pentru evitarea deversărilor accidentale.

Gospodăria de ulei este amplasată la exterior în zona coșurilor de fum

3.3.2.1.2.3 Stația de aer comprimat

Pentru pornirea și funcționarea ansamblurilor motoare termice este necesară o stație de aer comprimat care va produce aer de pornire (30 bar), aer instrumental și de serviciu (7 bar). Aceasta este compusă din electrocompresoare cu piston de 30 bar, 2 bucăți, cca. 70 Nm^3/h,

rezervoare aer 2 bucăți cca. 3 m^3 și 2 m^3, uscător de aer cu refrigerare, reductoare presiune 30/7 bar etc.
Aerul instrumental pentru comanda armăturilor pneumatice va avea presiunea de 7 bar.
Pentru fucționarea celor 4 grupuri de cogenerare se vor instala două stații de aer comprimat amplasate în câte un compartiment motor din cadrul clădirii sălii motoarelor termice.

3.3.2.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare

Pentru a se evita depunerile pe suprafeţe schimbătoarelor de căldură din limita grupurilor de cogenerare, sistemul de apă de răcire al acestora în circuit închis se realizează cu apă dedurizată în amestec cu glicol.

Pentru umplerea şi adaosul în acest circuit s-a prevăzut un rezervor de stocare comun de apă cu glicol de volum cca. 3 m^3 echipat cu sistemul aferent de pompare și transport prin conducte

Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare se va amplasa în interiorul sălii motoarelor, adiacent stației de evacuare căldură în circuitul de termoficare.

3.3.2.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere

Gazele arse produse de fiecare dintre cele 3 module de cogenerare cu motoare termice vor fi evacuate individual prin câte un coş de fum metalic, după ce vor trece prin echipamentele sistemului de evacuare gaze arse prezentate anterior.

Coşurile metalice vor fi ancorate de peretele clădirii.

Caracteristici coş de fum:

- înălţime: 30 m
- diametru la vârf: 1,4 m

Accesoriile coşului de fum sunt:

- scară de acces;
- platformă metalică;
- gură de observare;
- sistem de colectare a condensului şi racord de evacuare al acestuia.

Motoarele termice se vor racorda la coşurile de fum prin intermediul unor canale metalice de gaze arse care vor fi prevăzute cu atenuatoare de zgomot, compensatoare de dilatare, clapeți etc. Canalele de gaze arse sunt confecţii metalice realizate din tablă, rigidizată cu profile laminate.

Atât coşurile de fum (pe toată înălţimea lor) cât şi canalele de gaze arse se vor izola termic la exterior. Noxele rezultate din procesul de ardere vor respecta, valorile impuse de reglementările în vigoare privind protecţia mediului.

Coșurile de fum vor fi prevăzute cu punct de prelevare probe pentru monitorizarea emisiilor poluante cu aparat portabil.

3.3.2.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare

Sistemul de incălzire al apei de termoficare va funcționa prin asigurarea necesarului de energie termică din modulele de cogenerare la o capacitate totală de cca. 26 MWt care se va realiza în schimbătoarele de căldură apă cu glicol - apă termoficare.

Vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare se face cu trei pompe de termoficare cu debit cca. 650m^3/h fiecare. Acestea funcţionează în regim de 3 x 50% (două în funcţiune şi una în rezervă).

Pentru menţinerea unei presiuni constante în reţea, pompele se vor dota cu convertizoare de frecvenţă, asigurându-se astfel funcţionarea pompelor cu debit variabil, conform graficului de reglare în termoficare.

Pompele de circulație apă de termoficare ale noii unități de cogenerare vor fi racordate la colectorul circuitului de retur DN1000 în aval de stația de pompare existentă treapta I, funcționând în serie cu aceasta. Pompele noi vor fi prevăzute cu un circuit de by-pass pentru cazul în care se va funcționa cu sistemul de pompare treapta I existent prin noua unitate de cogenerare.

Stația de pompe de termoficare se va amplasa într-o cameră din clădirea instalații anexe adiacentă clădirii motoarelor și va fi prevăzută cu instalație fixă de ridicat tip grindă mobilă (2tf) deschidere cca. 7m, pentru asigurarea mentenanței echipamentelor.

Modul de racordare a acestor echipamente în instalație e prezentat în schema tehnologică.

3.3.2.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos

Profilul de echipare al noii centrale de cogenerare va fi alcătuit din motoare termice de cca. 7,7 MWe, 4 bucăți, cu un consum de gaze naturale de cca. 1600 Nm^3/h fiecare, la sarcina maximă

În vecinătatea Thermoenergy Group SA este prevăzută o staţie de reglare-măsurare-predare (SRMP), PN40. Principalele caracteristici tehnice ale acesteia sunt:

- instalație de reglare și măsurare;
- parametri: - debit maxim: 23500 Smc/h
  - presiune minimă/maximă aval: 5/6bar

Racordul de gaze naturale pentru alimentarea noilor unități de cogenerare se va face în conducta de distribuție cu dimensiuni DN250, în amonte de racordul de alimentare la cazanul apă caldă model LOOS existent.

Conducta nouă de gaze naturale care va alimenta noile aparate de utilizare (motoare termice) va fi montată suprateran și va fi dotată la punctul de racord cu conducta de distribuție existentă cu următoarele:

- contor de debit general,
- manometre
- goliri și aerisiri
- sistem de filtrare cu by-pass
- robinete de siguranță,
- robinete de izolare/separare.

Contorul de debit de gaz va fi un contor inteligent, de clasă 1 cu eroare de măsură sub ±1% prevăzut cu display local şi data logger pentru stocarea valorilor măsurate, cu ieşire 4-20mA şi ieşire serială (RS485 MODBUS), care va fi integrat în DCS.

Fiecare consumator de gaze naturale trebuie să fie contorizat individual, cu contor inteligent (inclus în furnitura consumatorului), care va fi integrat în DCS.

Reţelele de conducte de alimentare a motoarelor din interiorul incintelor vor face parte din furnitura de echipament specifică.

Întrucât presiunea minimă a gazelor naturale cerută de motoare poate fi de 6 bar pentru cazul în care această valoare nu poate fi asigurată din rețeaua de distribuție s-au prevăzut două compresoare de gaze în funcționare 2x50%, debit 3200 Nm^3/h fiecare, care vor asigura ridicarea presiunii cu 2 bar.

3.3.2.1.6 Reţele tehnologice in incintă

Echipamentele grupului de cogenerare sunt racordate prin conducte tehnologice de legătură la punctele de interfață ale sistemelor aflate la limita de proiect după cum urmează:

- Conductele de termoficare - se vor racorda la punctele de interfață de pe magistralele tur și retur.

Acestea se vor poza suprateran pe o estacadă nouă, fiind prevăzute cu armături de secţionare, de reglare şi cu robineţi pentru goliri şi aerisiri.

Compensarea dilatărilor termice se va face prin lire de dilatare şi din configuraţia traseelor. Noile circuite se vor izola şi proteja termic.

Toate conductele se vor monta cu panta de minim 2 ‰, în punctele de cotă maximă fiind prevăzute cu circuite de aerisire (inclusiv robineţi), iar in punctele de cotă minimă se vor monta circuite de golire.

- Conducta de alimentare cu gaze naturale a grupurilor de cogenerare se va racorda la punctul de interfață și va face legătura la consumatori (motoare termice) conform cap. 3.3.2.1.5.

3.3.2.1.7 Izolaţii termice

Toate echipamentele, precum și anexele acestora, se vor izola termic în conformitate cu soluţiile furnizorilor de echipament.

Elementele de instalaţie (conducte, armături, etc.) se vor izola termic în scopul limitării pierderilor de căldură ale fluidului din instalație în mediul ambiant, respectării parametrilor de funcţionare a instalaţiilor şi încadrării temperaturii la suprafaţa izolaţiei în limitele admise de normele de securitate în muncă, împotriva îngheţului.

3.3.2.2 Instalaţii tehnologice electrice

3.3.2.2.1 Funcţiuni şi cerinţe

Instalaţiile tehnologice electrice prevăzute vor asigura încadrarea generatoarelor motoarelor termice în reţeaua electrică a zonei.

Instalaţiile electrice aferente centralei de cogenerare cuprinde următoarele sisteme funcţionale electrice:

- Sistemul de evacuare al puterii produsă de generatoarele motoarelor termice;
- Sistemul de racordare al generatoarelor motoarelor termice;
- Sistemul de alimentare al consumatorilor serviciilor proprii;
- Sistemul curentului continuu de 220 V;
- Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering;

- Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

3.3.2.2.2 Descrierea schemei electrice

3.3.2.2.2.1 Considerații generale

În principiu, instalaţia tehnologică electrică a centralei de cogenerare este prezentata în planul cod 8972/2022-2-D0102275-E0, iar în Anexa E2 se poate gasi Lista de echipamente aferente instalațiilor tehnologice electrice. Caracteristicile echipamentelor din schema monofilară de principiu sunt orientative.

Racordul la SEN al centralei de cogenerare se face la tensiunea de 110 kV, în stația interioară existenta în incinta Thermoenergy.

Schema realizează evacuarea în SEN a puterii produse și asigură și alimentarea consumatorilor de servicii proprii și utilități din incinta centralei de cogenerare.

Centrala de cogenerare va fi constituită dintr-o insulă de putere echipată cu patru motoare termice în cogenerare, cu o putere electrică instalată totală de 8,35 x 4 = 33,4 MVA.

Puterea produsă de generatoarele electrice la tensiunea de 6,3 kV este evacuată în stația electrică interioară (de tip AIS), prin transformatoare de putere ridicătoare la tensiunea de 110 kV.

Din stația electrică interioară de 110 kV, puterea produsă de insula de putere este evacuată în SEN prin două linii aeriene 110 kV în stația 110 kV Bacău Sud.

3.3.2.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN

Principiul sistemului de evacuare a puterii generatoarelor prezentat în schemă este, de fapt, o schemă cu bare colectoare la tensiunea generatoarelor (PE113-95 art.3.2.2.).

Pentru generatoarele noii centrale de cogenerare sunt prevăzute două căi de evacuare a energiei total redundante:

- Staţie de 6,3 kV pentru racord generatoare cu două secții de bare și cuplă longitudinală;
- Transformatoare ridicătoare 6,3/110 kV (montate pe fundaţiile fostelor 1AT si 2AT); (pentru eliberarea fundației 1AT este necesara demontarea trafo 1AT şi transport/predare în Depozit Producție Thermoenergy);

Racorduri aeriane noi spre staţia 110 kV celulele 11k, respectiv 19 k; (lanțuri de izolatoare, conductoare, cleme, izolatoare de trecere exterior-interior, verificare şi revopsire stâlpi şi cadre portal)**;**

- Celule 110 kV reabilitate cu echipamente noi în câmpul 11 k, respectiv 19 k, din staţia interioară existent.

Pentru cazul indisponibilităţii uneia dintre căile de evacuare, energia produsă de noua centrală poate fi preluata în intregime de cealaltă cale de evacuare.

Noile echipamente vor trebui să respecte prevederile Ord.ANRE nr.72/02.08.2017 pentru aprobarea “Normei tehnice privind cerinţele tehnice de racordare la reţelele electricede interes public Pentru grupurile generatoare sincrone”, cu modificările şi completările ulterioare prin

Ordinul ANRE nr.214/19.12.2018.

Grupurile generatoare (motor termic + generator) trebuie să fie capabile să insularizeze pe sevicii interne (să se deconecteze de la sistem/rețea și să rămână în funcțiune,urmând ca la revenirea stabilității să se reconecteze la sistem/rețea) la defecte sau anomalii în SEN.

La constituirea instalațiilor electrice se vor utiliza echipamente moderne, fiabile care respectă: - reglementarile, prescripţiile şi normativele aplicabile acceptate ANRE;

- recomandările standardelor IEC din grupele aplicabile produselor şi serviciilor avute în vedere;
- recomandările standardelor româneşti (de regulă în concordanţă cu normele IEC asociate);

Terminalele numerice de comandă control şi protecție utilizate atât la 6kV cât și la110kV să dețină și funcția cod ANSI 25 [control al sincronismului/lipsa tensiunii la anclanșare]

Toate echipamentele de protectii, comandă, semnalizări, comunicații vor avea asigurată compatibilitatea electromagnetică;

Pentru situația în care centrala hibridă nu funcționează o perioadă îndelungată, se va asigura alimentarea secţiei de bare 6 kV -centrala hibridă din stația de 6,3 kV OMB unde se va monta o celula nouă de 6,3 kV, dimensionată și echipată corespunzător.

Calea de curent a circuitelor de evacuare a puterii de la barele colectoare ale generatoarelor la transformatoarele ridicatoare este realizat în cabluri electrice.

3.3.2.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii

Alimentarea serviciilor proprii se realizează (conform schemei) prin transformatoare de servicii proprii MT/JT, racordate la barele colectoare ale generatoarelor.

Alimentarea consumatorilor de servicii proprii de joasa tensiune (0,4 kV) se realizează prin stația de servicii proprii de joasă tensiune alimentată prin transformatoarele de servicii proprii medie tensiune/joasă tensiune (0,4 kV).

Stația de servicii proprii de joasă tensiune 0,4 kV este cu două secții de bare, cu cuplă longitudinală și instalație de AAR.

3.3.2.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz

Pentru insula de putere este prevazută o stație de producere și distribuție a curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50 Hz constituită din:

- baterie de acumulatoare: 220 V;
- redresoare: 400 Vca/220 Vcc;
- invertoare: 220 Vcc/400 V, 50 Hz;
- tablou de distribuție: 220 Vcc cu două secții de bare legate prin cuple longitudinale;
- tablou distribuție: 3 x 400 V + PEN,100 A;

3.3.2.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering

Conducerea operativă a centralei va fi de tip centralizat .

Instalaţiile de comandă, protecţie, semnalizare şi metering ale centralei vor fi amplasate în panouri şi dulapuri amplasate în camera de comandă a centralei.

Motoarele termice/generatoarele au dulapuri pentru alimentarea serviciilor proprii și pentru comanda-control, sincronizare, protecție şi metering, dulapuri care fac parte din furnitură.

Parte din funcțiunile de conducere operativă a instalațiilor tehnologice electrice, independent de conducerea proceselor termomecanice (componente/dulapuri separate), vor fi realizate de instalația DCS prevazută pe partea de automatizare.

Instalațiile de protecție, monitorizare și comandă (dulapurile) pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV vor fi amplasate în camera de comandă tehnologică central (dispecerat).

Se va realiza implementarea în SCADA electric (independent de SCADA termomecanic) a instalaţiilor electrice noi proiectate, inclusiv pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV.

3.3.2.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

Gospodăria de cabluri va fi configurată în funcţie de cerinţele/condiţiile de amplasare a surselor, centrelor de consum şi necesitatea asigurării redundanţei fluxurilor de cabluri care se rezervă.

Gospodaria de cabluri se va realiza în conformitate cu prevederile standardelor şi prescripţiilor de cabluri în vigoare (dintre se menționează: NTE 007/08, NTE001/03, NTE002/03).

Gospodăria de cabluri va cuprinde cabluri de înaltă și medie tensiune, cu izolaţie din XLPE și cabluri de joasa tensiune de energie și de comanda control cu izolaţie din PVC .

Toate cablurile vor fi de tipul cu întârziere la propagarea flăcării.

Este prevăzută instalaţie de legare la pământ complexă care se va realiza cu electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn şi electrozi orizontali/conductoare de legătură și ramificație din platbandă de OL-Zn.

3.3.2.3 Instalaţii de automatizare

3.3.2.3.1 Considerații generale

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii centrale de cogenerare se implementează un sistem distribuit de conducere (DCS).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control aferente echipamentelor tehnologice noi (stație pompe termoficare, unităţi de cogenerare) în cadrul sistemului de conducere DCS.

Sistemul DCS este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul asigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTOMAT sau MANUAL;
- Comandă şi interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (motor termic, stația de pompare, stația electrică) sistemul DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a echipamentelor și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme. Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme de bus).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice trebuie să fie independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comanda) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Fiecare grup motor generator este livrat împreună cu sistemele proprii de automatizare și control, conducerea procesului tehnologic este asigurată din camera de comandă.

Stațiile electrice, sunt conduse şi monitorizate dintr-un cabinet DCS amplasat în aceeași cameră de comandă.

Stațiile electrice utilizează dulapuri cu controllere, relee de protecție, analizoare și contoare de energie care asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie tensiune, transformatoare de putere, transformatoare de servicii interne.

Instalația de automatizare asigură integrarea facilităților de supraveghere şi monitorizare a ansamblului format din motoare generatoare, tablouri cu instalații și echipamente electrice, stație electrică servicii proprii, staţie electrică 110 kV, sistem de măsurare și contorizare energie electrică și termică, sistem de măsurare și contorizare consum de gaze naturale pentru fiecare motor termic.

Sistemul de control aferent proceselor tehnologice din grupuri motoare generator, staţii electrice aferente MT, va fi integrat cu sistemul de control DCS, utilizând o rețea inel de fibră optică.

Punctele de racord în SE 110 kV și SE 6 kV vor utiliza cabinete de protecție cu relee de protecție și analizoare / contoare de energie ce asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie și înaltă tensiune).

Tablourile locale ale acestor echipamente electrice sunt echipate cu un automat programabil / controler prevăzut cu consolă de afișare și comandă locală şi asigură o interfață de comunicație adecvată cu protocol de tip Modbus TCP/IP sau IEC61850 pentru conexiunea cu sistemul DCS al noii centrale.

Aceste tablouri sunt integrate într-o rețea inel pentru asigurarea redundanței de comunicație. Rețeaua este realizată cu cabluri cu fibră optică, cu un număr de fire dublu față de cel folosit pentru realizarea efectivă a comunicațiilor între subsisteme.

Pentru comunicația între dulapul central DCS, serverele existente și dulapurile de automatizare ale obiectelor din cadrul noii arhitecturi DCS, în scopul integrării se va utiliza protocolul de comunicație Ethernet/IP. La nivel de câmp, sau pentru legături punctuale sunt utilizate protocoale de comunicație industrială specifice configurației obiectului propus, cum ar fi MODBUS, PROFIBUS, etc.

Concepția de bază a sistemului de comandă pornește de la cerințele de exploatare automată a tehnologiei nou instalate doar cu o supraveghere de strictă necesitate a exploatării.

Comanda instalaţiei tehnologice a noii centrale este realizată din stația de operare care va fi amplasată pe pupitrul din camera de comandă. În caz de nevoie (de exemplu în cursul probelor, reviziilor) pentru comanda instalaţiei tehnologice se poate utiliza și dulapul propriu care este prevăzut un display touch screen pe ușa dulapului, pe care va fi realizată schema sinoptică a procesului tehnologic și schema P&ID.

Pentru supravegherea stării sistemului, operatorul poate apela la imagini grafice referitoare la instalația tehnologică și va primi mesaje în caz de defecte. Imaginile grafice sunt interactive reprezentând măsurătorile în timp real și starea momentană a utilajelor (închis / deschis / defect etc.).

Pe display este posibilă afișarea variabilelor din proces în mai multe formate selectabile de către operator.

Limitele de semnalizare, avertizare şi evenimente vor fi prevăzute ca imagini grafice standard cu posibilitatea de a selecta orice element din sistem.

Operatorul poate apela la imagini selectate de display și poate efectua comenzi asupra elementelor din proces. De asemenea prin intermediul tastaturii sau mouse, poate selecta diverse funcții, poate modifica valorile de referință sau alege regimul de funcționare

Sistemul de automatizare este asigurat de un automat programabil (PLC) cu procesor, sursă de alimentare stabilizată, care va asigura alimentarea procesorului și tensiunea pentru semnalele de intrare / ieșire din câmp.

Comenzile, afișarea parametrilor măsurați, respectiv a parametrilor reglați, alarme preventive sau avarie se vor realiza și afișa pe display-ul touch screen.

Se vor realiza ferestre separate pentru alarme preventive sau avarie, cu istoricul acestora și confirmare de luat la cunoștință.

Ca principiu se va realiza o fereastră generală cu schema termomecanică a instalației, cu elementele în funcțiune și în rezervă și indicarea parametrilor măsurați pe circuite, respectiv pe utilajele în funcțiune.

Se vor realiza ferestre individuale pentru fiecare utilaj comandat, cu posibilitatea de alegere a modului de funcționare automat sau manual, respectiv setarea parametrului reglat, conform indicațiilor din proiectul partea mecanică.

Tot de pe sistemul touch screen se va afișa și alege receptorul căruia i se va confirma resetarea alarmei. Resetarea alarmei se realizează cu buton montat pe fața dulapului

3.3.2.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare

Centrala de cogenerare este condusă de la centrul dispecer amplasat în cadrul clădirii stației electrice.

Motorul termic este echipat cu sistem propriu de comandă, control, protecţie şi interfaţă de comunicaţie bidirecţională cu sistemul DCS al noii centrale de cogenerare.

Staţia de pompare formată din electropompe de circulaţie dotate cu convertizor de frecvenţă şi staţiile electrice aferente vor fi gestionate dintr-un dulap local de comandă amplasat în cameră de comandă.

Sistemul DCS aferent CHP este destinat conducerii următoarelor instalaţii

- Motorul termic (MT) - prevăzut cu sistem de automatizare propriu (livrat în furnitură), format din panouri de control pentru motor şi generator, cu PLC, module I/O şi HMI si display LCD, cu controller specific de motor, cu sincronizator de reţea, cu relee de protecţie generator, cu sistem excitaţie generator, transformatoare de măsură curent şi tensiune, cu modem de monitorizare de la distanţă în scop de service;
- Staţie electrică 6/0,4 kV de MT (SE2) (6kV) pentru alimentare motoarele termice;
- Staţie electrică 6/110 kV pentru evacuare putere grup cogenerare;
- Staţie de pompe termoficare (SP): pompe termoficare cu convertizor de frecvenţă;
- Staţie electrică 0,4kV (SE1);
- Sistem de măsurare şi contorizare energie electrică şi termică.

Echipamente montate în Camera de comandă CHP:

- Două Staţii operare aferente proceselor tehnologice Centrala Cogenerare (CHP), Staţie Pompe Termoficare (SP);
- Staţie operare pentru sistemul SCADA electric (SE);
- Staţie inginerie/arhivare;
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pemtru module I/O aferent CHP+ Staţie Electrică 0,4 kV (SE2);
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pentru module I/O aferent Staţie Pompe Termoficare+Staţie Electrică 6 kV (SE1)+Staţie 110 kV;
- Panou de comandă locală GENSET1 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET2 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET3 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET4 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală SP livrat în furnitură (PLC+HMI).

Echipamente montate în Camera de comandă DCS existent Obiect 4 (obiectiv aflat la cca. 600 m distanţă de amplasamentul noii centrale, conexiunea între cele două sisteme DCS se va face cu fibră optică):

- Staţie operare pentru noua centrală de cogenerare.

În Anexa F este prezentată lista de echipamente pentru instalația de automatizare.

Integrarea noii centrale în sistemul de dispecerizare existent la CET Bacău constă din următoarele activităţi:

- Integrarea datelor necesare dispecerizării noii centrale în DCS existent de tip Allen-Bradley PlantPAx (Obiect 4);
- Integrarea datelor de la noua centrală într-un server dedicat acesteia, amplasat în camerade comandă existentă, server prevăzut cu staţie de operare tip client, de la care se va efectua operarea noii centrale de cogenerare.

Arhitectura sistemului distribuit de conducere DCS este prezentată în Anexa G2 - Arhitectura sistemului de conducere – Soluția 2.

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii investiții se propune un sistem distribuit de conducere (DCS).

3.3.2.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare.

Toate echipamentele de automatizare, aparatura de câmp, protecţiile, PLC-urile, echipamentele de comunicaţie aferente CHP vor fi de tip industrial, moderne, de ultimă generatie (nu mai vechi de 12 luni).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice din componenţa noii centrale de cogenerare în sistemul de conducere DCS amplasat în centrul dispecer.

Sistemul de conducere DCS include toate elementele necesare: dulapurile de automatizare aferente instalaţiilor tehnologice (unitate de cogenerare, stație de pompare, stație electrică, sistem de monitorizare a emisiilor), aparatură de câmp, convertoare de comunicație, cutii de conexiuni, cabluri, materiale de montaj, aplicații software la nivel de câmp și la nivel de dispecer.

Dulapurile de automatizare livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice sunt echipate cu automat programabil (PLC), module I/O, panou de vizualizare și operare HMI, module de comunicație redundantă prin inel de fibră optică, precum și aplicațiile și licențele software necesare.

Proiectarea schemelor electrice utilizate în cadrul DCS se va face cu un software dedicat schemelor electrice care generează automat rapoarte de echipamente, conexiuni, etichete. Forma AS-BUILT a proiectului în format electronic va fi predată Beneficiarului și în format electronic editabil, pentru optimizări ulterioare.

Sunt prevăzute toate lucrările necesare de construcții și montaj respectiv toate serviciile de specialitate pentru realizarea la cheie a sistemului de control distribuit, integrat la dispecerul existent:

- lucrări de montaj echipamente și realizare conexiuni;
- lucrări de cablare, inclusiv cabluri de cupru și fibră optică, canale cabluri, estacade, suporți, treceri prin pereți, utilizare canale existente, realizare conexiuni la echipamente, etc.;

- servicii și lucrări de automatizare, măsură/contorizare și protecții: inginerie, proiectare, dezvoltare, analiză, testare, documentare, punere în funcțiune.

Echipamentele vor fi proiectate astfel încât să se atingă parametri de disponibilitate și performanță în regimul de funcționare respectiv și să fie îndeplinite criteriile de performanță specificate privind de regimul de funcționare și durata de viață.

Sistemele vor fi construite și instalate în mod sistematic și logic, existând posibilitatea adăugării și extinderii ulterioare. Dulapurile și cutiile vor conține cel puțin un volum de 20% de rezervă din capacitatea disponibilă.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant astfel încât un defect aleator apărut la echipamente, hardware sau software nu va determina niciodată un pericol pentru personal, pentru mediul înconjurător sau pentru instalație.

Pentru a facilita reparațiile și mentenanța echipamentelor și pentru a limita gama de piese de schimb, proiectarea și structurarea sistemelor va fi standardizată pentru numărul de tipuri de componente.

Vor fi respectate instrucțiunile de montaj proprii furnizorului de echipamente.

Toate echipamentele și materialele livrate precum și accesoriile lor trebuie să reziste condițiilor de mediu la care sunt supuse, fără să se deterioreze sau să se defecteze. Această condiție este valabilă pe durata transportului, descărcării, depozitării și exploatării echipamentelor.

Toate echipamentele furnizate vor fi adecvate funcționării în centrale electrice amplasate în mediul climatic din România și în condițiile meteorologice, seismice și de mediu specifice locului în care este amplasată centrala.

Principalele echipamente electronice vor fi instalate în camere cu aer condiționat. Aceste camere vor avea o presiune a aerului ușor crescută pentru a preveni pătrunderea umidității și a aerului poluat.

3.3.2.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS)

3.3.2.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS

Sistemul distribuit de conducere (DCS) este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul sigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTO sau MANUAL;
- Comandă și interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (livrat în furnitură), DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a principalelor echipamente și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme.

Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme compatibile cu rețeaua existentă).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice sunt independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comandă) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Echipamentele de automatizare sunt de înaltă calitate iar lucrările de execuție vor fi adecvate domeniului energetic și conforme cu tehnologia de lucru în centralele electrice.

Toate echipamentele livrate respectă standardele locale și europene și vor fi marcate cu simbolul “CE”. Aceste echipamente sunt ușor de reparat și întreținut și au capacitatea detectării în avans a defectelor. Numărul de echipamente și părți componente diferite va fi limitat la un maxim acceptabil în vederea uniformizării tehnologiilor utilizate.

Modificările și adăugările ulterioare la sistemul de conducere se pot executa într-o manieră simplă, în timpul funcționării. Pentru a include dezvoltări ulterioare, sistemul DCS este prevăzut cu rezervă de 20 % hardware și software.

Sistemul de conducere îndeplineşte cerințele de funcționalitate utilizând componente hardware și software standard. Sistemul de conducere este structurat în mod adecvat astfel încât să permită verificări și mentenanță în timpul funcționării centralei fără să afecteze siguranța întregului sistem de conducere. Sistemul de conducere permite modificarea “on-line” a programelor pe timpul funcționării normale a centralei, fără oprirea procesului.

Funcțiile de conducere îndeplinesc următoarele cerințe de bază:

- funcționarea tuturor obiectelor interactive,
- pornirea și oprirea obiectului comandat respectă principiul SELECTEAZĂ - OPEREAZĂ – CONFIRMĂ.

Sistemul de supraveghere, ca interfață cu operatorul, va fi construit în limba română. Graficele de pe stația de operare, listele, rapoartele și comentariile vor fi în limba română. Operatorul nu este obligat să cunoască o limbă străină.

Sistemul este prevăzut cu funcții de auto - diagnoză și auto - testare pentru fiecare componentă a sistemului. La defectarea unei componente, se generează alarme către sistemul de conducere.

Sistemul de conducere DCS este reprezentat într-o reprezentare grafică (mimic display) în care se poate observa starea tuturor echipamentelor care îl compun precum și starea rețelei de comunicație. Setarea și parametrizarea echipamentelor este posibilă prin intermediul acestui mimic display.

Toate componentele electronice ale sistemului sunt alimentate de la o sursă de curent neîntreruptibilă (UPS). Puterea UPS-ului și capacitatea acestuia sunt astfel calculate încât sistemul de conducere să funcționeze fără întrerupere timp de 30 de minute după dispariția tensiunii de alimentare.

Setările de protecție trebuie coordonate cu alte protecții din centrală. Toate lucrările de inginerie referitoare la interfața cu sistemele existente și noi vor fi realizate în strânsă coordonare cu Beneficiarul.

3.3.2.3.4.2 Comunicația

Specificația de procurare pentru sistemul DCS va defini sistemele externe care au interfață cu sistemul DCS. Fiecare interfață și software extern vor constitui o caracteristică standard, bine stabilită a sistemului DCS. Toate echipamentele care asigură interfețe externe vor utiliza protocoale standard și vor fi izolate din punct de vedere electric de sistemele externe. Interfețele vor fi dimensionate să utilizeze maximum 70% din capacitatea totală.

3.3.2.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS

Sistemul de conducere DCS asigură funcționarea în siguranță a principalelor echipamente tehnologice, inclusiv pornirea și oprirea automată, precum și următoarele funcții minime, dar nu se limitează numai la acestea:

- pornirea și oprirea, supravegherea, setarea referințelor pentru principalele echipamente tehnologice;
- realizarea de protecții, alarme și interblocări;
- supravegherea cu indicarea stării principalelor echipamente;
- indicarea și înregistrarea principalilor parametri;
- elaborarea și listarea rapoartelor privind funcționarea instalației;
- generarea de jurnale;
- stocarea datelor pe termen lung; supravegherea performanțelor de bază;
- gestionarea și afișarea alarmelor;
- afișarea trend-urilor pentru datele din proces selectate;
- înregistrarea și raportarea listei de evenimente.

3.3.2.3.4.4 Aparatura locală

Aparatura locală va asigura supravegherea directă (manometre, termometre, presostate, etc.) sau transmiterea la distanţă (traductoare) a valorilor parametrilor tehnologici pentru a fi prelucrate de sistemul de conducere.

Aparatura este destinată să funcţioneze în condiţii climatice corespunzătoare zonei temperate N.

Semnalele analogice ale traductoarelor vor fi conectate la modulele de intrări analogice pentru a fi distribuite și prelucrate. Semnalele binare provin de la presostate, termostate precum și de la contacte libere de potențial sau de la alte sisteme. Acestea vor fi conectate la modulele de intrări binare.

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecţie şi marcarea trebuie să fie conform cu documentaţia furnizorului şi vor trebui să corespundă condiţiilor generale de funcţionare în centrale şi condiţiilor particulare de utilizare (natura şi parametrii fluidului/mărimi măsurate).

Aparatura de măsurare utilizată pentru combustibili şi energia produsă şi livrată constă din:

- Contor de energie produsă şi livrată
- Contor de debit de gaz
- Contor de energie termică

Aparatele pentru măsurătorile tranzacţionale și pentru măsurarea energiei termice conform ordinului ANRE114/2013 sunt: traductoare de debit, presiune, temperatură, contor de debit de gaz, contor de energie produsa si livrata, contor de energie termică.

3.3.2.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj

Echipamentele de automatizare se vor monta de către firme specializate în conformitate cu normele şi prescripţiile tehnologice de montare a instalaţiei de automatizare, a cerinţelor echipamentelor tehnologice şi a detaliilor din proiectele de detalii de execuţie.

Se vor respecta măsurile de securitate, protecţia muncii şi pericol de incendiu.

Cablurile de automatizare se vor poza pe trasee noi de cabluri comune cu cablurile electrice în conformitate cu NTE 007/08/00. La pozarea cablurilor se vor lua toate măsurile de protecţie împotriva deteriorărilor mecanice, a radiaţiilor termice, asigurându-se accesul pentru lucrările de reparaţie sau înlocuire.

Suporţii, jgheaburile, construcţiile metalice din componenţa traseelor de cabluri vor fi prevăzute împotriva coroziunii.

Pentru montarea aparaturii de automatizare se vor respecta fişele tehnice de montaj pentru aparatele de măsură şi indicaţiile din cărţile tehnice ale echipamentelor.

3.3.2.4 Instalații pentru curenți slabi

Instalaţiile pentru curenţi slabi includ:

- sistem de detecţie şi semnalizare incendiu (SDSI);
- sistem de telefonie;
- Sistem de supraveghere video (CCTV);
- Sistem detecţie şi semnalizare la efracţie;
- Sistem de control acces;

3.3.2.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu

Sistemul de detecţie şi avertizare prevăzut va permite localizarea rapidă şi precisă a unei situaţii de incendiu, precum si afișarea stării elementelor de detecţie şi transmitere a alarmei.

Detectoarele de incediu vor utiliza diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecţiei şi un procent scăzut de alarme false.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu (SDSI) va fi proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor româneşti P 118/3-2015, I 18/1 2001 şi a standardelor EN 54-2, EN 54-4, EN 54-5/7/122 pentru detecţia şi alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu va realiza următoarele funcţiuni:

- detecţia automată a începuturilor de incendiu prin amplasarea de detectoare automate adresabile, amplasate în spaţii din cadrul noilor obiective;
- semnalizarea manuală a incendiilor prin butoane manuale adresabile de alarmare
- amplasate pe căile de evacuare din cadrul obiectivelor;
- avertizarea acustică în caz de incendiu, prin sirene amplasate astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor din zonă;
- comanda opririi instalaţiilor de ventilaţie și climatizare, în caz de incendiu;
- comanda de declanșare a instalaţiilor electrice, menţinându-se în funcţiune numai instalaţiile cu rol de siguranţă la incendiu;
- furnizarea de contacte de comandă pentru acţionarea trapelor de fum, clapetelor şi voleţilor aferente sistemului de desfumare; deschiderea uşilor pentru compensarea aerului;
- transmiterea de informaţii sistemului de control acces, pentru deblocarea filtrelor de pe căile de evacuare în caz de incendiu confirmat;
- transmiterea de mesaje de alarmă prin apelatorul telefonic.

Sistemul va fi compus din:

- centrala de semnalizare incendiu, adresabilă cu bucle de detecţie, amplasată în centrul de greutate al cladirii intr-un spatiu dedicat;
- detectoare adresabile de fum;
- butoane manuale adresabile de avertizare;
- module adresabile pentru comenzi și monitorizare echipamente;
- sirene de alarmare în caz de incendiu, adresabile;
- sirene exterioare.

Elementele de detectie şi semnalizare incendiu vor fi montate pe bucle de detecţie distincte, realizate pe criterii de amplasare și zonare.

3.3.2.4.2 Sistemul de telefonie

În cadrul proiectului va fi prevazut un sistem de telefonie fixă, deservit de două centrale telefonice digitale, amplasate în Camera de comandă:

- centrală telefonică CT1, cu rol de a asigura comunicațiile de bază din noua centrală cu o rezervare de minim 30%;
- centrală telefonică (extensibilă) CT2, pentru comunicație operativă în interiorul și în afara incintei.

Cele două centrale telefonice vor fi conectate prin circuite tie-line, printr-un cablu de fibră optică cu 12 fibre. Cablajul de telefonie va fi realizat cu cabluri FTP 4p si FTP 2p.

Aparatele telefonice, care urmează a fi amplasate în cadrul obiectelor tehnologice vor fi:

- aparate telefonice digitale cu display şi consolă DSS;
- aparate telefonice digitale cu display;
- aparate telefonice digitale fără display;
- aparate telefonice analogice standard;

Topologia reţelei telefonice va fi stelară.

Repartitoarele telefonice locale amplasate în cadrul obiectelor tehnologice se vor conecta cu repartitorul general al centralei telefonice prin cabluri multipereche FTP20p şi FTP10p.

În toate clădirile, se va prevedea câte un repartitor telefonic, în care se vor concentra cablurile de la prizele telefonice amplasate în aceste obiecte.

Toate echipamentele vor fi produse sub standardul calității ISO 9001.

3.3.2.4.3 Sistemul de supraveghere video

Sistemul de supraveghere video, va fi prevăzut pentru supravegherea instalaţiilor tehnologice din interiorul şi exteriorul clădirilor, precum şi monitorizarea accesului în zona obiectivelor noii centrale.

Sistemul va asigura supravegherea video efectivă a obiectelor tehnologice, inclusiv a drumurilor interioare incintei.

Pentru creșterea nivelului de protecție al obiectivului se va realiza o instalaţie de supraveghere video care să supravegheze 24h punctele de maxim interes. Se vor amplasa camere de supraveghere video profesionale, care vor transmite imagini la monitoarele amplasate în punctele de supraveghere (camera de comandă și Dispeceratul de securitate care se va amenaja la punctul de intrare principal în noua centrală).

Sistemul va fi realizat cu un dispozitiv de inregistrare video (DVR/NVR), camere video de interior/exterior IP cu IR care vor asigura supravegherea video a spațiilor, precum şi o sursa de alimentare de tip UPS, astfel încât la caderea alimentarii principale cu energie sistemul să poată funcţiona conform cerințelor minimale de securitate

Sistemul video va îndeplini următoarele functionalități principale:

- supravegherea zonelor de acces în spațiile obiectivului protejat;
- supravegherea căilor de circulație;
- supravegherea zonelor tehnice şi a instalaţiilor tehnologice;
- arhivarea şi înregistrarea imaginilor furnizate de camerele de supraveghere 24 de ore din 24 pe o perioada de minim 30 zile pentru a permite analize post-eveniment;
- optional integrarea cu sistemul de antiefracție, detecție incendiu şi control acces pentru activarea camerei video la alarma în zona respectivă.

Realizarea rețelei de transmisie a semnalului se va realiza prin cabluri UTP/FTP cat. 5 de la cameră către echipamentul de înregistrare. Pentru camerele aflate în zona maximă de transmisie a semnalului pe UTP/FTP (90m), se va utiliza fibra optică în combinație cu mediaconvertoare FO-Ethernet.

3.3.2.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie

Sistemul antiefractie va realiza alarmarea operativă (acustică, optică și/sau pe linie telefonică) în scopul avertizarii autorităţilor şi a companiei de securitate în cazul tentativelor de efracţie pentru aplicarea în timp util a planului de intervenție.

Sistemul de detecţie şi alarmare la efracţie se va proiecta într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor EN 50131- 1.

Rolul sistemului de detecţie și semnalizare este acela de a detecta și semnaliza din faza incipientă orice tentativă de pătrundere frauduloasă în spaţiile protejate sau de a periclita securitatea persoanelor și bunurile materiale din obiectivul protejat.

Funcţiile Sistemul de detecţie și alarmare la efracţie sunt:

- detecţia încercărilor de intruziune în zonele de securitate ale obiectivului;
- semnalizarea operatorilor cu privire la tentativele de efracţie la nivelul zonelor de securitate, cu indicarea zonei în care au avut loc acestea;
- posibilitatea semnalizării situaţiilor de panică/urgență;
- transmiterea către software-ul de securitate a semnalelor de avertizare și sabotaj, oferind acestuia controlul activării și dezactivării zonelor de securitate și posibilitatea confirmării primirii semnalelor de avertizare;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate pentru permiterea accesului autorizat în zonă, prin softul care rulează pe o stație de lucru;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate în cazul în care este necesară efectuarea de lucrări care ar duce la generarea de alarme false;
- monitorizarea deschiderii ușilor de acces în clădiri;
- monitorizarea uşilor de acces în spațiile obiectivului;
- detecţia pătrunderii pe căile de circulație;
- semnalizarea la tentativă de agresiune.

3.3.2.4.5 Sistemul de control acces

Sistemul de control acces din cadrul obiectvului va permite gestionarea accesului persoanelor şi/sau automobilelor în zone/arii definite in cadrul obiectivului, ierarhizat prin intermediul unei unitati centrale capabile sa ordoneze/permita/restrictioneze fluxul de personal din cadrul obiectivului.

Funcțiile sistemului de control acces sunt:

- Accesul personalului autorizat numai în zonele în care are drept de acces, prin alocarea ierarhizat a drepturilor de acces;
- Verificarea identității personalului, monitorizarea și reglementarea fluxurilor de persoane în obiectiv;
- Comandarea elementelor de blocare/deblocare aferente filtrelor de acces;
- Anunțarea operatorilor cu privire la tentativele de pătrundere neautorizată, cu indicarea filtrului unde au loc acestea;
- Monitorizarea operațională şi tehnică a componentelor Sistemului;
- Transmiterea către software-ul de management a datelor privind accesele valide şi invalide, a semnalelor de alarmă și sabotaj, oferind acestuia controlul filtrelor;
- Obținerea de situații şi rapoarte privind prezența, circulația şi răspândirea personalului în zonele restricționate ale obiectivului;

- Dezactivarea centralizată a filtrelor de control acces în cazul apariţiei unor evenimente deosebite (incendii, situaţii de urgenţă).

3.3.2.5 Instalaţii hidrotehnice

3.3.2.5.1 Alimentare cu apă potabilă

Sursa de apă potabilă este reprezentată de reţeaua de apă potabilă a municipiului Bacău. Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la reţeaua de distribuţie din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău. Racordul se va realiza din tuburi PEID PE100 De 63 x 3,8 mm.

3.3.2.5.2 Alimentare cu apă incendiu

Apă pentru stingerea incendiului va fi asigurată de gospodăria de apă pentru stins incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru alimentarea hidranţilor exteriori şi interiori pentru stins incendiul se vor realiza racorduri din tuburi PEID PE100 De 125 x 11,4 mm la reţeaua de incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

3.3.2.5.3 3. Reţele de canalizare

Pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 250 x 6,2 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare menajeră din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru colectarea apelor pluviale se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 315 x 7,7 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare pluvială din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Apele pluviale, înainte de evacuarea în reţeaua de canalizare a incintei, vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate.

Pe traseul reţelei de canalizare şi la schimbările de direcţie se vor realiza cămine de vizitare din beton armat acoperite cu capace carosabile.

3.3.2.6 Construcţii şi rezistenţă

3.3.2.6.1 Lista obiectelor investiției

- <u>Sala motoare</u>

- Fundații;
- Suprastructura;
- Fundații motoare;
- Fundatii coș.

- <u>Corp auxiliar</u>

- Fundații;

- Suprastructura.

- Estacada principală
- Fundații
- Suprastructura.

- Zone anexe ulei
- Fundații.

- Platforme ventilatoare
- Fundații.
- Estacade secundare
- Fundații
- Suprastructura.
- Transformator
- Fundații.

3.3.2.6.2 Descrierea obiectelor investiției

3.3.2.6.2.1 Sala motoare

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

În clădire sunt amplasate motoarele și echipamentele anexe ale acestora.

Clădirea are o lungime totală de 32,0 m și lățime de 25,0 m interax. Înălțimea la coama construcției este de cca. 15,0 m.

Clădirea este P+E, cu placă peste parter la cota +9,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevazute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota – 0,05 este o placă de beton armat monolit, de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

În interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi.

3.3.2.6.2.2 Corpul Auxiliar

Corpul Auxiliar este alăturat clădirii Sălii motoare.

Clădirea are o lungime totală de 8,0 m și lățimea de 25,0 m interax. Înălțimea la coama construcției este de cca. 9,0 m.

Clădirea este P+E cu placa peste parter la cota +5,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită astfel:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevăzute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota -0,05 este o placă de beton armat monolit de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

In interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors, din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi.

3.3.2.6.2.3 Estacada principală pentru conducte

Estacada principală pentru conducte se realizează de-a lungul Sălii turbine și are dimensiunile:

- lațimea: 2000 mm;
- lungimea: 69 m cu 3 nivele
- înalțimea maximă: 9,00 m.

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

Stâlpii estacadei principale sunt susținuți de fundațiile izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

3.3.2.6.2.4 Estacade secundare

Estacadele secundare sunt de trei tipuri:

- Tehnologică, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1500 mm;
  - lungime: 166 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.

- Tehnologică, pe chituci de beton armat - 25 bucăți;
- De gaze naturale, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1000 mm;
  - lungime: 162 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.

Suprastructura estacadelor este metalică, executată din europrofile laminate tip HEB, cu un șir de stâlpi .

Stâlpii estacadei sunt susținuți de fundații izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

3.3.2.6.2.5 Zone Anexele Ulei

Anexele Ulei vor fi susținute pe două radiere din beton armat, cu grosimea 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 10,00 x 3,00 m, respectiv 7,00 x 3,00 m.

3.3.2.6.2.6 Platformele ventilatoare

Platformele ventilatoare vor fi susținute pe radiere din beton armat, cu grosimea de 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 16,00 x 3,00 m - 8 bucăți.

3.3.2.6.2.7 Transformatorul

Se vor realiza lucrări de reabilitare ale fundației și cuvei pentru montarea noului transformator.

Lucrările de reabilitare constau din:

- înlocuirea căilor de rulare (șină, placuțe de prindere);
- curățarea suprafețelor exterioare ale grinzilor și cuvei prin hidrosablare pentru indepartarea betonului neaderent, degradat sau expulzat în urma procesului de coroziune a armăturilor;
- deschiderea fisurilor pe toată lungimea și în profunzime;
- aplicarea mortarului de reparații pentru refacere suprafață;
- protecția anticorozivă a betonului pe toată suprafața fundației și a cuvei.

3.3.2.6.2.8 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii

- Clasa de importanţă a construcției: II - conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică- Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" corelat cu reglementarea tehnică privind "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcţiilor", indicativ CR 0-2012.
- Categoria de importanţă a construcției: B - conform HG nr. 766/1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, ordinul MLPAT nr. 31/N/95 "Metodologia de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" şi Modelul 2 de asigurare al calităţii.
- Criteriul de verificare a exigenţelor esenţiale: A1 şi A2 - conform HG nr. 925/1995 pentru aprobarea "Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor" şi a Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcțiilor.

3.3.2.7 Arhitectură

3.3.2.7.1 Clădire motoare – corp principal

3.3.2.7.1.1 Din punct de vedere funcțional:

Motoarele se vor amplasa într-o clădire P+1E cu dimensiunile interax L x W x Hint = 32 x 24 x 14 m.

a) Parter (H=9m) – motoare termice și anexe

Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax L x W = 8 x 21 m. Aerul de ardere se introduce în compartimentul motor prin intermediul a 3 ventilatoare și este evacuat natural prin canale pe acoperișul clădirii. Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 t.

Clădirea sălii motoarelor va avea un corp comun necompartimentat de dimensiuni interax L x W x H = 32 x 4 x 5 m care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă glicolată, sistem adaos glicol etc. Deasupra acestui corp comun în spațiul de cca. 4 m se vor amplasa unitățile de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc.

b) Etaj (cota +9,00 m, H=5 m util) – sistem evacuare gaze arse

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu SCR-uri (2 bucăți), atenuator de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 bucăți), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x 300 litri/ motor). Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum soluție autoportantă cu diametrul interior la vârf de 1,4 m și H = 30 m. Acesta va fi prevăzut cu platforme și scări verticale pentru acces la instrumentație.

3.3.2.7.1.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca 870 m^2, Ad = cca 1740 m^2, Volum interior = cca 12180 m^3. Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv corespunzător clasei de corozivitate a mediului atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150 mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare

se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:

- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tablă zincată cu diametru de 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată de 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare, burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:

- Accesul în hală se va realiza direct din exterior prin uși rulou din profile de aluminiu, termoizolate. Fiecare unitate va avea ușă proprie, amplasată în axul generatorului. Deasupra ușilor vor fi amplasate ferestre cu goluri fixe și mobile, cu tâmplărie din Al și geam termoizolant. Golurile de ventilație din pereții exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.

d) Finisaje interioare:

- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă, cu întăritor de betoane pe bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu. Canalele tehnologice vor fi acoperite cu tablă striată sau dale de beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe. Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.

e) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu borduri, cu lățimea de minim 80cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant, rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- La racordul între trotuar și platforme betonate exterioare adiacente se vor amplasa rigole carosabile.

3.3.2.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar

3.3.2.7.2.1 Din punct de vedere funcțional:

Construcție P + 1E, dimensiuni interax L x W x H = 25 x 8 x 9 m, separată de corpul principal printr-un rost de cca 10 cm. Acesta va conține:

a) Parter (H = 5 m)

- Camera pompe termoficare, prevăzută cu grindă mobilă de 2 t;

- Camera transformatoare;
- Camera distribuție principală 6,3 kV.

b) Etaj (H = 3,5 m)

- Camera distribuție principală 0,4 kV – prevăzută cu balcon pentru introducere echipamente;
- Scară metalică în două rampe, compartimentată;
- Cameră de comandă cu grup sanitar.

Între fiecare motor și camera distribuție principală 6,3 kV se va realiza, la cota +0,00, un canal pentru cabluri electrice acoperit cu dale de beton, cu dimensiuni de cca. 800 x 800 mm.

Din casa scării se va asigura accesul pe acoperiș și în clădirea sălii motoarelor etaj 1 (cota +9,00 m)

3.3.2.7.2.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca. 240 m^2, Ad = cca. 480 m^2, Volum interior = cca. 2040 m^3.

Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă, închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv, corespunzător clasei de corozivitate a mediului atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150 mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:

- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tabla zincată cu diametru 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:

- Accesul în zonele tehnologice se va realiza direct din exterior prin uși în două canaturi din profile de aluminiu, termoizolate și supralumină la partea superioară. Golurile de ventilație din peretii exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.
- Accesul la casa scării se va realiza prin ușă exterioara în două canaturi din aluminiu, termoizolată, cu supralumină.
- Ușile interioare vor fi din profile de aluminiu și metalice rezistente la foc (la încăperile tehnologice), în unul și două canaturi.
- Camera de comandă, casa scării și grupul sanitar vor fi prevăzute cu ferestre din aluminiu și geam termoizolant, cu ochiuri fixe și mobile.

d) Finisaje interioare:

- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă cu întăritor de betoane be bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu (la camera pompe termoficare). Canalele tehnologice vor fi acoperite cu dale din beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe.
- In celelalte încăperi pardoselile se vor realiza din gresie porțelanată antiderapantă, pe șapă din mortar de ciment de cca 5 cm grosime (cu adaos impermeabilizant la grupul sanitar).
- Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.
- Plafon suspendat casetat din fibre minerale la camera de comandă, casa scării și grup sanitar.

e) Compartimentări:

- Pereții interiori se vor realiza din gipscarton cu structură proprie, izolație din vată minerală cca 50 mm grosime și dublu/triplu placați cu plăci rezistente la foc (la camerele tehnologice) respectiv dublu placați cu plăci rezistente la apă (la grup sanitar). Pereții se vor finisa cu vopsitorii acrilice în 3 straturi.
- Pe șirul C, între corpul principal și cel auxiliar, se va realiza un perete fonoizolant care va avea spre încăperea motorului o suprafață perforată și un miez fonoabsorbant (vată minerală).

f) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu cu borduri, cu lățimea de minim 80 cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- Rostul în pardoseală va fi etanșat cu vată minerală și acoperit cu profil din inox și rosturile în panourile de închidere se vor etanșa cu vată minerală și profile de compensare din tablă zincată vopsită anticoroziv la culoarea panourilor, atât la interior cât și la exterior.

Conform HGR 925/1995 şi Legii nr. 10/1995 criteriile de verificare a exigenţelor esenţiale pentru lucrările de arhitectură sunt B1, Cc, D, E, F.

3.3.2.8 Instalaţii aferente construcţiilor

3.3.2.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie

Clădirile vor fi echipate, după caz, cu instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie, după cum urmează:

3.3.2.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Echipamentele tehnologice vor prelua debitul de aer din interiorul compartimentului prin intermediul unui ventilator prevăzut cu filtru de aer și baterie de încălzire și vor evacua aerul cald în exterior prin intermediul unei conducte de ventilare, furnitură proprie echipament.

3.3.2.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.2.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.2.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

3.3.2.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare conform cerinţelor tehnologice se va prevedea o instalaţie de încălzire cu convectoare și aeroterme electrice.

B. Instalații de climatizare

Pentru a menţine o temperatură interioară optimă de lucru pentru echipamentele tehnologice și de confort pentru personalul de exploatare se vor prevedea instalații de climatizare în detentă directă, cu funcționare în regim de pompă de căldură.

Parametrii realizaţi în încăperi vor fi controlaţi şi reglaţi prin sistem propriu automat, furnitură completă a sistemului.

C. Instalații de avarie

Pentru evacuarea fumului, în cazul unui eventual incendiu în spațiul deservit, s-a prevăzut o instalație de ventilare de avarie conform PE101/85, făcând astfel posibil accesul personalului de intervenție în încăperea afectată, după stingerea incendiului.

Instalația de ventilare de avarie va fi rezistentă la foc 400°C.

D. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

Ventilarea grupului sanitar și a vestiarului se va realiza mecanic cu ajutorul unui ventilator exhaustor in-line racordat la tubulaturi din tablă galvanizată, neizolată termic, montate în plafonul fals.

Funcţionarea ventilatorului de evacuare va fi simultană cu funcţionarea iluminatului în încăperile deservite.

Compensarea aerului evacuat se va face natural prin intermediul grilelor de transfer rectangulare, montate în ușile de acces către încăperile alăturate.

3.3.2.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu

Se vor prevedea:

- instalaţii interioare de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă de consum menajeră a obiectelor sanitare;
- instalaţii de canalizare menajeră;
- instalaţii de evacuare a apelor uzate convenţional curate ajunse accidental pe pardoseală (neetanşeităţi, etc.);
- instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori.

3.3.2.8.2.1 Clădire motoare – corp principal

A. Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

A. Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de unul sau după caz două jeturi de hidranţi.

In zonele cu echipamente aferente gospodariei de ulei, se vor prevedea hidranţi interiori, echipaţi cu kit spuma.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă.

3.3.2.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar

a) Sală pompe termoficare

A. Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

B. Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasati astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de un jet.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă.

b) Staţie electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

A. Instalaţii de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă menajeră

Instalaţia de alimentare cu apă potabilă (rece) asigură debitele şi presiunile de utilizare, necesare armăturile obiectelor sanitare din grupul sanitar.

Alimentarea instalației de apă rece se va face din rețeaua exterioară de apă potabilă, din incintă. Branșamentul este prevăzut în proiectul părții de rețele exterioare.

Prepararea apei calde de consum menajer, se va face local într-un boiler electric.

B. Evacuare ape uzate

Apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare vor fi evacuate prin curgere liberă (gravitaţional) la reţeaua de canalizare corespunzătoare.

* *

*

Pentru obiectele aferente centralei de cogenerare hibridă, și anume :

- clădire motoare – corp principal,
- clădire motoare – corp auxiliar,
- platforma exterioara – zona rezervoarelor de ulei,
- staţia electrică 110 kV interioara existenta si transformatoare,
- incintă

s-au prevăzut, în caz de incendiu, dotări PSI de primă intervenţie. Dotările PSI de primă intervenţie au rolul de a localiza şi stinge un eventual incendiu. Numărul şi tipul stingătoarelor precum şi agentul de stingere utilizat s-au determinat funcție de natura şi cantităţile materialului combustibil existent.

3.3.2.8.3 Instalaţii electrice aferente construcțiilor

Se vor prevedea:

- instalaţii de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță);
- instalaţii de iluminat exterior și perimetral;
- instalaţie de iluminat de balizaj de noapte;
- instalaţii de prize;
- instalaţii de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forţă;
- instalaţia de paratrăsnet şi legare la pământ.

3.3.2.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță);

Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal) va trebui să asigure un nivel de iluminare și o uniformitate optime, în funcție de tipul activității ce se desfășoară în fiecare spațiu și se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, conform categoriei de mediu în care se vor monta.

Instalația de iluminat de siguranță se va realiza pentru:

- continuarea lucrului;

- securitate de intervenție;

- securitate de evacuare şi marcarea hidranţilor interiori.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL), respectiv în curent continuu.

Iluminatul de securitate pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL).

Iluminatul de securitate pentru evacuare şi pentru marcarea hidranţilor interiori se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED şi cu baterii locale, tip indicator luminos, având o autonomie de funcționare de min.1h.

3.3.2.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral

Instalaţia de iluminat exterior și perimetral se va realiza utilizând corpuri de iluminat în construcție etanșă, echipate cu surse LED, montate pe pereții exteriori ai clădirilor, respectiv pe stâlpi din ţeavă.

Acționarea iluminatului exterior se va realiza local, de la cheia de comandă montată pe partea frontală a tabloului electric de distribuție cât și automat, în funcție de indicațiile furnizate de senzorul crepuscular.

3.3.2.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum

Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum se va realiza cu corpuri de iluminat în construcţie etanşă, echipate cu surse LED şi senzor crepuscular încorporat.

3.3.2.8.3.4 Instalaţia de prize

Instalaţia de prize - pentru racordarea diverselor utilităţi se vor prevedea circuite de prize alimentate la tensiunile de 400Vc.a şi 230Vc.a.

3.3.2.8.3.5 Instalaţia de forţă

Instalaţia de forţă va asigura alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenţi instalaţiilor sanitare şi de stins incendiu, a instalaţiilor de HVAC, etc.

Toate aparatele electrice (corpuri de iluminat, prize, aparate de comutaţie, tablouri, etc.) se vor prevedea cu grad de protecţie corespunzător categoriei de mediu în care se vor monta.

Circuitele instalațiilor electrice de iluminat, prize și forță se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, montate pe rastele de cabluri sau aparent pe elementele de construcţie. Excepție fac circuitele electrice care au rol de combaterea incendiilor și circuitele sistemului de evacuare fum care se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, rezistent la foc FE180/E90, iar sistemul de pozare pentru aceste cabluri trebuie să-și păstreze caracteristicile de protecție mecanică și electrice la foc corespunzătoare cablurilor.

Circuitele instalației de iluminat exterior se vor realiza cu cablu de energie din cupru 1kV, armat, cu întârziere la propagarea flăcării pozat în pământ.

În zonele cu pericol de deteriorări mecanice și la subtraversări, circuitele instalațiilor electrice se vor proteja în tub de protecţie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici se va realiza din tablouri electrice nou prevăzute, aferente fiecărui obiect. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor care au rol de combaterea incendiilor şi a consumatorilor de evacuare fum şi gaze fierbinţi se va realiza din tablouri dublu alimentate.

Alimentarea cu energie electrică a acestor tablouri face obiectul proiectului părții electrice tehnologice.

3.3.2.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ

Conform prevederilor capitolului 6 „ Instalații de protecție împotriva trăsnetului” din Normativului I7/2011, se va proiecta o instalaţie de protecţie împotriva trăsnetului, precum şi legarea la priza de pământ, prevăzută de partea electrică tehnologică.

3.3.2.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare

Prin lucrările de sistematizare verticală a platformei se vor asigura pantele de scurgere ale apelor pluviale căzute pe amplasament, ape ce vor fi conduse către gurile de captare ale canalizarii pluviale. Drumul din incinta obiectivului are in general profilul transversal tip stradă si au alături de funcţiunea de asigurare a circulaţiei utilajelor şi funcţiunea de colectare a apelor pluviale şi conducere către gurile de scurgere ale canalizării.

Se vor executa lucrările de amenajare ţinând seamă de configuratia terenului natural precum și de volumele de terasamente, astfel încât valorile acestora sa fie minime, iar pământul de umplutură sa fie folosit cel provenit din excavațiile de pe amplasament.

3.3.2.10 Racordarea la SEN

În ceea ce privește racordarea la SEN, se menționează următoarele aspecte:

- valoarea de tarif de racordare a noilor surse este zero, având în vedere soluția de racordare în instalațiile utilizatorului;
- conform ATR valabil, puterea maximă care va putea fi evacuată în SEN este de maxim 59,4 MW (grupurile pe cogenerare în ciclu combinat 3 și 4, deja instalate, nefuncționând simultan cu generatorul 1 - în prezent indisponibil conform caietului de sarcini). Puterea instalată, conform ATR valabil, este de 87,1 MW, respectiv maxim produsă de 71,7 MW;
- la racordarea noilor grupuri emiterea ATR se va putea face în următoarele condiții, la alegerea beneficiarului:
  c) menținerea puterii instalate din ATR existent (inclusiv grupul 1- în prezent indisponibil conform caietului de sarcini) și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz, daca se consideră că noile grupuri vor avea aceleași condiții de nefuncționare simultană cu grupul 1, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire. În aceste condiții se va menține puterea maximă evacuată în SEN de 59,4 MW.

  d) renunțarea în noul ATR la puterea instalată aferentă grupului 1 și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz se consideră că noile grupuri nu vor avea restricții de funcționare simultană cu celelalte grupuri. În aceste condiții, puterea maximă evacuată în SEN va fi de maxim de 55,3 MW < 59,4 MW. Astfel, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire.

În cazul în care beneficiarul nu optează pentru una din cele două situații menționate anterior și racordarea noilor grupuri va conduce la creșterea puterii evacuate în SEN, va fi necesară, în cadrul studiului de soluție, analiza impactului noilor surse de putere asupra SEN și, implicit, participarea beneficiarului la întăririle de rețea din zonă prin intermediul tarifului de întărire, cu costuri suplimentare semnificative.

3.4 Plan general

3.4.1 Lucrările de amenajare teren

Prin lucrările de sistematizare verticală a platformei se vor asigura pantele de scurgere ale apelor pluviale căzute pe amplasament, ape ce vor fi conduse către gurile de captare ale canalizarii pluviale. Drumul din incinta obiectivului are in general profilul transversal tip stradă si au alături de funcţiunea de asigurare a circulaţiei utilajelor şi funcţiunea de colectare a apelor pluviale şi conducere către gurile de scurgere ale canalizării.

Se vor executa lucrările de amenajare ţinând seamă de configuratia terenului natural precum și de volumele de terasamente, astfel încât valorile acestora sa fie minime, iar pământul de umplutură sa fie folosit cel provenit din excavațiile de pe amplasament.

3.4.2 Drumuri de acces și platforme carosabile

In cadrul noii centralei de cogenerare se vor realiza drumuri şi platforme carosabile pentru accesul rutier şi pietonal la toate clădirile și instalațiile. Acestea vor servi atât necesităţilor tehnologice cât şi pentru intervenţia autospecialelor în caz de incendiu.

Astfel, drumul de acces din zona noii centralei va fi o continuare a drumului existent, care ajunge pana la poarta de acces secundara a CET Bacau din str. Chimiei.

Acest drum de acces nou, va face legătura în partea de Nord cu drumul interior existent de lângă cladirea CCGT și va avea lățimea de 6,00 m, dimensiune care va facilita accesul vehiculelor pentru transport agabaritic și a autospecialelor pentru stins incendiu.

Din acest drum de acces se fac legături, sub forma de platforme carosabile, pe trei laturi ale noii cladiri motoare termice (MT).

Astfel clădirea MT va avea un drum de acces pe întregul contur, pentru asigurarea mentenanței și intervenției în caz de incendiu.

Lucrările de execuție a drumului de acces se vor realiza pe o suprafață de teren de circa 1580 m^2, suprafață ce va fi eliberată de vegetație și amenajată, corelat cu pantele terenului natural și adaptată la noile cerințe.

Platformele carosabile amenajate se vor realiza ca un plan orizontal pe direcția nord-sud și cu două pante convergente, pante orientate către zona centrală a platformelor pentru colectarea apelor în canalizarea pluvială. Valorile pantelor vor fi de 1,0% - 2,0%.

3.4.3 Lucrări de drumuri interioare

Drumul nou proiectat va avea un profil transversal tip drum de întreținere și mentenanță, acesta fiind prevăzut cu cămine pentru colectarea apelor pluviale şi vor avea şi funcţiunea de colectare şi conducere a apelor la reţeaua de canalizare a CET Bacău.

Drumul de acces va avea lăţimea părţii carosabile de 6,00 m până la intrarea în zona clădirii MT pentru asigurarea condiţiilor de virare.

Razele de racordare ale tronsoanelor de aliniament vor fi de 14,00 m in ax.

Sistemul rutier adoptat pentru drumurile interioare si platforme este constituit din:

- Îmbrăcăminte din beton de ciment BcR 4,0 executată într-un singur strat, de 20 cm grosime;

- Hârtie craft;
- 2 cm strat de nisip pilonat;
- Fundație din piatra sparta sort 40-63 mm, cu grosimea de 25 cm după compactare;
- Substrat din balast amestec optimal, grosime de 25 cm după compactare,
- Patul drumului nivelat şi compactat 98%, verificat prin proba Proctor.

3.5 Costurile estimative ale investiției

3.5.1 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii

Prezentul subcapitol prezintă valoarea totală de investiţie aferentă obiectivului de investiţie "Centrală de cogenerare hibridă în Municipiul Bacău ", la faza studiu de fezabilitate, stabilită în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului României nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice.

Estimarea valorii lucrărilor de investiţie s-a făcut pentru soluțiile tehnico-economice analizate în lucrare.

Valoarea totală de investiţie (din care construcţii – montaj), pentru cele două soluții tehnice analizate, exprimată în prețuri valabile la 31.10.2022 (1 EURO = 4,9141 lei) este prezentată în tabelul următor:

Tabel 3-1 Estimarea valorii lucrărilor de investiţie în soluțiile tehnico-economice analizate - lei

Specificaţie	Valoare (fără TVA) [lei]	TVA [lei]	Valoare (cu TVA) [lei]
Soluția 1			
Total investiţie, din care:	**178.313.750,00**	**33.615.748,67**	**211.929.498,67**
- C+M	67.362.750,00	12.798.922,50	80.161.672,50
Soluția 2			
Total investiţie, din care:	**188.691.520,00**	**35.577.859,48**	**224.269.379,48**
- C+M	71.579.355,00	13.600.077,45	85.179.432,45

***Notă**: Devizele generale şi devizele pe obiect, pentru fiecare soluție, sunt prezentate în Anexa H (Anexa H1 pentru soluția 1, respectiv Anexa H2 pentru soluția 2).*

3.5.2 Costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice

Cheltuielile anuale estimate în cadrul analizei pentru fiecare soluție în parte, sunt structurate după cum urmează:

- **Cheltuieli materiale**, care cuprind:
  - ***Cheltuieli materiale variabile***, constituite din:
    - ✓ Cheltuieli cu combustibilul;
    - ✓ Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii de CO_2;
    - ✓ Alte cheltuieli variabile.

- ***Cheltuieli materiale fixe***, constituite din:
  - ✓ Amortizarea investiției noi;
  - ✓ Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța;
  - ✓ Alte cheltuieli fixe.

- **Cheltuieli cu personalul**

Evoluția cheltuielilor anuale (exclusiv amortizarea investiției noi) este prezantată detaliat pentru fiecare soluție în parte, în Anexa I.

3.6 Studii de specialitate

Datele geotehnice ale terenului pe care se propune a se instala noua centrală de cogenerare au fost considerate în conformitate ″Studiul geotehnic pentru noua centrală de cogenerare hibridă în municipiul Bacău, faza studiu fezabilitate″ în care sunt prezentate condițiile geotehnice ale amplasamentului în care se va realiza construcția noii centrale, pe platforma din CET Bacău, localiyată pe strada Chimiei nr. 6 din municipiul Bacău.

3.7 Grafice orientative de realizare a investiţiei

Eșalonarea fizică a lucrărilor necesare realizării investiției, în cele două soluții tehnice se prezintă mai jos.

Soluția 1

Nr. crt.	DENUMIRE ACTIVITATE		Faza preinvestiţională	ANUL I				ANUL II			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Elaborare, aprobare SF inclusiv studii de specialitate, documentaţii avize/acorduri, elaborare cerere de finantare										
2.	Evaluare şi aprobare proiect, semnare contract de finantare										
3.	Elaborare caiete de sarcini pentru licitaţii (consultanţă, supervizare, proiectare şi execuţie)										
4.	Licitaţii,adjudecare şi semnare contracte										
5.	Proiectare										
5.1	PT si revizuire documentatii avize (PAC,POE,PT+CS)										
5.2	Obţinere de avize şi acorduri										
5.3	D.E.										
5.4	As-built										
5.	Organizare de şantier										
6.	Livrare echipamente,materiale,lucrări de execuţie C+M										
7.	Receptia la terminarea lucrarilor										
9	Lucrări de P.I.F, intrare in operare comerciala										
11	Durata totală a lucrărilor, din care :			24 luni							
	durata de execuţie			15 luni							
12	Eşalonarea investiţiei *lei* (fără TVA şi cost credit)										
	Total Investiţie, din care :	178,313,750.00		53,104,531.00				125,209,219.00			
	C+M	67,362,750.00		11,351,823.00				56,010,927.00			

Figura 3-7 Graficul de realizare a investiţiei în soluția 1

Soluția 2

Nr. crt.	DENUMIRE ACTIVITATE		Faza preinvestițională	ANUL I				ANUL II			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Elaborare, aprobare SF inclusiv studii de specialitate, documentații avize/acorduri, elaborare cerere de finantare										
2.	Evaluare și aprobare proiect, semnare contract de finantare										
3.	Elaborare caiete de sarcini pentru licitaţii (consultanţă, supervizare, proiectare şi execuţie)										
4.	Licitaţii,adjudecare şi semnare contracte										
5.	Proiectare										
5.1	PT si revizuire documentatii avize (PAC,POE,PT+CS)										
5.2	Obţinere de avize şi acorduri										
5.3	D.E.										
5.4	As-built										
5.	Organizare de şantier										
6.	Livrare echipamente,materiale,lucrări de execuţie C+M										
7.	Receptia la terminarea lucrarilor										
9	Lucrări de P.I.F, intrare in operare comerciala										
11	Durata totală a lucrărilor, din care :			24 luni							
	durata de execuţie			15 luni							
12	Eşalonarea investiţiei *lei* (fără TVA şi cost credit)										
	Total Investiție, din care :	188,691,520.00		56,883,585.00				131,807,935.00			
	C+M	71,579,355.00		12,757,938.00				58,821,417.00			

Figura 3-8 Graficul de realizare a investiţiei în soluția 2

4 ANALIZA VARIANTELOR TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea opțiunii de referinţă

În contextul actual al pieței de energie termică și electrică, decarbonarea sistemului de încălzire, respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul municipiului Bacău și îmbunătățirea calității aerului, reprezintă un deziderat major al politicii de dezvoltare a societății Thermoenergy Group SA..

Prin realizarea noii instalații de cogenerare de înaltă eficiență în CET Bacău se va produce în cogenerare energie termică furnizată consumatorilor arondați SACET înlocuind parțial energia termică produsă separat în cazanul de apă fierbine existent și energie electrică tranzacționată pe piețele de energie electrică din România.

Ca urmare a realizării acestei investiții, se preconizează a fi îndeplinite următoarele obiective:

- dezvoltarea unor capacități de cogenerare, flexibile și de înaltă eficiență, pe gaze naturale, care să asigure continuitatea, calitatea și siguranța alimentării cu energie termică în sistemul centralizat de termoficare din Bacău, pe perioada de iarnă, prin înlocuirea producerii separate a energiei termice în CAF existent cu funcționare cu randament inferior;
- susținerea obiectivelor naționale de decarbonizare, prin scăderea consumului de gaze natural și înlocuirea cărbunelui din mixul energetic;
- posibilitatea utilizării gazelor naturale în amestec cu hidrogenul în grupurile de cogenerare;
- creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a populației;
- reducerea cantităţi de emisii şi încadrarea în normele de protecţia mediului în vigoare.

În acest sens au fost analizate două soluții tehnice echipate cu motoare termice, prin care aceste obiective pot fi atinse, asigurând totodată necesarul de energie termică şi producţia de energie electrică.

Tabel 4-1: Soluții de echipare a noii centrale de cogenerare

Soluția	Mod de echipare sursă	Total capacități instalate
Soluția 1	3 x MT (3 x 9,38 MWe + 3 x 7,81 MW_{th})	28,14 MWe + 23,44 MW_{th} (20,14 Gcal/h)
Soluția 2	4 x MT (4 x 7,52 MWe + 4 x 6,37 MW_{th})	30,06 MWe + 25,46 MW_{th} (21,89 Gcal/h)

4.2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali ce pot afecta investiţia

Factorii de risc, antropici și naturali, inclusiv schimbările climatice, relevante pentru zona analizată nu afectează prezenta investiție. Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc este prezentată în secţiunile următoare.

4.2.1 Riscuri naturale

Principalele riscuri naturale, reprezentate de cutremure, inundații și alunecări de teren, caracteristice zonei analizate, sunt următoarele:

4.2.1.1 Cutremure

În conformitate cu Normativul P 100-1 / 2013 (Cod de proiectare seismică), Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri, din punct de vedere seismic amplasamentul se caracterizează, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) IMR = 225 ani, astfel:

- accelerația terenului pentru proiectare ag = 0,35 g;
- perioada de control (colț) Tc = 0,7 sec.

4.2.1.2 Inundații

Conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural, Anexa 4, 4a și 5, Municipiul Bacău nu se încadrează în zonele de risc natural la inundații.

În plus, din analiza hărților de risc la inundații publicate la nivel național, amplasamentul CHP Bacău nu se află în zonă cu risc potențial semnificativ la inundații.

4.2.1.3 Alunecări de teren

Conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural, Anexa 6, la nivelul Municipiului Bacău nu există un potențial de producere a alunecărilor de teren.

În zona amplasamentului CCP Bacău potențialul de producere a alunecărilor de teren este foarte scăzut.

4.2.2 Riscuri tehnologice

4.2.2.1 Managementul riscurilor de incendiu

Lista actelor normative aplicabile:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului Administraţiei şi Internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministerului Administraţiei şi Internelor - OMAI nr.712/23.06.2005 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind instruirea salariaţilor în domeniul situaţiilor de urgenţă, cu modificările ulterioare;
- Ordinul Ministerului Administraţiei şi Internelor - OMAI nr.786/02.09.2005 privind modificarea şi completarea OMAI nr.712/2005;

- Ordinul Ministrului de Interne - OMI nr. 108/01.08.2001 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice;
- Ordinul MAI nr. 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind securitatea la incendiu şi protecţia civilă;
- Ordinul MAI nr. 166/2010 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcţii şi instalaţiile aferente;
- Ordinul MAI nr. 211/2010 pentru aprobarea Dispoziţiilor generale de apărare împotriva incendiilor la ateliere şi spaţii de întreţinere şi reparaţii;
- HGR nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcţii şi amenajări care se supun avizării şi/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- HGR nr. 537/2007 privind stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor;
- PE 009/1993 – Norme de prevenire, stingere şi dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice şi termice;
- P 118/1999 – Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
- P 118/2-20013 – Normativ pentru securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a – Instalaţii de stingere
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea şl executarea reţelelor de cabluri electrice
- Normativ pentru prevenirea şi stingerea incendiului pe durata execuţiei lucrărilor de construcţii şi instalaţii – indicativ C300-1994.

4.2.2.2 Managementul riscurilor de accidentare şi îmbolnăviri profesionale

Legislaţie aplicabilă:

- Legea nr. 319/2006 a securităţii şi sănătăţii în muncă;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare prevederilor Legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006;
- Ordinul Ministrului Muncii şi Protecţiei Sociale (OMMPS) nr. 235/1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălţime;
- M.L.P.A.T. nr.9/N/1993 privind aprobarea Regulamentului privind protecţia şi igiena muncii în construcţii;
- OMMPS nr. 807/2000 privind aprobarea Normelor specifice de protecţia muncii pentru lucrări de reparaţii, consolidări, demolări şi translaţii de clădiri;
- HG nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;
- Pentru lucrările care intră sub incidența HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, obligația desemnării coordonatorului/coordonatorilor în materie de securitate și sănătate, în condițiile precizate la art. 6 și 7 din HG nr. 300/2006, revine proiectantului general/antreprenorului general, care trebuie să prezinte beneficiarului Planul de securitate și sănătate, elaborat conform prevederilor HG nr. 300/2006.
- HG nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidarităţii Sociale si Familiei (OMMSSF) nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de

securitate şi sănătate, pe durata elaborării proiectului şi/sau a realizării lucrării pentru şantiere temporare ori mobile, cu completările ulterioare;
- OHSAS 18001 / ISO 45001: 2018 – Sisteme de management al sănătăţii şi securităţii ocupaţionale;
- SR OHSAS 18002:2009 - Sisteme de management al sănătăţii şi securităţii ocupaţionale. Linii directoare pentru implementarea OHSAS 18001:2007;
- HG nr. 1146/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 971/2006, privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 557/2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătăţirea securităţii şi sănătăţii la locul de muncă pentru salariaţii încadraţi în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată şi pentru salariaţii temporari încadraţi la agenţi de muncă temporară;
- HG nr. 1028/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici.

Planul de prevenire şi protecţie

Conform prevederilor art. 13 lit. b) din legea 319/2006 angajatorul (firma de montaj) trebuie să întocmească un plan de prevenire şi protecţie care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condiţiilor de muncă, respectiv apariţia unor riscuri noi.

În urma evaluării riscurilor pentru fiecare loc de muncă/post de lucru, se stabilesc măsuri de prevenire şi protecţie, de natură tehnică, organizatorică, igienico-sanitară sau de altă natură, necesare pentru asigurarea securităţii şi sănătăţii lucrătorilor. În urma analizării măsurilor prevăzute la aliniatul anterior, se stabilesc resursele umane şi materiale necesare realizării lor.

Planul de prevenire şi protecţie se supune analizei lucrătorilor şi/sau reprezentanţilor lor sau comitetului de securitate şi sănătate în muncă, după caz, şi trebuie să fie semnat de angajator.

În HG 300/02.03.2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, sunt prevăzute următoarele:
- Coordonarea în materie de securitate şi sănătate trebuie să fie organizată atât în faza de studiu, concepție şi elaborare a proiectului, cât şi pe perioada executării lucrărilor (art.5);
- Planul de securitate şi sănătate trebuie să fie redactat încă din faza de elaborare a
- proiectului şi trebuie ținut la zi pe toată durata efectuării lucrărilor (art.12);
- Planul de securitate şi sănătate trebuie să fie elaborat de coordonatorul în materie de
- securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării (art.13);
- Coordonatorul în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării va fi orice persoană fizică sau juridică competentă, desemnată de către beneficiar şi/sau de către managerul de proiect pe durata elaborării proiectului, având atributele prevăzute la art.54.
- Planul propriu de securitate şi sănătate cuprinde ansamblul de măsuri de securitate şi

- sănătate specifice fiecărui antreprenor sau subantreprenor (art.24)
- Antreprenorul, contractorii şi subcontractorii vor întocmi planurile de securitate şi sănătate proprii, integrate în planul de securitate şi sănătate al lucrării.
- Atât la execuţia lucrărilor, cât şi în activitatea de exploatare şi întreţinere a instalaţiilor proiectate se va urmări respectarea cu stricteţe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe şantier.

4.2.2.3 Analiza de riscuri pentru securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență, măsuri de prevenire/diminuare a lor

4.2.2.3.1 Identificarea riscurilor pentru securitatea și sănătatea în muncă

Pe parcursul executării lucrărilor cuprinse în acest proiect următoarele lucrări pot prezenta riscuri pentru securitatea şi sănătatea lucrătorilor:

A. Lucrări la structuri subterane / supraterane

- activitate în mediu cu praf care pot produce vătămări ale pielii, ochilor şi căilor respiratorii;
- lucrări de excavaţii atât manuale cât şi mecanizate (pentru fundaţii, pozarea în şanţ a racordurilor la utilităţi);
- lucrări de sprijinire a malurilor săpăturilor;
- terasamente - gropi fundare chituci şi stâlpi estacade;
- activitate la înălţime sau în cuve sub nivelul terenului;
- lucrări la structuri metalice în elevaţie;
- prepararea şi turnarea betonului;
- lucrări de dulgherie-cofraje, construcţii-montaj;
- fasonarea şi montarea armăturilor din oţel beton ,
- sudura electrică şi autogenă;
- finisaje - generalităţi, zidărie, tencuieli, zugrăveli - vopsitorii, pereți ghips - carton , tâmplărie lemn şi PVC, geamuri;
- montaj echipamente tehnologice;
- montaj echipamente AMC;
- instalaţii electrice, sanitare, ventilaţie;
- estacade tehnologice;
- transportul materialelor la/în şantier;
- manipularea maselor;
- alte lucrări complementare celor prezentate mai sus.

B. Lucrări de instalaţii, izolaţii - termoizolaţii şi estacade

- activitate în mediu cu pulberi pneumoconiogene cauzatoare de afecţiuni respiratorii;
- montare instalaţii aferente construcţiilor;
- lucrări de izolaţii - termoizolaţii la estacade;
- lucrul în medii chimice - izolaţii antiacide, protecţii speciale;
- alte lucrări complementare celor prezentate mai sus.

C. Lucrări la reţelele de apă şi canal

- activitate în mediu cu praf care pot produce vătămări ale pielii, ochilor şi căilor respiratorii;
- lucrări de excavaţii atât manuale cât şi mecanizate (pentru pozarea în şanţ a reţelelor de canalizare şi alimentare cu apă);
- lucrări de sprijinire a malurilor săpăturilor;
- terasamente;
- montare şi demontare elemente prefabricate;
- prepararea şi turnarea betonului;
- lucrări de dulgherie-cofraje, construcţii-montaj;
- fasonarea şi montarea armăturilor din oţel beton;
- sudura electrică şi autogenă;
- transportul materialelor la/în şantier;
- manipularea maselor;
- alte lucrări complementare celor prezentate mai sus.

D. Lucrări de montaj echipamente

- activitate în mediu cu praf care pot produce vătămări ale pielii, ochilor şi căilor respiratorii;
- lucrări de manipulare manuală şi mecanizată a echipamentelor (pentru amplasarea pe poziţie);
- lucrări de montaj al părţilor componente;
- lucrări de vopsitorie;
- lucrări de racordare la energia electrică;
- sudura electrică şi autogenă;
- transportul materialelor la/în şantier;
- alte lucrări complementare celor prezentate mai sus.

Prezentarea factorilor de risc din punct de vedere al sănătăţii şi securităţii muncii

a. Factori de risc proprii mijloacelor de producţie

Factori de risc mecanic:

- Lovirea de către echipamentele care trebuie montate, în timpul descărcării- încărcării de materiale sau deplasării la şi de la punctele de lucru;
- Lovirea de către mijloace de transport auto din cauza unor devieri de la traiectoria normală, în timpul descărcării-încărcării de materiale sau deplasării la şi de la punctele de lucru;
- Proiectarea de părţi metalice desprinse accidental din echipamente în mişcare, din scule de lucru, unelte etc.;
- Explozii produse la tuburile de oxigen şi acetilenă păstrate neglijent sau din cauza nerespectării instrucţiunilor de lucru şi SSM.;
- Proiectare, împroşcare cu scântei, material incandescent în timpul sudurii, tăierii (arsuri, orbire etc.) datorită neutilizării echipamentului individual de protecţie;
- Prindere, antrenare mână sau articole de vestimentaţie de către organe de maşini în mişcare - betonieră, polizor, maşină de găurit, de către maşinile de întins fier-betonul, etc.;
- Autodeclanşări sau autoblocări contraindicate ale mişcărilor funcţionale ale echipamentelor tehnice lângă care se poate afla la un moment dat lucrătorul;

- Deplasări sub efectul gravitaţiei, căderea de obiecte de la înălţime, la manipularea cu macaraua, din cupa excavatorului, din cupa încărcătorului frontal în zona de activitate şi lovirea executantului şi/sau a altor persoane;
- Surpare, alunecare pământ, echipamente tehnice pe durata efectuării de lucrărilor de săpături, din cauza instabilităţii malurilor;
- Surpare, alunecare pământ, echipamente tehnice pe durata efectuării de lucrărilor de depunere în stivă, din cauza instabilităţii materialului necompactat;
- Lovire, strivire membre inferioare de căderea unor materiale, subansamble etc., din cauza depozitării lor necorespunzătoare;
- Balansul maselor transportate cu mijloacele de ridicât (macara, scripete, aparat ridicat/tractat);
- Suprafeţe înţepătoare, tăioase a uneltelor de mână folosite în îndeplinirea sarcinii de lucru.

Factori de risc termic:

- Jet de ulei, emulsie, apă sub presiune la fisurarea accidentală a sistemelor hidraulice ale echipamentelor (ex. excavator);
- Arsuri provocate de temperatura crescută a galeriei de evacuare, a ţevii de eşapament sau a radiatorului şi circuitelor conexe;
- Arsuri provocate la contactul cu suprafaţa fierbinte a pieselor sudate (100- 200°C) sau tăiate;
- Arsuri provocate de flamele puternice în timpul sudurii electrice şi a focului deschis la sudura autogenă;
- Temperatura scăzută a pieselor, materialelor, obiectelor.

Factori de risc chimic:

- Contactul cu substanţe chimice existente în zona de lucru;
- Dermatite de contact din cauza emulsiilor utilizate în îndeplinirea sarcinii de muncă (diluanţi, lichid de răcire, emulsii) a substanţelor iritante utilizate la degresarea pieselor, la curăţirea echipamentului tehnologic, a conductelor de transport fluide.

Factori de risc electric

- Curent electric: electrocutare prin atingere directă:
  - defecte de izolaţie;
  - defecte de protecţie, îngrădire şi avertizare.
- Curent electric:electrocutare prin atingere indirectă:
  - defecţiuni la instalaţia de împământare şi legare la nul;
  - lipsă unor circuite de protecţie;
  - lucrul în incinte cu umiditate şi scurgeri de apă;
  - apariţia tensiunii de pas.

b. Factori de risc proprii mediului de muncă

Factori de risc fizic:

- Iritaţii ale tegumentelor, ochilor şi căilor respiratorii datorită contactului cu substanţe chimice / şi, sau a particulelor din saltelele termoizolante;

- Afecţiuni ale aparatului respirator datorită prezenţei în mediul de lucru a pulberilor pneumoconiogene;
- Degerături ale membrelor superioare sau/şi inferioare cauzate de temperaturile scăzute din timpul iernii pe durata efectuării operaţiilor de manipulare, transport, depozitare sau efectuării activităţilor în aer liber;
- Şoc caloric (insolaţie) cauzat de temperaturile ridicate din timpul verii pe durata efectuării operaţiilor de manipulare, transport, depozitare sau efectuării activităţilor în aer liber;
- Calamităţi naturale - colaps (seism, trăsnet, vânt, grindină, viscol, prăbuşiri de teren);
- Temperaturi scăzute pe perioada anotimpului rece la lucrul în aer liber;
- Arsuri şi afecţiuni ale ochilor din cauza radiaţiilor ultraviolete şi infraroşii în timpul sudării;
- Afecţiuni ale urechii, hipoacuzie, datorită zgomotului produs de echipamentele tehnice în timpul efectuării sarcinii de muncă;
- Curenţi de aer de intensitate şi durată mare la locul de muncă.

Factori de risc chimic:

- Iritaţii ale tegumentelor, ochilor şi căilor respiratorii datorită contactului cu substanţe chimice existente la locul de muncă;
- Afecţiuni digestive şi/sau respiratorii din cauza degajării de gaze (CO, NO, O3, acetilenă, etc.).

c. Factori de risc proprii sarcinii de muncă

Solicitare fizică:

- Afecţiuni ale sistemului osteo - musculo - articular din cauza efortului fizic şi dinamic la manipularea pieselor grele;
- Afecţiuni ale sistemului osteo - musculo - articular din cauza poziţiilor de lucru vicioase, forţate, a lucrului în spaţii înguste, în spaţii greu accesibile, efort static la efectuarea operaţiei de sudare, a poziţiei aproape permanent ortostatice.

Solicitare psihică:

- Solicitare psihică datorită concentrării permanente în timpul activităţilor;
- Lucrul în condiţii de stres cauzat de:
  - ritm de muncă mare;
  - decizii dificile în timp scurt;
  - conştientizarea riscului de electrocutare.

d. Factori de risc proprii executantului

Acţiuni greşite:

- Neutilizarea echipamentului individual de protecţie - obligatoriu - pentru activitatea prestată;
- Accidentare din cauza succesiunii greşite a operaţiilor de lucru, în special la tăierea şi sudarea oxiacetilenică;
- Comenzi greşite la pornirea şi acţionarea echipamentului tehnologic;
- Utilizarea surselor de foc în locuri interzise;
- Efectuare sudură fără paravan sau mască de protecţie (arsuri, orbiri etc.);

- Efectuarea diferitelor intervenţii la utilaje şi echipamente, la care au fost îndepărtate apărătoarea/carcasele/dispozitivele de protecţie în timpul funcţionării acestora;
- Surprinderea lucrătorului de desprinderea, căderea accidentală a armăturii metalice datorată montării greşite a conexiunilor;
- Arsuri ale membrelor la contactul cu piesele fierbinţi din cauza manipulării necorespunzătoare a acestora cu cleştele de prindere;
- Nesincronizarea de operaţii - întârzieri sau devansări la lucrul în echipă;
- Nerespectarea ordinii de aplicare a tuturor măsurilor tehnice pentru realizarea zonei de lucru sau acceptarea de omisiuni şi/sau erori la echipamentele de protecţie;
- Nesincronizări la lucrul în echipă, în special la transportul manual al sarcinilor;
- Deplasări, staţionări în zone periculoase (echipament tehnologic în funcţiune, mijloace de ridicat şi transport auto etc.);
- Cădere de la acelaşi nivel prin împiedicare, alunecare, dezechilibrare în timpul deplasării de la un loc de muncă la altul, sau în atelier, din cauza depozitărilor necorespunzătoare de materiale;
- Neîntreruperea tensiunii în cazul lucrărilor ce necesită acest lucru;
- Apropierea de instalaţiile aflate sub tensiune la o distanţă mai mică decât cea admisă de norme;
- Cădere de la joasă înălţime prin dezechilibrare, alunecare (de pe utilaje, echipament tehnologic, la care se efectuează operaţii de sudură, tăiere etc.);
- Strivire, lovire membre superioare/ inferioare la manipularea diverselor materiale, motoare în timpul montării, demontării, curăţirii, ungerii etc.;
- Risc de incendii;
- Nerespectarea măsurilor colective de Securitate şi Sănătate în Muncă;
- Nerespectarea instrucţiunilor de lucru şi de securitate a muncii.

4.2.2.3.2 Măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor pentru securitatea și sănătatea în munca și situații de urgență

Antreprenorul general, subantreprenorii, lucrătorii independenţi, deci toţi factorii de execuţie sunt obligaţi să elaboreze Planul Propriu de Securitate şi Sănătate (PPSS) şi să aplice instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru toate cazurile prezentate mai sus, cerinţe minime, precum şi in toate cazurile particulare care pot apare in timpul execuţiei sau pot fi prevăzute de constructor efectiv pe frontul de lucru. Aceste masuri vor fi structurate pe 3 paliere, astfel:

- Măsuri de protecţie colectivă;
- Măsuri de protecţie individuală;
- Măsuri organizatorice;

Măsurile vor fi prezentate în amănunt în Planul Propriu de Securitate şi Sănătate în muncă (PSSM) al antreprenorului, subantreprenorilor şi va fi însuşit spre respectare de către lucrătorii independenţi, eventual completat de aceştia cu condiţiile specifice ale activității lor.

În conformitate cu H.G. nr. 1425/11.10.2006 - norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţii în muncă nr. 319/2006 cu modificările şi completările ulterioare (H.G. nr. 955/2010, H.G. nr 1242/2011 şi H.G. nr. 767/2016); instruirea lucrătorilor în domeniul securităţii şi sănătăţii în muncă cuprinde 3 faze:

a) instruirea introductiv-generală;
b) instruirea la locul de muncă;
c) instruirea periodică.

Instruirea se consemnează în fişa de instruire colectivă, conform modelului prezentat în anexa nr. 12. din H.G. nr. 1425 /2006 cu modificările şi completările ulterioare.

Intervalul dintre două instruiri periodice va fi stabilit prin instrucțiuni proprii, în funcție de condițiile locului de munca si/sau postului de lucru, si nu va fi mai mare de 6 luni.

Pentru personalul tehnico-administrativ intervalul dintre două instruiri periodice va fi de cel mult 12 luni.

Rezultatul instruirii lucrătorilor in domeniul securității si sănătății in munca se consemnează în mod obligatoriu în fișa de instruire individuală, cu indicarea materialului predat, a duratei și datei instruirii. După efectuarea instruirii fișa de instruire individuală se semnează de către lucrătorul instruit si de către persoanele care au efectuat si verificat instruirea.

Fişa de instruire colectivă se întocmeşte în două exemplare, din care un exemplar se va păstra de către angajator/lucrător desemnat/serviciu intern de prevenire şi protecţie care a efectuat instruirea şi un exemplar se păstrează de către angajatorul lucrătorilor instruiţi sau, în cazul vizitatorilor, de către conducătorul grupului.

4.2.3 Schimbări climatice

Schimbările climatice reprezintă o provocare pentru producerea și transportul energiei electrice datorita creșterii treptate a temperaturii, a numărului și severității fenomenelor meteorologice extreme și a schimbării tiparelor de precipitații. Riscurile și vulnerabilitățile asociate schimbărilor climatice trebuie evaluate corespunzător în vederea integrării în planificarea, proiectarea și implementarea proiectelor.

Prognozele meteorologice pe termen mediu și lung pentru România justifică apelul la acțiuni imediate emis de factorii de decizie. Modelele climatice demonstrează că temperaturile medii anuale în România vor continua să crească constant, mai ales vara și iarna. Astfel, în pofida faptului că România va continua să aibă o climă temperată și patru anotimpuri, clima temperată va fi semnificativ modificată în următorii 50-100 de ani.

Pe întreg teritoriul României, s-a înregistrat deja o creștere de 0,5°C a temperaturilor medii anuale începând din 1901, o creștere mai mare în afara arcului carpatic – până la 2°C, o creștere mai mică în interiorul arcului și o creștere de peste 3°C a temperaturilor atât vara cât și iarna. Cantitățile anuale de precipitații au scăzut constant, mai ales în centrul și sud-estul României. Zilele tropicale sunt mai frecvente, iar zilele de iarnă sunt tot mai rare. Pe teritoriul țării, temperatura medie minimă vara este deja mai mare, precum și temperatura maximă medie vara de până la 2°C în sud și sud-est. Grosimea straturilor de zăpadă a scăzut semnificativ în

nord-estul, centrul și vestul României, în timp ce la nivelul întregii țări frecvența anuală a producerii fenomenelor de chiciură, polei și chiciură moale au scăzut semnificativ.

Conform datelor și studiilor existente, în perioada 1901-2007, temperatura medie anuală a aerului a crescut în România cu 0,5°C, dintre ultimii 20 de ani cel mai călduros fiind anul 2007, cu 11,5°C, iar cel mai rece anul 1985, cu 8,4°C.

Din punct de vedere al precipitațiilor, peste 90% dintre modelele utilizate proiectează pentru perioada 2090-2099 producerea de secete severe vara în România, în special în zonele de sud și sud-est, cu deviații negative față de nivelul de referință 1980-1990, cu un exces de 20%.

Climatul Municipiului Bacău este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase și călduroase. Temperatura medie anuală este de 9 °C, oscilând între -4 °C, în luna ianuarie, și 20,6 °C, în luna iunie, constatându-se o ușoară modificare a regimului termic în ultimii ani datorită lacurilor de acumulare, încălzirii globale și poluării atmosferei. Temperatura maximă absolută cu o valoare de 40,3 °C (24 iulie 2007) a fost depășită în vara anului 2012, când mercurul termometrului a urcat până la 41,9 °C în ziua de 7 august.

Efectele schimbărilor climatice pot fi evidențiate prin creșterea temperaturilor la nivel local și creșterea cantității de precipitații. Cantitatea medie anuală de precipitații este de 541 mm/m²/an, existând diferențe între sezonul cald (82,8 mm - luna iunie) și cel rece (24 mm - luna februarie). Aversele sunt frecvente în lunile iulie-august.

4.3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

➔ Gazele naturale

În incinta Thermoenergy Group SA este prevăzută o staţie de reglare-măsurare-predare (SRMP), PN40.

Principalele caracteristici tehnice ale acesteia sunt:

- instalație de reglare și măsurare;
- parametri:
    - debit maxim: 23500 Smc/h;
    - presiune minimă/maximă aval: 5/6bar.

Racordul de gaze naturale pentru alimentarea noilor unități de cogenerare se va face în conducta de distribuție cu dimensiuni DN250, PN40 în amonte de racordul de alimentare la cazanul apă caldă model LOOS existent.

Conducta nouă de legătură la conducta de distribuție aparatele de utilizare (motoare termice) va fi montată suprateran și va fi dotată cu contor de debit, post de reglare, electrovalvă, robinete de siguranță, izolare, filtre etc.

Reţelele de conducte de alimentare a motoarelor din interiorul incintelor vor face parte din furnitura de echipament specifică.

Întrucât presiunea minimă a gazelor naturale cerută de motoare poate fi de 6 bar pentru cazul în care această valoare nu poate fi asigurată din rețeaua de distribuție s-au prevăzut două

compresoare de gaze în funcționare 2x50% debit cca. 3000/3200 m3/h fiecare, ce vor asigura ridicarea presiunii cu 2 bar.

Evacuarea puterii

Racordul la SEN al noii centrale de cogenerare se va face la tensiunea de 110 kV, în stația interioară, existentă în incinta Thermoenergy Group SA.

➔ **Instalaţie de alimentare cu apă**

Alimentarea cu apă potabilă se realizează de la rețeaua de apă potabilă a municipiului Bacău.

Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la reţeaua de distribuţie din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău. Racordul se va realiza din tuburi PEID PE100 De 63 x 3,8 mm.

➔ **Instalaţie de evacuare a apelor uzate**

Pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 250 x 6,2 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare menajeră din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru colectarea apelor pluviale se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 315 x 7,7 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare pluvială din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Apele pluviale, înainte de evacuarea în reţeaua de canalizare a incintei, vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate.

Pe traseul reţelei de canalizare şi la schimbările de direcţie se vor realiza cămine de vizitare din beton armat acoperite cu capace carosabile.

➔ ***Termoficare internă şi orăşenească***

Noile grupuri de cogenerare vor fi racordate la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică existent în Bacău.

Vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare se face cu trei pompe de termoficare cu debit cca. 600 m^3/h fiecare. Acestea funcţionează în regim de 3 x 50% (două în funcţiune şi una în rezervă).

Pentru menţinerea unei presiuni constante în reţea, pompele se vor dota cu convertizoare de frecvenţă, asigurându-se astfel funcţionarea pompelor cu debit variabil, conform graficului de reglare în termoficare.

Pompele de circulație apă de termoficare ale noii unități de cogenerare vor fi racordate la colectorul circuitului de retur DN1000 în aval de stația de pompare existentă treapta I, funcționând în serie cu aceasta. Pompele noi vor fi prevăzute cu un circuit de by-pass pentru cazul în care se va funcționa cu sistemul de pompare treapta I existent prin noua unitate de cogenerare.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii

4.4.1 Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Prin realizarea investiției se vor asigura atât necesarul de energie termică pentru asigurarea apei calde menajere și a căldurii, cât și confortul termic al populației racordate la sistemul centralizat de termoficare al municipiului Bacău, în condiții de siguranță, eficiență în funcționarea centralei, continuitate a serviciului public și în condițiile respectării legislației privind protecția mediului. Toate acestea conduc la scăderea costurilor de producție și la creșterea competitivității societății.

În ceea ce privește impactul cultural, prin natura investiției acesta este estimat ca fiind neutru.

Atât în etapa de realizare a investiției când vor fi generate locuri de muncă aferente domeniului de lucrări specifice investiției, cât și în etapa de funcționare, când nu vor fi generate noi locuri de muncă, egalitatea de șanse va fi respectată indiferent de rasă, religie sau persoane din categoriile defavorizate.

4.4.2 Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei

4.4.2.1 Număr de locuri de muncă create în faza de execuţie

Pentru toate categoriile de lucrări necesare pe perioada lucrărilor de execuţie personalul necesar va fi asigurat de către contractorul general stabilit în urma procesului de licitație.

4.4.2.2 Număr de locuri de muncă create în faza de operare

S-a considerat că instalaţiile vor funcţiona 24 ore din 24 şi ca atare personalul de exploatare şi întreţinere va lucra în trei schimburi organizate în 5 ture (inclusiv sâmbăta, duminica şi sărbătorile legale).

Se consideră că serviciile administrative necesare (evidenţe date, protecţia mediului, contabilitate, etc.) se vor asigura de către personalul angajat în noua centrală.

Pentru asigurarea unei exploatări corespunzătoare a noilor echipamente şi instalaţii propuse în cadrul proiectului, este necesar ca personalul să fie instruit.

Pentru această fază a analizei, având în vedere gradul ridicat de automatizare a echipamentelor şi instalaţiilor, se estimează că numărul de personal de exploatare şi întreţinere aferent noii investiții este de 5 angajaţi. Dacă din diverse motive, pentru diferite intervenţii va fi nevoie de personal suplimentar, acesta va fi luat din personalul actual al centralei.

4.4.3 Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversită?ii ?i a siturilor protejate, după caz

Proiectul intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa nr. 2, punctul 3 - Industria energetică, a) instalații industriale pentru producerea energiei electrice, termice și a aburului tehnologic, altele decât cele prevăzute în Anexa nr. 1

Lucrările proiectului produc un impact potențial asupra factorilor de mediu care este limitat în timp și ca spațiu la perioada derulării lucrărilor de execuție.
Pentru ca impactul potențial asupra mediului să fie redus la minimum, lucrările vor fi coordonate de executant astfel încât să poată fi respectate reglementările în vigoare privind activitățile desfășurate pe șantier.

4.4.3.1 Protecţia calităţii aerului

Faza de construcţie

În timpul lucrărilor de construcție/montaj 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.).

Pentru a preveni formarea prafului, executantul va trebui să aibă în vedere curățarea periodică a căilor de acces aferente șantierului, și eventuala stropire cu apă a zonelor în care se impune acest lucru (sursele de praf și drumurile neasfaltate).

Ca măsură de reducere a emisiilor de praf se recomandă ca încărcătura de material să fie acoperită în timpul transportului, autobasculantele fiind dotate obligatoriu cu prelate.

La această fază se iau 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. 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 ce 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.

Pe perioada lucrărilor se vor limita zonele de lucru și vor fi marcate distinct în locuri cu vizibilitate folosind semne standardizate ISO, pentru a limita potențialul impact asupra mediului, sau posibilele accidente.

Tot pentru reducerea impactului asupra factorului de mediu aer se recomandă limitarea timpului de funcționare a utilajelor și vehiculelor la strictul necesar, printr-o organizare eficientă a lucrărilor proiectului.

Faza de exploatare

Noua sursă de producere de energie termică și electrică va cuprinde module de cogenerare, echipate cu motoare termice în fiecare soluție analizată astfel:

- Soluția 1: fiecare MT de putere electrică cca. 9,4 MWe și cu posibilitatea de producere a unei puteri termice de cca. 8 MWt;
- Soluția 2: fiecare MT de putere electrică cca. 7,7 MWe şi cu posibilitatea de producere a unei puteri termice de cca. 6,5 MWt.

Fiecare din motoarele termice (MT) va funcționa cu combustibil gazos, în prezent gaze naturale și în viitor și hidrogen și are o putere termică (a combustibilului) de 19,376 MWt în soluția 1, respectiv 15,718 MWt în soluția 2.

Evacuarea gazelor de ardere de la fiecare motor termic se va realiza prin intermediul coșurilor de fum cu următoarele caracteristici:

Tabel 4-2 Dimensiunile constructive ale coşurilor de fum

Soluția	Tipul sursei	Puterea termică (a combustibilului) (MWt)	Înălțimea fizică (m)	Diametru interior la vârf (m)
Soluția 1	Motor termic (MT1 ÷ MT3)	19,376	30	1,6
Soluția 2	Motor termic (MT1 ÷ MT4)	15,718	30	1,4

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 în vedere protejării sănătății umane și a mediului, 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.

Fiecare ansamblu motor termic (MT) este o instalație de ardere de dimensiuni medii (putere termică <50 MW) care, în funcționare, trebuie să respecte prevederile Legii nr. 188/2018 privind limitarea emisiilor în aer a anumitor poluanți proveniți de la instalații medii de ardere.

În conformitate cu prevederile Anexei 1 – Valori-limită de emisie prevăzute la art. 18-31, Partea a 2-a -Valori-limită de emisie pentru instalații medii de ardere noi, valoarea limită de emisie pentru NOx la un conținut de O2 de 15% în cazul unui motor termic funcționând cu gaze naturale este de 95 mg/Nm^3.

4.4.3.2 Protecţia calităţii apelor

Faza de construcţie

În cadrul organizării de șantier, executantul lucrărilor va asigura necesarul de apă potabilă pentru personalul de execuție, conform celor stabilite cu beneficiarul (dozatoare de apă).

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

Datorită specificului lucrărilor ce 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 ce 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 ce vor fi curățate și salubrizate 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

Alimentarea cu apă tehnologică

Apa de adaos necesară pentru vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare va fi preluată din incinta Thermoenergy Group SA Bacău.

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza din rețeaua de apă potabilă a municipiului Bacău. Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la rețeaua de distribuție din incinta Thermoenergy Group SA Bacău.

Alimentarea cu apă pentru stingerea incendiului va fi asigurată de gospodăria de apă pentru stins incendiu din incinta Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru alimentarea hidranților exteriori și interiori pentru stins incendiul se vor realiza racorduri din tuburi PEID la rețeaua de incendiu din incinta THERMOENERGY GROUP SA Bacău

Evacuarea apelor uzate

Principalele categoriile de ape uzate care se vor avea în vedere în cadrul proiectului vor fi cele menajere și pluviale.

Din funcționarea CHP Bacău, a modulelor de cogenerare nu rezultă *ape tehnologice uzate*.

Colectarea *apelor uzate menajere* provenite de la obiectele prevăzute cu grupuri sanitare interioare se va realiza prin intermediul unei rețele de canalizare din tuburi PVC-KG, care va colecta apele şi le va evacua gravitațional la rețeaua de canalizare menajeră din incinta Thermoenergy Group SA Bacău

Apele pluviale colectate prin intermediul gurilor de scurgere din lungul tronsoanelor de drumuri proiectate vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate și apoi vor fi evacuate prin intermediul unei rețele gravitaționale din tuburi în rețeaua de canalizare similară din incinta Thermoenergy Group SA Bacău.

4.4.3.3 Protecţia împotriva zgomotului şi vibraţiilor

Faza de construcţii

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: motoarele termice, pompe, 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 și prin montarea de atenuatoare de zgomot.

Nivelul de zgomot produs de noile echipamente va fi în limitele indicate de HG 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.

4.4.3.4 Protecţia solului şi subsolului

Faza de construcţii

Lucrările se vor executa numai în zonele prevăzute de proiectul construcții-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 din amplasamentul CET Vâlcea vor consta în:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizare de șantier, eliberarea amplasamentului, lucrări de demolare 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.

Întreaga suprafață de teren din zona în care vor fi amplasate echipamentele viitoarei centrale va fi acoperită cu platforme de beton, spațiile libere rămase urmând a fi amenajate corespunzător pentru a completa peisajul.

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.

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

4.4.3.5 Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public

Terenul pe care urmează să se realizeze centrala de cogenerare de înaltă eficiență este situat în incinta platformei industriale Thermoenergy Group SA Bacău, în suprafață totală de 492.037 m^2.

Posibilele surse de impact asupra așezărilor umane și a altor obiective de interes public sunt reprezentate de zgomotul și vibrațiile produse ca urmare a execuției lucrărilor de investiție, emisiile de praf și substanțe poluante asociate funcționării utilajelor și circulației mijloacelor de transport implicate în lucrări, depozitarea necontrolată a deșeurilor.

În ceea ce privește afectarea zonelor populate, menționăm ca lucrările de investiții se desfășoară numai în incinta platformei industriale Thermoenergy Group SA Bacău.

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

Incinta noii centrale va avea asigurată paza pentru evitarea oricăror incidente și măsuri de securitate la incendiu corespunzătoare, fiind prevăzute 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.

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. 2.314/2004, cu modificările ulterioare și Repertoriului 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 se pot menționa următoarele monumente istorice amplasate în vecinătatea noii investiții (sursa datelor o reprezintă Serverul Cartografic pentru Patrimoniul Național Cultural **(http://map.cimec.ro/Mapserver/index.html**).

Pe teritoriul UAT Municipiul Bacău:

- ***Ansamblul Bisericii cu hranul "Sf. Nicolae" (BC-I-s-A-00699)*** tip: biserică (Epoca medievală (sf. sec. XV-mijl. sec. XIX) și necropolă (Epoca medievală (sec. XV - XVI) categorie: structură de cult/religioasă. Situl se află în centrul orașului Bacău, la nord de biserica actuală "Sf. Nicolae" și la sud de Parcul Catedralei, pe Bulevardul Unirii, nr. 2-4.
- ***Biserica cu hramul "Sf. Împărați Constantin și Elena" (BC-II-m-B-00778)***, categorie: structură de cult/religioasă, tip: biserică din Epoca modernă. Biserica a fost ridicată în perioada 1842-1845 și este singura ctitorie boierească din orașul Bacău. (sec. XIX), se afla pe strada Oituz nr 40
- ***Situl arheologic de la Sărata (23369.01)***. Este amplasată pe varianta ocolitoare a municipiului Bacău, între km. 2+500 - 3+070, categorie: locuire, tip: așezare (epoca neolitică, epoca bronzului, La Tène (sec. I a.Chr. - I p.Chr.)
- ***Situl arheologic de la Letea Veche - Sit 5 (20368.01)*** tip: așezare deschisă și necropolă, categorie: locuire și mormânt de incinerație, La Tène (sec. II-I a.Chr.) din cultura geto-dacică. Situl arheologic se află pe direcția variantei ocolitoare a municipiului Bacău, între km 8+480- 8+680. A fost identificat un mormânt de incinerare cu formă în plan circulară, cu

depunere de vase (sparte pe loc). Ambele vase descoperite prezintă urme de ardere secundară, și au fost lucrate cu roata. În partea de NE a gropii s-au surprins urme de cenușă. Sub depunerea de vase umplutura gropii prezintă urme de cărbune, pigmenți de lut ars. În apropierea depunerii de vase, peste ele, s-a identificat o zonă cu o aglomerare de pietre de râu.

- ***Situl arheologic de la Letea Veche sit 6 (20368.02)***, categorie: locuire, tip: așezare. Face parte din Epoca Neolitică, unde s-au descoperit fragmente ceramice, pigmenți de chirpici ars. Situl arheologic se află pe direcția variantei ocolitoare a municipiului Bacău, între Km 9+140-9+200.
- ***Situl arheologic de la Letea Veche - Sit 7 (20368.03)***, categorie: locuire, tip: așezare. Aparține Epocii Bronzului timpuriu, au fost identificate fragmente ceramice, osteologice, lutuitele și chirpici; în partea de sud a secțiunii a fost identificat un complex arheologic cu material datând de la sfârșitul epocii bronzului. Situl arheologic se află pe direcția variantei ocolitoare a municipiului Bacău, între Km 10+250 - 10+320.
- ***Situl arheologic de la Săucești- sit 4 (25237.01)***, categorie: locuire, tip: așezare. Face parte din Epoca Bronzului, La Tène (sec. II a.Chr.-II p.Chr.)Situl arheologic este amplasat pe direcția variantei ocolitoare a municipiului Bacău, între Km 15+130-15+360.
- ***Ansamblul curții domnești de la Bacău (BC-II-a-A-00757)***, str. 9 Mai 48, categorie: locuire civilă, tip: curte domnească, face parte din Epoca medievală (sec. XV - XVI). Ruinele vechii Curți Domnești datând din vremea lui Stefan cel Mare, păstrează vestigii ale casei (pivnițele) și ale turnului-locuință. În ansamblu se află și biserica „Adormirea Maicii Domnului" - Precista, construită de Alexandru, fiul lui Stefan cel Mare, între anii 1490-1491. Ruinele construcțiilor au fost investigate, mai apoi au fost amenajate muzeistic (1973).
- ***Biserica cu hramul "Sfântul Nicolae" de la Măgura (BC-II-m-B-00853)***, categorie: structură de cult/religioasă; tip: Biserică. Face parte din Epoca medievală târzie (sec. XVIII). Biserica a fost ctitorită în anul 1786, de către Anastasia Racovița și nepoata sa, Maria Rosetti.

În cazul în care, în cursul efectuării lucrărilor vor fi identificate materiale arheologice sau depuneri antropice nederanjate, lucrările se vor sista în perimetrul respectiv în vederea executării cercetărilor arheologice preventive.

4.4.3.6 Protecţia biodiversităţii și a siturilor protejate

Activitatea care se va desfășura în amplasamentul CHP Bacău (producere energie termică, apă caldă menajeră de consum și apă fierbinte pentru încălzire), nu va afecta ecosistemele terestre sau acvatice.

Față de ariile naturale protejate la nivelul județului Bacău, platforma industrială Thermoenergy Group SA Bacău se află la următoarele distanțe:

- 3,89 km măsurați pe direcția est până la ROSCI0434 Siretul Mijlociu;
- 4,77 km măsurați pe direcția nord până la ROSPA0063 Lacurile de acumulare Buhuși - Bacău – Berești;
- 10,8 km măsurați pe direcția nord est până la ROSPA0138 Piatra Șoimului - Scorțeni – Gîrleni;
- 5,43 km măsurați pe direcția est până la ROSCI0351 Culmea Cucuieți.

4.4.3.7 Gospodărirea deşeurilor generate pe amplasament

Activitatea de gestionare a deșeurilor se va desfășura conform prevederilor din OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor. Toate deșeurile vor fi colectate selectiv și depozitate temporar, cu respectarea prevederilor legale privind managementul deșeurilor (HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu completările ulterioare) sau predate firmelor specializate în colectarea deșeurilor.

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. Și în acest caz, decizia privind valorificarea sau depozitarea finală în depozite conforme a materialelor rezultate ca deșeuri din și pentru lucrările de construcții-montaj, va aparține beneficiarului. Acestea se vor colecta selectiv și vor fi depozitate temporar în spații special amenajate de către executant, conform ghidurilor de specialitate în vigoare.

Deșeurile apărute vor fi depozitate în zone clar marcate și semnalizate, pe platforme special amenajate, iar containerele pentru depozitare vor fi inscripționate. Se va urmări cu atenție să nu se depășească capacitatea de depozitare a containerelor. De aici vor fi preluate ulterior și evacuate de către o firmă specializată și autorizată, de comun acord cu autoritățile locale și de mediu.

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.

În instalațiile ce 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 deșeului, codul acestuia, cantitatea produsă, modul de colectare, stocare, valorificare/transport și eliminare finală.

Se consideră faptul că majoritatea deșeurilor rezultate ca urmare a lucrărilor de investiții atât pe perioada de construcții – montaj, cât și pe perioada funcționării 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:

În tabelul următor este prezentată o listă generală orientativă a posibilelor deșeuri care pot fi generate în timpul perioadei de construire -montaj și în timpul funcționării noii centrale.

Tabel 4-3 Tipuri de deșeuri posibil a fi generate în construire și funcționare și modul de gestionare al acestora

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Fier, fontă, oțel	17 04 05	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Deșeu cauciuc	17 06 04	Colectat separat și valorificat/ eliminat prin firme specializate la depozit de deșeuri nepericuloase
Deșeuri textile	20 01 11	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Cabluri	17.04.11	Colectat separat și valorificare prin firme specializate
Becuri, tuburi fluorescente	20 01 21	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Plastic/ PET-uri/ PVC	20 01 39	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Carton/ Hârtie	20 01 01	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Ulei uzat	12 01 07	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate în limita posibilităților de recuperare
Absorbanți, mat. filtrante	15 02 02	Colectare separată și eliminare prin firme specializate
Deșeuri menajere	20 03 01	Colectare separată, depozitare temporară și eliminare prin firme specializate la depozit de deșeuri nepericuloase

4.4.4 Impactul obiectivului de investiției raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Lucrările aferente noii investiții se vor executa numai în incinta platformei Thermoenergy Group SA Bacău, amplasament industrial, numai în zonele prevăzute de proiectul construcții-montaj, astfel încât se poate estima că impactul obiectivului de investiției raportat la mediul antropic în care acesta se integrează este neglijabil.

4.5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Noua instalație de cogenerare echipată cu motoare termice va furniza energie termică pentru acoperirea curbei de sarcină termică aferetă consumatorilor racordați la SACET Bacău, în interconectare cu echipamentele de cogenerare existente (ITG3 și CCGT) și, numai la nevoie, cu cazanul de apă fierbinte existent.

Toate configurațiile care vor alcătui profilul sursei în soluţiile analizate vor înlocui necesarul de energie termică de circa 24-26 MWt, în scopul înlocuirii parțiale a CAF-ului existent care, în

prezent, funcționează sub sarcina instalată datorită restricțiilor de mediu și participă la asigurarea curbei de sarcina prin producerea separată a energiei termice cu randament scăzut.

.

4.6 Analiza energetică

4.6.1 Premise de bază pentru analiză

Analiza este elaborată pe conturul investiției, ținând seama de următoarele elemente:

- Regimurile caracteristice de funcționare a echipamentelor pentru asigurarea necesarului de energie termică pentru SACET Bacău;
- Principalele performanțe tehnico-funcționale ale echipamentelor instalate;
- Performanțele anuale medii pe durata de viață: disponibilitate, producție de energie termică și electrică, consumuri de combustibil, eficiență globală a configuraţiilor energetice, emisii de CO_2, etc.

Principalele premise tehnico-funcționale avute în vedere la elaborarea analizei, sunt următoarele:

- Echipamentele propuse pentru echiparea noii centrale de cogenerare vor fi selectate ținând seama de tehnologiile comerciale optime aflate pe piață, astfel încât să răspundă cerințelor beneficiarului;
- Echipamentele care vor forma profilul sursei vor asigura prevederile legislative referitoare la eficiența energetică;
- Noua unitate de cogenerare trebuie să respecte Decizia de punere în aplicare (UE) 2021/2326 a Comisiei din 30.11.2021 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;
- Soluţiile de echipare propuse vor permite încadrarea în valorile limită admise de reglementările UE și de normele interne privind emisiile poluante;
- Noua unitate de cogenerare va fi conectată la sistemul electroenergetic national.

4.6.2 Soluții de echipare analizate

Din punct de vedere al modului de realizare a profilului sursei, analiza va fi elaborată considerând realizarea integrală a acesteia, într-o perioadă de doi ani.

În cadrul studiului au fost analizate 2 soluţii tehnice, echipate cu motoare termice, care vor funcționa în cadrul curbei de sarcină termică a SACET Bacău, împreună cu echipamentele existente de producere a energiei în cogenerare (ITG3 și CCGT). Echipamentele vor fi alese astfel încât, la funcţionarea la sarcină nominală să producă în cogenerare energie termică de circa 24-26 MWt, respectiv cca. 20-22 Gcal/h, în vederea asigurării necesarului de apă fierbinte pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și înlocuirea parțială a cazanului de apă fierbinte existent.

Soluţiile de echipare a sursei sunt descrise sintetic în tabelul de mai jos.

Tabel 4-4: Soluții de echipare a noii centrale

Soluția	Mod de echipare sursă	Total capacități instalate
Soluția 1	3 x MT (3 x 9,38 MWe + 3 x 7,81 MW_t)	28,14 MWe + 23,44 MW_t (20,14 Gcal/h)
Soluția 2	4 x MT (4 x 7,52 MWe + 4 x 6,37 MW_t)	30,06 MWe + 25,46 MW_t (21,89 Gcal/h)

Pentru fiecare soluţie, echipamentele au fost astfel selectate și încărcate încât să funcţioneze în condiţii de eficienţă maximă şi de protecţie a mediului ambiant.

4.6.3 Necesarul de energie

Necesarul orar de energie termică ce trebuie asigurat în prezent de CET Bacău, în conformitate cu informațiile puse la dispoziție pentru un an normal conform, este prezentat în tabelul următor.

Tabel 4-5: Necesarul orar de energie termică CET Bacău

Regim de funcționare	U.M.	Necesar orar energie termică
maxim iarna	MW_t	88
mediu iarna	MWt	61,5
mediu vara	MWt	14

Noua sursă echipată cu motoare termice va înlocui parțial producția separată de energie termică din cazanul de apă fierbinte în regim de funcționare maxim/mediu iarnă, contribuind cu minim 23 MWt, în funcție de soluția de echipare, la acoperirea curbei de sarcina termică.

4.6.4 Producţii anuale de energie. Consumuri de combustibil. Emisii de CO2

Cantitățile de energie electrică și termică produse și livrate anual, precum și consumurile de combustibil au fost determinate pe baza modului de încărcare a echipamentelor şi premiselor descrise anterior.

În fiecare dintre soluţiile analizate, arderea combustibilului în echipamente, generează emisii de CO_2. Calculul acestor emisii de CO_2 se realizează în conformitate cu prevederile Anexei II a metodologiei privind monitorizarea emisiilor de ardere provenite din activităţile cuprinse în anexa I a Directivei 2003/87/CE) din Regulamentul (UE) nr. 2066/2018 al Comisiei din 19 decembrie 2018, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei.

Performanţele energetice (energia electrică şi termică produsă/livrată, consumul anual de combustibil şi emisiile de CO_2) în soluţiile analizate, în condiţiile funcţionării în regim de cogenerare, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 4-6: Producţii de energie şi consumuri de combustibil la funcţionarea în cogenerare

Date tehnice	UM	Soluția 1	Soluția 2
Energie electrică produsă	MWh/an	84.420	91.683
Energie electrică pt servicii interne	MWh/an	4.405	4.802
Energie electrică livrată	MWh/an	80.015	86.881
Energie termică produsă	MWh/an	71.760	79.239
Energie termică livrată	MWh/an	70.325	77.654
Consum combustibil	MWh/an	176.242	191.805
Emisii anuale de CO_2	tCO_2/an	35.594	38.737
Emisii specifice de CO_2	gCO_2/kWhech	230	229
Eficiența globală a unității de cogenerare	%	87,8%	88,3%

4.6.5 Încadrarea în prevederile legislative privind cogenerarea de înaltă eficiență

Pentru soluțiile de echipare s-a analizat încadrarea în criteriile pentru cogenerarea de înaltă eficiență, în concordanță cu legislația în vigoare:

- Ordinul ANRE nr 114/18.12.2013 privind aprobarea Regulamentului de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență și de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă, în cogenerare de înaltă eficiență
- Regulamentul delegat (UE) 2402/2015 al Comisiei din 12.10.2015 de revizuire a valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producție separată de energie electrică și termică, în aplicarea Directivei (UE) 27/2012 a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Deciziei 2011/877/UE a Comisiei

Aplicarea prevederilor documentelor menționate pun în evidență următoarele:

- în **Soluția 1**:
  - Eficiența globala: 87,8%
  - Economia de energie primară față de producerea separată a energiei electrice, respectiv termice: 39,6%
- în **Soluția 2**:
  - Eficiența globala: 88,3%
  - Economia de energie primară față de producerea separată a energiei electrice, respectiv termice: 39,9%.

4.6.6 Cheltuieli anuale de exploatare

Cheltuielile anuale de exploatare în soluţiile analizate sunt structurate după cum urmează:

Tabel 4-7: Structura cheltuielilor anuale de exploatare

CHELTUIELI ANUALE DE EXPLOATARE	
1. Cheltuieli materiale	
1.1. Cheltuieli materiale variabile	
1.1.1	Cheltuieli cu combustibilul
1.1.2	Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii de CO_2
1.1.3	Alte cheltuieli variabile
1.2. Cheltuieli materiale fixe	
1.2.1	Cheltuieli cu reparaţiile si mentenanţa
1.2.3	Alte cheltuieli fixe
1.2.4	Amortizarea investiţiei noi
2. Cheltuieli cu personalul	

Cheltuielile cu combustibilul (gaze naturale) au fost determinate pe baza consumului anual de combustibil estimat şi a preţului combustibilului care va fi prezentat în cadrul capitolului următor.

Cheltuielile cu achiziția certificatelor de emisii CO_2 au fost determinate pe baza cantităților anuale de emisii generate în cadrul procesului de ardere a combustibilului și emise în atmosferă şi a preţurilor de achiziție și vor fi prezentate în cadrul capitolului următor.

Alte cheltuieli variabile au fost determinate pentru fiecare soluţie pe baza cantităţii de energie echivalentă produsă şi a unui indice specific utilizat pentru profile similare

Amortizarea investiției noi a fost determinată pentru fiecare soluţie în parte, pe baza metodei liniare de amortizare, fiind considerată constantă pe perioada de exploatare

Cheltuielile cu reparaţiile și mentenanţa au fost determinate pentru fiecare soluţie în parte pe baza unor oferte indicative, prin raportare la cantitatea de energie produsă.

Alte cheltuieli fixe au fost determinate pe baza unui indice specific utilizat pentru instalaţii similare, aplicat la valoarea investiţiei noi

Cheltuielile cu personalul au fost determinate pe baza numărului de salariaţi necesari pentru exploatarea echipamentelor şi instalaţiilor în fiecare soluţie şi a salariului mediu anual și va fi prezentat în cadrul capitolului următor.

Evoluția cheltuielilor anuale este prezentată detaliat pentru fiecare soluţie în parte, în Anexa I.

4.7 Analiza financiară a soluțiilor, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară a fost realizată pe conturul proiectului de investiții, pe baza metodologiei și a premiselor prezentate mai jos, pentru ambele soluții de echipare propuse, având ca obiectiv determinarea performațelor financiare la nivelul fiecăreia.

4.7.1 Metodologie – analiză financiară

Analiza financiară va fi elaborată pentru fiecare soluție în parte pe conturul proiectului, prin metoda cost-beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat”, pe baza următoarelor premise metodologice:

- vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanţă financiară, ci numai în fluxul de venituri și cheltuieli;
- agregarea fluxurilor generate pe parcursul perioadei de referinţă, necesită utilizarea unei rate de actualizare potrivită pentru a calcula valoarea netă actualizată.

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea separată a rentabilităţii investiţiei și a rentabilității capitalului propriu investit, prin calculul indicatorilor specifici de performanţă financiară.

Analiza financiară cuprinde următoarele etape:

- Determinarea **Fluxului de Venituri şi Cheltuieli** pe perioada de analiză;
- Determinarea **Fluxului Financiar al investiţiei** pe perioada de analiză

  Fluxul Financiar al Investiţiei arată soliditatea proiectului de investiții, respectiv capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiţii, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanţate.
- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară a investiției:
  - **Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiţiei (VNAF/C)** – arată capacitatea veniturilor nete de a susţine costurile investiţionale, indiferent de modul în care acestea sunt finanţate;
  - **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiţiei (RIRF/C)** - exprimă acel nivel al ratei dobânzii pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate şi care face ca valoarea venitului net actualizat sa fie egală cu zero. Rata internă de rentabilitate aferentă investiției este pragul minim de rentabilitate al unui proiect, sub nivelul căruia acesta nu este eficient.

Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF/C pozitiv şi RIRF/C mai mare decât rata de actualizare luată în calcul.

Soluția optimă va fi determinată pe baza valorii maxime a indicatorilor de performanță financiară.

4.7.2 Costuri investiționale

Costurile de investiții (exclusiv TVA) aferente fiecărei soluții în parte, precum și durata totală de realizare a lucrărilor de investiții, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-8 Investiții (exclusiv TVA) și durata de implementare

Specificație	U.M.	Soluția 1	Soluția 2
Total investiție	lei	178.313.750,00	188.691.520,00
Durată de realizare a lucrărilor de investiții	luni	24	24

Eșalonarea costurilor de investiții, în concordanță cu graficele orientative de realizare a investiției, este prezentată detaliat în tabelul următor:

Tabel 4-9 Eșalonarea valorilor de investiții (exclusiv TVA)

Specificație	U.M.	Anul 1	Anul 2	Total
Soluția 1	lei	53.104.531,00	125.209.219,00	**178.313.750,00**
Soluția 2	lei	56.883.585,00	131.807.935,00	**188.691.520,00**

4.7.3 Premise ale analizei financiare

4.7.3.1 Premise tehnice

Analiza financiară a fost realizată pentru fiecare soluţie, pe baza următoarelor **premise tehnice:**

- Datele tehnice estimate a se obţine după realizarea lucrărilor de investiţii în soluţiile analizate, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-10: Date tehnice în soluţiile analizate

Specificație	**U.M.**	**Soluţia 1**	**Soluţia 2**
Energie electrică produsă	MWh/an	84.420	91.683
Energia electrică livrată	MWh/an	80.015	86.881
Energie termică livrată	MWh/an	70.325	77.654
Consum anual de combustibil	MWh/an	176.242	191.805
Emisii anuale de CO_2	tCO_2/an	35.594	38.737
Alte emisii GES echivalate în tCO_2 (CH_4, N_2O)	tCO_2/an	35	38

- Corespunzător numărului de emisii de CO_2 generate, numărul de certificate necesar a fi achiziţionate este: 1 certificat = 1 tonă emisii de CO_2.

Datele tehnice pe baza cărora a fost dezvoltată analiza financiară sunt prezentate în detaliu în capitolul 4.6.

4.7.3.2 Premise economice

Analiza financiară va fi realizată pentru fiecare soluție, pe baza următoarelor premise economice:

- Unitatea monetară a analizei financiare: lei;
- Perioada de referință este de 25 ani pentru ambele soluții analizate, din care:
  - 2 ani perioadă de realizare a investițiilor
  - 23 ani perioadă de operare comercială;
- Rata financiară de actualizare este de 11,3% în termeni reali, fiind considerată egală cu valoarea estimată a costului mediu ponderat al capitalului (CMPC).

Modul de calcul al CMPC este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 4-11 Calcul CMPC

Specificație	Valoare	Observații
Randament titluri de stat	6,53%	***Sursa***: BNR, buletin lunar martie 2022 (p.68) https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx
Risk-free rate	0,90%	***Sursa***: http://www.waccexpert.com/
Rata de credit a obligațiunilor de stat (risc de țară)	2,18%	***Sursa***: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_ Home_Page/datafile/ctryprem.html
Cost preliminar al Capitalului	**7,81%**	
Prima de risc pentru acțiuni (eqity market risc)	6,42%	***Sursa***: practică piață http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_ Home_Page/datafile/ctryprem.html
Beta	1,37	***Sursa***: http://www.waccexpert.com/
Primă de mărime	3,58%	***Sursa***: Morningstar https://corporate.morningstar.com/ib/documents/ PublishedResearch/ApplySizePremiumMetrics.pdf
Cost estimat total al Capitalului	**20,19%**	
Rata dobânzii pentru împrumuturi pe termen lung	4,12%	***Sursa***: BNR, buletin lunar martie 2022 (p53) https://www.bnr.ro/Publicatii- periodice-204-Mobile.aspx
Alte costuri de administrare credite	1,00%	***Sursa***: Informații bancare din piață
Costul împrumutului (înainte de impozit)	**5,12%**	
Impozit	16%	***Sursa***:Codul fiscal, aprilie 2021
Costul împrumutului (după impozit)	**4,30%**	
Parte finanțare sector public - capital propriu	44%	Procentele selectate reprezintă valoarea mediană a raportului datorie/capital propriu la nivelul companiilor care activează în același sector în România
Parte finanțare sector public - împrumut bancar	56%	
Cost mediu ponderat al capitalului (nominal, după impozit)	**11,3%**	

Valoarea CMPC luată în considerare în analiză este în concordanță cu cea menționată în Decizia C(2022) 7053 a COM referitoare la aprobarea Schemei de ajutor de stat pentru sprijinirea dezvoltării de capacităţi de producţie pe gaz, flexibile, pentru producerea de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficienţă (CHP) în sectorul încălzirii centralizate.

- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe), fiind aceleași în soluţiile analizate;
- Energia electrică este valorificată pe piața de energie electrică;
- Au fost considerate aceleași prețuri pentru ambele soluţiile analizate. Evoluţia prognozată a preţurilor utilizate în analiză este prezentată în capitolul următor;
- Rata de schimb valutar a fost considerată la valoarea de 4,9141 lei/euro valabil la data de 31.10.2022.

4.7.4 Evoluția prețurilor utilizate în analiză

4.7.4.1 Evoluţia prezumată a preţului mediu de achiziţionare a certificatelor de emisii CO_2

În cadrul documentaţiei de faţă, preţul mediu anual al certificatelor de emisii de CO_2 are o evoluție crescătoare, pornind de la valoarea de 76,9 Euro/tCO_2 (373,77 lei/t CO_2), reprezentând valoarea medie înregistrată pe bursa EEX în ultimele 12 luni (septembrie 2021 – august 2022).

Pe perioada 2023 - 2035 se consideră o creştere liniară anuală a prețului, de 2 euro/t CO_2.

Grafic, evoluţia preţului de achiziţionare a certificatelor de emisii CO_2 este următoarea:

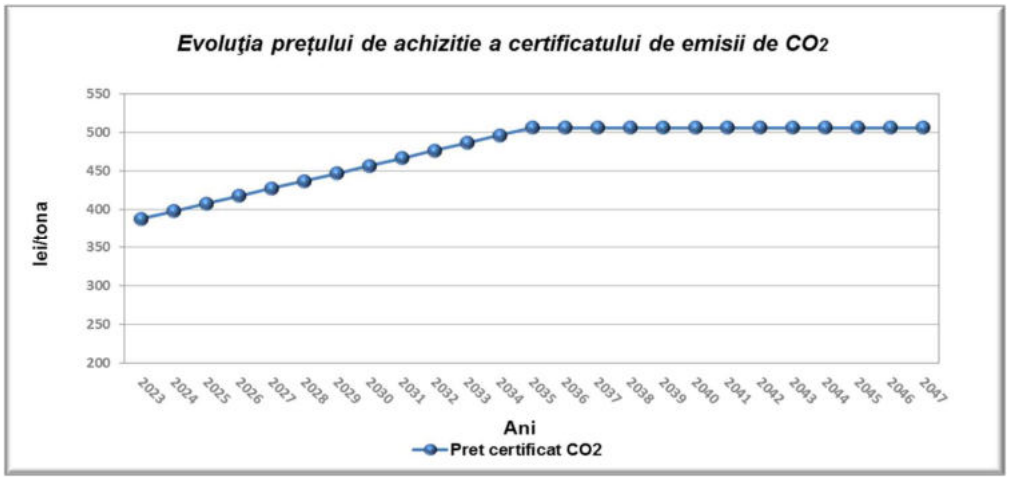


Figura 4-1 Evoluţia prețului mediu de achiziţie a certificatelor de emisii de CO_2

4.7.4.2 Evoluţia prezumată a preţului combustibilului (gaze naturale)

În cadrul prezentei documentaţii, preţul mediu anual al combustibilului are o evoluție fluctuantă în intervalul 2022-2035, fiind menținut apoi la o valoare constantă până la sfârșitul duratei de analiză.

Evoluția prețului gazelor naturale a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a luat în considerare un preț inițial de 116 euro/MWh (563,82 lei/MWh) la Pci la nivelul anului 2022, conform proiecției Băncii Mondiale din aprilie 2022.
- Pentru perioada 2023-2035 au fost utilizați indici anuali de variație a prețului, în termeni reali, în conformitate cu proiecțiile pe termen mediu privind evoluția prețului gazelor naturale la nivel european prezentate în rapoartele “Commodity Markets Outlook – October 2021” și “Commodity Markets Outlook – April 2022” emise de Banca Mondială.

Evoluţia preţului mediu al gazelor naturale (exclusiv TVA) pe întreaga perioadă de analiză, este prezentată în graficul următor:

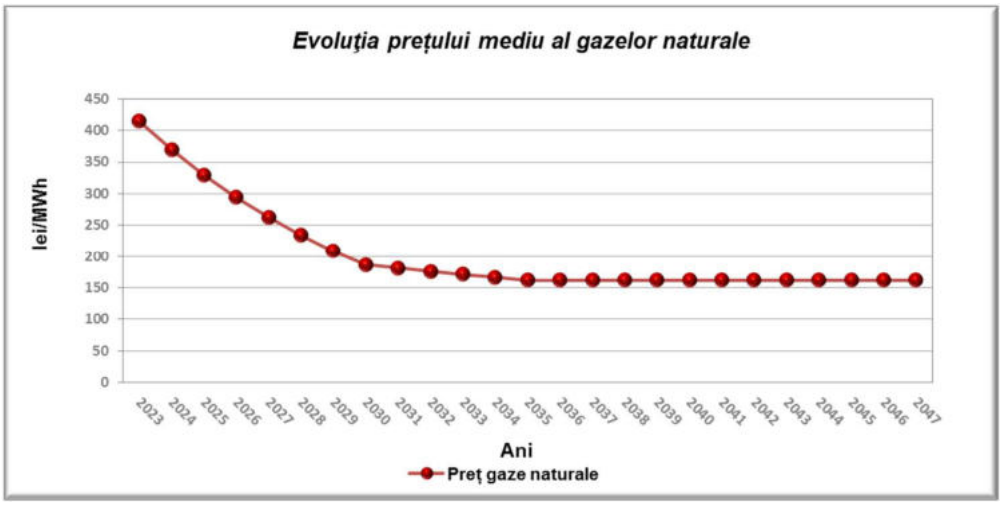


Figura 4-2 Evoluţia preţului gazelor naturale

4.7.4.3 Evoluţia prezumată a preţului la energia electrică livrată

În cadrul documentaţiei de faţă, preţul mediu anual la energia electrică livrată pe piața angro variază în intervalul 2023-2035, fiind menținut apoi la o valoare constantă până la sfârșitul duratei de analiză.

Evoluția prețului la energia electrică livrată a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a luat în considerare un preț inițial de 253,08 euro/MWh (1.230,09 lei/MWh) pentru anul 2022, conform mediei pe ultimele 12 luni a prețurilor pe PZU și PCCB.
- Pentru perioada 2023-2035, prețul energie electrice a fost escaladat cu influența prețului la gaze naturale și certificate de emisii CO_2, considerând un randament de producere a energiei electrice de 50%.

Evoluția prețului la energia electrică este prezentată în figura următoare:

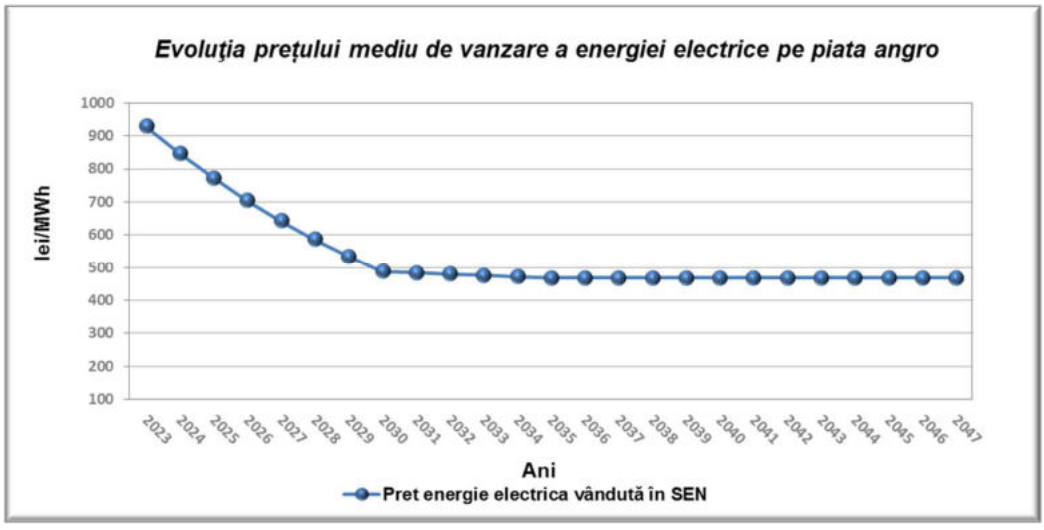


Figura 4-3 Evoluţia preţului mediu de vânzare a energiei electrice

4.7.4.4 Evoluţia prezumată a preţului la energia termică livrată (la limita centralei)

Evoluția prețului la energia termică livrată a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a pornit de la prețul aprobat pentru producerea energiei termice în CET Bacău cu funcționare pe gaze naturale, de 388,2 lei/Gcal, respectiv 333,79 lei/MWh conform HCL 349/26.11.2021.
- Prețul aprobat pentru CET Bacău, a fost diminuat în perioada 2023 – 2035 față de prețul aferent anului 2022 astfel încât acesta să acopere costurile de operare specifice producerii energiei termice din gaze naturale pe întreaga perioadă de operare a noii investiții, după care este considerat constant până la sfârșitul perioadei de analiză.

Evoluţia preţului la energia termică livrată este prezentată în graficul următor:

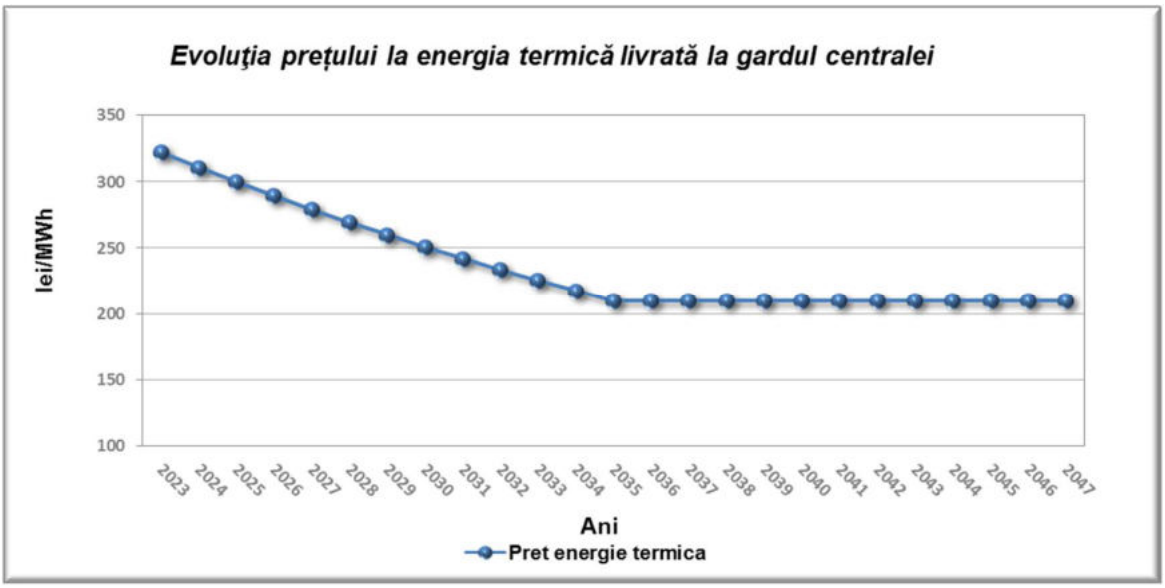


Figura 4-4 Evoluţia preţului la energia termică

4.7.5 Fluxul financiar al investiției în soluțiile analizate

Fluxul financiar al investiţiei a fost determinat, pentru fiecare soluţie în parte, pe baza următoarelor elemente:

- Fluxul de venituri și cheltuieli
- Costuri de investiții totale eșalonate conform graficului de realizarea pe cei 2 ani de realizare a investiției

➔ **Soluţia 1**

Evoluţia fluxului financiar al investiţiei aferent **Soluţiei 1** este prezentată în graficul următor:

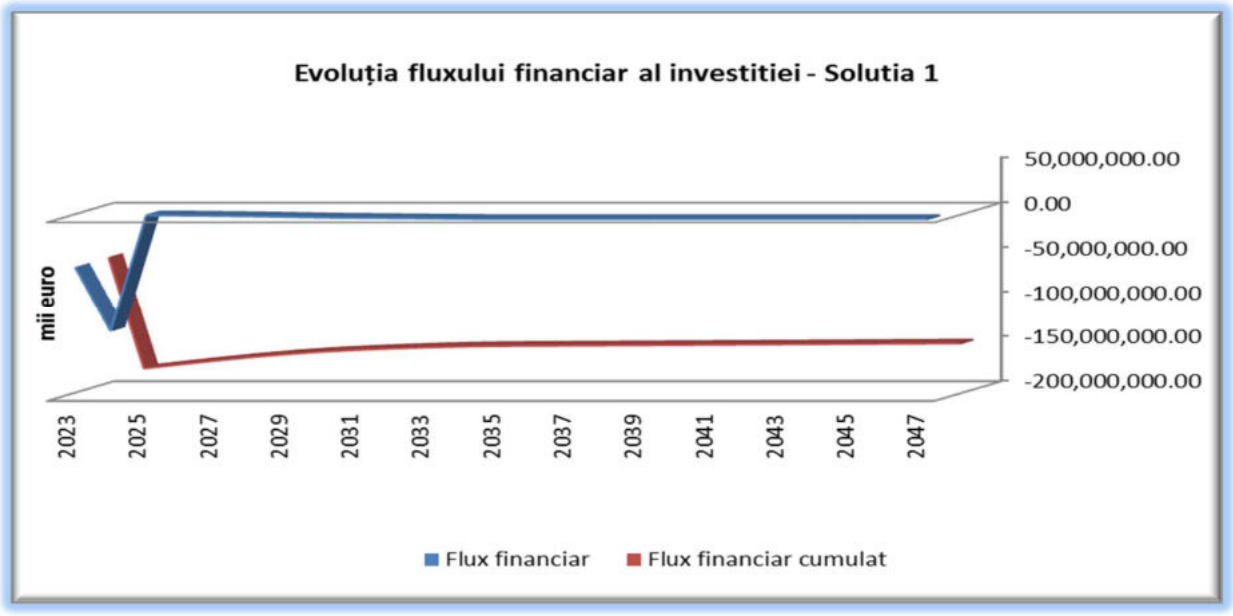


Figura 4-5 Evoluția fluxului financiar al investiției – Soluția 1

În **Soluția 1**, **Fluxul financiar al Investiţiei** este pozitiv pe toată perioada de exploatare. Cu alte cuvinte, sursele rezultate din activitatea operaţională acoperă în totalitate cheltuielile anuale de exploatare ale noii investiții, exclusiv amortizarea investiției.

Fluxul financiar cumulat al investiţiei este negativ pe întreaga perioadă de exploatare, ceea ce înseamnă că excedentul rezultat din activitatea operațională a noului obiectiv de investiții nu poate asigura recuperarea valorii de investiție.

Fluxul Financiar al investiţiei aferent Soluției 1 este prezentat detaliat în Anexa J1.

➔ Soluţia 2

Evoluţia fluxului financiar al investiţiei aferentă **Soluției 2** este prezentată în figura următoare:

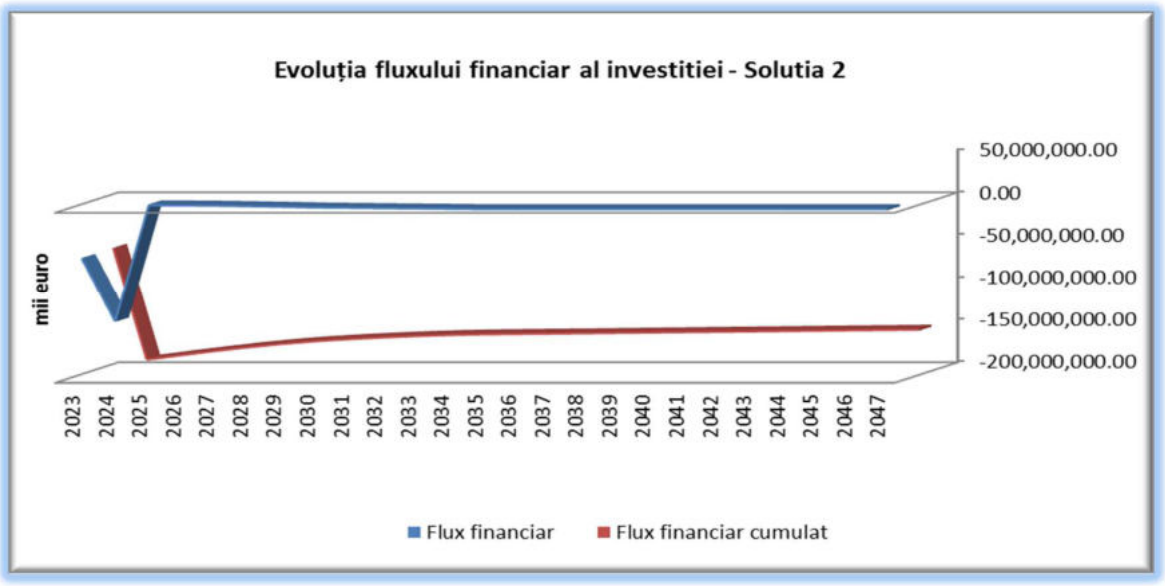


Figura 4-6 Evoluția fluxului financiar al investiției – Soluția 2

În cazul **Soluției 2**, **Fluxul financiar al Investiţiei** este pozitiv pe toată perioada de exploatare, sursele rezultate din activitatea operaţională acoperind în totalitate cheltuielile anuale de exploatare a noului obiectiv de investiții.

Fluxul financiar cumulat al investiţiei este negativ pe întreaga perioadă de analiză, ceea ce înseamnă că excedentul rezultat din activitatea operațională a noii investiții nu poate asigura recuperarea valorii de investiție.

Fluxul Financiar al investiţiei aferent Soluției 2 este prezentat detaliat în Anexa J2.

4.7.6 Rezultatele analizei financiare a investiției

Indicatorii de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar al investiției prezintă următoarele valori aferente celor două soluții analizate:

Tabel 4-12 Rezultatele analizei financiare a investiției

Specificație	U.M.	Soluția 1	Soluția 2
Valoarea Financiară Netă Actualizată a investiţiei (VNAF/C)	lei	-160.836.211,10	-167.965.337,04
Rata de Internă Rentabilitate Financiară a investiţiei (RIRF/C)	%	-17,87	-15,42

În baza rezultatelor analizei financiare elaborate, se pot spune următoarele:

- În **Soluţia 2**, indicatorii de performanță financiară sunt mai favorabili decât în Soluția 1.
- Cu toate acestea, indicatorii aferenți Soluţiei 2 sunt sub pragul de rentabilitate minim acceptabil (VNAF/C mai mare sau egală cu zero și RIRF/C mai mare sau egală cu rata de actualizare). Prin urmare, este justificată o intervenție de tip nerambursabil cu efect stimulativ asupra demarării și implementării proiectului.

Pentru a demonstra viabilitatea proiectului de investiții s-a elaborat analiza de sustenabilitate financiară pentru fiecare soluție analizată.

Analiza de sustenabilitate are rolul de a demonstra faptul că nu există riscul de a rămâne fără numerar pe perioada de referinţă stabilită şi deci de a fi în imposibilitatea îndeplinirii tuturor obligaţiilor financiare, acoperirii costurilor investiționale şi implicit susţinerii operaţiunilor aferente derulării proiectului.

4.7.7 Sustenabilitatea financiară a proiectului în soluțiile analizate

Sustenabilitatea financiară a proiectului arată gradul de acoperire a ieşirilor de numerar din proiect prin intrările de numerar aferente proiectului.

În fiecare dintre cele două soluții analizate, **intrările de numerar** sunt compuse din:

- Venituri anuale de exploatare, respectiv venituri din vânzarea energiei electrice și termice;
- Surse de finanțare a investițiilor propuse (surse proprii).

În fiecare dintre soluțiile analizate, **ieşirile de numerar** sunt compuse din:

- Cheltuieli de exploatare (exclusiv amortizarea investiției);
- Costuri investiționale eșalonate pe perioada de implementare a proiectului.

Sustenabilitatea financiară a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat.

Pentru ca un proiect să fie sustenabil, fluxul net de numerar cumulat trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referinţă.

Analiza de sustenabilitate financiară aferentă **Soluției 1** este prezentată în graficul următor:

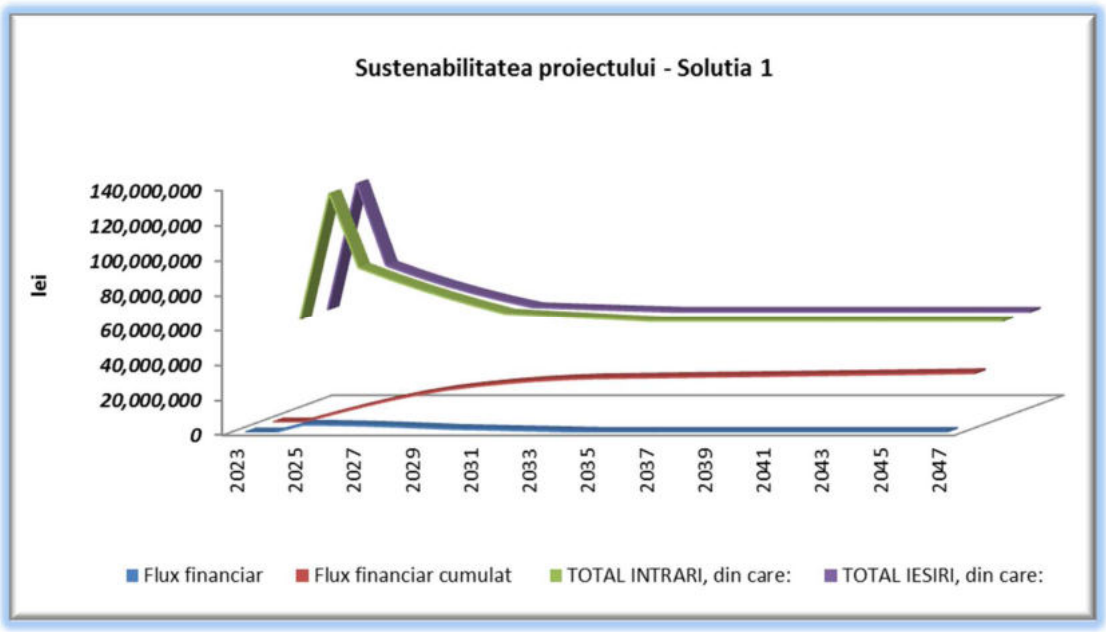


Figura 4-7 Analiza de sustenabilitate financiară – Solutia 1

Analiza de sustenabilitate financiară aferentă **Soluției 2** este prezentată în graficul următor:

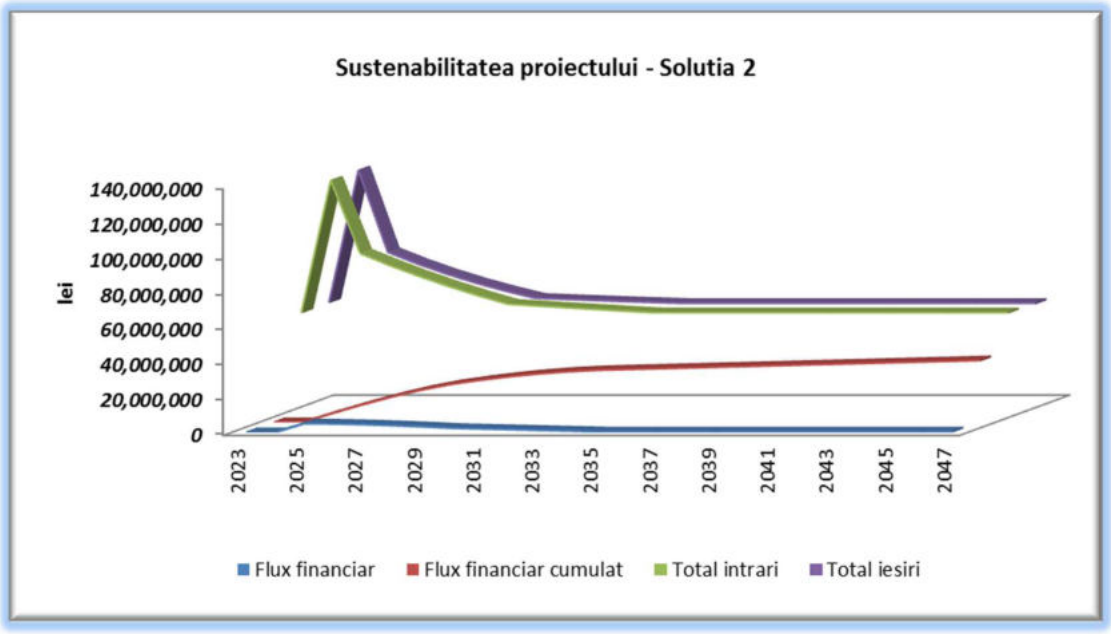


Figura 4-8 Analiza de sustenabilitate financiară – Soluția 2

Din analiza datelor prezentate, se poate observa faptul că, atât în Soluția 1, cât și în Soluția 2, fluxul de numerar cumulat prezintă valori pozitive pe toată perioada de operare.

Totodată, valoarea fluxului cumulat de numerar din ultimul an al analizei aferentă soluțiilor analizate, superior valorii de investiție, arată capacitatea excedentului net rezultat din activitatea de operare de a asigura recuperarea investiției înainte de finalul perioadei de referință.

Analiza de sustenabilitate aferentă **Soluției 1** este prezentată detaliat în Anexa K1**.**
Analiza de sustenabilitate aferentă **Soluției 2** este prezentată detaliat în Anexa K2.

4.8 Analiza economică

4.8.1 Metodologie analiză economică

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societăţii. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societăţii în ansamblu şi nu doar al proprietarului obiectivului de investiții, ca în cazul analizei financiare.
În acest sens, în cadrul analizei economice, pentru ambele variante analizate, se iau în considerare externalităţile care conduc la costuri şi beneficii economice, sociale şi de mediu ce nu au fost considerate în analiza financiară deoarece nu generează cheltuieli sau venituri monetare.
Punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară a investiţiei (realizată din surse proprii ale beneficiarului), mai exact fluxul financiar al investiţiei care va fi ajustat cu două tipuri de corecţii care se vor reflecta în fluxul economic de numerar obţinut, şi anume:

- Corecţii fiscale şi conversia preţurilor
- Integrarea (monetizarea) externalităţilor

De asemenea, la determinarea fluxului economic de numerar vor fi luate în considerare toate costurile, indiferent de sursele de finanţare.
Analiza economică cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri şi Cheltuieli (FVC) pe perioada de analiză
- Determinarea indicatorilor de performanţă economică:
  - Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)
  - Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
  - Raportul beneficii/costuri (B/C-E).

Fluxul de venituri şi cheltuieli exprimă soldul anual al veniturilor şi cheltuielilor pe perioada de analiză considerată. Fluxul de venituri şi de cheltuieli (FVC) constă într-o eşalonare pe întraga durată de analiză, a costurilor şi veniturilor previzionate cu evidenţierea veniturilor anuale nete. FVC ţine seama de evoluţia în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidenţă pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activităţii.
Valoarea Netă Actualizată (VNAE) este definită ca diferența dintre beneficiile și costurile sociale totale actualizate, exprimând excedentul cumulat actualizat al FVC pe durata de analiză.
Rata Internă de Rentabilitate (RIRE) exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

Raportul beneficii-cost (B/C-E) exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.
Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că este nevoie de un instrument de măsura a impactului economic, social şi de mediu al proiectului.
Astfel, indicatorii de performanţă economică pozitivi ai proiectului (flux economic cumulat pozitiv, VNAE>0) pun în evidenţă faptul că proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, respectiv prin reducerea emisiilor de CO_2, SO_2 și pulberi în zona de influenţă a proiectului.
Analiza economică astfel elaborată se înscrie în conceptul întâlnit din ce în ce mai des în sectorul bancar, şi anume „sustainable finance", conducând spre o finanţare responsabilă a proiectelor.
Potrivit International Finance Corporation, una dintre cele mai importante instituţii ale World Bank Group, acest concept defineşte acea activitate de finanţare care ia în considerare atât aspecte financiare, cât şi aspecte sociale sau de protecţia mediului în politicile de management al riscului de finanţare.

4.8.2 Premise analiză economică

Analiza economică a fost realizată pentru fiecare soluție în parte, pe baza următoarelor **premise economice generale**:

- Analiza economică va fi elaborată în lei, pe conturul proiectului de investiții;
- Rata socială de actualizare este de 5%, conform recomandărilor COM din Ghidul ACB al UE (2014);
- În cadrul analizei economice sunt analizate costurile sociale, respectiv beneficiile sociale, prin efectuarea următoarelor tipuri de corecții:
  - Corecţii fiscale
  - Conversia preţurilor
  - Integrarea (monetizarea) externalităților.
- Perioada de referință este de 25 ani, din care 2 ani implementare și 23 ani perioadă de operare comercială.

4.8.3 Analiza costurilor sociale

4.8.3.1 Corecții fiscale

În cadrul analizei economice, preţurile utilizate pentru „ieşirile de numerar" sunt considerate astfel:

- nu includ TVA sau alte impozite indirecte
- includ impozitele directe
- salariile se consideră a fi corectate fiscal; factorul de corecție pentru salarii este de 63,23% și rezultă din deducerea taxelor sociale aferente acestora.

4.8.3.2 Conversia prețurilor

Odată ce corecţiile fiscale sunt luate în considerare, este necesar să se asigure utilizarea în analiza economică a preţurilor care reflectă în mod corespunzător valoarea economică a

resurselor avute în vedere. Astfel, costurile financiare vor fi transformate în costuri economice prin multiplicarea cu factorul de conversie corespunzător.

- **Distorsionarea preţului produsului/serviciului**

În ambele soluții, preţurile ieşirilor utilizate în analiza economică nu sunt distorsionate de piaţă, factorul de conversie fiind considerat 1.

- **Distorsionarea salariilor**

În ambele soluții analizate, personalul necesar pentru exploatarea investiţiei este reprezentat de forţă de muncă adecvat calificată.

Având în vedere că piaţa forţei de muncă adecvat calificată nu este distorsionată (oferta nu este mai mare decât cererea), salariul reflectă costul de oportunitate pentru economie.

4.8.3.3 Integrarea externalităților: costuri externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri externe sociale, care ar putea fi constituite de pierderea de producţie agricolă datorată utilizării diferite a terenului:
  - în prezentul proiect, nu este cazul unor astfel de costuri sociale, deoarece nu sunt utilizate noi terenuri pentru dezvoltarea proiectului
- Costuri rezultate din impactul asupra mediului:
  - Deoarece implementarea proiectului are ca scop reducerea impactului asupra mediului, nu se estimează costuri sociale rezultate din impactul asupra mediului.

4.8.4 Analiza beneficiilor sociale

4.8.4.1 Integrarea externalităților: beneficii externe, monetare și non-monetare incluzând aspecte de mediu

În cadrul analizei economice, se iau în considerare externalități care conduc la beneficii economice, sociale şi de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului.

Astfel au fost identificate următoarele efecte economice cuantificabile monetar rezultate în urma implementării lucrărilor de investiţii propuse:

- beneficii de mediu datorate reducerii emisiilor poluante.

4.8.4.2 Cuantificarea beneficiilor de mediu

Beneficiile de mediu datorate reducerii emisiilor de CO_2 rezultate în urma implementării obiectivului de investiții, au fost determinate pentru fiecare soluție în parte, considerând că noua unitate de cogenerare va înlocui producția de energie electrică echivalentă pe bază de cărbune.

Reducerile anuale de emisii de CO_2 obținute ca urmare a implementării investiției au fost determinate pe baza consumurilor de combustibili și a emisiilor specifice de CO_2.

Emisiile specifice de CO_2 pentru fiecare dintre cei doi combustibili în baza cărora au fost calculate reducerile de emisii, sunt următoarele:

- Emisie specifică CO_2 – cărbune 0,364 tCO_2/MWh (101 tCO2/TJ)
- Emisie specifică de CO_2 – gaze naturale 0,202 tCO_2/MWh

Factorii de emisie utilizați pentru determinarea cantităților anuale de emisii de CO_2 sunt în concordanță cu Regulamentul (UE) nr. 2066/2018 al Comisiei din 19 decembrie 2018, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei.

Astfel, se estimează o reducere globală de emisii de CO_2 de circa 52110,64 tone CO_2/an (Soluția 1) și 56513,06 tone CO_2 (Soluția 2), comparativ cu emisiile de CO_2 rezultate din funcționarea pe cărbune pentru producerea acelorași cantități de energie electrică, respectiv termică.

Prețul umbră al CO2 a fost considerat în conformitate cu Economic appraisal vademecum 2021-2027 (https://ec.europa.eu/regional_policiy/en/information/publications/guides/2021/economic-appraisal-vademecum-2021-2027-general-principles-and-sector-applications).

De asemenea, s-au avut în vedere și emisiile de SO_2 și pulberi aferente producției de energie electrică.

4.8.5 Fluxul economic

Fluxul economic a fost determinat pentru fiecare soluție analizată pe baza următoarelor elemente:

- Beneficii de mediu rezultate în urma implementării investiției
- Cheltuieli de exploatare (exclusiv amortizare)
- Costuri investiționale

Pe perioada de analiză considerată, evoluţia fluxului economic aferent Soluției 1 este prezentată în graficul de mai jos:

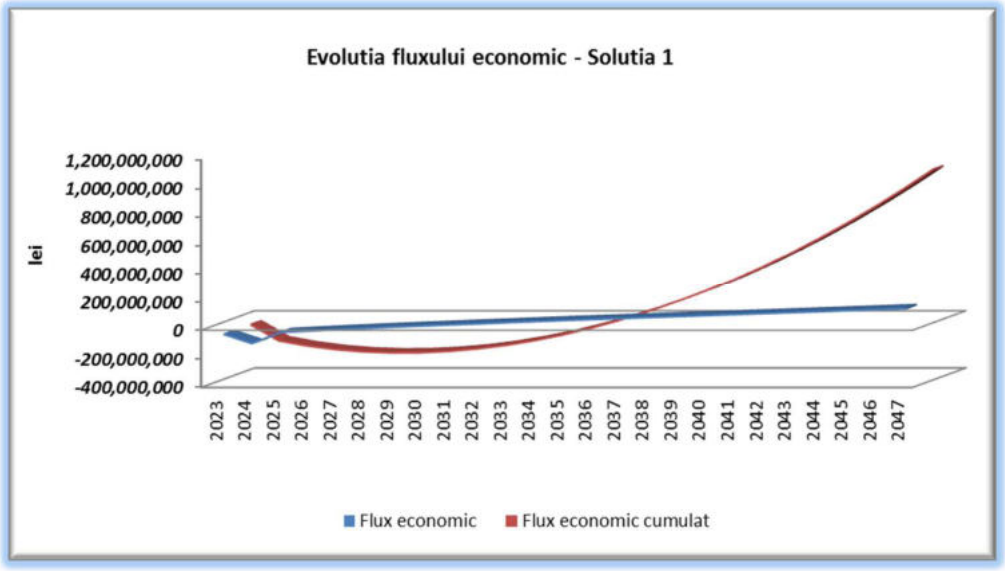


Figura 4-9 Evoluția fluxului economic – Soluția 1

Din graficul de mai sus, se observă faptul că, în Soluția 1, fluxul economic net înregistrează valori anuale pozitive începând cu anul 5 de operare comercială, iar fluxul economic cumulat devine pozitiv începând cu anul 15 al analizei, respectiv în anul 13 de operare comercială.

Analiza economică precum şi fluxul de numerar aferent acesteia pentru Soluția 1, sunt prezentate detaliat în Anexa L1.

Pe perioada de analiză considerată, evoluţia fluxului economic pentru **Soluția 2** este prezentată în graficul de mai jos:

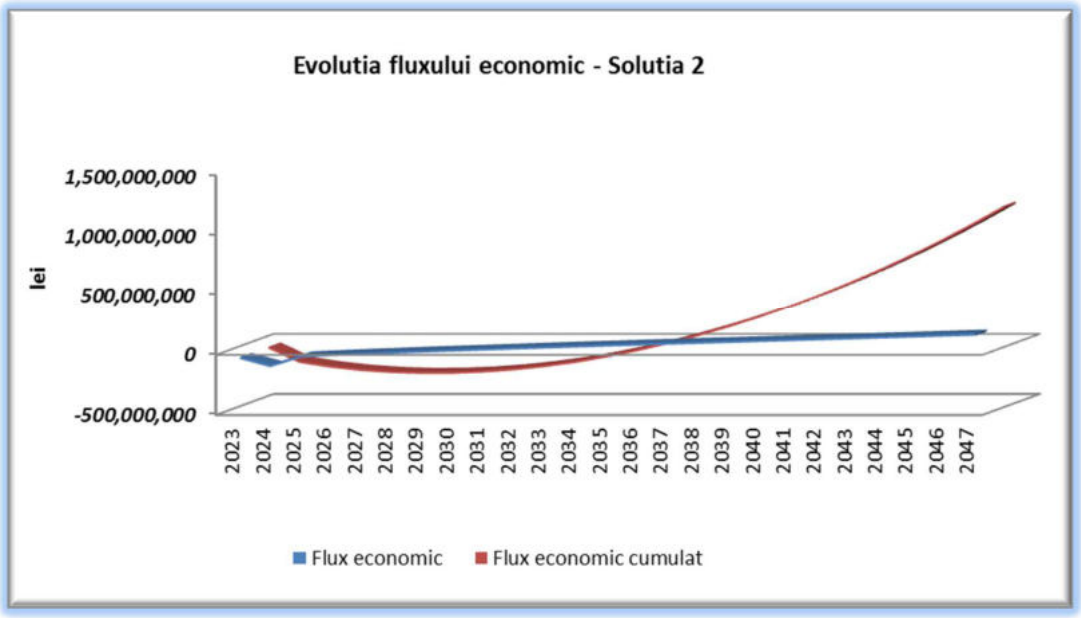


Figura 4-10 Evoluția fluxului economic – Soluția 2

Din graficul de mai sus, se observă faptul că, în Soluția 2, fluxul economic net, înregistrează valori anuale pozitive începând cu anul 5 de operare comercială, iar fluxul economic cumulat devine pozitiv începând cu anul 15 al analizei, respectiv în anul 13 de operare comercială.

Analiza economică precum şi fluxul de numerar aferent acesteia pentru Soluția 2, sunt prezentate detaliat în Anexa L2.

4.8.6 Rezultatele analizei economice

Indicatorii de performanţă economică determinaţi pe baza fluxului economic prezintă următoarele valori pentru ambele soluții analizate:

Tabel 4-13 Rezultatele analizei economice

Specificație	U.M.	Soluția 1	Soluția 2
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	mii lei	656.861.625,11	705.577.377,60
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	%	11,14	11,22
Raportul beneficii-cost (B/C-E)	-	1,352	1,354

Analizând valorile indicatorilor prezentați mai sus, se constată că proiectul este rentabil din punct de vedere economic (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 5% şi B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, atât în zona de influenţă a noii centrale, cât și la nivel global.

4.9 Evaluarea riscurilor

4.9.1 Analiza de senzitivitate

Având în vedere rezultatele analizei financiare și ale analizei economice, analiza de senzitivitate va fi realizată pentru ambele soluții analizate în prezentul studiu.

4.9.1.1 Metodologie analiză de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate este determinat modul de variaţie al indicatorilor de eficienţă financiară VNA şi RIR (financiar din punct de vedere al investiției și economic) la modificarea diferiţilor parametri utilizaţi ca date de intrare în analiză.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potenţial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului.

Variabilele critice sunt acei parametrii pentru care o variaţie de ±1% determină o variaţie de minim ±1% a VNAF/C, respectiv VNAE.

Analiza de senzitivitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin:
  - **modificarea următorului set de variabile**:
    - valoarea de investiţie
    - preţul combustibilului
  - **calcularea valorii indicatorilor de performanţă financiară**;
- Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanţă financiară și economică luaţi în considerare.

Modificarea setului de variabile se va face pe rând, în condiţiile păstrării celorlalte date de intrare prezentate în premise, neschimbate.

4.9.1.2 Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție

Influenţa variaţiei valorii de investiţie asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică pentru Soluția 1, este prezentată în tabelul următor:

Soluția 1

Tabel 4-14 Influenţa variaţiei investiţiei asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică

- Soluția 1 -

Specificație	Situaţia de bază	Variaţia valorii de investiţie					
		- 10%	**-5%**	**- 1%**	**+ 1%**	**+ 5%**	+ 10%
Investiţie (lei)	**178313750**	160482375	169398063	176530613	180096888	187229438	196145125
VNAF/C (lei)	**-160836211**	-142860486	-151848349	-159038639	-162633784	-169824074	-178811936
RIRF/C (%)	**-17,87**	-16,96	-17,42	-17,78	-17,95	-18,30	-18,72
VNAE (lei)	**656861625**	640909919	648885772	655266455	658456796	664837478	672813331
RIRE (%)	11,14	11,71	11,42	11,20	11,09	10,88	10,62

Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația valorii de investiție pentru **Soluția 1**, este prezentată în graficul de mai jos:

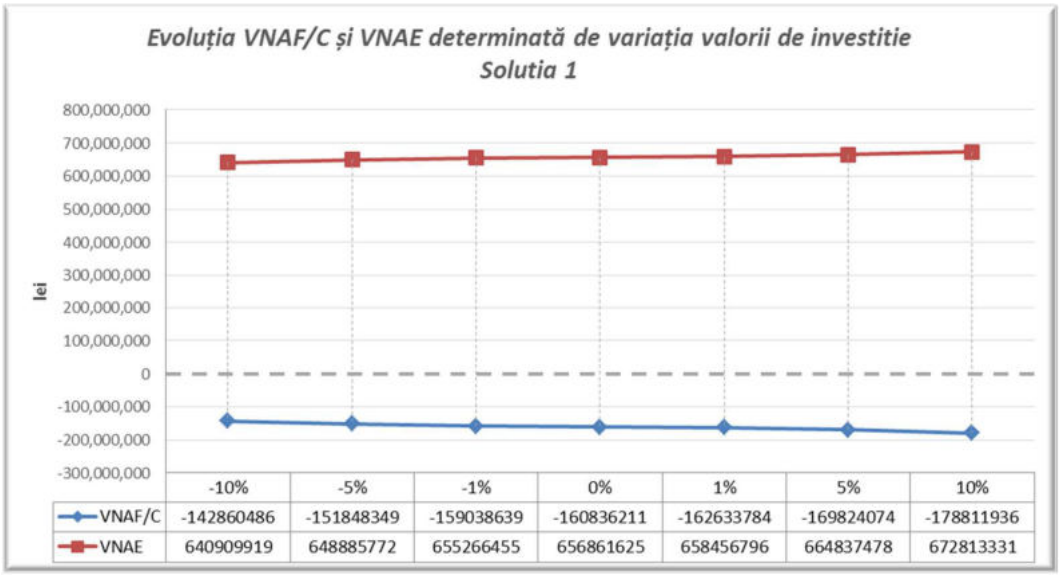


Figura 4-11 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 1

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația valorii de investiție, este prezentată în graficul de mai jos:

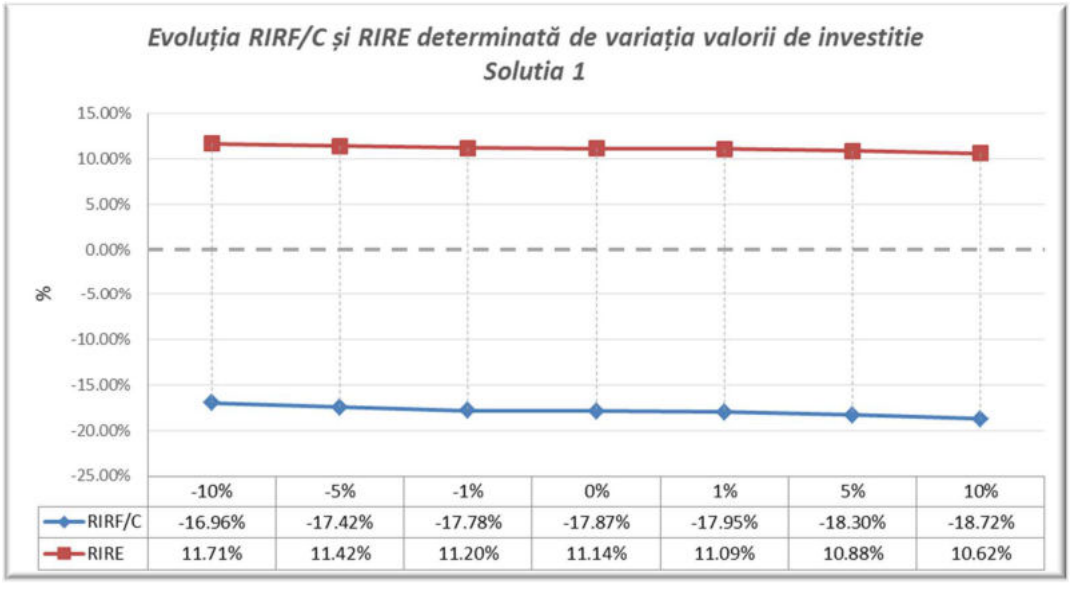


Figura 4-12 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 1

În baza rezultatelor obţinute în Soluția 1, se pot spune următoarele:

- O variație cu ±1% a valorii de investiție generează o modificare de ± 1,12% a VNAF/C și de ±0,24% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul “valoarea de investiţie“ este parametru critic pentru VNAF/C.

Pragul de rentabilitate a proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a valorii de investiţie cu 89%% comparativ cu situaţia de bază, respectiv 18.769.097 lei.

Soluția 2

Tabel 4-15 Influenţa variaţiei investiţiei asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică
- Soluția 2 -

Specificație	Situaţia de bază	Variaţia valorii de investiţie					
		- 10%	**-5%**	**- 1%**	**+ 1%**	**+ 5%**	+ 10%
Investiţie (lei)	**188691520**	169822368	179256944	186804605	190578435	198126096	207560672
VNAF/C (lei)	**-167965337**	-148943434	-158454386	-166063147	-169867527	-177476289	-186987240
RIRF/C (%)	**-15,42**	-14,61	-15,02	-15,34	-15,49	-15,79	-16,15
VNAE (lei)	**705577378**	688697290	697137334	703889369	707265386	714017421	722457465
RIRE (%)	11,22	11,79	11,50	11,28	11,17	10,96	10,71

Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația valorii de investiție pentru **Soluția 2**, este prezentată în graficul de mai jos:

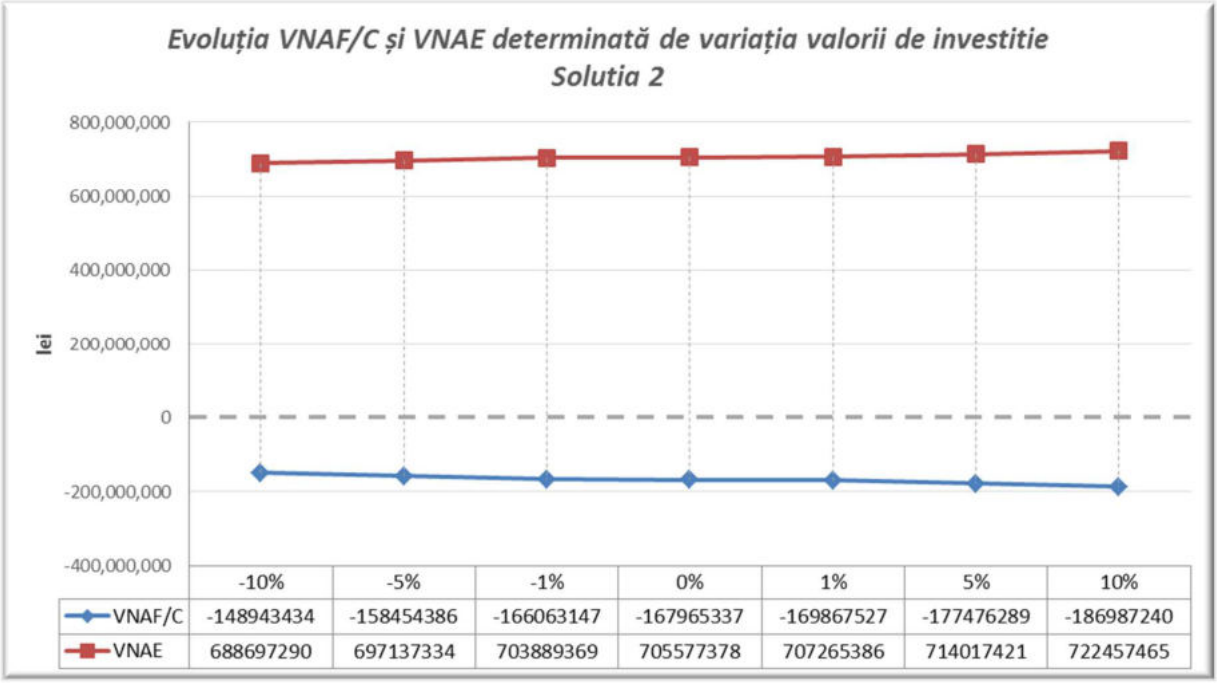


Figura 4-13 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 2

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația valorii de investiție, este prezentată în graficul de mai jos:

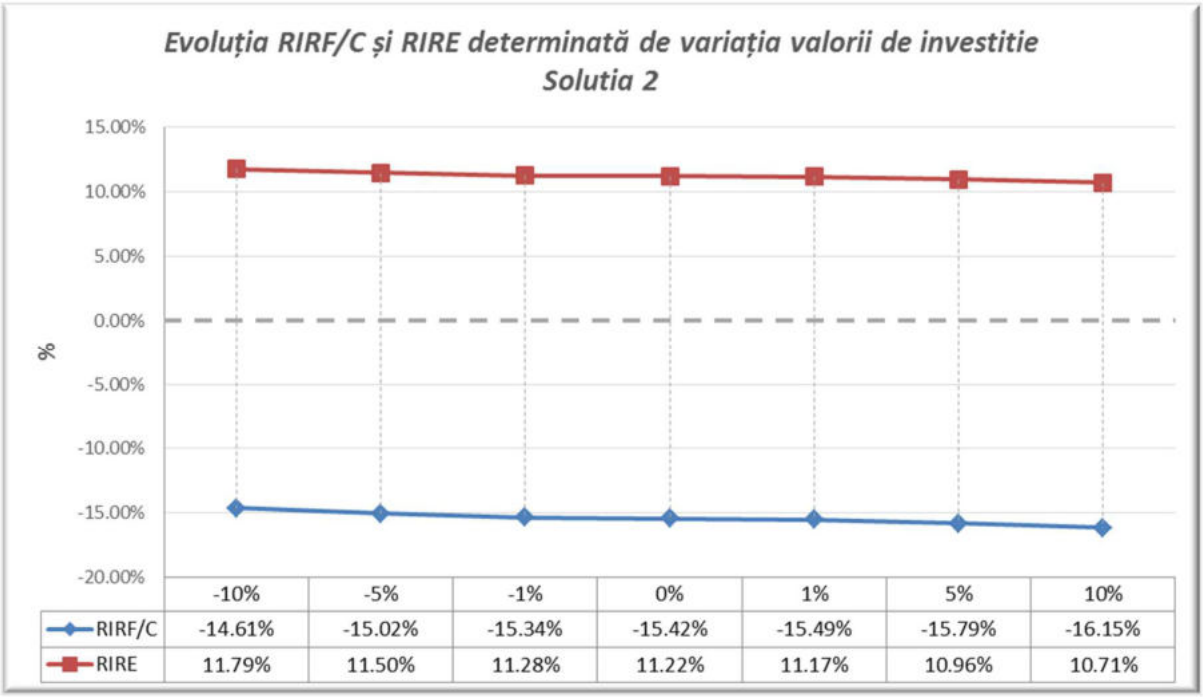


Figura 4-14 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie – Soluția 2

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

- O variație cu ±1% a valorii de investiție generează o modificare de ± 1,13% a VNAF/C și de ±0,24% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul “valoarea de investiţie“ este parametru critic pentru VNAF/C

Pragul de rentabilitate pentru Soluția 2 a proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a valorii de investiţie cu 88% comparativ cu situaţia de bază, respectiv 22.074.990 lei.

4.9.1.3 Analiza de sensibilitate la variația prețului la combustibil (gaze naturale)

Influenţa variaţiei prețului combustibilului (gaze naturale) asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică este prezentată în tabelul de mai jos:

Soluția 1

Tabel 4-16: Influenţa prețului gazelor naturale asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică - Soluția 1 -

Specificație	Situaţia de bază	Variaţia prețului la combustibit (gaze naturale)					
		- 10%	**-5%**	**- 1%**	**+ 1%**	**+ 5%**	+ 10%
VNAF/C (lei)	**-160836211**	-129697399	-145266805	-157722330	-163950092	-176405617	-191975023
RIRF/C (%)	**-17,87**	-4,80	-8,60	-14,44	-	-	-
VNAE (lei)	**656861625**	704864662	680863144	661661929	652061321	632860106	608858588
RIRE (%)	11,14	12,18	11,65	11,24	11,04	10,64	10,15

Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația cantității de energie electrică livrată pentru **Soluția 1**, este prezentată în graficul următor:

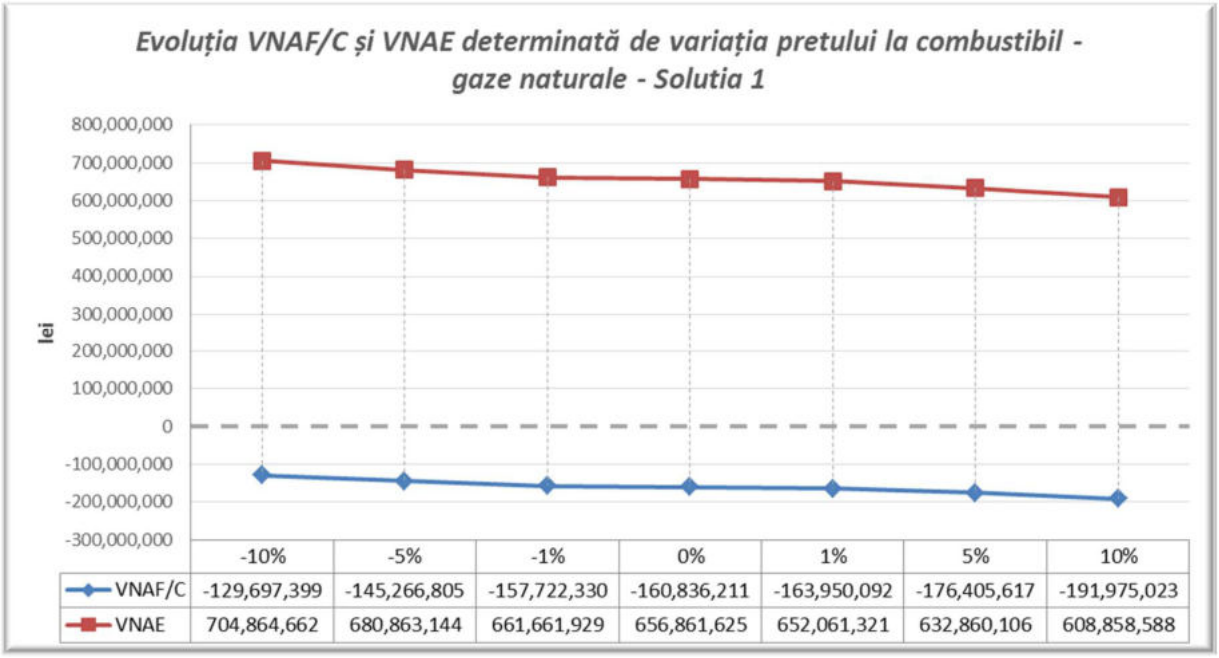


Figura 4-15 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului la combustibil – Soluția 1

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația prețului gazelor naturale, este prezentată în graficul de mai jos:

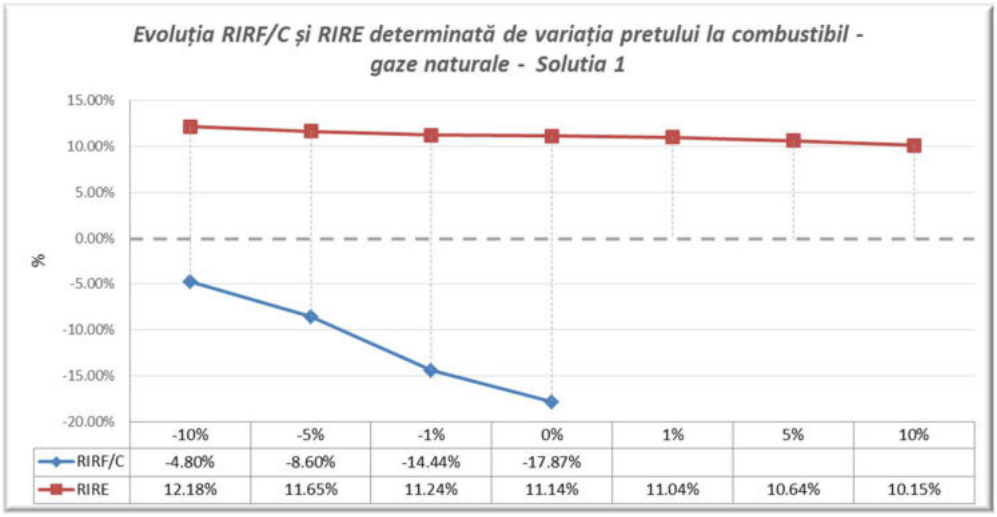


Figura 4-16 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului gazelor naturale – Soluția 1

În baza rezultatelor obţinute pentru Soluția 1, se pot spune următoarele:

- O variație cu ±1% a prețului gazelor naturale, generează o modificare de ± 1,94% a VNAF/C și de ±0,73% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul “preț combustibil“ este parametru critic pentru VNAF/C.

Pragul de rentabilitate a proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a prețului gazelor naturale cu 52% comparativ cu situaţia de bază;
- VNAE = 0 la o creștere a prețului gazelor naturale cu circa 137%.

Soluția 2

Tabel 4-17: Influenţa prețului la combustibil (gaze naturale) asupra indicatorilor de performanţă financiară și economică – Soluția 2

Specificație	Situaţia de bază	Variaţia prețului gazelor naturale					
		- 10%	**-5%**	**- 1%**	**+ 1%**	**+ 5%**	+ 10%
VNAF/C (lei)	**-167965337**	-134076777	-151021057	-164576481	-171354193	-184909617	-201853897
RIRF/C (%)	**-15,42**	-4,23	-7,87	-12,98	-20,49	-	-
VNAE (lei)	**705577378**	757819378	731698378	710801578	700353178	679456377	653335377
RIRE (%)	11,22	12,27	11,74	11,33	11,12	10,71	10,22

Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația prețului gazelor naturale pentru **Soluția 2**, este prezentată în graficul de mai jos:

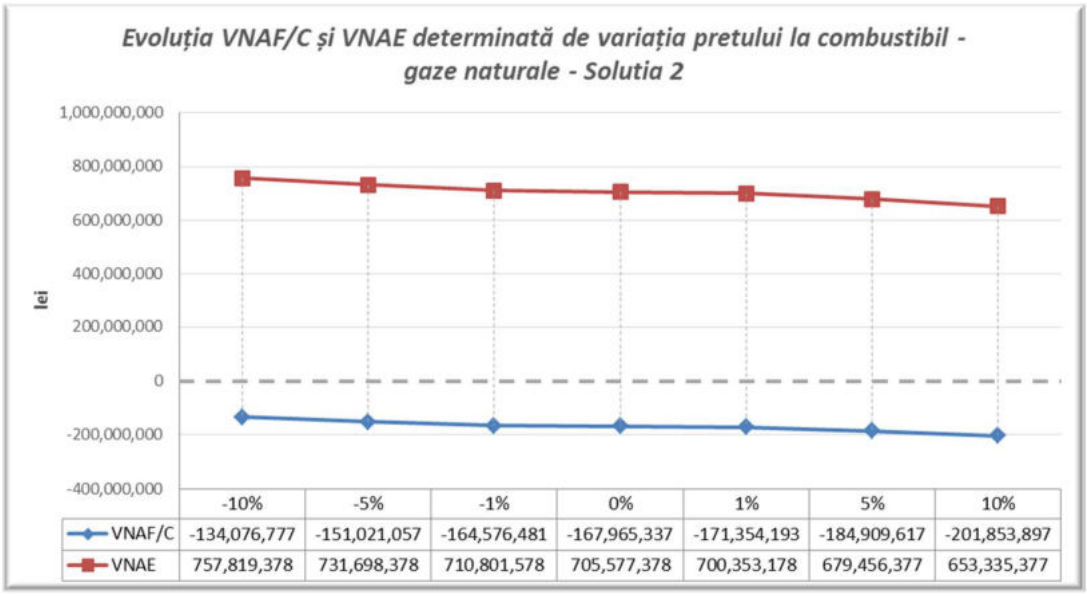


Figura 4-17 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului la gazele naturale – Soluția 2

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația prețului la combustibil, este prezentată în graficul de mai jos:

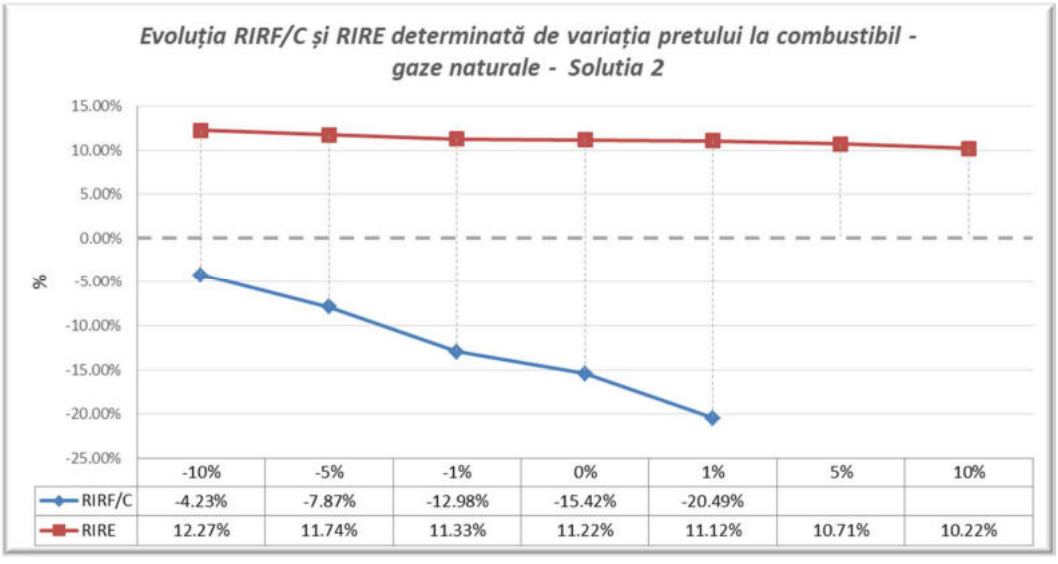


Figura 4-18 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului la combustibil – Soluția 2

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

- O variație cu ±1% a prețului la combustibil generează o modificare de ± 2,02% a VNAF/C și de ±0,74% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul “preț combustibil“ este parametru critic pentru VNAF/C.

Pragul de rentabilitate a proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a prețului gazelor naturale cu 50% comparativ cu situaţia de bază.
- VNAE = 0 la o creștere a prețului la combustibil cu circa 135% comparativ cu situația de bază

4.9.1.4 Rezultatele analizei de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate au fost determinate variabilele critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate financiară (VNAF/C) și economică (VNAE) ai proiectului.

În acest sens a fost analizată evoluția indicatorilor de eficienţă financiară la modificarea următoarelor variabile:

- valoarea de investiţie;
- prețul combustibilului (gaze naturale).

Soluția 1

În figura de mai jos este prezentată evoluţia VNAF/C pentru Soluția 1, determinată de variaţia parametrilor menționați mai sus:

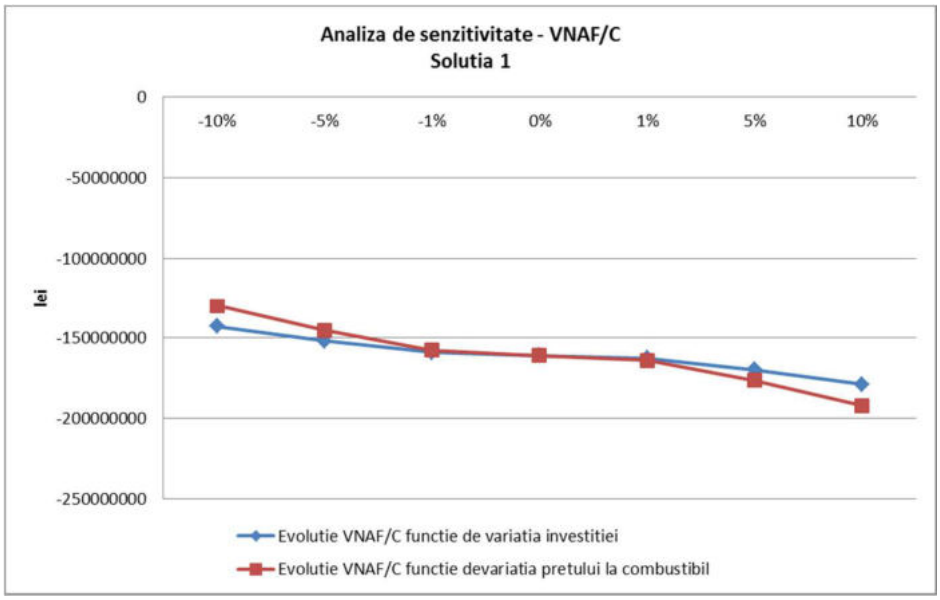


Figura 4-19 Analiza de senzitivitate – VNAF/C – Soluția 1

În figura următoare este prezentată evoluţia VNAE pentru Soluția 1, determinată de variaţia parametrilor menționați anterior:

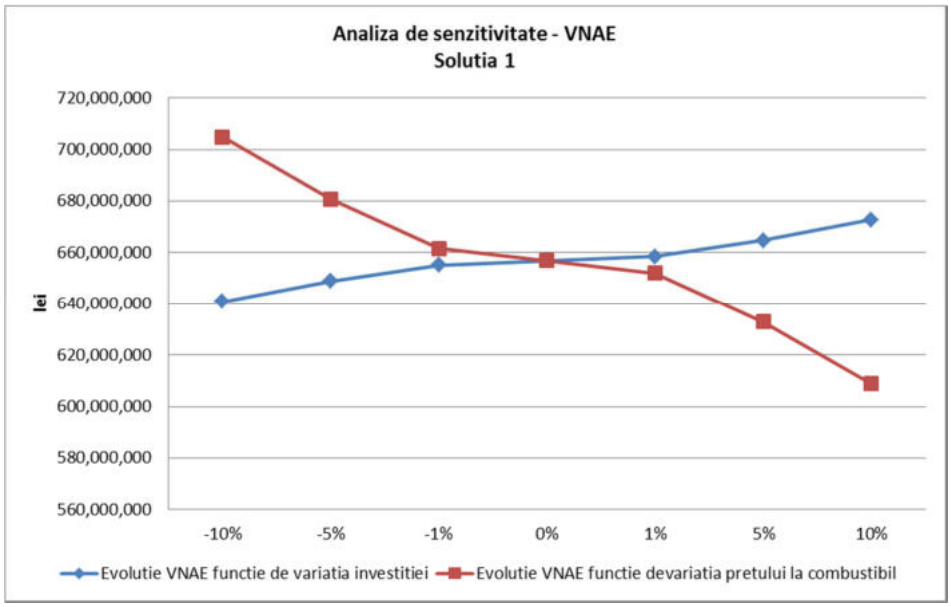


Figure 4-20 Analiza de senzitivitate – VNAE – Soluția 1

Variabilele critice identificate în cadrul analizei de senzitivitate pentru Soluția 1 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-18: Determinarea variabilelor critice – Soluția 1

Variabilă	Elasticitate VNAF/C	Variabilă critică	Elasticitate VNAE	Variabilă critică
Valoare de investiție	±1,12%	da	±0,24%	nu
Preț combustibil (gaze naturale)	±1,94%	da	±0,73%	nu

Soluția 2

În figura de mai jos este prezentată evoluţia VNAF/C pentru Soluția 2, determinată de variaţia parametrilor menționați mai sus:

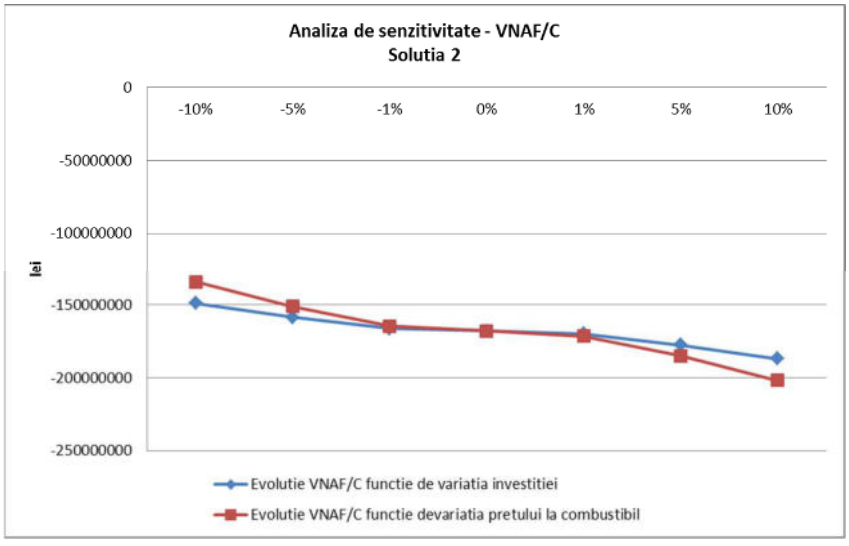


Figura 4-21 Analiza de senzitivitate – VNAF/C – Soluția 2

În figura următoare este prezentată evoluţia VNAE pentru Soluția 2, determinată de variaţia parametrilor menționați anterior:

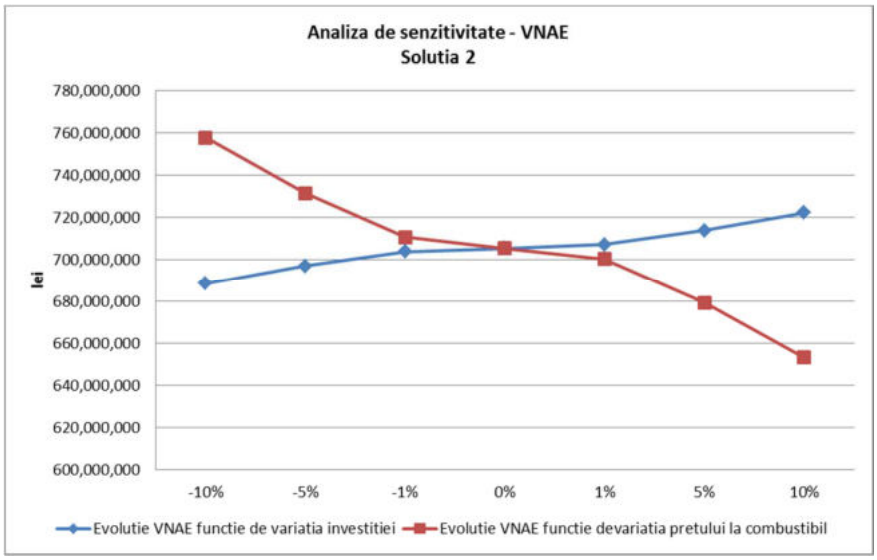


Figura 4-22 Analiza de senzitivitate – VNAE – Soluția 2

Variabilele critice identificate în cadrul analizei de senzitivitate pentru Soluția 2 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-19: Determinarea variabilelor critice – Soluția 2

Variabilă	Elasticitate VNAF/C	Variabilă critică	Elasticitate VNAE	Variabilă critică
Valoare de investiție	±1,13%	da	±0,24%	nu
Preț combustibil (gaze naturale)	±2,02%	da	±0,74%	nu

Analiza de senzitivitate arată că la nivelul analizei financiare a investiției, variabila cu cel mai pronunțat impact este prețul gazelor natural, urmat de valoarea de investiție. Aceste variabile reprezintă parametri critici pentru analiza financiară a investiției.

Tot în cadrul analizei de senzitivitate au fost determinate și pragurile de rentabilitate aferente variabilelor menționate mai sus. Pragul de rentabilitate reprezintă modificarea procentuală care ar trebui aplicată unei variabile astfel încât VNA să fie egal cu 0, iar proiectul să se situeze sub nivelul minim de profitabilitate acceptat.

Pragurile de rentabilitate determinate în cadrul analizei de senzitivitate pentru Soluția 1, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-20: Determinarea pragurilor de retabilitate – Soluția 1

Variabilă	Variație la prag de rentabilitate		Valoare comutare
Valoare de investiție (lei)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	89%	18769097
Preț gaze naturale (lei/MWh)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	52%	275,61

Pragurile de rentabilitate determinate în cadrul analizei de senzitivitate pentru Soluția 2, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 4-21: Determinarea pragurilor de retabilitate – Soluția 2

Variabilă	Variație la prag de rentabilitate		Valoare comutare
Valoare de investiție (lei)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	88%	22074990
Preț gaze naturale (lei/MWh)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	50%	287,51

*

* *

Valorile pragurilor de rentabilitate permit formularea unor aprecieri referitoare la riscurile cu care se poate confrunta proiectul, la oportunitatea aplicării unor acțiuni de prevenție și/sau tratare a acestora.

În ceea ce privește influența variabilelor critice asupra indicatorilor de performanță financiară a proiectului, au fost înregistrate valori scăzute sau ridicate ale pragurilor de rentabilitate pentru toate variabilele critice identificate. Astfel, nivelul de risc aferent variației parametrilor menționați mai sus în sensul afectării profitabilității financiare a proiectului este moderat. Totodată, în analiza riscurilor vor fi incluse și evaluate și evenimentele potențiale care pot afecta în sens negativ variabilele critice ale proiectului.

4.9.2 Analiza de risc calitativă

Analiza calitativă a riscurilor a fost realizată pornind de la rezultatele analizei de senzitivitate și luând în considerare incertitudinile generate de elemente care nu au fost reflectate direct în analiza financiară.

4.9.2.1 Metodologie analiză a riscurilor

Analiza riscurilor dezvoltată în cadrul prezentului proiect, presupune parcurgerea următoarelor etape:

- **Stabilirea contextului** presupune stabilirea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entităţii care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi şi interni care vor fi luaţi în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum şi fundamentarea indicatorilor de performanţă care vor fi utilizaţi pentru evaluarea riscurilor.
- **Identificarea riscurilor** aferente obiectivului de investiţii se face pe baza variabilelor stabilite în context. Scopul acestei etape este de a genera o listă a potenţialelor riscuri pe baza acelor evenimente care ar putea crea, intensifica, împiedica, degrada, accelera sau întârzia îndeplinirea obiectivelor proiectului. Este foarte importantă identificarea tuturor riscurilor, inclusiv a celor asociate cu nevalorificarea unei oportunităţi.

- **Identificarea riscurilor** poate fi condusă în sensul „cauză – efect” (la ce conduce apariţia unui eveniment identificat) sau „efect – cauză” (ce rezultate sunt încurajate sau evitate şi cum încercăm să le prevenim).

- **Analiza riscului** va furniza date pentru realizarea estimării riscului, precum şi pentru luarea deciziilor referitoare la necesitatea de tratare sau nu a riscurilor. Analiza riscurilor se va face pe baza metodei stabilite în context şi ținând cont de care dintre aceste riscuri se adaptează cel mai bine caracteristicilor proiectului şi obiectivelor părților implicate în proiect. În cadrul analizei riscurilor va fi realizată atât corelarea cu analiza de senzitivitate, cât și evaluarea efectului riscurilor asupra fluxurilor de numerar ale proiectului
- **Tratarea riscurilor** implică alegerea uneia sau mai multor opţiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcţie de gradul de toleranţă. Alegerea celei mai potrivite opţiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor şi a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

4.9.2.2 Stabilirea contextului

Elemente luate în considerare pentru identificarea riscurilor

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile, se vor lua în calcul următoarele variabile:

- sursele riscului
- faza proiectului în care acesta poate surveni
- categoria de risc
- consecinţele apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect

Corelarea cu analiza de senzitivitate

Pentru fiecare risc identificat, se va face, dacă este cazul, corelarea cu analiza de senzitivitate, prin urmărirea anumitor variabile.

Efectul asupra fluxurilor financiare ale proiectului

Pentru fiecare risc identificat, se va descrie, dacă este cazul, efectul asupra fluxurilor financiare ale proiectului.

4.9.2.3 Identificarea și analiza riscurilor

În cadrul acestei etape sunt identificate riscurile potenţiale la care va fi expus obiectivul de investiţii. Această etapă are în vedere şi lista principalelor riscuri specifice sectorului Energie prezentată în Regulamentul UE 2015/207.

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile, se iau în considerare variabilele stabilite în momentul delimitării contextului:

- **sursele riscului:** evenimente naturale sau antropice, circumstanțe
- **faza proiectului în care acesta poate surveni:** proiectare, proces atribuire contracte,construcţie, operare;
- **categoria de risc:** tehnic, legal (de reglementare), administrativ, financiar, economic, natural, forţă majoră etc;
- **consecinţele** apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect;

Tabel 4-22 Riscuri identificate la nivelul proiectului

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
Proiectare	**Risc tehnic** - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	Risc financiar - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Creșterea valorii de investiție	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Proces de atribuire	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Licenţe, permise şi autorizaţii	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiţii optime a documentaţiilor necesare (ex. autorizație de construcție)	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de către beneficiar	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Risc tehnic** - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor şi echipamentelor	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Risc administrativ**- Licenţe, permise şi autorizaţii	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu fie posibilă obţinerea aprobărilor necesare sau, în cazul în care acestea au fost obţinute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Risc financiar** – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu primească cuantumul de finanțare nerambursabilă considerat	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în faza de realizare a proiectului

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
Construcţie	**Risc financiar** - Costuri depăşite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcţie să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Creşterea valorii de investiţie Creşterea cheltuielilor financiare prin găsirea unor surse adiţionale de finanţare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcţie	**Risc tehnic** - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește implementarea obiectivului de investiții, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a obiectivului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Risc contractual** - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor, lipsa personalului calificat/specializat)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Risc contractual** - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta execuția proiectului	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Operare	**Risc operațional** - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Creșterea costurilor de operare și mentenanță	Reducerea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**Risc tehnic** - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Sistarea temporară a serviciului de alimentare cu energie electrică și/sau termică Generarea unor costuri excepţionale și creșterea costurilor totale	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**Risc piaţă** - Cerere	Cererea de energie electrică	Scăderea vânzărilor de energie și	Scăderea valorii fluxului de

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
		și/sau termică este mai mică decât cea estimată	implicit a veniturilor	numerar anual
Operare	**Risc financiar** - creşterea costului unitar de producţie	Creşterea costului unitar de producţie ca urmare a creşterii preţului combustibilului	Scăderea marjei de profit unitar sau înregistrarea de pierderi	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta activităţile proiectului	Creștere costuri O&M Scăderea cantităţii de energie livrată	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**Risc politic**	Posibilitatea oricărei acţiuni a Autorităţii guvernamentale ce ar putea afecta nefavorabil activitatea companiei	Sistarea temporară a activităţii Creșterea costurilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției

4.9.2.4 Măsuri de tratare a riscurilor

Măsurile care duc la prevenția și/sau atenuarea riscurilor, pot include următoarele elemente:

- Evitarea riscului
- Menţinerea riscului la un nivel minim, sau transformarea unui risc de nivel mare/mediu, într-unul de nivel mai redus
- Reducerea frecvenţei de manifestare
- Reducerea impactului asupra companiei
- Partajarea riscului cu altă organizaţie.

În cazul proiectului de faţă, se vor aplica cu precădere tehnicile de atenuare a riscurilor, dar și cele de prevenție cumulată cu atenuarea riscurilor, având ca scop transformarea riscului inițial într-un risc rezidual de nivel redus și moderat.

Planul de tratare a riscurilor este prezentat în tabelul următor:

Tabel 4-23 Măsuri de tratare a riscurilor identificate la nivelul proiectului

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Măsuri de prevenție și/sau atenuare
Proiectare	**Risc tehnic** - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor, reducând astfel riscul la nivel de proiectare Asigurarea unei comunicări bune între toate părțile implicate în proiect și consultant
Proiectare	**Risc financiar** - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea estimării costurilor de investiție Revizuirea estimării costurilor de investiție și a proiectului, dacă este cazul
Proces de atribuire	**Risc administrativ referitor la achizițiile publice** - Licenţe, permise şi autorizaţii	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiţii optime a documentaţiilor necesare (ex. autorizații de construcție)	Asigurarea respectării graficului de finalizare a diferitelor etape din proiectare și a documentațiilor aferente, luând în considerare și modificările ulterioare ale documentației în conformitate cu cerințele necesare obținerii licenței de exploatare
Proces de atribuire	**Risc administrativ referitor la achizițiile publice** – Aprobări ale beneficiarului	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de proiectare de către beneficiar	Asigurarea unei comunicări bune între beneficiar și consultant Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor
Proces de atribuire	**Risc administrativ referitor la achizițiile publice** - Proceduri legale privind demararea implementării proiectului	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Luarea în considerare în Programul de Implementare a Proiectului, la nivelul activităților referitoare la achizițiile publice, a unor eventuale întârzieri. Numirea în cadrul companiei beneficiare a unor persoane cu experiență în dezvoltarea altor contracte de lucrări similare. Comunicarea permanentă cu partenerii de proiect în vederea deblocării eventualelor întârzieri.
Construcţie	**Risc tehnic** - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul	Contractorul general va avea obligația să raporteze prompt defectele descoperite Se vor remedia în cel mai scurt timp defectele fie că sunt sau nu

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Măsuri de prevenție și/sau atenuare
		utilajelor şi echipamentelor	acoperite de garanție Monitorizare atentă Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție
Construcţie	**Risc administrativ**- Licenţe, permise şi autorizaţii	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată obține aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obţinute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Identificarea în prealabil a tuturor cerințelor necesare autorizării și asigurarea conformării proiectului la regulamentul aplicabil Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție
Construcție	**Risc financiar** – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate	Informarea permanentă privind stadiul elaborării documentelor de aplicare a art 10d, corelarea proiectului cu prevederile ghidului de finanțare.
Construcţie	**Risc financiar** - Costuri depăşite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcţie să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Contracte cu preţuri fixe Stabilirea unui procent adecvat al cheltuielilor neprevăzute (în estimarea valorii iniţiale a investiţiei) astfel încât să poată fi susţinute costurile care depăşesc valoarea de contract Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție Monitorizarea atentă a costurilor comparativ cu bugetul estimat pentru a putea gestiona eficient creșterile apărute
Construcţie	**Risc tehnic** - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului fe implementare a proiectului	Desemnarea în cadrul companiei beneficiare pentru contractele de lucrări, a unor manageri de proiect cu experiență capabili să monitorizeze atent activitatea contractorilor și să soluționeze rapid eventualele deficiențe în vederea prevenirii întârzierilor
Construcţie	**Risc contractual** - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor, lipsa personalului calificat/specializat)	Desemnarea unui/unor contractori generali cu experiență în derularea unor contracte similare și care să demonstreze că au capacitatea implementării cu succes a proiectului (au o situație financiară stabilă, dispun de resurse financiare care să asigure cash flowul proiectului pe o perioadă de minim 6 luni, dispun de personal calificat etc) Monitorizarea atentă a contractelor
Construcţie	**Risc contractual** - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din	Stabilirea împreună cu contractorul general, încă din faza de proiectare, a unei strategii de achiziții care să excludă pe cât posibil

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Măsuri de prevenție și/sau atenuare
		acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	apariția unor deficiențe contractuale. Încheierea unor contracte ferme cu clauze clare
Construcţie	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta execuția proiectului	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.
Operare	**Risc operațional** - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Costurile de operare au fost stabilite pe baza datelor puse la dispoziţie de beneficiar, luând în considerare totodată și elementele specifice proiectului. Monitorizarea de către beneficiar a factorilor ce pot conduce la creșterea costurilor de exploatare și întreprinderea măsurilor necesare și posibile de reducere a acestora
Operare	**Risc tehnic** - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Conducerea şi monitorizarea activităţii conform procedurilor pentru prevenirea pe cât posibil a defecțiunilor precum și pentru remedierea cât mai rapidă a acestora cu reducerea costurilor aferente. Constituirea în prealabil a unui fond de risc
Operare	**Risc piaţă** - Cerere	Cererea de energie este mai mică decât cea estimată	Creșterea suplimentară a prețurilor/tarifelor de vânzare a energiei în limitele condiţiilor pieţei, în vederea reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului Întocmirea de contracte bilaterale pe termen lung În cazul energiei termice, chiar dacă apariția unui nivel semnificativ al debranșărilor este puțin probabil, în vederea minimizării efectului riculi și a reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului, poate fi necesară creșterea suplimentară a tarifelor de vânzare a energiei in limitele de suportabilitate a populației sau creșterea subvenției asigurate de primărie
Operare	**Risc financiar** - creşterea costului unitar de producţie	Creşterea costului unitar de producţie ca urmare a creşterii preţului combustibilului	Aplicarea de măsuri care conduc la eficientizarea procesului de producţie şi la scăderea costului unitar. În cazul energiei termice, creșterea suplimentară a prețurilor/tarifelor de vânzare a energiei în limitele de suportabilitate a populației sau creșterea subvenției asigurate de primărie, în vederea reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului
Operare	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Măsuri de prevenție și/sau atenuare
		participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta activităţile proiectului	care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.
Operare	**Risc politic**	Posibilitatea oricărei acţiuni a autorităților guvernamentale / locale, ce ar putea afecta nefavorabil activitatea companiei	Monitorizarea și prevenirea apariției unor astfel de acțiuni

5 SOLUȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ

5.1 Comparația soluțiilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În cadrul prezentului studiu, au fost analizate două soluţii pentru realizarea unei noi centrale de cogenerare cu funcţionare pe gaze naturale, precum şi evidenţierea efectelor economico-financiare ale acestei investiţii.

Soluţiile analizate au fost următoarele:

Tabel 5-1: Soluții de echipare ale noii centrale

Soluția	Mod de echipare sursă	Total capacități instalate
Soluția 1	3 x MT (3 x 9,38 MWe + 3 x 7,81 MW_t)	28,14 MWe + 23,44 MW_t (20,14 Gcal/h)
Soluția 2	4 x MT (4 x 7,52 MWe + 4 x 6,37 MW_t)	30,06 MWe + 25,46 MW_t (21,89 Gcal/h)

În tabelul următor sunt prezentate comparativ principalele elemente tehnice și financiare pentru scenariile analizate:

Tabel 5-2: Costuri investiționale pentru cele două soluții analizate

Specificaţie	Valoare (lei fără TVA)
Soluția 1 – total investiție	**178.313.750,00**
Soluția 2 – total investiție	**188.691.520,00**

Durata totală de execuție a lucrărilor de implementare a investiției este de 24 de luni pentru ambele soluții analizate.

Datele tehnice aferente celor două soluţii sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 5-3: Date tehnice în soluţiile analizate

Date tehnice	UM	Soluția 1	Soluția 2
Elemente tehnice			
Energie electrică produsă	MWh/an	84.420	91.683
Energie electrică pt servicii interne	MWh/an	4.405	4.802
Energie electrică livrată	MWh/an	80.015	86.881
Energie termică livrată	MWh/an	70.325	77.654
Consum combustibil	MWh/an	176.242	191.805
Emisii anuale de CO_2	tCO_2/an	35.594	38.737

Date tehnice	UM	Soluția 1	Soluția 2
Emisii specifice de CO_2	$gCO_2/kWhech$	230	229
Eficiența globală a unității de cogenerare	%	87,8	88,3
Elemente financiare			
Total investiție excluisv TVA	lei	178.313.750,00	188.691.520,00
VNAF/C	lei	-160.836.211,10	-167.965.337,04
RIRF/C	%	-17,87	-15,42

În baza elementelor prezentate, se pot spune următoarele:

- Din punct de vedere tehnic, **Soluția 2** prezintă o eficiență globală mai bună decât **Soluția 1,** ceea ce conduce la consum de energie primară mai mic pe unitatea de energie finală și, implicit, la emisii specifice de CO_2 mai mici decât în Soluția 1.
- Emisiile specifice de CO_2 în Soluția 2 sunt mai mici decât în Soluția 1 și se încadrează sub valoarea de 250 g CO_2/kWhech considerată ca valoare maxim acceptabilă pentru un proiect de cogenerare pentru a fi eligibil la finațare nerambursabilă.
- Din punc de vedere financiar, RIRF/C este mai puțin defavorabil în Soluția 2 decât în Soluția 1.

În cadrul analizei economice, pe baza fluxului economic s-au obținut următoarele rezultate aferente soluțiilor analizate analizate:

Tabel 5-4 Rezultatele analizei economice

Specificaţie	**U.M.**	**Soluția 1**	**Soluția 2**
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	**mii lei**	656.861.625,11	705.577.377,60
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	**%**	11,14	11,22
Raportul beneficii-cost (B/C-E)	**-**	1,352	1,354

Analizând valorile indicatorilor prezentați mai sus, se constată că proiectul este rentabil din punct de vedere economic în ambele soluții (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 5% şi B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin beneficii economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, respectiv reducerea emisiilor de CO_2 și SO_2 și pulberi în zona de influenţă a CET Bacău.

Din punct de vedere al analizei economice, Soluția 2 înregistrează indicatori economici mai buni comparativ cu Soluția 1.

Din punct de vedere al sustenabilității, analiza comparativă pune în evidență faptul că în ambele soluții analizate, fluxul de numerar cumulat este pozitiv pe perioada de analiză, ceea ce arată că ambele variante sunt sustenabile.

5.2 Selectarea şi justificarea opţiunii optime recomandate

În baza elementelor prezentate comparative prezentate în capitolul 5.1, se concluzionează că Soluția 2 – realizarea unei instalații de cogenerare cu 4 motoare termice de câte 7,52 MWe și 6,37 MWt este soluția optimă pentru asigurarea energiei termice necesare pentru acoperirea bazei curbei de sarcină termică aferetă consumatorilor racordați la SACET Bacău și înlocuirea parțială a producerii separate a energiei termice din cazanul de apă fierbinte (CAF) existent.

5.3 Descrierea soluției optime recomandată

Amplasamentul propus este situat în intravilanul municipiului Bacău, în incinta Thermoenergy Group SA Bacău - denumită CET 1 Chimiei, str. Chimiei nr. 6, Bacău, în vecinatatea amplasamentului grupului de cogenerare cu turbina cu gaze de 14 MWe (ITG3) și zona stației de pompe bagger care a fost dezafectată.

Terenul pe care se propune realizarea investitiei este un teren care a trecut în proprietatea UAT Bacău în baza Deciziei nr. 91/2022, pronunțată de Curtea de Apel Târgu Mureş.

5.3.1 Instalaţii tehnologice termomecanice

În acest capitol sunt prezentate principalele echipamente și instalații tehnologice termomecanice ale noilor grupuri de cogenerare și caracteristicile acestora. Lista echipamentelor principale este prezentată în Anexa D2.

De asemenea, fluxul și procesul de funcționare al grupurilor de cogenerare sunt prezentate în Schema tehnologică. Soluția 2.

5.3.1.1 Grup de cogenerare cu motor termic – 4 bucăți: MT1, MT2, MT3, MT4

Noua sursă de producere de energie termică şi electrică va cuprinde 4 module de cogenerare, echipate cu motoare termice fiecare de putere electrică cca. 7,7 MW_e şi cu posibilitatea de producere a unei puteri termice de cca. 6,5 MW_t.

Cele patru module de cogenerare vor fi montate într-o clădire nouă și vor fi dotate cu instalaţie proprie de recuperare a căldurii din circuitele de răcire și din gazele de ardere pentru asigurarea necesarului de energie termică sub formă de apă fierbinte pentru prepararea agentului primar de termoficare.

Grupul de cogenerare va fi dotat cu toate auxiliarele proprii pe parte electrică (dulap de protecție, sincronizare, reglaj turație etc)

Motoarele vor utiliza combustibil gaz natural respectînd condițiile tehnice și de calitate conform SR 3317: 2015.

Din datele primite de la furnizorii de echipamente acestea sunt pregătite să funcționeze cu amestec gaze naturale cu H_2 în proporție de 20% (Hydrogen-ready 20%).

Grupurile de cogenerare sunt folosite pentru producerea simultană de energie electrică si termică și vor functiona în baza curbei de sarcină termică.

Caracteristici tehnice pentru un ansamblu motor termic (modul cogenerare):

- Număr: 4 bucăți
- Putere electrică instalată: cca. 7,7 MWe
- Putere termică maximă: cca. 6,5 MWt
- Tensiune / frecvență generator electric: 6,3 kV / 50 Hz
- Putere nominală (cosϕ=0,9): cca. 9400 kVA
- Combustibil: gaze naturale
- Consum specific gaze naturale 8400 kJ/kWh
- Consum de gaze naturale: cca. 1600 Nm^3/h
- Gaze arse, debit masic: cca. 43600 kg/h
- Temperatură circuit apă tur motor 95 ºC
- Temperatură circuit apă retur motor 75 ºC.
- Eficienţa electrică cca. 48%

Ansamblul motor-generator este alcătuit din următoarele componente și instalații termonecanice principale:

- grup cogenerare - modul cadru motor cu gaze naturale și generator electric;
- sisteme mecanice auxiliare;
- sistem de răcire motor: circuite temperatură înaltă și scăzută cu schimbătoare de căldură (răcitoare), pompe etc;
- sistem de recuperarea căldurii din gazele de ardere;
- sistem de lubrifiere motor (pompă principală, pompă amorsare, răcitor etc);
- sistem de admise aer de ardere cu electroventilator, filtre și atenuator de zgomot
- instalaţia de alimentare cu gaze naturale;
- instalație de răcire fără producere de energie termică cu radiator electric aer-apă;
- sistem evacuare gaze de ardere (eșapament) și conducte de legătură intre subansamble;
- sistem de aer comprimat (electrocompresor, rezervoare, uscător aer);
- instalația de umplere și adaos agent răcire motoare (apă cu glicol);

Motoarele se vor amplasa intr-o clădire P+1E cu dimensiunile interax LxWxHint= 32x25x14 m. Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax LxW=8x21m.

Compartimentul motor conține și următoarele sisteme principale:

- sistem intern recuperare căldură motor LT și HT
- sistem de pompare, filtrare, răcire ulei lubrifiant motor
- sistem alimentare cu gaze naturale
- sistem aer comprimat 30 bar / 7 bar

Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 tf, deschidere cca. 6m.

Clădirea sălii motoarelor va avea un corp comun care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă cu glicol, sistem adaos glicol etc)

Aerul de ardere se introduce în fiecare compartiment motor prin intermediul unităților de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc. Acestea se vor amplasa deasupra corpului comun al instalației de termoficare. Aerul este evacuat natural din compartimentul motor pe acoperișul clădirii prin intermediul unor canale.

Răcirea motorului se realizează în circuit închis cu apă dedurizată în amestec cu glicol prin intermediul unui schimbător de căldură cu apa termoficare, tip constructiv cu plăci. După răcirea motorului, același circuit închis de răcire, recuperează și căldura gazelor de ardere prin schimbătoare de căldură gaze arse-apă.

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu convertoare catalitice SCR (reducere catalitică selectivă), atenuator de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 buc.), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x cca. 300 litri/ motor).

Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum susținut pe structură metalică, cu diametrul interior de 1,4m și H=30m. Acesta va fi prevăzut cu platforme și scări verticale pentru acces la instrumentație.

Pentru asigurarea răcirii unor circuite ale motoarelor (treapta a II-a intercooler), dar şi în situaţia în care nu funcţionează răcirea acestora prin intermediul apei de termoficare căldura produsă neputând fi evacuată, fiecare modul de cogenerare este echipat cu două răcitoare electrice apă-aer de urgență. În acest caz motoarele vor putea produce doar energie electrică. Aceste radiatoare se vor monta la exterior, adiacent clădirii motoarelor, pe o platformă betonată. Legătura circuitelor de la sala motoarelor la radiatoare se va face prin intermediul unei estacade de conducte

Grupurile de cogenerare sunt echipate cu o stație locală de preparare apă dedurizată pentru adaosul în circuitele de răcire. Aceasta se va amplasa la etajul clădirii principale.

Drenajele rezultate din modulele de cogenerare precum şi apa de spălare sunt trimise în sistemul de canalizare.

5.3.1.2 Instalații termomecanice anexe comune modulelor de cogenerare

5.3.1.2.1 Clădire corp auxiliar

Adiacent clădirii sălii grupurilor de cogenerare se va construi un corp de clădire auxiliar construcție P + 1E dimensiuni interax L x l xH=25 x 8 x 9 m unde se vor amplasa stația de pompe de termoficare, stația electrică și camera de comandă.

5.3.1.2.2 Gospodăria de ulei

Sistemul de ungere cu ulei al motoarelor este prevăzut cu o gospodărie de ulei care îndeplinește următoarele servicii:

- stocarea și adaosul de ulei nou în circuitele de ulei de ungere ale motoarelor
- evacuarea și stocarea uleiului uzat

Echipamentele din dotare sunt rezervoare de stocare după cum urmează:

- rezervor comun de ulei nou (V=cca. 25 m^3)
- rezervor comun de ulei uzat (V=cca. 20 m^3)

Soluția constructivă a rezervoarelor va fi cu pereți dubli pentru evitarea deversărilor accidentale.

Gospodăria de ulei este amplasată la exterior în zona coșurilor de fum

5.3.1.2.3 Stația de aer comprimat

Pentru pornirea și funcționarea ansamblurilor motoare termice este necesară o stație de aer comprimat care va produce aer de pornire (30 bar), aer instrumental și de serviciu (7 bar). Aceasta este compusă din electrocompresoare cu piston de 30 bar, 2 bucăți, cca. 70 Nm^3/h, rezervoare aer 2 bucăți cca. 3 m^3 și 2 m^3, uscător de aer cu refrigerare, reductoare presiune 30/7 bar etc.
Aerul instrumental pentru comanda armăturilor pneumatice va avea presiunea de 7 bar.
Pentru fucționarea celor 4 grupuri de cogenerare se vor instala două stații de aer comprimat amplasate în câte un compartiment motor din cadrul clădirii sălii motoarelor termice.

5.3.1.2.4 Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare

Pentru a se evita depunerile pe suprafeţe schimbătoarelor de căldură din limita grupurilor de cogenerare, sistemul de apă de răcire al acestora în circuit închis se realizează cu apă dedurizată în amestec cu glicol.

Pentru umplerea şi adaosul în acest circuit s-a prevăzut un rezervor de stocare comun de apă cu glicol de volum cca. 3 m^3 echipat cu sistemul aferent de pompare și transport prin conducte

Sistemul umplere și adaos circuit închis agent răcire motoare se va amplasa în interiorul sălii motoarelor, adiacent stației de evacuare căldură în circuitul de termoficare.

5.3.1.3 Coş de fum şi canale de gaze de ardere

Gazele arse produse de fiecare dintre cele 3 module de cogenerare cu motoare termice vor fi evacuate individual prin câte un coş de fum metalic, după ce vor trece prin echipamentele sistemului de evacuare gaze arse prezentate anterior.

Coşurile metalice vor fi ancorate de peretele clădirii.

Caracteristici coş de fum:

- înălţime: 30 m
- diametru la vârf: 1,4 m

Accesoriile coşului de fum sunt:

- scară de acces;
- platformă metalică;
- gură de observare;
- sistem de colectare a condensului şi racord de evacuare al acestuia.

Motoarele termice se vor racorda la coşurile de fum prin intermediul unor canale metalice de gaze arse care vor fi prevăzute cu atenuatoare de zgomot, compensatoare de dilatare, clapeți etc. Canalele de gaze arse sunt confecţii metalice realizate din tablă, rigidizată cu profile laminate.

Atât coşurile de fum (pe toată înălţimea lor) cât şi canalele de gaze arse se vor izola termic la exterior. Noxele rezultate din procesul de ardere vor respecta, valorile impuse de reglementările în vigoare privind protecţia mediului.

Coșurile de fum vor fi prevăzute cu punct de prelevare probe pentru monitorizarea emisiilor poluante cu aparat portabil.

5.3.1.4 Sistemul de încălzire al apei de termoficare

Sistemul de incălzire al apei de termoficare va funcționa prin asigurarea necesarului de energie termică din modulele de cogenerare la o capacitate totală de cca. 26 MWt care se va realiza în schimbătoarele de căldură apă cu glicol - apă termoficare.

Vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare se face cu trei pompe de termoficare cu debit cca. 650m^3/h fiecare. Acestea funcţionează în regim de 3 x 50% (două în funcţiune şi una în rezervă).

Pentru menţinerea unei presiuni constante în reţea, pompele se vor dota cu convertizoare de frecvenţă, asigurându-se astfel funcţionarea pompelor cu debit variabil, conform graficului de reglare în termoficare.

Pompele de circulație apă de termoficare ale noii unități de cogenerare vor fi racordate la colectorul circuitului de retur DN1000 în aval de stația de pompare existentă treapta I, funcționând în serie cu aceasta. Pompele noi vor fi prevăzute cu un circuit de by-pass pentru cazul în care se va funcționa cu sistemul de pompare treapta I existent prin noua unitate de cogenerare.

Stația de pompe de termoficare se va amplasa într-o cameră din clădirea instalații anexe adiacentă clădirii motoarelor și va fi prevăzută cu instalație fixă de ridicat tip grindă mobilă (2tf) deschidere cca. 7m, pentru asigurarea mentenanței echipamentelor.

Modul de racordare a acestor echipamente în instalație e prezentat în schema tehnologică.

5.3.1.5 Sistemul de alimentare cu combustibil gazos

Profilul de echipare al noii centrale de cogenerare va fi alcătuit din motoare termice de cca. 7,7 MWe, 4 bucăți, cu un consum de gaze naturale de cca. 1600 Nm^3/h fiecare, la sarcina maximă

În vecinătatea Thermoenergy Group SA este prevăzută o staţie de reglare-măsurare-predare (SRMP), PN40. Principalele caracteristici tehnice ale acesteia sunt:

- instalație de reglare și măsurare;
- parametri: - debit maxim: 23500 Smc/h
  - presiune minimă/maximă aval: 5/6bar

Racordul de gaze naturale pentru alimentarea noilor unități de cogenerare se va face în conducta de distribuție cu dimensiuni DN250, în amonte de racordul de alimentare la cazanul apă caldă model LOOS existent.

Conducta nouă de gaze naturale care va alimenta noile aparate de utilizare (motoare termice) va fi montată suprateran și va fi dotată la punctul de racord cu conducta de distribuție existentă cu următoarele:

- contor de debit general,
- manometre

- goliri și aerisiri
- sistem de filtrare cu by-pass
- robinete de siguranță,
- robinete de izolare/separare.

Contorul de debit de gaz va fi un contor inteligent, de clasă 1 cu eroare de măsură sub ±1% prevăzut cu display local şi data logger pentru stocarea valorilor măsurate, cu ieşire 4-20mA şi ieşire serială (RS485 MODBUS), care va fi integrat în DCS.

Fiecare consumator de gaze naturale trebuie să fie contorizat individual, cu contor inteligent (inclus în furnitura consumatorului), care va fi integrat în DCS.
Reţelele de conducte de alimentare a motoarelor din interiorul incintelor vor face parte din furnitura de echipament specifică.

Întrucât presiunea minimă a gazelor naturale cerută de motoare poate fi de 6 bar pentru cazul în care această valoare nu poate fi asigurată din rețeaua de distribuție s-au prevăzut două compresoare de gaze în funcționare 2x50%, debit 3200 Nm^3/h fiecare, care vor asigura ridicarea presiunii cu 2 bar.

5.3.1.6 Reţele tehnologice in incintă

Echipamentele grupului de cogenerare sunt racordate prin conducte tehnologice de legătură la punctele de interfață ale sistemelor aflate la limita de proiect după cum urmează:

- Conductele de termoficare - se vor racorda la punctele de interfață de pe magistralele tur și retur.

Acestea se vor poza suprateran pe o estacadă nouă, fiind prevăzute cu armături de secţionare, de reglare şi cu robineţi pentru goliri şi aerisiri.

Compensarea dilatărilor termice se va face prin lire de dilatare şi din configuraţia traseelor. Noile circuite se vor izola şi proteja termic.

Toate conductele se vor monta cu panta de minim 2 ‰, în punctele de cotă maximă fiind prevăzute cu circuite de aerisire (inclusiv robineţi), iar in punctele de cotă minimă se vor monta circuite de golire.

- Conducta de alimentare cu gaze naturale a grupurilor de cogenerare se va racorda la punctul de interfață și va face legătura la consumatori (motoare termice) conform cap. 3.3.2.1.5.

5.3.1.7 Izolații termice

Toate echipamentele, precum și anexele acestora, se vor izola termic în conformitate cu soluţiile furnizorilor de echipament.

Elementele de instalaţie (conducte, armături, etc.) se vor izola termic în scopul limitării pierderilor de căldură ale fluidului din instalație în mediul ambiant, respectării parametrilor de funcţionare a instalaţiilor şi încadrării temperaturii la suprafaţa izolaţiei în limitele admise de normele de securitate în muncă, împotriva îngheţului.

5.3.2 Instalaţii tehnologice electrice

5.3.2.1 Funcţiuni şi cerinţe

Instalaţiile tehnologice electrice prevăzute vor asigura încadrarea generatoarelor motoarelor termice în reţeaua electrică a zonei.

Instalaţiile electrice aferente centralei de cogenerare cuprinde următoarele sisteme funcţionale electrice:

- Sistemul de evacuare al puterii produsă de generatoarele motoarelor termice;
- Sistemul de racordare al generatoarelor motoarelor termice;
- Sistemul de alimentare al consumatorilor serviciilor proprii;
- Sistemul curentului continuu de 220 V;
- Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering;
- Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

5.3.2.2 Descrierea schemei electrice

5.3.2.2.1 Consideraţii generale

În principiu, instalaţia tehnologică electrică a centralei de cogenerare este prezentata în planul cod 8972/2022-2-D0102275-E0, iar în Anexa E2 se poate gasi Lista de echipamente aferente instalațiilor tehnologice electrice. Caracteristicile echipamentelor din schema monofilară de principiu sunt orientative.

Racordul la SEN al centralei de cogenerare se face la tensiunea de 110 kV, în stația interioară existenta în incinta Thermoenergy.

Schema realizează evacuarea în SEN a puterii produse și asigură și alimentarea consumatorilor de servicii proprii și utilități din incinta centralei de cogenerare.

Centrala de cogenerare va fi constituită dintr-o insulă de putere echipată cu patru motoare termice în cogenerare, cu o putere electrică instalată totală de 8,35 x 4 = 33,4 MVA.

Puterea produsă de generatoarele electrice la tensiunea de 6,3 kV este evacuată în stația electrică interioară (de tip AIS), prin transformatoare de putere ridicătoare la tensiunea de 110 kV.

Din stația electrică interioară de 110 kV, puterea produsă de insula de putere este evacuată în SEN prin două linii aeriene 110 kV în stația 110 kV Bacău Sud.

5.3.2.2.2 Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN

Principiul sistemului de evacuare a puterii generatoarelor prezentat în schemă este, de fapt, o schemă cu bare colectoare la tensiunea generatoarelor (PE113-95 art.3.2.2.).

Pentru generatoarele noii centrale de cogenerare sunt prevăzute două căi de evacuare a energiei total redundante:

- Staţie de 6,3 kV pentru racord generatoare cu două secții de bare și cuplă longitudinală;
- Transformatoare ridicătoare 6,3/110 kV (montate pe fundaţiile fostelor 1AT si 2AT); (pentru

eliberarea fundației 1AT este necesara demontarea trafo 1AT şi transport/predare în Depozit Producție Thermoenergy);

Racorduri aeriane noi spre staţia 110 kV celulele 11k, respectiv 19 k; (lanțuri de izolatoare, conductoare, cleme, izolatoare de trecere exterior-interior, verificare şi revopsire stâlpi şi cadre portal)**;**

- Celule 110 kV reabilitate cu echipamente noi în câmpul 11 k, respectiv 19 k, din staţia interioară existent.

Pentru cazul indisponibilităţii uneia dintre căile de evacuare, energia produsă de noua centrală poate fi preluata în intregime de cealaltă cale de evacuare.

Noile echipamente vor trebui să respecte prevederile Ord.ANRE nr.72/02.08.2017 pentru aprobarea “Normei tehnice privind cerinţele tehnice de racordare la reţelele electricede interes public Pentru grupurile generatoare sincrone”, cu modificările şi completările ulterioare prin Ordinul ANRE nr.214/19.12.2018.

Grupurile generatoare (motor termic + generator) trebuie să fie capabile să insularizeze pe sevicii interne (să se deconecteze de la sistem/rețea și să rămână în funcțiune,urmând ca la revenirea stabilității să se reconecteze la sistem/rețea) la defecte sau anomalii în SEN.

La constituirea instalațiilor electrice se vor utiliza echipamente moderne, fiabile care respectă: - reglementarile, prescripţiile şi normativele aplicabile acceptate ANRE;

- recomandările standardelor IEC din grupele aplicabile produselor şi serviciilor avute în vedere;
- recomandările standardelor româneşti (de regulă în concordanţă cu normele IEC asociate);

Terminalele numerice de comandă control şi protecție utilizate atât la 6kV cât și la110kV să dețină și funcția cod ANSI 25 [control al sincronismului/lipsa tensiunii la anclanșare]

Toate echipamentele de protectii, comandă, semnalizări, comunicații vor avea asigurată compatibilitatea electromagnetică;

Pentru situația în care centrala hibridă nu funcționează o perioadă îndelungată, se va asigura alimentarea secţiei de bare 6 kV -centrala hibridă din stația de 6,3 kV OMB unde se va monta o celula nouă de 6,3 kV, dimensionată și echipată corespunzător.

Calea de curent a circuitelor de evacuare a puterii de la barele colectoare ale generatoarelor la transformatoarele ridicatoare este realizat în cabluri electrice.

5.3.2.2.3 Sistemul de alimentare a serviciilor proprii

Alimentarea serviciilor proprii se realizează (conform schemei) prin transformatoare de servicii proprii MT/JT, racordate la barele colectoare ale generatoarelor.

Alimentarea consumatorilor de servicii proprii de joasa tensiune (0,4 kV) se realizează prin stația de servicii proprii de joasă tensiune alimentată prin transformatoarele de servicii proprii medie tensiune/joasă tensiune (0,4 kV).

Stația de servicii proprii de joasă tensiune 0,4 kV este cu două secții de bare, cu cuplă longitudinală și instalație de AAR.

5.3.2.2.4 Sistemul curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50Hz

Pentru insula de putere este prevazută o stație de producere și distribuție a curentului continuu de 220V și tensiune neîntreruptibilă 400 V, 50 Hz constituită din:

- baterie de acumulatoare: 220 V;
- redresoare: 400 Vca/220 Vcc;
- invertoare: 220 Vcc/400 V, 50 Hz;
- tablou de distribuție: 220 Vcc cu două secții de bare legate prin cuple longitudinale;
- tablou distribuție: 3 x 400 V + PEN,100 A;

5.3.2.2.5 Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, metering

Conducerea operativă a centralei va fi de tip centralizat .

Instalaţiile de comandă, protecţie, semnalizare şi metering ale centralei vor fi amplasate în panouri şi dulapuri amplasate în camera de comandă a centralei.

Motoarele termice/generatoarele au dulapuri pentru alimentarea serviciilor proprii și pentru comanda-control, sincronizare, protecție şi metering, dulapuri care fac parte din furnitură.

Parte din funcțiunile de conducere operativă a instalațiilor tehnologice electrice, independent de conducerea proceselor termomecanice (componente/dulapuri separate), vor fi realizate de instalația DCS prevazută pe partea de automatizare.

Instalațiile de protecție, monitorizare și comandă (dulapurile) pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV vor fi amplasate în camera de comandă tehnologică central (dispecerat).

Se va realiza implementarea în SCADA electric (independent de SCADA termomecanic) a instalaţiilor electrice noi proiectate, inclusiv pentru transformatoarele de putere 6,3/110 kV.

5.3.2.2.6 Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ.

Gospodăria de cabluri va fi configurată în funcţie de cerinţele/condiţiile de amplasare a surselor, centrelor de consum şi necesitatea asigurării redundanţei fluxurilor de cabluri care se rezervă.

Gospodaria de cabluri se va realiza în conformitate cu prevederile standardelor şi prescripţiilor de cabluri în vigoare (dintre se menționează: NTE 007/08, NTE001/03, NTE002/03).

Gospodăria de cabluri va cuprinde cabluri de înaltă și medie tensiune, cu izolaţie din XLPE și cabluri de joasa tensiune de energie și de comanda control cu izolaţie din PVC .

Toate cablurile vor fi de tipul cu întârziere la propagarea flăcării.

Este prevăzută instalaţie de legare la pământ complexă care se va realiza cu electrozi verticali din ţeavă de OL-Zn şi electrozi orizontali/conductoare de legătură și ramificație din platbandă de OL-Zn.

5.3.3 Instalaţii de automatizare

5.3.3.1 Considerații generale

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii centrale de cogenerare se implementează un sistem distribuit de conducere (DCS).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control aferente echipamentelor tehnologice noi (stație pompe termoficare, unităţi de cogenerare) în cadrul sistemului de conducere DCS.

Sistemul DCS este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul asigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTOMAT sau MANUAL;
- Comandă şi interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (motor termic, stația de pompare, stația electrică) sistemul DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a echipamentelor și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme. Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme de bus).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice trebuie să fie independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comanda) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Fiecare grup motor generator este livrat împreună cu sistemele proprii de automatizare și control, conducerea procesului tehnologic este asigurată din camera de comandă.

Stațiile electrice, sunt conduse şi monitorizate dintr-un cabinet DCS amplasat în aceeași cameră de comandă.

Stațiile electrice utilizează dulapuri cu controllere, relee de protecție, analizoare și contoare de energie care asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie tensiune, transformatoare de putere, transformatoare de servicii interne.

Instalația de automatizare asigură integrarea facilităților de supraveghere şi monitorizare a ansamblului format din motoare generatoare, tablouri cu instalații și echipamente electrice, stație electrică servicii proprii, staţie electrică 110 kV, sistem de măsurare și contorizare energie electrică și termică, sistem de măsurare și contorizare consum de gaze naturale pentru fiecare motor termic.

Sistemul de control aferent proceselor tehnologice din grupuri motoare generator, staţii electrice aferente MT, va fi integrat cu sistemul de control DCS, utilizând o rețea inel de fibră optică.

Punctele de racord în SE 110 kV și SE 6 kV vor utiliza cabinete de protecție cu relee de protecție și analizoare / contoare de energie ce asigură managementul semnalelor de tip I/O și bus de date aferente proceselor/sistemelor electrice (celule medie și înaltă tensiune).

Tablourile locale ale acestor echipamente electrice sunt echipate cu un automat programabil / controler prevăzut cu consolă de afișare și comandă locală şi asigură o interfață de comunicație adecvată cu protocol de tip Modbus TCP/IP sau IEC61850 pentru conexiunea cu sistemul DCS al noii centrale.

Aceste tablouri sunt integrate într-o rețea inel pentru asigurarea redundanței de comunicație. Rețeaua este realizată cu cabluri cu fibră optică, cu un număr de fire dublu față de cel folosit pentru realizarea efectivă a comunicațiilor între subsisteme.

Pentru comunicația între dulapul central DCS, serverele existente și dulapurile de automatizare ale obiectelor din cadrul noii arhitecturi DCS, în scopul integrării se va utiliza protocolul de comunicație Ethernet/IP. La nivel de câmp, sau pentru legături punctuale sunt utilizate protocoale de comunicație industrială specifice configurației obiectului propus, cum ar fi MODBUS, PROFIBUS, etc.

Concepția de bază a sistemului de comandă pornește de la cerințele de exploatare automată a tehnologiei nou instalate doar cu o supraveghere de strictă necesitate a exploatării.

Comanda instalaţiei tehnologice a noii centrale este realizată din stația de operare care va fi amplasată pe pupitrul din camera de comandă. În caz de nevoie (de exemplu în cursul probelor, reviziilor) pentru comanda instalaţiei tehnologice se poate utiliza și dulapul propriu care este prevăzut un display touch screen pe ușa dulapului, pe care va fi realizată schema sinoptică a procesului tehnologic și schema P&ID.

Pentru supravegherea stării sistemului, operatorul poate apela la imagini grafice referitoare la instalația tehnologică și va primi mesaje în caz de defecte. Imaginile grafice sunt interactive reprezentând măsurătorile în timp real și starea momentană a utilajelor (închis / deschis / defect etc.).

Pe display este posibilă afișarea variabilelor din proces în mai multe formate selectabile de către operator.

Limitele de semnalizare, avertizare şi evenimente vor fi prevăzute ca imagini grafice standard cu posibilitatea de a selecta orice element din sistem.

Operatorul poate apela la imagini selectate de display și poate efectua comenzi asupra elementelor din proces. De asemenea prin intermediul tastaturii sau mouse, poate selecta diverse funcții, poate modifica valorile de referință sau alege regimul de funcționare

Sistemul de automatizare este asigurat de un automat programabil (PLC) cu procesor, sursă de alimentare stabilizată, care va asigura alimentarea procesorului și tensiunea pentru semnalele de intrare / ieșire din câmp.

Comenzile, afișarea parametrilor măsurați, respectiv a parametrilor reglați, alarme preventive sau avarie se vor realiza și afișa pe display-ul touch screen.

Se vor realiza ferestre separate pentru alarme preventive sau avarie, cu istoricul acestora și confirmare de luat la cunoștință.

Ca principiu se va realiza o fereastră generală cu schema termomecanică a instalației, cu elementele în funcțiune și în rezervă și indicarea parametrilor măsurați pe circuite, respectiv pe utilajele în funcțiune.

Se vor realiza ferestre individuale pentru fiecare utilaj comandat, cu posibilitatea de alegere a modului de funcționare automat sau manual, respectiv setarea parametrului reglat, conform indicațiilor din proiectul partea mecanică.

Tot de pe sistemul touch screen se va afișa și alege receptorul căruia i se va confirma resetarea alarmei. Resetarea alarmei se realizează cu buton montat pe fața dulapului

5.3.3.2 Camera de comandă pentru centrala de cogenerare

Centrala de cogenerare este condusă de la centrul dispecer amplasat în cadrul clădirii stației electrice.

Motorul termic este echipat cu sistem propriu de comandă, control, protecţie şi interfaţă de comunicaţie bidirecţională cu sistemul DCS al noii centrale de cogenerare.

Staţia de pompare formată din electropompe de circulaţie dotate cu convertizor de frecvenţă şi staţiile electrice aferente vor fi gestionate dintr-un dulap local de comandă amplasat în cameră de comandă.

Sistemul DCS aferent CHP este destinat conducerii următoarelor instalaţii

- Motorul termic (MT) - prevăzut cu sistem de automatizare propriu (livrat în furnitură), format din panouri de control pentru motor şi generator, cu PLC, module I/O şi HMI si display LCD, cu controller specific de motor, cu sincronizator de reţea, cu relee de protecţie generator, cu sistem excitaţie generator, transformatoare de măsură curent şi tensiune, cu modem de monitorizare de la distanţă în scop de service;
- Staţie electrică 6/0,4 kV de MT (SE2) (6kV) pentru alimentare motoarele termice;
- Staţie electrică 6/110 kV pentru evacuare putere grup cogenerare;
- Staţie de pompe termoficare (SP): pompe termoficare cu convertizor de frecvenţă;
- Staţie electrică 0,4kV (SE1);
- Sistem de măsurare şi contorizare energie electrică şi termică.

Echipamente montate în Camera de comandă CHP:

- Două Staţii operare aferente proceselor tehnologice Centrala Cogenerare (CHP), Staţie Pompe Termoficare (SP);

- Staţie operare pentru sistemul SCADA electric (SE);
- Staţie inginerie/arhivare;
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pemtru module I/O aferent CHP+ Staţie Electrică 0,4 kV (SE2);
- Dulap DCS cu controller redundant şi extensii pentru module I/O aferent Staţie Pompe Termoficare+Staţie Electrică 6 kV (SE1)+Staţie 110 kV;
- Panou de comandă locală GENSET1 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET2 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET3 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală GENSET4 CHP, livrat în furnitură (PLC+HMI);
- Panou de comandă locală SP livrat în furnitură (PLC+HMI).

Echipamente montate în Camera de comandă DCS existent Obiect 4 (obiectiv aflat la cca. 600 m distanţă de amplasamentul noii centrale, conexiunea între cele două sisteme DCS se va face cu fibră optică):

- Staţie operare pentru noua centrală de cogenerare.

În Anexa F este prezentată lista de echipamente pentru instalația de automatizare.

Integrarea noii centrale în sistemul de dispecerizare existent la CET Bacău constă din următoarele activităţi:

- Integrarea datelor necesare dispecerizării noii centrale în DCS existent de tip Allen-Bradley PlantPAx (Obiect 4);
- Integrarea datelor de la noua centrală într-un server dedicat acesteia, amplasat în camerade comandă existentă, server prevăzut cu staţie de operare tip client, de la care se va efectua operarea noii centrale de cogenerare.

Arhitectura sistemului distribuit de conducere DCS este prezentată în Anexa G2 - Arhitectura sistemului de conducere – Soluția 2.

Pentru supravegherea, monitorizarea și controlul proceselor tehnologice și electrice la nivelul noii investiții se propune un sistem distribuit de conducere (DCS).

5.3.3.3 Cerințe privind instalațiile tehnologice de automatizare.

Toate echipamentele de automatizare, aparatura de câmp, protecţiile, PLC-urile, echipamentele de comunicaţie aferente CHP vor fi de tip industrial, moderne, de ultimă generatie (nu mai vechi de 12 luni).

Sistemul DCS aferent noii investiții realizează integrarea sistemelor de automatizare, măsură și control livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice din componenţa noii centrale de cogenerare în sistemul de conducere DCS amplasat în centrul dispecer.

Sistemul de conducere DCS include toate elementele necesare: dulapurile de automatizare aferente instalaţiilor tehnologice (unitate de cogenerare, stație de pompare, stație electrică, sistem de monitorizare a emisiilor), aparatură de câmp, convertoare de comunicație, cutii de conexiuni, cabluri, materiale de montaj, aplicații software la nivel de câmp și la nivel de dispecer.

Dulapurile de automatizare livrate în furnitura instalaţiilor tehnologice sunt echipate cu automat programabil (PLC), module I/O, panou de vizualizare și operare HMI, module de comunicație redundantă prin inel de fibră optică, precum și aplicațiile și licențele software necesare.

Proiectarea schemelor electrice utilizate în cadrul DCS se va face cu un software dedicat schemelor electrice care generează automat rapoarte de echipamente, conexiuni, etichete. Forma AS-BUILT a proiectului în format electronic va fi predată Beneficiarului și în format electronic editabil, pentru optimizări ulterioare.

Sunt prevăzute toate lucrările necesare de construcții și montaj respectiv toate serviciile de specialitate pentru realizarea la cheie a sistemului de control distribuit, integrat la dispecerul existent:

- lucrări de montaj echipamente și realizare conexiuni;
- lucrări de cablare, inclusiv cabluri de cupru și fibră optică, canale cabluri, estacade, suporți, treceri prin pereți, utilizare canale existente, realizare conexiuni la echipamente, etc.;
- servicii și lucrări de automatizare, măsură/contorizare și protecții: inginerie, proiectare, dezvoltare, analiză, testare, documentare, punere în funcțiune.

Echipamentele vor fi proiectate astfel încât să se atingă parametri de disponibilitate și performanță în regimul de funcționare respectiv și să fie îndeplinite criteriile de performanță specificate privind de regimul de funcționare și durata de viață.

Sistemele vor fi construite și instalate în mod sistematic și logic, existând posibilitatea adăugării și extinderii ulterioare. Dulapurile și cutiile vor conține cel puțin un volum de 20% de rezervă din capacitatea disponibilă.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant astfel încât un defect aleator apărut la echipamente, hardware sau software nu va determina niciodată un pericol pentru personal, pentru mediul înconjurător sau pentru instalație.

Pentru a facilita reparațiile și mentenanța echipamentelor și pentru a limita gama de piese de schimb, proiectarea și structurarea sistemelor va fi standardizată pentru numărul de tipuri de componente.

Vor fi respectate instrucțiunile de montaj proprii furnizorului de echipamente.

Toate echipamentele și materialele livrate precum și accesoriile lor trebuie să reziste condițiilor de mediu la care sunt supuse, fără să se deterioreze sau să se defecteze. Această condiție este valabilă pe durata transportului, descărcării, depozitării și exploatării echipamentelor.

Toate echipamentele furnizate vor fi adecvate funcționării în centrale electrice amplasate în mediul climatic din România și în condițiile meteorologice, seismice și de mediu specifice locului în care este amplasată centrala.

Principalele echipamente electronice vor fi instalate în camere cu aer condiționat. Aceste camere vor avea o presiune a aerului ușor crescută pentru a preveni pătrunderea umidității și a aerului poluat.

5.3.3.4 Caracteristici tehnice pentru Sistemul Distribuit de Conducere (DCS)

5.3.3.4.1 Caracteristici generale pentru DCS

Sistemul distribuit de conducere (DCS) este proiectat cu componente liber configurabile și programabile, cu auto-diagnoză, bazate pe microprocesoare de ultimă generație.

Sistemul de conducere este un sistem modern, cu posibilitatea dezvoltării ulterioare și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul de conducere DCS este de tip redundant (la nivelul unității centrale, a serverelor și la nivelul sistemului de comunicație).

Sistemul sigură toate funcțiile de automatizare de bază:

- Supraveghere;
- Reglare în regim AUTO sau MANUAL;
- Comandă și interblocare.

Pentru instalațiile tehnologice care au propriul sistem de conducere locală (livrat în furnitură), DCS asigură funcția de monitorizare a parametrilor, comenzi de pornire, oprire a principalelor echipamente și setarea referințelor pentru buclele de reglare.

Sistemul este prevăzut cu auto-diagnoză și este capabil să comunice cu alte sisteme.

Transmisia datelor se face pe rețele seriale (sisteme compatibile cu rețeaua existentă).

Sistemul îndeplineşte următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziția și procesarea datelor;
- Interfața om - mașină;
- Stocarea de date pentru arhivare și graficele de evoluție a parametrilor (trenduri);
- Comunicație;
- Inginerie.

Întregul proces este automatizat într-o structură ierarhică. Nivelele ierarhice sunt independente unele de altele.

Toate componentele sistemului de automatizare (măsurători, prelucrarea semnalului, reglarea și comandă) sunt uniforme din punct de vedere al echipamentelor, siguranței, disponibilității și funcționării. Acestea vor fi documentate într-un sistem uniform.

Echipamentele de automatizare sunt de înaltă calitate iar lucrările de execuție vor fi adecvate domeniului energetic și conforme cu tehnologia de lucru în centralele electrice.

Toate echipamentele livrate respectă standardele locale și europene și vor fi marcate cu simbolul “CE”. Aceste echipamente sunt ușor de reparat și întreținut și au capacitatea detectării în avans a defectelor. Numărul de echipamente și părți componente diferite va fi limitat la un maxim acceptabil în vederea uniformizării tehnologiilor utilizate.

Modificările și adăugările ulterioare la sistemul de conducere se pot executa într-o manieră simplă, în timpul funcționării. Pentru a include dezvoltări ulterioare, sistemul DCS este prevăzut cu rezervă de 20 % hardware și software.

Sistemul de conducere îndeplineşte cerințele de funcționalitate utilizând componente hardware și software standard. Sistemul de conducere este structurat în mod adecvat astfel încât să permită verificări și mentenanță în timpul funcționării centralei fără să afecteze siguranța întregului sistem de conducere. Sistemul de conducere permite modificarea “on-line” a programelor pe timpul funcționării normale a centralei, fără oprirea procesului.

Funcțiile de conducere îndeplinesc următoarele cerințe de bază:

- funcționarea tuturor obiectelor interactive,
- pornirea și oprirea obiectului comandat respectă principiul SELECTEAZĂ - OPEREAZĂ – CONFIRMĂ.

Sistemul de supraveghere, ca interfață cu operatorul, va fi construit în limba română. Graficele de pe stația de operare, listele, rapoartelor și comentariile vor fi în limba română. Operatorul nu este obligat să cunoască o limbă străină.

Sistemul este prevăzut cu funcții de auto - diagnoză și auto - testare pentru fiecare componentă a sistemului. La defectarea unei componente, se generează alarme către sistemul de conducere.

Sistemul de conducere DCS este reprezentat într-o reprezentare grafică (mimic display) în care se poate observa starea tuturor echipamentelor care îl compun precum și starea rețelei de comunicație. Setarea și parametrizarea echipamentelor este posibilă prin intermediul acestui mimic display.

Toate componentele electronice ale sistemului sunt alimentate de la o sursă de curent neîntreruptibilă (UPS). Puterea UPS-ului și capacitatea acestuia sunt astfel calculate încât sistemul de conducere să funcționeze fără întrerupere timp de 30 de minute după dispariția tensiunii de alimentare.

Setările de protecție trebuie coordonate cu alte protecții din centrală. Toate lucrările de inginerie referitoare la interfața cu sistemele existente și noi vor fi realizate în strânsă coordonare cu Beneficiarul.

5.3.3.4.2 Comunicația

Specificația de procurare pentru sistemul DCS va defini sistemele externe care au interfață cu sistemul DCS. Fiecare interfață și software extern vor constitui o caracteristică standard, bine stabilită a sistemului DCS. Toate echipamentele care asigură interfețe externe vor utiliza protocoale standard și vor fi izolate din punct de vedere electric de sistemele externe. Interfețele vor fi dimensionate să utilizeze maximum 70% din capacitatea totală.

5.3.3.4.3 Funcțiile sistemului de conducere DCS

Sistemul de conducere DCS asigură funcționarea în siguranță a principalelor echipamente tehnologice, inclusiv pornirea și oprirea automată, precum și următoarele funcții minime, dar nu se limitează numai la acestea:

- pornirea și oprirea, supravegherea, setarea referințelor pentru principalele echipamente tehnologice;
- realizarea de protecții, alarme și interblocări;
- supravegherea cu indicarea stării principalelor echipamente;
- indicarea și înregistrarea principalilor parametri;

- elaborarea și listarea rapoartelor privind funcționarea instalației;
- generarea de jurnale;
- stocarea datelor pe termen lung; supravegherea performanțelor de bază;
- gestionarea și afișarea alarmelor;
- afișarea trend-urilor pentru datele din proces selectate;
- înregistrarea și raportarea listei de evenimente.

5.3.3.4.4 Aparatura locală

Aparatura locală va asigura supravegherea directă (manometre, termometre, presostate, etc.) sau transmiterea la distanţă (traductoare) a valorilor parametrilor tehnologici pentru a fi prelucrate de sistemul de conducere.

Aparatura este destinată să funcţioneze în condiţii climatice corespunzătoare zonei temperate N.

Semnalele analogice ale traductoarelor vor fi conectate la modulele de intrări analogice pentru a fi distribuite și prelucrate. Semnalele binare provin de la presostate, termostate precum și de la contacte libere de potențial sau de la alte sisteme. Acestea vor fi conectate la modulele de intrări binare.

Forma constructivă, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protecţie şi marcarea trebuie să fie conform cu documentaţia furnizorului şi vor trebui să corespundă condiţiilor generale de funcţionare în centrale şi condiţiilor particulare de utilizare (natura şi parametrii fluidului/mărimi măsurate).

Aparatura de măsurare utilizată pentru combustibili şi energia produsă şi livrată constă din:

- Contor de energie produsă şi livrată
- Contor de debit de gaz
- Contor de energie termică

Aparatele pentru măsurătorile tranzacţionale și pentru măsurarea energiei termice conform ordinului ANRE114/2013 sunt: traductoare de debit, presiune, temperatură, contor de debit de gaz, contor de energie produsa si livrata, contor de energie termică.

5.3.3.4.5 Cabluri şi materiale de montaj

Echipamentele de automatizare se vor monta de către firme specializate în conformitate cu normele şi prescripţiile tehnologice de montare a instalaţiei de automatizare, a cerinţelor echipamentelor tehnologice şi a detaliilor din proiectele de detalii de execuţie.

Se vor respecta măsurile de securitate, protecţia muncii şi pericol de incendiu.

Cablurile de automatizare se vor poza pe trasee noi de cabluri comune cu cablurile electrice în conformitate cu NTE 007/08/00. La pozarea cablurilor se vor lua toate măsurile de protecţie împotriva deteriorărilor mecanice, a radiaţiilor termice, asigurându-se accesul pentru lucrările de reparaţie sau înlocuire.

Suporţii, jgheaburile, construcţiile metalice din componenţa traseelor de cabluri vor fi prevăzute împotriva coroziunii.

Pentru montarea aparaturii de automatizare se vor respecta fişele tehnice de montaj pentru aparatele de măsură şi indicaţiile din cărţile tehnice ale echipamentelor.

5.3.4 Instalații pentru curenți slabi

Instalaţiile pentru curenţi slabi includ:

a) sistem de detecţie şi semnalizare incendiu (SDSI);
b) sistem de telefonie;
c) Sistem de supraveghere video (CCTV);
d) Sistem detecţie şi semnalizare la efracţie;
e) Sistem de control acces;

5.3.4.1 Sistemul de detecție și semnalizare incendiu

Sistemul de detecţie şi avertizare prevăzut va permite localizarea rapidă şi precisă a unei situaţii de incendiu, precum si afișarea stării elementelor de detecţie şi transmitere a alarmei.

Detectoarele de incediu vor utiliza diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecţiei şi un procent scăzut de alarme false.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu (SDSI) va fi proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor româneşti P 118/3-2015, I 18/1 2001 şi a standardelor EN 54-2, EN 54-4, EN 54-5/7/122 pentru detecţia şi alarmarea rapidă a începuturilor de incendiu.

Sistemul de detecţie şi semnalizare la incendiu va realiza următoarele funcţiuni:

- detecţia automată a începuturilor de incendiu prin amplasarea de detectoare automate adresabile, amplasate în spaţii din cadrul noilor obiective;
- semnalizarea manuală a incendiilor prin butoane manuale adresabile de alarmare
- amplasate pe căile de evacuare din cadrul obiectivelor;
- avertizarea acustică în caz de incendiu, prin sirene amplasate astfel încât să se asigure alarmarea tuturor persoanelor din zonă;
- comanda opririi instalaţiilor de ventilaţie și climatizare, în caz de incendiu;
- comanda de declanșare a instalaţiilor electrice, menţinându-se în funcţiune numai instalaţiile cu rol de siguranţă la incendiu;
- furnizarea de contacte de comandă pentru acţionarea trapelor de fum, clapetelor şi voleţilor aferente sistemului de desfumare; deschiderea uşilor pentru compensarea aerului;
- transmiterea de informaţii sistemului de control acces, pentru deblocarea filtrelor de pe căile de evacuare în caz de incendiu confirmat;
- transmiterea de mesaje de alarmă prin apelatorul telefonic.

Sistemul va fi compus din:

- centrala de semnalizare incendiu, adresabilă cu bucle de detecţie, amplasată în centrul de greutate al cladirii intr-un spatiu dedicat;
- detectoare adresabile de fum;
- butoane manuale adresabile de avertizare;

- module adresabile pentru comenzi și monitorizare echipamente;
- sirene de alarmare în caz de incendiu, adresabile;
- sirene exterioare.

Elementele de detectie şi semnalizare incendiu vor fi montate pe bucle de detecţie distincte, realizate pe criterii de amplasare și zonare.

5.3.4.2 Sistemul de telefonie

În cadrul proiectului va fi prevazut un sistem de telefonie fixă, deservit de două centrale telefonice digitale, amplasate în Camera de comandă:

- centrală telefonică CT1, cu rol de a asigura comunicațiile de bază din noua centrală cu o rezervare de minim 30%;
- centrală telefonică (extensibilă) CT2, pentru comunicație operativă în interiorul și în afara incintei.

Cele două centrale telefonice vor fi conectate prin circuite tie-line, printr-un cablu de fibră optică cu 12 fibre. Cablajul de telefonie va fi realizat cu cabluri FTP 4p si FTP 2p.

Aparatele telefonice, care urmează a fi amplasate în cadrul obiectelor tehnologice vor fi:

- aparate telefonice digitale cu display şi consolă DSS;
- aparate telefonice digitale cu display;
- aparate telefonice digitale fără display;
- aparate telefonice analogice standard;

Topologia reţelei telefonice va fi stelară.

Repartitoarele telefonice locale amplasate în cadrul obiectelor tehnologice se vor conecta cu repartitorul general al centralei telefonice prin cabluri multipereche FTP20p şi FTP10p.

În toate clădirile, se va prevedea câte un repartitor telefonic, în care se vor concentra cablurile de la prizele telefonice amplasate în aceste obiecte.

Toate echipamentele vor fi produse sub standardul calității ISO 9001.

5.3.4.3 Sistemul de supraveghere video

Sistemul de supraveghere video, va fi prevăzut pentru supravegherea instalaţiilor tehnologice din interiorul şi exteriorul clădirilor, precum şi monitorizarea accesului în zona obiectivelor noii centrale.

Sistemul va asigura supravegherea video efectivă a obiectelor tehnologice, inclusiv a drumurilor interioare incintei.

Pentru creșterea nivelului de protecție al obiectivului se va realiza o instalaţie de supraveghere video care să supravegheze 24h punctele de maxim interes. Se vor amplasa camere de supraveghere video profesionale, care vor transmite imagini la monitoarele amplasate în punctele de supraveghere (camera de comandă și Dispeceratul de securitate care se va amenaja la punctul de intrare principal în noua centrală).

Sistemul va fi realizat cu un dispozitiv de inregistrare video (DVR/NVR), camere video de interior/exterior IP cu IR care vor asigura supravegherea video a spațiilor, precum şi o sursa de alimentare de tip UPS, astfel încât la caderea alimentarii principale cu energie sistemul să poată funcţiona conform cerințelor minimale de securitate

Sistemul video va îndeplini următoarele functionalități principale:

- supravegherea zonelor de acces în spațiile obiectivului protejat;
- supravegherea căilor de circulație;
- supravegherea zonelor tehnice şi a instalaţiilor tehnologice;
- arhivarea şi înregistrarea imaginilor furnizate de camerele de supraveghere 24 de ore din 24 pe o perioada de minim 30 zile pentru a permite analize post-eveniment;
- optional integrarea cu sistemul de antiefracție, detecție incendiu şi control acces pentru activarea camerei video la alarma în zona respectivă.

Realizarea rețelei de transmisie a semnalului se va realiza prin cabluri UTP/FTP cat. 5 de la cameră către echipamentul de înregistrare. Pentru camerele aflate în zona maximă de transmisie a semnalului pe UTP/FTP (90m), se va utiliza fibra optică în combinație cu mediaconvertoare FO-Ethernet.

5.3.4.4 Sistemul de detecţie şi semnalizare la efracţie

Sistemul antiefractie va realiza alarmarea operativă (acustică, optică și/sau pe linie telefonică) în scopul avertizarii autorităţilor şi a companiei de securitate în cazul tentativelor de efracţie pentru aplicarea în timp util a planului de intervenție.

Sistemul de detecţie şi alarmare la efracţie se va proiecta într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor EN 50131- 1.

Rolul sistemului de detecţie și semnalizare este acela de a detecta și semnaliza din faza incipientă orice tentativă de pătrundere frauduloasă în spaţiile protejate sau de a periclita securitatea persoanelor și bunurile materiale din obiectivul protejat.

Funcţiile Sistemul de detecţie și alarmare la efracţie sunt:

- detecţia încercărilor de intruziune în zonele de securitate ale obiectivului;
- semnalizarea operatorilor cu privire la tentativele de efracţie la nivelul zonelor de securitate, cu indicarea zonei în care au avut loc acestea;
- posibilitatea semnalizării situaţiilor de panică/urgență;
- transmiterea către software-ul de securitate a semnalelor de avertizare și sabotaj, oferind acestuia controlul activării și dezactivării zonelor de securitate și posibilitatea confirmării primirii semnalelor de avertizare;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate pentru permiterea accesului autorizat în zonă, prin softul care rulează pe o stație de lucru;
- dezactivarea individuală a zonelor de securitate în cazul în care este necesară efectuarea de lucrări care ar duce la generarea de alarme false;
- monitorizarea deschiderii ușilor de acces în clădiri;
- monitorizarea uşilor de acces în spațiile obiectivului;
- detecţia pătrunderii pe căile de circulație;
- semnalizarea la tentativă de agresiune.

5.3.4.5 Sistemul de control acces

Sistemul de control acces din cadrul obiectvului va permite gestionarea accesului persoanelor şi/sau automobilelor în zone/arii definite in cadrul obiectivului, ierarhizat prin intermediul unei unitati centrale capabile sa ordoneze/permita/restrictioneze fluxul de personal din cadrul obiectivului.

Funcțiile sistemului de control acces sunt:

- Accesul personalului autorizat numai în zonele în care are drept de acces, prin alocarea ierarhizat a drepturilor de acces;
- Verificarea identității personalului, monitorizarea și reglementarea fluxurilor de persoane în obiectiv;
- Comandarea elementelor de blocare/deblocare aferente filtrelor de acces;
- Anunțarea operatorilor cu privire la tentativele de pătrundere neautorizată, cu indicarea filtrului unde au loc acestea;
- Monitorizarea operațională şi tehnică a componentelor Sistemului;
- Transmiterea către software-ul de management a datelor privind accesele valide şi invalide, a semnalelor de alarmă și sabotaj, oferind acestuia controlul filtrelor;
- Obținerea de situații şi rapoarte privind prezența, circulația şi răspândirea personalului în zonele restricționate ale obiectivului;
- Dezactivarea centralizată a filtrelor de control acces în cazul apariţiei unor evenimente deosebite (incendii, situaţii de urgenţă).

5.3.5 Instalaţii hidrotehnice

5.3.5.1 Alimentare cu apă potabilă

Sursa de apă potabilă este reprezentată de reţeaua de apă potabilă a municipiului Bacău. Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la reţeaua de distribuţie din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău. Racordul se va realiza din tuburi PEID PE100 De 63 x 3,8 mm.

5.3.5.2 Alimentare cu apă incendiu

Apă pentru stingerea incendiului va fi asigurată de gospodăria de apă pentru stins incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru alimentarea hidranţilor exteriori şi interiori pentru stins incendiul se vor realiza racorduri din tuburi PEID PE100 De 125 x 11,4 mm la reţeaua de incendiu din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

5.3.5.3 3. Reţele de canalizare

Pentru colectarea apelor uzate menajere se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 250 x 6,2 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare menajeră din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Pentru colectarea apelor pluviale se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 315 x 7,7 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare pluvială din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Apele pluviale, înainte de evacuarea în reţeaua de canalizare a incintei, vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate.

Pe traseul reţelei de canalizare şi la schimbările de direcţie se vor realiza cămine de vizitare din beton armat acoperite cu capace carosabile.

5.3.6 Construcţii şi rezistenţă

5.3.6.1 Lista obiectelor investiției

- Sala motoare
- Fundații;
- Suprastructura;
- Fundații motoare;
- Fundatii coș.

- Corp auxiliar
- Fundații;
- Suprastructura.

- Estacada principală
- Fundații
- Suprastructura.

- Zone anexe ulei
- Fundații.

- Platforme ventilatoare
- Fundații.
- Estacade secundare
- Fundații
- Suprastructura.
- Transformator
- Fundații.

5.3.6.2 Descrierea obiectelor investiției

5.3.6.2.1 Sala motoare

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

În clădire sunt amplasate motoarele și echipamentele anexe ale acestora.

Clădirea are o lungime totală de 32,0 m și lățime de 25,0 m interax. Înălțimea la coama construcției este de cca. 15,0 m.

Clădirea este P+E, cu placă peste parter la cota +9,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevazute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota – 0,05 este o placă de beton armat monolit, de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

În interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors din beton armat” sub fiecare șir de stâlpi.

5.3.6.2.2 Corpul Auxiliar

Corpul Auxiliar este alăturat clădirii Sălii motoare.

Clădirea are o lungime totală de 8,0 m și latimea de 25,0 m interax. Înalțimea la coama construcției este de cca. 9,0 m.

Clădirea este P+E cu placa peste parter la cota +5,00 m.

Structura de rezistență a clădirii este o structură metalică spațială alcatuită astfel:

- pe direcția transversală - din cadre metalice cu stâlpi și grinzi din europrofile tip HEB;
- pe direcția longitudinală - cadrele sunt contravântuite cu profile metalice.

Placa peste parter este din beton armat, cu grosimea de 20 cm și sprijină pe un cofrag pierdut din tablă care sprijină, la rândul lui, pe o structură metalică.

Acoperișul clădirii este un acoperiș ușor, cu panouri tip sandwich, care sprijină pe pane metalice. La nivelul acoperișului sunt prevăzute contravântuiri orizontale.

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

Placa de la cota -0,05 este o placă de beton armat monolit de 30 cm grosime, care leagă la partea superioară fundațiile.

In interiorul stației sunt amplasate fundațiile motoarelor.

Sistemul de fundare va fi un sistem de fundare de adâncime cu grinzi continue în forma de „T întors, din beton armat" sub fiecare șir de stâlpi.

5.3.6.2.3 Estacada principală pentru conducte

Estacada principală pentru conducte se realizează de-a lungul Sălii turbine și are dimensiunile:

- lațimea: 2000 mm;
- lungimea: 69 m cu 3 nivele
- înalțimea maximă: 9,00 m.

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

Stâlpii estacadei principale sunt susținuți de fundațiile izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

5.3.6.2.4 Estacade secundare

Estacadele secundare sunt de trei tipuri:

- Tehnologică, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1500 mm;
  - lungime: 166 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.
- Tehnologică, pe chituci de beton armat - 25 bucăți;
- De gaze naturale, pe stâlpi metalici:
  - lățime: 1000 mm;
  - lungime: 162 m, cu nivelul pentru conducte la cota: +5,00 m.

Suprastructura estacadelor este metalică, executată din europrofile laminate tip HEB, cu un șir de stâlpi .

Stâlpii estacadei sunt susținuți de fundații izolate de beton armat cu talpă și cuzinet.

5.3.6.2.5 Zone Anexele Ulei

Anexele Ulei vor fi susținute pe două radiere din beton armat, cu grosimea 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 10,00 x 3,00 m, respectiv 7,00 x 3,00 m.

5.3.6.2.6 Platformele ventilatoare

Platformele ventilatoare vor fi susținute pe radiere din beton armat, cu grosimea de 50 cm. Dimensiunile în plan ale radierelor sunt 16,00 x 3,00 m - 8 bucăți.

5.3.6.2.7 Transformatorul

Se vor realiza lucrări de reabilitare ale fundației și cuvei pentru montarea noului transformator.

Lucrările de reabilitare constau din:

- înlocuirea căilor de rulare (șină, placuțe de prindere);
- curățarea suprafețelor exterioare ale grinzilor și cuvei prin hidrosablare pentru indepartarea betonului neaderent, degradat sau expulzat în urma procesului de coroziune a armăturilor;
- deschiderea fisurilor pe toată lungimea și în profunzime;
- aplicarea mortarului de reparații pentru refacere suprafață;
- protecția anticorozivă a betonului pe toată suprafața fundației și a cuvei.

5.3.6.3 Încadrarea construcțiilor în clase și categorii

- Clasa de importanţă a construcției: II - conform P100-1/2013 "Cod de proiectare seismică- Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri" corelat cu reglementarea tehnică privind "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcţiilor", indicativ CR 0-2012.
- Categoria de importanţă a construcției: B - conform HG nr. 766/1997, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, ordinul MLPAT nr. 31/N/95 "Metodologia de stabilire a categoriei de importanţă a construcţiilor" şi Modelul 2 de asigurare al calităţii.
- Criteriul de verificare a exigenţelor esenţiale: A1 şi A2 - conform HG nr. 925/1995 pentru aprobarea "Regulamentului de verificare şi expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi a construcţiilor" şi a Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcțiilor.

5.3.7 Arhitectură

5.3.7.1 Clădire motoare – corp principal

5.3.7.1.1 Din punct de vedere funcțional:

Motoarele se vor amplasa într-o clădire P+1E cu dimensiunile interax L x W x Hint = 32 x 24 x 14 m.

a) Parter (H=9m) – motoare termice și anexe

Fiecare modul de motor va fi amplasat la parter într-o travee compartimentată de dimensiuni interax L x W = 8 x 21 m. Aerul de ardere se introduce în compartimentul motor prin intermediul a 3 ventilatoare și este evacuat natural prin canale pe acoperișul clădirii. Fiecare compartiment motor va fi prevăzut cu pod rulant de 2 t.

Clădirea sălii motoarelor va avea un corp comun necompartimentat de dimensiuni interax L x W x H = 32 x 4 x 5 m care va conține sistemul de evacuare a căldurii în circuitul de termoficare: schimbător de căldură cu plăci, pompe circulație apă glicolată, sistem adaos glicol etc. Deasupra

acestui corp comun în spațiul de cca. 4 m se vor amplasa unitățile de admisie aer compuse din ventilatoare, filtre, sistem de încălzire cu apă glicolată pe perioada iernii etc.

b) Etaj (cota +9,00 m, H=5 m util) – sistem evacuare gaze arse

La etaj, deasupra fiecărui compartiment motor, se va amplasa sistemul de evacuare gaze de ardere aferent acestuia compus din canale de gaze prevăzute cu SCR-uri (2 bucăți), atenuator de zgomot, răcitoare de gaze arse cu by-pass (2 bucăți), ventilator purjare canale, modul analizor gaze (comun), dar și echipamente anexe ca vase de expansiune (2 x 300 litri/ motor). Gazele de ardere se vor evacua în câte un coș de fum soluție autoportantă cu diametrul interior la vârf de 1,4 m și H = 30 m. Acesta va fi prevăzut cu platforme și scări verticale pentru acces la instrumentație.

5.3.7.1.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca 870 m^2, Ad = cca 1740 m^2, Volum interior = cca 12180 m^3. Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv corespunzător clasei de corozivitate a mediului atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150 mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:

- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tablă zincată cu diametru de 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată de 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare, burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:

- Accesul în hală se va realiza direct din exterior prin uși rulou din profile de aluminiu, termoizolate. Fiecare unitate va avea ușă proprie, amplasată în axul generatorului. Deasupra ușilor vor fi amplasate ferestre cu goluri fixe și mobile, cu tâmplărie din Al și geam termoizolant. Golurile de ventilație din pereții exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.

d) Finisaje interioare:

- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă, cu întăritor de betoane pe bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu. Canalele tehnologice vor fi acoperite cu tablă striată sau dale de beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe. Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.

e) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu borduri, cu lățimea de minim 80cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant, rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- La racordul între trotuar și platforme betonate exterioare adiacente se vor amplasa rigole carosabile.

5.3.7.2 Clădire motoare – corp auxiliar

5.3.7.2.1 Din punct de vedere funcțional:

Construcție P + 1E, dimensiuni interax L x W x H = 25 x 8 x 9 m, separată de corpul principal printr-un rost de cca 10 cm. Acesta va conține:

a) Parter (H = 5 m)

- Camera pompe termoficare, prevăzută cu grindă mobilă de 2 t;
- Camera transformatoare;
- Camera distribuție principală 6,3 kV.

b) Etaj (H = 3,5 m)

- Camera distribuție principală 0,4 kV – prevăzută cu balcon pentru introducere echipamente;
- Scară metalică în două rampe, compartimentată;
- Cameră de comandă cu grup sanitar.

Între fiecare motor și camera distribuție principală 6,3 kV se va realiza, la cota +0,00, un canal pentru cabluri electrice acoperit cu dale de beton, cu dimensiuni de cca. 800 x 800 mm.

Din casa scării se va asigura accesul pe acoperiș și în clădirea sălii motoarelor etaj 1 (cota +9,00 m)

5.3.7.2.2 Din punct de vedere constructiv:

Clădirea va fi de tip hală cu Ac = cca. 240 m^2, Ad = cca. 480 m^2, Volum interior = cca. 2040 m^3.

Infrastructura va fi din beton armat și suprastructură metalică.

a) Închideri exterioare:

- Perimetral, se va realiza un soclu din beton termoizolat la exterior, pe înălțimea de cca. 0,50 m; peste această cotă, închiderile se vor realiza din panouri tip sandwich incombustibile cu grosimea izolației de 150 mm, montate vertical pe riglele de fațadă. Finisajul feței metalice a panourilor va fi protejat anticoroziv, corespunzător clasei de corozivitate a mediului atmosferic (C3). Panourile vor avea clasa de reacție la foc C0 (A2 s1d0) și rezistenţa la foc minim EI = 60 minute, durabilitatea de minim 10 ani.
- Învelitoarea se va realiza în două ape, din panouri de acoperiș cu grosimea izolației de 150 mm, cu aceleași caracteristici ca și cele de fațadă. Panourile de acoperiș se vor monta peste panele metalice, cu cuta mare la exterior. Străpungerile prin panourile de învelitoare se vor etanșa cu membrana hidroizolantă lichidă tip Sika sau/si șorțuri din tablă zincată minim 0,5 mm grosime.
- Accesul pe acoperiș pentru mentenanța anuală periodică a sistemelor pluviale, a evacuărilor de gaze și a panourilor fotovoltaice (daca se vor monta) se va realiza prin scara prevăzută în corpul auxiliar. Pentru siguranța circulației pe acoperiș se va monta un sistem anticădere format din puncte de ancorare și cablu din inox.

b) Tinichigerie:

- Preluarea apei pluviale se va realiza prin jgheaburi din tabla zincată cu diametru 15 cm, 0,5 mm grosime și guri de scurgere prevăzute cu parafrunzare conectate la burlane exterioare din tablă zincată 0,5 mm grosime, cu diametrul de 12,5 cm. Pentru a evita formarea gheții pe trotuare burlanele vor fi conectate la rețeaua subterană de canalizare nou prevăzută.

c) Tâmplărie:

- Accesul în zonele tehnologice se va realiza direct din exterior prin uși în două canaturi din profile de aluminiu, termoizolate și supralumină la partea superioară. Golurile de ventilație din peretii exteriori vor fi prevăzute cu rame și grile din aluminiu, cu plasă la interior.
- Accesul la casa scării se va realiza prin ușă exterioara în două canaturi din aluminiu, termoizolată, cu supralumină.
- Ușile interioare vor fi din profile de aluminiu și metalice rezistente la foc (la încăperile tehnologice), în unul și două canaturi.
- Camera de comandă, casa scării și grupul sanitar vor fi prevăzute cu ferestre din aluminiu și geam termoizolant, cu ochiuri fixe și mobile.

d) Finisaje interioare:

- Pardoselile se vor realiza din beton de pantă cu întăritor de betoane be bază de corindon pentru a obține un finisaj antiderapant, rezistent la uleiuri și trafic greu (la camera pompe termoficare). Canalele tehnologice vor fi acoperite cu dale din beton. La racordul între suprafețele verticale și pardoseală se vor realiza scafe.
- In celelalte încăperi pardoselile se vor realiza din gresie porțelanată antiderapantă, pe șapă din mortar de ciment de cca 5 cm grosime (cu adaos impermeabilizant la grupul sanitar).
- Soclul din beton se va tencui și vopsi cu vopsitorie epoxidică.
- Plafon suspendat casetat din fibre minerale la camera de comandă, casa scării și grup sanitar.

e) Compartimentări:

- Pereții interiori se vor realiza din gipscarton cu structură proprie, izolație din vată minerală cca 50 mm grosime și dublu/triplu placați cu plăci rezistente la foc (la camerele tehnologice) respectiv dublu placați cu plăci rezistente la apă (la grup sanitar). Pereții se vor finisa cu vopsitorii acrilice în 3 straturi.
- Pe șirul C, între corpul principal și cel auxiliar, se va realiza un perete fonoizolant care va avea spre încăperea motorului o suprafață perforată și un miez fonoabsorbant (vată minerală).

f) Finisaje exterioare:

- La soclu se va realiza termosistem cu izolație din polistiren extrudat, plasă din fibră de sticlă și tencuială de exterior. Între soclu și trotuar se va prevedea cordon hidroizolant. Trotuarul se va realiza din dale prefabricate prevăzute cu cu borduri, cu lățimea de minim 80 cm și pantă spre drum de cca 3%.
- La ușile de acces se vor executa rampe din beton cu finisaj antiderapant rezistent la trafic greu, racordate la drumurile de acces. Panta rampelor va fi de maxim 10%.
- Rostul în pardoseală va fi etanșat cu vată minerală și acoperit cu profil din inox și rosturile în panourile de închidere se vor etanșa cu vată minerală și profile de compensare din tablă zincată vopsită anticoroziv la culoarea panourilor, atât la interior cât și la exterior.

Conform HGR 925/1995 şi Legii nr. 10/1995 criteriile de verificare a exigenţelor esenţiale pentru lucrările de arhitectură sunt B1, Cc, D, E, F.

5.3.8 Instalaţii aferente construcţiilor

5.3.8.1 Instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie

Clădirile vor fi echipate, după caz, cu instalații de încălzire, ventilare, climatizare și avarie, după cum urmează:

5.3.8.1.1 Clădire motoare termice. Compartiment motoare

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Echipamentele tehnologice vor prelua debitul de aer din interiorul compartimentului prin intermediul unui ventilator prevăzut cu filtru de aer și baterie de încălzire și vor evacua aerul cald în exterior prin intermediul unei conducte de ventilare, furnitură proprie echipament.

5.3.8.1.2 Clădire motoare termice. Sistem evacuare gaze arse

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

5.3.8.1.3 Clădire motoare termice. Zonă pompe și schimbătoare de căldură

A. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

B. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

5.3.8.1.4 Clădire auxiliară - Sală pompe termoficare

C. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare de +5°C, se va prevedea o instalaţie de încălzire cu aeroterme cu aer 100% recirculat, alimentate cu agent termic, apă caldă 90/70°C.

Pornire/oprirea aerotermelor se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură aferenţi fiecărei aeroterme în parte sau manual de la buton.

D. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

5.3.8.1.5 Clădire auxiliară - Stație electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

E. Instalații de încălzire

În perioada rece a anului, pentru asigurarea temperaturii interioare conform cerinţelor tehnologice se va prevedea o instalaţie de încălzire cu convectoare și aeroterme electrice.

F. Instalații de climatizare

Pentru a menţine o temperatură interioară optimă de lucru pentru echipamentele tehnologice și de confort pentru personalul de exploatare se vor prevedea instalații de climatizare în detentă directă, cu funcționare în regim de pompă de căldură.

Parametrii realizaţi în încăperi vor fi controlaţi şi reglaţi prin sistem propriu automat, furnitură completă a sistemului.

G. Instalații de avarie

Pentru evacuarea fumului, în cazul unui eventual incendiu în spațiul deservit, s-a prevăzut o instalație de ventilare de avarie conform PE101/85, făcând astfel posibil accesul personalului de intervenție în încăperea afectată, după stingerea incendiului.

Instalația de ventilare de avarie va fi rezistentă la foc 400°C.

H. Instalații de ventilare

Se va prevedea un sistem de ventilare pentru evacuarea degajărilor de căldură provenite de la echipamentele tehnologice.

Pornire/oprirea sistemului de ventilare se va realiza prin intermediul senzorilor de temperatură.

Ventilarea grupului sanitar și a vestiarului se va realiza mecanic cu ajutorul unui ventilator exhaustor in-line racordat la tubulaturi din tablă galvanizată, neizolată termic, montate în plafonul fals.

Funcţionarea ventilatorului de evacuare va fi simultană cu funcţionarea iluminatului în încăperile deservite.

Compensarea aerului evacuat se va face natural prin intermediul grilelor de transfer rectangulare, montate în ușile de acces către încăperile alăturate.

5.3.8.2 Instalații sanitare și de stins incendiu

Se vor prevedea:

- instalaţii interioare de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă de consum menajeră a obiectelor sanitare;
- instalaţii de canalizare menajeră;
- instalaţii de evacuare a apelor uzate convenţional curate ajunse accidental pe pardoseală (neetanşeităţi, etc.);
- instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori.

5.3.8.2.1 Clădire motoare – corp principal

Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de unul sau după caz două jeturi de hidranţi.

In zonele cu echipamente aferente gospodariei de ulei, se vor prevedea hidranţi interiori, echipaţi cu kit spuma.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă.

5.3.8.2.2 Clădire motoare – corp auxiliar

Sală pompe termoficare

Evacuarea apelor de pe pardoseală

Evacuarea apelor de pe pardoseală, ajunse accidental, din neetanşeităţile conductelor tehnologice sau din utilizarea hidranţilor în timpul incendiului, se va face prin curgere liberă (gravitaţional), prin intermediul gurilor de scurgere şi a colectoarelor, la reţeaua de canalizare corespunzătoare, din incintă.

Instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori

Se vor prevedea instalaţii de stins incendiu cu hidranţi interiori, amplasati astfel încât fiecare punct al clădirii să fie protejat de un jet.

Instalaţia se va alimenta din reteaua exterioara de stins incendiu, din incintă.

Staţie electrică servicii proprii inclusiv cameră de comandă

A. Instalaţii de alimentare cu apă potabilă (rece) şi apă caldă menajeră

Instalaţia de alimentare cu apă potabilă (rece) asigură debitele şi presiunile de utilizare, necesare armăturile obiectelor sanitare din grupul sanitar.

Alimentarea instalației de apă rece se va face din rețeaua exterioară de apă potabilă, din incintă. Branșamentul este prevăzut în proiectul părții de rețele exterioare.

Prepararea apei calde de consum menajer, se va face local într-un boiler electric.

B. Evacuare ape uzate

Apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare vor fi evacuate prin curgere liberă (gravitaţional) la reţeaua de canalizare corespunzătoare.

* *

*

Pentru obiectele aferente centralei de cogenerare hibridă, și anume :

- clădire motoare – corp principal,
- clădire motoare – corp auxiliar,
- platforma exterioara – zona rezervoarelor de ulei,
- staţia electrică 110 kV interioara existenta si transformatoare,
- incintă

s-au prevăzut, în caz de incendiu, dotări PSI de primă intervenţie. Dotările PSI de primă intervenţie au rolul de a localiza şi stinge un eventual incendiu. Numărul şi tipul stingătoarelor precum şi agentul de stingere utilizat s-au determinat funcție de natura şi cantităţile materialului combustibil existent.

5.3.8.3 Instalaţii electrice aferente construcţiilor

Se vor prevedea:

- instalaţii de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță);
- instalaţii de iluminat exterior și perimetral;
- instalaţie de iluminat de balizaj de noapte;
- instalaţii de prize;

- instalaţii de alimentare cu energie electrică a consumatorilor de forţă;
- instalaţia de paratrăsnet şi legare la pământ.

5.3.8.3.1 Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal și de siguranță);

Instalaţia de iluminat interior (iluminat normal) va trebui să asigure un nivel de iluminare și o uniformitate optime, în funcție de tipul activității ce se desfășoară în fiecare spațiu și se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, conform categoriei de mediu în care se vor monta.

Instalația de iluminat de siguranță se va realiza pentru:

- continuarea lucrului;

- securitate de intervenție;

- securitate de evacuare şi marcarea hidranţilor interiori.

Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL), respectiv în curent continuu.

Iluminatul de securitate pentru intervenție se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED, alimentate în curent alternativ (DIESEL).

Iluminatul de securitate pentru evacuare şi pentru marcarea hidranţilor interiori se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED şi cu baterii locale, tip indicator luminos, având o autonomie de funcționare de min.1h.

5.3.8.3.2 Instalaţia de iluminat exterior și perimetral

Instalaţia de iluminat exterior și perimetral se va realiza utilizând corpuri de iluminat în construcție etanşă, echipate cu surse LED, montate pe pereții exteriori ai clădirilor, respectiv pe stâlpi din ţeavă.

Acționarea iluminatului exterior se va realiza local, de la cheia de comandă montată pe partea frontală a tabloului electric de distribuție cât și automat, în funcție de indicațiile furnizate de senzorul crepuscular.

5.3.8.3.3 Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum

Instalaţia de iluminat de balizaj de noapte pentru coş fum se va realiza cu corpuri de iluminat în construcţie etanşă, echipate cu surse LED şi senzor crepuscular încorporat.

5.3.8.3.4 Instalaţia de prize

Instalaţia de prize - pentru racordarea diverselor utilităţi se vor prevedea circuite de prize alimentate la tensiunile de 400Vc.a şi 230Vc.a.

5.3.8.3.5 Instalaţia de forţă

Instalaţia de forţă va asigura alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenţi instalaţiilor sanitare şi de stins incendiu, a instalaţiilor de HVAC, etc.

Toate aparatele electrice (corpuri de iluminat, prize, aparate de comutaţie, tablouri, etc.) se vor prevedea cu grad de protecţie corespunzător categoriei de mediu în care se vor monta.

Circuitele instalațiilor electrice de iluminat, prize și forță se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, cu întârziere mărită la propagarea flăcării, montate pe rastele de cabluri sau aparent pe elementele de construcţie. Excepție fac circuitele electrice care au rol de combaterea incendiilor și circuitele sistemului de evacuare fum care se vor executa cu cablu de energie din cupru 1 kV, rezistent la foc FE180/E90, iar sistemul de pozare pentru aceste cabluri trebuie să-și păstreze caracteristicile de protecție mecanică și electrice la foc corespunzătoare cablurilor.

Circuitele instalației de iluminat exterior se vor realiza cu cablu de energie din cupru 1kV, armat, cu întârziere la propagarea flăcării pozat în pământ.

În zonele cu pericol de deteriorări mecanice și la subtraversări, circuitele instalațiilor electrice se vor proteja în tub de protecţie.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici se va realiza din tablouri electrice nou prevăzute, aferente fiecărui obiect. Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor care au rol de combaterea incendiilor şi a consumatorilor de evacuare fum şi gaze fierbinţi se va realiza din tablouri dublu alimentate.

Alimentarea cu energie electrică a acestor tablouri face obiectul proiectului părții electrice tehnologice.

5.3.8.3.6 Instalaţia de protecţie împotriva loviturilor de trăsnet şi legare la pământ

Conform prevederilor capitolului 6 „ Instalații de protecție împotriva trăsnetului” din Normativului I7/2011, se va proiecta o instalaţie de protecţie împotriva trăsnetului, precum şi legarea la priza de pământ, prevăzută de partea electrică tehnologică.

5.3.9 Lucrări de amenajare teren, drumuri interioare

Prin lucrările de sistematizare verticală a platformei se vor asigura pantele de scurgere ale apelor pluviale căzute pe amplasament, ape ce vor fi conduse către gurile de captare ale canalizarii pluviale. Drumul din incinta obiectivului are in general profilul transversal tip stradă si au alături de funcţiunea de asigurare a circulaţiei utilajelor şi funcţiunea de colectare a apelor pluviale şi conducere către gurile de scurgere ale canalizării.

Se vor executa lucrările de amenajare ţinând seamă de configuratia terenului natural precum și de volumele de terasamente, astfel încât valorile acestora sa fie minime, iar pământul de umplutură sa fie folosit cel provenit din excavațiile de pe amplasament.

5.3.10 Racordarea la SEN

În ceea ce privește racordarea la SEN, se menționează următoarele aspecte:

- valoarea de tarif de racordare a noilor surse este zero, având în vedere soluția de racordare în instalațiile utilizatorului;
- conform ATR valabil, puterea maximă care va putea fi evacuată în SEN este de maxim 59,4 MW (grupurile pe cogenerare în ciclu combinat 3 și 4, deja instalate, nefuncționând simultan

cu generatorul 1 - în prezent indisponibil conform caietului de sarcini). Puterea instalată, conform ATR valabil, este de 87,1 MW, respectiv maxim produsă de 71,7 MW;

- la racordarea noilor grupuri emiterea ATR se va putea face în următoarele condiții, la alegerea beneficiarului:
  e) menținerea puterii instalate din ATR existent (inclusiv grupul 1- în prezent indisponibil conform caietului de sarcini) și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz, daca se consideră că noile grupuri vor avea aceleași condiții de nefuncționare simultană cu grupul 1, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire. În aceste condiții se va menține puterea maximă evacuată în SEN de 59,4 MW.

  f) renunțarea în noul ATR la puterea instalată aferentă grupului 1 și adăugarea noilor grupuri de cca. 30 MW. În acest caz se consideră că noile grupuri nu vor avea restricții de funcționare simultană cu celelalte grupuri. În aceste condiții, puterea maximă evacuată în SEN va fi de maxim de 55,3 MW < 59,4 MW. Astfel, nu va fi necesară la emiterea ATR analiza impactului asupra SEN și, implicit, noile surse nu vor participa la întăririle de rețea din zona Delgaz Grid prin intermediul tarifului de întărire.

În cazul în care beneficiarul nu optează pentru una din cele două situații menționate anterior și racordarea noilor grupuri va conduce la creșterea puterii evacuate în SEN, va fi necesară, în cadrul studiului de soluție, analiza impactului noilor surse de putere asupra SEN și, implicit, participarea beneficiarului la întăririle de rețea din zonă prin intermediul tarifului de întărire, cu costuri suplimentare semnificative.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii

5.4.1 Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Tabel 5-5 Valoarea totală de investiţie pentru soluția optimă

Specificaţie	Valoare (fără TVA) [lei]	TVA [lei]	Valoare (cu TVA) [lei]
Total investiţie, din care:	**178.313.750,00**	**33.615.748,67**	**211.929.498,67**
- C+M	67.362.750,00	12.798.922,50	80.161.672,50

În anexa H2 este prezentat devizul general și devizele pe obiect aferente soluției optime.

5.4.2 Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță

Indicatorii tehnici de performanță ai obiectivului de investiții sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 5-6 Indicatori tehnici de performanță aferenți soluţiei optime

Specificație	U.M.	Valoare
Putere electrică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWe	30,06
Capacititate termică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWt	25,98
Eficiența electrică	%	47,8
Eficiența termică	%	40,5
Eficienţa globală la funcționarea în cogenerare	%	88,3
Economii de energie primară calculate conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	MWh/an	128.356,20
Reducerea de emisii de CO2, calculată conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	t CO_2/an	25.922,82

5.4.3 Indicatori economico - financiari

Indicatorii de performanță financiară aferenți obiectivului de investiții în soluţia optimă, sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 5-7 Rezultatele analizei financiare a investiției

Indicatori de performanță financiară	U.M.	Valoare
Valoarea Financiară Netă Actualizată a investiţiei (VNAF/C)	lei	-167.965.337,04
Rata de Internă Rentabilitate Financiară a investiţiei (RIRF/C)	%	-15,42

Tabel 5-8 Rezultatele analizei economice

Indicatori de performanță economică	U.M.	Valoare
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	lei	705.577.377,60
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	%	11,22
Raportul beneficii-cost (B/C-E)	-	1,35

5.4.4 Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

Durata totală de implementare a obiectivului de investiții este de 24 de luni, din care durata de execuţie este de 15 luni.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specific funcţiunii preconizate

Studiul de fezabilitate a avut drept scop stabilirea şi evaluarea lucrărilor necesare pentru realizarea unei instalații noi de producție în cogenerare de înaltă eficiență cu tehnologii moderne, precum şi evidenţierea efectelor economico-financiare ale acestei investiţii.

Elaborarea prezentului studiu a urmărit conţinutul cadru al studiului de fezabilitate, conform legislației aferente, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investiții, conform HG 907/2016.

În elaborarea analizelor prezentate în cadrul documentației, au fost utilizate tehnici și metodologii de analiză adecvate scopului urmărit.

În cadrul soluției optime au fost recomandate tehnologii care respectă prevederile BAT în temeni de eficiență energetică globală.

Analizele economico-financiare (incluzând analiza financiară cu verificarea sustenabilității financiare a proiectului, analiza economică, analiza de senzitivitate și risc) elaborate în cadrul documentației de față, au fost efectuate prin metoda cost beneficiu utilizând tehnica actualizării, în conformitate cu recomandările internaționale privind elaborarea acestui tip de analize.

La realizarea studiului de fezabilitate au fost respectate toate standardele și reglementările tehnice specifice în vigoare.

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare

5.6.1 Considerații generale

Principalele categorii de surse de finanţare posibil a fi utilizate pentru promovarea prezentului proiect de investiţii sunt:

A. Surse proprii

B. Surse atrase, constituite din:

B.1 Surse de capital împrumutat

B.2 Fonduri nerambursabile

5.6.1.1 Surse proprii

Sursele proprii sunt asigurate de:

- Sponsorul de proiect sau de beneficiarul proiectului, in acest caz aceste surse fiind:
  - Cota de amortizare anuală aferentă fondului fix
  - Profitul net
- Investitori strategici sau alte tipuri de investitori

In cazul finanțării proiectelor de investiții din surse proprii („equity financing"), sumele investite sunt recuperate prin încasarea dividendelor aferente contribuției la proiect; nu se solicită constituirea unor garanții.

5.6.1.2 Surse atrase – capital împrumutat

Sursele de capital împrumutat, sunt asigurate de:

- Instituții financiare
- Bănci comerciale locale/internaționale
- Bănci regionale de dezvoltare/Instituții de dezvoltare multilaterală
- Bănci de Import-Export

Aceste instituții acordă următoarele tipuri de credite:

- Credite comerciale;
- Credite de export (furnizor sau cumpărător)
- Credite sindicalizate.

5.6.1.3 Surse atrase – fonduri nerambursabile

5.6.1.3.1 Fonduri nerambursabile – Fondul pentru Modernizare

Începând cu anul 2005, la nivelul UE s-a stabilit schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (EU Emission Trading Scheme – EU ETS). România a devenit participantă la această schemă începând cu anul 2007, odată cu aderarea la UE. În cadrul schemei sunt comercializate certificate EUA (European Union Emission Allowances) și EUAA (European Union Aviation Allowances).

Până în prezent, au fost derulate trei faze ale schemei de comercializare EU-ETS, după cum urmează:

- Faza 1 - perioada 2005-2007[1)]
- Faza 2 - perioada 2008-2012[a)]
- Faza 3 - perioada 2013-2020[2)]

Faza 4 a schemei EU-ETS se va derula în intervalul 2021-2030.

Conform Directivei UE 2018/410 a Parlamentului European și a Consiliului revizuită, sunt stabilite următoarele mecanisme financiare începând din faza 4 a schemei EU ETS (2021-2030):

- **Fondul pentru Modernizare (Articolul 10 d);**
- **Alocarea tranzitorie cu titlu gratuit pentru modernizarea sectorului energetic (Articolul 10c sau Mecanismul 10c);**
- Fondul de Solidaritate;
- **Fondul de Inovare (succesor NER 300).**

---

1) În primele două faze ale schemei EU ETS, alocarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră s-a realizat prin intermediul Planului Național de Alocare.

2) Comercializarea s-a realizat prin licitația certificatelor EUA și EUAA, producătorii de energie electrică nemaiprimind alocare gratuită de certificate de emisii de gaze cu efect de seră. România este eligibilă pentru aplicarea opțională a articolului 10c din Directiva 2003/87/CE.

Primele trei Fonduri se alocă SM în funcție de nivelul Produsului Intern Brut, iar Fondul de Inovare este constituit la nivelul Uniunii Europene. România este eligibilă ca stat memrbu pentru toate cele 4 Fonduri, fiecare dintre acestea având propriul mecanism de implementare.

În funcție de alegerea SM, între primele trei fonduri menționate mai sus, sunt permise următoarele:

- transferul certificatelor din Articolul 10c către Fondul pentru Modernizare (parțial sau până la maxim 100%);
- transferul certificatelor din Fondul de Solidaritate către Fondul pentru Modernizare – 10d (max 100% sau >= cantitatea de certificate transferate către 10c);
- transferul certificatelor din Fondul de Solidaritate către Articolul 10c, cu condiția ca numărul de certificate transferat către Articolul 10c să nu fie mai mare decât numărul de certificate transferat în Fondul pentru Modernizare;
- atingerea prin Articolul 10c a unui cuantum maxim de 60% din totalul certificatelor disponibile pentru licitație.

România a decis utilizarea simultană a Mecanismului de alocare tranzitorie gratuită (Mecanismul 10c) și a Fondului de modernizare (10d) în perioada 2021-2030. Astfel, prin intermediul mecanismului 10c vor fi finanțate proiecte cu valoarea mai mică de 12,5 milioane €, iar certificatele rămase nealocate vor fi transferate Fondului de Modernizare.

Fondul de modernizare (10d)

➢ **Modul de funcționare și guvernanța**

FM va funcționa:

- în conformitate cu **Regulamentul de punere în aplicare (UE)2020/1001 al Comisiei, din 9 iulie 2020,** de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre
- sub responsabilitatea SM beneficiar, care va lucra în strânsă cooperare cu Banca Europeană de Investiții (BEI), Comitetul de investiții înființat pentru fond și COM

Directiva ETS definește clar rolurile și responsabilitățile statelor membre beneficiare, ale BEI, ale Comitetului de investiții și ale Comisiei Europene.

➢ **Mărimea Fondului de Modernizare**

- Fondul va fi finanțat din:
  - veniturile obținute din licitarea pe piață a 2% din cantitatea totală de certificate alocate SM prin schema EU ETS între 2021 – 2030
  - certificate suplimentare transferate către Fondul de modernizare de către statele membre beneficiare - 5 au ales să facă acest lucru (Croația, Cehia, Lituania, România și Slovacia)

- Veniturile totale aferente FM pot varia între 6,4 mld. € și 14 mld. €, în funcție de evoluția prețului certificatelor EUA
- **Numărul total al certificatelor ce revin României în perioada 2021-2030 pentru finanțarea FM, este prezentat în tabelul de mai jos:**

Tabel 5-9: Certificate ce revin României pentru FM – 2021-2030

	Certificate aferente FM		Transfer			Total
	Cotă[3)]	Nr. certificate	din Art. 10(2)(b)[4)]	din Art. 10c**	Total	
România	11,98%	33.018.490	81.673.875	86.073.704	167.747.579	200.766.069

Sursa: https://modernisationfund.eu/how-it-works/

România dispune de un număr total de 200.766.069 certificate pentru finanțarea Fondului de Modernizare în perioada 2021-2030.

➢ **Obiectul și cuantumul finanțării proiectelor**

- Cel puțin 70% din totalul fondurilor utilizate de către SM beneficiar trebuie direcționate către **investițiile prioritare** din domeniile specificate în Art. 10d(2) al Directivei ETS. Fondurile alocate României prin FM au ca scop finanțarea investițiilor în următoarele sectoare prioritare:
  - producția și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile
    - surse regenerabile de energie în sectorul energie electrică
    - regenerabile de energie în sectorul energie încălzire și răcire
  - stocarea energiei, inclusiv activități de cercetare, dezvoltare, inovare
  - infrastructură energetică
    - rețele de transport și distribuție energie electrică
    - rețele de transport și distribuție gaz natural, stocarea gazului natural
    - rețele de termoficare
  - **cogenerarea de înaltă eficiență**
  - capacități noi de producție de energie electrică pentru înlocuirea cărbunelui și echilibrarea rețelei
  - energia nucleară, inclusiv cercetare, inovare și dezvoltare
  - producția și folosirea hidrogenului verde
  - eficiența energetică în instalații industriale incluse în EU ETS
  - producția de biocarburanți.

3) Conform Anexa IIIb din Directiva ETS
4) Art. din directiva ETS

- **Investițiile prioritare vor putea obține finanțare de până la 100% din valoarea eligibilă a proiectului**
- Toate investițiile care se califică pentru finanțare din FM, dar care nu se încadrează în domeniile prioritare menționate mai sus, vor fi considerate **investiții non-prioritare.** Investițiile non-prioritare vor putea obține finanțare de până la 70% din valoarea eligibilă a proiectului, cu condiția ca restul costurilor să fie asigurate din surse private
- **În cazul în care investiția nu se încadrează în domeniile prioritare, comitetul pentru investiții evaluează viabilitatea tehnică și financiară a investiției respective, inclusiv reducerile de emisii pe care le realizează, și emite o recomandare privind finanțarea investiției din Fondul pentru Modernizare**

➢ **Mecanismul de alocare a fondurilor**

Alocarea fondurilor disponibile din FM se realizează prin intermediul programelor-cheie, elaborate pe baza sectoarelor prioritare stabilite. În cadrul fiecărui program-cheie sunt definite mai multe domenii de investiții.

Au fost prevăzute următoarele programe-cheie prin care se poate obține finanțare din FM:

- **Program-cheie 1:** SRE şi stocarea energiei - Sprijin pentru realizarea de noi centrale electrice şi sisteme de încălzire-răcire bazate pe surse regenerabile de energie şi pentru realizarea de capacităţi de stocare a energiei electrice;
- **Program-cheie 2:** Înlocuirea cărbunelui şi echilibrarea reţelei - Sprijin pentru realizarea de centrale electrice de tip turbină cu gaz cu ciclu combinat, ce pot fi adaptate pentru funcţionarea pe hidrogen, necesare pentru realizarea tranziţiei de la cărbune şi pentru echilibrarea reţelei;
- **Program-cheie 3:** Modernizarea şi construcţia de noi tronsoane de infrastructură energetică - Sprijin pentru modernizarea şi realizarea de noi tronsoane în reţelele de transport şi distribuţie de energie electrică şi gaze naturale, inclusiv pentru tranziţia la reţele de transport şi distribuţie a gazelor naturale capabile să preia hidrogen verde şi pentru construirea şi modernizarea depozitelor de înmagazinare a gazelor naturale şi pentru creşterea nivelului de interconectivitate al reţelei electrice de transport;
- **Program-cheie 4:** Hidrogen verde - Sprijin pentru producţia de hidrogen verde şi utilizarea acestuia în aplicaţii industriale pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- **Program-cheie 5: Cogenerare de înaltă eficienţă şi modernizarea reţelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea şi realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficienţă şi pentru modernizarea reţelelor de termoficare;**
- **Program-cheie 6:** Energie nucleară - Sprijin pentru construirea unităţilor U3 şi U4 ale Centralei Nuclearelectrice de la Cernavodă, pentru realizarea de reactoare modulare mici - SMR şi pentru Institutul de Cercetări Nucleare Piteşti;

- **Program-cheie 7:** Eficienţă energetică în instalaţii industriale incluse în EU-ETS - Sprijin pentru achiziţionarea şi folosirea de instalaţii de captare, transport, stocare şi folosire a CO2 - CCS/CCU şi pentru modernizarea la nivel BAT a instalaţiilor incluse în EU-ETS din industriile oţelului, cimentului, petrolului şi gazelor naturale, producţiei de energie şi din alte industrii intens poluatoare;
- **Program-cheie 8:** Biocarburanţi - Sprijin pentru producţia de biocarburanţi.

➢ **Forma finanțării proiectelor și sinergia cu alte instrumente**

- **Fondul de Modernizare oferă SM posibilitatea de a decide asupra mecanismului de sprijin ales: grant-uri, împrumuturi de tip premium, instrumente de garantare, împrumuturi sau injecții de capital**
- Sprijinul oferit de către SM din resursele Fondului de Modernizare trebuie să respecte regulile Ajutorului de Stat
- Co-finanțarea din mediul public și privat este posibilă, dacă regulile de Ajutor de Stat sunt respectate iar cheltuielile respective nu au fost finanțate printr-un alt instrument la nivelul Uniunii sau la nivel național (se evită dubla finanțare).
- SM poate utiliza fonduri naționale și/sau instrumente de finanțare instituite la nivel European pentru co-finanțarea investițiilor prioritare:
  - Programul InvestEU;
  - Connecting Europe Facility (CEF), care include proiecte energetice (inclusiv Proiecte de Interes Comun);
  - Fondurile Europene Structurale și de Investiții, inclusiv Fondul de Coeziune și Fondul European de Dezvoltare Regională;
  - Fondul pentru o Tranziție Justă.

Finanțarea asigurată prin Fondul de Modernizare este nerambursabilă, iar acordarea acesteia se supune analizei din punct de vedere al incidenței asupra prevederilor europene în materie de ajutor de stat.

➢ **Selectarea proiectelor la nivel național**

- Autoritatea desemnată pentru implementarea și gestionarea fondurilor alocate din FM este Ministerul Energiei
- În vederea elaborării și adoptării documentelor programatice necesare apelurilor ce vor fi lansate pentru selecția proiectelor din cadrul fiecărui domeniu de investiții, Ministerul Energiei solicită celor interesați transmiterea expresiilor de interes pentru investițiile care pot fi finanțate prin intermediul FM
- Transmiterea expresiei de interes nu implică asigurarea finanțării acestui proiect din FM
- Inițiatorii proiectelor vor trebui să transmită informațiile relevante aferente proiectului în conformitate cu cerințele specificate în anunț:

- Denumirea proiectului, localizarea, valoarea estimată a investiției (cu TVA și fără TVA) și prezentarea generală a acestuia
- Existența studiului de fezabilitate (sau prefezabilitate), data întocmirii acestuia și ultima actualizare a indicatorilor tehnico-economici, după caz
- Încadrarea proiectului în prevederile art. 10d alin. (2) – proiecte prioritare sau în prevederile art. 10 alin. (6) paragraful 2 – proiecte neprioritare din Directiva 2018/410 de modificare a Directivei 2003/87/CE și a Deciziei (UE) 2015/1814 și demonstrarea încadrării în prevederile acestor articole
- O estimare a valorii adăugate a investiției pe perioada de viață a proiectului din punct de vedere al eficienței energetice și al modernizării sistemului energetic, inclusiv informațiile solicitate în Anexa II din Regulament, pct. 2.5., realizată în baza indicatorilor rezultați din Studiul de fezabilitate (SF)
- Estimarea finanțării din Fondul pentru modernizare
- Avizele, autorizațiile si certificatele necesare conform SF și stadiul obținerii acestora, după caz
- Data estimată pentru demararea investiției și perioada de realizarea a acesteia

- Selecția efectivă a proiectelor se va realiza prin apeluri de depunere a proiectelor, însoțite de documentația necesară (Ghidul solicitantului și alte prevederi)

Selecția proiectelor pentru finanțare din FM se va realiza, pentru fiecare domeniu de investiții printr-o procedură de selecție competitivă sau, prin excepție, procedură de selecție necompetitivă.

➢ **Condiții de eligibilitate la nivelul inițiatorului proiectului**

Inițiatorul proiectului trebuie să îndeplinească următoarele condiții pentru a putea obține finanțare:

- **să fie operator economic (microîntreprindere, întreprindere mică, mijlocie sau mare) definit conform legislației în vigoare și să își desfășoare activitatea pe teritoriul României sau să fie Unitate Administrativ Teritorială; Nu sunt eligibile sucursalele, agenţiile, reprezentanţele societăţilor sau alte unităţi fără personalitate juridică;**
- **să nu se afle în procedură de dizolvare, reorganizare judiciară, lichidare, executare silită, închidere operaţională, insolvenţă, faliment sau suspendare temporară a activităţii**
- să dețină calitatea de proprietar/concesionar/utilizator al terenului pe care se vor amplasa investițiile și dreptul de construcție asupra acestuia, după caz, sau a întreprins demersurile necesare în acest sens (se vor preciza acțiunile demarate cu menționarea datei estimate de îndeplinire a calității de proprietar/concesionar/utilizator al terenului)

- să demonstreze faptul că poate asigura fondurile necesare acoperirii (i) contribuţiei proprie la valoarea totală eligibilă a proiectului, (ii) cheltuielilor neeligibile ale proiectului prin identificarea surselor de finanțare pentru asigurarea co-finanțării.

Surse:https://modernisationfund.eu/;

http://economie.gov.ro/fondul-de-modernizare; https://ec.europa.eu/clima/policies/budget/modernisation-fund_ro#tab-0-0

REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2020/1001 AL COMISIEI din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European şi a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice şi a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre

Memorandum - Prezentarea opțiunilor pentru utilizarea instrumentelor de finanțare specificate de Directiva (UE) 2018/410 şi decizia României privind implementarea acestora, Ministerul Energiei, iunie 2019

5.6.1.3.2 Fonduri nerambursabile – Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR)

PNRR a fost conceput în scopul asigurării echilibrului optim între prioritățile UE și necesitățile de dezvoltare ale României.

Obiectivul general al PNRR al României este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare, potențialul de creștere și tranziția verde prin contribuția la realizarea obiectivelor privind clima ale Uniunii pentru 2030 stabilite la articolul 2, punctul 11 din Regulamentul (UE) 2018/1999 și prin respectarea obiectivului UE de realizare a neutralității climatice până în 2050, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Schimbările climatice și degradarea mediului reprezintă două dintre cele mai grave amenințări ale lumii, iar Agenda 2030 pentru dezvoltarea durabilă promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale unei dezvoltării durabile – economică, socială şi de mediu. Agenda 2030 este corelată cu Pactul Verde european (European Green Deal) care va defini strategia de dezvoltare a UE ca primul continent neutru din punct de vedere climatic până în 2050.

Tranziția sustenabilă durabilă și compatibilă cu obiectivele de securitate energetică națională către o producție de energie electrică eficientă, cu emisii reduse de carbon va fi realizată prin eliminarea treptată a dependenței de cărbune.

Obiectivele specifice Componentei 6 - Energie a PNRR sunt:

- asigurarea continuității, calității și siguranței alimentării cu energie termică a populației;
- creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a consumatorilor casnici;
- modernizarea și extinderea SACET în condiții de eficiență;
- decarbonizarea profundă prin investiții de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență în unități/centrale flexibile care, pe lângă folosirea gazului natural, să fie pregătite pentru amestec cu gaze regenerabile, respectiv hidrogen.

Conform abordării strategice asumate, România va dezvolta o strategie națională dedicată hidrogenului, care să se bazeze pe definirea unui set de politici cu scopul de a ghida, coordona și

mobiliza investițiile publice și private în domeniile producției, stocării, transportului și consumului de hidrogen, urmând ca apoi să fie revizuit cadrul legislativ necesar stimulării acestui domeniu.

Proiectul privind realizarea unei **centrale de cogenerare hibridă în Municipiul Bacău poate fi finanțat în cadrul PNRR**, Pilonul I. Tranziție verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiții 3 – Dezvoltarea de capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea unei decarbonizări profunde, **dacă linia de finanțare se va redeschide, prin apel nou de proiecte.**

5.6.2 Structura de finanțare a investiţiei în prezentul studiu

În conformitate cu rezultatele analizei financiare, indicatorii financiari ai proiectului în soluția optimă sunt totuși sub limita de rentabilitate, ceea ce arată că proiectul are nevoie de susținere financiară pentru a putea fi implementat.

Astfel, sursele de finanțare pentru realizarea proiectului ar trebui să fie conform datelor prezentate în tabelul următor.

Tabel 5-10 Sursele de finanțare a investiției în soluția optimă

Sursa de finanțare	U.M.	Valoare
Surse de finanțare nerambursabile	lei	167.965.337,04
Surse proprii ale beneficiarului	lei	20.726.182,96

6 URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

Pentru soluția recomandată s-au elaborat următoarele documentații:

- Certificat de Urbanism nr. 493 din 28.06.2022 înregistrat la Primăria Municipiului Bacău nr. 573/154447 din 28.06.2022;
- SNTGN TRANSGAZ SA - Aviz Tehnic de Racordare la sistemul de transport al gazelor naturale nr. 63488/24.08.2021;
- Delgaz Grid SA Târgu Mureș - Aviz de amplasament favorabil nr. 1005053255 emis în data de 30.09.2022;
- SC Compania Regională de Apă Bacău SA – Aviz Favorabil nr. 721/13.09.2022;
- SOMA SRL Bacău – Aviz salubritate favorabil nr. 7137/13.09.2022;
- Municipiul Bacău, Directia Patrimoniu, Compartiment Drumuri, Rețele și Avize – Acordul administratorului drumului pentru realizarea obiectivului de investiție nr. 175253/06.09.2022;
- Agenția pentru Protecția Mediului Bacău – Decizia etapei de evaluare inițială nr. 208/13.09.2022;
- Direcția de Sănătate Publică Județeană Bacău – Notificare Sanitară nr. 278 din 20.09.2022;
- Prospect Technical Studies SRL – ″Studiu geotehnic pentru noua central de cogenerare hibridă în municipiul Bacău, faza Studiu de fezabilitate″ septembrie 2022.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei este UAT Bacău - Thermoenergy Group SA Bacău.

7.2 Strategia de implementare

Obiectivul va fi implementat de către beneficiar în baza graficului de eșalonare a investiției prezentat. Durata totală de implementare a obiectivului de investiții este de 24 de luni, din care durata de execuţie este de 15 luni.

Proiectul poate fi implementat în următoarele două moduri:

- printr-un contract de tip FIDIC galben - EPC (Engineering, Procurement, Construction). Astfel riscurile legate de proiectare, procurare echipamente, construcții montaj, punere în funcțiune, respectarea parametrilor de garanție vor fi preluate de compania EPC.
- pe baza prevederilor contractelor de tip FIDIC roșu în care etapele anterior menționate se realizează prin contracte separate, fiecare dintre ele gestionat de către beneficiar.

Având în vedere complexitatea lucrărilor aferente proiectului, strategia de implementare și implicit de achiziții vor trebui să aibă în vedere minimizarea riscurilor la nivelul Thermoenergy Group SA Bacău, fiind astfel recomandată implementarea proiectului prin intermediul unui contract de tip FIDIC Galben, pe baza căruia se vor realiza și documentațiile aferente procesului de achiziții.

Principalele avantaje ale acestui tip de contract sunt următoarele:

- contractorul va fi responsabil de proiectare, achiziții echipamente și execuția lucrărilor – în acest fel riscurile asociate unor posibile necorelări între proiectare și execuție vor fi în sarcina contractorului;
- în cadrul contractului vor fi incluse condiții de garanție pentru buna execuție și funcționare a întregului proiect;
- prețul contractului este fix pe perioada de implementare a proiectului.

Documentațiile de atribuire vor fi redactate astfel încât să permită și să încurajeze, printre altele:

- competiția deschisă și corectă
- respectarea celor mai înalte standarde de etică în timpul procesului de achiziții și executare a lucrărilor
- utilizarea fondurilor în scopul destinat
- economie și eficiență, calitatea rezultatelor, asigurarea îndeplinirii clauzelor contractuale, respectarea termenelor contractuale.

7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere

Producerea, transportul şi 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 creşterea siguranţei în funcţionare, asigurarea continuităţii 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 instalaţiilor se va asigura instructajul şi verificarea cunoştinţelor personalului.

Manevrele corespunzătoare exploatării se efectuează numai de către personalul de exploatare. În operaţiile de exploatare a instalaţiilor se vor asigura cel puţin nivelurile minime de performanţă specifice siguranţei 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 siguranţă etc., vor fi menţinute în perfectă stare de funcţionare. Verificarea lor se va efectua zilnic la începerea fiecărui schimb de lucru. Sistemele de securitate si suport de securitate nu vor fi scoase din funcțiune si nici reduse in capacitatea lor fără a avea aprobările corespunzătoare.

Principalele activități ale personalului de exploatare includ:

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

Funcţionarea oricărei instalaţii presupune alocarea de resurse financiare pentru mentenanţa acesteia.

Mentenanţa/întreținerea reprezintă ansamblul activităţilor tehnice, administrative şi de management desfăşurate pe durata ciclului de viaţă a unui sistem, destinate să-l menţină sau să-l restabilească într-o stare în care să îndeplinească funcţia cerută. Evoluţia în timp a fiabilităţii operaţionale şi a ratei de defectare a echipamentului constituie unul din principalele criterii de selectare a strategiei de mentenanţă.

Mentenanţa periodică, planificată și efectuată corect este esenţială pentru menţinerea siguranţei şi fiabilităţii echipamentelor, utilajelor şi mediului de lucru contribuind la eliminarea pericolelor de la locul de muncă și putând preveni defectarea subită și neașteptată.

Mentenanţă preventivă se realizează în următoarele etape:

- Elaborarea planului de mentenanţă preventivă şi de verificare a echipamentului;
- Executarea verificării echipamentului;

- Identificarea şi diagnosticarea funcţiilor, pieselor sau subansamblurilor 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:
- reparaţiilor planificate
    - revizii tehnice
    - reparaţii curente
    - reparaţii capitale
- verificărilor periodice
    - revizii parţiale
    - revizii generale
- stabilirea frecvenţei intervenţiilor pe grupe de utilaje prin.

Etapele implementării planului de mentenanță sunt următoarele:

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

Mentenanța corectivă sau intervenţia în caz de defectare reprezintă ansamblul de activităţi realizate după defectarea echipamentelor de muncă sau a instalaţiilor, după avarierea lor bruscă sau după degradarea funcţiei acestora în mod neprevăzut. Aceste activităţi constau în localizarea şi diagnosticarea defectelor şi în intervenţii pentru restabilirea bunei funcţionări. Acest tip de mentenanţă trebuie să fie efectuată în condiţii de securitate, cu protejarea adecvată a lucrătorilor de mentenanţă 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 îndelungaţi de stagnare din lipsa pieselor de schimb.

În vederea maximizării perioadei de funcționare în primii ani ai perioadei de operare, se recomandă ca prin contractul de realizare a investiției să se solicite constituirea unui stoc de piese de schimb necesare funcționării echipamentelor principale pe o perioadă de minim 5 ani, exclusiv piesele de schimb incluse în contractul LTSA.

Se recomandă încheierea unui contract de tip Long Term Service Agreement (LTSA) în vederea

asigurării mentenanței obiectivului de investiții pe durata de operare, putând fi maximizate elemente precum disponibilitatea în operare, performanța și fiabilitatea echipamentelor. Prin intermediul LTSA se pot estima costurile de mentenanță pe toată durata de operare, putând fi obținut un cost pe ciclu de viață redus.

LTSA ar trebui să acopere durata de viață a echipamentelor sau cel puțin o durată egală cu perioada de funcționare până la prima reparație majoră (ex. 40.000 – 60.000 de ore de funcționare).

7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Analiza modului de organizare şi funcţionare a beneficiarului conduce la concluzia că acesta are experienţa şi capabilitatea de a realiza cu succes proiectul şi de a asigura ulterior, exploatarea în condiţii absolut sigure, a noilor echipamente şi instalaţii.

8 CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Studiul de fezabilitate are drept scop stabilirea şi evaluarea lucrărilor necesare pentru realizarea unei noi centrale de cogenerare hibridă cu funcţionare pe gaze naturale sau amestec gaze naturale și hidrogen, precum și evidențierea efectelor economico-financiare ale acestei investitii asupra sistemului de alimentare centralizată cu energie termică SACET Bacău.

Realizarea acestei investiții va conduce la:

- consolidarea poziției Thermoenergy Group SA pe piața de energie electrică și termică, printr-o funcționare eficientă și la un preț competitiv;
- valorificarea superioară a gazelor naturale;
- valorificarea tuturor oportunităților din piața de energie electrică și termică;
- asigurarea continuității, calității și siguranței alimentării cu energie termică a populației;
- creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a consumatorilor casnici;
- modernizarea și extinderea SACET în condiții de eficiență;
- decarbonizarea profundă prin investiții de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență în unități/centrale flexibile care, pe lângă folosirea gazului natural, să fie pregătite pentru amestec cu gaze regenerabile, respectiv hidrogen.

Elaborarea prezentului studiu a urmărit conţinutul cadru al studiului de fezabilitate, conform legislației aferente, precum şi a structurii şi metodologiei de elaborare a Devizului General pentru obiective de investiții, conform HG 907/2016.

În cadrul studiului au fost analizate comparativ două soluții de echipare a noii centrale cu motoare termice. Acestea trebuie să asigure obiectivele preconizate referitoare la puterea termică livrată şi eficiența energetică globală a modulelor de cogenerare, în conformitate cu cerințele beneficiarului, în scopul înlocuirii parțiale a producerii separate a energiei termice prin utilizarea cazanului de apă fierbinte existent. După instalarea noii centrale de cogenerare, cazanul existent de apă fierbinte va participa la asigurarea necesarului de căldură numai la vârful curbei de sarcină termică, pe perioade limitate de timp, precum și ca echipament de rezervă pentru asigurarea continuităţii în funcționare.

Tabel 8-1: Soluții de echipare a noii centrale de cogenerare

Soluția	Mod de echipare sursă	Total capacități instalate
Soluția 1	3 x MT (3 x 9,38 MWe + 3 x 7,81 MW_t)	28,14 MWe + 23,44 MW_t (20,14 Gcal/h)
Soluția 2	4 x MT (4 x 7,52 MWe + 4 x 6,37 MW_t)	30,06 MWe + 25,46 MW_t (21,89 Gcal/h)

Soluţiile au fost comparate pe baza performanțelor tehnice, rezultând următoarele:

- Din punct de vedere tehnic, **Soluția 2** prezintă o eficiență globală mai bună decât **Soluția 1,** ceea ce conduce la consum de energie primară mai mic pe unitatea de energie finală și, implicit, la emisii specifice de CO_2 mai mici decât în Soluția 1.

- Emisiile specifice de CO_2 în **Soluția 2** sunt mai mici decât în Soluția 1 și se încadrează sub valoarea de 250 g CO_2/kWhech considerată ca valoare maxim acceptabilă pentru un proiect de cogenerare pentru a fi eligibil la finațare nerambursabilă.

Cele două soluții prezentate mai sus au fost comparate pe baza performanțelor economico-financiare generate pe perioada de operare comercială și evaluate în cadrul următoarelor analize:

- Analiza financiară a investiției elaborată pentru fiecare soluție în parte (inclusiv evaluarea sustenabilității proiectului)
- Analiza de sustenabilitate
- Analiza economică elaborată pentru fiecare soluție în parte.

Rezultatele obținute în baza analizei comparative, sunt prezentate sintetic în tabelele următoare:

Tabel 8-2 Rezultatele analizei financiare a investiției

Specificație	U.M.	Soluția 1	Soluția 2
Valoarea Financiară Netă Actualizată a investiţiei (VNAF/C)	lei	-160.836.211,10	-167.965.337,04
Rata de Internă Rentabilitate Financiară a investiţiei (RIRF/C)	%	-17,87	-15,42

Din punc de vedere financiar, RIRF/C este mai puțin defavorabil în **Soluția 2** decât în Soluția 1.

Din punct de vedere al **sustenabilității**, analiza comparativă pune în evidență faptul că în ambele soluții analizate, fluxul de numerar cumulat este pozitiv pe perioada de analiză, ceea ce arată că ambele variante sunt sustenabile.

Tabel 8-3 Rezultatele analizei economice

Specificație	U.M.	Soluția 1	Soluția 2
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	mii lei	656.861.625,11	705.577.377,60
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	%	11,14	11,22
Raportul beneficii-cost (B/C-E)	-	1,352	1,354

Analizând valorile indicatorilor economici prezentați mai sus, se constată că proiectul este rentabil din punct de vedere economic (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 5% şi B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, atât în zona de influenţă a noii centrale, cât și la nivel global.

Din punct de vedere al analizei economice, Soluția 2 înregistrează indicatori economici mai buni comparativ cu Soluția 1.

ANEXA A

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU
THERMOENERGY GROUP SA BACAU

APROBAT,
DIRECTOR GENERAL,
FLORIN PAVĂL

HA. 275/17.06.2022

17.06.2022

AVIZAT
INGINER SEF,
VIRGIL ALDEA

CAIET DE SARCINI

privind achiziția serviciilor de proiectare
Studiu de Fezabilitate
pentru proiectul „CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA" în cadrul PNRR 2021, Pilonul I. Tranziția verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiții 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde

Cod CPV: 79314000-8 – Studii de fezabilitate

iunie : 2022

Prezentul Caiet de sarcini face parte integrantă din documentaţia de atribuire şi constituie ansamblul cerinţelor pe baza cărora ofertantul elaborează propunerea tehnică şi cea financiară.
Acest caiet de sarcini conţine indicaţii privind regulile de bază care trebuie respectate astfel încât potenţialii ofertanţi să elaboreze propunerea tehnică corespunzător cu necesităţile Autorităţii Contractante.
Cerinţele impuse prin Caietul de Sarcini sunt minimale si obligatorii. În acest sens oferta de servicii care se abate de la prevederile Caietului de Sarcini sau prezintă servicii cu caracteristici tehnice inferioare celor prevăzute în acesta sau care nu satisfac cerinţele impuse în acesta, va fi respinsă ca neconformă.

1. Informaţii generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii ***elaborare Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida"*** în cadrul *Planului Naţional de Redresare şi Reziliență (PNRR), Pilonul I. Tranziţia verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde.*

Codul CPV: 79314000-8.

Etapele de îndeplinire a contractului de prestări servicii:

- proiectare - studiu de fezabilitate.
- studiu geo;
- documentatie pentru obtinerea avizelor si acordurilor de amplasament;
- notificare in vederea obtinerii acordului de mediu, memoriu de prezentare, elaborare documentatie in vederea obtinerii avizului de principiu de gospodarire a apelor.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Municipiul Bacău – Thermoenergy Group SA Bacau

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) : -

1.4. Beneficiarul investiţiei: Municipiul Bacău - Thermoenergy Group S.A. Bacău

1.5. Elaboratorul temei de proiectare: Thermoenergy Group SA Bacău

1.6. Sursa de finantare: finanţarea necesară susţinerii acestei prestaţii este asigurată din fonduri de la Bugetul Local al Municipiului Bacau, aşa cum a fost aprobată în PROGRAMUL DE INVESTITII AL MUNICIPIULUI BACAU PE ANUL 2022, adoptat prin HCL Bacău nr. 43/07.02.2022, privind aprobarea Bugetului de venituri si cheltuieli si a Programului de investiţii pe anul 2022, ale Consiliului Local al Municipiului Bacău si a prognozei pe următorii trei ani, respectiv: anexa 2K2 la HCL Bacău nr. 43/07.02.2022, Programul de Investitii, Capitolul „Alte cheltuieli de investitii" defalcate pe categorii de bunuri repartizate in anul 2022, Cont 81.02.50 – Combustibili şi Energie - Thermoenergy Bacău, I. Studii si expertize, poziţia 8 ***Centrala de cogenerare hibrida – SF, taxe OCPI, studiu geo, doc. CU, doc. avize, taxe, acorduri" aplicaţie PNRR.***

Ca urmare, obiectivul a fost preluat in Programul de investitii pentru anul 2022 de catre Thermoenergy Group SA Bacau, in anexa C.3 Cheltuieli pentru elaborarea studiilor de prefezabilitate si fezabilitate si a altor studii aferente obiectivelor de investitii, poz. 9, care doreste achizitia publică a

serviciilor de **Proiectare pentru elaborarea *Studiului de Fezabilitate (inclusiv Analiza Cost-Beneficiu), geo, doc. CU, doc. avize* pentru proiectul „*Centrala de cogenerare hibrida*".**

2. Date de identificare a obiectivului de investiţii

In cadrul acestui caiet de sarcini, Thermoenergy Group SA Bacău doreşte atribuirea prin achiziţie publică a activităţii de elaborare a studiului de fezabilitate care se va integra in documentaţia necesara aplicării pentru finanţarea proiectului **„*Centrala de cogenerare hibrida*"**.

Contextul realizarii acestei achizitii de servicii

Odată cu accederea României în Uniunea Europeană, una din oportunităţile acestui statut şi proces, dictat de nevoia de dezvoltare şi atingere a aceluaşi nivel economic şi social cu celelate ţări membre ale Uniunii, o reprezintă *finanţarea nerambursabilă* prin mecanismele financiare instituite la nivel european pentru toţi membrii Uniunii.

La nivel european si national există un cadru instituţional financiar foarte bine organizat, fiind stabilite mecanisme de finanţare pentru diferite domenii şi probleme cu caracter comun tuturor membrilor. Unul din aceste mecanisme îl reprezintă Planului Naţional de Redresare şi Reziliență (PNRR), Pilonul I. Tranziţia verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde.

Obiectivele acestei strategii sunt:

• Asigurarea continuităţii, calităţii şi siguranţei alimentării cu energie termică a populaţiei;

• Creşterea eficienţei în alimentarea cu energie termică a populaţiei;

• Modernizarea şi extinderea SACET în condiţii de eficienţă utilizând fonduri proprii, fonduri atrase şi fonduri europene;

• Decarbonarea sistemului de încălzire / răcire, respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul municipiului Bacău.

Termoficarea sau furnizarea de căldură în sistem centralizat urban, cum este uneori cunoscută, reprezintă o responsabilitate a municipalităţii cu un *regim special.* UAT Municipiul Bacău, ca entitate responsabilă pentru asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică în municipiul Bacău, una dintre cele mai importante utilităţi adresate locuitorilor săi, deţine *Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică – SACET Bacău.*

SACET este compusă dintr-o serie de instalaţii şi echipamente termo-energetice care în prezent sunt operate şi gestionate, în baza **Contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termica în sistem centralizat din Municipiul Bacău nr. 69695/1088/15.11.2018**, de către S.C. Thermoenergy Group S.A. Bacău, in calitate de operator comercial specializat.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), are următoarele componente principale:

- sursa de producere a energiei termice:
  - CET Bacău I – Chimiei;
  - CET Bacău II – Letea;
  - Centrale termice de cvartal.
- reţele termice de transport – asigură transportul energiei termice între sursă şi punctele termice – 71,431 km conducte;
- punctele termice – în prezent 55, asigură transferul energiei termice între agentul de transport şi agentul de distribuţie;

- module termice – în prezent 41, asigură transferul energiei termice între agentul de transport și agentul de distribuție;
- centrale termice de zonă – în prezent 7 și rețea de distribuție 22,237 km conducte;
- rețele termice de distribuție – asigură distribuția energiei termice de la punctele termice și centralele termice de cvartal către consumatorii finali – 385,099 km conducte;
- consumatorul final.

Thermoenergy Group S.A. Bacău asigură transportul energiei termice produse sub formă de apă fierbinte prin rețelele termice de transport, bifilare (tur-retur) aferente sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului Bacău.

Din rețelele termice de transport, sunt alimentate:

- 55 stații termice (puncte termice urbane) aflate în exploatarea Thermoenergy Group S.A. Bacău, prin care sunt alimentați consumatorii de tip urban și asimilați, puterea termică totală instalată în punctele termice fiind de 302,297 MWt.
- 41 module termice aflate în exploatarea Thermoenergy Group S.A. Bacău, prin care sunt alimentați consumatorii de tip urban și asimilați, puterea termică totală instalată în punctele termice fiind de 17,195 MWt.
- 12 puncte termice aparținând unor agenți economici, puterea termică totală instalată fiind de 45,09 MWt.

Sursa de producere a energiei termice

Sursa de producere a energiei electrice și termică a suferit modificări în perioada 2012-2014, ca urmare a renunțării la funcționarea cu combustibil solid. Prin realizarea proiectelor finanțate prin POS Mediu Axa 3 „Retehnologizarea sistemului de termoficare din Municipiul Bacău în vederea conformării la normele de protecția mediului privind emisiile poluante în aer și pentru creșterea eficienței în alimentarea cu căldură urbană", s-a retehnologizat cazanul de apă fierbinte CAF 100 Gcal/h din CET Bacău II Letea și s-a instalat un nou grup de cogenerare cu ciclu combinat gaze-abur de 10,95 MWe în CET Bacău I Chimiei. Ca urmare s-a trecut în conservare grupul energetic de 50 MW pe lignit și s-a închis depozitul de zgură și cenușa din satul Rusi Ciutea, comuna Letea Veche.

Noua configurație a surselor de producere asigură respectarea cerințelor BAT, cu performanțe și eficiență ridicată, cu grad de cogenerare superior, reducându-se nivelul de poluare al mediului înconjurător.

Pe platforma din str. Chimiei nr. 6 sunt in prezent urmatoarele surse de producere:

1. **CET Bacău I Chimiei nr. 6** cu urmatoarele echipamente principale de producere agent termic:

- Un grup de cogenerare de 50 MW cu un cazan de abur numit CAE 1 - IMA 1, cu funcționare pe lignit și gaze naturale 420 t/h, 140 bar, 540 °C – an pif 1997, retras din exploatare din anul 2013 dupa renuntarea la functionarea cu carbune (POS Mediu Axa 3) – in prezent indisponibil si o turbină cu abur de 50 MWe, cu condensație și prize reglabile de 13 bar și 1,2 bar - an pif 1997, retrasa din exploatare din anul 2013 dupa inchiderea cazanului de abur de 420 t/h – in prezent indisponibila;
- Un cazan de abur industrial numit CAI de 100 t/h – IMA2, 17 bar, 280 °C cu funcționare pe gaze și CLU – este retras din exploatare din 10.01.2022 in urma rezultatului documentatiei tehnice privind evaluarea starii tehnice si de stabilire a conditiilor de functionare in siguranta nr. 2021/CEMRO/2332 inregistrata cu nr. 34/07.01.2022 - in prezent indisponibil;
- Un grup de cogenerare cu turbină cu gaze (ITG3) cu putere electrică de 14 MWe cu cazan recuperator cu putere termică de 22 MWt (18,9 Gcal/h), cu un cazan ajutator de apă fierbinte pe

gaze naturale LOOS de 3 MWt pentru preluarea sarcinilor de vârf sau compensarea sarcinii unității de cogenerare cu turbină cu gaze si trei schimbătoare de căldură pentru termoficare cu puterea de 12,5 MWt fiecare care transferă căldura din circuitul cazan recuperator ITG/cazan ajutător;

- Un grup de cogenerare în ciclul combinat gaze – abur cu putere termică de 14 MWt și electrică de 10,95 Mwe, compus din turbina cu gaze și turbină cu abur cu contrapresiune și priză reglabilă de 1,2 bar si cazan recuperator cu ardere suplimentara.
- Două cazane de abur auxiliar de 10 t/h fiecare necesare pentru degazarea apei de adaos.

Transportul energiei termice este asigurat in sezonul de vara cu o electropompa de transport agent termic cu convertizor de frecvență si in sezonul de iarna cu 2 electropompe (una pe convertizor de frecventa si una clasica) .

Stația de pompe de termoficare din CET I Bacău Chimiei are în componență următoarele echipamente: doua electropompe tip TD400-300-600 nr. 3, 4 și doua electropompe tip KSB tip HPK-S 300-630 nr. 1, 2 echipate cu convertizor de frecvență a motoarelor.

2. **CET Bacău II Letea nr. 28** are în compunere ca echipamente principale următoarele:

- un cazan de apă fierbinte numit CAF de 100 Gcal/h (116 MWt) - IMA 3 cu funcționare pe gaze și păcură – reabilitat și recepționat în anul 2014 în cadrul POS Mediu Axa 3 – etapa I. Pentru indeplinirea cerintelor de mediu, in anul 2022 este planificata reducerea puterii termice la 48 MWt, iar in anul 2025 revenirea la puterea termica de 100 Gcal/h prin montarea de arzatoare cu NOx redus.
    - In anul 2022: in procedura de reducere capacitate la 47 MWt - pentru conformarea la cerintele legislatiei de mediu pentru perioada 01.01.2023-2025;
    - In perioada 2022 – 2023: in procedura de inlocuire sistem convectiv si pereti membrana;
    - In perioada 2023-2024: modernizare CAF 100Gcal/h prin montarea de arzatoare (cu NOx redus) cu revenirea la capacitatea termica de 100 Gcal/h – pentru conformare la cerintele legislatiei de mediu incepand cu 2025 si conform strategiei de termoficare reactualizata in anul 2022.

3. **Centrale termice insulare (locale)**

Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău, are în momentul de față în exploatare șapte centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale. Centrala Bistrița a fost modernizată în anul 2002, iar restul de centrale nu sunt modernizate, funcționând dinainte de anul 1970.

Înainte de Etapa I a POS Mediu Axa 3, se aflau în exploatare 10 centrale termice insulare. Odată cu începerea Etapei I-a POS Mediu Axa 3 a fost pusă în evidență oportunitatea racordării consumatorilor a trei dintre aceste centrale termice și 2 puncte termice nemodernizate la sistemul centralizat de încălzire, în varianta de extindere a rețelei de transport cu aproximativ 2,8 km de traseu cu două fire de agent termic de transport și înlocuirea echipamentelor existente cu module termice.

În acest caz se află CT 4/6 - 9 Mai, CT 3/2 Mărășești, CT Primărie și blocul nr. 4 din str. Erou Gheorghe Rusu, care este racordat la CT 3/5 Dr. Aroneanu, unde au fost dezafectate echipamentele existente și transformate în module termice.

Pentru șase centrale termice rămase (mai puțin CT Bistrița) este elaborat un studiu de fezabilitate ce prevede, de asemenea, extinderea rețelei de transport și montarea de module termice.

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat Bacau face parte din sfera serviciilor comunitare de utilități publice și cuprinde totalitatea activităților privind producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice, desfășurate la nivelul unității administrativ-

teritoriale Bacau sub conducerea, coordonarea, controlul şi responsabilitatea autorităţii administraţiei publice locale, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii şi preparării apei calde de consum pentru populaţie, instituţii publice, obiective social-culturale şi operatori economici, dupa urmatoarele principii:

a) utilizarea eficientă a resurselor energetice;

b) dezvoltarea durabilă a unităţilor administrativ-teritoriale;

c) diminuarea impactului asupra mediului;

d) promovarea cogenerării de înaltă eficienţă şi utilizarea surselor noi şi regenerabile de energie;

e) reglementarea şi transparenţa tarifelor şi preţurilor energiei termice;

f) asigurarea accesului nediscriminatoriu al utilizatorilor şi producătorilor de energie termică la reţelele termice şi la serviciul public de alimentare cu energie termică, în condiţiile legii;

g) «un condominiu - un sistem de încălzire având la bază multiple soluţii tehnice de încălzire ce pot utiliza în mod unic sau combinat mai multe surse de materie primă energetică, asigurând reducerea emisiilor de carbon şi un grad înalt de eficienţă energetică»;

h) sănătatea populaţiei;

i) protejarea investiţiilor în sistemul de alimentare cu energie termică realizate de către autorităţile administraţiei publice locale sau alţi investitori;

j) utilizarea şi montarea unor instalaţii şi echipamente a căror performanţe să asigure şi să garanteze gradul de siguranţă impus de legislaţia în vigoare pentru infrastructură şi pentru sănătatea populaţiei.

Dată fiind existenţa unei problematici comune la *nivel comunitar european*, Comisia Europeană pune la dispoziţia beneficiarilor autorităţi locale prin *Pilonul I. Tranziţia verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde* în cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta, fonduri necesare tocmai pentru susţinerea de proiecte ambiţioase care să amelioreze, să înnoiască şi să dezvolte sistemele centralizate urbane de alimentare cu energie termică.

Obiectivul măsurii de investiţii I.3 din cadrul PNRR este de a contribui la realizarea unei decarbonări adânci prin investiţii în unităţi/centrale de producţie a energiei electrice şi termice în cogenerare de înaltă eficienţă, în sectorul încălzirii centralizate, flexibile, prin folosirea gazului natural, pregătite pentru amestec cu gazele regenerabile/ cu emisii reduse de carbon, inclusiv hidrogen verde, oferind centralelor posibilitatea să atingă pe durata de viaţă economică, pragul de maximum 250g CO_2 eq/KWh.

Conform abordării strategice asumate prin Reforma 4 - Dezvoltarea unui cadru legislativ şi de reglementare favorabil tehnologiilor viitorului, în special hidrogen şi soluţii de stocare din PNRR, prin elaborarea Strategiei Naţionale a Hidrogenului şi a Planului de acţiune se vor pune bazele cadrului legislativ şi de reglementare pentru instalarea noilor aparate şi echipamente (precum centrale/cazane etc) pregătite pentru hidrogen.

Punerea în funcţiune a unităţilor de cogenerare flexibile şi de înaltă eficienţă în termoficarea urbană în cadrul apelului de proiecte are în vedere conformarea cu orientările tehnice oferite în Comunicarea Comisiei *Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ" în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare şi reziliență (2021/C*

58/01)[1], conform cerintelor precizate în cuprinsul **Ghidului Specific – Conditii de accesare a finantarii - Sprijinirea investiţiilor în cogenerarea de înaltă eficienţă în termoficarea urbană.**

Aceste angajamente reprezintă efortul țării noastre de a contribui la atingerea țintelor climatice asumate la nivelul Uniunii Europene până în 2030: reducerea cu minimum 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie cu 32%. Din perspectiva potențialului de energie din surse regenerabile, România ar putea opta pentru utilizarea hidrogenului în procesele industriale, în contextul în care gazul natural reprezintă 34% din mixul energetic utilizat actualmente în sectorul industrial, iar înlocuirea acestuia cu hidrogen din surse regenerabile sau cu conținut scăzut de carbon reprezintă o modalitate importantă pentru decarbonare. Hidrogenul este unul dintre purtătorii de energie/agenții termici cu emisii reduse, potrivit pentru generarea de căldură la temperaturi ridicate fiind pilonul principal al țintei de decarbonare.

În scopul **asigurării unui grad cât mai mare de succes procesului de obţinere** a unei astfel **de finanţări nerambursabile din PNRR 2021,** *Pilonul I. Tranziția verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiții 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde*, Thermoenergy Group SA Bacău doreşte atribuirea prin achiziţie publică a activităţii de elaborare a studiului de fezabilitate care se va integra in documentaţia necesara aplicării pentru finanţarea proiectului ***„Centrala de cogenerare hibrida"***.

2.1. Informaţii privind regimul juridic, economic şi tehnic al terenului, construcţiei existente, documentaţie cadastrală.

Terenul pe care se propune realizarea investiţiei este un teren care a trecut in proprietatea UAT Bacau, in baza Deciziei nr. 91/2022 pronuntata de Curtea de Apel Targu Mures. Se anexeaza un plan de situatie Thermoenergy. Entitatea contractanta va pune la dispozitie ofertantului castigator studiul topo si **certificatul de urbanism**, astfel incat, acesta va trebui sa elaboreze documentatiile pentru obtinerea avizelor si acordurilor prevazute in certificatul de urbanism.

2.2. Particularităţi ale amplasamentului propus pentru realizarea obiectivului de investiţii, după caz:

a) descrierea succintă a amplasamentului propus

Amplasamentul este situat in intravilanul municipiului Bacau. Amplasamentul acestei centrale este propus in incinta Thermoenergy Group SA Bacau denumita CET 1 Chimiei, str. Chimiei nr. 6, Bacau, in vecinatatea amplasamentului grupului de cogenerare cu turbina cu gaze de 14 MWe denumita ITG3, marcat pe "Planul amplasamentului centralei de cogenerare hibrida" anexat la caietul de sarcini.

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile

Accesul se poate efectua dinspre str. Chimiei nr. 6, Bacau, din DJ207G, prin poarta de acces nr. 1 existenta, ce deserveste Thermoenergy Group SA.

c) surse de poluare existente în zonă: pe platforma din CET 1 str. Chimiei nr. 6 se afla urmatoarele surse de producere energie termica si electrica in prezent, care functioneaza cu gaze naturale:

- Un grup de cogenerare cu turbină cu gaze (ITG3) cu putere electrică de 14 MWe cu cazan recuperator cu putere termică de 22 MWt (18,9 Gcal/h), cu un cazan ajutator de apă fierbinte pe

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:52021XC0218(01)

gaze naturale LOOS de 3 MWt pentru preluarea sarcinilor de vârf sau compensarea sarcinii unității de cogenerare cu turbină cu gaze si trei schimbătoare de căldură pentru termoficare cu puterea de 12,5 MWt fiecare care transferă căldura din circuitul cazan recuperator ITG/cazan ajutător;

- Un grup de cogenerare în ciclul combinat gaze - abur compus din turbina cu gaze și turbină cu abur cu contrapresiune și priză reglabilă de 1,2 bar, cu putere termică de 14 MWt și electrică de 10,95 MWe si un cazan recuperator cu arzator suplimentar;
- Două cazane de abur de 10 t/h fiecare necesare pentru degazarea apei de adaos.

d) **particularități de relief:** nu este cazul.

e) **nivelul de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților:**

In incinta CET 1 Chimiei sunt asigurate utilitatile: apa potabila, canalizare, gaze naturale, energie electrica, energie termica, telefonie, internet, precum si instalatiile de livrare spre oras a energiei termice si evacuare spre sistemul energetic national a energiei electrice produse.

f) **existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:** se vor determina în perioada de elaborare a studiului de fezabilitate.

g) **posibile obligații de servitute:** se vor identifica în perioada de elaborare a studiului de fezabilitate.

h) **condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții:** Prestatorul va trebui ca, la alegerea solutiei optime sa tina cont ca noua centrala de cogenerare hibrida va trebui sa functioneze interconectata cu celelalte centrale existente in incinta Thermoenergy. Noua centrala de cogenerare va trebui sa fie flexibila in functionare. In functie de configuratia surselor de producere si modul de acoperire a necesarului de energie termica pentru consumatorii din municipiul Bacau, prestatorul va stabili solutia tehnica pentru integrarea in schemele de functionare. Pentru aceasta, prestatorul va efectua un studiu hidraulic pentru integrarea in schema de functionare in paralel/simultan a tuturor surselor de producere a energiei termice si electrice ale SACET Bacau. Pentru racordarea centralei la utilitatile din zona si la caile de livrare/evacuare energie termica/electrica, in studiul de fezabilitate vor fi prevazute cheltuielile necesare realizarii acestora, dupa analizarea posibilitatilor de preluare a noii capacitati de catre echipamentele si instalatiile existente, in functie de vechimea si tehnologia acestora.

i) **reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate: - vor rezulta din certificatul de urbanism.**

j) **existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție:** nu este cazul.

2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional:

a) destinație și funcțiune

Gestionarea **Sistemului de alimentare centralizată cu energie termică** – SACET Bacău, dată fiind complexitatea și specificitatea acestei activități, a fost atribuită conform legislației în vigoare prin delegarea serviciului public de alimentare cu energie termică în Municipiul Bacău către un operator comercial – Thermoenergy Group SA - așa cum a fost aprobat prin HCL Bacău nr. 350/28.09.2018, iar reglementarea realizării efectivă a serviciului este stabilită prin *Regulamentul serviciului public de alimentare cu energie termica în sistem centralizat din Municipiul Bacău* și

Caietul de sarcini al serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat din Municipiul Bacau aşa cum au fost aprobate prin HCL Bacău nr. 137 din 30.06.2015, modificat prin HCL Bacău nr. 164 din 14.08.2015.

In contextul Planului National de Redresare si Rezilienta, precum si pentru conformarea la prevederile Pactului verde european în vederea reducerii emisiilor de CO2 prin utilizarea hidrogenului, Municipiul Bacau a procedat la Reactualizarea Strategiei de Alimentare cu Energie Termica a Municipiului Bacau, pana la nivelul anului 2033, in care este trasata ca masura investitionala de realizare a unei centrale de cogenerare hibrida ca sursa de producere pentru asigurarea continuitatii furnizarii de energie termica in caz de indisponibilitati ale surselor existente, care sa functioneze cu gaze naturale si sa fie pregatita si pentru o functionare cu hidrogen pana in anul 2030.

În acest context **demararea unei investiţii intr-o centrala de cogenerare hibrida este prioritară**, iar pentru realizarea acesteia este obligatorie asigurarea unei finanţări optime imediate.
În acest context, atribuirea serviciului prevăzut în prezentul Caiet de sarcini este una din necesităţile pentru asigurarea unei surse de producere a energiei termice de rezerva pe gaze, flexibile si de inalta eficienta si demararea procesului de decarbonizare.

Obiectul achizitiei este elaborarea **Studiului de Fezabilitate si a Analizei Cost-Beneficiu**, a documentatiei cadastrale, studiului geo, documentatiei pentru obtinerea certificatului de urbanism, documentatiei pentru obtinerea avizelor inscrise in certificatul de urbanism pentru proiectul ***„Centrala de cogenerare hibrida"***, in vederea integrarii acestuia in documentatia pentru obtinerea finanţării în cadrul PNRR 2021, Pilonul I. Tranziţia verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde.

Obiectivul general al proiectului *„Centrala de cogenerare hibrida"* îl reprezintă decarbonarea sistemului de încălzire / răcire, respectiv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul municipiului Bacău şi îmbunătăţirea calităţii aerului.

Obiectivele specifice ale proiectului pentru care se elaborează Cererea de Finanţare, aşa cum au fost identificate la nivelul Beneficiarului/Autorităţii Contractante, sunt:

- Asigurarea continuităţii, calităţii şi siguranţei alimentării cu energie termică a consumatorilor casnici şi non-casnici;
- Creşterea eficienţei în alimentarea cu energie termică a populaţiei;
- Modernizarea şi extinderea SACET în condiţii de eficienţă;
- Asigurarea unei surse de producere de rezerva;
- Creşterea eficienţei energetice, luând în considerare evoluţiile în domeniul eficienţei energetice la nivelul centrelor urbane.

b) caracteristici, parametri şi date tehnice specifice

Municipiul Bacău este municipiul reşedinţă al judeţului Bacău, fiind şi cel mai mare centru urban din judeţ (populaţia municipiului reprezintă 23,4% din numărul total de locuitori ai judeţului şi o suprafaţă de peste 41 de km²).

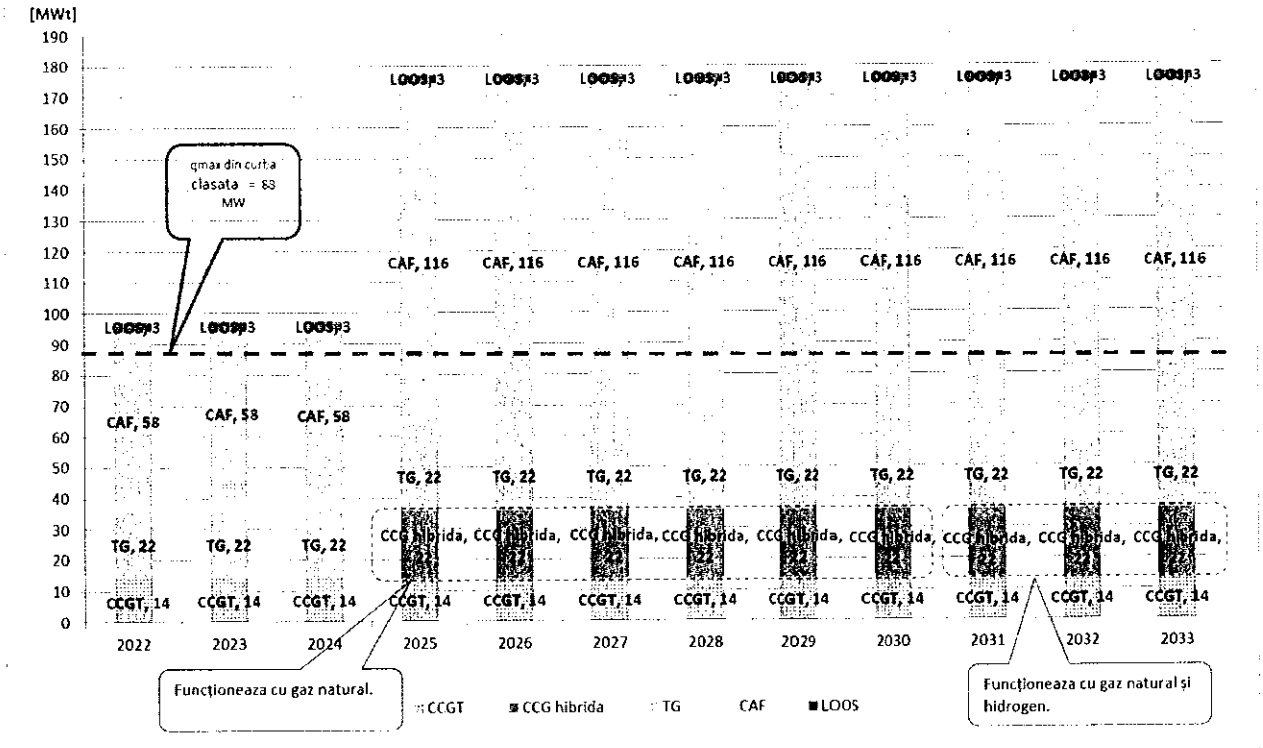
În contextul importanţei centrului urban pe care îl reprezintă Municipiul Bacău, justificarea proiectului este legată de continuarea măsurilor pe care România trebuie să le realizeze ca obligatie a sa odata cu integrarea in Uniunea Europeana în ce priveşte emisiile poluante în aer, în contextul noii Politici Europene "Green Deal", privind reducerea impactului negativ al gazelor cu efect de seră

(GES) şi minimizarea efectelor schimbărilor climatice, creşterea eficienţei energetice şi asigurarea caracterului durabil şi sustenabil al sistemului centralizat de încălzire urbană.

In cadrul strategiei de alimentare cu energie termica a municipiului Bacau, pana la nivelul anului 2033, la capitolul 3. Analiza diagnostic tehnică, economică şi de mediu a SACET Bacau pe anul 2019 şi 2020, s-au efectuat Analize care au la bază date de operare ale centralei de cogenerare şi date de operare privind sistemul de transport şi distribuţie, rezultand urmatoarele: "În prezent, energia termică este produsă din grupul cu turbina cu gaze (22 MWt), grupul cu ciclu combinat gaze-abur (14 MWt) şi CAF 100 Gcal/h (116 MWt). Se constată că în perioada de iarnă, debitul maxim livrat din sursă este cca. 88 MWt. De asemenea, se constată că în cazul indisponibilităţii CAF-ului, nu există capacitate de rezervă pentru producerea apei fierbinţi, ceea ce înseamnă neasigurarea cererii de căldură din partea consumatorilor şi decizia acestora de a se debranşa de la SACET".

Ca urmare, una din masurile investitionale trasate este necesitatea realizarii unei centrale de cogenerare hibridă flexibila si de inalta eficienta (pe gaz natural şi hidrogen), dimensionată pentru un necesar de cca. 22 MWt care va utiliza o tehnologie de cogenerare cu alimentare mixtă hidrogen şi gaz natural (a se consulta fig. 8.a si 8.b). Aceasta centrala va fi conceputa astfel incat, pana in anul 2030, hidrogenul sa provina de la o instalaţie de electroliză, care va avea asigurat consumul de energie electrica necesara functionarii, de la un parc fotovoltaic.

Fig. 8.a - Capacitati disponibile pentru producerea energiei termice sub forma de apa fierbinte



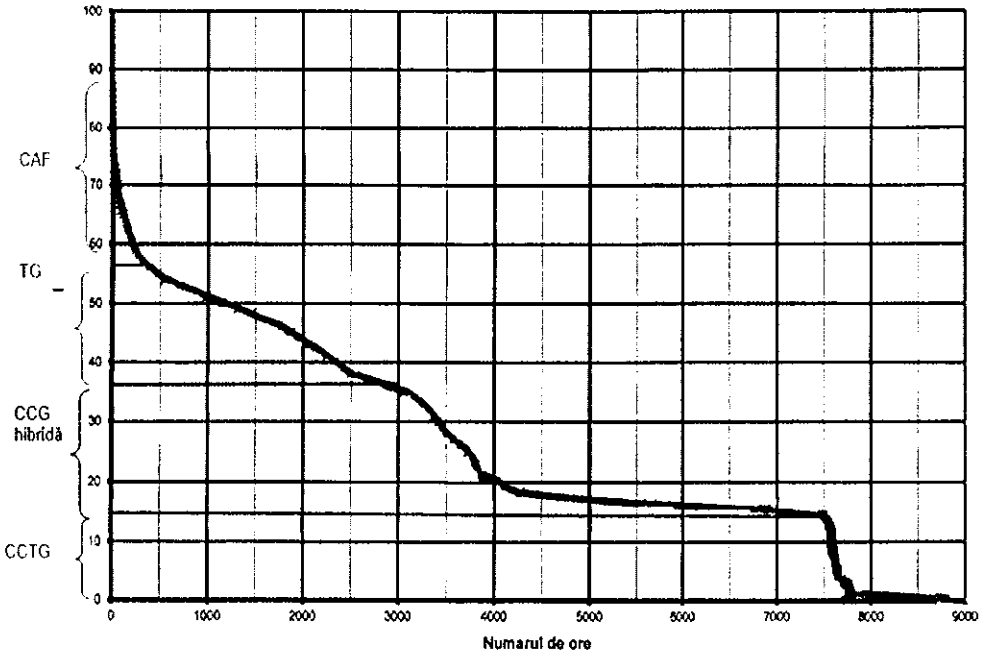


Fig. 8.b – Modul de acoperire a curbei clasate în nouă configuratie

Astfel, prin prezentul caiet de sarcini se doreste realizarea studiului de fezabilitate prin care sa se implementeze montarea unei centrale de cogenerare hibridă flexibila si de inalta eficienta (pe gaz natural şi hidrogen), dimensionată pentru un necesar de cca. 22 MWt care va utiliza o tehnologie de cogenerare cu alimentare mixtă hidrogen şi gaz natural.

Pentru racordarea centralei la utilitatile din zona si la caile de livrare/evacuare energie termica/electrica, in studiul de fezabilitate vor fi prevazute cheltuielile necesare realizarii acestora, dupa analizarea posibilitatilor de preluare a noii capacitati de catre echipamentele si instalatiile existente, in functie de vechimea si tehnologia acestora.

Se vor avea in vedere cel putin urmatoarele aspecte:

- racordarea la conducta de gaze naturale,
- racordarea la instalatiile existente de livrare a energiei termice,
- racordarea la conductele de apa si canalizare,
- alimentarea/evacuarea energiei electrice: statii electrice de 0,4 si 6 kV, trafo 6/0,4 kV, trafo 110/6 kV, izolatori 110 kV, celula 110 kV,
- integrarea in instalatiile electrice existente,
- integrarea in sistemul de conducere centralizata a proceselor (SCADA) existent a tuturor instalatiilor nou realizate,
- se va analiza configuratia statiei de pompe termoficare in contextul functionarii cu noua centrala de cogenerare hibrida,
- se va asigura accesul pietonal si auto de la intrarea in incinta Thermoenergy si pana la amplasamentul centralei de cogenerare hibrida, prin prevederea unui drum de acces.

Pentru asigurarea evacuarii energiei electrice produse de generatoarele noii centrale de cogenerare se va prevedea racordarea acestora la instalatii electrice noi, independente de cele existente, atat pe partea de medie tensiune, in care se racordeaza generatoarele, cat si in ce priveste transformatorul de 110/MT si celula 110 kV a acestuia – calea de evacuare a energiei electrice

produse de noua centrala – prin care se realizeaza conectarea la barele Statiei 110 kV de transformare si conexiuni a Thermoenergy Group SA Bacau. De asemenea se va avea in vedere redundanta echipamentelor pentru asigurarea continuitatii in alimentarea serviciilor interne ale noii centrale de cogenerare, si asigurarea uni cai alternative de evacuare a energiei electrice in cazul indisponibilitatii caii de evacuare de baza, avand in vedere ca echipamentele din Statia electrica de 110 kV existenta sunt de tip Electroputere Craiova, fiind fabricate in perioada anilor 1980.

In analiza solutiei optime, prestatorul va tine cont ca noua centrala trebuie sa functioneze interconectata cu celelalte centrale existente prin adaptarea schemei termomecanice si ca trebuie asigurata flexibilitatea in functionare a acestora, in functie de configuratia surselor de producere si modul de acoperire a necesarului de energie termica pentru consumatorii din municipiul Bacau.

Pentru conformarea la prevederile Pactului verde european, în vederea reducerii emisiilor de CO2 prin utilizarea hidrogenului, se va realiza o centrală de cogenerare hibridă (pe gaz natural şi hidrogen), dimensionată pentru un necesar de cca. 22 MWt care va utiliza o tehnologie de cogenerare, cu alimentare mixtă gaz natural si, pana la nivelul anului 2030, si cu hidrogen.

Totodată proiectul vine în completarea investiţiilor realizate în sistemul de termoficare din Municipiul Bacău finanţate din POS Mediu 2007-2013, atât în reconfigurarea arhitecturii de producere a căldurii în sistem centralizat prin înlocuirea/reabilitarea instalaţiilor mari de ardere (IMA) cu surse de producere cu nivel ridicat de eficienţă energetică şi cu nivel redus de emisii a pulberilor şi emisii puluante în aer, cât şi în reabilitarea reţelelor secundare (de distributie) a agentului termic din cadrul sistemului centralizat de termoficare din Municipiul Bacău.

Deşi prin investiţiile realizate s-au atins ţintele de reducere a nivelului de pulberi şi emisii de SO2 si NOx la sursele de producere a energiei termice puse în funcţiune şi s-a realizat o reducere a pierderilor pe reţelele termice secundare ce au făcut obiectul intervenţei prin POS Mediu, dată fiind lipsa unei surse de producere de rezerva, pentru a asigura sustenabilitatea si flexibilitatea în ansamblu a sistemului de termoficare centralizat din Municipiul Bacău se impune instalarea unei centrale de cogenerare hibrida cu o tehnologie de cogenerare de inalta eficienta, cu alimentare mixtă hidrogen şi gaz natural de cca. 22 MWt.

c) nivelul de echipare, de finisare şi de dotare, exigenţe tehnice ale construcţiei in conformitate cu cerinţele funcţionale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu şi de mediu in vigoare - centrala de cogenerare hibridă flexibila si de inalta eficienta (pe gaz natural şi hidrogen) va fi dimensionată pentru un necesar de cca. 22 MWt si va utiliza o tehnologie de cogenerare cu alimentare mixtă hidrogen şi gaz natural. Aceasta centrala va fi conceputa astfel incat, pana in anul 2030, hidrogenul sa provina de la o instalaţie de electroliză, care va avea asigurat consumul de energie electrica necesara functionarii de la un parc fotovoltaic, cu scopul de a reduce impactul negativ al gazelor cu efect de seră (GES) şi de a minimiza efectele schimbărilor climatice, creşterea eficienţei energetice şi asigurarea caracterului durabil şi sustenabil al sistemului centralizat de încălzire urbană.

d) numărul estimat de noi utilizatori: consumatorii Municipiului Bacau;

e) durata minimă de funcţionare: 20 de ani;

f) nevoi/solicitări funcţionale specifice: nu este cazul;

g) corelarea soluţiilor tehnice cu conditionarile urbanistice, de protectie a mediului si a patrimoniului:
- se vor identifica în perioada de elaborare proiect;

h) stabilirea unor criterii clare în vederea soluţionării nevoii beneficiarului: se vor identifica în perioada de elaborare proiect.

2.4. Cadrul legislativ aplicabil şi impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia:

Atat Studiul de Fezabilitate cat si Analiza Cost Beneficiul vor fi intocmite conform cerintelor din **Ghidul Specific – Conditii de accesare a finantarii - Sprijinirea investiţiilor în cogenerarea de înaltă eficienţă în termoficarea urbană, al PNRR 2021, Pilonul I. Tranziţia verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde, cap. 3.2.10 si 3.2.11:**

- Studiul de fezabilitate

Va fi întocmit conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare şi va avea la bază necesitatea dezvoltării proiectului şi caracteristicilor tehnice, comparând soluţiile alternative mai detaliate în vederea asigurării alegerii soluţiilor celor mai eficiente din punct de vedere al costurilor.

Prestatorul trebuie să justifice în studiul de fezabilitate (sau într-o analiză/studiu separat), faptul că în urma realizării investiţiei, se va oferi posibilitatea ca unitatea de cogenerare să atingă pe durata de viaţă economică, pragul de maximum 250g CO2 eq/KWh, cu o estimare pentru fiecare an corespunzând duratei de viaţă a investiţiei. De asemenea, se va ţine cont de faptul că amestecul de gaze naturale cu hidrogen este considerat o alternativă pe termen scurt şi mediu la funcţionarea cu hidrogen (ţintă anul 2030), investiţiile fiind flexibile din punctul de vedere al volumului de hidrogen utilizat pe durata de viaţă economică a acestora, fiind evitat efectul de blocare (carbon lock-in effect).

Studiul de fezabilitate va analiza cel puţin două opţiuni tehnice. Ambele opţiuni vor fi analizate din toate punctele de vedere aferente investiţiei şi descrise în conformitate cu cerinţele Ghidului Specific PNRR din perspectiva tipurilor de investiţii eligibile şi a restricţiilor privind cheltuielile eligibile din perspectiva ajutorului de stat.

Investiţia are ca rezultat obligatoriu capacitate nouă de producţie a energiei electrice şi termice, prin investiţie nouă.

Se va prezenta analiza cererii de energie în conformitate cu standardele specifice şi reglementările ANRE pe o perioadă de cel puţin un an, în relaţie cu necesitatea investiţiei.

Toate opţiunile posibile şi realiste trebuie analizate şi comparate din perspectiva costurilor de investiţii şi de operare (la valoare actualizată netă).

- Analiza Cost Beneficiu

Pentru a evalua viabilitatea financiară şi economică a proiectelor de investiţii depuse în cadrul acestui apel, aplicaţiile de finanţare vor trebui să fie însoţite de analiza cost beneficiu, elaborată în conformitate cu cerinţele *Ghidului privind Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investiţii*, întocmit de Comisia Europeană.

Componentele analizei Cost-Beneficiu sunt:

a) Prezentarea contextului;
b) Definirea obiectivelor;
c) Identificarea proiectului;
d) Rezultatele studiilor de fezabilitate, însoţite de o analiză a cererii şi a opţiunilor;
e) Analiza financiară;
f) Analiza economică;
g) Evaluarea riscurilor.

a) Prezentarea contextului

La această secțiune, prestatorul va trebui să furnizeze informații succinte și relevante cu privire la definirea contextului social, economic, politic și instituțional în care proiectul va fi implementat.

Definirea clară a contextului este relevantă în argumentarea nevoilor și constrângerilor care au stat la baza deciziei de investiție, precum și în stabilirea trendurilor viitoare, în special cele legate de cererea pentru produsele/serviciile rezultate în urma implementării proiectului.

b) Definirea obiectivelor

La această secțiune, prestatorul va defini obiective clare pentru proiect în scopul de a verifica dacă investiția răspunde unei nevoi existente și de a evalua rezultatele și impactul proiectului.

c) Identificarea proiectului

La această secțiune, prestatorul va avea în vedere următoarele aspecte:

- proiectul trebuie să fie în mod clar o *unitate de analiză independentă*. Acest lucru implică faptul că, în unele situații, anumite sub-proiecte sau faze ale unui proiect trebuie apreciate ca un singur proiect în scopul elaborării analizei cost beneficiu. Astfel, dacă cofinanțarea UE se solicită doar pentru anumite etape, urmând ca celelalte etape să fie finanțate de alți investitori/sponsori, analiza cost beneficiu trebuie elaborată pentru întregul proiect;
- precizarea aspectelor care țin de capacitatea financiară, tehnică și instituțională a Municipiului Bacau (exemple: regimul TVA, existența subvențiilor de exploatare, aspectele contractuale în cazul în care investiția va fi operată de o altă entitate decât Municipiul Bacau, sursele de finanțare pentru contribuția Municipiului Bacau, etc);
- identificarea și descrierea grupului țintă vizat de implementarea proiectului.

d) Rezultatele studiilor de fezabilitate, însoțite de o analiză a cererii și a opțiunilor

La această secțiune, prestatorul va furniza informații cu privire la:

- Analiza cererii curente și viitoare, estimată ca urmare a implementării proiectului. În funcție de disponibilitatea datelor, se recomandă ca estimarea cererii să fie realizată cu ajutorul metodelor si tehnicilor de previziune statistică;
- Analiza de opțiuni;
- Concluziile studiului de fezabilitate (prezentarea pe scurt a soluției tehnice, valoarea Devizului General, graficul de implementare a lucrărilor);
- Aspecte de mediu (evaluarea impactului reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, etc).

e) Analiza financiară

Scopul elaborării analizei financiare este de a:

- Evalua profitabilitatea investiției;
- Evalua profitabilitatea proiectului din perspectiva proprietarului (în condițiile cofinanțării UE);
- Verifica sustenabilitatea financiară a proiectului.

Metodologia utilizată este analiza fluxului de numerar actualizat, care presupune:

- Se iau în considerare doar **fluxurile de numerar**, respectiv valoarea reală de numerar plătită sau primită pentru proiect. Prin urmare, elementele contabile asimilate, de exemplu rezervele de amortizare și fondurile de rezervă nu trebuie incluse în analiza financiară.
- Se vor lua în considerare numai fluxurile de numerar din anul în care apar și vor fi proiectate pe o **perioadă de referință de 20 de ani** pentru sectorul *energie*, care include și perioada de

implementare a operațiunii.

- În situația în care durata de viață economică utilă a proiectului depășește perioada de referință, se va lua în considerare și o **valoare reziduală**. Valoarea reziduală se determină prin calcularea valorii actuale nete a fluxurilor de numerar pentru durata de viață rămasă a proiectului (diferența dintre durata de viață economică utilă și perioada de referință). Valoarea reziduală a investiției este inclusă în analiza fluxului de numerar actualizat numai dacă veniturile depășesc costurile de operare și mentenanță a investiției.
- Venitul net actualizat al proiectului se calculează prin deducerea costurilor actualizate din veniturile actualizate și, dacă este cazul, prin adăugarea valorii reziduale a investiției, ceea ce presupune ca fluxurile de numerar sa fie actualizate prin aplicarea la valoarea curentă a unei **rate de actualizare financiară de 4 % în termeni reali**, drept valoare de referință.
- Analiza financiară trebuie elaborată din **perspectiva proprietarului**. În cazul SACET Bacau, proprietarul și operatorul sunt entități diferite, de aceea trebuie să se efectueze o analiză financiară consolidată, care exclude fluxurile de numerar între proprietar și operator.
- Analiza financiară ar trebui să fie efectuată la **prețuri constante** (cu prețuri fixate pe baza unui an de referință), dar evoluțiile preconizate ale prețurilor relative pentru inputuri cheie in proiect ar trebui luate în considerare în cadrul evaluării de risc (exemplu: *creșterea prețului la utilități*).
- Analiza financiară trebuie elaborată ținând cont de **principiul incremental**, respectiv de faptul că evaluarea impactului proiectului se realizează prin compararea a două scenarii:
    - ***Scenariul contrafactual*** – proiecția fluxurilor de numerar în perioada de referință pentru care se elaborează analiza cost-beneficiu. *Prin diferența dintre valoarea actualizată netă (VAN) aferentă scenariului factual și cea a scenariului contrafactual pe durata de viață a proiectului se determină costul eligibil al proiectului în conformitate cu prevederile Comunicării COMISIEI - Orientări privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie pentru 2022.*
    - ***Scenariul cu proiect*** – proiecția fluxurilor de numerar în situația implementării prezentului proiect.

Etapele elaborării analizei financiare sunt:

i. Evaluarea rentabilității financiare a investiției

Rentabilitatea financiară a investiției va fi evaluată prin estimarea valorii actualizate nete financiare și a ratei de rentabilitate financiară a investiției [VANF/C și RRF/C][2]. Acești indicatori compară costurile de investiție cu veniturile nete și stabilesc în ce măsură veniturile nete ale proiectului sunt în măsură să ramburseze investițiile, **indiferent de sursele de finanțare**.

Indicatorii rentabilității financiare a investiției se calculează pe baza **fluxului de numerar net incremental**, care se calculează ca diferență între fluxul de numerar net generat de scenariul cu proiect și fluxul de numerar net generat de scenariul contrafactual.

Fluxul de numerar net reprezintă diferența dintre intrările de numerar și ieșirile de numerar.

[2] Valoarea actualizată netă financiară (VANF) reprezintă suma care rezultă după ce costurile de investiție, de funcționare și de înlocuire preconizate (actualizate) ale proiectului sunt deduse din valoarea actualizată a veniturilor preconizate. Rata de rentabilitate financiară (RRF) este rata de actualizare care determină o VANF egală cu zero.

Datele necesare, recomandate în proiecția fluxurilor de numerar, sunt:

Ieșiri de numerar

- *Costurile de investiție* totale – includ atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului care nu vor fi capitalizate (exemple: costuri cu pregătirea documentațiilor de finanțare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate și informare, costuri cu auditul proiectului, etc);
- *Costurile de înlocuire* – includ costurile cu înlocuirile de echipamente cu durata de viață economică mai mica decât perioada de referință a proiectului;
- *Costurile de operare* – includ toate costurile generate de *operarea și întreținerea* noii infrastructuri sau a infrastructurii modernizate. Prestatorul trebuie să identifice o structură detaliată și suficient de completă a costurilor de operare și să furnizeze informații detaliate cu privire la ipotezele de bază avute în vedere în dimensionarea lor cantitativă și prognoza pe întreaga perioadă de referință a proiectului.

Se recomandă evidențierea costurilor de operare și mentenanță pe componente variabile și fixe. Pentru costurile fixe se vor lua în calcul (fără a fi exhaustivă recomandarea): costuri cu întreținerea și reparațiile, costurile cu personalul, costurile administrative, costurile cu redevența și alte costuri cu taxe și licențe de operare. În cazul costurilor variabile, se vor furniza informații detaliate cu privire la calculul consumului de combustibil, fundamentat pe baza randamentului global al echipamentelor și al consumului propriu de energie electrică, costurile cu certificatele CO2 fundamentate pe calculul de emisii CO_2, costuri materialc, costuri cu utilitățile, costuri cu serviciile prestate de terți.

Intrări de numerar

- *Veniturile din operare* – includ intrările de numerar plătite direct de utilizatori pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele/tarifele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii nou create, intrările de numerar din bonusul de cogenerare, veniturile din comercializarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de sera, etc.

  Veniturile vor fi determinate pe baza cantităților vândute sau a serviciilor prestate, previzionate pe perioada de referință a proiectului și pe baza prețurilor specifice.

  Prestatorul va trebui să furnizeze detalii concrete despre ipotezele avute în vedere la estimarea cererii și ofertei de energie electrică. Având în vedere limitarea tehnologică de depozitare a energiei electrice, trebuie justificat modul în care se asigură echilibrul între consum și producție pentru a preveni întreruperile de activitate. În acest sens vor fi furnizate informații cu privire la aspectele demografice, indicatorii macroeconomici relevanți (PIB, creștere economică, etc), reglementările legale în vigoare, precum și bilanțul energetic actual și cel estimat ca urmare a implementării investiției.

  Indiferent de modalitatea stabilirii prețurilor sau tarifelor (pe piață, bilaterale, reglementate) se vor face considerații asupra respectării următoarelor principii:

  - dacă se respectă principiul "poluatorul plătește" (în special cum influențează aplicarea acestui principiu estimările de preț pe intreaga perioadă de analiză);
  - dacă principiul recuperării integrale a costurilor a fost reconciliat cu capacitatea de plată a utilizatorilor în condițiile locale concrete și a nivelurilor istorice de preț pe respectiva piață;

În cazul nostru, energia se livrează în sistem la preţuri PZU; fundamentarea de preţ nu va lua în considerare preţurile punctuale ale tranzacţiilor la o anumită dată. Având în vedere volatilitatea preţurilor pe pieţele PZU (Piaţa pentru Ziua Următoare) se recomandă folosirea unor preţuri medii la nivelul unei perioade reprezentative (de exemplu an).

Valoarea indicatorilor de rentabilitate financiară ai investiției arată capacitatea veniturilor nete generate de proiect de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Interpretarea indicatorilor de rentabilitate financiară ai investiției se face în funcție de valorile de referință existente:

- Pentru ca este cazul unei infrastructuri publice, valoarea indicatorului RRF/C este relevant în aprecierea măsurii în care finanțarea UE nu depășește valoarea monetară ce face proiectul rentabil, pentru a nu genera un caz de suprafinanțare. Astfel VANF(C) înainte de contribuția UE ar trebui să fie negativă și RRF(C) ar trebui să fie mai mică decât rata de actualizare folosită pentru analiză;
- În cazul proiectelor care intră sub incidența regulilor de ajutor de stat, interpretarea indicatorilor financiari trebuie făcută prin referință la valorile considerate acceptabile de către investitori în domeniul/sectorul în care se implementează proiectul.

- La calculul indicatorilor de rentabilitate financiara ai investitiei trebuie avute in vedere urmatoarele aspecte:
- Fluxurile financiare de natura dobânzilor şi rambursărilor de credite se exclud din ieşirile de numerar ale proiectului pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului. De asemenea, nu se iau în considerare impozitele, taxele şi alte ieşiri de numerar care nu sunt legate de costurile de operare;
- În cazul în care taxa pe valoare adăugată nu este un cost eligibil, calculul venitului net actualizat se bazează pe cifre care exclud taxa pe valoare adăugată;
- Fluxurile de numerar de tipul subvențiilor, creditelor bancare, finanțarea UE nu sunt incluse în intrările de numerar ale proiectului.

ii. Determinarea contribuției maxime din fonduri europene

Stabilirea contribuției maxime din fondurile europene se realizeaza conform regulilor aplicabile ajutorului de stat.

iii. Asigurarea viabilității (sustenabilității) financiare

Analiza de sustenabilitate financiară se bazează pe proiecții privind fluxul de numerar neactualizat.

Ea este utilizată, în principal, pentru a demonstra că proiectul va dispune de lichidități suficiente de la an la an pentru a-și acoperi întotdeauna costurile de investiție și operaționale pe parcursul întregii perioade de referință.

Principalele aspecte ale analizei de sustenabilitate financiară sunt următoarele:

- Sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată prin verificarea faptului că fluxul de numerar net cumulat (neactualizat) este pozitiv (sau egal cu zero) pentru fiecare an și pe parcursul întregii perioade de referință luate în considerare;
- Fluxurile de numerar nete care sunt luate în considerare în acest sens ar trebui să țină cont de costurile de investiție, de toate resursele financiare (cofinanțare UE, credite bancare, subvenții, alocații bugetare), de veniturile în numerar, de costurile de operare și de înlocuire la momentul în care sunt plătite, de rambursările obligațiilor financiare ale entității precum și de aporturile de capital, dobânzi și taxele directe;
- să excludă TVA-ul, cu excepția cazului în care acesta nu este recuperabil;

- să nu ţină seama de valoarea reziduală decât dacă activul este lichidat în ultimul an de analiză luat în considerare.

Sustenabilitatea financiară a proiectului se va evalua în corelare cu:

- graficul de realizare a investiţiei versus proiecţia lunară a fluxului de numerar pe perioada de realizare a investiţiei;
- planul de finanţare şi sursele prevăzute, cu prezentarea detaliată a graficelor de rambursare a împrumuturilor, costul creditului, graficul cererilor de rambursare a cheltuielilor efectuate, versus proiecţia anuală a fluxului de numerar pe perioada de operare.

2.4.1. DOMENIUL DE ACTIVITATE - Ofertantul trebuie să fie abilitat legal să elaboreze lucrări de proiectare în domeniul producerii energiei termice şi electrice.
Ofertantul va trebui sa pună la dispoziţia Entitatii Contractante o echipă alcătuită din personal cu competenţa şi experienţa necesară, astfel încât să poată desfaşura, în condiţii optime de calitate şi cu respectarea termenelor stabilite, sarcinile definite prin prezentul Caiet de sarcini.
Ofertantul va face dovada capacităţii, prin prezentarea echipei ce va fi angrenata in executia contractului. In componenta echipei vor fi in mod obligatoriu, cel putin:

Expert	Cerințe
Manager de proiect	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice pentru implementarea de grupuri de cogenerare de inalta eficienta; Experiență specifică: • Experiență în activități de management de proiect în care a derulat activități de coordonare echipe multidisciplinare (elaborare de studii, aplicații de finantare, strategii/planuri (sau proiectare de detaliu) pentru implementarea de grupuri de cogenerare de inalta eficienta.), **în cel putin un proiect finanțat** din fonduri europene.
Inginer energetician, specializare termoenergetică	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice pentru implementarea de grupuri de cogenerare de inalta eficienta.
Inginer automatist	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice in domeniul energetic sau alte domenii ingineresti.
Inginer sisteme electroenergetice	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in

	elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice in domeniul energetic sau alte domenii ingineresti.
Inginer protectia mediului autorizat/atestat pentru elaborarea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in care a participat la intocmirea documentatiilor pentru evaluarea impactului asupra mediului in cadrul studiilor de fezabilitate/ proiecte tehnice in domeniul energetic sau alte domenii ingineresti.
Inginer constructii civile si industriale	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice in domeniul energetic sau alte domenii ingineresti.
Specialist în analiză economico-financiară, inclusiv analiză cost - beneficiu	Calificare educațională: • Studii superioare absolvite cu diplomă de licență/master sau echivalentul acestora. Experiență generală în domeniul studiilor absolvite: • Minim 5 ani de experiență profesională generală in elaborarea de strategii/ studii de fezabilitate pentru domeniul energetic sau alte domenii ingineresti. Experiență specifică: • Implicare ca expert la elaborarea a cel puțin a unei analize economico-financiara aferenta unui proiect de tip strategii/studiu de fezabilitate finanțat din fonduri europene.

Demonstrarea experienţei profesionale specifice se va face prin (fara a se limita la):

- recomandari ale unor beneficiari finali (public sau privat), din care sa reiasă implicarea specialistului propus în proiecte/contracte/activităţi similare sau complementare activităţii de elaborare a unei strategii/studiu de fezabilitate (sau proiectare de detaliu) din domeniul energetic sau alte domenii ingineresti, care indeplinesc conditia de complexitate a proiectelor realizate cu finantare europeana, ex. POIM, POS Mediu, POR sau similare, ori cu finantare prin imprumuturi de la organisme financiare internationale, precum BEI, BERD, Banca Mondiala, altele.
- orice alte documente (foaie de semnaturi, etc.) din care sa reiasă implicarea efectivă a respectivului expert în proiecte/contracte/activităţi similare.

Pentru personalul cheie nominalizat, se vor depune CV-uri, declaraţii de disponibilitate, şi după caz, copii după diplomele de studii, care să demonstreze îndeplinirea cerinţelor solicitate.

2.4.2. MANAGEMENTUL CALITĂŢII - Ofertantul va prezenta dovada certificării sistemului de management al calităţii conform SR EN ISO 9001: 2015 pentru domeniul care face obiectul achiziţiei (copie dupa certificate), sistem care sa fie certificat de către un organism acreditat din ţară sau străinătate.

2.4.3. CERINTE PRIVIND ÎNTOCMIREA OFERTEI SI CRITERII DE EVALUARE

Ofertantul prestator va întocmi o ofertă compusă din două secţiuni – propunere tehnică şi propunerea financiară.

Propunerea tehnică va fi elaborată în concordanţă cu cerinţele minime impuse în prezentul caiet de sarcini şi va conţine cel puţin următoarele:

-descrierea modului de organizare a activității în raport cu obiectul contractului precum și a metodologiei proprii de realizare a prestației solicitată prin contract Caietul de Sarcinii, prin descrierea lucrării, prezentarea modului de organizare a activității, resurse angajate (personal și resurse tehnice), se vor prezenta standardele și normativele ce vor fi utilizate la elaborarea documentațiilor;
-grafic fizic privind organizarea activității și modalitatea de lucru;
-descrierea rolurilor și responsabilităților personalului și liniile de comunicare dintre aceștia și cu factorii interesați -- personal desemnat cu executarea contractului din partea Entitatii Contractante, terți și instituții furnizoare de date și informații, decidenți ai Consiliului Local;
-declarație pe proprie răspundere că la elaborarea ofertei s-a ținut cont de obligațiile relevante în domeniul mediului, social și al relațiilor de muncă, conform prevederilor art. 64, alin. 2 din Legea 99/2016 cu modificarile si completarile ulterioare;
- in conformitate cu art. 192 lit. b) din Legea 99/2016, Ofertantul va face dovada experientei similare în domeniul serviciilor de elaborare documentatii tehnice la nivel de studii de prefezabilitate/ strategii/ studii de fezabilitate/ proiecte tehnice in domeniul producerii energiei electrice si termice sau din alte domenii ingineresti similare, prin anexarea la propunerea tehnică a listei contractelor finalizate în ultimii cinci ani, cu o valoare minima de 240.000 lei fara TVA la nivelul unuia sau a mai multor contracte.

Propunerea financiară va respecta Formularul de oferta. Pretul ofertat va fi exprimat în RON, fără TVA (cu 2 zecimale) și va prezenta atât valoarea totala a prestației cât și valoarea fiecărei etape a prestației, respectiv:

- valoare Etapa I – Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu, studiu geo, documentația pentru obținerea avizelor/acordurilor menționate în Certificatul de urbanism – in cuantum de 85% din valoarea totala;
- valoare Etapa II – Acordarea de asistenta pe perioada intocmirii Cererii de finantare – in cuantum de 15% din valoarea totala.

Valoarea TVA și valoarea totală a Prestației (incluzând TVA) se evidențiază distinct.

Criterii de evaluarea ofertelor se va aplica criteriul de atribuire *„Cel mai bun raport calitate/pret"*, luând în calcul *prețul ofertei – componenta financiară și componenta tehnica.*
Ofertele care nu fac dovada calificărilor și expertizei cerute pentru oricare din specialistii solicitați în echipa de proiect conform cerințelor din prezentul caiet de sarcini sau din care lipsește oferta tehnică VOR FI RESPINSE.
Pentru evaluarea componentei tehnice a ofertelor s-au stabilit următorii factori de evaluare:

Factor de evaluare	Procentaj/punctaj
Componenta financiară - Prețul ofertei (F1)	**max. 40**
Componenta tehnică - Calificarea și experiența profesională a personalului cheie desemnat pentru executarea contractului (F2)	**max. 60**
1.Manager de proiect ➢ Pentru participarea in 1-2 contracte/proiecte se acorda 10 puncte ➢ Pentru participarea in ≥3 contracte/proiecte se acorda 20 puncte	20
2.Inginer energetician, specializare termoenergetică ➢ Pentru participarea in 1-2 contracte/proiecte – se	15

	acorda 10 puncte ➢ Pentru participarea in ≥3 contracte/proiecte – se acorda 15 puncte	
3.Specialist în analiză economico-financiară, inclusiv analiză cost - beneficiu ➢ Pentru participarea in 1-2 contracte/proiecte – se acorda 15 puncte ➢ Pentru participarea in >3 contracte/proiecte – se acorda 25 puncte		25
TOTAL		**max. 100**

1. **Componenta financiară: Preţul ofertei** (F1):

Evaluarea componentei financiare se va realiza astfel:
Punctajul $P_{(n)}$–max. 40 puncte, se acorda astfel:

a) Pentru cel mai scazut dintre preturi (notat $Pret_{(min)}$) se acorda 40 puncte.
b) Pentru celelalte preturi ofertate (notate $Pret_{(n)}$)

Punctajul $P_{(n)}$ se calculează proportional, astfel:
$P_{(n)} = [Pret_{(min)} / Pret_{(n)}] \times 40$
Notă:
„$Pret_{(min)}$" - reprezintă cel mai mic preţ ofertat în cadrul procedurii de atribuire şi pentru care se aplică criteriul de atribuire.
„$Pret_{(n)}$" - reprezintă preţul pentru care se calculeaza punctajul după metoda menţionată anterior.

2. **Calificarea şi experienţa profesională a personalului cheie** desemnat pentru executarea contractului (F2):

Punctajul tehnic total pentru criteriul de evaluare F2 va fi egal cu suma punctelor obtinute de fiecare specialist. Punctajul tehnic total maxim ce poate fi acordat factorului F2 este de 60 de puncte.

Punctajul total al ofertei evaluate se va calcula ca sumă a tuturor celor 2 criterii de evaluare F1 si F2.

2.4.4. ALTE CEINTE LEGATE DE PERSONALUL IMPLICAT IN REALIZAREA CONTRACTULUI:

- În cazul în care, pentru îndeplinirea în bune condiţii a activităţilor incluse în Contract, pe perioada derulării Contractului, Prestatorul va avea nevoie de mai mult personal decât cel specificat în Propunerea Tehnică, acesta va răspunde pentru asigurarea acestor resurse, fără costuri suplimentare. În acest caz, Prestatorul îşi va completa echipa cu propriul personal pe cheltuiala proprie;
- Atunci când se realizează înlocuirea unui membru din personalul auxiliar al echipei Prestatorului, înlocuitorul trebuie să deţină cel puţin aceeaşi experienţă şi calificare ca şi cele solicitate prin Caietul de sarcini.
- Prestatorul are obligaţia de a asigura personalul adecvat (din punct de vedere al calificării educaţionale şi profesionale şi alocării zilelor de lucru), ca şi infrastructura/echipamentele necesare pentru efectuarea eficientă a tuturor activităţilor enumerate în Caietul de Sarcini şi pentru realizarea obiectivelor Contractului din punct de vedere al termenelor, costurilor şi nivelului calitativ solicitat.
- Prestatorul are obligaţia de a se asigura că tot personalul implicat în derularea contractului trebuie să fie independenţi şi să nu se afle în nici un fel de situaţie de incompatibilitate cu responsabilităţile acordate lor şi/sau cu activităţile pe care le vor desfăşura în cadrul

Contractului. În plus, pe toată durata de implementare a Contractului, Prestatorul are obligația să ia toate măsurile necesare pentru a preveni orice situație de natură să compromită realizarea cu imparțialitate și obiectivitate a activităților desfășurate pentru realizarea obiectivului Contractului.

- Prestatorul are obligația să se asigure și să urmărească cu strictețe că oricare dintre membrii personalului propuși cunosc foarte bine și înțeleg cerințele, scopul și obiectivele Contractului, legislația și reglementările tehnice aplicabile, specificul activităților pe care urmează să le desfășoare în cadrul Contractului precum și a responsabilităților atribuite.
- Prestatorul are obligația sa se asigure și să garanteze Entitatii Contractante că personalul pe care îl propune **este disponibili pe întreaga durată a Contractului** pentru realizarea activităților prevăzute și obținerea rezultatelor agreate prin intermediul Contractului, indiferent de numărul de zile lucrătoare prevăzute pe specialist și/sau perioada de desfășurare a activităților în cadrul Contractului.
- Infrastructura de lucru pentru realizarea prestației (spații de lucru, mobilier, tehnică de calcul, digitalizare și multiplicare, etc.) prezentată în Propunerea Tehnică trebuie să fie corespunzătoare scopului Contractului și să îndeplinească toate cerințele de funcționalitate și utilizare (inclusiv aspecte legate de protecția mediului) stabilite prin legislația în vigoare, indiferent de forma de acces la infrastructura necesară pentru realizarea activităților în Contract.

2.4.5. ALTE CERINȚE :

- Pentru întocmirea ofertelor, ofertanții pot solicita vizitarea amplasamentului;
- Prestatorul va asista entitatea contractanta pe parcursul obtinerii avizelor, acordului de mediu si o terta parte – firma de consultanta ce va intocmi cererea de finantare – pe parcursul intocmirii cererii de finantare, in vederea clarificarii unor eventuale aspecte legate de integrarea studiului si analizei cost beneficiu in cererea de finantare.

2.4.6. ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE PĂRȚILOR CONTRACTANTE

Responsabilitățile Prestatorului,

privind serviciile prestate sunt descrise în caietul de sarcini și propunerea de contract, incluse în Documentația de Atribuire.

Prestatorul este responsabil pentru:

a. realizarea prestației solicitată prin Contract în conformitate cu cerințele legislației aplicabile, a reglementărilor în vigoare aplicabile și a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini;
b. asigurarea cu personal adecvat (din punct de vedere al calificării educaționale și profesionale și a alocării zilelor de lucru), cu infrastructura/echipamentele necesare pentru efectuarea eficientă a tuturor activităților și cerințelor prezentate în Caietul de Sarcini ;
c. realizarea serviciilor la standardele și/sau performanțele solicitate;
d. relationarea, în scris, cu toți factorii interesați (Entitatea Contractantă, autorități, terți și experți nominalizați de Entitatea Contractantă, etc.) implicați în realizarea, avizarea sau autorizarea prestațiilor contractate aferente prestației, în vederea optimei efectuări a acestora;
e. Prestatorul va depune toate diligențele necesare și va acționa în cel mai scurt timp posibil, pentru a da curs solicitărilor venite din partea Entitatii Contractante, solicitări ce derivă din natura serviciilor care fac obiectul Contractului, cu condiția ca acestea să fie comunícate în mod expres de către Entitatea Contractantă Contractorului, ca fiind solicitări direct legate de îndeplinirea obiectului Contractului și a obiectivelor Autorității Contractante.

f. Prestatorul va oferi Suport tehnic conform solicitărilor, prin intermediul răspunsului la solicitări de clarificări, conform cerinţelor de la pct. ***2.4.4. Alte cerinte*** din prezentul Caiet de Sarcini, într-o *perioadă rezonabilă de timp* (de regulă maxim 3 zile, în raport cu o dificultate medie a solcitării) de la momentul comunicării solicitării de către Entitatea Contractantă;
g. Să asigure planificarea resurselor în conformitate cu activităţile care trebuie să se desfăşoare pentru derularea contractului;
h. Să îndeplinească obligaţiile sale, cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, a prevederilor legale şi contractuale relevante precum şi cu deplina înţelegere a complexităţii legate de derularea cu succes a Contractului, astfel încât să se asigure îndeplinirea scopului şi obiectivelor stabilite prin prezentul caiet de Sarcini;
i. Să deţină toate atestatele si certificarile necesare si obligatorii din punct de vedere legal, pentru indeplinirea obligatiilor contractuale;
j. Să cedeze Municipiului Bacau drepturile patrimoniale de autor pentru lucrarea elaborată odată cu predarea versiunii finale a acesteia.
k. Să cedeze Municipiului Bacău toate documentele elaborate pe parcursul derulării Contractului;

Alte obligatii ale Prestatorului:

- Prestatorul va avea obligaţia de a solicita datele şi informaţiile necesare realizării prestaţiei în mod direct de la toţi deţinătorii acestora, fiind mandatat în numele Thermoenergy Group SA si a Municipiului Bacău pentru solicitarea acelor date şi informaţii deţinute/posibil a fi livrate, de terţi şi instituţii publice fiind obligat să-şi culeagă din *teren*[3] sau surse proprii, toate celelalte informaţii îndeplinirii cu profesionalism a prestaţiei.
- Prestatorul trebuie sa aibă în vedere că responsabilitatea colectării şi verificarii datelor şi informatiilor îi revine in totalitate pe parcursul prestării serviciilor precum şi pe aceea a evitării erorilor de înţelegere sau interpretare sau a rezultatelor cercetării sale neconcludente, neverosimile, neutilizabile sau disporporţionate cu situaţia reală.
- Prestatorul are obligatia de a respecta si executa dispozitiile achizitorului in orice problemă, mentionată sau nu în contract. În cazul în care prestatorul consideră că dispoziţiile achizitorului sunt nejustificate sau inoportune, acesta are dreptul de a ridica obiecţii, în scris, fără ca obiecţiile respective să îl absolve de obligaţia de a executa dispoziţiile primite, cu excepţia cazului în care acestea contravin prevederilor legale.
- Prestatorul are obligaţia de a respecta întreaga legislaţie a muncii care se aplică personalului sau inclusiv a celor referitoare la angajare, sănătate, securitatea muncii, asistenţa socială, emigrare şi repatriere dupa caz, şi îi va asigura personalului său toate drepturile legale. Achizitorul nu este responsabil de daunele sau accidentele produse ca urmare a nerespectării acestor prevederi.
- Prestatorul va solicita angajatilor săi să se conformeze legilor în vigoare, inclusiv legilor referitoare la securitatea muncii.
- Prestatorul va lua toate măsurile necesare pentru angajarea întregului personal si forţei de muncă necesare realizării prestaţiei, precum si pentru plata, cazarea, masa si transportul acestuia, dacă este cazul.
- În cazul în care pe parcursul realizării prestaţiei sau pe perioada intocmirii Cererii de finanţare sau a documentaţiei aferente acesteia de catre o terta parte se identifică erori, omisiuni,

[3] Prin termenul *teren* specific acestui contract se înţelege sediul Autorităţii Contractante, operatorului SACET, terţi şi alte instituţii publice ce deţin date şi informaţii relevante pentru scopul Lucrării, care se găsesc în documente care nu pot fi înstrăinate sau furnizate on-line de deţinătorii acestora către Prestator.

ambiguităţi, discrepanţe sau alte deficienţe în elaborare, acestea vor fi remediate ca obligaţiei inclusă în cadrul prestaţiei.

Responsabilitatile Autoritatii Contractante,
privind serviciile prestate sunt descrise în prezentul Caiet de Sarcini şi în propunerea de contract, incluse în Documentaţia de Atribuire.

Entitatea Contractantă este responsabilă pentru:

a) punerea la dispoziţia Prestatorului a tuturor informaţiilor/documentelor disponibile pentru îndeplinirea prestaţiei;
b) desemnarea şi comunicarea către Prestator a persoanei responsabile cu interacţiunea şi suportul oferit Prestatorului;
c) achitarea contravalorii prestaţiilor executate de către Prestator, în baza documentelor întocmite şi aprobate şi a facturilor emise conform conditiilor stabilite prin contract;
d) organizarea recepţiei la terminarea etapizată a prestaţiilor executate în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini si a contractului;
e) notificarea Prestatorului în termen de doua zile în vederea formulării răspunsurilor la solicitările de clarificări, după caz.

3. PREDAREA DOCUMENTATIEI

Predarea documentaţiei elaborate conform cerinţelor din acest caiet de sarcini se va face etapizat, în 90 de zile de la data emiterii ordinului de incepere, fara a include in aceasta durata perioada de obtinere a avizelor si a acordului de mediu, astfel:

- Studiu geo si Documentaţii pentru obţinerea avizelor/acordurilor menţionate în Certificatul de urbanism, inclusiv notificare in vederea obtinerii acordului de mediu, memoriu de prezentare, elaborare documentatie in vederea obtinerii avizului de principiu de gospodarire a apelor = 20 zile după primirea de către proiectant a certificatului de urbanism; plata taxelor de obţinere a avizelor/acordurilor este în sarcina beneficiarului; plata intocmirii Studiului geo este in sarcina prestatorului.
- Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu = 70 zile de la obtinerea avizelor/acordurilor.

Termenul de contractare nu va cuprinde duratele de timp pentru obţinerea tuturor avizelor/acordurilor stipulate în certificat - inclusiv a documentatiei de evaluare a impactului asupra mediului.

Documentaţia se va preda la Thermoenergy Group SA Bacău în 4 exemplare pe suport analogic (hârtie) şi 1 (unu) exemplar pe suport electronic (fişier format „.doc", „excel", „pdf" si „dwg").

Prestatorul va respecta în elaborarea documentatiei prevederile actelor normative în vigoare (norme de calcul, standarde, prescripţii, cataloage de produse, e.t.c.), precum şi legislaţia în vigoare din domeniul protecţiei muncii şi protecţiei mediului.

4. RECEPŢIA LA TERMINAREA PRESTATIEI, MODALITATI DE PLATA

Entitatea Contractanta, prin Comisia Tehnica de Avizare a Thermoenergy va verifica modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea cu prevederile din contract coroborate cu cerinţele din Caietul de sarcini/ Oferta tehnică a Prestatorului

Comisia Tehnica de Avizare a Thermoenergy poate face observaţii privitoare la calitatea documentatiei (conţinutul tehnic şi condiţiile tehnice de elaborare şi de prezentare) în termen de cel

mult 10 zile de la data primirii documentaţiei. În cazul în care, în acest interval, achizitorul nu îşi exprimă în scris niciun punct de vedere privitor la calitatea documentatiei, se consideră că documentaţia corespunde condiţiilor stabilite prin temă.

Prestatorul va prezenta documentaţia completată sau modificată conform observaţiilor scrise ale achizitorului în termen de maximum 10 zile de la data transmiterii acestora.

Documentatia se consideră recepţionată odată cu emiterea avizului mai sus precizat.

Emiterea facturii de catre prestator se va face numai:

- dacă documentaţia îndeplineşte în totalitate condiţiile prevăzute de legislaţia în vigoare privitoare la respectarea conţinutului tehnic şi a condiţiilor de elaborare si a cerintelor din caietul de sarcini;
- după obţinerea avizului favorabil din partea **Comisiei Tehnice de Avizare** a entitatii contractante – Thermoenergy Group SA Bacau, care va avea in componenta si un reprezentant al UAT Bacau.

Plata se va face în lei, pe baza facturilor emise de prestator, pentru fiecare etapa în parte, in termen de 30 de zile de la data înregistrării facturilor la sediul entitatii contractante.

Proiectantul va ceda MUNICIPIULUI BACAU drepturile patrimoniale de autor pentru soluţia propusă.

Proiectantul va sustine beneficiarul pentru obtinerea avizelor si acordurilor.

Cerinţele tehnice din prezentul Caiet de Sarcini nu sunt limitative.

Anexe:

- plan de situatie Thermoenergy.
- Ghidul Specific – Conditii de accesare a finantarii - Sprijinirea investiţiilor în cogenerarea de înaltă eficienţă în termoficarea urbană, al PNRR 2021, Pilonul I. Tranziția verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiţii 3 - Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile şi de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică şi termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde.
- Schema monofilara de functionare statie 110 kV si 6 kV.
- Schema de principiu de functionare pe parte termomecanica.
- Planul amplasamentului centralei de cogenerare hibrida.

Şef Birou Investiţii, Lidia Vîrlan	Şef Secţie Turbine Gaze, Florin Goga	Şef Sectie PRAM AMC, Sorin Lupu
Sef Sectie Electrica, Mihai Popa	Sef Sectie Termomecanica, Andi Bolea	Responsabil Calitate, Emanuela Onicel

MINUTA SEDINTEI DE COORDONARE SI CLARIFICARI

Numarul / data: **1 / 11.10.2022**

Locatia: **Sediul Thermoenergy S.A. - Str. Chimiei, Nr. 6, Bacau, Romania**

Limba utilizata: **Romana**

Comandă/contract: **273858972 / 1783 / 8972 - 2022**

Denumire proiect: **Construire Centrală de Cogenerare Hibrida**

Client (Beneficiar): **THERMOENERGY GROUP S.A.**

Participanti:

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.	**THERMOENERGY GROUP S.A.**
Coordonator Proiect / Șef Secție S.F.P., Dr. Ing. **Marian DOBRIN**	Director General, Ing. **Florian PAVĂL**
Sisteme Termomecanice, Ing. **Cristian DEMETRIUC**	Primăria Bacău, Ing. **Iulian BULIMAR**
Sisteme Electrice, Teh. **Niculae MINȚU**	Inginer Șef, Ing. **Virgil ALDEA**
Plan General, Teh. **Nicolae GAVRILESCU**	Șef Birou Investiții, Ing. **Lidia VÎRLAN**
Manager de Proiect, Ing. **Alexandru COHAL**	Șef Secție Turbine Gaze, Ing. **Florin GOGA**
	Șef Secție Electrică, Ing. **Mihai POPA**
	Șef Secție Termomecanica, Ing. **Andi BOLEA**

În cadrul întâlnirii s-au discutat:

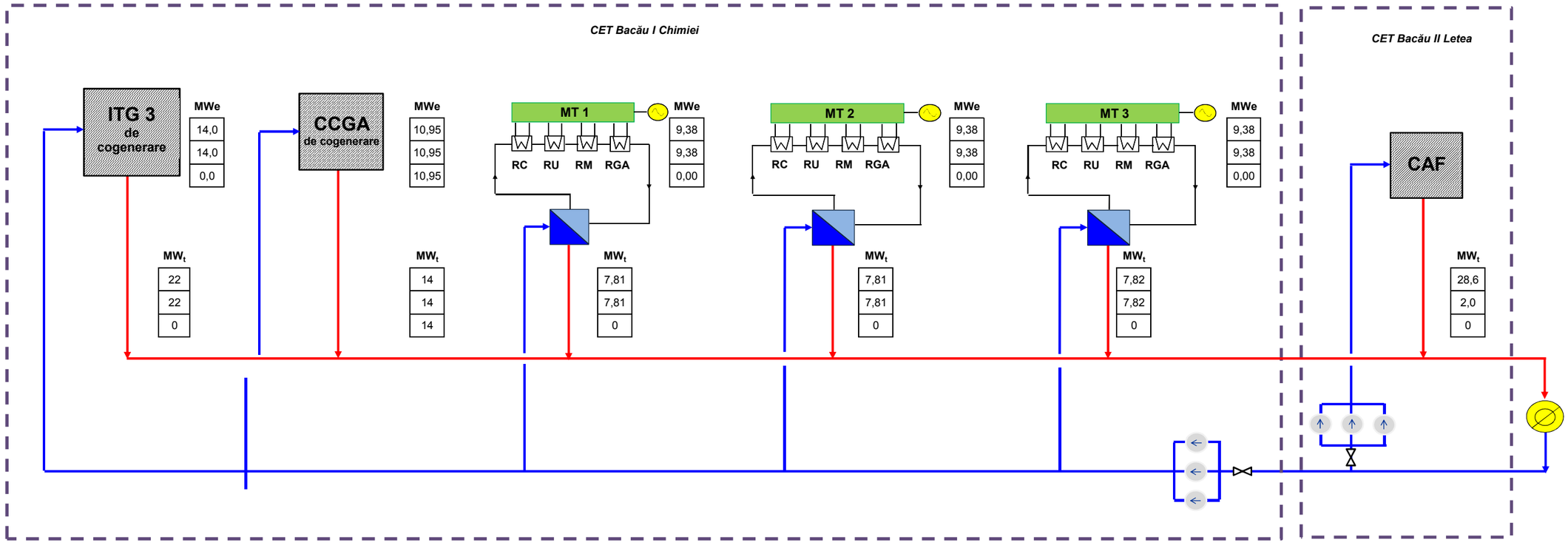
Nr. Crt.	Subiect	Observații/Soluții adoptate
1	Soluții de echipare centrala	2 variante de echipare, echipamente pregătite a funcționa și cu amestec Gaz minim 15% Hidrogen Varianta 1. 3 buc x Motor Termic de 9,4 MWe si circa 8 MWt Varianta 2. 4 buc x Motor Termic de 7.5 MWe și circa 6,5 MWt
2	Accesul la centrală / Drum	Pentru accesul la clădirea noii centrale de cogenerarea se vor utiliza 2 căi de acces. Una dinspre poarta principală care este existentă , iar cealaltă cale de acces dinspre poarta secundară, care este parțial amenajată. Porțiunea de drum neamenajată se va reconfigura și moderniza într-un drum de acces din beton rutier (pe lângă limita de proprietate).
3	Zona de amplasare centrală	Zona disponibilă de amplasare a noii centrale este de circa 50 x 70 m și va porni din dreptul compresorului de gaze naturale TG3 existent, (păstrând distanța de 20 m intre clădirea existentă și cea nouă), până maxim în zona fostelor pompe Bagger, conform schiței anexate. -centrala va fi echipata cu pod rulant dimensionat corespunzator si dispozitive de ridicare si dirijare pentru montare/demontare echipamente,agregate de pe pozitie,in exterior cladire spatiere corespunzatoare pentru efectuarea manevrelor de montare/demontare/incarcare/descarcare in mijloc de transport;usi dimensionate corespunzator pentru intrare/iesire echipamente,etc. -centrala va avea prevazute:instalatii de iluminat normal, iluminat de continuare lucru, iluminat de siguranta, iluminat exterior, sisteme de avertizare incendiu, instalatii de hidrant, dotari PSI,etc. -centrala va avea prevazuta sisteme de ventilatie; sisteme de climatizare; sisteme de canalizare,etc. -se vor prevedea platforme, scari de acces in toate zonele de exploatare/intretinere aflate la inaltime, inclusiv pentru acces acoperis.
4	Racord Gaze	Racordul de gaze nat. se va face în conducta DN250 înaintea punctului de racord D (figurat în SF Gascop) ca alimentarea la CAF LOOS. Debitul alocat este suficient (> 10000 Nm3/h) prin anularea

		consumatorilor CAI și CRG. Presiunea minimă asigurată este de 5 bar. Nu este necesar SRM. -traseu nou estacada conducta gaze de la Centrala TG3 la Centrala de Cogenerare. -se vor lua in calcul si vane de izolare/sectionare conducta alimentare gaze naturale centrala hibrida,filtre,vane de izolare individuale,consumatori,etc.
5	Instalații tehnologice electrice	Instalaţiile tehnologice electrice prevăzute vor asigura încadrarea grupurilor energetice aferente noii instalații de cogenerare hibridă în reţeaua electrică a zonei. Instalaţiile electrice aferente noii centrale de cogenerare vor cuprinde următoarele sisteme funcţionale electrice noi: o Sistemul de evacuare a puterii produsă de generatoarele electrice în SEN; o Sistemul de alimentare a serviciilor proprii; o Sistemul de alimentare a consumatorilor vitali/asigurați; o Sistemul de curent continuu de 220 V; o Sistemul de comandă, protecţie, semnalizare, măsurare; o Sistemul gospodăriei de cabluri electrice şi instalaţiei de legare la pământ. Pentru generatoarele noii centrale de cogenerare se va prevedea cale proprie (regim normal de lucru) de evacuare a energiei: o Stație de 6,3 kV pentru racord generatoare; o Transformator ridicător 6,3/110kV(montat pe fundația fostului 2AT); o Racord aerian nou spre stația 110 kV; o Celula 110 kV cu echipamente noi în câmpul 19k din stația interioară existentă; Pentru cazul indisponibilității acestei căi de evacuare, energia produsă de noua centrală poate fi evacuată pe o cale de rezervă prin intermediul unui transformator ridicător 6,3/110kV identic, (montat pe fundația fostului 1AT); În SF vor fi evaluate toate lucrările necesare pentru realizarea acestor doua regimuri de funcționare. o modernizare corespunzatoare a evacuarii de rezerva pe 6 kV si pe 110 kV. o pentru situatia in care Centrala Hibrida nu functioneaza o perioada indelungata, se va asigura alimentarea sectiei de bare 6kV Servicii Proprii Centrala Hibrida din statia de 6,3kV OMB unde se va monta o celula noua de 6,3 kV dimensionata si echipata corespunzator. o statia de 0,4kV Servicii Proprii Centrala Hibrida-2 sectii 0,4kV si cupla 0,4 kV cu AAR 0,4kV o dulapurile de protectie trafo 110 /6 kV vor fi amplasate in camera de comanda tehnologica centrala(dispecerat) o implementare in SCADA electric (independent de SCADA termomecanica) a instalatiilor electrice noi proiectate, inclusiv a trafo110/6,3kV o de avut in vedere si partea de masura a energiei electrice si termice produse si masura a energiei electrice brute la nivel de 6kV statie proprie, energiei electrice nete la nivel de st.110kV livrate in SEN si a energiei termice livrate in SACET la nivel de punct termic centrala hibrida.
6	Instalații tehnologice termomecanice	Racordul la circuitul retur de termoficare se va face în conducta de retur general existentă DN1000, înainte de racordul la centrala în ciclu combinat existentă și legătura la noua centrală se va face pe o estacadă nouă care va urmări traseul conductei de legătură gaze naturale în zona compresor ciclu combinat. Racordul la conducta de tur termoficare se va face în colectorul intrare boilere vârf printr-o conductă care se va poza adiacent radiatoarelor CHP existente. Beneficiarul dorește montarea unui separator de nămol pe circuitul de retur al noii unități de

		cogenerare. Propunem în schimb reabilitarea instalației existente din amonte stație pompe termoficare tr. I (în prezent ineficientă) pentru a nu introduce pierderi de presiune suplimentare. Conform punctului indicat de racord în circuitul de retur termoficare, pompele noi unități de cogenerarei vor prelua din circuitul de retur de termoficare, în aval de stația existentă de pompe termoficare tr. I, funcționând în serie cu aceasta (această soluție corectează cele menționate în adresa 3087/14.09.2022/pct. 6, unde se specifică "funcționarea noilor pompe de termoficare în paralel cu cele existente"). Se va prevedea un circuit de by-pass al pompelor noi de termoficare pentru cazul în care se funcționează cu sistemul de pompare treapta I prin noua unitate de cogenerare. -de prevazut instalatiile tehnologice specifice pentru amestecul gaze naturale+hidrogen (unitate de omogenizare pentru realizarea"mixt-ului"de gaze combustibile) si alimentarea consumatorilor cu combustibilul hibrid; - de prevazut sisteme de contorizare inteligente atat pe unitatea de omogenizare(contorizare gaze naturale si contorizare hidrogen)cat si pe fiecare consumator(contorizare combustibil final);indicatiile contorilor se vor integra in sistemul SCADA. - traseul nou ectacada conducte termoficare centrala de cogenerare hibrida-circuite termoficare interna; -centrala de cogenerare hibrida va avea un punct termic echipat corespunzator cu schimbatoare de caldura in placi si pompe de circulatie(3 linii de termoficare,2 in functionare,una de rezerva) -traseu nou conducta de apa demineralizata de la S.Chimica la Centrala Cogenerare Hibrida.
7	Răcire termică	Răcirea viitoarelor motoare termice va fi dimensionată astfel încât să asigure răcirea corespunzătoare astfel încât unitatea de cogenerare nouă să poată furniza energie electrică și pe timp de vară, când cererea de energie termică este scăzută, sau zero. Radiatoarelor de răcire forțată cu aer ale motoarelor (de urgență și intercooler tr. 2) se vor monta pe suporți metalici fundați pe o platformă betonată adiacentă sălii motoarelor (nu pe acoperișul clădirilor centralei) pentru ușurința în exploatare/întreținere.
8	Altele	Sistemul SCADA va avea două componente: o componentă care va asigura preluarea datelor pe parte electrică și o componentă care va asigura preluarea datelor pe parte termică. Ambele componente vor fi integrate în SCADA existent. Convertizoarele de frecvență vor fi prevăzute cu filtre pentru preluarea șocurilor de energie din sistem

Nume	Semnătură
Dr.Ing. **Marian DOBRIN**	
Director General,ing.Florin Paval	
Primaria Bacau,ing.Iulian Bulimar	
Inginer Sef,ing.Virgil Aldea	
Sef birou investitii,ing.Lidia Varlan	
Sef Sectie Turbine Gaze,ing.Florin Goga	
Sef Sectie Electrica,ing.Mihai Popa	
Sef Sectie Termomecanica,ing.Andi Bolea	

ANEXA C1



Q_{Chimie} (MW_t) CET Bacău I		Q_{Letea} (MW_t) CET Bacău II	Q_{total} (MW_t)
din echipament existent	din echipament nou	din echipament existent	
36	23,4	28,6	88
36	23,4	2,0	61,5
14	0	0	14

Legendă

- echipament existent
- maxim iarna
- mediu iarna
- mediu vara

RC - răcitor combustibil

RU - răcitor ulei

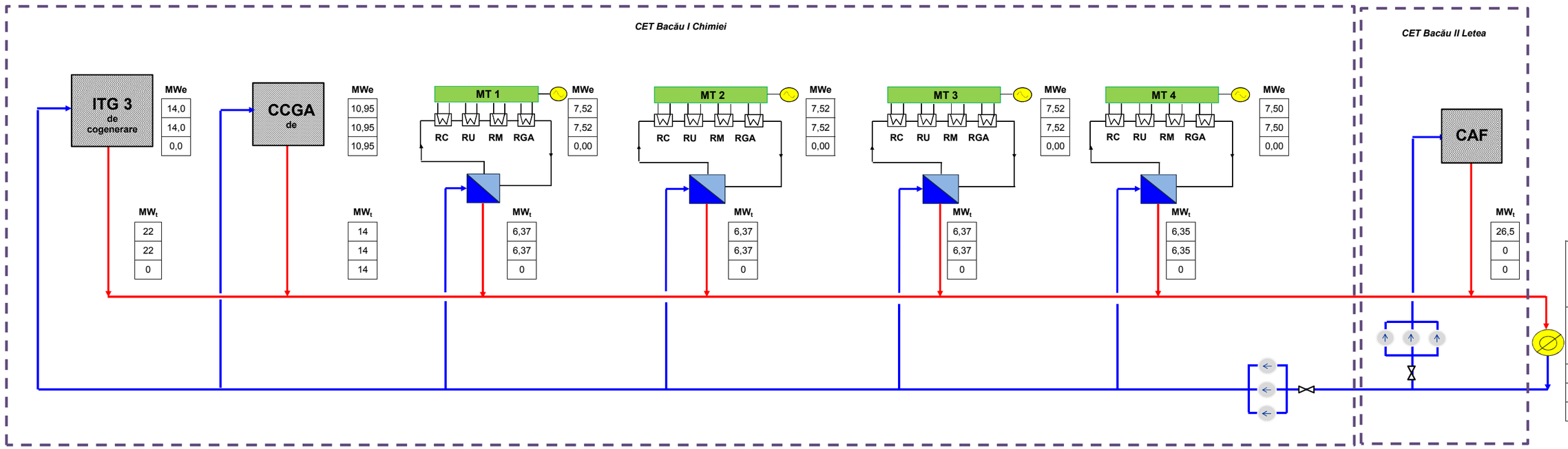
RM - răcitor motor

RGA - recuperator de căldură din gaze de ardere

SCHEMA TERMICĂ DE PRINCIPIU

SOLUŢIA 1

ANEXA C2



Q_{chimie} (MW$_t$) CET Bacău I		Q_{Letea} (MW$_t$) CET Bacău II	Q_{total} (MW$_t$)
din echipament existent	din echipament nou	din echipament existent	
36	25,5	26,5	88
36	25,5	0	61,5
14	0	0	14

Legendă

- echipament existent
- maxim iarna
- mediu iarna
- mediu vara

RC - răcitor combustibil
RU - răcitor ulei
RM - răcitor motor
RGA - recuperator de căldură din gaze de ardere

SCHEMA TERMICĂ DE PRINCIPIU

SOLUŢIA 2

Soluția 1. Lista de echipamente
Instalații termomecanice

Nr crt	Denumire	Caracteristici	UM	Cant.	Observații
1	Modul de cogenerare cu motor termic – generator electric	Putere electrică : cca. 9,4 MWe Putere termică : cca. 8 MWt Combustibil: gaze naturale Consum gaze naturale: cca. 2000 Nm^3/h Debit masic gaze arse: cca. 95600 Nm^3/h Eficienţa electrică: cca. 48% Tensiune generator: 6,3 kV / 50 Hz Putere nominală (cosϕ=0,9): cca.10400 kVA	buc	3	pregătit pentru funcționarea cu H_2 20% (Hydrogen-ready 20%).
2	Sisteme și instalații anexe modul cogenerare – echipamente principale	Sistem de răcire motor - schimbător de căldură cu plăci ulei-apă (glicol) - schimbător de căldură cu plăci apă (glicol) - apă termoficare - electropompe circulație, cca 200 m^3/h - vase de expansiune cca. V=300 m^3 - rezervor adaos glicol cca. V=3m^3 Sistem lubrefiere motor - pompă principală cca. 120 Nm^3/h - pompă amorsă cca. 20 Nm^3/h Sistem evacuare gaze ardere - schimbător de căldură gaze arse - apă (glicol) - amortizor de zgomot - convertor catalitic (SCR) Sistem de admisie aer de ardere - turbocompresor aer cca. 38000 Nm^3/h - electroventilatoare	buc	3	1buc./ modul motor termic
4	Gospodărie de ulei	- rezervor ulei proaspăt- manta pereți dubli (cca. V=20m^3) - rezervor ulei uzat -manta pereți dubli (cca. V=15m^3) - electropompă transfer ulei uzat - electropompă transfer ulei proaspăt	buc	1	comună module cogenerare 1÷3
5	Ansamblu răcitoare apă (glicol) - aer	- răcitor de aer de urgență (avarie) - răcitor de aer intercooler treapta a II-a	buc	3	2 buc./ modul motor
6	Electropompe de termoficare	Debit Q=600 m^3/h, H=25 mcA P_{el}: 90 kW, convertizor frecvență	buc	3	funcționare 3x50% (2F+1R)
7	Stație de producere aer comprimat instrumental și tehnologic	- electrocompresor aer 30 bar, 100 Nm^3/h, (2 buc.) - rezervoare aer 3 m^3 (2 buc.) - reductoare presiune 30/7 bar, (2 buc.) - uscător cu refrigerare	buc	1	comună module cogenerare 1÷3

Nr crt	Denumire	Caracteristici	UM	Cant.	Observații
8	Electrocompresor de gaze naturale	Q=3000 Nm^3/h, p=2 bar	buc	2	funcționare 2x50%
9	Pod rulant acționat electric	2tf, deschidere L=6m	buc	3	1 buc/ motor
10	Grindă mobilă	electropalan 2tf, deschidere L=7m	buc	1	sala pompe termoficare

Soluția 2. Lista de echipamente
Instalații termomecanice

Nr crt	Denumire	Caracteristici	UM	Cant.	Observații
1	Modul de cogenerare cu motor termic – generator electric	Putere electrică : cca. 7,7 MWe Putere termică : cca. 6,5 MWt Combustibil: gaze naturale Consum gaze naturale: cca. 1600 Nm^3/h Debit masic gaze arse: cca. 78600 Nm^3/h Eficienţa electrică: cca. 48% Tensiune generator: 6,3 kV / 50 Hz Putere nominală (cosϕ=0,9): 9400 kVA	buc	4	pregătit pentru fucționarea cu H2 20% (Hydrogen-ready 20%).
2	Sisteme și instalații anexe modul cogenerare – echipamente principale	Sistem de răcire motor - schimbător de căldură cu plăci ulei-apă (glicol) - schimbător de căldură cu plăci apă (glicol) - apă termoficare - electropompe circulație, cca 160 m^3/h - vase de expansiune, cca. V=300 m^3 - rezervor adaos glicol, cca. V=3m^3 Sistem lubrefiere motor - pompă principal, cca. 100 Nm^3/h - pompă amorsă, cca. 20 Nm^3/h Sistem evacuare gaze ardere - schimbător de căldură gaze arse - apă (glicol) - amortizor de zgomot - convertor catalitic (SCR) Sistem de admisie aer de ardere - turbocompresor aer cca. 33000 Nm^3/h - electroventilatoare	buc	4	1 buc./modul motor termic
4	Gospodărie de ulei	- rezervor ulei proaspăt - manta pereți dubli (cca. V=25m^3) - rezervor ulei uzat- manta pereți dubli (cca. V=20m^3) - electropompă transfer ulei uzat - electropompă transfer ulei proaspăt	buc	1	comună module cogenerare 1÷4
5	Răcitor apă (glicol) - aer	- răcitor de aer de urgență (avarie) - răcitor de aer intercooler treapta a II-a	buc	4	2 buc./modul motor
6	Electropompe de termoficare	Debit Q=650 m^3/h, H=25 mcA Putere electrică: 90 kW, convertizor de frecvență	buc	3	funcționare 3x50% (2F+1R)
7	Stație de producere aer comprimat instrumental și tehnologic	- electrocompresor aer 30 bar, 60 Nm^3/h, (2 buc.) - rezervoare aer 3 m^3 / 2 m^3 - reductoare presiune 30/7 bar, (2 buc.) - uscător cu refrigerare	buc	2	1 buc./ 2 motoare termice

Nr crt	Denumire	Caracteristici	UM	Cant.	Observații
8	Electrocompresor de gaze naturale	Q=3200 Nm^3/h, p=2 bar	buc	2	funcționare 2x50%
9	Pod rulant acționat electric	2tf, deschidere L=6m	buc	4	1 buc/ motor
10	Grindă mobilă	electropalan 2tf, deschidere L=7m	buc	1	sala pompe termoficare

ANEXA E1

Lista echipamente - Instalații tehnologice electrice
Soluția 1

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici	U.M.	Cantitate
Statia 110 kV interioara existenta si camera de comada centala (CET)				
1	Ansamblu trifazat de intreruptor automat,cu izolatie in SF6, cu 2 bobine de declansare, actionat cu dispozitiv cu resort, inclusiv suportul de sustinere	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	2
2	Separator tripolar, de interior,tip semipantograf , dispozitie constructiva in paralel, cu actionare electrica inclusiv rama de sustinere,pentru racord la barele colectoare.	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	4
3	Separator tripolar, de interior,tip semipantograf cu un CLP , dispozitie constructiva in paralel, cu actionare electrica inclusiv suportul de sustinere,pentru plecare spre borne tansformatorde putere.	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	2
4	Transformator de curent, monopolar, tip suport, cu izolatie in ulei.inclusiv suportul de sustinere.	123 kV; 40 kA-1s; 200-400/1/1/1/1A 02SFS5/5P30/5P30/5P30 3030/30/30/30 VA	buc	6
5	Transformator de tensiune, monopolar, de exterior, de tip capacitiv, cu izolatie in ulei,inclusiv suportul de sustinere	(110/√3)/(3x0,1/√3) kV 0,2/3P/3P; 10/30/30 VA	buc	6
6	Izolator de trecere interior-exterior	123 kV; ≥250 A ;40kA-1s λ=2,5cm/kV	buc	6
7	Lant dublu de izolatori de intindere inclusiv armaturile pentru exterior	123kV;40kA-1s; λ=2,5cm/kV; F=120KN	ans	12
8	Lant simplu de izolatori de intindere inclusiv armaturile pentru exterior	123kV;40kA-1s; λ=2,5cm/kV; F=120KN	ans	12
9	Descarcator cu oxizi de zinc pentru borne 110 kV transformator de putere	Uc=72kV Un>96kVef 10kA	buc	6

ANEXA E1

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici	U.M.	Cantitate
10	Transformator de putere inclusiv instalatie de protectie la explozie si incendiu cu azot	40MVA ;ONAN-ONAF 116±9x1,78% /6,3kV Usc=14%	ans	2
11	Descarcator 12kV la borne 6,3 kV transformator de putere	Uc=12,7kV Un>15kVef 10kA	buc	6
12	Instalatie de protectie ,monitorizare si comanda transformator de putere	Relee numerice	ans	2
13	Celula metalica prefabricată de medie tensiune tip ZS1-ABB pentru extindere statia OBM.	Un=12 kV Us=6,3 kV;Is=630 A In_{bare}=2500 A Isc=50 kA/1sec	buc	1
Statia electrica servicii proprii, cameră de comandă si corp administrativ				
14	Statie electrica de medie tensiune racord motoare termice constituita din 12 celule metalice prefabricate	Un=12 kV Us=6,3 kV In_{bare}=4000 A Isc=50 kA/1sec	ans	1
15	Transformator auxiliar de servicii proprii	1600(2000) kVA 6,3±2x2,5% / 0,4 kV Usc=8%	buc	2
16	Tablou 0,4kV servicii proprii motoare termice si pompe termoficare constituit din 11 dulapuri metalice prefabricate	3x400V+PEN;50Hz 3200 A; 50 kA/1sec	ans	1
17	Convertizor de frecventa(VSD) pentru pompe termoficare	3x400V+PEN;50Hz 200 kW	buc	3
18	Tablou 0,4kV subdistribuție iluminat general	3x400V+PEN;50Hz;160 A	buc	1
19	Tablou 0,4kV subdistribuție prize de putere	3x400V+PEN;50Hz;250 A	buc	1
20	Instalatie de producere si distributie curent continuu, baterie, doua redresoare,tablou de distributie cu doua sectii de bare	220V;160 A	ans	1
21	Instalatie de producere si distributie tensiune neintreruptibila, doua invertoare,tablou de distributie	220Vcc/3x400V+PEN;100 A	ans	1

ANEXA E2

Listă echipamente - Instalații tehnologice electrice
Soluția 2

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici	U.M	Cantitate
Statia 110 kV interioara existenta si camera de comada centala (CET)				
1	Ansamblu trifazat de intreruptor automat,cu izolatie in SF6, cu 2 bobine de declansare, actionat cu dispozitiv cu resort, inclusiv suportul de sustinere	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	2
2	Separator tripolar, de interior,tip semipantograf , dispozitie constructiva in paralel, cu actionare electrica inclusiv rama de sustinere,pentru racord la barele colectoare.	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	4
3	Separator tripolar, de interior,tip semipantograf cu un CLP , dispozitie constructiva in paralel, cu actionare electrica inclusiv suportul de sustinere,pentru plecare spre borne tansformatorde putere.	123 kV;1600 A;40 kA-1s	ans	2
4	Transformator de curent, monopolar, tip suport, cu izolatie in ulei.inclusiv suportul de sustinere.	123 kV; 40 kA-1s; 200-400/1/1/1/1A 02SFS5/5P30/5P30/5P30 3030/30/30/30 VA	buc	6
5	Transformator de tensiune, monopolar, de exterior, de tip capacitiv, cu izolatie in ulei,inclusiv suportul de sustinere	(110/√3)/(3x0,1/√3) kV 0,2/3P/3P; 10/30/30 VA	buc	6
6	Izolator de trecere interior-exterior	123 kV; ≥250 A ;40kA-1s λ=2,5cm/kV	buc	6
7	Lant dublu de izolatori de intindere inclusiv armaturile pentru exterior	123kV;40kA-1s; λ=2,5cm/kV; F=120KN	ans	12
8	Lant simplu de izolatori de intindere inclusiv armaturile pentru exterior	123kV;40kA-1s; λ=2,5cm/kV; F=120KN	ans	12

ANEXA E2

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici	U.M	Cantitate
9	Descarcator cu oxizi de zinc pentru borne 110 kV transformator de putere	Uc=72kV Un>96kVef 10kA	buc	6
10	Transformator de putere inclusiv instalatie de protectie la explozie si incendiu cu azot	40MVA ;ONAN-ONAF 116±9x1,78% /6,3kV Usc=14%	ans	2
11	Descarcator 12kV la borne 6,3 kV transformator de putere	Uc=12,7kV Un>15kVef 10kA	buc	6
12	Instalatie de protectie ,monitorizare si comanda transformator de putere	Relee numerice	ans	2
13	Celula metalica prefabricată de medie tensiune tip ZS1-ABB pentru extindere statia OBM.	Un=12 kV Us=6,3 kV;Is=630 A In_{bare}=2500 A Isc=50 kA/1sec	buc	1
Statia electrica servicii proprii, cameră de comandă si corp administrativ				
14	Statie electrica de medie tensiune racord motoare termice constituita din 13 celule metalice prefabricate	Un=12 kV Us=6,3 kV In_{bare}=4000 A Isc=50 kA/1sec	ans	1
15	Transformator auxiliar de servicii proprii	1600(2000) kVA 6,3±2x2,5% / 0,4 kV Usc=8%	buc	2
16	Tablou 0,4kV servicii proprii motoare termice si pompe termoficare constituit din 11 dulapuri metalice prefabricate	3x400V+PEN;50Hz 3200 A; 50 kA/1sec	ans	1
17	Convertizor de frecventa(VSD) pentru pompe termoficare	3x400V+PEN;50Hz 200 kW	buc	3
18	Tablou 0,4kV subdistribuție iluminat general	3x400V+PEN;50Hz;160 A	buc	1
19	Tablou 0,4kV subdistribuție prize de putere	3x400V+PEN;50Hz;250 A	buc	1
20	Instalatie de producere si distributie curent continuu, baterie, doua redresoare,tablou de distributie cu doua sectii de bare	220V;160 A	ans	1
21	Instalatie de producere si distributie tensiune neintreruptibila, doua invertoare,tablou de distributie	220Vcc/3x400V+PEN;100 A	ans	1

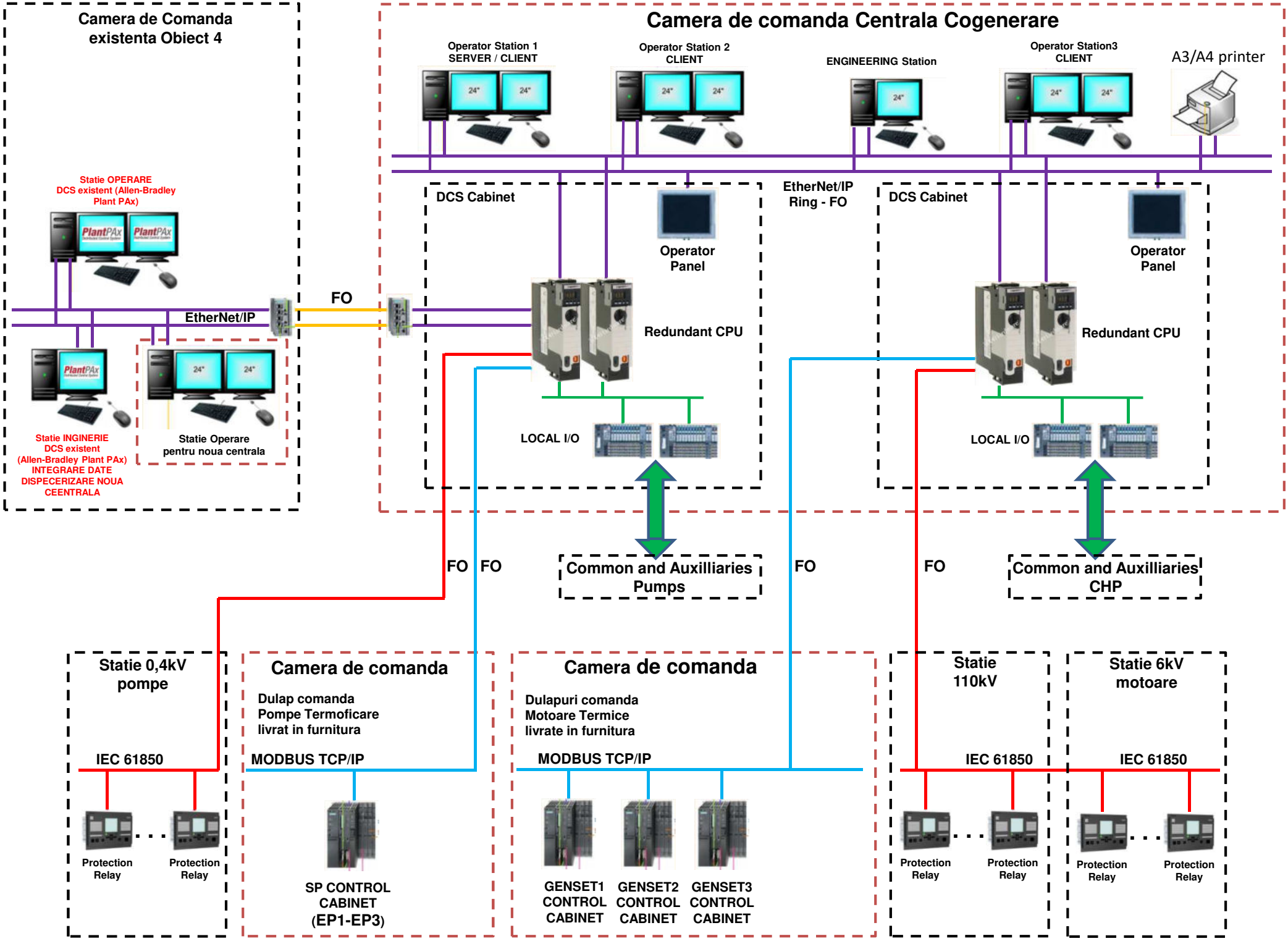
ANEXA F

Listă de echipamente – Instalații de automatizare
Soluția 1 / Soluția 2

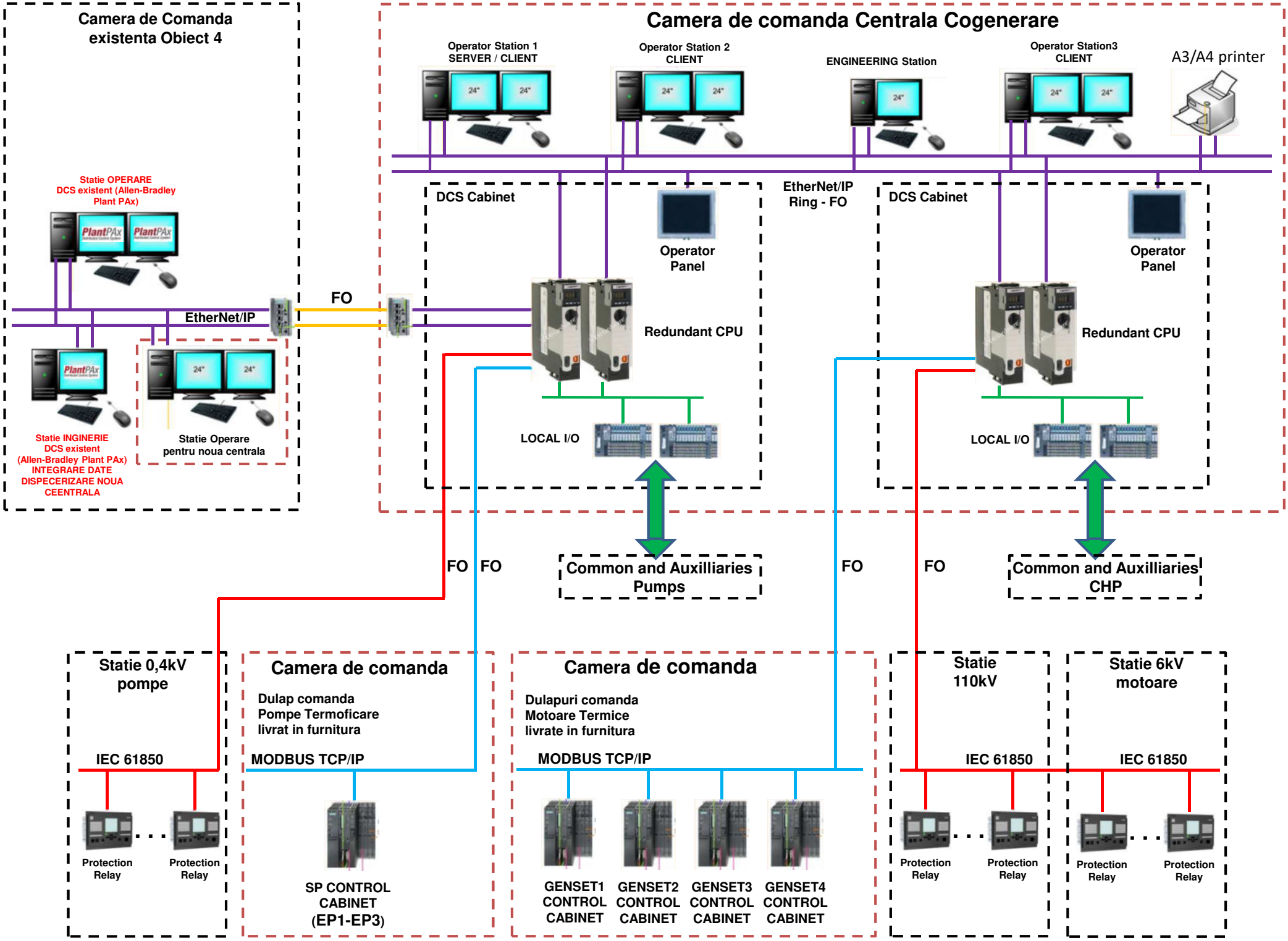
Nr. Crt.	Denumire	Caracteristici	U.M.	Cantitate
01	Clădirea motoare termice			
		Dulapuri comandă cu PLC şi panou de operare, aparatura de câmp - incluse în furnitura complexă a instalației tehnologice, amplasate în camera de comanda CHP Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanţă Comanda şi monitorizare din sistemul DCS	ans.	1
02	Sala pompe termoficare			
02.1		Dulap comandă cu PLC şi panou de operare, aparatura de câmp - incluse în furnitura complexă a instalației tehnologice, amplasat în camera de comanda CHP Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanţă Comanda şi monitorizare din sistemul DCS	ans.	1
03	Gospodăria de ulei			
03.1		Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanţă. Comanda şi monitorizare din sistemul DCS	ans.	1
04	Stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă			

ANEXA F

Nr. Crt.	Denumire	Caracteristici	U.M.	Cantitate
04.1	Sistem de conducere al centralei (DCS)	➢ Staţii de proces (DCS) sisteme tehnologice si electrice care vor conţine: - unitate centrală redundantă - surse de alimentare redundante - module de comunicaţie redundante - module de Intrare/Ieşire - module cu interfaţă serială tip ModbusTCP/IP - module cu interfata seriala IEC 61850 ➢ Staţii operare SERVER / CLIENT proces sisteme tehnologice cu dublu monitor 24 inch, tastatura, mouse ➢ Staţie de operare pentru noua centrală amplasată în camera de comandă existentă ➢ Staţie de ENGINEERING cu simplu monitor 24 inch, tastatura, mouse ➢ Imprimantă grafică (laser) A3/A4 ➢ Reţea comunicatie redundanta, inclusiv switch-uri, cabluri comunicatie (UTP,fibra optica), conectori, convertoare. ➢ Sistem de operare, software de bază şi configurare, software de aplicaţie, comunicaţie (configurare, pregatire personal, PIF)	ans.	1
05	Reţele tehnologice în incintă			
		Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanţă. Comanda şi monitorizare din sistemul DCS	ans.	1



Anexa G1 - Arhitectura Sistemului de conducere - Solutia 1



Anexa G2 - Arhitectura Sistemului de conducere - Solutia 2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii
Centrala de cogenerare hibridă în Municipiul Bacău - Soluția 1
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	76.316,00	14.500,04	90.816,04
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
	Lucrări de construcţii şi instalaţii	*237.474,00*	*45.120,06*	*282.594,06*
	Lucrări de montaj	*491.410,00*	*93.367,90*	*584.777,90*
	Procurare echipamente	*0,00*	*0,00*	*0,00*
TOTAL CAPITOL 2		**728.884,00**	**138.487,96**	**867.371,96**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	32.960,00	6.262,40	39.222,40
	3.1.1. Studii de teren	24.460,00	4.647,40	29.107,40
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	8.500,00	1.615,00	10.115,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	92.258,00	17.529,02	109.787,02
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	49.141,00	9.336,79	58.477,79
3.5	Proiectare	3.870.900,00	735.471,00	4.606.371,00
	3.5.1 Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	185.600,00	35.264,00	220.864,00
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	442.300,00	84.037,00	526.337,00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	324.000,00	61.560,00	385.560,00
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	2.919.000,00	554.610,00	3.473.610,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.7	Consultanţă	1.693.789,00	321.819,91	2.015.608,91

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	1.570.936,00	298.477,84	1.869.413,84
	3.7.2. Auditul financiar	122.853,00	23.342,07	146.195,07
3.8	Asistenţă tehnică	1.122.005,00	213.180,95	1.335.185,95
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	864.015,00	164.162,85	1.028.177,85
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	691.212,00	131.330,28	822.542,28
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	172.803,00	32.832,57	205.635,57
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	257.990,00	49.018,10	307.008,10
TOTAL CAPITOL 3		**6.886.053,00**	**1.308.350,07**	**8.194.403,07**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
01	Clădirea motoare termice	22.210.120,00	4.219.922,80	26.430.042,80
02	Clădire auxiliară	6.369.244,00	1.210.156,36	7.579.400,36
03	Reţele tehnologice în incintă	4.973.226,00	944.912,94	5.918.138,94
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	0,00	0,00	0,00
05	Transformator de putere	140.062,00	26.611,78	166.673,78
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	0,00	0,00	0,00
08	Lucrări hidrotehnice	481.729,00	91.528,51	573.257,51
09	Drumuri în incintă	1.419.619,00	269.727,61	1.689.346,61
Total subcapitol 4.1		***35.594.000,00***	***6.762.860,00***	***42.356.860,00***
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
01	Clădirea motoare termice	14.131.429,00	2.684.971,51	16.816.400,51
02	Clădire auxiliară	4.536.082,00	861.855,58	5.397.937,58
03	Reţele tehnologice în incintă	10.517.147,00	1.998.257,93	12.515.404,93
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	115.088,00	21.866,72	136.954,72
05	Transformator de putere	368.558,00	70.026,02	438.584,02
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	242.265,00	46.030,35	288.295,35
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	49.141,00	9.336,79	58.477,79
08	Lucrări hidrotehnice	8.329,00	1.582,51	9.911,51
Total subcapitol 4.2		***29.968.039,00***	***5.693.927,41***	***35.661.966,41***
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
01	Clădirea motoare termice	70.148.287,00	13.328.174,53	83.476.461,53
02	Clădire auxiliară	10.519.880,00	1.998.777,20	12.518.657,20
03	Reţele tehnologice în incintă	73.712,00	14.005,28	87.717,28
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	1.390.690,00	264.231,10	1.654.921,10
05	Transformator de putere	7.371.150,00	1.400.518,50	8.771.668,50

06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	364.626,00	69.278,94	433.904,94
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	1.594.625,00	302.978,75	1.897.603,75
08	Lucrări hidrotehnice	27.765,00	5.275,35	33.040,35
Total subcapitol 4.3		***91.490.735,00***	***17.383.239,65***	***108.873.974,65***
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
Total subcapitol 4.4		***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.5	Dotări			
01	Clădirea motoare termice	14.742,00	2.800,98	17.542,98
02	Clădire auxiliară	14.251,00	2.707,69	16.958,69
03	Reţele tehnologice în incintă	0,00	0,00	0,00
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	2.457,00	466,83	2.923,83
05	Transformator de putere	983,00	186,77	1.169,77
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	983,00	186,77	1.169,77
08	Lucrări hidrotehnice	0,00	0,00	0,00
09	Drumuri în incintă	7.371,00	1.400,49	8.771,49
Total subcapitol 4.5		***40.787,00***	***7.749,53***	***48.536,53***
4.6	Active necorporale			
Total subcapitol 4.6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**157.093.561,00**	**29.847.776,59**	**186.941.337,59**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**1.659.183,00**	**315.244,77**	**1.974.427,77**
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	995.511,00	189.147,09	1.184.658,09
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	663.672,00	126.097,68	789.769,68
5.2	Comisioane, cote , taxe,costul creditului	**405.937,00**	**0,00**	**405.937,00**
	5.2.1 Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2 Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	184.517,00	0,00	184.517,00
	5.2.3 Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea execuţiei lucrărilor de construcţii	36.903,00	0,00	36.903,00
	5.2.4 Cota aferentă “Casei Sociale a Constructorilor “	184.517,00	0,00	184.517,00
	5.2.6 Taxe pentru acorduri, avize şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**8.144.583,00**	**1.547.470,77**	**9.692.053,77**

5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**
5.5	Salarii UIP	**982.820,00**	**0,00**	**982.820,00**
TOTAL CAPITOL 5		**11.217.094,00**	**1.867.384,03**	**13.084.478,03**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	24.571,00	4.668,49	29.239,49
6.2	Probe tehnologice şi teste	2.287.271,00	434.581,49	2.721.852,49
TOTAL CAPITOL 6		**2.311.842,00**	**439.249,98**	**2.751.091,98**
	TOTAL GENERAL	**178.313.750,00**	**33.615.748,67**	**211.929.498,67**
	din care C + M	**67.362.750,00**	**12.798.922,50**	**80.161.672,50**

Cap.1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului
Subcapitolul 1.2 Amenajarea terenului

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1.2	**Construcţii şi instalaţii**			
1.2.1	Amenajarea terenului	76.316,00	14.500,04	90.816,04
	TOTAL I	**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**
II. - MONTAJ				
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
	TOTAL II	**0,00**	**0,00**	**0,00**
III. - PROCURARE				
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Dotări			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL III	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Total subcapitol 1.2	**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**

Cap.2.Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii
Devizul obiectului 01: Lucrări pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
I. -CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII				
01.1	Racord la reţeaua de termoficare	147.423,00	28.010,37	175.433,37
01.2	Racord la sistemul de alimentare cu apă	3.833,00	728,27	4.561,27
01.3	Racord la sistemul de canalizare	86.218,00	16.381,42	102.599,42
	TOTAL I	**237.474,00**	**45.120,06**	**282.594,06**
II. - MONTAJ				
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
01.1	Racord la reţeaua de termoficare	491.410,00	93.367,90	584.777,90
	TOTAL II	**491.410,00**	**93.367,90**	**584.777,90**
III. - PROCURARE				
	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Dotări			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL III	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**728.884,00**	**138.487,96**	**867.371,96**

Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.1	**Subcapitolul 3.1 Studii**	**32.960,00**	**6.262,40**	**39.222,40**
3.1.1	Studii de teren	24.460,00	4.647,40	29.107,40
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	8.500,00	1.615,00	10.115,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**92.258,00**	**17.529,02**	**109.787,02**
3.2.1	Alte avize, acorduri şi autorizaţii	92.258,00	17.529,02	109.787,02
3.3	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**49.141,00**	**9.336,79**	**58.477,79**
3.5	**Proiectare**	**3.870.900,00**	**735.471,00**	**4.606.371,00**
	3.5.1 Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	185.600,00	35.264,00	220.864,00
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	442.300,00	84.037,00	526.337,00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	324.000,00	61.560,00	385.560,00
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	2.919.000,00	554.610,00	3.473.610,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**
3.7	**Consultanţă**	**1.693.789,00**	**321.819,91**	**2.015.608,91**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	1.570.936,00	298.477,84	1.869.413,84
	3.7.2. Auditul financiar	122.853,00	23.342,07	146.195,07
3.8	**Asistenţă tehnică**	**1.122.005,00**	**213.180,95**	**1.335.185,95**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	864.015,00	164.162,85	1.028.177,85
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	691.212,00	131.330,28	822.542,28
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	172.803,00	32.832,57	205.635,57
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	257.990,00	49.018,10	307.008,10
	TOTAL CAPITOL 3	**6.886.053,00**	**1.308.350,07**	**8.194.403,07**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 01: Clădirea motoare termice
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	16.549.323,00	3.144.371,37	19.693.694,37
4.1.2	Lucrări de arhitectură	4.727.364,00	898.199,16	5.625.563,16
4.1.3	Instalaţii interioare aferente construcţiilor din care:			
	instalaţii electrice	328.999,00	62.509,81	391.508,81
	instalații sanitare și stins incendiu	147.423,00	28.010,37	175.433,37
	HVAC	457.011,00	86.832,09	543.843,09
TOTAL I - subcapitol 4.1		**22.210.120,00**	**4.219.922,80**	**26.430.042,80**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Motoare termice	6.594.673,00	1.252.987,87	7.847.660,87
4.2.2	Sisteme termomecanice	6.480.224,00	1.231.242,56	7.711.466,56
4.2.3	Coşuri de fum	663.404,00	126.046,76	789.450,76
4.2.4	Sisteme de automatizare	393.128,00	74.694,32	467.822,32
TOTAL II - subcapitol 4.2		**14.131.429,00**	**2.684.971,51**	**16.816.400,51**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Motoare termice	65.946.731,00	12.529.878,89	78.476.609,89
4.3.2	Sisteme termomecanice	982.820,00	186.735,80	1.169.555,80
4.3.3	Coşuri de fum	2.211.345,00	420.155,55	2.631.500,55
4.3.4	Sisteme de automatizare	466.840,00	88.699,60	555.539,60
4.3.5	Instalaţii interioare aferente construcţiilor din care:			
	HVAC	540.551,00	102.704,69	643.255,69
	Total - subcapitol 4.3	**70.148.287,00**	**13.328.174,53**	**83.476.461,53**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	14.742,00	2.800,98	17.542,98
	Total - subcapitol 4.5	**14.742,00**	**2.800,98**	**17.542,98**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**70.163.029,00**	**13.330.975,51**	**83.494.004,51**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**106.504.578,00**	**20.235.869,82**	**126.740.447,82**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 02: Clădire auxiliară
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	4.206.057,00	799.150,83	5.005.207,83
4.1.2	Lucrări de arhitectură în :			
	sala pompe termoficare	245.705,00	46.683,95	292.388,95
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	1.167.099,00	221.748,81	1.388.847,81
4.1.3	*Instalații electrice aferente constructiilor în :*			
	sala pompe termoficare	31.942,00	6.068,98	38.010,98
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	74.694,00	14.191,86	88.885,86
4.1.4	Instalații sanitare și stins incendiu în :			
	sala pompe termoficare	49.141,00	9.336,79	58.477,79
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	49.141,00	9.336,79	58.477,79
4.1.5	Instalații HVAC în :			
	sala pompe termoficare	103.196,00	19.607,24	122.803,24
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	442.269,00	84.031,11	526.300,11
TOTAL I - subcapitol 4.1		**6.369.244,00**	**1.210.156,36**	**7.579.400,36**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme termomecanice în :			
	sala pompe termoficare	589.692,00	112.041,48	701.733,48
	gospodăria de ulei	25.430,00	4.831,70	30.261,70
4.2.2	Sisteme tehnologice electrice în :			
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	87.962,00	16.712,78	104.674,78
4.2.3	Sisteme de automatizare în :			
	sala pompe termoficare	245.705,00	46.683,95	292.388,95
	gospodăria de ulei	49.141,00	9.336,79	58.477,79
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	3.538.152,00	672.248,88	4.210.400,88
TOTAL II - subcapitol 4.2		**4.536.082,00**	**861.855,58**	**5.397.937,58**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme termomecanice în :			
	sala pompe termoficare	1.474.230,00	280.103,70	1.754.333,70
	gospodăria de ulei	254.324,00	48.321,56	302.645,56
4.3.2	Sisteme tehnologice electrice în :			
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	4.855.131,00	922.474,89	5.777.605,89
4.3.3	Sisteme de automatizare în :			
	sala pompe termoficare	417.699,00	79.362,81	497.061,81
	gospodăria de ulei	73.712,00	14.005,28	87.717,28

	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	2.850.178,00	541.533,82	3.391.711,82
4.3.4	Instalații sanitare și stins incendiu în stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	4.914,00	933,66	5.847,66
4.3.5	Instalații HVAC în :			
	sala pompe termoficare	98.282,00	18.673,58	116.955,58
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	491.410,00	93.367,90	584.777,90
	Total - subcapitol 4.3	**10.519.880,00**	**1.998.777,20**	**12.518.657,20**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalații sanitare și stins incendiu în :		0,00	0,00
	sala pompe termoficare	2.457,00	466,83	2.923,83
	gospodăria de ulei	4.423,00	840,37	5.263,37
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă și corp administrativ	7.371,00	1.400,49	8.771,49
	Total - subcapitol 4.5	**14.251,00**	**2.707,69**	**16.958,69**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**10.534.131,00**	**2.001.484,89**	**12.535.615,89**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**21.439.457,00**	**4.073.496,83**	**25.512.953,83**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 03: Reţele tehnologice în incintă
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă - estacada principala	2.589.760,00	492.054,40	3.081.814,40
4.1.2	Lucrări de rezistenţă - estacade secundare	2.383.466,00	452.858,54	2.836.324,54
TOTAL I - subcapitol 4.1		**4.973.226,00**	**944.912,94**	**5.918.138,94**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Reţea de gaz	1.474.230,00	280.103,70	1.754.333,70
4.2.2	Reţele de termoficare	1.965.640,00	373.471,60	2.339.111,60
4.2.3	Reţele electrice	7.028.136,00	1.335.345,84	8.363.481,84
4.2.4	Sisteme de automatizare	49.141,00	9.336,79	58.477,79
TOTAL II - subcapitol 4.2		**10.517.147,00**	**1.998.257,93**	**12.515.404,93**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme de automatizare	73.712,00	14.005,28	87.717,28
	Total - subcapitol 4.3	**73.712,00**	**14.005,28**	**87.717,28**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**73.712,00**	**14.005,28**	**87.717,28**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**15.564.085,00**	**2.957.176,15**	**18.521.261,15**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 04: Staţia electrică 110 kV interioara existenta
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	115.088,00	21.866,72	136.954,72
TOTAL II - subcapitol 4.2		**115.088,00**	**21.866,72**	**136.954,72**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	1.390.690,00	264.231,10	1.654.921,10
	Total - subcapitol 4.3	**1.390.690,00**	**264.231,10**	**1.654.921,10**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	2.457,00	466,83	2.923,83
	Total - subcapitol 4.5	**2.457,00**	**466,83**	**2.923,83**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.393.147,00**	**264.697,93**	**1.657.844,93**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.508.235,00**	**286.564,65**	**1.794.799,65**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 05: Transformator de putere
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	140.062,00	26.611,78	166.673,78
TOTAL I - subcapitol 4.1		**140.062,00**	**26.611,78**	**166.673,78**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	368.558,00	70.026,02	438.584,02
TOTAL II - subcapitol 4.2		**368.558,00**	**70.026,02**	**438.584,02**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	7.371.150,00	1.400.518,50	8.771.668,50
	Total - subcapitol 4.3	**7.371.150,00**	**1.400.518,50**	**8.771.668,50**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	983,00	186,77	1.169,77
	Total - subcapitol 4.5	**983,00**	**186,77**	**1.169,77**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**7.372.133,00**	**1.400.705,27**	**8.772.838,27**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**7.880.753,00**	**1.497.343,07**	**9.378.096,07**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 06: Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Instalaţie de detecţie incendiu şi telefonie	242.265,00	46.030,35	288.295,35
TOTAL II - subcapitol 4.2		**242.265,00**	**46.030,35**	**288.295,35**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Instalaţie de detecţie incendiu şi telefonie	364.626,00	69.278,94	433.904,94
	Total - subcapitol 4.3	**364.626,00**	**69.278,94**	**433.904,94**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**364.626,00**	**69.278,94**	**433.904,94**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**606.891,00**	**115.309,29**	**722.200,29**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 07: Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	49.141,00	9.336,79	58.477,79
TOTAL II - subcapitol 4.2		**49.141,00**	**9.336,79**	**58.477,79**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	1.594.625,00	302.978,75	1.897.603,75
	Total - subcapitol 4.3	**1.594.625,00**	**302.978,75**	**1.897.603,75**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	983,00	186,77	1.169,77
	Total - subcapitol 4.5	**983,00**	**186,77**	**1.169,77**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.595.608,00**	**303.165,52**	**1.898.773,52**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.644.749,00**	**312.502,31**	**1.957.251,31**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 08: Lucrări hidrotehnice
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Reţele apă potabilă	7.666,00	1.456,54	9.122,54
4.1.2	Reţele apă incendiu	30.959,00	5.882,21	36.841,21
4.1.3	Reţele de canalizări menajere	87.746,00	16.671,74	104.417,74
4.1.4	Reţele de canalizări pluviale	355.358,00	67.518,02	422.876,02
TOTAL I - subcapitol 4.1		**481.729,00**	**91.528,51**	**573.257,51**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Instalaţii hidromecanice(separatoare de ulei)	8.329,00	1.582,51	9.911,51
TOTAL II - subcapitol 4.2		**8.329,00**	**1.582,51**	**9.911,51**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Instalaţii hidromecanice(separatoare de ulei)	27.765,00	5.275,35	33.040,35
	Total - subcapitol 4.3	**27.765,00**	**5.275,35**	**33.040,35**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**27.765,00**	**5.275,35**	**33.040,35**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**517.823,00**	**98.386,37**	**616.209,37**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 09: Drumuri în incintă
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Drumuri interioare acces inclusiv platformă carosabilă	1.259.911,00	239.383,09	1.499.294,09
4.1.2	Iluminat exterior si perimetral	159.708,00	30.344,52	190.052,52
TOTAL I - subcapitol 4.1		**1.419.619,00**	**269.727,61**	**1.689.346,61**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
TOTAL II - subcapitol 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
	Total - subcapitol 4.3	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Dotări PSI în incintă	7.371,00	1.400,49	8.771,49
	Total - subcapitol 4.5	**7.371,00**	**1.400,49**	**8.771,49**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**7.371,00**	**1.400,49**	**8.771,49**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.426.990,00**	**271.128,10**	**1.698.118,10**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.1 Organizare de şantier
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	995.511,00	189.147,09	1.184.658,09
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	663.672,00	126.097,68	789.769,68
	Total subcapitol 5.1	**1.659.183,00**	**315.244,77**	**1.974.427,77**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.2 Comisioane,cote,taxe,costul creditului
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.2.1	Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	184.517,00	0,00	184.517,00
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea execuţiei lucrărilor de construcţii	36.903,00	0,00	36.903,00
5.2.4	Cota aferentă “Casei Sociale a Constructorilor “	184.517,00	0,00	184.517,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0,00	0,00	0,00
	Total subcapitol 5.2	**405.937,00**	**0,00**	**405.937,00**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.3.1	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	8.144.583,00	1.547.470,77	9.692.053,77
	Total subcapitol 5.3	**8.144.583,00**	**1.547.470,77**	**9.692.053,77**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.4.1	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	24.571,00	4.668,49	29.239,49
	Total subcapitol 5.4	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.5 Salarii UIP
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.5.1	Salarii UIP	982.820,00	0,00	982.820,00
	Total subcapitol 5.5	**982.820,00**	**0,00**	**982.820,00**

Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste
Subcapitolul 6.1 Pregătirea personalului de exploatare
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.1.1	Pregătirea personalului de exploatare	24.571,00	4.668,49	29.239,49
	Total subcapitol 6.1	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**

Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste
Subcapitolul 6.2 Probe tehnologice şi teste
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.2.1	Probe tehnologice şi teste	2.287.271,00	434.581,49	2.721.852,49
	Total subcapitol 6.2	**2.287.271,00**	**434.581,49**	**2.721.852,49**

ANEXA H2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii
Centrala de cogenerare hibridă în Municipiul Bacău - Soluția 2
în preţuri la data de 31.10.2022, 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	
		lei	lei	lei	
1	2	3	4	5	
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului					
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	
1.2	Amenajarea terenului	76.316,00	14.500,04	90.816,04	
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00	
TOTAL CAPITOL 1		**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**	
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii					
	Lucrări de construcţii şi instalaţii	*237.474,00*	*45.120,06*	*282.594,06*	
	Lucrări de montaj	*491.410,00*	*93.367,90*	*584.777,90*	
	Procurare echipamente	*0,00*	*0,00*	*0,00*	
TOTAL CAPITOL 2		**728.884,00**	**138.487,96**	**867.371,96**	
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică					
3.1	Studii	32.960,00	6.262,40	39.222,40	
	3.1.1. Studii de teren	24.460,00	4.647,40	29.107,40	
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	8.500,00	1.615,00	10.115,00	
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	103.820,00	19.725,80	123.545,80	
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	49.141,00	9.336,79	58.477,79	
3.5	Proiectare	4.143.600,00	787.284,00	4.930.884,00	
	3.5.1 Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	185.600,00	35.264,00	220.864,00	
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	475.000,00	90.250,00	565.250,00	
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	348.000,00	66.120,00	414.120,00	
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	3.135.000,00	595.650,00	3.730.650,00	
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	25.000,00	4.750,00	29.750,00	
3.7	Consultanţă	1.785.732,00	339.289,08	2.125.021,08	

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	1.662.879,00	315.947,01	1.978.826,01
	3.7.2. Auditul financiar	122.853,00	23.342,07	146.195,07
3.8	Asistenţă tehnică	1.172.574,00	222.789,06	1.395.363,06
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	914.584,00	173.770,96	1.088.354,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	731.667,00	139.016,73	870.683,73
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	182.917,00	34.754,23	217.671,23
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	257.990,00	49.018,10	307.008,10
TOTAL CAPITOL 3		**7.312.827,00**	**1.389.437,13**	**8.702.264,13**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
01	Clădirea motoare termice	26.342.897,00	5.005.150,43	31.348.047,43
02	Clădire auxiliară	6.471.566,00	1.229.597,54	7.701.163,54
03	Reţele tehnologice în incintă	5.178.788,00	983.969,72	6.162.757,72
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	0,00	0,00	0,00
05	Transformator de putere	140.062,00	26.611,78	166.673,78
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	0,00	0,00	0,00
08	Lucrări hidrotehnice	481.729,00	91.528,51	573.257,51
09	Drumuri în incintă	1.541.386,00	292.863,34	1.834.249,34
Total subcapitol 4.1		***40.156.428,00***	***7.629.721,32***	***47.786.149,32***
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
01	Clădirea motoare termice	13.531.269,00	2.570.941,11	16.102.210,11
02	Clădire auxiliară	4.542.441,00	863.063,79	5.405.504,79
03	Reţele tehnologice în incintă	10.702.812,00	2.033.534,28	12.736.346,28
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	115.088,00	21.866,72	136.954,72
05	Transformator de putere	368.558,00	70.026,02	438.584,02
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	242.265,00	46.030,35	288.295,35
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	49.141,00	9.336,79	58.477,79
08	Lucrări hidrotehnice	8.329,00	1.582,51	9.911,51
09	Drumuri în incintă	0,00	0,00	0,00
Total subcapitol 4.2		***29.559.903,00***	***5.616.381,57***	***35.176.284,57***
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
01	Clădirea motoare termice	74.977.374,00	14.245.701,06	89.223.075,06
02	Clădire auxiliară	10.730.887,00	2.038.868,53	12.769.755,53
03	Reţele tehnologice în incintă	73.712,00	14.005,28	87.717,28
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	1.390.690,00	264.231,10	1.654.921,10
05	Transformator de putere	7.371.150,00	1.400.518,50	8.771.668,50

06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	364.626,00	69.278,94	433.904,94
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	1.594.625,00	302.978,75	1.897.603,75
08	Lucrări hidrotehnice	27.765,00	5.275,35	33.040,35
09	Drumuri în incintă	0,00	0,00	0,00
Total subcapitol 4.3		***96.530.829,00***	***18.340.857,51***	***114.871.686,51***
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
Total subcapitol 4.4		***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.5	Dotări			
01	Clădirea motoare termice	14.742,00	2.800,98	17.542,98
02	Clădire auxiliară	14.251,00	2.707,69	16.958,69
03	Reţele tehnologice în incintă	0,00	0,00	0,00
04	Staţia electrică 110 kV interioara existenta	2.457,00	466,83	2.923,83
05	Transformator de putere	983,00	186,77	1.169,77
06	Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi	0,00	0,00	0,00
07	Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă	983,00	186,77	1.169,77
08	Lucrări hidrotehnice	0,00	0,00	0,00
09	Drumuri în incintă	7.371,00	1.400,49	8.771,49
Total subcapitol 4.5		***40.787,00***	***7.749,53***	***48.536,53***
4.6	Active necorporale			
Total subcapitol 4.6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL CAPITOL 4		**166.287.947,00**	**31.594.709,93**	**197.882.656,93**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**1.763.039,00**	**334.977,41**	**2.098.016,41**
	5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	1.057.824,00	200.986,56	1.258.810,56
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	705.215,00	133.990,85	839.205,85
5.2	Comisioane, cote , taxe,costul creditului	**456.808,00**	**0,00**	**456.808,00**
	5.2.1 Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2 Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	207.640,00	0,00	207.640,00
	5.2.3 Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea execuţiei lucrărilor de construcţii	41.528,00	0,00	41.528,00
	5.2.4 Cota aferentă “Casei Sociale a Constructorilor “	207.640,00	0,00	207.640,00
	5.2.6 Taxe pentru acorduri, avize şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**8.620.466,00**	**1.637.888,54**	**10.258.354,54**

5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**
5.5	Salarii UIP	**982.820,00**	**0,00**	**982.820,00**
TOTAL CAPITOL 5		**11.847.704,00**	**1.977.534,44**	**13.825.238,44**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	24.571,00	4.668,49	29.239,49
6.2	Probe tehnologice şi teste	2.413.271,00	458.521,49	2.871.792,49
TOTAL CAPITOL 6		**2.437.842,00**	**463.189,98**	**2.901.031,98**
	TOTAL GENERAL	**188.691.520,00**	**35.577.859,48**	**224.269.379,48**
	din care C + M	**71.579.355,00**	**13.600.077,45**	**85.179.432,45**

Cap.1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului
Subcapitolul 1.2 Amenajarea terenului

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1.2	**Construcţii şi instalaţii**			
1.2.1	Amenajarea terenului	76.316,00	14.500,04	90.816,04
	TOTAL I	**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**
II. - MONTAJ				
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
	TOTAL II	**0,00**	**0,00**	**0,00**
III. - PROCURARE				
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Dotări			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL III	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Total subcapitol 1.2	**76.316,00**	**14.500,04**	**90.816,04**

Cap.2.Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii
Devizul obiectului 01: Lucrări pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
I. -CONSTRUCŢII ŞI INSTALAŢII				
01.1	Racord la reţeaua de termoficare	147.423,00	28.010,37	175.433,37
01.2	Racord la sistemul de alimentare cu apă	3.833,00	728,27	4.561,27
01.3	Racord la sistemul de canalizare	86.218,00	16.381,42	102.599,42
	TOTAL I	**237.474,00**	**45.120,06**	**282.594,06**
II. - MONTAJ				
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
01.1	Racord la reţeaua de termoficare	491.410,00	93.367,90	584.777,90
	TOTAL II	**491.410,00**	**93.367,90**	**584.777,90**
III. - PROCURARE				
	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Dotări			
	Total	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL III	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**728.884,00**	**138.487,96**	**867.371,96**

Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică

în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.1	**Subcapitolul 3.1 Studii**	**32.960,00**	**6.262,40**	**39.222,40**
3.1.1	Studii de teren	24.460,00	4.647,40	29.107,40
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	8.500,00	1.615,00	10.115,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**103.820,00**	**19.725,80**	**123.545,80**
3.2.1	Alte avize, acorduri şi autorizaţii	103.820,00	19.725,80	123.545,80
3.3	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**49.141,00**	**9.336,79**	**58.477,79**
3.5	**Proiectare**	**4.143.600,00**	**787.284,00**	**4.930.884,00**
	3.5.1 Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	185.600,00	35.264,00	220.864,00
	3.5.4 Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	475.000,00	90.250,00	565.250,00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	348.000,00	66.120,00	414.120,00
	3.5.6 Proiect tehnic şi detalii de execuţie	3.135.000,00	595.650,00	3.730.650,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**25.000,00**	4.750,00	**29.750,00**
3.7	**Consultanţă**	**1.785.732,00**	**339.289,08**	**2.125.021,08**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	1.662.879,00	315.947,01	1.978.826,01
	3.7.2. Auditul financiar	122.853,00	23.342,07	146.195,07
3.8	**Asistenţă tehnică**	**1.172.574,00**	**222.789,06**	**1.395.363,06**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	914.584,00	173.770,96	1.088.354,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	731.667,00	139.016,73	870.683,73
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	182.917,00	34.754,23	217.671,23
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	257.990,00	49.018,10	307.008,10
	TOTAL CAPITOL 3	**7.312.827,00**	**1.389.437,13**	**8.702.264,13**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 01: Clădirea motoare termice
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	19.701.737,00	3.743.330,03	23.445.067,03
4.1.2	Lucrări de arhitectură	5.557.847,00	1.055.990,93	6.613.837,93
4.1.3	Instalaţii interioare aferente construcţiilor din care:			
	instalaţii electrice	328.999,00	62.509,81	391.508,81
	instalații sanitare și stins incendiu	147.423,00	28.010,37	175.433,37
	HVAC	606.891,00	115.309,29	722.200,29
TOTAL I - subcapitol 4.1		**26.342.897,00**	**5.005.150,43**	**31.348.047,43**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Motoare termice	6.910.011,00	1.312.902,09	8.222.913,09
4.2.2	Sisteme termomecanice	5.113.612,00	971.586,28	6.085.198,28
4.2.3	Coşuri de fum	1.114.518,00	211.758,42	1.326.276,42
4.2.4	Sisteme de automatizare	393.128,00	74.694,32	467.822,32
TOTAL II - subcapitol 4.2		**13.531.269,00**	**2.570.941,11**	**16.102.210,11**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Motoare termice	69.100.109,00	13.129.020,71	82.229.129,71
4.3.2	Sisteme termomecanice	982.820,00	186.735,80	1.169.555,80
4.3.3	Coşuri de fum	3.715.060,00	705.861,40	4.420.921,40
4.3.4	Sisteme de automatizare	466.840,00	88.699,60	555.539,60
4.3.5	Instalaţii interioare aferente construcţiilor din care:			
	HVAC	712.545,00	135.383,55	847.928,55
	Total - subcapitol 4.3	**74.977.374,00**	**14.245.701,06**	**89.223.075,06**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	14.742,00	2.800,98	17.542,98
	Total - subcapitol 4.5	**14.742,00**	**2.800,98**	**17.542,98**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**74.992.116,00**	**14.248.502,04**	**89.240.618,04**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**114.866.282,00**	**21.824.593,58**	**136.690.875,58**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 02: Clădire auxiliară
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	4.190.440,00	796.183,60	4.986.623,60
4.1.2	Lucrări de arhitectură în :			
	sala pompe termoficare	245.705,00	46.683,95	292.388,95
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	1.167.099,00	221.748,81	1.388.847,81
4.1.3	*Instalații electrice aferente constructiilor în :*			
	sala pompe termoficare	31.942,00	6.068,98	38.010,98
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	74.694,00	14.191,86	88.885,86
4.1.4	Instalații sanitare și stins incendiu în :			
	sala pompe termoficare	49.141,00	9.336,79	58.477,79
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	49.141,00	9.336,79	58.477,79
4.1.5	Instalații HVAC în :			
	sala pompe termoficare	142.509,00	27.076,71	169.585,71
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	520.895,00	98.970,05	619.865,05
TOTAL I - subcapitol 4.1		**6.471.566,00**	**1.229.597,54**	**7.701.163,54**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme termomecanice în :			
	sala pompe termoficare	589.692,00	112.041,48	701.733,48
	gospodăria de ulei	31.789,00	6.039,91	37.828,91
4.2.2	Sisteme tehnologice electrice în :			
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	87.962,00	16.712,78	104.674,78
4.2.3	Sisteme de automatizare în :			
	sala pompe termoficare	245.705,00	46.683,95	292.388,95
	gospodăria de ulei	49.141,00	9.336,79	58.477,79
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	3.538.152,00	672.248,88	4.210.400,88
TOTAL II - subcapitol 4.2		**4.542.441,00**	**863.063,79**	**5.405.504,79**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme termomecanice în :			
	sala pompe termoficare	1.474.230,00	280.103,70	1.754.333,70
	gospodăria de ulei	317.908,00	60.402,52	378.310,52
4.3.2	Sisteme tehnologice electrice în :			
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	4.855.131,00	922.474,89	5.777.605,89
4.3.3	Sisteme de automatizare în :			
	sala pompe termoficare	417.699,00	79.362,81	497.061,81
	gospodăria de ulei	73.712,00	14.005,28	87.717,28

	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	2.850.178,00	541.533,82	3.391.711,82
4.3.4	Instalații sanitare și stins incendiu în stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	4.914,00	933,66	5.847,66
4.3.5	Instalații HVAC în :			
	sala pompe termoficare	147.423,00	28.010,37	175.433,37
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă	589.692,00	112.041,48	701.733,48
	Total - subcapitol 4.3	**10.730.887,00**	**2.038.868,53**	**12.769.755,53**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalații sanitare și stins incendiu în :		0,00	0,00
	sala pompe termoficare	2.457,00	466,83	2.923,83
	gospodăria de ulei	4.423,00	840,37	5.263,37
	stația electrică servicii proprii inclusiv camera de comandă și corp administrativ	7.371,00	1.400,49	8.771,49
	Total - subcapitol 4.5	**14.251,00**	**2.707,69**	**16.958,69**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**10.745.138,00**	**2.041.576,22**	**12.786.714,22**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**21.759.145,00**	**4.134.237,55**	**25.893.382,55**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 03: Reţele tehnologice în incintă
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă - estacada principala	2.764.211,00	525.200,09	3.289.411,09
4.1.2	Lucrări de rezistenţă - estacade secundare	2.414.577,00	458.769,63	2.873.346,63
TOTAL I - subcapitol 4.1		**5.178.788,00**	**983.969,72**	**6.162.757,72**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Reţea de gaz	1.474.230,00	280.103,70	1.754.333,70
4.2.2	Reţele de termoficare	1.965.640,00	373.471,60	2.339.111,60
4.2.3	Reţele electrice	7.213.801,00	1.370.622,19	8.584.423,19
4.2.4	Sisteme de automatizare	49.141,00	9.336,79	58.477,79
TOTAL II - subcapitol 4.2		**10.702.812,00**	**2.033.534,28**	**12.736.346,28**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme de automatizare	73.712,00	14.005,28	87.717,28
	Total - subcapitol 4.3	**73.712,00**	**14.005,28**	**87.717,28**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**73.712,00**	**14.005,28**	**87.717,28**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**15.955.312,00**	**3.031.509,28**	**18.986.821,28**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 04: Staţia electrică 110 kV interioara existenta
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	115.088,00	21.866,72	136.954,72
TOTAL II - subcapitol 4.2		**115.088,00**	**21.866,72**	**136.954,72**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	1.390.690,00	264.231,10	1.654.921,10
	Total - subcapitol 4.3	**1.390.690,00**	**264.231,10**	**1.654.921,10**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	2.457,00	466,83	2.923,83
	Total - subcapitol 4.5	**2.457,00**	**466,83**	**2.923,83**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.393.147,00**	**264.697,93**	**1.657.844,93**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.508.235,00**	**286.564,65**	**1.794.799,65**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 05: Transformator de putere
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Lucrări de rezistenţă	140.062,00	26.611,78	166.673,78
TOTAL I - subcapitol 4.1		**140.062,00**	**26.611,78**	**166.673,78**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	368.558,00	70.026,02	438.584,02
TOTAL II - subcapitol 4.2		**368.558,00**	**70.026,02**	**438.584,02**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	7.371.150,00	1.400.518,50	8.771.668,50
	Total - subcapitol 4.3	**7.371.150,00**	**1.400.518,50**	**8.771.668,50**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	983,00	186,77	1.169,77
	Total - subcapitol 4.5	**983,00**	**186,77**	**1.169,77**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**7.372.133,00**	**1.400.705,27**	**8.772.838,27**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**7.880.753,00**	**1.497.343,07**	**9.378.096,07**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 06: Instalaţii de comunicaţii şi curenţi slabi
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Instalaţie de detecţie incendiu şi telefonie	242.265,00	46.030,35	288.295,35
TOTAL II - subcapitol 4.2		**242.265,00**	**46.030,35**	**288.295,35**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Instalaţie de detecţie incendiu şi telefonie	364.626,00	69.278,94	433.904,94
	Total - subcapitol 4.3	**364.626,00**	**69.278,94**	**433.904,94**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**364.626,00**	**69.278,94**	**433.904,94**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**606.891,00**	**115.309,29**	**722.200,29**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 07: Lucrări în statia electrică 6 kV OBM și CCT(camera de comandă tehnologică) existentă
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
TOTAL I - subcapitol 4.1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Sisteme tehnologice electrice	49.141,00	9.336,79	58.477,79
TOTAL II - subcapitol 4.2		**49.141,00**	**9.336,79**	**58.477,79**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Sisteme tehnologice electrice	1.594.625,00	302.978,75	1.897.603,75
	Total - subcapitol 4.3	**1.594.625,00**	**302.978,75**	**1.897.603,75**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Instalaţii stins incendiu	983,00	186,77	1.169,77
	Total - subcapitol 4.5	**983,00**	**186,77**	**1.169,77**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.595.608,00**	**303.165,52**	**1.898.773,52**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.644.749,00**	**312.502,31**	**1.957.251,31**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 08: Lucrări hidrotehnice
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Reţele apă potabilă	7.666,00	1.456,54	9.122,54
4.1.2	Reţele apă incendiu	30.959,00	5.882,21	36.841,21
4.1.3	Reţele de canalizări menajere	87.746,00	16.671,74	104.417,74
4.1.4	Reţele de canalizări pluviale	355.358,00	67.518,02	422.876,02
TOTAL I - subcapitol 4.1		**481.729,00**	**91.528,51**	**573.257,51**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
4.2.1	Instalaţii hidromecanice(separatoare de ulei)	8.329,00	1.582,51	9.911,51
TOTAL II - subcapitol 4.2		**8.329,00**	**1.582,51**	**9.911,51**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
4.3.1	Instalaţii hidromecanice(separatoare de ulei)	27.765,00	5.275,35	33.040,35
	Total - subcapitol 4.3	**27.765,00**	**5.275,35**	**33.040,35**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
	Total - subcapitol 4.5	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**27.765,00**	**5.275,35**	**33.040,35**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**517.823,00**	**98.386,37**	**616.209,37**

Cap.4. Cheltuieli pentru investiţia de bază
Devizul obiectului 09: Drumuri în incintă
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap.4. - Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii			
4.1.1	Drumuri interioare acces inclusiv platformă carosabilă	1.381.678,00	262.518,82	1.644.196,82
4.1.2	Iluminat exterior si perimetral	159.708,00	30.344,52	190.052,52
TOTAL I - subcapitol 4.1		**1.541.386,00**	**292.863,34**	**1.834.249,34**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale			
TOTAL II - subcapitol 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj			
	Total - subcapitol 4.3	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport			
	Total - subcapitol 4.4	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări			
4.5.1	Dotări PSI în incintă	7.371,00	1.400,49	8.771,49
	Total - subcapitol 4.5	**7.371,00**	**1.400,49**	**8.771,49**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcapitol 4.3+4.4+4.5+4.6		**7.371,00**	**1.400,49**	**8.771,49**
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)	**1.548.757,00**	**294.263,83**	**1.843.020,83**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.1 Organizare de şantier
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	1.057.824,00	200.986,56	1.258.810,56
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	705.215,00	133.990,85	839.205,85
	Total subcapitol 5.1	**1.763.039,00**	**334.977,41**	**2.098.016,41**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.2 Comisioane,cote,taxe,costul creditului
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.2.1	Comisioanele si dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcţii pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	207.640,00	0,00	207.640,00
5.2.3	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea execuţiei lucrărilor de construcţii	41.528,00	0,00	41.528,00
5.2.4	Cota aferentă “Casei Sociale a Constructorilor “	207.640,00	0,00	207.640,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0,00	0,00	0,00
	Total subcapitol 5.2	**456.808,00**	**0,00**	**456.808,00**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.3.1	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	8.620.466,00	1.637.888,54	10.258.354,54
	Total subcapitol 5.3	**8.620.466,00**	**1.637.888,54**	**10.258.354,54**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.4.1	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	24.571,00	4.668,49	29.239,49
	Total subcapitol 5.4	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**

Cap.5. Alte cheltuieli
Subcapitolul 5.5 Salarii UIP
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.5.1	Salarii UIP	982.820,00	0,00	982.820,00
	Total subcapitol 5.5	**982.820,00**	**0,00**	**982.820,00**

Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste
Subcapitolul 6.1 Pregătirea personalului de exploatare
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.1.1	Pregătirea personalului de exploatare	24.571,00	4.668,49	29.239,49
	Total subcapitol 6.1	**24.571,00**	**4.668,49**	**29.239,49**

Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste
Subcapitolul 6.2 Probe tehnologice şi teste
în preţuri la data de 31.10.2022 , 1 euro = 4,9141 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.2.1	Probe tehnologice şi teste	2.413.271,00	458.521,49	2.871.792,49
	Total subcapitol 6.2	**2.413.271,00**	**458.521,49**	**2.871.792,49**

ANEXA I

Cheltuieli de exploatare aferente noii centrale de cogenerare hibridă Bacău

SOLUȚIA 1

Cheltuieli anuale	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	**lei**	**0**	**0**	**78.497.432,20**	**72.499.335,37**	**67.186.813,95**	**62.485.825,79**	**58.330.325,32**	**54.661.399,85**	**54.075.268,15**	**53.515.528,82**	**52.981.437,63**	**52.472.271,35**
Cheltuieli de operare variabile, din care:	***lei***	***0***	***0***	***73.430.729,26***	***67.432.632,42***	***62.120.111,00***	***57.419.122,85***	***53.263.622,38***	***49.594.696,91***	***49.008.565,21***	***48.448.825,88***	***47.914.734,69***	***47.405.568,41***
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0	0	58.777.041,63	52.429.121,13	46.766.776,05	41.715.964,24	37.210.640,10	33.191.890,97	32.255.935,61	31.346.372,61	30.462.457,76	29.603.467,82
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	0	0	14.500.190,80	14.850.014,46	15.199.838,13	15.549.661,79	15.899.485,45	16.249.309,11	16.599.132,77	16.948.956,44	17.298.780,10	17.648.603,76
Alte cheltuieli variabile	lei	0	0	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	***lei***	***0***	***0***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	0	0	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	0	0	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75
Cheltuieli cu personalul	***lei***	***0***	***0***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***

Cheltuieli anuale	UM	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	**lei**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**	**51.987.327,13**
Cheltuieli de operare variabile, din care:	***lei***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***
Cheltuieli cu combustibilul	lei	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42
Alte cheltuieli variabile	lei	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	***lei***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***	***4.741.645,29***
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75	178.313,75
Cheltuieli cu personalul	***lei***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***

SOLUȚIA 2

Cheltuieli anuale	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	**lei**	**0**	**0**	**85.385.731,39**	**72.509.713,14**	**67.197.191,72**	**62.496.203,56**	**58.340.703,09**	**54.671.777,62**	**54.085.645,92**	**53.525.906,59**	**52.991.815,40**	**52.482.649,12**
Cheltuieli de operare variabile, din care:	***lei***	***0***	***0***	***79.916.048,49***	***67.432.632,42***	***62.120.111,00***	***57.419.122,85***	***53.263.622,38***	***49.594.696,91***	***49.008.565,21***	***48.448.825,88***	***47.914.734,69***	***47.405.568,41***
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0	0	63.967.416,06	52.429.121,13	46.766.776,05	41.715.964,24	37.210.640,10	33.191.890,97	32.255.935,61	31.346.372,61	30.462.457,76	29.603.467,82
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	0	0	15.780.646,87	14.850.014,46	15.199.838,13	15.549.661,79	15.899.485,45	16.249.309,11	16.599.132,77	16.948.956,44	17.298.780,10	17.648.603,76
Alte cheltuieli variabile	lei	0	0	167.985,56	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	***lei***	***0***	***0***	***5.144.625,25***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	0	0	4.955.933,73	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	0	0	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52
Cheltuieli cu personalul	***lei***	***0***	***0***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***

Cheltuieli anuale	UM	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	**lei**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**	**51.997.704,90**
Cheltuieli de operare variabile, din care:	***lei***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***	***46.920.624,19***
Cheltuieli cu combustibilul	lei	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42
Alte cheltuieli variabile	lei	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	***lei***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***	***4.752.023,06***
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52
Cheltuieli cu personalul	***lei***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***	***325.057,65***

Valoarea de investitie	***178313750.00***	***lei***
Rata de actualizare financiară	***11.30%***	

Analiza financiara a investitiei - Solutia 1

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***0.00***	***0.00***	***82,926,476.61***	***76,746,941.09***	***71,072,074.89***	***65,858,836.66***	***61,067,924.74***	***56,663,449.76***	***55,725,794.66***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	61,832,242.22	56,391,004.91	51,428,596.48	46,902,879.99	42,775,426.55	39,011,189.01	38,691,363.04
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	21,094,234.38	20,355,936.18	19,643,478.42	18,955,956.67	18,292,498.19	17,652,260.75	17,034,431.62
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***53,104,531.00***	***125,209,219.00***	***78,497,432.20***	***72,499,335.37***	***67,186,813.95***	***62,485,825.79***	***58,330,325.32***	***54,661,399.85***	***54,075,268.15***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**77,994,060.80**	**71,995,963.97**	**66,683,442.55**	**61,982,454.39**	**57,826,953.92**	**54,158,028.45**	**53,571,896.75**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	58,777,041.63	52,429,121.13	46,766,776.05	41,715,964.24	37,210,640.10	33,191,890.97	32,255,935.61
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	14,500,190.80	14,850,014.46	15,199,838.13	15,549,661.79	15,899,485.45	16,249,309.11	16,599,132.77
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**	**53,104,531.00**	**125,209,219.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**-53,104,531.00**	**-125,209,219.00**	**4,429,044.41**	**4,247,605.72**	**3,885,260.95**	**3,373,010.86**	**2,737,599.42**	**2,002,049.91**	**1,650,526.51**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-53,104,531.00**	**-178,313,750.00**	**-173,884,705.59**	**-169,637,099.87**	**-165,751,838.92**	**-162,378,828.06**	**-159,641,228.64**	**-157,639,178.73**	**-155,988,652.22**

Rezultate

VNAF/C	***-160836211.10***	***lei***
RIRF/C	***-17.87%***	

Analiza financiara a investitiei - Solutia 1

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***54,812,385.62***	***53,922,444.29***	***53,055,219.01***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	38,374,159.10	38,059,555.70	37,747,531.52	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16,438,226.52	15,862,888.59	15,307,687.49	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***53,515,528.82***	***52,981,437.63***	***52,472,271.35***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**53,012,157.42**	**52,478,066.23**	**51,968,899.95**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,346,372.61	30,462,457.76	29,603,467.82	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	16,948,956.44	17,298,780.10	17,648,603.76	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**1,296,856.80**	**941,006.66**	**582,947.66**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-154,691,795.42**	**-153,750,788.76**	**-153,167,841.10**	**-152,945,184.39**	**-152,722,527.69**	**-152,499,870.99**	**-152,277,214.28**	**-152,054,557.58**	**-151,831,900.88**

Analiza financiara a investitiei - Solutia 1

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***	***52,209,983.84***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41	37,438,065.41
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43	14,771,918.43
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***	***51,987,327.13***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**	**503,371.40**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**	**222,656.70**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-151,609,244.17**	**-151,386,587.47**	**-151,163,930.77**	**-150,941,274.06**	**-150,718,617.36**	**-150,495,960.66**	**-150,273,303.96**

Valoarea de investitie	***188691520.00***	***lei***
Rata de actualizare financiară	***11.30%***	

Analiza financiara a investitiei - Solutia 2

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***0.00***	***0.00***	***90,430,202.62***	***83,706,859.28***	***77,531,962.15***	***71,858,760.24***	***66,644,563.72***	***61,850,388.39***	***60,820,900.44***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	67,137,476.33	61,229,378.41	55,841,193.11	50,927,168.12	46,445,577.32	42,358,366.52	42,011,099.34
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	23,292,726.29	22,477,480.87	21,690,769.04	20,931,592.12	20,198,986.40	19,492,021.87	18,809,801.11
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***56,883,585.00***	***131,807,935.00***	***85,385,731.39***	***78,857,965.70***	***73,076,315.95***	***67,960,201.62***	***63,437,744.89***	***59,444,830.73***	***58,806,939.99***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**84,871,982.22**	**78,344,216.53**	**72,562,566.78**	**67,446,452.45**	**62,923,995.72**	**58,931,081.56**	**58,293,190.82**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	63,967,416.06	57,058,935.13	50,896,570.13	45,399,740.56	40,496,568.58	36,122,939.17	35,104,333.20
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	15,780,646.87	16,161,362.11	16,542,077.36	16,922,792.60	17,303,507.85	17,684,223.09	18,064,938.33
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**56,883,585.00**	**131,807,935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**-56,883,585.00**	**-131,807,935.00**	**5,044,471.22**	**4,848,893.58**	**4,455,646.20**	**3,898,558.62**	**3,206,818.83**	**2,405,557.67**	**2,013,960.45**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-56,883,585.00**	**-188,691,520.00**	**-183,647,048.78**	**-178,798,155.20**	**-174,342,509.00**	**-170,443,950.39**	**-167,237,131.55**	**-164,831,573.88**	**-162,817,613.43**

VNAF/C	**-167,965,337.04**	**lei**
RIRF/C	**-15.42%**	

Analiza financiara a investitiei - Solutia 2

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***59,818,137.23***	***58,841,239.68***	***57,889,378.19***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	41,666,679.16	41,325,082.65	40,986,286.65	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	18,151,458.07	17,516,157.04	16,903,091.54	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***58,197,772.23***	***57,616,517.50***	***57,062,388.71***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**57,684,023.06**	**57,102,768.33**	**56,548,639.54**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	34,114,450.19	33,152,480.22	32,217,636.18	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	18,445,653.58	18,826,368.82	19,207,084.07	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**1,620,365.00**	**1,224,722.18**	**826,989.48**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-161,197,248.44**	**-159,972,526.26**	**-159,145,536.77**	**-158,718,406.16**	**-158,291,275.55**	**-157,864,144.94**	**-157,437,014.33**	**-157,009,883.72**	**-156,582,753.10**

Analiza financiara a investitiei - Solutia 2

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-156,155,622.49**	**-155,728,491.88**	**-155,301,361.27**	**-154,874,230.66**	**-154,447,100.05**	**-154,019,969.44**	**-153,592,838.83**

Analiza de sustenabilitate - Solutia 1

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**53104531.00**	**125209219.00**	**82926476.61**	**76746941.09**	**71072074.89**	**65858836.66**	**61067924.74**	**56663449.76**	**55725794.66**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**53104531.00**	**125209219.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	5205075.36	12272463.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	47899455.64	112936755.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**82926476.61**	**76746941.09**	**71072074.89**	**65858836.66**	**61067924.74**	**56663449.76**	**55725794.66**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	61832242.22	56391004.91	51428596.48	46902879.99	42775426.55	39011189.01	38691363.04
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	21094234.38	20355936.18	19643478.42	18955956.67	18292498.19	17652260.75	17034431.62
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**53104531.00**	**125209219.00**	**78497432.20**	**72499335.37**	**67186813.95**	**62485825.79**	**58330325.32**	**54661399.85**	**54075268.15**
Investitie	**lei**	**53104531.00**	**125209219.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**78497432.20**	**72499335.37**	**67186813.95**	**62485825.79**	**58330325.32**	**54661399.85**	**54075268.15**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	0.00	0.00	77994060.80	71995963.97	66683442.55	61982454.39	57826953.92	54158028.45	53571896.75
- Cheltuieli fixe de operare	lei	0.00	0.00	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40
Flux financiar	***lei***	***0.00***	***0.00***	***4429044.41***	***4247605.72***	***3885260.95***	***3373010.86***	***2737599.42***	***2002049.91***	***1650526.51***
Flux financiar cumulat	***lei***	***0.00***	***0.00***	***4429044.41***	***8676650.13***	***12561911.08***	***15934921.94***	***18672521.36***	***20674571.27***	***22325097.78***

Analiza de sustenabilitate - Solutia 1

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**54812385.62**	**53922444.29**	**53055219.01**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**54812385.62**	**53922444.29**	**53055219.01**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	38374159.10	38059555.70	37747531.52	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16438226.52	15862888.59	15307687.49	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**53515528.82**	**52981437.63**	**52472271.35**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**53515528.82**	**52981437.63**	**52472271.35**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	53012157.42	52478066.23	51968899.95	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73
- Cheltuieli fixe de operare	lei	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40
Flux financiar	***lei***	***1296856.80***	***941006.66***	***582947.66***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***
Flux financiar cumulat	***lei***	***23621954.58***	***24562961.24***	***25145908.90***	***25368565.61***	***25591222.31***	***25813879.01***	***26036535.72***	***26259192.42***	***26481849.12***

Analiza de sustenabilitate - Solutia 1

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**	**52209983.84**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41	37438065.41
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43	14771918.43
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**	**51987327.13**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73	51483955.73
- Cheltuieli fixe de operare	lei	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40	503371.40
Flux financiar	***lei***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***	***222656.70***
Flux financiar cumulat	***lei***	***26704505.83***	***26927162.53***	***27149819.23***	***27372475.94***	***27595132.64***	***27817789.34***	***28040446.04***

Analiza de sustenabilitate - Solutia 2

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**90430202.62**	**83706859.28**	**77531962.15**	**71858760.24**	**66644563.72**	**61850388.39**	**60820900.44**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	6248185.34	14477997.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	50635399.66	117329937.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**90430202.62**	**83706859.28**	**77531962.15**	**71858760.24**	**66644563.72**	**61850388.39**	**60820900.44**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	67137476.33	61229378.41	55841193.11	50927168.12	46445577.32	42358366.52	42011099.34
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	23292726.29	22477480.87	21690769.04	20931592.12	20198986.40	19492021.87	18809801.11
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**85385731.39**	**78857965.70**	**73076315.95**	**67960201.62**	**63437744.89**	**59444830.73**	**58806939.99**
Investitie	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**85385731.39**	**78857965.70**	**73076315.95**	**67960201.62**	**63437744.89**	**59444830.73**	**58806939.99**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	0.00	0.00	84871982.22	78344216.53	72562566.78	67446452.45	62923995.72	58931081.56	58293190.82
- Cheltuieli fixe de operare	lei	0.00	0.00	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***0.00***	***0.00***	***5044471.22***	***4848893.58***	***4455646.20***	***3898558.62***	***3206818.83***	***2405557.67***	***2013960.45***
Flux financiar cumulat	***lei***	***0.00***	***0.00***	***5044471.22***	***9893364.80***	***14349011.00***	***18247569.61***	***21454388.45***	***23859946.12***	***25873906.57***

Analiza de sustenabilitate - Solutia 2

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**59818137.23**	**58841239.68**	**57889378.19**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**59818137.23**	**58841239.68**	**57889378.19**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	41666679.16	41325082.65	40986286.65	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	18151458.07	17516157.04	16903091.54	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**58197772.23**	**57616517.50**	**57062388.71**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**58197772.23**	**57616517.50**	**57062388.71**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	57684023.06	57102768.33	56548639.54	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76
- Cheltuieli fixe de operare	lei	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***1620365.00***	***1224722.18***	***826989.48***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***27494271.56***	***28718993.74***	***29545983.23***	***29973113.84***	***30400244.45***	***30827375.06***	***31254505.67***	***31681636.28***	***32108766.90***

Analiza de sustenabilitate - Solutia 2

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse atrase pentru finantarea investitiei - grant UE	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76
- Cheltuieli fixe de operare	lei	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***32535897.51***	***32963028.12***	***33390158.73***	***33817289.34***	***34244419.95***	***34671550.56***	***35098681.17***

Analiza economica - Solutia 1

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***0.00***	***0.00***	***42,252,688.23***	***46,605,995.50***	***50,959,302.78***	***55,312,610.05***	***59,665,917.32***	***64,019,224.59***	***71,189,377.75***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	0.00	0.00	42,252,688.23	46,605,995.50	50,959,302.78	55,312,610.05	59,665,917.32	64,019,224.59	71,189,377.75
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***48,222,896.99***	***113,699,361.54***	***78,377,908.50***	***72,379,811.67***	***67,067,290.25***	***62,366,302.10***	***58,210,801.62***	***54,541,876.15***	***53,955,744.46***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**77,994,060.80**	**71,995,963.97**	**66,683,442.55**	**61,982,454.39**	**57,826,953.92**	**54,158,028.45**	**53,571,896.75**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	58,777,041.63	52,429,121.13	46,766,776.05	41,715,964.24	37,210,640.10	33,191,890.97	32,255,935.61
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	14,500,190.80	14,850,014.46	15,199,838.13	15,549,661.79	15,899,485.45	16,249,309.11	16,599,132.77
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**	**48,222,896.99**	**113,699,361.54**							
Flux economic	**lei**	**-48,222,896.99**	**-113,699,361.54**	**-36,125,220.27**	**-25,773,816.16**	**-16,107,987.47**	**-7,053,692.05**	**1,455,115.70**	**9,477,348.44**	**17,233,633.29**
Flux economic cumulat	**lei**	**-48,222,896.99**	**-161,922,258.53**	**-198,047,478.80**	**-223,821,294.96**	**-239,929,282.44**	**-246,982,974.48**	**-245,527,858.78**	**-236,050,510.34**	**-218,816,877.05**

Rata actualizare economica	**5%**	
VNAE	**656,861,625.11**	**lei**
RIRE	**11.14%**	
B/C-E	**1.352**	

Analiza economica - Solutia 1

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***78,359,530.90***	***85,529,684.06***	***92,699,837.21***	***99,869,990.37***	***106,784,066.62***	***113,698,142.88***	***120,612,219.14***	***127,526,295.39***	***134,440,371.65***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	78,359,530.90	85,529,684.06	92,699,837.21	99,869,990.37	106,784,066.62	113,698,142.88	120,612,219.14	127,526,295.39	134,440,371.65
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***53,396,005.12***	***52,861,913.93***	***52,352,747.65***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**53,012,157.42**	**52,478,066.23**	**51,968,899.95**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,346,372.61	30,462,457.76	29,603,467.82	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	16,948,956.44	17,298,780.10	17,648,603.76	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**									
Flux economic	**lei**	**24,963,525.78**	**32,667,770.13**	**40,347,089.56**	**48,002,186.93**	**54,916,263.19**	**61,830,339.44**	**68,744,415.70**	**75,658,491.96**	**82,572,568.21**
Flux economic cumulat	**lei**	**-193,853,351.27**	**-161,185,581.14**	**-120,838,491.58**	**-72,836,304.65**	**-17,920,041.46**	**43,910,297.98**	**112,654,713.69**	**188,313,205.64**	**270,885,773.85**

Analiza economica - Solutia 1

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***141,354,447.90***	***148,268,524.16***	***155,182,600.42***	***162,096,676.67***	***169,010,752.93***	***176,180,906.08***	***183,351,059.24***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	141,354,447.90	148,268,524.16	155,182,600.42	162,096,676.67	169,010,752.93	176,180,906.08	183,351,059.24
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***	***51,867,803.44***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**	**51,483,955.73**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94	28,768,699.94
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42	17,998,427.42
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83	153,496.83
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54	4,563,331.54
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**	**383,847.70**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75	178,313.75
Investitii	**lei**							
Flux economic	**lei**	**89,486,644.47**	**96,400,720.73**	**103,314,796.98**	**110,228,873.24**	**117,142,949.49**	**124,313,102.65**	**131,483,255.80**
Flux economic cumulat	**lei**	**360,372,418.32**	**456,773,139.05**	**560,087,936.03**	**670,316,809.27**	**787,459,758.76**	**911,772,861.41**	**1,043,256,117.21**

Analiza economica - Solutia 2

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***0.00***	***0.00***	***45,822,288.84***	***50,543,373.14***	***55,264,457.44***	***59,985,541.75***	***64,706,626.05***	***69,427,710.36***	***77,203,613.92***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	0.00	0.00	45,822,288.84	50,543,373.14	55,264,457.44	59,985,541.75	64,706,626.05	69,427,710.36	77,203,613.92
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***51,654,561.45***	***119,691,490.58***	***85,266,207.70***	***78,738,442.01***	***72,956,792.26***	***67,840,677.93***	***63,318,221.19***	***59,325,307.03***	***58,687,416.30***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**84,871,982.22**	**78,344,216.53**	**72,562,566.78**	**67,446,452.45**	**62,923,995.72**	**58,931,081.56**	**58,293,190.82**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	63,967,416.06	57,058,935.13	50,896,570.13	45,399,740.56	40,496,568.58	36,122,939.17	35,104,333.20
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	15,780,646.87	16,161,362.11	16,542,077.36	16,922,792.60	17,303,507.85	17,684,223.09	18,064,938.33
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**51,654,561.45**	**119,691,490.58**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	***lei***	***-51,654,561.45***	***-119,691,490.58***	***-39,443,918.86***	***-28,195,068.87***	***-17,692,334.81***	***-7,855,136.18***	***1,388,404.86***	***10,102,403.33***	***18,516,197.62***
Flux economic cumulat	***lei***	***-51,654,561.45***	***-171,346,052.02***	***-210,789,970.89***	***-238,985,039.75***	***-256,677,374.56***	***-264,532,510.74***	***-263,144,105.88***	***-253,041,702.55***	***-234,525,504.93***

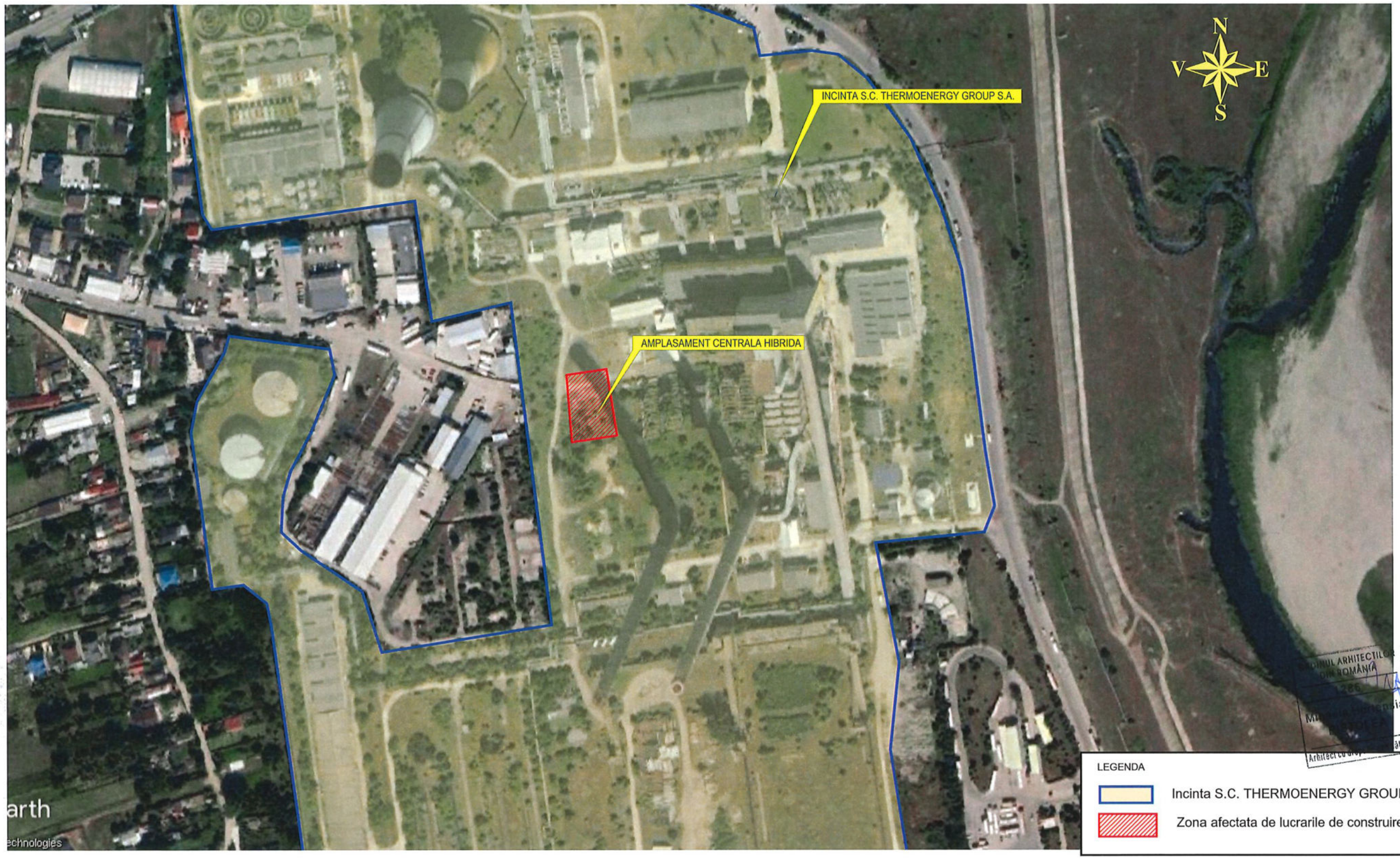
Rata de actualizare economica	**5%**	
VNAE	**705,577,377.60**	**lei**
RIRE	**11.22%**	
B/C-E	**1.354**	

Analiza economica - Solutia 2

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***84,979,517.48***	***92,755,421.04***	***100,531,324.60***	***108,307,228.16***	***115,805,420.88***	***123,303,613.59***	***130,801,806.31***	***138,299,999.03***	***145,798,191.75***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	84,979,517.48	92,755,421.04	100,531,324.60	108,307,228.16	115,805,420.88	123,303,613.59	130,801,806.31	138,299,999.03	145,798,191.75
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***58,078,248.53***	***57,496,993.81***	***56,942,865.01***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**57,684,023.06**	**57,102,768.33**	**56,548,639.54**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	34,114,450.19	33,152,480.22	32,217,636.18	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	18,445,653.58	18,826,368.82	19,207,084.07	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	***lei***	***26,901,268.94***	***35,258,427.23***	***43,588,459.59***	***51,892,130.92***	***59,390,323.64***	***66,888,516.36***	***74,386,709.08***	***81,884,901.80***	***89,383,094.51***
Flux economic cumulat	***lei***	***-207,624,235.99***	***-172,365,808.76***	***-128,777,349.17***	***-76,885,218.24***	***-17,494,894.60***	***49,393,621.76***	***123,780,330.83***	***205,665,232.63***	***295,048,327.14***

Analiza economica - Solutia 2

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***153,296,384.47***	***160,794,577.19***	***168,292,769.90***	***175,790,962.62***	***183,289,155.34***	***191,065,058.90***	***198,840,962.46***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	153,296,384.47	160,794,577.19	168,292,769.90	175,790,962.62	183,289,155.34	191,065,058.90	198,840,962.46
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	***lei***	***96,881,287.23***	***104,379,479.95***	***111,877,672.67***	***119,375,865.39***	***126,874,058.11***	***134,649,961.67***	***142,425,865.23***
Flux economic cumulat	***lei***	***391,929,614.38***	***496,309,094.33***	***608,186,767.00***	***727,562,632.39***	***854,436,690.49***	***989,086,652.16***	***1,131,512,517.39***



LEGENDA

Incinta S.C. THERMOENERGY GROUP SA

Zona afectata de lucrarile de construire

Proiectat	th. N. Gavrilescu	Cod ST:8972/2022-2-S0118631-B1	A3(297x420=0,125mp)
Verificat	arh.M.Pistolea	C-dă/Contr./Poz.: 27385/8972/2022/2	
Aprobat	Ing.A. Cohal	Dată: Noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/client: S.C. THERMOENERGY GROUP SA
Fază: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul " Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire Lucrare: Documentatie Studiu de fezabilitate

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscală: 40284726
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scara: 1: 5000

8972/2022-2-D0102279-P1

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE PC S.A.

Primaria Mun. Bacau

Str. Chimiei

Statia de epurare a Mun. Bacau

ACCES POARTA PRINCIPALA

DRUM ACCES EXISTENT

Centrala Ciclu Combinat

Statie electrica 6Kv TG

Centrala TG3

Punct racord canalizare pluviala

Punct racord canalizare menajera

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

Punct racord apa potabila

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

DRUM DE ACCES NOU

DRUM ACCES EXISTENT

ACCES POARTA SECUNDARA

Str. Chimiei

Primaria Mun. Bacau

Statia de epurare a Mun. Bacau

Statia de epurare a Mun. Bacau

DENUMIRE CONSTRUCTII PROIECTATE	
01	CLADIREA MOTOARE CORP PRINCIPAL
02	CAMERA ELECTRICA + TRANSFORMATOARE
03	CAMERA POMPE TERMOFICARE
04	TURNURI DE RACIRE
05	STATIE COMPRESOR GAZE
06	ESTACADA TEHNOLOGICA

LEGENDA:

- Suprafata propusa pentru centrala S= 2959.72mp
- Drum de acces proiectat
- Estacada tehnologica proiectata
- Estacada pe chituci
- Conducta gaz poiectata / Separator de hidrocarburi
- Hidrant
- Camin de vizitare
- Apa potabila
- Apa incendiu
- Canalizare menajera
- Canalizare pluviala

SUPRAFATA PENTRU NOUA INVESTITIE

INVENTAR DE COORDONATE		
Pct.	Nord(X)	Est(Y)
1	560796.221	648681.475
2	560860.700	648676.605
3	560794.190	648681.760
4	560801.075	648728.062
S=2959.72mp		

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE PC S.A.

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

Proiectat	Th.N. Gavrilescu	Cod ST: 8972/2022-2-S0118631- B1	A1(594x841= 0,495mp)
Verificat	Arh.M.Pistolea	C-dă/Contr./Poz.: 27385/8972/2022/2	
Aprobat	Ing.A. Cohal	Dată: Noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/client: S.C. THERMOENERGY GROUP SA
Fază: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul " Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire Lucrare: Documentatie Studiu de fezabilitate

PLAN DE SITUATIE CU AMPLASAREA OBIECTIVELOR INVESTITIEI- SOLUTIA 1

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscala: 4028472
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scară: 1:1000

8972/2022-2-D0102278-P1

PL.1

Primaria Mun. Bacau

Str.Chimiei

Statia de epurare a Mun. Bacau

Statia de epurare a Mun. Bacau

ACCES POARTA PRINCIPALA

DRUM ACCES EXISTENT

Centrala Ciclu Combinat

Statie electrica 6Kv TG3

Centrala TG3

Punct racord canalizare pluviala

Punct racord canalizare menajera

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

Punct racord apa potabila

Punct racord apa incendiu hidrant exterior

DRUM DE ACCES NOU

DRUM ACCES EXISTENT

Str. Chimiei

Primaria Mun. Bacau

ACCES POARTA SECUNDARA

Estacada zona str. cenusa

42.19m

26.92m

47.42m

DENUMIRE CONSTRUCTII PROIECTATE

- 01 CLADIREA MOTOARE CORP PRINCIPAL
- 02 CAMERA ELECTRICA + TRANSFORMATOARE
- 03 CAMERA POMPE TERMOFICARE
- 04 TURNURI DE RACIRE
- 05 STATIE COMPRESOR GAZE
- 06 ESTACADA TEHNOLOGICA

LEGENDA:

- Suprafata propusa pentru centrala S= 3106 mp
- Drum de acces proiectat
- Estacada tehnologica proiectata
- Estacada pe chituci
- Conducta gaz poiectata
- Separator de hidrocarburi
- Hidrant
- Camin de vizitare
- Apa potabila
- Apa incendiu
- Canalizare menajera
- Canalizare pluviala

SUPRAFATA PENTRU NOUA INVESTITIE

INVENTAR DE COORDONATE

Pct.	Nord(X)	Est(Y)
1	560791.520	648682.735
2	560798.510	648729.633
3	560866.980	648718.810
4	560791.430	648730.410
S=3106mp		

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL **ISPE PC S.A.**

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
1285
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

Proiectat	Th.N. Gavrilescu	Cod ST: 8972/2022-2-S0118631- B1	A1(594x841= 0,495mp)
Verificat	Arh.M.Pistolea	C-dă/Contr./Poz.: 27385/8972/2022/2	
Aprobat	Ing.A. Cohal	Dată: Noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/client: S.C. THERMOENERGY GROUP SA
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul " Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire Lucrare: Documentatie Studiu de fezabilitate

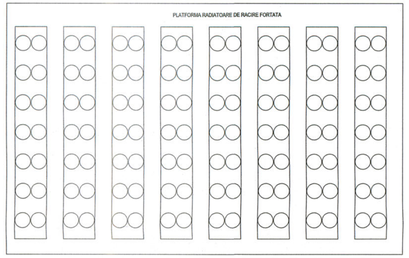
PLAN DE SITUATIE CU AMPLASAREA OBIECTIVELOR INVESTITIEI- SOLUTIA 2

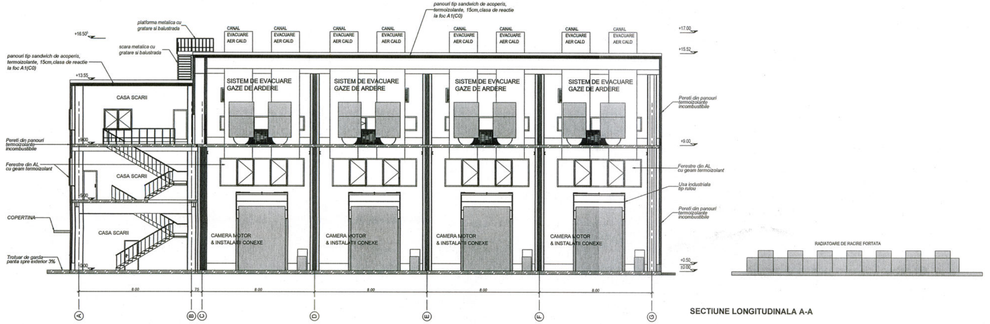
ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscala: 40284726
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scară: 1:1000

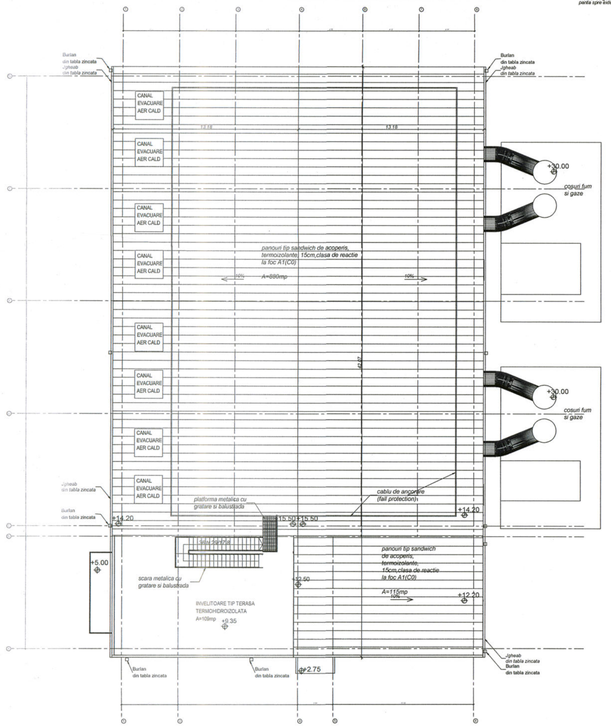
8972/2022-2-D0102278-P1

PL.2

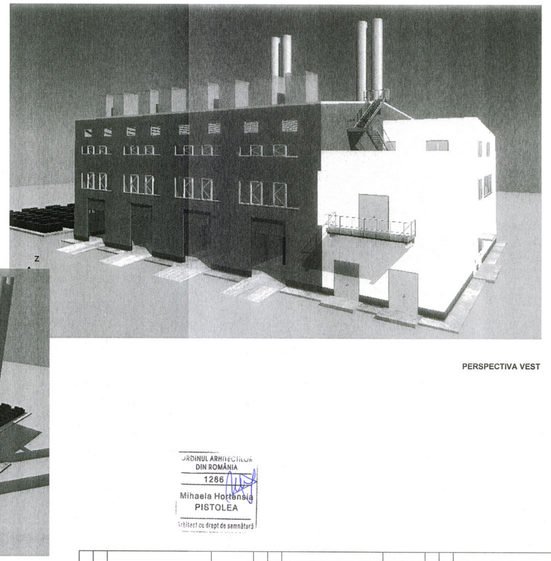




SECTIUNE LONGITUDINALA A-A



PLAN INVELITOARE



PERSPECTIVA SUD-EST

PERSPECTIVA VEST

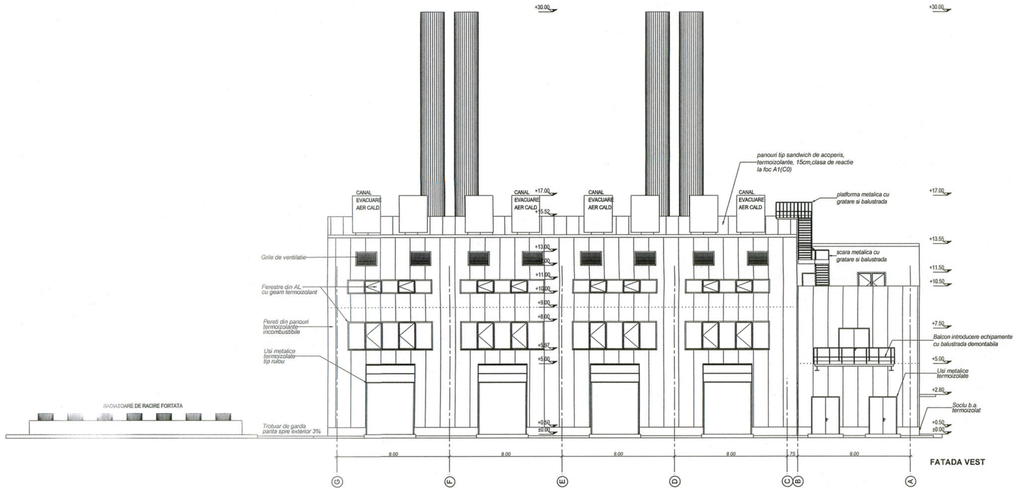
ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

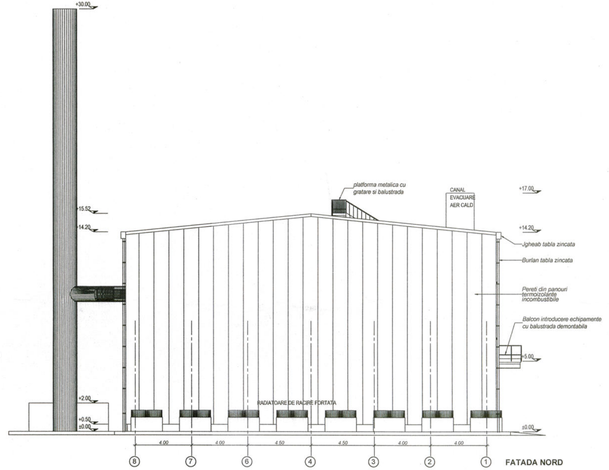
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL ISPE Proiectare si Consultanta S.A.

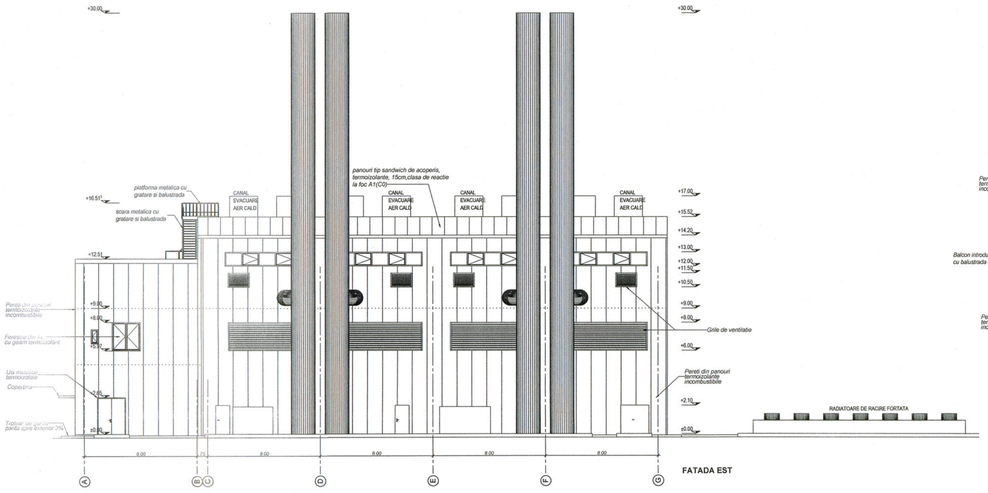
Intocmit	arh. Mihaela Pistolea	Cod borderou: 8972/2022-2-S0118631-B1		A2 (420x594=0.25mp)
Verificat	arh.Corina Oprea	C-da/Contr /Poz.: 273858972/1783/8972/2022/2		
Aprobat	arh. Luiza Gheorghitoiu	Data: noiembrie 2022		
Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA Beneficiar/ Client: THERMOENERGY GROUP SA. Faza: SF Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida" Denumire lucrare: Documentatie studiu de fezabilitate			CLADIRE MOTOARE_solutia cu 4 motoare Plan invelitoare, sectiune	
ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A. Cod de Inregistrare Fiscala: RO 2000 [illegible] office@ispe.ro, www.ispe.ro		SCARA 1:200; 1:150	8972/2022-2-D0102255-R1	1/1

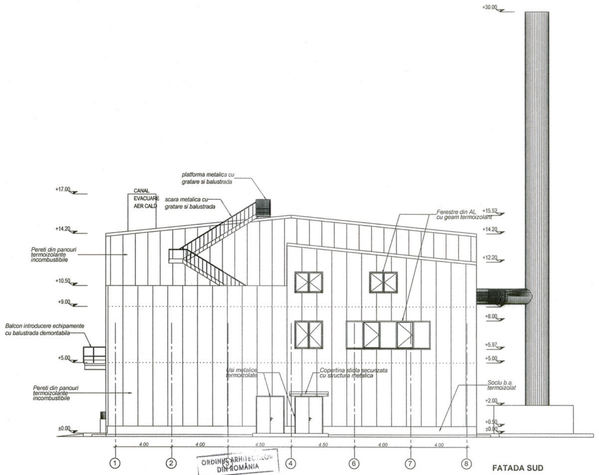
h/l= 420 / 594 (0.25m2)

Allplan 2022









ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL ISPE Proiectare si Consultanta S.A.

Intocmit	arh. Mihaela Pistolea	Cod borderou: 8972/2022-2-S0118831-B1	A2 (420x594=0.25mp)
Verificat	arh.Corina Oprea	C-da/Contr./Poz.: 273858972/1783/8972/2022/2	
Aprobat	arh. Luiza Gheorghitoiu	Data: noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/ Client: THERMOENERGY GROUP SA.
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentatie studiu de fezabilitate

CLADIRE MOTOARE_solutia cu 4 motoare
Fatade

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscala: RO4058472
office@ispe.ro, www.ispe.ro

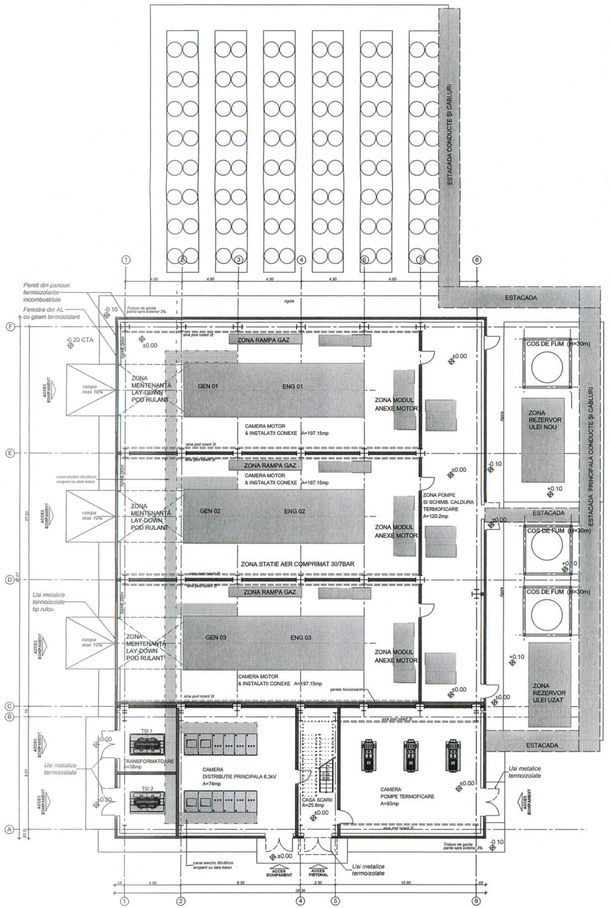
SCARA 1:200

8972/2022-2-D0102256-R1

1/1

h/l= 420 / 594 (0.25m2)

Aliplan 2022



Index	Cladire	Categoria de importanta	Clasa de importanta	Categoria de pericol incendiu	Grad de rezistenta la foc
	CLADIRE MOTOARE TERMICE	C- normala	II	D	II
	CLADIRE AUXILIARA	C- normala	II	D	II
	PLATFORME COSURI FUM				

NOTA: Categoria de pericol de incendiu preliminara se va definitiva la fazele urmatoare de proiectare, prin Scenariul de securitate la incendiu.

CLADIRE MOTOARE - CORP PRINCIPAL (axe 1+8 siruri C+F)	
Plan cota ±0,00	
Plan cota +9.00	
ARIE CONSTRUITA	740.00 mp
ARIE DESFASURATA	1480.00 mp
VOLUM INTERIOR	10360.00 mc
CLADIRE MOTOARE - CORP AUXILIAR (axe 1+8 siruri A+B)	
Plan cota ±0,00	
Plan cota +5.00	
ARIE CONSTRUITA	240.00 mp
ARIE DESFASURATA	480.00 mp
VOLUM INTERIOR	2040.00 mc
PLATFORME COSURI DE FUM	
ARIE CONSTRUITA	cca 37.05 mp
ARIE DESFASURATA	cca 37.05 mp
VOLUM	-
PLATFORMA RADIATOARE DE RACIRE	
ARIE CONSTRUITA	cca 335.50 mp
ARIE DESFASURATA	cca 335.50 mp
VOLUM	-
ESTACADA PRINCIPALA	
ARIE CONSTRUITA	cca 49.50 mp
ARIE DESFASURATA	cca 49.50 mp
VOLUM	-
ESTACADE SECUNDARE	
ARIE CONSTRUITA	cca 64.65 mp
ARIE DESFASURATA	cca 64.65 mp
VOLUM	-

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Urbanist cu drept de semnătură

NOTA:
Solutia constructiva a cladirii este similara cu solutia cu 4 motoare, se vor vedea planurile sectiune, invelitoare, fatade.

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL ISPE Proiectare si Consultanta S.A.

Intocmit	arh. Mihaela Pistolea	Cod borderou: 8972/2022-2-S0118631-B1	A2 (420x594=0.25mp)
Verificat	arh.Corina Oprea	Cod da/Contr./Poz. : 273858972/1783/8972/2022/2	
Aprobat	arh. Luiza Gheorghitoiu	Data:noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/ Client: THERMOENERGY GROUP SA;
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentatie studiu de fezabilitate

CLADIRE MOTOARE_solutia cu 3 motoare
Plan cota +0.00

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscala: RO14284120
office@ispe.ro, www.ispe.ro

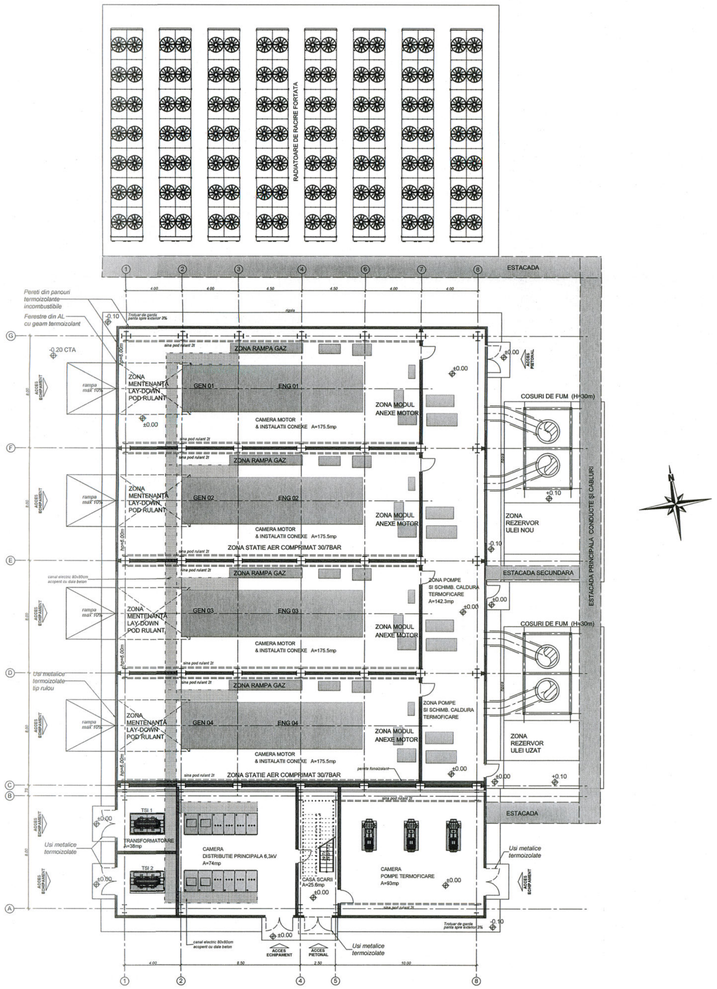
SCARA 1:200

8972/2022-2-D0102298-R1

1/1

h/l= 420 / 594 (0.25m2)

Allplan 2022



Index	Cladire	Categoria de importanta	Clasa de importanta	Categoria de pericol incendiu	Grad de rezistenta la foc
	CLADIRE MOTOARE TERMICE	*C- normala*	*II*	*D*	*II*
	CLADIRE AUXILIARA	*C- normala*	*II*	*D*	*II*
	PLATFORME COSURI FUM				

NOTA: Categoria de pericol de incendiu preliminara se va definitiva la fazele urmatoare de proiectare, prin Scenariul de securitate la incendiu.

CLADIRE MOTOARE - CORP PRINCIPAL (axe 1÷8 siruri C÷G)	
Plan cota ±0,00	
Plan cota +9.00	
ARIE CONSTRUITA	**870.00 mp**
ARIE DESFASURATA	**1740.00 mp**
VOLUM INTERIOR	**12180.00 mc**
CLADIRE MOTOARE - CORP AUXILIAR (axe 1÷8 siruri A÷B)	
Plan cota ±0,00	
Plan cota +5.00	
ARIE CONSTRUITA	**240.00 mp**
ARIE DESFASURATA	**480.00 mp**
VOLUM INTERIOR	**2040.00 mc**
PLATFORME COSURI DE FUM	
ARIE CONSTRUITA	**cca 40.50 mp**
ARIE DESFASURATA	**cca 40.50 mp**
VOLUM	**-**
PLATFORMA RADIATOARE DE RACIRE	
ARIE CONSTRUITA	**cca 398.00 mp**
ARIE DESFASURATA	**cca 398.00 mp**
VOLUM	**-**
ESTACADA PRINCIPALA	
ARIE CONSTRUITA	**cca 56.25mp**
ARIE DESFASURATA	**cca 56.25 mp**
VOLUM	**-**
ESTACADE SECUNDARE	
ARIE CONSTRUITA	**cca 74.25 mp**
ARIE DESFASURATA	**cca 74.25 mp**
VOLUM	**-**

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

REPRODUCEREA, IMPRIMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA A ACESTEIA ACORDUL SCRIS AL ISPE Proiectare si Consultanta S.A.

Intocmit	arh. Mihaela Pistolea	Cod borderou: 8972/2022-2-S0118631-B1	A2 (420x594=0.25mp)
Verificat	arh.Corina Oprea	C-da/Contr./Poz.: 273858972/1783/8972/2022/2	
Aprobat	arh. Luiza Gheorghitoiu	Data:noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/ Client: THERMOENERGY GROUP SA;
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentatie studiu de fezabilitate

CLADIRE MOTOARE_solutia cu 4 motoare
Plan cota +0.00

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de inregistrare fiscala: RO9258720
office@ispe.ro, www.ispe.ro

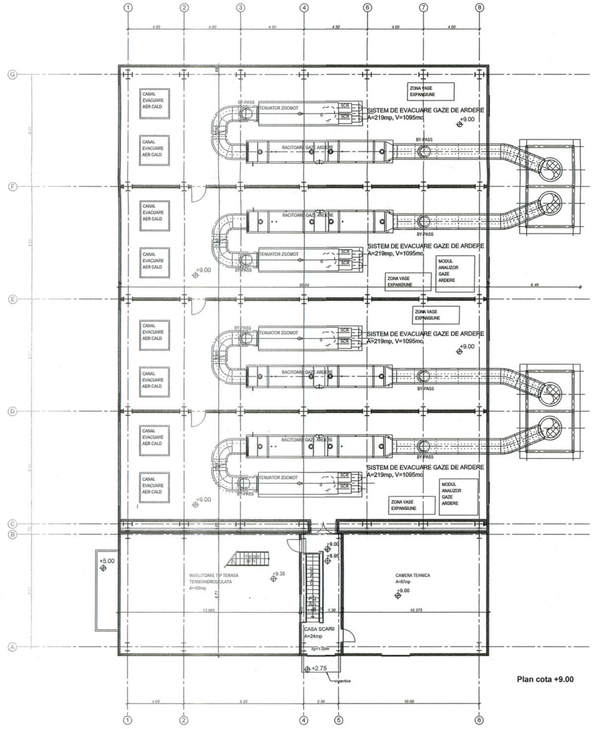
SCARA 1:200

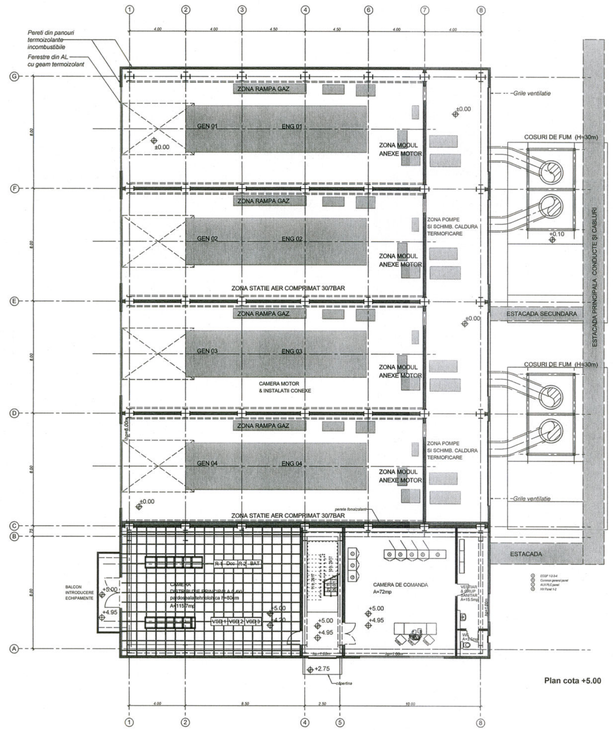
8972/2022-2-D0102208-R1

1/1

h/l= 420 / 594 (0.25m2)

Allplan 2022





ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
1286
Mihaela Hortensia PISTOLEA
Arhitect cu drept de semnătură

Intocmit	arh. Mihaela Pistolea		Cod borderou: 8972/2022-2-S0118631-B1	A2 (420x594=0.25mp)
Verificat	arh.Corina Oprea		C-da/Contr./Poz.: 273858972/1783/8972/2022/2	
Aprobat	arh. Luiza Gheorghitoiu		Data: noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar Client: THERMOENERGY GROUP SA,
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul "Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentatie studiu de fezabilitate

CLADIRE MOTOARE_solutia cu 4 motoare
Plan cota +5.00; +9.00

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de înregistrare fiscală: RO16078120
office@ispe.ro, www.ispe.ro

SCARA 1:200

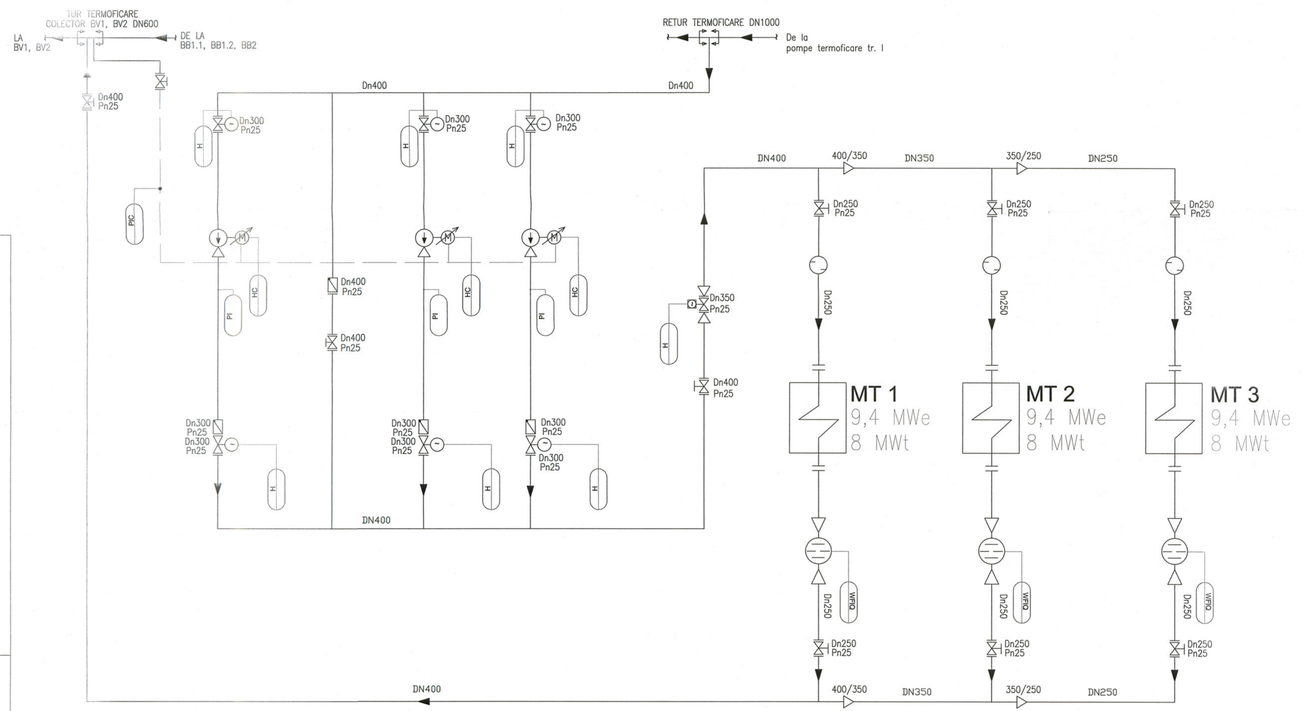
8972/2022-2-D0102210-R1

1/1

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL ISPE Proiectare si Consultanta S.A.

h/l= 420 / 594 (0.25m2)

Allplan 2022



LEGENDA

- MODUL DE COGENERARE CU MOTOR TERMIC
- CONTOR DE CALDURA
- ELECTROPOMPA DE TERMOFICARE
- FILTRU
- ROBINET DE REGLARE DEBIT
- ROBINET DE INCHIDERE ACT. ELECTRIC
- ROBINET DE RETINERE CU CLAPETA
- ROBINET DE INCHIDERE ACT. MANUAL
- LIMITA DE PROIECT

(Local)
(CCT)

Simbol functie actionare
H–(C–DA)

Simbol parametru:

F–(debit)
P–(presiune)
T–(temperatura)
W–(cantitate caldura)

Simbol functie parametru

I –(indicare)
A –(semnalizare)
S–(interblocare)
H–(val max.)
L–(val min.)

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA INFORMAȚIILOR CONȚINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL **ISPE PC S.A.**

Proiectat	C. Demetriuc	Cod S.T.:8972/2022-2-S0118631-B1	A2(594x420) = 0,250mp
Verificat	C.Tomescu	C-da./Contr./Poz.:27385/8972/2022/2	
Aprobat	M.Dobrin	Data: noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/Client: S.C. THERMOENERGY GROUP S.A.
Faza: SF
Denumire ctr.: Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentatie Studiu de fezabilitate

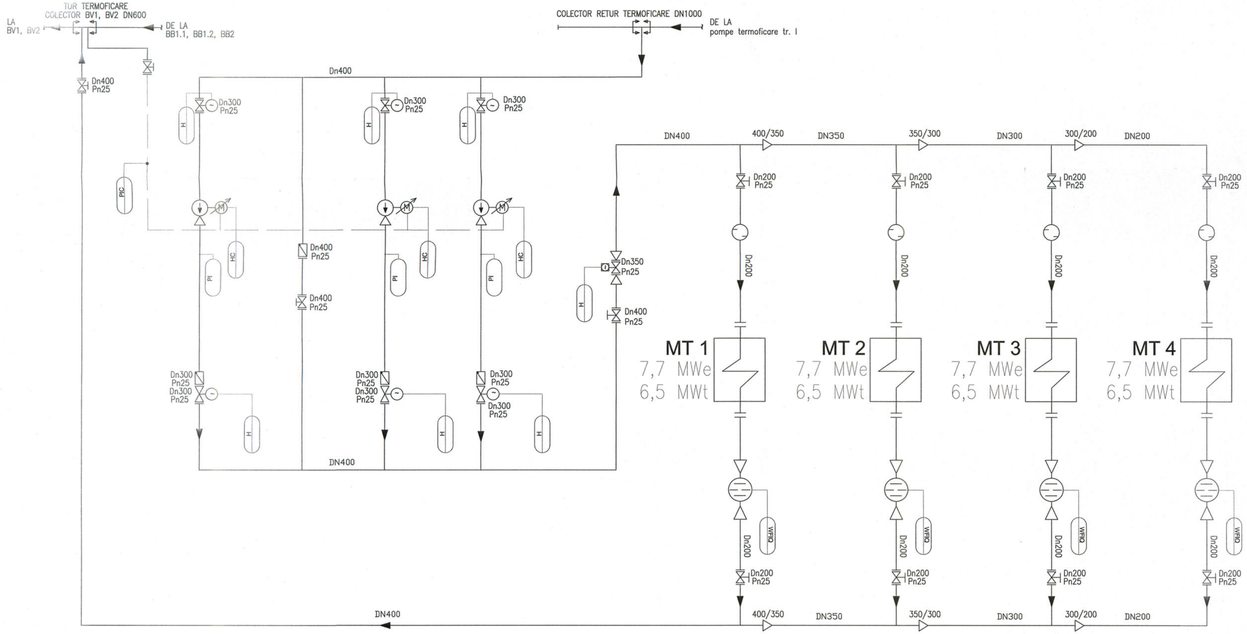
SCHEMA TEHNOLOGICA
SOLUTIA 1

ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: 45284120
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scara: %

8972/2022-2-D0102280-M0

1/1



LEGENDA

- MODUL DE COGENERARE CU MOTOR TERMIC
- CONTOR DE CALDURA
- ELECTROPOMPA DE TERMOFICARE
- FILTRU
- ROBINET DE REGLARE DEBIT
- ROBINET DE INCHIDERE ACT. ELECTRIC
- ROBINET DE RETINERE CU CLAPETA
- ROBINET DE INCHIDERE ACT. MANUAL
- LIMITA DE PROIECT

(Local)

(CCT)

Simbol functie actionare
H-(C-DA)

Simbol parametru:

F-(debit)
P-(presiune)
T-(temperatura)
W-(cantitate caldura)

Simbol functie parametru

I -(indicare)
A -(semnalizare)
S-(interblocare)
H-(val max.)
L-(val min.)

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ȘI TRANSMITEREA INFORMAȚIILOR CONȚINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIȚIILE STIPULATE ÎN CONTRACT, UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL **ISPE PC S.A.**

Proiectat	C. Demetriuc	Cod S.T.:8972/2022-2-S0118631-B1	A2(594x420) = 0,250mp
Verificat	C.Tomescu	C-da./Contr./Poz.:27385/8972/2022/2	
Aprobat	M.Dobrin	Data: noiembrie 2022	

Obiectiv: CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Beneficiar/Client: S.C. THERMOENERGY GROUP S.A.
Faza: SF
Denumire str.: Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare: Documentație Studiu de fezabilitate

SCHEMA TEHNOLOGICA
SOLUTIA 2

ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.
Cod de înregistrare fiscală: 402847[2]
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scara: %

8972/2022-2-D0102281-M0

1/1

STATIA INTERIOARA DE 110 kV

STATIA 110 kV / A

STATIA 110 kV / B

STATIA 6 kV OBM

ZONA TRANSFORMATOARE DE PUTERE

CAMERA DE COMANDA

CLADIREA ELECTRICA

ATS 2/3

STATIA ELECTRICA 6,3 kV DE RACORD

CLADIREA MOTOARELOR

STATIA ELECTRICA 0,4 kV SERVICII PROPRII

Lighting distribution

Power socket distribution

0,4kV - NEINTRERUPTIBIL 400 V ,50 Hz

PROTECTION FUNCTIONS (ANSI CODE)

CODE	DESCRIPTION
21	Distance relay
24	Volts per hertz relay
27	Undervoltage relay
32	Directional Power Relay
40	Field Relay / Loss of Excitation
46	Phase Balance Current Relay
50	Instantaneous Overcurrent Relay
51	AC Time Overcurrent Relay
50N/51N	Neutral Instantaneous Overcurrent
59	Overvoltage Relay
59N	Neutral Overvoltage
67N	Neutral Directional Overcurrent
81	Frequency Relay
86	Lock-Out Relay, Master Trip Relay
87G	Generator Differential
87T	Transformer Differential
25	Synchronism-check
θ_W	Transformer windings temperature

NOTE

1.Schema este intocmita in baza caietului de sarcini
elaborat de Thermoenergy Group SA Bacau (pag .11 alin.1;2;3;4).
2.La intocmirea schemei s-au folosit si informatiile din
schema normala de vara -2022 a Thermoenergy Group SA Bacau.
3.Calea de evacuare a puterii produsa de noua centrala este independenta de instalatiile
existente prin transformatoarele TR1 si/sau TR2 care se rezerva reciproc(redundanta totala)
4.Caracteristicile diverselor echipamente sunt orientative.

SCHEMA ELECTRICA DE INCADRARE IN INSTALATIILE EXISTENTE

CENTRALA IN COGENERARE HIBRIDA

INSTALATII ELECTRICE EXISTENTE

GRUP CICLU COMBINAT

GRUP COGENERARE

REPRODUCEREA,IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT,PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL **ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.**

Proiectat	Niculae Mintu	Cod ST.:8972/2022-1-S0118631-B1	A1(594x841=0,5mp)
Verificat	Cosmin Spataru	C-da./Contr./Poz.:27385/ 8972/ 2022/ 2	
Aprobat	Marius Irimia	Data: 07.11.2022	

Obiectiv: Centrala de cogenerare hibrida
Beneficiar/client: SC Thermoenergy Group SA
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare:Documentatie Studiu de fezabilitate

ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: 40264726
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scara: %

Thermoenergy Group SA Bacau
Centrala de Cogenerare Hibrida
Schema electrica monofilara de principiu Solutia 1

8972/2022-2-D0102274-E0 1/1

STATIA INTERIOARA DE 110 kV

STATIA 110 kV / A

STATIA 110 kV / B

STATIA 6 kV OBM

ZONA TRANSFORMATOARE DE PUTERE

CAMERA DE COMANDA

CLADIREA ELECTRICA

ATS 2/3

STATIA ELECTRICA 6,3 kV DE RACORD

CLADIREA MOTOARELOR

STATIA ELECTRICA 0,4 kV DE SERVICII PROPRII

Lighting distribution

Power socket distribution

0,4kV - NEINTRERUPTIBIL 400 V /50 Hz

PROTECTION FUNCTIONS (ANSI CODE)

CODE	DESCRIPTION
21	Distance relay
24	Volts per hertz relay
27	Undervoltage relay
32	Directional Power Relay
40	Field Relay / Loss of Excitation
46	Phase Balance Current Relay
50	Instantaneous Overcurrent Relay
51	AC Time Overcurrent Relay
50N/51N	Neutral Instantaneous Overcurrent
59	Overvoltage Relay
59N	Neutral Overvoltage
67N	Neutral Directional Overcurrent
81	Frequency Relay
86	Lock-Out Relay, Master Trip Relay
87G	Generator Differential
87T	Transformer Differential
25	Synchronism-check
0c	Transformer windings temperature

NOTE

1.Schema este intocmita in baza caietului de sarcini elaborat de Thermoenergy Group SA Bacau (pag .11 alin.1;2;3;4).
2.La intocmirea schemei s-au folosit si informatiile din schema normala de vara -2022 a Thermoenergy Group SA Bacau.
3.Calea de evacuare a puterii produsa de noua centrala este independenta de instalatiile existente prin transformatoarele TR1 si/sau TR2 care se rezerva reciproc (redundanta totala).
4.Caracteristicile diverselor echipamente sunt orientative.

SCHEMA ELECTRICA DE INCADRARE IN INSTALATIILE EXISTENTE

CENTRALA IN COGENERARE HIBRIDA

INSTALATII ELECTRICE EXISTENTE

LEGENDA

Instalatii electrice existente
Instalatii electrice noi aferente centrala in cogenerare hibrida

GRUP CICLU COMBINAT

GRUP COGENERARE

REPRODUCEREA,IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT,PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA A NECESITA ACORDUL SCRIS AL **ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.**

Proiectat	Niculae Mintu	Cod ST.:8972/2022-1-S0118631-B1	A1(594x841=0,5mp)
Verificat	Cosmin Spataru	C-da./Contr./Poz.:27385/ 8972/ 2022/ 2	
Aprobat	Marius Irimia	Data: 07.11.2022	

Obiectiv: Centrala de cogenerare hibrida
Beneficiar/client: SC Thermoenergy Group SA
Faza: SF
Denumire contract: Studiu de fezabilitate pentru proiectul „Centrala de cogenerare hibrida"
Denumire lucrare:Documentatie Studiu de fezabilitate

Thermoenergy Group SA Bacau
Centrala de Cogenerare Hibrida
Schema electrica monofilara de principiu Solutia 2

ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: 40204726
office@ispe.ro, www.ispe.ro

Scara: %

8972/2022-2-D0102275-E0 1/1



ISPE PROIECTARE SI CONSULTANTA S.A.

Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, CP. 30-33, Bucureşti 020371, România
Tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334
e-mail: office@ispe.ro, www.ispe.ro

Obiectiv:	**Centrala de cogenerare hibrida**
Beneficiar/client:	**THERMOENERGY GROUP SA**
Comandă/contract/poziţie:	**273858972/1783/8972/2022/2**
Denumire contract:	**Studiu de fezabilitate pentru proiectul ,,Centrala de cogenerare hibrida" în cadrul PNRR 2021, Pilonul I. Tranzitia verde, Componenta 6-Energie, Masura de investitii 3- Dezvoltarea de capacitati de productie pe gaze, flexibile si de înalta eficienta, pentru cogenerarea de energie electrica si termica (CHP) în termoficare urbana, în vederea realizarii unei decarbonizarii profunde**
Denumire lucrare:	**Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**
Denumire document:	**Analiza cost beneficiu**
Cod document:	**8972/2022-2-S0118696-J2**
Cod ST:	**8972/2022-2-S0118631-B1**

TÜVRheinland CERTIFIED
Management System
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
www.tuv.com
ID 9105078138

TÜVRheinland România
SR EN ISO/IEC 27001:2018
Sistem de Management Certificat
Nr. cert: TRR 129 21105

ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.
Cod de înregistrare fiscală: RO40284726
Nr. reg. com. J40/17658/11.12.2018
B-dul. Lacul Tei, nr.1-3, CP. 30-33, Bucureşti 020371, România
Tel: 037 282 1076, fax: 021 210 2334; office@ispe.ro

Obiectiv:	**Centrala de cogenerare hibrida**
Beneficiar/client:	**THERMOENERGY GROUP SA**
Comandă/contract:	**273858972 / 1783/8972/2022** Poziție: **2**
Fază de proiectare:	**SF**
Denumire contract:	**Studiu de fezabilitate pentru proiectul ,,Centrala de cogenerare hibrida" în cadrul PNRR 2021, Pilonul I. Tranzitia verde, Componenta 6-Energie, Masura de investitii 3- Dezvoltarea de capacitati de productie pe gaze, flexibile si de înalta eficienta, pentru cogenerarea de energie electrica si termica (CHP) în termoficare urbana, în vederea realizarii unei decarbonizarii profunde**
Denumire lucrare:	**Studiul de Fezabilitate si Analiza Cost Beneficiu**

AVIZAT C.T.E.
ISPE Proiectare şi Consultanţă S.A.
Nr. 228 din 22.11.2022
Orice observaţie cu privire la calitatea lucrării se va referi la acest număr

Data: **noiembrie 2022**

DIRECTOR: **ing. Burnete Daniela Cristina**

Manager Proiect: **dr. ing. Dobrin Marian**

Coordonator tehnic: **dr. ing. Dobrin Marian**

Denumire document: **Analiza cost beneficiu**

Data elaborării: **noiembrie 2022**

Specialitate (cod - denumire)	Capitol	Responsabilitate - Nume / Semnătură		
		Întocmit	Verificat	Aprobat
Analiza energetica	÷	Ec. Constantinescu Ileana	Ec. Lepadatu Bianca	dr. ing. Dobrin Marian

Evidenţa modificărilor documentului:

Rev.	Nr.	Cod fişă de modificare	Data	Rev.	Nr.	Cod fişă de modificare	Data

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE STIPULATE ÎN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL ISPE PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ S.A.

CUPRINS **Pag.**

1 CONTEXT 8
1.1 Context socio-economic 8
1.2 Contextul politic și instituțional 10
1.2.1 Legislație aplicabilă 13
1.2.2 Acorduri și structuri instituționale și financiare 16
1.3 Situația existentă și identificarea elementelor care au generat promovarea proiectului 19
2 OBIECTIVELE PROIECTULUI 22
3 IDENTIFICAREA PROIECTULUI 24
3.1 Definirea proiectului ca unitate independentă de analiză 24
3.2 Beneficiarul proiectului 25
3.2.1 Capacitatea tehnică și administrativă 25
3.2.2 Capacitatea financiară 27
3.2.3 Capacitatea juridică 31
4 REZULTATELE STUDIULUI DE FEZABILITATE 34
4.1 Analiza cererii curente și viitoare 34
4.2 Analiza de opțiuni 36
4.3 Concluzii ale studiului de fezabilitate 38
4.3.1 Prezentarea soluției tehnice optime 38
4.3.2 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii în concordanță cu devizul general 39
4.3.3 Graficul de implementare a proiectului 39
4.4 Impactul asupra factorilor de mediu 40
5 ANALIZA FINANCIARĂ 42
5.1.1 Metodologie analiză financiară 42
5.1.2 Definirea scenariilor 44
5.1.3 Costuri investiționale 45
5.1.4 Premise de elaborare a analizei financiare 45

5.1.4.1 Premise tehnice 45
5.1.4.2 Premise economice 46
5.1.4.3 Evoluția prezumată a prețului mediu de achiziționare a certificatelor de emisii CO_2 47
5.1.5 Evoluția prezumată a prețului energiei electrice 48
5.1.6 Evoluția prezumată a prețului gazelor naturale 49
5.1.7 Evoluția prezumată a prețului la energia termică livrată (la limita centralei) 50
5.1.8 Costuri anuale de exploatare 50
5.1.9 Venituri anuale din exploatare 51
5.1.10 Fluxul financiar incremental al investiției 51
5.1.11 Rezultatele analizei financiare a investiției 52
5.1.12 Determinarea contribuției din fondurile europene 53
5.1.13 Fluxul financiar incremental al capitalului propriu investit în proiect 53
5.1.14 Rezultatele analizei financiare a capitalului 54
5.1.15 Sustenabilitatea financiară a proiectului 54
6 ANALIZA ECONOMICĂ 57
6.1 Metodologie analiză economică 57
6.2 Premise analiză economică 58
6.3 Analiza costurilor sociale 58
6.3.1 Corecții fiscale 58
6.3.2 Conversia prețurilor 59
6.3.3 Integrarea externalităților: costuri externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu 59
6.4 Analiza beneficiilor sociale 59
6.4.1 Integrarea externalităţilor: beneficii externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu 59
6.4.2 Cuantificarea beneficiilor de mediu 60
6.5 Fluxul economic 60
6.6 Rezultatele analizei economice 61

7 EVALUAREA RISCURILOR 62
7.1 Analiza de senzitivitate 62
7.1.1 Metodologie analiza de senzitivitate 62
7.1.2 Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție 62
7.1.3 Analiza de senzitivitate la variația prețului la combustibil - gaze naturale 64
7.1.4 Rezultatele analizei de senzitivitate 65
7.2 Analiza de risc calitativă 67
7.2.1 Metodologie analiză a riscurilor 67
7.2.2 Stabilirea contextului 68
7.2.3 Identificarea și analiza riscurilor 69
7.2.4 Analiza riscurilor și elaborarea matricei riscurilor 74
7.2.5 Estimarea riscurilor 77
7.2.6 Măsuri de tratare a riscurilor 77
8 CONCLUZII 85

ANEXE **Pag.**

ANEXA A	**Cheltuieli anuale de exploatare**	**1**
ANEXA B	**Analiza financiară a investiției**	**3**
ANEXA C	**Analiza financiară a capitalului**	**3**
ANEXA D	**Analiza de sustenabilitate financiară**	**3**
ANEXA E	**Analiza economică**	**3**

TABELE

Tabel 1-1 Indicatori socio-economici la nivelul Regiunii Nord - Est și județului Bacău, 2019-2021 9
Tabel 1-2 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău 20
Tabel 2-1 Indicatori de rezultat la nivelul proiectului 22
Tabel 3-1 Date financiare extrase din execuția anuală a bugetelor de venituri și cheltuieli a Municipiului Bacău în perioada 2018-2020 27
Tabel 3-2 Indicatori specifici analizei situației financiare a Municipalității Bacău și concluzii 28
Tabel 3-3 Calculul gradului de îndatorare al Municipiului Bacău pentru perioada 2018-2020 29
Tabel 3-4 Calculul gradului de îndatorare al Municipiului Bacău pentru perioada 2021-2033* (mii lei) 29
Tabel 3-5 Date de identificare ale Societății Thermoenergy Group SA Bacău 32
Tabel 4-1 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău 35
Tabel 4-2 Principalele elemente tehnice, financiare și economice în soluțiile analizate 37
Tabel 4-3 Soluția tehnică de echipare 38
Tabel 4-4 Valoarea totală de investiție conform devizului general 39
Tabel 4-5 Graficul de realizare a investiției 40
Tabel 5-1 Costuri investiționale și durata de implementare 45
Tabel 5-2: Date tehnice în soluţiile analizate 45
Tabel 5-3 Calcul CMPC 46
Tabel 5-4 Rezultatele analizei financiare a investiției 52
Tabel 5-5 Structura de finanțare a proiectului 53
Tabel 5-6 Rezultatele analizei financiare a capitalului 54
Tabel 6-1 Rezultatele analizei economice 61
Tabel 7-1 Determinarea variabilelor critice 66
Tabel 7-2 Determinarea pragurilor de rentabilitate 66
Tabel 7-3 Nivelul probabilității de manifestare 68
Tabel 7-4 Impactul riscului asupra proiectului 69
Tabel 7-5 Riscuri identificate la nivelul proiectului 71
Tabel 7-6 Diagrama ierarhizării riscurilor 74
Tabel 7-7 Matricea de regrupare a riscurilor proiectului 76
Tabel 7-8 Planul de tratare a riscurilor 79
Tabel 8-1 Structura de finanțare a proiectului 85

FIGURI

Figure 3-1 Solvabilitatea 2018-2021 31
Figura 4-1 Curba clasată a energiei termice livrate SACET Bacău – 2019 34
Figura 4-2 Curba clasată a energiei termice livrate SACET Bacău – 2020 35
Figura 5-1 Evoluția prețului certificatului de emisii de CO_2 48
Figura 5-2 Evoluția prețului mediu de vânzare a energiei electrice pe perioada de referință 49
Figura 5-3 Evoluția prețului mediu al gazelor naturale 49
Figura 5-4 Evoluția prețului mediu la energia termică livrată 50
Figura 5-5 Evoluția fluxului financiar incremental al investiției 52
Figura 5-6 Evoluția fluxului financiar incremental al capitalului propriu 54
Figura 5-7 Analiza de sustenabilitate financiară 55
Figura 6-1 Evoluția fluxului economic incremental 61
Figura 7-1 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie 63
Figura 7-2 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie 63
Figura 7-3 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului de achiziție a gazelor naturale 64
Figura 7-4 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului de achiziție a gazelor naturale 64
Figura 7-5 Analiza de senzitivitate – VNAF/C 65
Figura 7-6 Analiza de senzitivitate – VNAE 66
Figura 7-7 Format –tip matrice de regrupare a riscurilor și niveluri de ierarhizare 69
Figura 7-8 Matricea măsurilor de tratare a riscurilor 78

SEPARATOARE DATE NUMERICE

,	**Separator zecimale**
.	**Separator mii**

ACRONIME ȘI ABREVIERI

ACB	Analiza Cost-Beneficiu
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
ANRSC	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
BEI	Banca Europeană de Investiții
COM	Comisia Europeană
CNP	Comisia Națională de Prognoză
EE	Energie electrică
FNA	Flux de numerar actualizat
HG	Hotărârea Guvernului
INS	Institutul Național de Statistică
MWe	Megawați electrici
MWth	Megawați termici
OUG	Ordonanța de Urgență a Guvernului
PNRR	Planul Național de Redresare și Reziliență
RIRE	Rata internă de rentabilitate economică a investiției
RIRF/C	Rata internă de rentabilitate financiară a investiției
RIRF/K	Rata internă de rentabilitate financiară a capitalului
RD	Rețeaua de distribuție (secundară)
RPL	Recensământul Populației și al Locuințelor
RT	Rețeaua de transport (primară)
SACET	Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică
SEN	Sistem Energetic Național
UE	Uniunea Europeană
UM	Unitate de Măsură
VNAE	Valoarea netă actualizată economică a investiției
VNAF/C	Valoarea financiară netă actualizată a investiției
VNAF/K	Valoarea financiară netă actualizată a capitalului

1 CONTEXT

Proiectul ***"Realizarea unei centrale de cogenerare hibridă"*** *în Municipul Bacău* va fi implementat în Regiunea de Dezvoltare Nord-Est, în județul Bacău, respectiv în cadrul UAT Municipul Bacău.

Beneficiarul investiției propuse a se realiza este UAT Municipiul Bacău cu sediul în Calea Mărășești nr. 6, Bacău și SC Thermoenergy Group SA Bacău, în calitate de operator comercial specializat cu sediul în str. Chimiei nr. 6, Bacău.

Proiectul contribuie la realizarea obiectivului specific al *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* din cadrul PNRR Pilonul I – Componenta C6, prin promovarea unei investiții ce are ca scop instalarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere totală instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,98 MWth.

1.1 Context socio-economic

Termoficarea reprezintă o responsabilitate a municipalității. UAT Municipul Bacău, ca entitate responsabilă pentru asigurarea serviciului public de alimentare cu energie termică în municipiu, deține sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET Bacău). UAT Bacău are o experiență semnificativă în implementarea proiectelor cu finanțare europeană.

SACET Bacău este compusă dintr-o serie de instalații și echipamente termo-energetice care în prezent sunt operate și gestionate, în baza Contractului de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat din Municipiul Bacău nr. 69695/1088/2018, de către SC Thermoenergy Group SA Bacău.

Thermoenergy Gloup SA este o companie specializată în producerea energiei electrice și termice și furnizarea energiei termice în cadrul SACET Bacău. Compania este deținută exclusiv de Consiliul Local al Municipului Bacău.

Deși contextul economic este caracterizat de urmările crizei sanitare din 2020-2021 și în prezent de criza prețurilor la energie și materii prime, coroborat cu conflictul declanșat de invazia Ucrainei de către Rusia, Thermoenergy Group SA. a înregistrat, în anul 2021, o creștere continuă a cifrei de afaceri în perioada 2017 - 2021, atingând o cifră de afaceri de peste 130 milioane lei și un profit net de cca. 4,47 milioane lei.

Principalii indicatori economici și sociali sunt prezentați în tabelul Tabel 1-1.

Tabel 1-1 Indicatori socio-economici la nivelul Regiunii Nord - Est și județului Bacău, 2019-2021

Indicatori	U.M.	Județul Bacău			Regiunea Nord-Est		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
PIB pe locuitor nama_10r_3gdp, CNP	euro/locuitor	7421	7404	7981	7347	7124	7644
Numărul mediu de salariați, din care	mii persoane	111,7	110,0	115,5	583,1	576,1	585,9
Câștigul salarial mediu net CNP	lei/salariat	2603	2805	2958	2674	2881	3039
Rata șomajului INS-SOM103A, CNP	%	5,2	5,4	5,6	4,3	4,7	4,9

Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză

Atât Municipiul Bacău, cât și județul Bacău sunt caracterizate din punct de vedere demografic de același fenomen resimțit la nivel național și regional de reducere a populației datorat scăderii puternice a natalității și creșterii migrației.

Din punct de vedere economic evoluția 2020-2021 este una pozitivă, reflectată de creșterea PIB atât la nivel județean cât și regional. Situația economică la nivelul județului Bacău este relativ bună la nivel regional, reflectată în creșterea numărului de salariați cu 1,4% în 2021 față de 2020, comparativ cu 1,3% și rata mai scăzută a șomajului. Aceasta se datorează prezenței în zonă a unor firme din industria prelucrătoare, construcții, transport și producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat.

În prezent, serviciul public de furnizare a energiei termice în sistem centralizat în municipiul Bacău este asigurat de SACET Bacău, funcționând pe bază de gaze naturale.
SACET are următoarele componente principale:

- sursele de producere a energiei termice: CET Bacău I - Chimiei; CET Bacău II - Letea; Centrale termice de cvartal;
- rețelele termice de transport care asigură transportul agentului termic între sursă şi punctele/modulele termice;
- punctele termice - asigură transferul energiei termice de la agentul termic furnizat din rețeaua de transport către agentul termic pentru rețeaua de distribuție;
- modulele termice - asigură transferul energiei termice de la agentul termic furnizat din rețeaua de transport către agentul termic pentru rețeaua de distribuție;
- rețelele termice de distribuție - asigură distributia energiei termice de la punctele/modulele termice către consumatorii finali;
- consumatorii finali – operatori economici, instituții publice și locuințe.

Din păcate, CET Bacău este unul dintre poluatorii din zonă, afectând în mod special calitatea aerului și contribuind la creșterea concentrațiilor gazelor cu efect de seră, prin emisiile de CO_2.

În contextul politicilor UE (Pactul verde European "European Green Deal", pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55 / Fit for 55"), utilizarea gazului natural drept combustibil are un rol de tranziție, urmărindu-se accelerarea integrării SRE în producerea de energie electrică și/sau termică și frig, și promovarea dezvoltării infrastructurii necesare pentru producerea și utilizarea viitoare a hidrogenului verde. Urmare a acestei decizii, o serie de beneficii vor rezulta pentru:

- sănătatea umană și mediul înconjurător;
- dezvoltarea socio-economică locală (ex. atragerea unor investitori, posibilitatea obținerii unei independențe energetice, întărirea poziției pe piață a operatorului sistemului centralizat de producere, transport și distribuție a energiei termice).

Ca urmare a realizării noului obiectiv de investiții, Thermoenergy Group SA va furniza energie termică în SACET Bacău, asigurând o parte din necesarul cu energie termică la nivel municipal, în contextul creării unui mediu mai curat în Municipiul Bacău.

Realizarea proiectului de investiții, aduce numai beneficii economice, sociale și de mediu la nivelul comunității locale, contribuind la dezvoltarea socio-economică a zonei. Totodată, construirea și punerea în funcțiune a unei capacități flexibile și eficiente de producție a energiei termice și electrice în cogenerare de înaltă eficiență, va contribui semnificativ la asigurarea unor servicii de furnizare a energiei termice de calitate și sigure.

1.2 Contextul politic și instituțional

Context la nivel UE

În contextul instituirii şi al funcţionării pieţei interne de energie şi din perspectiva necesităţii protecţiei şi conservării mediului înconjurător, po litica energetică a UE urmăreşte în principal:

- promovarea eficienţei energetice şi a economiei de energie;
- dezvoltarea surselor regenerabile de energie;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Pactul verde european este strategia UE pentru atingerea obiectivului său în privința climei până în 2050. Pactul verde european, lansat de COM în decembrie 2019, este un pachet de inițiative care acoperă domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultura și finanțarea durabilă, toate acestea fiind puternic interconectate cu obiectivul final de a atinge neutralitatea climatică până în 2050.

În 2021 Comisia Europeană a lansat pachetul „Pregătiți pentru 55", parte a Pactului verde european. „Pregătiți pentru 55" se referă la obiectivul UE de a reduce emisiile nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55 % până în 2030. Pachetul propus vizează alinierea legislației UE la obiectivul pentru 2030.

Pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55" este un set de propuneri de revizuire și actualizare a legislației UE și de punere în aplicare a unor noi inițiative cu scopul de a asigura conformitatea politicilor UE cu obiectivele climatice convenite de Consiliu și de Parlamentul European. În domeniile energie şi mediu, Pachetul „Pregătiți pentru 55" include:

- revizuirea actualei directive privind eficiența energetică prin creșterea valorii obiectivului actual la nivelul UE privind eficiența energetică de la 32,5 % la 36 % pentru consumul final și la 39 % pentru consumul de energie primară;
- dispoziții pentru a accelera eforturile statelor membre în materie de eficiență energetică, cum ar fi: obligații anuale sporite privind economiile de energie și noi norme care vizează reducerea consumului de energie al clădirilor din sectorul public, precum și măsuri specifice de protejare a consumatorilor vulnerabili.
- revizuirea Directivei privind energia din surse regenerabile cu propunerea de a crește obiectivul actual de la nivelul UE, care este de cel puțin 32 % de energie din surse regenerabile în mixul energetic global, la cel puțin 40 % până în 2030.
- modificări ale schemei existente a UE de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), care ar trebui să conducă la o reducere globală a emisiilor în sectoarele vizate cu 61 % până în 2030, comparativ cu 2005.

Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naţionale şi în modul de abordare a problematicii de mediu, schimbare ce implică costuri investiţionale consistente şi pe termen lung.

Context național

Protecţia mediului constituie o componentă esenţială a politicii şi strategiei de dezvoltare atât a României, cât și a multor companii private din România.

În multe localităţi din România, există surse majore de poluare reprezentate de instalaţiile de ardere care produc energie electrică şi/sau căldură, fie că este vorba de surse centralizate de producere e energiei termice sau descentralizate.

Aceste sisteme de încălzire se confruntă cu o uzură fizică şi morală a instalaţiilor şi echipamentelor și pierderi mari în transportul şi distribuţia agentului termic. Aceste deficienţe au ca implicaţie creșterea poluării mediului.

Uzura fizică și morală a echipamentelor însemnă scăderea eficienței acestora și implicit creșterea consumului de combustibil, respectiv creșterea costurilor de exploatare și a cantităților de emisii poluante eliberate în atmosferă.

În cadrul Strategiei energetice a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050 – document aflat pe site-ul Ministerului Energiei (http://energie.gov.ro/strategia-energetica-nationala), se subliniază ideea că eficientizarea parcului de centrale termoelectrice va duce la scăderea cererii de energie primară necesară asigurării consumului final de energie electrică și la o reducere semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră. Această concluzie are în vedere că centralele termoelectrice din România, construite în mare parte în perioada 1960-1990, au un randament mediu relativ scăzut al transformării energiei primare în energie electrică şi un consum propriu tehnologic ridicat faţă de cerinţele actuale. Consumul propriu tehnologic va scădea prin înlocuirea centralelor vechi și ineficiente, atunci când ajung la capătul duratei de viață din punct de vedere tehnic sau economic. La nivelul anului 2030 se preconizează că România va ajunge la un consum primar de energie de 32,3 Mtep, reprezentând o reducere de 45,1% față de scenariul PRIMES 2007, conducând la creşterea eficienţei energetice şi scăderea consumurilor de combustibil şi diminuarea cantităţilor de emisii poluante eliberate în atmosferă.

Viziunea Strategiei Energetice a României se bazează pe atingerea a opt obiective strategice fundamentale și pe implementarea unui program de investiții pentru creșterea sectorului energetic în condiții de sustenabilitate și creștere economică, ținând cont de țintele UE la orizontul anului 2050, respectiv "Pactul Ecologic European". Realizarea obiectivelor presupune o abordare echilibrată a dezvoltării sectorului energetic național, corelată cu proiectele de investiții prioritare.

În anul 2015 Ministerul Dezvoltării Regionale şi Administraţiei Publice şi Ministerul Energiei au transmis Comisiei Europene "Raportul privind evaluarea potențialului național de punere în aplicare a cogenerării de înaltă eficiență și a termoficării și răcirii centralizate eficiente". Astfel, avându-se în vedere starea întregului sistem de alimentare cu energie termică de la sursă la consumator, s-a estimat că poate avea un potenţial de îmbunătăţire de cel puțin de 30%. Potenţialul de îmbunătățire a eficienţei energetice are în vedere, pe lângă modernizarea energetică a clădirilor rezidențiale și nerezidentiale, modernizarea/extinderea reţelelor termice primare şi secundare, îmbunătăţirea contorizarii şi promovarea cogenerării eficiente. Potenţialul de eficienţă energetică la nivelul surselor de producere a energie termice este unul ridicat şi are în vedere în principal înlocuirea surselor ce utilizează cărbunele ca sursă de energie primară cu instalaţii noi eficiente energetic (centrale cogenerare / trigenerare) ce utilizează gaze naturale sau sursele regenerabile de energie. Măsurile care trebuiesc avute în vedere pentru stimularea realizării potențialului în orizontul de timp 2020-2030 incluse în acest raport sunt următoarele:

- Adaptarea SACET și a surselor la noile consumuri de energie termică, în condiții de funcționare eficientă și încadrarea în normele de protecția mediului;

- Creşterea eficienței energetice pe tot lanțul: resurse, producere, transport, distributie, consum;
- Datorită avantajelor și tehnologiei mature cu un grad ridicat de dezvoltare, cogenerarea este promovată ca vector fundamental pentru restructurarea sistemului de producere și distribuție a energiei termice;
- Accelerarea procesului de modernizare a infrastructurii aferente serviciilor energetice de interes local, cu suport financiar public și/sau privat;
- Creşterea gradului de implicarea a autorităţilor administraţiei publice locale în strictă concordanță cu atribuțiile și competențele instituite de lege;
- Promovarea utilizării resurselor regenerabile de energie pentru reducerea prețului la energia termică și conformarea la cerinţele de mediu.

1.2.1 Legislație aplicabilă

Principalele acte normative în baza cărora sunt promovate și realizate proiectele care vizează dezvoltarea pentru sectorul încălzirii centralizate a unor capacități de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență cu funcționare pe gaze naturale sunt prezentate în continuare.

- ***Directiva 2019/944 a Parlamentului European și a Consiliului*** privind normele comune pentru piața internă de energie electrică și de modificare a Directivei UE 2012/27 menționează faptul că piața internă de energie electrică, care a fost implementată treptat în întreaga Uniune începând cu 1999, are drept obiectiv ca, prin organizarea unor piețe competitive de energie electrică la nivel transfrontalier, să ofere tuturor clienților finali din Uniune, indiferent dacă sunt persoane fizice sau juridice, posibilități reale de alegere, precum și noi oportunități de afaceri, prețuri competitive, semnale eficiente în materie de investiții, îmbunătățirea calității serviciilor, precum și să contribuie la siguranța alimentării cu energie electrică și la dezvoltarea durabilă.
- ***Regulamentul (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului*** din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență.
- ***Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021 – 2030 (PNIESC)*** – prin acest document elaborat în anul 2021, România a stabilit noile ținte privind realizarea obiectivelor UE.
- ***Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) aprobat de Consiliul UE la 28.10.2021*** – Obiectivul general al mecanismului este să promoveze coeziunea economică, socială și teritorială a Uniunii prin îmbunătățirea rezilienței, a nivelului de pregătire pentru situații de criză, a capacității de adaptare și a potențialului de creștere al statelor membre, prin atenuarea impactului social și economic al crizei, prin sprijinirea tranziției verzi, prin contribuția la realizarea obiectivelor privind clima ale Uniunii pentru 2030, stabilite la articolul

2 punctul 11 din Regulamentul (UE) 2018/1999 și prin respectarea obiectivului UE de realizare a neutralității climatice până în 2050.

Componenta 6 – Energie, măsura de investiții 3 va contribui la realizarea unei decarbonări adânci prin investiţii în unități/centrale de producţie a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, în sectorul încălzirii centralizate, flexibile, prin folosirea gazului natural, pregătite pentru amestec cu gazele regenerabile/ cu emisii reduse de carbon, inclusiv hidrogen verde, oferind centralelor posibilitatea să atingă pe durata de viaţă economică, pragul de maximum 250g CO2 eq/KWh.

- **ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 124/13.12.2021** privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență.
- ***Legea serviciilor comunitare de utilităţi publice nr. 51/2006***, republicată, cu modificările şi completările ulterioare – stabileşte cadrul juridic şi instituţional unitar, obiectivele, competenţele, atribuţiile şi instrumentele specific necesare înfiinţării, organizării, gestionării, finanţării, exploatării, monitorizării şi controlului funcţionării serviciilor comunitare de utilităţi publice. Potrivit acestei legi, autoritatea de reglementare competentă în domeniu este: Autoritatea Naţională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) şi autorităţile administraţiei publice locale, după caz.
- ***Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006***, cu modificările ulterioare - reglementează desfăşurarea activităţilor specifice serviciilor publice de alimentare cu energie termică utilizată pentru încălzirea şi prepararea apei calde de consum, face referire la producerea, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice în sistem centralizat, în condiţii de eficienţă şi la standarde de calitate, în vederea utilizării optime a resurselor de energie şi cu respectarea normelor de protecţie a mediului.
- ***Legea energiei electrice şi a gazelor naturale nr. 123/2012***, cu modificările şi completările ulterioare - stabileşte cadrul de reglementare pentru desfăşurarea activităţilor în sectorul energiei electrice şi al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie în condiţii de accesibilitate, disponibilitate şi suportabilitate şi cu respectarea normelor de siguranţă, calitate şi protecţie a mediului.
- ***Legea eficienţei energetice nr. 121/2014***, cu modificările şi completările ulterioare, prin care s-a transpus în legislaţia naţională Directiva 2012/27/UE privind eficienţa energetică - impune promovarea eficienţei energetice în ceea ce priveşte serviciile de încălzire şi răcire.

În plus faţă de documentele-cadru prezentate anterior, care reglementează condiţiile generale de producere, transport, distribuţie şi furnizare de energie termică în sistem centralizat ca serviciu

comunitar de utilitate publică, există o serie de documente legislative la nivel naţional şi european cu relevanţă în domeniul energetic, după cum urmează:

- Hotărârea Guvernului (HG) nr. 348/1993 privind contorizarea apei și a energiei termice la populație, instituții publice și agenți economici;
- HG nr. 425/1994 privind aprobarea Regulamentului pentru furnizarea și utilizarea energiei termice;
- Legea 287/2002 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului (OUG) nr. 124/2001 privind înființarea, organizarea şi funcţionarea Fondului Roman pentru Eficienţă Energiei;
- Legea nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor;
- Ordonanţa Guvernului (OG) nr. 36/2006 privind instituirea unor măsuri pentru fucţionarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică a populaţiei prin introducerea unor preţuri locale ale energiei termice facturate populaţiei, preţuri aprobate de către autorităţile administraţiei publice locale implicate;
- HG nr. 219/2007 privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă - stabileşte cadrul legal necesar promovării şi dezvoltării cogenerării de înaltă eficienţă a energiei termice şi a energiei electrice, bazată pe cererea de energie termică utilă şi pe economisirea energiei primare pe piaţa de energie, în scopul creşterii eficienţei energetice şi al îmbunătăţirii securităţii alimentării cu energie, ţinând seama de condiţiile climatice şi energetice specifice României.
- Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată;
- H.G nr.1461/2008 pentru aprobarea Procedurii privind emiterea garanţiilor de origine pentru energia electrică produsă în cogenerare de înaltă eficienţă;
- H.G nr.1215/2009 privind stabilirea criteriilor şi a condiţiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficienţă pe baza cererii de energie termică utilă;
- Legea 210/2010 privind unele măsuri prealabile lucrărilor de construcţie de reţele de transport şi de distribuţie a energiei electrice promulgată prin Decretul nr.1090/2010
- HG 135/2011 pentru aprobarea regulilor procedurale privind condiţiile şi termenii referitori la durata conţinutul şi limitele de exercitare a drepturilor de uz şi servitute asupra proprietăţilor private afectate de capacităţile energetice a convenţiei cadru precum şi a regulilor procedurale pentru determinarea cuantumului indemnizaţiilor şi a despăgubirilor şi a modului de plată a acestora;
- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare;

- HG 83 /2012 privind adoptarea unor măsuri de siguranţă pe piaţa de energie electrică;
- Ordinul ANRE nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public;
- H.G nr. 495/2014 privind instituirea unei scheme de ajutor de stat privind exceptarea unor categorii de consumatori finali de la aplicarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- Ordinul ANRE nr. 64/2014 pentru aprobarea Regulamentului de furnizare a energiei electrice la clienţii finali;
- Legea 185/2016 privind unele măsuri necesare pentru implementarea proiectelor de importanţă naţională în domeniul gazelor naturale;
- Ordinul ANRE nr. 193/2019 pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană;
- OUG nr. 53/2019 privind aprobarea Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților și pentru modificarea și completarea Legii serviciilor comunitare de utilități publice nr. 51/2006

Pe lângă aceste acte normative, există o serie de documente ale autorităţilor de reglementare care stabilesc condiţiile particulare de organizare şi funcţionare a serviciului public de alimentare cu energie termică, respectiv:

- metodologiile de stabilire, ajustare sau modificare a preţurilor şi tarifelor;
- procedurile de soluţionare a neînţelegerilor; regulamente, proceduri şi contracte cadru-specifice sectorului;
- proceduri de acordare a bonusului de referinţă pentru energia produsă în cogenerare;
- metodologiile de determinare şi monitorizare a supracompensării activităţii de producere a energiei în cogenerare;
- măsuri de protecţie socială în perioada sezonului rece.

În ceea ce priveşte impactul asupra mediului, noile instalaţii proiectate şi cât și funcţionarea acestora se vor încadra în prevederile şi reglementările din legislaţia în vigoare la nivel naţional.

1.2.2 Acorduri și structuri instituționale și financiare

Obiectivul comun de reducere a emisiilor de CO_2 la nivelul sistemului energetic creează noi oportunități și provocări pentru participanții la piața de energie. Astfel, la nivel european sunt de importanță deosebită:

- **Regulamentul Parlamentului European și Consiliului UE nr.943/2019** privind piața internă de energie electrică, urmărește să ofere clienților finali - casnici și industriali - o alimentare cu energie sigură, securizată, durabilă, competitivă, în concordanță cu normele de protecția mediului și la prețuri accesibile.

  Având la bază Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene, prezentul regulament stabilește norme pentru a asigura funcționarea pieței interne de energie electrică și include anumite cerințe legate de dezvoltarea de energie din surse regenerabile și de politica de mediu.

- **Directiva 2012/27/UE privind eficienţa energetică**

Prioritățile energetice comune ale Uniunii Europenei se bazează pe măsuri care pot fi luate pentru a aborda o serie de provocări, precum:

- lupta continuă pentru o Europă curată;
- formarea unei piețe sigure și cu prețuri competitive;
- consolidarea poziției de lider în materie de tehnologie;
- negocierea eficientă cu partenerii internaționali.

Strategia energetică 2030 și perspectivele pentru 2050, asigură un cadru de politici privind clima și energia, având drept obiectiv pe termen lung o reducere cu 80-95 % a emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul UE.

Evoluția pieței de energie poate fi influențată de o serie de structuri instituționale și financiare, atât în ceea ce privește producția de energie electrică și termică, cât și consumul. Astfel:

- schimbările legislative bruște, care nu au la bază o analiză pertinentă a efectelor acestora, conduc la lipsa predictibilității pieței, legislației și vânzărilor care afectează în mod direct producătorii de energie electrică și termică;
- modificările legislative pot restrânge posibilitatea producătorilor de a-și maximiza veniturile din producție;
- constrângerile financiare provocate de izbucnirea unei crize economice, sanitare sau financiare globale pot avea consecințe negative asupra consumului și implicit a producției.

La nivel naţional, politica în domeniul serviciului public de alimentare cu energie termică este parte integrantă a politicii energetice naţionale.

La nivelul administraţiei publice centrale, există mai multe autorităţi care au responsabilităţi în domeniul serviciilor publice de alimentare cu energie termică, şi anume:

- Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației - care exercită funcţiile de analiză, sinteză, decizie, coordonare, monitorizare, planificare şi evaluare privind implementarea

standardelor şi a cerinţelor de accelerare a dezvoltării serviciilor publice de utilităţi în concordanţă cu cele similare la nivel european;

- Ministerul Energiei care are rolul de a stimula iniţiativele operatorilor economici în domeniile politicilor industriale sau dezvoltării durabile şi de a coordona şi gestiona resursele energetice naţionale
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor pentru aspecte legate de conservarea şi protecţia mediului;
- Ministerul Muncii şi Solidarității Sociale pentru aspecte privind politica de protecţie socială în domeniul alimentării cu energie termică;
- Autoritatea Naţională de Reglementare în domeniul Energiei pentru activitatea de producere a energiei termice în cogenerare.

De asemenea, pentru îndeplinirea deziderateloor privind atât piața de energie electrică și termică, cât și protecția mediului la nivel național și global, anumite instituții publice și financiare acordă granturi și împrumuturi dedicate sectorului energetic.

Printre acestea se numără:

- ***Uniunea Europeană*** – pentru investiții și asistență în domeniul energiei din surse regenerabile și al eficienței energetice. În cadrul următorului buget pe termen lung al UE, pentru perioada 2021 – 2027, Comisia Europeană propune „O Europă mai verde" fără emisii de carbon, punerea în aplicare a Acordului de la Paris și investiții în tranziția energetică, energia din surse regenerabile și combaterea schimbărilor climatice.
- ***Fondul pentru Modernizare*** - Pentru perioada 2021-2030, COM introduce un nou instrument de finanțare, prin intermediul căruia pot fi finanțate, până la 100% din cheltuielile eligibile aferente investițiilor în: producerea de energie din surse regenerabile, soluții de stocare a energiei, cogenerare de înaltă eficiență, modernizarea rețelelor energetice, inclusiv a conductelor centralelor de termoficare, capacități noi de producție de energie electrică pentru înlocuirea cărbunelui și echilibrarea rețelei, rețele pentru transportul de energie electrică și creșterea interconectărilor dintre statele membre.
- ***Planul Național de Redresare și Reziliență*** (PNRR) aprobat de Consiliul UE la 28.10.2021 – Obiectivul general al mecanismului este să promoveze coeziunea economică, socială și teritorială a Uniunii prin îmbunătățirea rezilienței, a nivelului de pregătire pentru situații de criză, a capacității de adaptare și a potențialului de creștere ale statelor membre, prin atenuarea impactului social și economic al crizei, prin sprijinirea tranziției verzi, prin contribuția la realizarea obiectivelor privind clima ale Uniunii pentru 2030 stabilite la articolul 2 punctul 11 din Regulamentul (UE) 2018/1999 și prin respectarea obiectivului UE de realizare a neutralității climatice până în 2050. Prin Componenta 6 – Energie, măsura de investiții II, sunt promovate investiții în sectorul de energie curată și eficiență energetică.

- ***EximBank*** - politica băncii pe termen lung este orientată spre sprijinirea proiectelor care asigură obținerea energiei din resurse regenerabile și a proiectelor de eficiență energetică derulate cu fonduri nerambursabile;
- ***BERD și BEI*** – răspund nevoilor specifice de investiții sustenabile în concordanță cu politica UE de investiții, ținând seama de efectele schimbărilor climatice, în sectoarele: regenerabile, eficiență energetică, eficientizarea sistemelor centralizate de producere, transport și distribuție a energiei termice, etc.

În aceste condiţii, municipalitatea alături de Thermoenergy Group SA, răspund necesităților actuale, printr-o dezvoltare durabilă și responsabilă, care are la bază o serie de planuri strategice prin promovarea construirea și punerea în funcțiune a unei capacități flexibile și eficiente de producție a energiei termice și electrice în cogenerare de înaltă eficiență.

Obiectivul de investiții promovat va fi realizat în concordanță cu prevederile legislaţiei în vigoare la nivel naţional și comunitar.

1.3 Situația existentă și identificarea elementelor care au generat promovarea proiectului

În contextul politicilor UE (Pactul verde European "European Green Deal", pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55 / Fit for 55") de renunțare la utilizarea combustibililor fosili – în special a cărbunelui ca materie primă în producția de energie, România a anunțat oficial la finele 2021 asumarea următoarelor măsuri:

- termen limită de utilizare a cărbunelui în industria energetică: anul 2032
- utilizarea gazului natural drept combustibil cu rol de tranziție
- accelerarea integrării SRE în producerea de energie electrică și/sau termică și frig
- promovarea dezvoltării infrastructurii necesare pentru producerea și utilizarea viitoare a hidrogenului verde.

În prezent, sursele de energie pentru producerea de energia termică necesară la nivelul SACET Bacău sunt următoarele:

a) CET Bacău I Chimiei nr. 6, cu următoarele echipamente principale de producere agent termic:

• 1 grup de cogenerare cu turbină cu gaze cu cazan recuperator (ITG3) cu putere electrică de 14 MWe și putere termică de 22 MWt, cu un cazan ajutator de apă fierbinte pe gaze naturale LOOS de 3 MWt pentru preluarea sarcinilor de vârf sau compensarea sarcinii unității de cogenerare cu turbină cu gaze;

• 1 grup de cogenerare cu ciclul combinat gaze - abur (CCGT) cu putere termică de 14 MWt şi putere electrică de 10,95 MWe, compus din turbina cu gaze, turbină cu abur cu contrapresiune şi priză reglabilă de 1,2 bar și cazan recuperator cu ardere suplimentară.

• 2 cazane de abur auxiliar de 10 t/h fiecare, necesare pentru degazarea apei de adaos.

b) ***CET Bacău II Letea nr. 28*** are în compunere, ca echipamente principale, următoarele:

• Un cazan de apă fierbinte (CAF) de 116 MWt cu funcționare pe gaze naturale - reabilitat în anul 2014. Pentru îndeplinirea cerintelor de mediu, din anul 2022, puterea termică se va reducere la 48 MWt.

c) *Centrale termice insulare (locale)* - Sistemul de termoficare al Municipiului Bacău are în momentul de față, în exploatare, şapte centrale termice insulare. Acestea sunt echipate cu cazane cu funcționare pe gaze naturale. Centrala termică Bistrița a fost modernizată în anul 2002, iar restul centralelor termice nu sunt modernizate, funcționând dinainte de anul 1970.

În ultima perioadă, cantitatea de energie termică produsă/livrată în CET Bacău (CET Bacău I și CET Bacău II) pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și modul de asigurare, se prezintă în tabelul de mai jos.

Tabel 1-2 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău

Specificație	U.M.	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Energie termică produsă	MWh/an	245.419	213.587	219.283
Energie termică livrată pentru incălzire și preparare apă caldă de consum	MWh/an	225.404	201.357	206.511
Participația CAF la producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum din CAF	%	45	34	49

În regim de iarnă, puterea termică maximă necesară pentru asigurarea din CET Bacău a cantității de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum este de 88 MWt.

În situația existentă energia termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum este produsă în CET Bacău din următoarele echipamente:

- ITG3 - putere termică instalată 22 MWt,
- CCGT – putere termică instalată 14 MWt
- CAF – putere termică instalată 116,3 MWt (din 2022, puterea termică maximă 48 MWt).

Această funcționare, în cazul indisponibilității CAF-ului, la imposibilitatea livrării cantității de căldură solicitate, neexistând capacitate de rezervă pentru producerea apei fierbinți, ceea ce ar putea genera neasigurarea cererii de căldură și posibilitatea debranşării consumatorilor urbani de la

SACET. Totodată, consumul de gaze naturale este mai mare deoarece, în situația existentă, cca. 45% din căldura livrată de CET Bacău este produsă de un echipament de producere separată a energiei termice cu randament inferior.

Având în vedere această situație, prin prezentul proiect se propune realizarea unei centrale de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare termice cu funcționare pe gaze, flexibilă și pregătită să funcționeze cu amestec de gaze naturale și gaze regenerabile, inclusiv hidrogen verde, oferind posibilitatea să atingă pe durata de viață economică pragul de maxim 250 g CO_2eq/kWh.

Centrala de cogenerare nou propusă va funcționa în cadrul curbei de sarcină termică a SACET Bacău, asigurând o sarcină de circa 25, 5 MWt pe perioada de iarnă.

Ca urmare, noua instalalație de cogenerare de înaltă eficiență - unitate de cogenerare hibridă flexibilă cu funcționare cu gaze natural şi/sau cu hidrogen va determina:

- creșterea gradului de siguranță în fucționare a CET Bacău;
- scăderea consumului de combustibil convențional (gaze naturale) și a emisiilor de CO_2, datorată atât eficienței energetice superioare, cât și posibilității funcționării parțiale cu hydrogen, după anul 2030 instalația va putea funcționa 100% cu hidrogen verde (posibil a proveni, de la o instalație de electroliză alimentată cu energie electrică de la un parc fotovoltaic din zonă).

Investiția propusă va conduce la:

- creșterea cantității de energie termică produsă în cogenerare care va înlocui parțial energia termică produsă separat de CAF-ul existent cu eficiență energetică scăzută;
- energie electrică produsă în cogenerare care va înlocui o cantitate echivalentă de energie electrică produsă din surse pe cărbune.

Proiectul de investiții promovat de Thermoenergy Group SA are ca scop instalarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere totală instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,98 MWt pentru asigurarea unei părți a necesarului de energie termică la nivelul municipiului Bacău, înlocuind parțial funcționarea echipamentului (CAF) existent care produce energie termică cu randament inferior datorită atât stării tehnice, cât și necesității respectării condițiilor impuse de protecția mediului.

2 OBIECTIVELE PROIECTULUI

Obiectivul general al proiectului constă în realizarea unei capacităţi noi de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, în sectorul încălzirii centralizate prin instalarea de motoare termice cu funcționare pe gaze naturale, pregătite pentru amestec cu gazele regenerabile/ cu emisii reduse de carbon, inclusiv hidrogen verde (hydrogen ready).

Obiectivele specifice ale proiectului, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt următoarele:

- reducerea emisiilor de CO_2 cu circa 25.922,82 tCO_2/an (cantitate calculată cu formula din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată);
- creşterea capacității instalate în cogenerare pe gaz natural, flexibilă şi de înaltă eficienţă în sectorul încălzirii centralizate prin implementarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere totală instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,98 MWth
- asigurarea securității în alimentarea cu energie electrică și termică
- susținerea obiectivelor naționale de decarbonizare;
- posibilitatea utilizării gazelor naturale în amestec cu hidrogenul în grupurile de cogenerare.
- creșterea eficienței în alimentarea cu energie termică a populației
- reducerea cantităţi de emisii şi încadrarea în normele de protecţia mediului în vigoare

Rezultatele așteptate ca urmare a implementării proiectului sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2-1 Indicatori de rezultat la nivelul proiectului

ID	Denumire indicator obligatoriu	U.M.	Valoare
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră – scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră calculată conform prevederilor GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată	tCO_2 echivalent	25.922,82
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficienţă, pe gaz, flexibilă	MW	56,04
I.3	Economii în consumul anual de energie primară calculate conform prevederilor GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată	MWh/an	128.356,20

Din punct de vedere al impactului la nivel global, proiectul contribuie la:

- reducerea emisiilor de CO_2 la nivelul sistemului electroenergetic național, prin reducerea consumului de combustibil și creșterea eficienței;

- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologică şi mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecţie şi îmbunătăţire a calităţii mediului;
- atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități flexibile de producere a energiei electrice și termice produse din surse curate.

3 IDENTIFICAREA PROIECTULUI

3.1 Definirea proiectului ca unitate independentă de analiză

Proiectul ***"Centrala de cogenerare hibridă"*** are ca obiect instalarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere totală instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,98 MWt.

Amplasamentul Proiectului este situat în intravilanul municipiului Bacău, în incinta Thermoenergy Group SA Bacău - denumită CET 1 Chimiei, str. Chimiei nr. 6, Bacău, în vecinatatea amplasamentului grupului de cogenerare cu turbina cu gaze de 14 MWe (ITG3) și zona stației de pompe bagger care a fost dezafectată

La limita incintei noii centrale de cogenerare de înaltă eficiență vor fi asigurate următoarele utilități/instalații necesare funcționării corespunzătoare a acesteia:

- ***Alimentarea cu apă potabilă*** se realizează de la rețeaua de apă potabilă a municipiului Bacău. Alimentarea punctelor de consum se va realiza prin intermediul unui racord la reţeaua de distribuţie din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău. Racordul se va realiza din tuburi PEID PE100 De 63 x 3,8 mm.alimentarea cu apă potabilă din puțuri existente;
- Pentru ***colectarea apelor uzate menajere*** se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 250 x 6,2 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare menajeră din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.
- Pentru ***colectarea apelor pluviale*** se va realiza o reţea de canalizare din tuburi PVC-KG având diametrul De 315 x 7,7 mm, care va colecta apele şi le va evacua gravitaţional la reţeaua de canalizare pluvială din incinta SC Thermoenergy Group SA Bacău.Apele pluviale, înainte de evacuarea în reţeaua de canalizare a incintei, vor fi preepurate într-un separator de hidrocarburi pentru a se asigura indicatorii de calitate.
- ***Instalaţiile de stins incendiu*** se vor alimenta din rețeaua exterioară de stins incendiu, din incintă.
- Racordul de ***gaze naturale*** pentru alimentarea noilor unități de cogenerare se va face în conducta de distribuție cu dimensiuni DN250, PN40. Conducta nouă de legătură la conducta de distribuție aparatele de utilizare (motoare termice) va fi montată suprateran și va fi dotată cu contor de debit, post de reglare, electrovalvă, robinete de siguranță, izolare, filtre etc.
- Noile grupuri de cogenerare vor fi racordate la ***sistemul de alimentare centralizată cu energie termică existent în Bacău***. Vehicularea agentului termic în sistemul de termoficare se face cu trei pompe de termoficare cu debit cca. 600 m^3/h fiecare.
- ***Racordul la SEN*** al noii centrale de cogenerare se va face la tensiunea de 110 kV, în stația interioară, existentă în incinta Thermoenergy Group SA.

Obiectivele specifice ale proiectului și rezultatele așteptate sunt prezentate în capitolul 2.

Conform graficului de realizare a investiției, proiectul va fi implementat integral într-o perioadă de 24 luni, durata de execuție efectivă fiind de 15 luni. Proiectul nu va fi implementat etapizat.

Proiectul reprezintă o unitate independentă de analiză, analiza cost-beneficiu fiind realizată incremental, pe conturul întregului obiectiv de investiții.

3.2 Beneficiarul proiectului

Beneficiarul și promotorul proiectului este Municipiul Bacău cu sediul social în jud. Bacău, Calea Mărășești nr. 6 și SC Thermoenergy Group SA Bacău, în calitate de operator comercial specializat, cu sediul în str. Chimiei nr. 6, Bacău, cod 600286 .

3.2.1 Capacitatea tehnică și administrativă

- **Aspecte privind beneficiarul, proprietatea și structura acționariatului**

Municipiul Bacău are dreptul de a stabili și de a aproba programele de reabilitare, extindere și modernizare a dotărilor existente, de a finanța sau garanta investiții de interes comun în domeniul infrastructurii tehnico-edilitare aferente serviciului, de a aproba structura și ajustările de tarife propuse de operatori, în baza avizului autorității de reglementare și în conformitate cu prevederile legale în vigoare, precum și cel de a verifica și controla modul de realizare de către operator a serviciului delegat.

În conformitate cu prevederile OUG 57/2019 cu modificările și completările ulterioare privind Codul Administrativ, rețelele de termoficare, cu instalațiile, construcțiile și terenurile aferente fac parte din domeniul public al localităților pe teritoriul cărora sunt amplasate.

Domeniul public al Municipiului Bacău, care include și infrastructura de termoficare a orașului, este atestat prin HG nr. 1347/2001 privind atestarea domeniului public al județului Bacău, inclusiv al Municipiului Bacău.

În calitate de proprietar al infrastructurii de termoficare, Municipiul Bacău a concesionat către Thermoenergy Group SA Bacău gestiunea bunurilor aferente serviciului public de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice produse în sistem centralizat, în baza Contractului de delegare prin concesiune nr. 69695/1088/15.11.2018. Aceste bunuri includ:

- sursa de producer a energiei termice (CET Bacău I – Chimiei, CET Bacău II – Letea;
- rețelele termice de transport – 71.431 km conducte;
- puncte termice – 55;
- module termice – 41

- centrale termice de cvartal – 7 și rețea de distribuție aferentă de 22,237 km;
- rețele termice de distribuție – 385,099 km.

În urma celor prezentate, bunurile vizate de proiectul "Centrala de cogenerare hibridă", se află în domeniul public al Municipiului Bacău, iar terenurile aferente nu fac obiectul unor cereri de retrocedare și nu există litigii referitoare la stabilirea și delimitarea proprietății.

În baza HCL Bacău nr. 350/28.09.2018, Contractul de delegare a gestiunii serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat nr. 69695/1088/2018, a fost încredințat către un operator comercial specializat – **S.C Thermoenergy Group S.A. Bacău**.

Thermoenergy Group SA Bacău este o companie specializată în producerea energiei electrice și termice și în furnizarea energiei termice în cadrul SACET Bacău.

Compania este deținută exclusiv de Consiliul Local al Municipiului Bacău.

Thermoenergy Group SA a fost înființată conform HCL nr. 186/2014, modificată prin HCL nr. 193/2014. Obiectul principal de activitate al societății constă în producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice în sistem centralizat, diviziunea CAEN 35 – producția și furnizarea de energie electrică și termică, grupa 353 – furnizare de abur și aer condiționat. Obiectul secundar de activitate constă în producerea și vânzarea energiei electrice, diviziunea CAEN 35, grupa 351 – producția, transportul și distribuția energiei electrice.

Experiența Thermoenergy Group în implementarea de proiecte de investiții a fost dobândită prin implicarea echipei de management și a specialiștilor din cadrul Biroului Investiții și Serviciului Tehnic în proiecte derulate de Municipalitatea Bacău cu finanțare locală, națională si europeană, ale căror obiective s-au adresat infrastructurii de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice în sistem centralizat.

➢ **Aspecte privind Unitatea de Implementare a Proiectului**

Structura organizatorică a UAT Municipiul Bacău a fost aprobată prin HCL nr. 284/30.08.2021 și include șase direcții care totalizează un număr de 573 posturi. În această structură se regăsește **Serviciul de Implementare Proiecte**, o structură specializată în implementarea proiectelor cu finanțare Europeană și națională, srviciu subordonat Directorului Tehnic.

Prin Dispoziția Primarului Municipiului Bacău este constituită Unitatea de Implementare a Proiectului, formată dintr-un manager de proiect, un secretar de proiect și responsabil promovare și publicitate, un responsabil tehnic, unul financiar, un expert achiziții publice și un expert juridic.

Deoarece la nivelul Primăriei Municipiului Bacău există deja o structură cu rol de UIP cu experiență în implementarea proiectelor cu finanțare europeană, aceasta poate asigura implementarea proiectului " Centrală de cogenerare hibridă", fără a fi necesară o modificare a organigramei. Responsabilitățile specifice derulării activităților implementării proiectului sunt alocate membrilor UMP prin fișele de post, fiind adecvate metodologiei de implementare a a proiectului.

Structura și componența membrilor operatorului în UIP va fi stabilită prin decizie a directorului general al Thermoenergy Group SA emisă înainte de semnarea contractului de finanțare și va asigura din partea operatorului, implementarea corespunzătoare a proiectului, având rolul de a sprijini și colabora cu echipa UIP constituită la nivelul Municipiului Bacău.

3.2.2 Capacitatea financiară

- **Analiza situației financiare a Municipiului Bacău**

Analiza situației financiare a UAT Municipiul Bacău are în vedere evaluarea situației financiare și aprecierea modului în care sunt gestionate resursele publice ale Municipiului Bacău.

În evaluarea capacității financiare de a asigura participarea la cofinanțarea proiectului, precum și la finanțarea cheltuielilor neeligibile din cadrul proiectului, s-a luat în considerare analiza indicatorilor financiari și a evoluției estimate a veniturilor/cheltuielilor, conform analizei realizată pe baza situațiilor financiare ale Companiei.

În cadrul analizei sunt evaluate următoarele elemente:

- Flexibilitatea cheltuielilor publice – prin intermediul indicatorilor specifici care măsoară flexibilitatea municipalității în alocarea resurselor financiare pentru diverse destinații;
- Capacitatea de a investi și de contractare a datoriei – prin intermediul indicatorilor care evaluează măsura în care se acordă importanță cheltuielilor de capital și capacitatea municipalității de a atrage finanțare pe termen lung pentru finanțarea investițiilor.

Tabel 3-1 Date financiare extrase din execuția anuală a bugetelor de venituri și cheltuieli a Municipiului Bacău în perioada 2018-2020

Specificație	2018	2019	2020
Venituri totale, din care:	**245.589.054**	**287.664.768**	**364.948.452**
Venituri curente	242.765.631	290.706.672	347.352.698
Venituri din capital	463.640	625.591	455.550
Transferuri interguvernamentale	2.180.861	849.969	15.494.372
Sume primite de la UE/alti donatori	178.922	(4.517.464)	1.645.832
Cheltuieli totale	**265.347.415**	**310.960.832**	**355.986.110**
Cheltuieli curente	227.004.144	261.135.427	301.076.512
Cheltuieli personal	50.896.348	64.431.004	69.004.466
Cheltuieli cu subvenții, din care	21.149.380	4.000.000	43.232.425
Subvenție pentru acoperire diferențe de preț și tarif (energie termică și transporturi)	21.149.380	4.000.000	43.232.425
Alte subvenții	0	0	0

Din analiza datelor prezentate putem spune că:

- veniturile totale au crescut de la an la an, cu 17% în 2019 față de 2018 și cu 27% în 2020 față de 2019;
- veniturile din capital se mențin la o pondere redusă în totalul veniturilor și ca urmare au un impact redus în evoluția veniturilor municipalității;
- cheltuielile totale au înregistrat o dinamică ascendentă, situându-se peste nivelul veniturilor în 2018 și 2019; începând cu anul 2020, nivelul cheltuielilor se situează sub cel al veniturilor.

Rezultatele și concluziile analizei financiare a municipalității Bacău prin intermediul indicatorilor specifici relevanți sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-2 Indicatori specifici analizei situației financiare a Municipalității Bacău și concluzii

Capacitatea de a genera venituri	**Valoare indicator**			**Explicație/Interpretare**
	2018	**2019**	**2020**	
Rata veniturilor curente în total venituri	98,9%	101,1%	95,2%	Capacitatea de a genera venituri a municipalității Bacău a fost evaluată prin compararea ponderii veniturilor curente cu cea a transferurilor intra- și inter-guvernamentale în total venituri. Se observă, din perioada studiată, că municipiul Bacău are o capacitate ridicată de a genera venituri, ponderea veniturilor curente (venituri care sunt în mare măsură sub control local) situându-se mult peste ponderea transferurilor. Rezultă implicit și un risc de credit scăzut pentru municipiu.
Rata transferurilor în venituri	0,9%	0,3%	4,2%	
Flexibilitatea cheltuielilor publice	Valoare indicator			Explicație/Interpretare
	2018	2019	2020	
Ponderea serviciului datoriei	11,1%	10,8%	9,3%	În perioada analizată ponderea serviciului datoriei în totalul cheltuielilor municipiului este scăzută și înregistrează o dinamică descendentă. Aceste aspect evidențiază o situație favorabilă din punct de vedere financiar.
Ponderea serviciului datoriei, salariilor și subvențiilor	38,3%	32,8%	40,8%	Cheltuielile cu finanțarea, plata salariilor și a subvențiilor reprezintă obligații importante și trebuie efectuate (acestea sunt cele mai rigide categorii de cheltuieli, întrucât municipalitatea nu le poate reduce în orice moment după propriile necesități). Din valorile calculate, rezultă o situație echilibrată care conferă credibilitate financiare municipalității Bacău.
Ponderea serviciului datoriei și cheltuielilor curente	96,7%	94,7%	93,8%	Pe termen scurt, cheltuielile curente sunt mai rigide decât cele privind cheltuieli de capital pentru investiții noi. În perioada analizată, ponderea serviciului datoriei și cheltuielilor curente în totalul cheltuielilor municipalității au o dinamică descendentă.
Capacitatea de investire	Valoare indicator			Explicație/Interpretare
	2018	2019	2020	
Rata investițiilor în venituri	25,76%	18,11%	10,04%	Ca urmare a reducerii cheltuielilor cu investițiile în perioada analizată, capacitatea de investire a municipiului Bacău a crescut.

În tabelele următoare este prezentat calculul gradului de îndatorare și analiza capacității municipiului Bacău de a contracta noi credite, atât pentru perioada 2018 – 2020, cât și valorile prognozate pentru perioada 2021 - 2033. Calculele au avut la bază prevederile Legii 273/2006 privind finanțele publice locale (actualizată) și ale Hotărârii Guvernului nr. 9/2007 privind constituirea, componența și funcționarea Comisiei de autorizare a împrumuturilor locale, cu modificările și completările ulterioare.

Tabel 3-3 Calculul gradului de îndatorare al Municipiului Bacău pentru perioada 2018-2020

Indicatori	Valoare indicator (LEI)		
	2018	2019	2020
Venituri proprii	193.092.605	229.548.087	259.638.342
Venituri din valorificarea unor bunuri	463.640	625.591	455.550
Venituri proprii - calcul serv. datoriei	192.628.965	228.922.496	259.182.792
Limita de îndatorare - 30% din venituri proprii	57.788.690	68.676.749	77.754.838
Serviciul anual al datoriei publice locale	29.561.248	33.446.564	32.997.327
Gradul de îndatorare (%)	15,3%	14,6%	12,7%
Există capacitate de a contracta noi credite	da	da	da

Tabel 3-4 Calculul gradului de îndatorare al Municipiului Bacău pentru perioada 2021-2033* (mii lei)

Indicatori	Execuție buget local 2018	Execuție buget local 2019	Execuție buget local 2020	Buget local estimat pentru anul				
				2021	2022	2023	2024	2025
Venituri proprii	193.500,50	238.073,91	266.405,49	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97
Limita de îndatorare - 30% din veniturile proprii	58.050,15	71.422,17	79.921,65	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99
Serviciul anual al datoriei publice locale	-	-	-	42.708,81	46.079,85	45.433,06	41.110,39	39.890,35
Gradul de îndatorare (%)	-	-	-	18,4%	19,8%	19,5%	17,7%	17,1%
Există capacitate de a contracta noi	-	-	-	da	da	da	da	da

Indicatori	Buget local estimat pentru anul							
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Venituri proprii	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97	232.659,97
Limita de îndatorare - 30% din veniturile proprii	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99	69.797,99
Serviciul anual al datoriei publice	38.682,72	20.774,01	12.443,31	5.846,44	4.803,62	4.758,75	4.713,88	4.669,02
Gradul de îndatorare (%)	16,6%	8,9%	5,3%	2,5%	2,1%	2,0%	2,0%	2,0%
Există capacitate de a contracta noi	da	da	da	da	da	da	da	da

Notă: *2033 - Ultimul an de maturitate a creditelor în sold

Informațiile prezentate în tabelele anterioare confirmă faptul că Municipalitatea Bacău are capacitatea de a asigura atât cofinanțarea investiției aferente reabilitării sistemului de termoficare din municipiul Bacău, cât și acordarea de subvenții de preț pentru acoperirea diferenței de diferenței dintre prețul de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației și prețul local al energiei termice, potrivit art. 3, alin. (2) din OG nr. 36/2006.

Bugetul UAT Bacău este aprobat anual prin hotărâre a Consiliului Local. Aceta cuprinde inclusiv sursele de finanțare/cofinanțare aferente investițiilor publice în derulare / viitoare la nivelul UAT.

➢ Analiza situației financiare a operatorului SACET Thermoenergy Group SA Bacău

Începând cu anul 2018, Thermoenergy Group SA se află pe un trend ascendent susținut în ceea ce privește evoluția cifrei de afaceri. Cifra de afaceri a înregistrat în 2021 o creștere cu 70% față de valoarea înregistrată în 2020, în timp ce profitul net este de 4.467.371 lei. Evoluția elementelor principale ale contului de profit și pierdere este prezentată în graficul de mai jos:

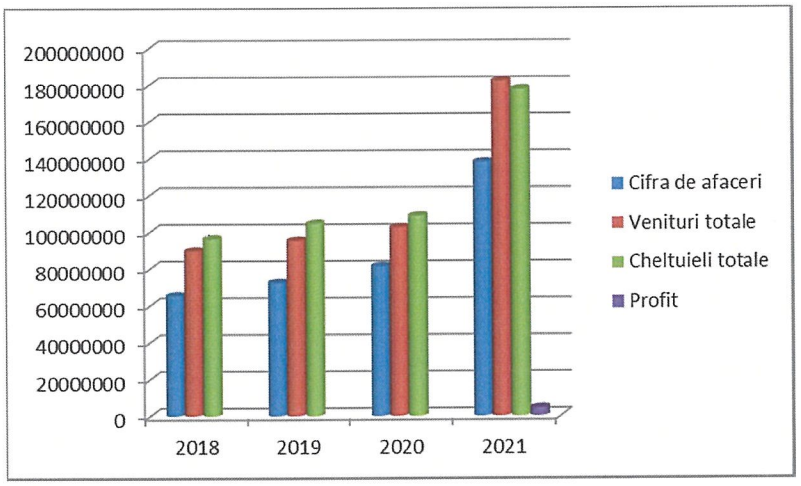


Figura 3-1 Elemente ale contului de profit și pierdere 2018-2021

Din analiza datelor prezentate în graficul de mai sus, se observă că: veniturile totale au crescut de la an la an, înregistrându-se o creștere de 78% în 2021 comparativ cu anul 2020; cheltuielile totale au înregistrat o dinamică ascendentă, situându-se peste nivelul veniturilor în perioada 2018 - 2020; începând cu anul 2021, nivelul cheltuielilor se situează sub cel al veniturilor, ceea ce conduce la obținerea unui profit de 4.467.371 lei.

În ceea ce privește rata de solvabilitate (active totale/datorii totale), aceasta se situează la un nivel superior mediei pe sectorul de activitate, înregistrând o creștere semnificativă în anul 2021.

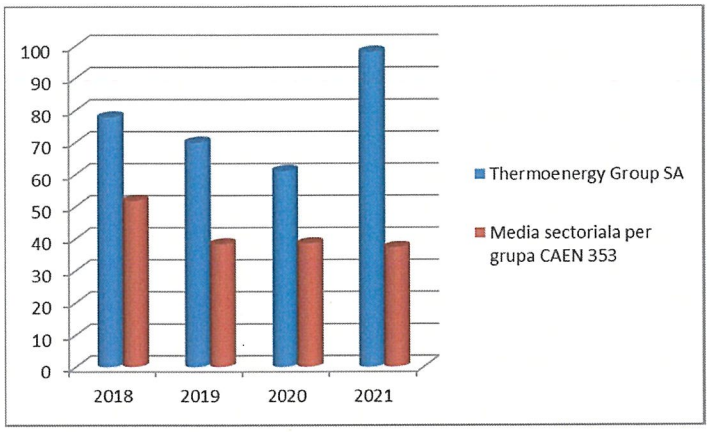


Figure 3-1 Solvabilitatea 2018-2021

3.2.3 Capacitatea juridică

Conform prevederilor pct. 4 din Anexa nr. 4 la OUG 57 din 03 Iulie 2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare, rețelele de alimentare cu apă, canalizare, termoficare, stațiile de tratare și epurare a apelor uzate, cu instalațiile, construcțiile și terenurile aferente fac parte din domeniul public al comunelor, orașelor și municipiilor pe teritoriul cărora sunt amplasate.

Domeniul public al Municipiului Bacău, care include și bunurile aferente infrastructurii de termoficare a Municipiului Bacău, este atestat prin Hotărârea Guvernului nr. 1347/2001 privind atestarea domeniului public al județului Bacău, precum și al municipiilor, orașelor și comunelor din județul Bacău, cu modificările și completările ulterioare (inventarul bunurilor care aparțin domeniului public al Municipiului Bacău constituie Anexa nr. 2 la Hotărârea Guvernului nr. 1347/2001). Consiliul Local și-a însușit inventarul bunurilor care alcătuiesc domeniul public al Municipiului Bacău prin Hotărârea nr. 22/31.01.2018, modificată și completată ulterior prin alte acte normative pentru actualizarea și evidențierea corectă a situației juridice a bunurilor proprietate publică.

În calitate de proprietar al infrastructurii de termoficare, Municipiul Bacău a concesionat către Societatea Thermoenergy Group SA Bacău gestiunea bunurilor aferente serviciului public de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice produse în sistem centralizat și de producere a energiei electrice, prin preluarea in exploatare a bunurilor din patrimoniul Municipiului Bacău, respectiv a capacităților energetice de producere a energiei electrice si termice a Sistemului de Alimentare Centralizată cu Energie Termică (SACET) în baza Contractului de delegare prin concesiune nr. 69695/1088/15.11.2018. Aceste bunuri includ:

- sursa de producere a energiei termice: CET Bacău I – Chimiei; CET Bacău II – Letea
- rețelele primare de transport a energiei termice,
- rețelele secundare de distribuție a energiei termice;

- punctele și modulele termice;
- centralele termice de cvartal.

Obiectul contractului de concesiune constă în dreptul exclusiv acordat societății Thermoenergy Group S.A. și obligația corelativă a acestei societăți de a furniza serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat (producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice) în Municipiul Bacău, inclusiv dreptul și obligația de a administra și de a exploata infrastructura tehnico-edilitară aferentă Serviciului, în aria administrativ- teritorială a Municipiului Bacău.

Principalele date de identificare (sursa: Date furnizate de Societatea Thermoenergy Group SA) ale Operatorului, conform Actului constitutiv al Societății Thermoenergy Group SA Bacău sunt:

Tabel 3-5 Date de identificare ale Societății Thermoenergy Group SA Bacău

Denumire operator	"Thermoenergy Group" SA Bacău
Sediul social	str. Chimiei nr 6, Municipiul Bacău, Județul Bacău, România
Activitatea principală	Cod CAEN 3530: Furnizarea de abur și aer condiționat
Codul Unic de Înregistrare	33620670
Atributul fiscal	RO
Numărul de ordine în Registrul Comerțului	J04/882/2014
Certificatul de înregistrare	Seria B nr. 2980852
Forma de organizare	Societate pe acțiuni
Proprietari	Municipiul Bacău
Capitalul social	10.906.800 Lei
Numărul de acțiuni	1.090.680
Valoarea nominală a unei acțiuni	10 Lei

Thermoenergy Group SA Bacău este o persoană juridică română de drept privat, administrată potrivit sistemului unitar, de către un Consiliu de administrație, alcătuit din șapte membri, desemnați cu respectarea prevederilor OUG nr. 109 din 30 Noiembrie 2011 privind guvernanța corporativă a întreprinderilor publice, cu modificările și completările ulterioare. Administratorii sunt desemnați pe o perioadă de 4 ani și pot fi revocați oricând de către Adunarea Generală a Acționarilor.

Adunarea Generală a Acționarilor este organul de conducere al societății care decide asupra activității acesteia și stabilește politica ei economică și comercială. Municipiul Bacău, în calitatea sa

de acționar unic, exercită toate drepturile și Obligațiile Adunării Generale a Acționarilor prin persoane împuternicite, desemnate conform legii. Municipiul Bacău este reprezentat în Adunarea Generală a Acționarilor la Societatea Thermoenergy Group S.A. Bacău de către două persoane, una numită de către Consiliul Local în conformitate cu dispozițiile art.129 alin.(3) lit. d din OUG nr.57/2019, cealaltă persoană fiind Primarul Municipiului Bacău, reprezentant de drept, potrivit art.132 din OUG nr.57/2019.

Conducerea executivă a Thermoenergy Group SA Bacău este asigurată de Directorul General numit dintre administratorii societății și directorii executivi. Președintele Consiliului de Administrație al societății nu poate fi numit Director General.

4 REZULTATELE STUDIULUI DE FEZABILITATE

4.1 Analiza cererii curente și viitoare

Prin adoptarea Pactului Verde European, UE s-a angajat să atingă neutralitatea climatică până în 2050. Realizarea acestui obiectiv va necesita o transformare a societății și a economiei Europei, care va trebui să fie eficientă din punctul de vedere al costurilor, justă și echilibrată din punct de vedere social. Pactul Verde European propune, de asemenea, un nou obiectiv al UE de reducere netă a emisiilor până în 2030 cu cel puțin 55% comparativ cu 1990, iar un rol important în atingerea acestui obiectiv va fi jucat de eficiența energetică.

În prezent, energia termică necesară la nivelul SACET Bacău (circa 88 MWt la vârful de sarcină) este produsă de CET Bacău I (1 grup de cogenerare cu turbină cu gaze cu cazan recuperator-ITG3, cu putere electrică de 14 MWe și putere termică de 22 MWt și 1 grup de cogenerare cu ciclul combinat gaze - abur – CCGT, cu putere termică de 14 MWt şi putere electrică de 10,95 MWe) și CET Bacău II (1 cazan de apă fierbinte –CAF, de 116 MWt cu funcționare pe gaze naturale - reabilitat în anul 2014, care din anul 2022 va avea puterea termică redusă la 48 MWt) utilizând drept combustibil de bază gaze naturale.

În figurile următoare se prezintă curba clasată a sarcinii termice la nivel SACET Bacău pentru ultimii ani de funcționare.

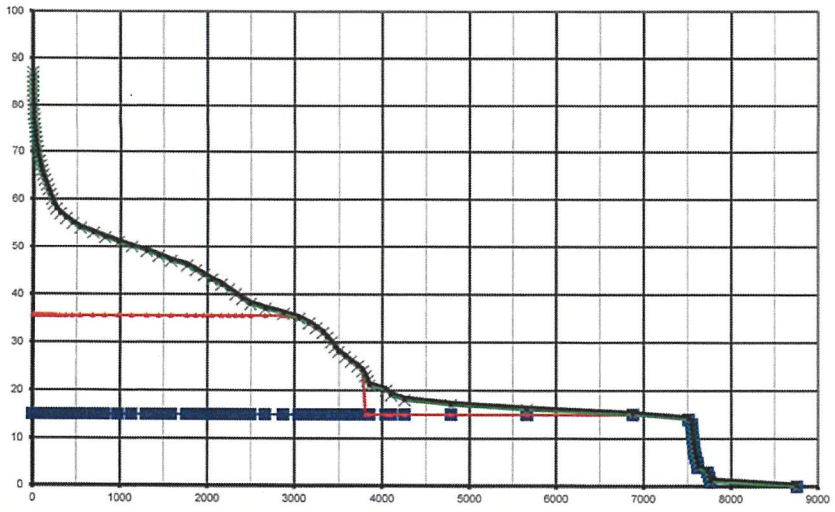


Figura 4-1 Curba clasată a energiei termice livrate SACET Bacău – 2019

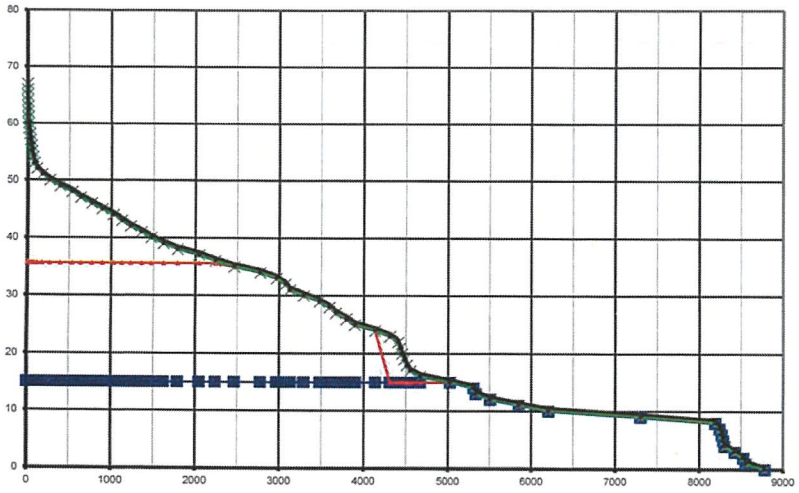


Figura 4-2 Curba clasată a energiei termice livrate SACET Bacău – 2020

unde:

- Sarcina termică SACET Bacău (MWt)

SCGT (MWt)

HTG3(MWt)

Sarcina termică surse de vârf (MWt)

Cantitatea de energie termică produsă/livrată în CET Bacău pentru încălzire și prepararea apei calde de consum și modul de asigurare, în ultimii ani de fucționare, se prezintă în tabelul de mai jos.

Tabel 4-1 Energia termică produsă/livrată la limita CET Bacău

Specificație	U.M.	Anul 2019	Anul 2020	Anul 2021
Energie termică produsă	MWh/an	245.419	213.587	219.283
Energie termică livrată pentru incălzire și preparare apă caldă de consum	MWh/an	225.404	201.357	206.511
Participația CAF la producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă de consum din CAF	%	45	34	49

Față de situația prezentată, prin prezentul proiect se propune realizarea unei centrale de cogenerare de înaltă eficiență cu motoare termice cu funcționare pe gaze, flexibilă și pregătită să funcționeze cu amestec de gaze naturale și gaze regenerabile, inclusiv hidrogen verde, oferind posibilitatea să atingă pe durata de viață economică pragul de maxim 250 g CO_2eq/kWh.

Centrala de cogenerare nou propusă va funcționa în cadrul curbei de sarcină termică a SACET Bacău, asigurând o sarcină de circa 25,5 MWt pe perioada de iarnă.

Astfel, centrala nou propusă va prelua o parte din energia termică produsă în prezent separat, din cazanul de apă fierbinte din CET Bacău II care funcționează cu eficiență redusă și emisii mai mari de CO_2.

Proiectul de investiții are ca scop instalarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere totală instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,89 MWt pentru asigurarea unei părți a necesarului de energie termică la nivelul municipiului Bacău și înlocuirea parțială a CAF-ului în scopul creșterii eficienței energetice și a siguranței în funcționare a SACET Bacău și reducerea emisiilor de CO_2.

4.2 Analiza de opțiuni

În vederea atingerii obiectivelor proiectului au fost identificate următoarele soluții posibile:

- **Soluția 1: montarea a 3 motoare termice cu funcționare pe gaze natural, cu următoarele performanţe energetice:**
  - Putere electrică instalată pe o unitate: 9,38 MWe;
  - Puterea termică pe o unitate: 7,97 MWt, respectiv 6,86 Gcal/h;
  - Randament electric: 47,9%;
  - Randament termic: 40,7%;
  - Randament global: 88,6%.
- **Soluția 2: montarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze natural, cu următoarele performanţe energetice:**
  - Putere electrică instalată pe o unitate: 7,52 MWe
  - Puterea termică pe o unitate: 6,50 MWth, respectiv 5,59 Gcal/h
  - Randament electric: 47,8%
  - Randament termic: 41,3%
  - Randament global: 89,1%

În ambele soluții, noul obiectiv de investiții va fi conectat la SACET pentru furnizarea energiei termice, cu injecția în SEN a energiei electrice produse.

Soluțiile menționate mai sus au fost comparate pe baza performanțelor economico-financiare generate pe perioada de operare și evaluate în cadrul analizei financiară a investiției elaborată pentru fiecare soluție în parte.

În tabelul următor sunt prezentate comparativ principalele elemente tehnice, financiare și economice pentru cele două soluții analizate:

Tabel 4-2 Principalele elemente tehnice, financiare și economice în soluțiile analizate

Date tehnice	UM	Soluția 1	Soluția 2
Elemente tehnice			
Energie electrică produsă	MWh/an	84.420	91.683
Energie electrică pt servicii interne	MWh/an	4.405	4.802
Energie electrică livrată	MWh/an	80.015	86.881
Energie termică livrată	MWh/an	70.325	77.654
Consum combustibil	MWh/an	176.242	191.805
Emisii anuale de CO_2	tCO_2/an	35.594	38.737
Emisii specifice de CO_2	gCO_2/kWhech	230	229
Eficiența globală a unității de cogenerare	%	87,8	88,3
Elemente financiare			
Total investiție excluisv TVA	lei	178.313.750,00	188.691.520,00
VNAF/C	lei	-160.836.211,10	-167.965.337,04
RIRF/C	%	-17,87	-15,42
VNAE	lei	656.861.625,11	705.577.377,60
RIRE	%	11,14	11,22
B/C-E	-	1,352	1,354

În baza elementelor tehnice, economice și financiare prezentate în tabelul de mai sus și a celorlalte elemente specifice prezentate pentru fiecare soluție analizată, se poate afirma că realizarea investiției în soluția tehnică propusă în **Soluția 2** este cea mai avantajoasă, din următoarele motive:

- Din punct de vedere tehnic, **Soluția 2** prezintă o eficiență globală mai bună decât **Soluția 1,** ceea ce conduce la consum de energie primară mai mic pe unitatea de energie finală și, implicit, la emisii specifice de CO_2 mai mici decât în Soluția 1.

- Emisiile specifice de CO_2 în **Soluția 2** sunt mai mici decât în Soluția 1 și se încadrează sub valoarea de 250 g CO_2/kWhech considerată ca valoare maxim acceptabilă pentru un proiect de cogenerare pentru a fi eligibil la finațare nerambursabilă.
- Din punct de vedere financiar, RIRF/C este mai puțin defavorabil în **Soluția 2** decât în Soluția 1.
- Din punct de vedere al analizei economice, **Soluția 2** înregistrează indicatori economici mai buni comparativ cu Soluția 1

Soluția optimă a fost determinată pe baza valorii maxime a indicatorilor de performanță financiară și economică.

4.3 Concluzii ale studiului de fezabilitate

În baza elementelor comparative prezentate în capitolul 4.2, se concluzionează că: **Soluția 2** – realizarea unei instalații de cogenerare cu 4 motoare termice de câte 7,52 MWe și 6,37 MWt este soluția optimă pentru asigurarea energiei termice necesare pentru acoperirea bazei curbei de sarcină termică aferetă consumatorilor racordați la SACET Bacău și înlocuirea parțială a producerii separate a energiei termice din cazanul de apă fierbinte (CAF) existent.

Astfel, se propune realizarea unei instalații de cogenerare cu 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale, fiecare de câte 7,52 MWe și 6,37 MWt.

4.3.1 Prezentarea soluției tehnice optime

Soluția tehnică este prezentată sintetic în tabelul următor:

Tabel 4-3 Soluția tehnică de echipare

Specificație	U.M.	Valoare
Putere electrică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWe	30,06
Capacititate termică instalată în cogenerare de înaltă eficiență	MWt	25,98
Eficiența electrică	%	47,8
Eficiența termică	%	40,5
Eficienţa globală la funcționarea în cogenerare	%	88,3
Economii de energie primară calculate conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	MWh/an	128.356,20
Reducerea de emisii de CO2, calculată conform formulei din GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual	t CO_2/an	25.922,82

Motoarele vor utiliza gaze naturale, fiind pregătite pentru utilizarea de amestec cu gazele regenerabile/ cu emisii reduse de carbon, inclusiv hidrogen verde.

4.3.2 Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii în concordanţă cu devizul general

Valoarea totală de investiţie din care construcţii – montaj, stabilită în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, în preţuri valabile la 31.10.2022 (1 EURO = 4,9141 lei), este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4-4 Valoarea totală de investiție conform devizului general

Specificație	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
Total investiție	**188.691.520,00**	**35.577.859,48**	**224.269.379,48**
din care			
C+M	**71.579.355,00**	**13.600.077,45**	**85.179.432,45**

4.3.3 Graficul de implementare a proiectului

Eșalonarea fizică a lucrărilor necesare realizării investiției este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4-5 Graficul de realizare a investiției

Nr. crt.	DENUMIRE ACTIVITATE		Faza preinvestițională	ANUL I				ANUL II			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Elaborare, aprobare SF inclusiv studii de specialitate, documentații avize/acorduri, elaborare cerere de finantare										
2.	Evaluare și aprobare proiect, semnare contract de finantare										
3.	Elaborare caiete de sarcini pentru licitaţii (consultanţă, supervizare, proiectare şi execuţie)										
4.	Licitaţii,adjudecare şi semnare contracte										
5.	Proiectare										
5.1	PT si revizuire documentatii avize (PAC,POE,PT+CS)										
5.2	Obţinere de avize şi acorduri										
5.3	D.E.										
5.4	As-built										
5.	Organizare de şantier										
6.	Livrare echipamente,materiale,lucrări de execuţie C+M										
7.	Receptia la terminarea lucrarilor										
9	Lucrări de P.I.F, intrare in operare comerciala										
11	Durata totală a lucrărilor, din care :			24 luni							
	durata de execuţie			15 luni							
12	Eşalonarea investiţiei *lei* (fără TVA şi cost credit)										
	Total Investiție, din care :	188,691,520.00		56,883,585.00				131,807,935.00			
	C+M	71,579,355.00		12,757,938.00				58,821,417.00			

4.4 Impactul asupra factorilor de mediu

Prin implementarea proiectului se va reduce impactul asupra mediului, în sensul în care energia termică și energia electrică produse de noul proiect vor fi realizate într-o instalație de cogenerare de înaltă eficiență și vor dislocui aceleași cantitate de energie termică produsă în CET Bacău II (CAF) prin producere separată de energie termică cu eficiență energetică scăzută, respectiv aceeași cantitate de energie electrică produsă în surse funcționare pe cărbune.

Astfel, prin implementarea proiectului se vor obține:

- economii de energie primară calculate conform prevederilor GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată de circa **128.356,20 MWh/an**
- reduceri de emisii de CO2, calculate conform prevederilor GS în funcție de cantitatea de energie electrică generată de circa **25.922,82 t CO_2eq/an.**

5 ANALIZA FINANCIARĂ

Analiza cost-beneficiu pentru proiectul ***"Centrală de cogenerare hibridă" în CET Bacău*** a fost elaborată luând în considerare recomandările și instrucțiunile din următoarele documente:

- *"**Ghid pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții. Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014÷2020"**, emis de catre Comisia Europeană în Decembrie 2014* – denumit în continuare Ghidul UE ACB (2014)
- ***Ghidul "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 – General principles and Sector applications"**, emis de către Comisia Europeană și aplicabil inclusiv pentru proiectele finanțate prin mecanismul de redresare și reziliență* – denumit în continuare Vademecum UE (2021)
- ***Ghidul specific pentru Sprijinirea investițiilor în cogenerarea de înaltă eficienţă în sectorul încălzirii centralizate** - PNRR – Pilonul I. Tranziția verde – Componenta C6. Energie, Măsura de investiții I.3 – Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaze, flexibile și de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde.*
- *COMUNICAREA COMISIEI Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie (2022/C 80/01)*

5.1.1 Metodologie analiză financiară

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea separată a rentabilităţii investiţiei și a rentabilității capitalului propriu investit, prin calculul indicatorilor specifici de performanţă financiară.

Analiza este elaborată pe conturul obiectivului de investiții, ținând cont de principiul incremental, prin compararea a două scenarii: scenariul cu proiect și scenariul contrafactual.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiare este cea a „fluxului net de numerar actualizat", pe baza următoarelor premise:

- vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în analiză;
- agregarea fluxurilor generate pe parcursul perioadei de referinţă, necesită utilizarea unei rate de actualizare potrivită pentru a calcula valoarea netă actualizată a proiectului;
- determinarea fluxurilor proiectului va fi efectuată utilizând metoda incrementală care compară scenariul „cu proiect" cu scenariul „contrafactual".

Analiza financiară cuprinde următoarele etape:

➢ **Evaluarea profitabilității investiției, prin:**

- Determinarea **Fluxului Financiar al Investiţiei** pe perioada de analiză

  Fluxul Financiar al Investiţiei arată soliditatea proiectului de investiții, respectiv capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiţii, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanţate.

  Astfel, în cadrul analizei financiare a investiţiei, se consideră că investiţia se realizează exclusiv din surse proprii. Nu sunt luate în considerare sursele atrase și nici obligațiile financiare.

- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară a investiției:
  - **Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiţiei (VNAF/C)**: care exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză şi arată capacitatea veniturilor nete de a susţine costurile investiţionale, indiferent de modul în care acestea sunt finanţate;
  - **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiţiei (RIRF/C):** exprimă acel nivel al ratei dobânzii pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate si care face ca valoarea venitului net actualizat sa fie egală cu zero. Rata internă de rentabilitate aferentă investiției este pragul minim de rentabilitate a unui proiect, sub nivelul căruia acesta nu este eficient

  Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF/C pozitiv, RIRF/C mai mare decât rata de actualizare luată în calcul.

  Având în vedere faptul că proiectul intră sub incidența regulilor ajutorului de stat, stabilirea necesităţii apelării la cofinanţare printr-un instrument de susţinere financiară nerambursabilă se face prin compararea indicatorilor de performanță financiară a investiției cu limita de rentabilitate considerată acceptabilă de către investitori în domeniul/sectorul în care se implementează proiectul. Astfel, se consideră necesară și justificată o intervenție de tip nerambursabil dacă VNAF/C<0 și RIRF/C<rata de actualizare luată în calcul.

➢ **Evaluarea profitabilității capitalului propriu investit de proprietar în proiect, prin:**

- Determinarea **Fluxului Financiar al capitalului propriu** pe perioada de analiză

  Fluxul financiar al capitalului propriu arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiţia sa şi îi oferă o imagine asupra oportunităţii investiţiei în prezentul proiect faţă de o altă utilizare a fondurilor sale proprii. Totodată, acesta arată capacitatea veniturilor nete proprii de a susţine costurile investiţiei, luând în considerare toate sursele de finanţare a proiectului și obligațiile financiare ale beneficiarului.

- Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară ai capitalului propriu investit în proiect:

- **Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă Capitalului Propriu (VNAF/K)**: exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză și arată capacitatea veniturilor nete de a susţine recuperarea capitalului propriu investit în proiect
- **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Capitalului Propriu (RIRF/K):** măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului propriu investit
- **Raportul beneficii/cost (B/C),** exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate

Proiectul este considerat rentabil pentru VNAF/K pozitiv, RIRF/K mai mare decât rata de actualizare luată în calcul, raportul B/C supraunitar.

➢ **Evaluarea sustenabilității financiare a proiectului, prin:**

- **Verificarea fluxului de numerar net cumulat (neactualizat)** care trebuie să fie pozitiv (sau egal cu 0) în fiecare an al perioadei de referință.

5.1.2 Definirea scenariilor

Analiza cost-beneficiu foloseşte **metoda incrementală**, proiectul fiind evaluat pe baza diferenţelor costurilor şi beneficiilor dintre scenariul „cu proiect" şi un scenariu alternativ „contrafactual":

- **Scenariul contrafactual:** este scenariul în care se consideră că beneficiarul nu realizează investiția, energia termică fiind asigurată în continuare din instalațiile existente în CET Bacău.

  În conformitate cu Art. 52 al *Comunicării COM: Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie (2022/C 80/01),* "un scenariu contrafactual poate consta în faptul că beneficiarul nu realizează o activitate sau o investiție sau își continuă activitatea fără modificări. În cazul în care dovezile susțin că acesta este cel mai probabil scenariu contrafactual, costul suplimentar net poate fi aproximat prin valoare actualizată netă negativă a proiectului în scenariul factual în absența ajutorului pe durata proiectului (deci, presupunând implicit că **VNA a scenariului contrafactual este zero**)".

  Scenariul contrafactual a fost stabilit în conformitate cu prevederile *Ghidului Solicitantului - PNRR – Pilonul I, Măsura de investiții I.3, Ghidului UE ACB (2014)* și *Vademecum UE (2021)* și ale *Comunicării Comisiei (2022/C 80/01)* luând în considerare faptul că, în absența posibilității obținerii de fonduri nerambursabile, beneficiarul/solicitantul nu ar realiza o investiție într-o capacitate nouă, energia termică aferentă fiind în continuare produsă în instalațiile existente în CET Bacău, instalații neconforme cu normele actuale de mediu. În aceste condiții, VNA pentru scenariul contrafactual este considerat 0 (cf. art. 52 prezentat mai sus).

- **Scenariul cu proiect:** realizarea unei capacități noi de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență în sectorul încălzirii centralizate prin instalarea a 4 motoare termice cu funcționare pe gaze naturale cu o putere electrică instalată de 30,06 MWe, respectiv 25,98 MWth.

5.1.3 Costuri investiționale

Costurile investiționale aferente celor două scenarii și durata totală a lucrărilor de investiții, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 5-1 Costuri investiționale și durata de implementare

Specificație	U.M.	Scenariul contrafactual	Scenariul cu proiect
Total investiție (exclusiv TVA)	lei	0	188.691.520,00
Durată de realizare de la semnarea contractului de finanțare	luni	0	24

Conform celor menționate în capitolul 5.1.2, în Scenariul contrafactual se consideră că beneficiarul nu va realiza noua investiție, nefiind necesare costuri investiționale suplimentare.

În Scenariul cu proiect, investiția se va realiza în 24 luni de la data semnării contractului de finanțare, eșalonarea acesteia fiind în concordanță cu graficul orientativ de realizare a investiției.

5.1.4 Premise de elaborare a analizei financiare

5.1.4.1 Premise tehnice

Analiza financiară a fost realizată pe baza următoarelor **premise tehnice:**

- Datele tehnice estimate a se obţine după realizarea lucrărilor de investiţii sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 5-2: Date tehnice în soluţiile analizate

Specificație	U.M.	Scenariul "cu proiect"
Energie electrică produsă	MWh/an	91.683
Energia electrică livrată	MWh/an	86.881
Energie termică livrată	MWh/an	77.654
Consum anual de combustibil	MWh/an	191.805
Emisii anuale de CO_2	tCO2/an	38.775

- Corespunzător numărului de emisii de CO_2 generate, numărul de certificate necesar a fi achiziţionate este: 1 certificat = 1 tonă emisii de CO_2.

5.1.4.2 Premise economice

Analiza financiară va fi realizată pe baza următoarelor premise economice:

- Analiza financiară va fi elaborată incremental pe conturul obiectivului de investiții, din perspectiva proprietarului obiectivului de investiții
- Unitatea monetară a analizei financiare: lei
- Rata de schimb lei/euro a fost considerată la valoarea de 4,9141 lei/euro valabil la data de 31.10.2022.
- Perioada de referință[1)] este de 25 de ani pentru ambele scenarii, din care:
  - 2 ani perioadă de realizare a investițiilor
  - 23 ani perioada de operare comercială

  NOTĂ:

  [1)] Perioada de referință a fost stabilită în conformitate cu prevederile Ghidului specific I.3
- Rata financiară de actualizare este de 11,3% în termeni reali, fiind considerată ca rată a eficienţei marginale sau ca limită minimă a eficienţei pentru acest tip de investiţii acceptat de un investitor, corelat cu costul mediu ponderat al capitalul (CMPC). Modul de calcul al CMPC este prezentat în tabelul de mai jos:
-

Tabel 5-3 Calcul CMPC

Specificație	Valoare	Observații
Randament titluri de stat	6,53%	***Sursa***: BNR, buletin lunar martie 2022 (p.68) https://www.bnr.ro/Publicatii-periodice-204-Mobile.aspx
Risk-free rate	0,90%	***Sursa***: http://www.waccexpert.com/
Rata de credit a obligațiunilor de stat (risc de țară)	2,18%	***Sursa***: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_ Home_Page/datafile/ctryprem.html
Cost preliminar al Capitalului	**7,81%**	
Prima de risc pentru acțiuni (eqity market risc)	6,42%	***Sursa***: practică piață http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_ Home_Page/datafile/ctryprem.html
Beta	1,37	***Sursa***: http://www.waccexpert.com/
Primă de mărime	3,58%	***Sursa***: Morningstar https://corporate.morningstar.com/ib/documents/ PublishedResearch/ApplySizePremiumMetrics.pdf
Cost estimat total al Capitalului	**20,19%**	
Rata dobânzii pentru împrumuturi pe termen lung	4,12%	***Sursa***: BNR, buletin lunar martie 2022 (p53) https://www.bnr.ro/Publicatii- periodice-204-Mobile.aspx

Specificație	Valoare	Observații
Alte costuri de administrare credite	1,00%	***Sursa***: Informații bancare din piață
Costul împrumutului (înainte de impozit)	**5,12%**	
Impozit	16%	***Sursa***:Codul fiscal, aprilie 2021
Costul împrumutului (după impozit)	**4,30%**	
Parte finanțare sector public - capital propriu	44%	Procentele selectate reprezintă valoarea mediană a raportului datorie/capital propriu la nivelul companiilor care activează în același sector în România
Parte finanțare sector public - împrumut bancar	56%	
Cost mediu ponderat al capitalului (nominal, după impozit)	**11,3%**	

Valoarea CMPC luată în considerare în analiză este în concordanță cu cea menționată în Decizia C(2022) 7053 a COM referitoare la aprobarea Schemei de ajutor de stat pentru sprijinirea dezvoltării de capacităţi de producţie pe gaz, flexibile, pentru producerea de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficienţă (CHP) în sectorul încălzirii centralizate.

- În cadrul analizei financiare a investiției, se consideră că finanțarea valorii de investiție este asigurată din surse proprii.
- În cadrul analizei financiare a capitalului, se consideră că finanțarea valorii de investiție este asigurată combinat din surse nerambursabile și surse proprii
- Pentru elaborarea analizei financiare, sunt utilizate prețuri la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe)
- Proiecțiile financiare sunt realizate în prețuri constante (reale) nefiind luat în considerare impactul inflației. Pentru datele cheie de intrare sunt luate în considerare evoluții prognozate ale prețurilor relative, determinate de mecanismele de piață.

5.1.4.3 Evoluția prezumată a prețului mediu de achiziţionare a certificatelor de emisii CO_2

În cadrul documentaţiei de faţă, preţul mediu anual al certificatelor de emisii de CO_2 are o evoluție crescătoare, pornind de la valoarea de **373,7 lei/tCO_2 (76,90 Euro/tCO_2)** . Această valoare este calculată ca medie a preţurilor de închidere (auction price) la toate sesiunile de licitaţie derulate pe platforma comună EEX în intervalul 1.09.2021÷31.08.2022, conform **„Emission spot primary market auction report 2021”** și **„Emission spot primary market auction report 2022”.**

Pe perioada 2023 – 2035 se consideră o creştere liniară anuală de **2 euro/t CO_2.** După 2035 valoarea certificatelor de emisii CO2 se consideră constantă.

Evoluția prețului mediu anual al certificatelor de emisii de CO_2 a fost determinată în funcție de valorile estimate în cadrul documentului COM "Commission Staff Working Document – Impact Assessment Report" - versiunea 2021, pentru prețul certificatelor de emisii de CO_2 în anul 2030 în scenariul adaptat măsurilor privind noul pachet de politici climatice "Fit for 55". Această premisă este în concordanță cu evoluția minimă a prețului mediu anual al certificatelor de emisii de CO_2 prevăzută în cadrul documentelor „Guide to cost benefit analysis of investment project – economic appraisal for cohesion policy 2014 - 2020" și "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027" adoptate la nivelul COM și recomandate pentru fundamentarea proiectelor de investiții în infrastructură.

Grafic, evoluţia preţului de achiziţionare a certificatelor de emisii CO_2 este prezentată în figura următoare.

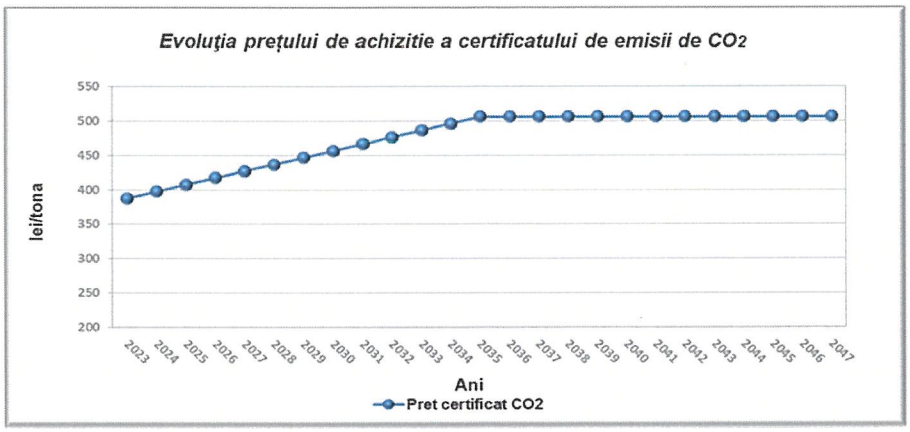


Figura 5-1 Evoluția prețului certificatului de emisii de CO_2

5.1.5 Evoluția prezumată a prețului energiei electrice

În cadrul documentaţiei de faţă, preţul mediu anual la energia electrică livrată pe piața angro variază în intervalul 2023-2035, fiind menținut apoi la o valoare constantă până la sfârșitul duratei de analiză.

Evoluția prețului la energia electrică livrată a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a luat în considerare un preț inițial de **253,08 euro/MWh (1.230,09 lei/MWh)** pentru anul 2022, conform mediei pe ultimele 12 luni a prețurilor pe PZU și PCCB.
- Pe perioada 2023-2035, prețul energie electrice a fost escaladat cu influența prețului la gaze naturale și certificate de emisii CO2, considerând că un randament de producere a energiei electrice de 50%.

Evoluția prețului la energia electrică este prezentată în figura următoare.

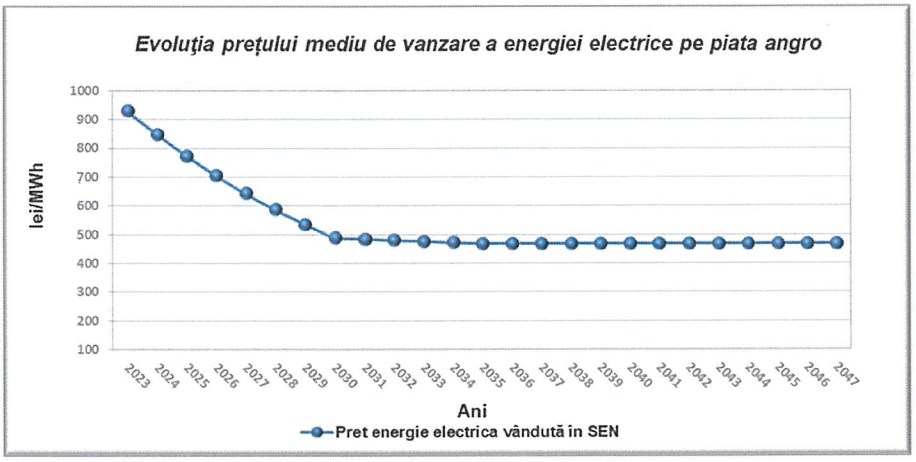


Figura 5-2 Evoluția prețului mediu de vânzare a energiei electrice pe perioada de referință

5.1.6 Evoluția prezumată a prețului gazelor naturale

În cadrul documentaţiei de faţă, preţul mediu anual al combustibilului are o evoluție fluctuantă în intervalul 2022-2035, fiind menținut apoi la o valoare constantă până la sfârșitul duratei de analiză.

Evoluția prețului gazelor naturale a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a luat în considerare un preț inițial de **116 euro/MWh (563,82 lei/MWh)** la Pci la nivelul anului 2022, conform proiecției Băncii Mondiale din aprilie 2022
- Pentru perioada 2023-2035 au fost utilizați indici anuali de variație a prețului, în termeni reali, în conformitate cu proiecțiile pe termen mediu privind evoluția prețului gazelor naturale la nivel european prezentate în rapoartele **"Commodity Markets Outlook – October 2021"** și **"Commodity Markets Outlook – April 2022"** emise de Banca Mondială.

Evoluţia preţului mediu al gazelor naturale (fără TVA) pe toată perioada de analiză, este prezentată în graficul următor.

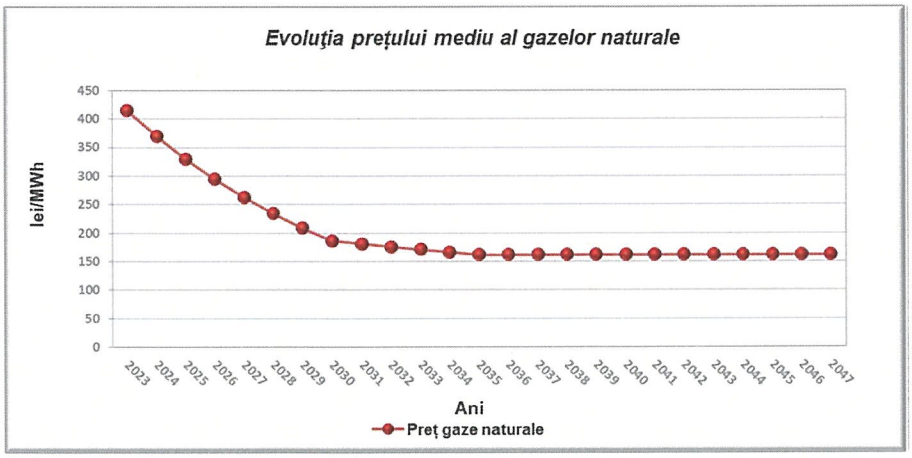


Figura 5-3 Evoluția prețului mediu al gazelor naturale

5.1.7 Evoluţia prezumată a preţului la energia termică livrată (la limita centralei)

Evoluția prețului la energia termică livrată a fost stabilită în concordanță cu următoarele elemente:

- S-a pornit de la prețul aprobat pentru producerea energiei termice în CET Bacău cu funcționare pe gaze naturale, de 388,2 lei/Gcal, respectiv 333,79 lei/MWh conform HCL 349/26.11.2021.
- Prețul aprobat pentru CET Bacău, a fost diminuat în perioada 2023 – 2035 față de prețul aferent anului 2022 astfel încât acesta să acopere costurile de operare specifice producerii energiei termice din gaze naturale pe întreaga perioadă de operare a noii investiții, după care este considerat constant până la sfârșitul perioadei de analiză.

Evoluţia preţului la energia termică livrată este prezentată în graficul următor:

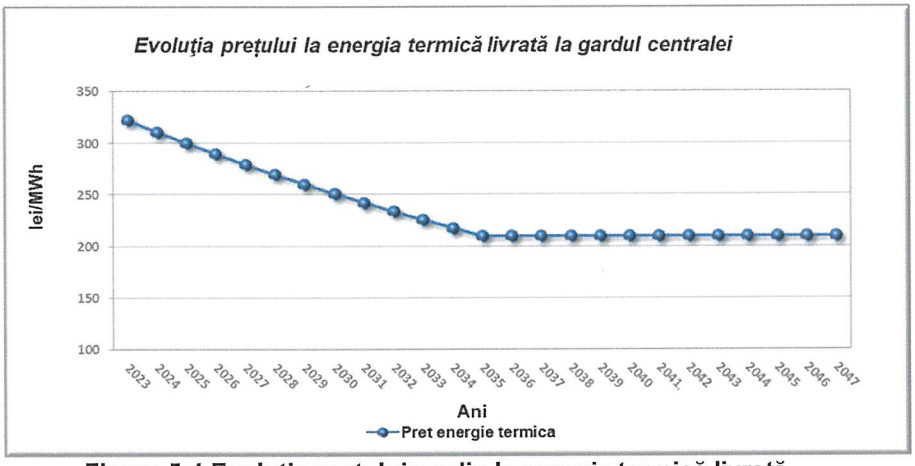


Figura 5-4 Evoluția prețului mediu la energia termică livrată

5.1.8 Costuri anuale de exploatare

Cheltuielile anuale de exploatare în Scenariul cu proiect sunt structurate după cum urmează:

- **Cheltuieli variabile**, din care
  - Cheltuieli cu combustibilul
  - Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2
  - Alte cheltuieli variabile
  - Cheltuieli de operare și mentenanța
- **Cheltuieli fixe**, din care:
  - Cheltuieli cu personalul
  - Alte cheltuieli fixe

Cheltuielile cu combustibilul (gaze naturale) au fost determinate pe baza consumului anual de combustibil estimat şi a preţului combustibilului prezentat în cadrul capitolului anterior

Cheltuielile cu achiziția certificatelor de emisii CO_2 au fost determinate pe baza cantităților anuale de emisii generate în cadrul procesului de ardere a combustibilului și emise în atmosferă şi a preţurilor de achiziție prezentate în cadrul capitolului anterior.

Alte cheltuieli variabile au fost determinate pe baza cantităţii de energie echivalentă produsă şi a unui indice specific utilizat pentru profile similare.

Cheltuielile cu reparaţiile şi mentenanţa au fost determinate pe baza unor oferte indicative, prin raportare la cantitatea de energie produsă.

Alte cheltuieli fixe au fost determinate pe baza unui indice specific utilizat pentru instalaţii similare, aplicat la valoarea investiţiei noi.

Cheltuielile cu personalul au fost determinate pe baza numărului de salariaţi necesari pentru exploatarea echipamentelor şi instalaţiilor în fiecare soluţie şi a salariului mediu anual.

Evoluția cheltuielilor anuale este prezentată detaliat în **Anexa A.**

5.1.9 Venituri anuale din exploatare

Veniturile anuale obținute din exploatarea obiectivului de investiții, sunt structurate după cum urmează:

- **Venituri din vânzarea energiei electrice**
- **Venituri din vânzarea energiei termice**

Veniturile din vânzarea energiei electrice sunt determinate pe baza cantităților anuale de energie electrică livrată și a prețurilor de vânzare, prezentate în capitolul 5.1.5.

Veniturile din vânzarea energiei termice sunt determinate pe baza cantității anuale de energie termică livrată la limita centralei pentru consumatorii finali şi a prețurilor de vânzare a acesteia, stabilite conform capitolului 5.1.7

5.1.10 Fluxul financiar incremental al investiției

Având în vedere cele menționate la capitolul 5.1.2 privind scenariul contrafactual considerat, practic pentru acest scenariu fluxul financiar este zero, iar fluxul financiar incremental este de fapt fluxul financiar al scenariului cu proiect.

Evoluţia fluxului financiar incremental al investiţiei este prezentată în graficul următor:

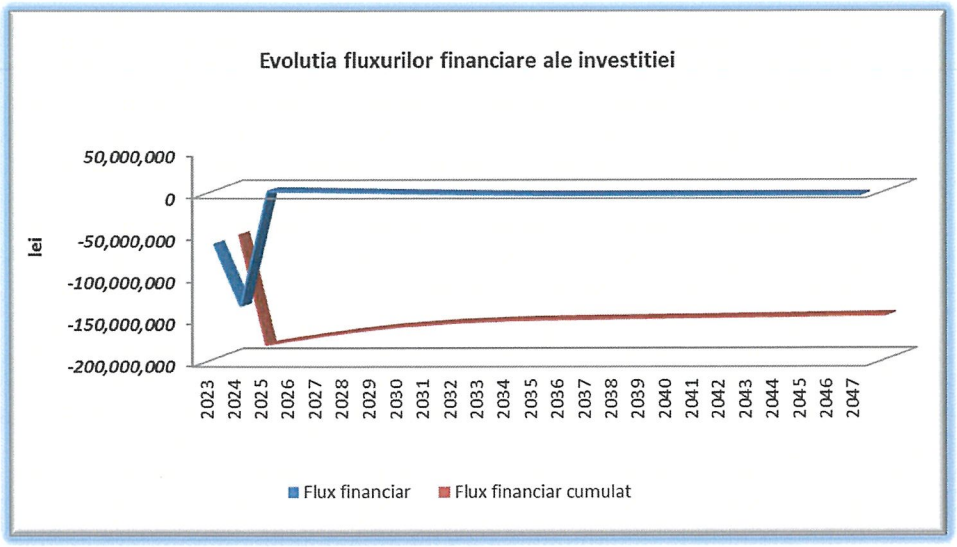


Figura 5-5 Evoluția fluxului financiar incremental al investiției

Fluxul financiar incremental al Investiţiei este pozitiv pe toată perioada de operare comercială. Cu alte cuvinte, sursele rezultate din activitatea operaţională acoperă în totalitate cheltuielile anuale de operare ale noii investiții, exclusiv amortizarea investiției.

Fluxul financiar cumulat al investiţiei este negativ pe întreaga perioadă de analiză, ceea ce înseamnă că excedentul rezultat din activitatea operațională a noii investiții nu poate asigura recuperarea valorii de investiție.

Fluxul Financiar al Investiţiei este prezentat detaliat în **Anexa B.**

5.1.11 Rezultatele analizei financiare a investiției

Indicatorii de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar incremental al investiției sunt prezentați valoric în tabelul următor:

Tabel 5-4 Rezultatele analizei financiare a investiției

Specificație	U.M.	Valoare
Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiţiei (VNAF/C)	lei	-167.965.337,04
Rata de Internă Rentabilitate Financiară a investiţiei (RIRF/C)	%	-15,42

Rezultatele analizei financiare a investiţiei arată că VNAF/C este negativă în condiţiile unei rate de actualizare de 11,3% în termeni reali (egală cu costul mediu ponderat al capitalului), RIRF/C având o valoare inferioară ratei de actualizare considerate.

Valorile indicatorilor de performanță financiară a investiției arată că este justificată o intervenţie de tip nerambursabil cu efect stimulativ asupra demarării şi implementării proiectului.

5.1.12 Determinarea contribuției din fondurile europene

Cuantumul finanțării nerambursabile din fonduri europene a fost determinat conform regulilor aplicabile ajutorului de stat.

Valoarea cheltuielilor eligibile a fost stabilită pe baza metodologiei de calcul prezentată în Ghidul Specific aferent măsurii I.3 - *Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaz, flexibile și de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde* a PNRR.

Astfel costul eligibil al proiectului este costul net suplimentar rezultat prin compararea profitabilității scenariului factual cu cea a scenariului contrafactual.

Profitabilitatea proiectului (VAN) în scenariul factual este **-167.965.337,04 lei,** iar profitabilitatea scenariului contrafactual este **zero,** conform prevederilor Art.52 al Comunicării COM (2022/C 80/01).

Prin urmare, valoarea ajutorului de stat necesar pentru demararea și realizarea proiectului este **167.965.337,04 lei.**

În aceste condiții, structura de finanțare a proiectului este cea din tabelul următor.

Tabel 5-5 Structura de finanțare a proiectului

Specificație	U.M.	Valoare
Valoarea de investiție, din care:	**lei**	**188.691.520,00**
- **Surse nerambursabile (costuri eligibile)**	lei	167.965.337,04
- **Surse proprii**	lei	20.726.182,96

5.1.13 Fluxul financiar incremental al capitalului propriu investit în proiect

Analiza financiară din punctul de vedere al capitalului arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiţii luând în considerare modalitatea de finanţare a acestora.

Sursele proprii utilizate pentru finanțarea investiției au valoarea de 20.726.182,96 **lei**

Evoluţia fluxului financiar incremental al capitalului propriu este prezentată în graficul următor:

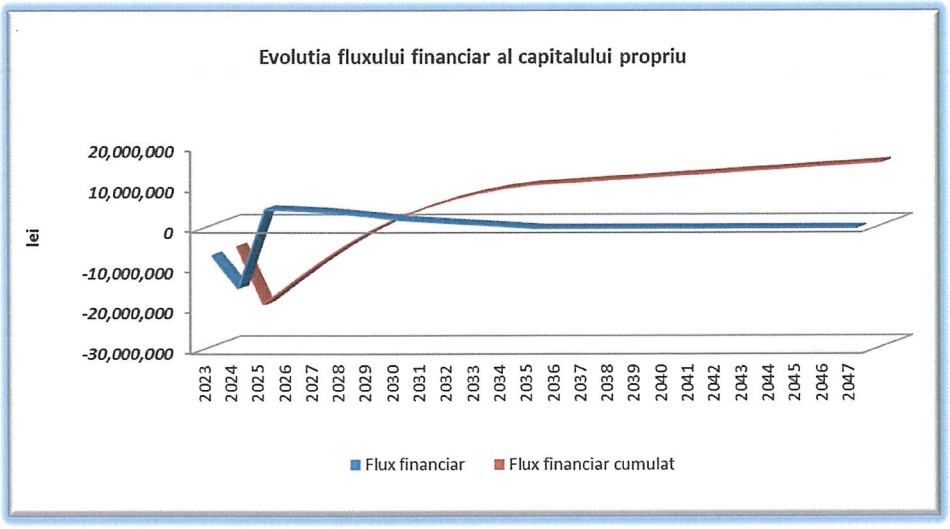


Figura 5-6 Evoluția fluxului financiar incremental al capitalului propriu

Fluxul financiar incremental al capitalului este pozitiv pe întreaga perioadă de exploatare, sursele rezultate din activitatea operaţională fiind capabile să acopere în totalitate cheltuielile de operare ale noii investiții.

Fluxul financiar al capitalului cumulat este pozitiv începând cu anul 5 al perioadei de operare comercială, ceea ce înseamnă că excedentul rezultat din activitatea operațională a proiectului poate asigura recuperarea capitalului propriu investit în proiect în primii 4 ani de exploatare comercială.

Fluxul Financiar al capitalului este prezentat detaliat în **Anexa C.**

5.1.14 Rezultatele analizei financiare a capitalului

Indicatorii de performanță financiară determinați pe baza fluxului financiar incremental al capitalului sunt prezentați valoric în tabelul următor:

Tabel 5-6 Rezultatele analizei financiare a capitalului

Specificație	U.M.	Valoare
Valoarea Financiară Netă Actualizată a capitalului (VNAF/K)	lei	**0**

În baza rezultatelor obţinute se poate spune că în condiţiile acordării sprijinului financiar nerambursabil, indicatorul VNAF/K creşte comparativ cu VNAF/C, proiectul situându-se la limita de rentabilitate minim acceptată.

5.1.15 Sustenabilitatea financiară a proiectului

Pentru a demonstra viabilitatea proiectului de investiții s-a elaborat analiza de sustenabilitate financiară.

Analiza de sustenabilitate are rolul de a demonstra faptul că nu există riscul de a rămâne fără numerar pe perioada de referinţă stabilită şi deci de a fi în imposibilitatea îndeplinirii tuturor obligaţiilor financiare, acoperirii costurilor investiționale şi implicit susţinerii operaţiunilor aferente derulării proiectului.

Sustenabilitatea financiară a proiectului arată gradul de acoperire a ieşirilor de numerar din proiect prin intrările de numerar aferente proiectului.

Intrările de numerar sunt compuse din:

- Venituri din energia electrică vândută
- Venituri din energia termică vândută
- Surse de finanțare a investițiilor propuse (surse proprii și surse nerambursabile).

Ieşirile de numerar sunt compuse din:

- Cheltuieli anuale de exploatare (exclusiv amortizarea investiției)
- Investițiile aferente realizării proiectului

Sustenabilitatea financiară a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat.

Pentru ca un proiect să fie viabil, fluxul net de numerar cumulat trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de referinţă.

Analiza de sustenabilitate financiară aferentă proiectului este prezentată în figura de mai jos.

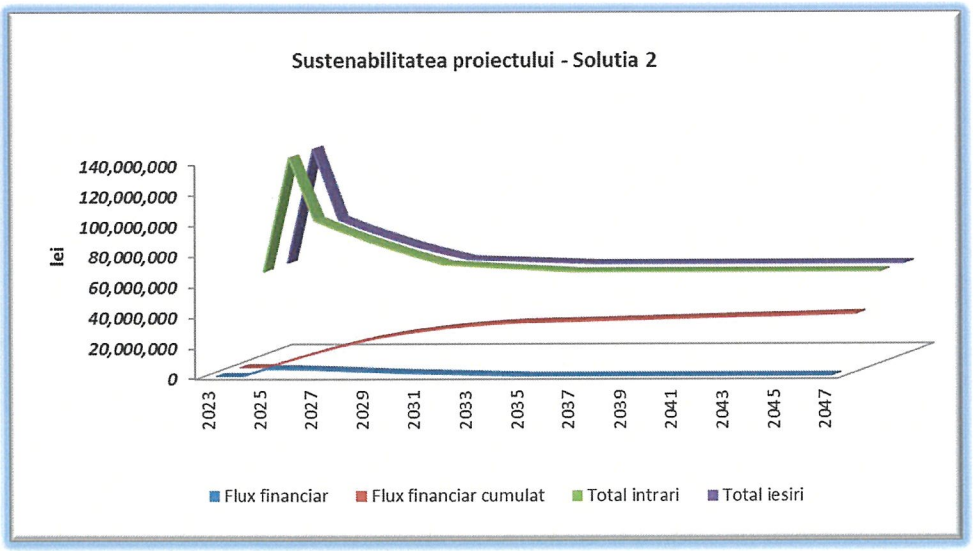


Figura 5-7 Analiza de sustenabilitate financiară

Din analiza datelor prezentate, se poate observa faptul că fluxul de numerar cumulat prezintă valori pozitive pe toată perioada de analiză, proiectul fiind sustenabil din punct de vedere financiar în condițiile acoperirii integrale a necesarului de finanțare din surse proprii și surse atrase.

Analiza de sustenabilitate aferentă proiectului este prezentată detaliat în **Anexa D.**

6 ANALIZA ECONOMICĂ

6.1 Metodologie analiză economică

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societăţii. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societăţii în ansamblu şi nu doar al proprietarului obiectivului de investiții, ca în cazul analizei financiare.

În acest sens, în cadrul analizei economice, pentru ambele scenarii analizate, se iau în considerare externalităţile care conduc la costuri şi beneficii economice, sociale şi de mediu ce nu au fost considerate în analiza financiară deoarece nu generează cheltuieli sau venituri monetare.

Punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară a investiţiei, mai exact fluxul financiar al investiţiei care va fi ajustat cu două tipuri de corecţii care se vor reflecta în fluxul economic de numerar obţinut, şi anume:

- Corecţii fiscale
- Conversia preţurilor
- Integrarea (monetizarea) externalităţilor

Analiza economică cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri şi Cheltuieli (FVC) pe perioada de analiză
- Determinarea indicatorilor de performanţă economică:
  - Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)
  - Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)
  - Raportul beneficii/costuri (B/C-E).

Fluxul de venituri şi cheltuieli exprimă soldul anual al veniturilor şi cheltuielilor pe perioada de analiză considerată. Fluxul de venituri şi de cheltuieli (FVC) constă într-o eşalonare pe întreaga durată de analiză, a costurilor şi veniturilor previzionate cu evidenţierea veniturilor anuale nete. FVC ţine seama de evoluţia în timp a valorilor prin mecanismul actualizării, punând în evidenţă pe ansamblul duratei de analiză efectele totale ale activităţii.

Valoarea Netă Actualizată (VNAE) este definită ca diferența dintre beneficiile și costurile sociale totale actualizate, exprimând excedentul cumulat actualizat al FVC pe durata de analiză.

Rata Internă de Rentabilitate (RIRE) exprimă acea rată de actualizare la care venitul net actualizat al proiectului este egal cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate.

Raportul beneficii-cost (B/C-E) exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.

Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că este nevoie de un instrument de măsura a impactului economic, social şi de mediu al proiectului.

Astfel, indicatorii de performanţă economică pozitivi ai proiectului (flux economic cumulat pozitiv, VNAE>0) pun în evidenţă faptul că proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, respectiv prin reducerea emisiilor de CO_2 în zona de influenţă a proiectului.

Analiza economică astfel elaborată se înscrie în conceptul întâlnit din ce în ce mai des în sectorul bancar, şi anume „sustainable finance", conducând spre o finanţare responsabilă a proiectelor.

Potrivit International Finance Corporation, una dintre cele mai importante instituţii ale World Bank Group, acest concept defineşte acea activitate de finanţare care ia în considerare atât aspecte financiare, cât şi aspecte sociale sau de protecţia mediului în politicile de management al riscului de finanţare.

6.2 Premise analiză economică

Analiza economică a fost realizată pe baza următoarelor **premise economice generale**:

- Unitatea monetară a analizei economice: lei
- Rata socială de actualizare este de 5%, conform recomandărilor COM din Ghidul UE ACB (2014)
- În cadrul analizei economice sunt analizate costurile sociale, respectiv beneficiile sociale, prin efectuarea următoarelor tipuri de corecții:
  - Corecţii fiscale
  - Conversia preţurilor
  - Integrarea (monetizarea) externalităților.
- Perioada de referință este de 25 de ani, din care:
  - 2 ani perioadă de realizare a investițiilor
  - 23 ani perioada de operare comercială
- Se consideră faptul că în scenariul cu proiect valoarea de investiții este finanțată exclusiv din surse proprii

6.3 Analiza costurilor sociale

6.3.1 Corecţii fiscale

În cadrul analizei economice, preţurile utilizate pentru „ieşirile de numerar" sunt considerate astfel:

- nu includ TVA sau alte impozite indirecte
- includ impozitele directe

- salariile se consideră a fi corectate fiscal; factorul de corecție pentru salarii este de 63,23% și rezultă din deducerea taxelor sociale aferente acestora
- valoare de investiție va fi corectată fiscal prin ajustarea părții aferente lucrărilor de montaj cu același factor de corecție a salariilor

6.3.2 Conversia prețurilor

Odată ce corecţiile fiscale sunt luate în considerare, este necesar să se asigure utilizarea în analiza economică a preţurilor care reflectă în mod corespunzător valoarea economică a resurselor avute în vedere. Astfel, costurile financiare vor fi transformate în costuri economice prin multiplicarea cu factorul de conversie corespunzător.

- **Distorsionarea preţului produsului/serviciului**

  Preţurile ieşirilor utilizate în analiza economică nu sunt distorsionate de piaţă, factorul de conversie fiind considerat 1.

- **Distorsionarea salariilor**

  Personalul necesar pentru exploatarea investiţiei este reprezentat de forţă de muncă adecvat calificată.

Având în vedere că piaţa forţei de muncă adecvat calificată nu este distorsionată (oferta nu este mai mare decât cererea), salariul reflectă costul de oportunitate pentru economie.

6.3.3 Integrarea externalităților: costuri externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri rezultate din impactul asupra mediului:
  - Deoarece implementarea proiectului are ca scop reducerea impactului asupra mediului, nu se estimează costuri sociale rezultate din impactul asupra mediului.

6.4 Analiza beneficiilor sociale

6.4.1 Integrarea externalităţilor: beneficii externe, monetare şi non-monetare incluzând aspecte de mediu

În cadrul analizei economice se iau în considerare externalități care conduc la beneficii economice, sociale şi de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului.

Astfel au fost identificate următoarele efecte economice cuantificabile monetar rezultate în urma implementării lucrărilor de investiţii propuse:

- **Beneficii de mediu datorate reducerii emisiilor de CO_2**

6.4.2 Cuantificarea beneficiilor de mediu

Beneficiile de mediu datorate reducerii emisiilor de CO_2 rezultate în urma implementării noului obiectiv de investiții, au fost determinate considerând că noua unitate de cogenerare va înlocui producția de energie electrică echivalentă pe bază de cărbune.

Reducerile anuale de emisii de CO_2 obținute ca urmare a implementării investiției au fost determinate pe baza consumurilor de combustibili și a emisiilor specifice de CO_2.

Emisiile specifice de CO_2 pentru fiecare dintre cei doi combustibili în baza cărora au fost calculate reducerile de emisii, sunt următoarele:

- Emisie specifică CO_2 – cărbune 0,364 tCO_2/MWh
- Emisie specifică de CO_2 – gaze naturale 0,202 tCO_2/MWh

Factorii de emisie utilizați pentru determinarea cantităților anuale de emisii de CO_2 sunt în concordanță Regulamentul (UE) nr. 2066/2018 al Comisiei din 19 decembrie 2018, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în temeiul Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 al Comisiei

Astfel, în Scenariul cu proiect se estimează o reducere globală de emisii de CO_2 de circa **56.513,06 tone CO_2/an**, comparativ cu emisiile de CO_2 rezultate din funcționarea pe cărbune pentru producerea acelorași cantități de energie electrică, respectiv termică.

Prețul umbră al CO_2 a fost considerat în conformitate cu Economic appraisal vademecum 2021 - 2027 (https://ec.europa.eu/regional_policiy/en/information/publications/guides/2021/economic-appraisal-vademecum-2021-2027-general-principles-and-sector-applications).

6.5 Fluxul economic

Fluxul economic incremental a fost determinat pe baza următoarelor elemente:

- Beneficii de mediu incrementale rezultate în urma implementării investiției
- Cheltuieli de operare (exclusiv amortizare)
- Costuri investiționale

Pe perioada de analiză considerată, evoluţia fluxului economic incremental este prezentată în graficul de mai jos:

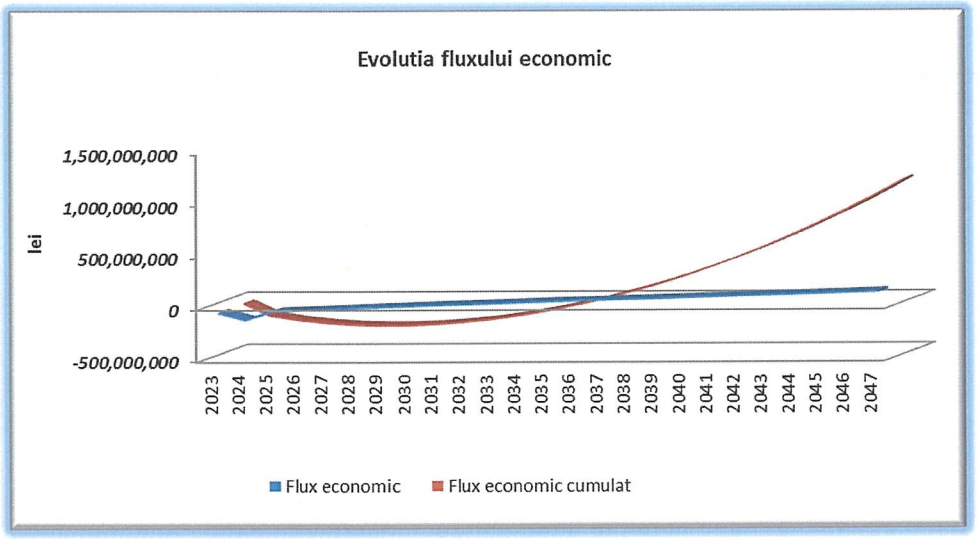


Figura 6-1 Evoluția fluxului economic incremental

Din graficul de mai sus, se observă faptul că, fluxul economic net înregistrează valori anuale pozitive începând cu anul 5 de operare comercială, iar fluxul economic cumulat devine pozitiv începând cu anul 13 al perioadei de operare comercială.

Analiza economică precum şi fluxul de numerar aferent acesteia, sunt prezentate în **Anexa E.**

6.6 Rezultatele analizei economice

În cadrul analizei economice, pe baza fluxului economic incremental s-au obținut următoarele rezultate:

Tabel 6-1 Rezultatele analizei economice

Specificație	U.M.	Valoare
Valoare Netă Actualizată Economică (VNAE)	**lei**	705.577.377,60
Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE)	%	11,22%
Raportul beneficii-cost (B/C-E)	-	1,35

Analizând valorile indicatorilor prezentați mai sus, se constată că proiectul este rentabil din punct de vedere economic (VNAE >0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 5% şi B/C-E este supraunitar), având un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, atât în zona de influenţă a noii centrale, cât și la nivel global.

7 EVALUAREA RISCURILOR

7.1 Analiza de senzitivitate

7.1.1 Metodologie analiza de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate este determinat modul de variaţie a indicatorilor de eficienţă financiară VNAF/C şi RIRF/C și a indicatorilor de eficiență economică VNAE și RIRE la modificarea diferiţilor parametri utilizaţi ca date de intrare în analiză.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potenţial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului. Variabilele critice sunt acei parametrii pentru care o variaţie de ±1% determină o variaţie de minim ±1% a VNA.

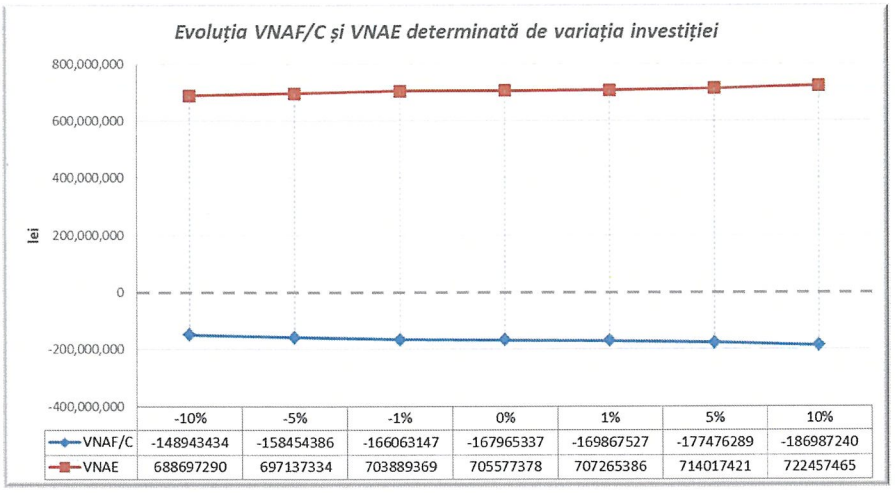
Analiza de senzitivitate constă în:

- Identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin:
  - **modificarea următorului set de variabile:**
    - valoarea de investiţie
    - preţul combustibilului – gaze naturale
  - **calcularea valorii indicatorilor de performanţă financiară**
- Determinarea pragurilor de rentabilitate aferente indicatorilor de performanţă financiară luaţi în considerare

Modificarea setului de variabile se va face, pe rând, în condiţiile păstrării celorlalte date de intrare prezentate în premise, neschimbate.

7.1.2 Analiza de senzitivitate la variația valorii de investiție

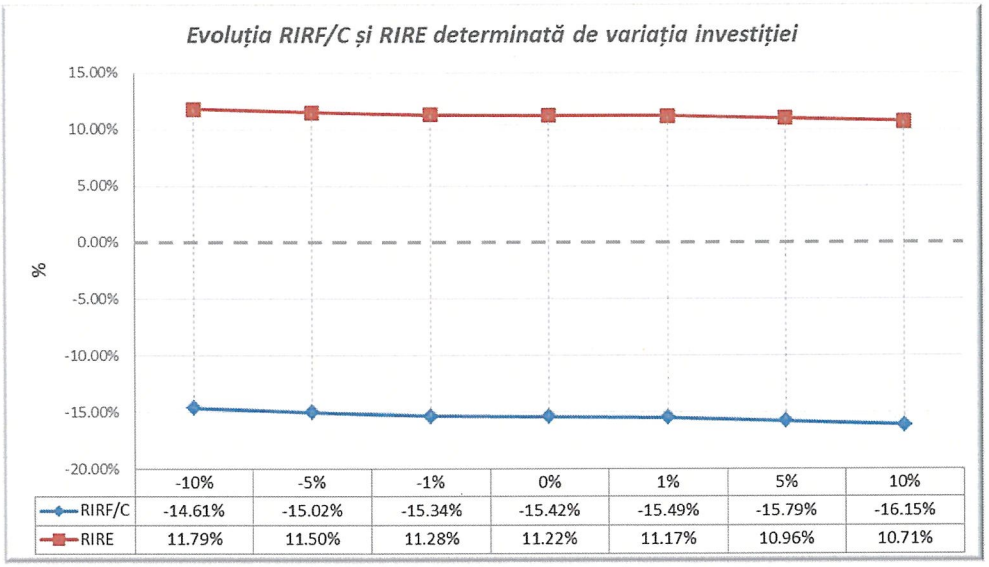
Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația valorii de investiție este prezentată în graficul de mai jos:



	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
VNAF/C	-148943434	-158454386	-166063147	-167965337	-169867527	-177476289	-186987240
VNAE	688697290	697137334	703889369	705577378	707265386	714017421	722457465

Figura 7-1 Evoluţia VNAF/C şi VNAE în funcţie de variaţia valorii de investiţie

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația valorii de investiție, este prezentată în graficul de mai jos:



	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
RIRF/C	-14.61%	-15.02%	-15.34%	-15.42%	-15.49%	-15.79%	-16.15%
RIRE	11.79%	11.50%	11.28%	11.22%	11.17%	10.96%	10.71%

Figura 7-2 Evoluţia RIRF/C şi RIRE în funcţie de variaţia valorii de investiţie

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

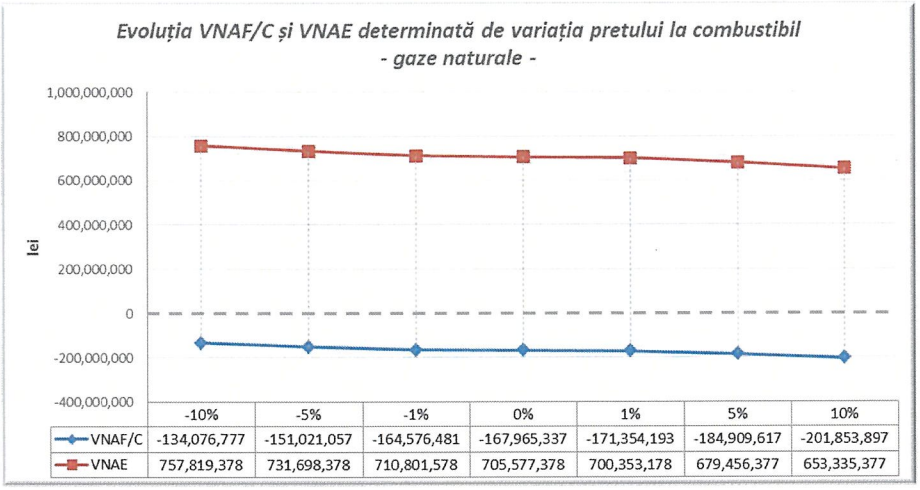
- O variație cu ±1% a valorii de investiție generează o modificare de ± 1,13% a VNAF/C și de ±0,24% a VNAE, comparativ cu situația de bază
- Parametrul "valoarea de investiţie" este parametru critic pentru VNAF/C.

Pragul de rentabilitate al proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a valorii de investiţie cu 88% comparativ cu situaţia de bază.

7.1.3 Analiza de senzitivitate la variația prețului la combustibil - gaze naturale

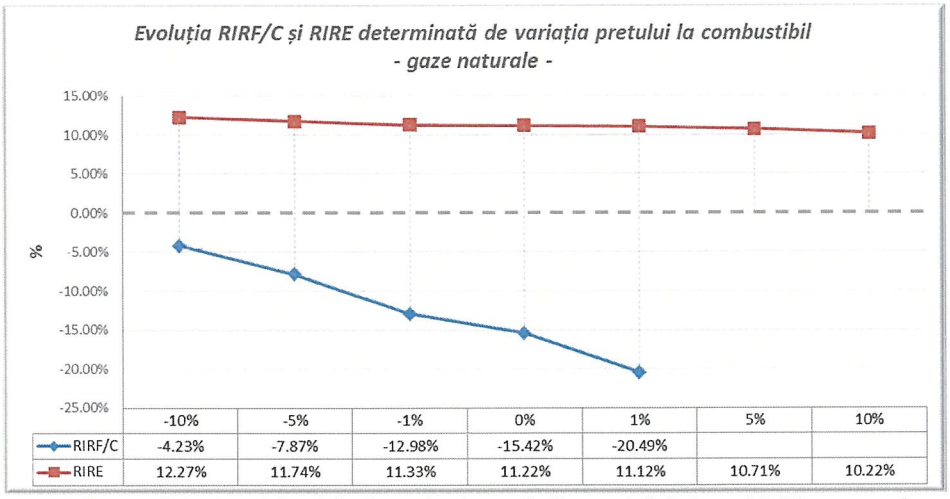
Evoluția indicatorilor VNAF/C și VNAE determinată de variația prețului combustibilului este prezentată în figura de mai jos:



	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
VNAF/C	-134,076,777	-151,021,057	-164,576,481	-167,965,337	-171,354,193	-184,909,617	-201,853,897
VNAE	757,819,378	731,698,378	710,801,578	705,577,378	700,353,178	679,456,377	653,335,377

Figura 7-3 Evoluţia VNAF/C și VNAE în funcţie de variaţia prețului de achiziție a gazelor naturale

Evoluția indicatorilor RIRF/C și RIRE determinată de variația prețului combustibilului, este prezentată în figura de mai jos:



	-10%	-5%	-1%	0%	1%	5%	10%
RIRF/C	-4.23%	-7.87%	-12.98%	-15.42%	-20.49%		
RIRE	12.27%	11.74%	11.33%	11.22%	11.12%	10.71%	10.22%

Figura 7-4 Evoluţia RIRF/C și RIRE în funcţie de variaţia prețului de achiziție a gazelor naturale

În baza rezultatelor obţinute, se pot spune următoarele:

- O variație cu ±1% a prețului de achiziție a gazelor naturale generează o modificare de ±2,02% a VNAF/C și de ±0,74% a VNAE
- Parametrul "prețul gazelor naturale" este parametru critic pentru VNAF/C.

Pragul de rentabilitate al proiectului este atins astfel:

- VNAF/C = 0 la o scădere a prețului de achiziție a gazelor naturale cu circa 50% comparativ cu situaţia de bază.

7.1.4 Rezultatele analizei de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate au fost determinate variabilele critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate financiară (VNAF/C) și economică (VNAE) ai proiectului.

În acest sens a fost analizată evoluția indicatorilor de eficienţă financiară la modificarea următoarelor variabile:

- valoarea de investiţie
- preţul combustibilului – gaze naturale

În figura de mai jos este prezentată evoluţia VNAF/C determinată de variaţia parametrilor menționați mai sus:

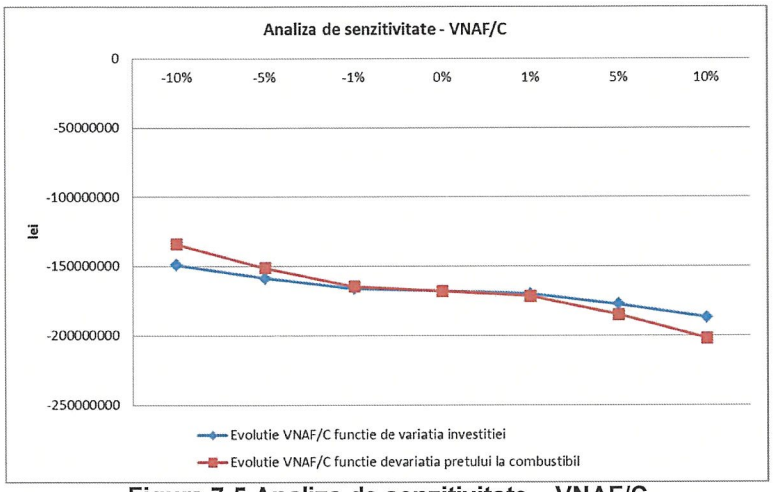


Figura 7-5 Analiza de senzitivitate – VNAF/C

Evoluţia VNAE determinată de variaţia parametrilor menționați mai sus, este prezentată în figura următoare.

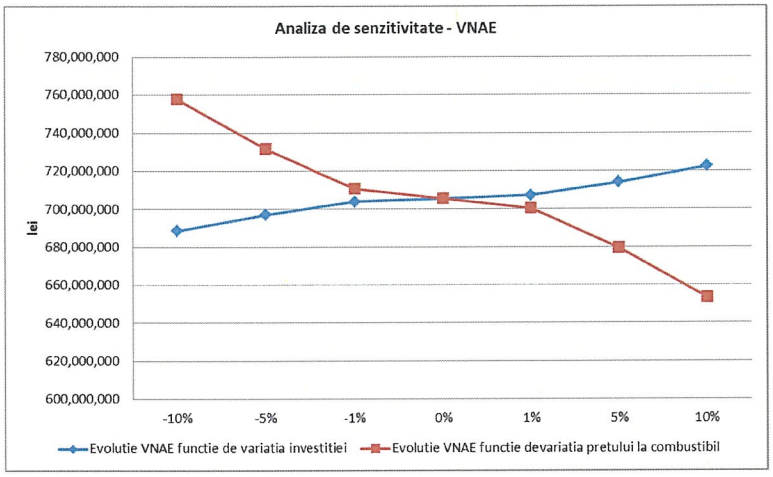


Figura 7-6 Analiza de senzitivitate – VNAE

Variabilele critice identificate în cadrul analizei de senzitivitate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 7-1 Determinarea variabilelor critice

Variabilă	Elasticitate VNAF/C	Variabilă critică	Elasticitate VNAE	Variabilă critică
Valoare de investiție	1,13%	da	0,24%	nu
Preț gaze naturale	2,02%	da	0,74%	nu

Analiza de senzitivitate arată că la nivelul analizei financiare a investiției, variabila cu cel mai pronunțat impact este prețul gazelor naturale urmat de valoarea de investiție. Toate aceste variabile reprezintă parametri critici pentru analiza financiară a investiției.

Tot în cadrul analizei de senzitivitate au fost determinate și pragurile de rentabilitate aferente variabilelor menționate mai sus. Pragul de rentabilitate reprezintă modificarea procentuală care ar trebui aplicată unei variabile astfel încât VNA să fie egal cu 0, iar proiectul să se situeze sub nivelul minim de profitabilitate acceptat.

Pragurile de rentabilitate determinate în cadrul analizei de senzitivitate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 7-2 Determinarea pragurilor de rentabilitate

Variabilă	Variație la prag de rentabilitate		Valoare comutare
Valoare de investiție (lei)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	88%	22,074,990
Preț gaze naturale (lei/MWh)	Scădere maximă înainte ca VNAF/C să fie egal cu 0	50%	287,51

*

* *

Valorile pragurilor de rentabilitate permit formularea unor aprecieri referitoare la riscurile cu care se poate confrunta proiectul, la oportunitatea aplicării unor acțiuni de prevenție și/sau tratare a acestora.

În ceea ce privește influența variabilelor critice asupra indicatorilor de performanță financiară a proiectului, au fost înregistrate valori scăzute sau ridicate ale pragurilor de rentabilitate pentru variabilele critice identificate. Astfel, nivelul de risc aferent variației parametrilor menționați mai sus în sensul afectării profitabilității financiare a proiectului este moderat. Totodată, în analiza riscurilor vor fi incluse și evaluate și evenimentele potențiale care pot afecta în sens negativ variabilele critice ale proiectului.

7.2 Analiza de risc calitativă

Analiza calitativă a riscurilor a fost realizată pornind de la rezultatele analizei de senzitivitate și luând în considerare incertitudinile generate de elemente care nu au fost reflectate direct în analiza financiară.

7.2.1 Metodologie analiză a riscurilor

Analiza riscurilor dezvoltată în cadrul acestui proiect, presupune parcurgerea următoarelor etape:

- **Stabilirea contextului** presupune stabilirea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entităţii care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi şi interni care vor fi luaţi în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum şi fundamentarea indicatorilor de performanţă care vor fi utilizaţi pentru evaluarea riscurilor.
- **Identificarea riscurilor** aferente obiectivului de investiţii se face pe baza variabilelor stabilite în context. Scopul acestei etape este de a genera o listă a potenţialelor riscuri pe baza acelor evenimente care ar putea crea, intensifica, împiedica, degrada, accelera sau întârzia îndeplinirea obiectivelor proiectului. Este foarte importantă identificarea tuturor riscurilor, inclusiv a celor asociate cu nevalorificarea unei oportunităţi.
    - **Identificarea riscurilor** poate fi condusă în sensul „cauză – efect" (la ce conduce apariţia unui eveniment identificat) sau „efect – cauză" (ce rezultate sunt încurajate sau evitate şi cum încercăm să le prevenim).
- **Analiza riscului** va furniza date pentru realizarea estimării riscului, precum şi pentru luarea deciziilor referitoare la necesitatea de tratare sau nu a riscurilor. Analiza riscurilor se va face pe baza metodei stabilite în context şi ținând cont de care dintre aceste riscuri se adaptează cel mai bine caracteristicilor proiectului şi obiectivelor părților implicate în proiect. În cadrul analizei riscurilor va fi realizată atât corelarea cu analiza de senzitivitate, cât și evaluarea efectului riscurilor asupra fluxurilor de numerar ale proiectului

- **Tratarea riscurilor** implică alegerea uneia sau mai multor opţiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcţie de gradul de toleranţă. Alegerea celei mai potrivite opţiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor şi a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

7.2.2 Stabilirea contextului

Elemente luate în considerare pentru identificarea riscurilor

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile, se vor lua în calcul următoarele variabile:

- sursele riscului
- faza proiectului în care acesta poate surveni
- categoria de risc
- consecinţele apariţiei riscului asupra factorilor implicaţi în proiect

Corelarea cu analiza de senzitivitate

Pentru fiecare risc identificat, se va face, dacă este cazul, corelarea cu analiza de senzitivitate, prin urmărirea anumitor variabile.

Efectul asupra fluxurilor financiare ale proiectului

Pentru fiecare risc identificat, se va descrie, dacă este cazul, efectul asupra fluxurilor financiare ale proiectului.

Metoda de analiză şi estimare a riscurilor

În vederea analizei şi estimării riscurilor, va fi construită o matrice a riscurilor identificate, luând în considerare atât probabilitatea de manifestare, cât şi impactul pe care acestea îl pot avea asupra proiectului.

Atât probabilitatea de manifestare, cât şi impactul fiecărui risc vor fi notate pe o scară de la 1 la 5, după cum urmează:

Tabel 7-3 Nivelul probabilităţii de manifestare

Nivel Probabilitate	Valoare	Descriere
Foarte puţin probabil	**A**	0 -10%
Puţin probabil	**B**	11% - 33%
Relativ probabil (mediu)	**C**	33% - 66%
Probabil	**D**	66% - 90%
Foarte probabil	**E**	90% - 100%

Tabel 7-4 Impactul riscului asupra proiectului

Impact	Valoare	Descriere
Neglijabil	**I**	Eveniment cu efect mic, nesemnificativ, dar prezent
Minor	**II**	Eveniment cu efect minor, doar o parte din proiect este afectată; este nevoie totuși de acțiuni de remediere și corecție
Moderat	**III**	Eveniment cu efect moderat, cu pierderi mai mult financiare; acțiunile de remediere pot corecta problema
Semnificativ	**IV**	Eveniment cu efect major asupra proiectului cu pierderi sociale semnificative și cu pierderea unei părți din funcțiile primare ale proiectului. Acțiunile de remediere singure, nu sunt suficiente pentru evitarea efectului
Sever	**V**	Eveniment cu efect sever şi catastrofic asupra proiectului ce poate determina pierderea totală a funcțiilor proiectului. Efectele benefice pe termen lung ale implementării proiectului nu se pot materializa

Nivelurile de ierarhizare a riscurilor obţinute în funcţie de probabilitate şi impact și structura-tip a matricei de regrupare a riscurilor, sunt prezentate mai jos:

Nivel risc	Culoare
Redus	
Moderat	
Ridicat	
Extrem	

Probabilitate			Impact: Neglijabil I	Minor II	Moderat III	Semnificativ IV	Sever V
	Foarte puțin probabil	A					
	Puțin probabil	B					
	Relativ probabil	C					
	Probabil	D					
	Foarte probabil	E					

Figura 7-7 Format –tip matrice de regrupare a riscurilor şi niveluri de ierarhizare

7.2.3 Identificarea și analiza riscurilor

În cadrul acestei etape sunt identificate riscurile potenţiale la care va fi expus obiectivul de investiţii. Această etapă are în vedere şi lista principalelor riscuri specifice sectorului Energie prezentată în Regulamentul UE 2015/207.

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile, se iau în considerare variabilele stabilite în momentul delimitării contextului:

- **sursele riscului:** evenimente naturale sau antropice, circumstanțe
- **faza proiectului în care acesta poate surveni:** proiectare, proces atribuire contracte,construcţie, operare;

- **categoria de risc:** tehnic, legal (de reglementare), administrativ, financiar, economic, natural, forţă majoră etc;
- **consecinţele** apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect.

Tabel 7-5 Riscuri identificate la nivelul proiectului

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
Proiectare	1	**Risc tehnic** - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	2	**Risc financiar** - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Creșterea valorii de investiție	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Proces de atribuire	3	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Licenţe, permise şi autorizaţii	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiţii optime a documentaţiilor necesare (ex. autorizație de construcție)	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	4	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de către beneficiar	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
	5	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	6	**Risc tehnic** - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor şi echipamentelor	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	7	**Risc administrativ-** Licenţe, permise şi autorizaţii	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu fie posibilă obţinerea aprobărilor necesare sau, în cazul în care acestea au fost obţinute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	8	**Risc financiar –**	Posibilitatea ca proiectul să nu	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în faza de

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
		indisponibilitatea surselor de finanțare	primească cuantumul de finanțare nerambursabilă considerat		realizare a proiectului
Construcţie	**9**	**Risc financiar** - Costuri depăşite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcţie să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Creşterea valorii de investiţie Creşterea cheltuielilor financiare prin găsirea unor surse adiţionale de finanţare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcţie	**10**	**Risc tehnic** - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește implementarea obiectivului de investiții, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a obiectivului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**11**	**Risc contractual** - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor, lipsa personalului calificat/specializat)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**12**	**Risc contractual** - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcţie	**13**	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta execuția proiectului	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Operare	**14**	**Risc operațional** - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Creșterea costurilor de operare și mentenanță	Reducerea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**15**	**Risc tehnic** - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Sistarea temporară a serviciului de alimentare cu energie electrică și/sau termică Generarea unor costuri excepționale și creșterea costurilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
				totale	
Operare	**16**	**Risc piaţă** - Cerere	Cererea de energie electrică și/sau termică este mai mică decât cea estimată	Scăderea vânzărilor de energie și implicit a veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual
Operare	**17**	**Risc financiar** - creşterea costului unitar de producţie	Creşterea costului unitar de producţie ca urmare a creşterii preţului combustibilului	Scăderea marjei de profit unitar sau înregistrarea de pierderi	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**18**	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta activităţile proiectului	Creștere costuri O&M Scăderea cantităţii de energie livrată	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	**19**	**Risc politic**	Posibilitatea oricărei acţiuni a Autorităţii guvernamentale ce ar putea afecta nefavorabil activitatea companiei	Sistarea temporară a activităţii Creșterea costurilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției

7.2.4 Analiza riscurilor şi elaborarea matricei riscurilor

Analiza riscurilor presupune ierarhizarea riscurilor prin cuantificarea dimensiunilor potenţiale ale acestora cu delimitarea lor în funcţie de gravitatea consecinţelor producerii lor şi de probabilitatea apariţiei lor.

Abordarea ordinală s-a făcut în funcţie de următoarele elemente, aşa cum au fost ele prezentate în capitolul 7.2.2.

- Probabilitatea de manifestare a evenimentului (A – Foarte puțin probabil, B – Puțin probabil, C – Relativ probabil, D – Probabil, E – Foarte probabil)
- Impactul pe care evenimentul îl poate avea asupra proiectului (I – Neglijabil, II – Minor, III – Moderat, IV – Semnificativ, V – Sever)

Diagrama ierarhizării riscurilor este prezentată în tabelul următor:

Tabel 7-6 Diagrama ierarhizării riscurilor

Cod risc	Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Prob. de manifestare	Impact	Nivel risc
1	Proiectare	Risc tehnic - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	B	IV	Moderat
2	Proiectare	Risc financiar - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	B	IV	Moderat
3	Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - Licenţe, permise şi autorizaţii	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiţii optime a documentaţiilor necesare (ex. autorizații de construcție)	B	IV	Moderat
4	Proces de atribuire	Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de proiectare de către beneficiar	C	III	Moderat
5	Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	D	III	Ridicat
6	Construcţie	Risc tehnic - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor şi echipamentelor	A	III	Redus
7	Construcţie	Risc administrativ-Licenţe, permise şi autorizaţii	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată	B	IV	Moderat

Cod risc	Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Prob. de manifestare	Impact	Nivel risc
			obţine aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obţinute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat			
8	Construcţie	Risc financiar – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu primească cuantumul de finanțare nerambursabilă considerat	B	III	Moderat
9	Construcţie	Risc financiar - Costuri depăşite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcţie să depășească costul proiectului prevăzut în contract	C	V	Ridicat
10	Construcţie	Risc tehnic - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului fe implementare a proiectului	C	IV	Ridicat
11	Construcţie	Risc contractual - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului(faliment, lipsa resurselor)	B	V	Ridicat
12	Construcţie	Risc contractual - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	B	IV	Moderat
13	Construcţie	Forţă majoră	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta execuția proiectului	B	IV	Moderat
14	Operare	Risc operațional - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	B	IV	Moderat
15	Operare	Risc tehnic - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	B	IV	Moderat
16	Operare	Risc piaţă - Cerere	Cererea de energie termică și/sau electrică este mai mică decât cea estimată	B	IV	Moderat
17	Operare	Risc financiar - creşterea costului unitar de producţie	Creşterea costului unitar de producţie ca urmare a creşterii preţului combustibilului	C	IV	Ridicat

Cod risc	Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Prob. de manifestare	Impact	Nivel risc
18	Operare	Forţă majoră	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta activităţile proiectului	A	IV	Redus
19	Operare	Risc politic	Posibilitatea oricărei acţiuni a Autorităţii guvernamentale ce ar putea afecta, material şi nefavorabil, activităţile companiei	A	IV	Redus

După ierarhizarea efectivă a riscurilor, se completează matricea de regrupare a riscurilor (în figura de mai jos sunt incluse codurile fiecărui risc conform Tabelului Tabel 7-6), fiecare fiind atribuit unei categorii în funcţie de nivelul rezultat:

Legenda	
Nivel risc	Culoare
Redus	
Moderat	
Ridicat	
Extrem	

Matrice risc			Impact				
			Neglijabil	Minor	Moderat	Semnificativ	Sever
			I	II	III	IV	V
Probabilitate	Foarte putin probabil	A			6	18;19	
	Putin probabil	B			8	1;2;3;7;12;13;14;15;16	11
	Relativ probabil	C			4	10;17	9
	Probabil	D			5		
	Foarte probabil	E					

Tabel 7-7 Matricea de regrupare a riscurilor proiectului

7.2.5 Estimarea riscurilor

Estimarea riscurilor se realizează pe baza rezultatelor analizei riscurilor şi contribuie la stabilirea riscurilor care necesită tratare.

În cadrul acestui proiect, remarcăm faptul că predomină riscurile de nivel moderat.

S-au înregistrat 3 riscuri de nivel redus (cu manifestare foarte puțin probabilă și impact de la moderat la semnificativ). Riscurile de nivel redus rezultate din analiză sunt foarte puțin probabile din punctul de vedere al frecvenței, nefiind necesară aplicarea unor măsuri de micșorare a frecvenței. Din punctul de vedere al impactului, aceste riscuri sunt în mare parte semnificative, ceea ce implică aplicarea unor măsuri de reducere a acestuia.

S-au înregistrat 11 riscuri de nivel moderat (cu preponderenţă cele cu manifestare puțin probabilă şi impact de la moderat la semnificativ). Riscurile de nivel moderat rezultate din analiză variază de la puțin probabil la relativ probabil pe scara frecvenței și de la moderat la semnificativ pe scara impactului. Acestor riscuri li se vor aplica atât metode de reducere a impactului cât și de micșorare a frecvenței. Scopul acestor măsuri este de a transforma riscurile moderate în riscuri reziduale de nivel redus.

S-au înregistrat 5 riscuri de nivel ridicat (preponderent cu manifestare relativ probabilă și impact ce variază de la moderat la sever). Riscurile de nivel ridicat rezultate din analiză variază de la puțin probabil la probabil pe scara frecvenței, majoritatea prezentând o manifestare relativ probabilă, fiind astfel necesară adoptarea unor măsuri de micșorare a frecvenței în cazul acestora. Din punctul de vedere al impactului, aceste riscuri variază de la moderat la sever, ceea ce implică aplicarea unor metode de reducere consistentă a efectului negativ asupra proiectului. Scopul acestor măsuri este de a transforma riscurile de nivel ridicat în riscuri reziduale de nivel moderat.

Nu s-a înregistrat niciun risc de nivel extrem.

7.2.6 Măsuri de tratare a riscurilor

Tratarea riscurilor implică alegerea uneia sau mai multor opţiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcţie de gradul de toleranţă. Alegerea celei mai potrivite opţiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor şi a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

În funcţie de diferitele tipuri de riscuri cu care se poate confrunta proiectul şi de nivelul pe care se situează acestea, se pot alege diferite metode de reducere a riscurilor:

			Impact				
			Neglijabil	Minor	Moderat	Semnificativ	Sever
			I	II	III	IV	V
Probabilitate	Foarte puțin probabil	A	Preventie sau atenuare		Atenuare		
	Puțin probabil	B					
	Relativ probabil	C					
	Probabil	D	Preventie		Preventie si atenuare		
	Foarte probabil	E					

Figura 7-8 Matricea măsurilor de tratare a riscurilor

Măsurile care duc la prevenția și/sau atenuarea riscurilor, pot include următoarele elemente:

- Evitarea riscului
- Menţinerea riscului la un nivel minim, sau transformarea unui risc de nivel mare/mediu, într-unul de nivel mai redus
- Reducerea frecvenţei de manifestare
- Reducerea impactului asupra beneficiarului investiției
- Partajarea riscului cu altă organizaţie.

În cazul proiectului de faţă, se vor aplica cu precădere tehnicile de atenuare a riscurilor, dar și cele de prevenție cumulată cu atenuarea riscurilor, având ca scop transformarea riscului inițial într-un risc rezidual de nivel redus și moderat.

Planul de tratare a riscurilor este prezentat în tabelul de mai jos.

Tabel 7-8 Planul de tratare a riscurilor

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Nivel risc inițial	Măsuri de prevenție și/sau atenuare	Nivel risc rezidual
Proiectare	1	**Risc tehnic** - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate, cu previziuni incorecte referitoare la premisele tehnice luate în calcul	**Moderat**	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor, reducând astfel riscul la nivel de proiectare Asigurarea unei comunicări bune între toate părțile implicate în proiect și consultant	**Redus**
	2	**Risc financiar** - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	**Moderat**	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea estimării costurilor de investiție Revizuirea estimării costurilor de investiție și a proiectului, dacă este cazul	**Redus**
Proces de atribuire	3	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Licenţe, permise şi autorizaţii	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiţii optime a documentaţiilor necesare (ex. autorizație de construcție)	**Moderat**	Asigurarea respectării graficului de finalizare a diferitelor etape din proiectare și a documentațiilor aferente, luând în considerare și modificările ulterioare ale documentației în conformitate cu cerințele necesare obținerii licenței de exploatare	**Redus**
	4	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de către beneficiar	**Moderat**	Asigurarea unei comunicări bune între beneficiar și consultant Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor	**Redus**
	5	**Risc administrativ, risc referitor la achizițiile publice** - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	**Ridicat**	Luarea în considerare în Programul de Implementare a Proiectului, la nivelul activităților referitoare la achizițiile publice, a unor eventuale întârzieri. Numirea unor persoane cu experiență în dezvoltarea altor contracte de lucrări similare. Comunicarea permanentă cu partenerii de proiect în vederea deblocării eventualelor întârzieri.	**Moderat**

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Nivel risc inițial	Măsuri de prevenție și/sau atenuare	Nivel risc rezidual
Construcţie	6	**Risc tehnic** - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul instalațiilor și echipamentelor	**Redus**	Contractorul general va avea obligația să raporteze prompt defectele descoperite Se vor remedia în cel mai scurt timp defectele fie că sunt sau nu acoperite de garanție Monitorizare atentă Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție	**Redus**
Construcţie	7	**Risc administrativ-** Licenţe, permise şi autorizaţii	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu fie posibilă obţinerea aprobărilor necesare sau, în cazul în care acestea au fost obţinute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	**Moderat**	Identificarea în prealabil a tuturor cerințelor necesare autorizării și asigurarea conformării proiectului la regulamentul aplicabil Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție	**Redus**
Construcţie	8	**Risc financiar –** indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate	**Moderat**	Informarea permanentă privind stadiul elaborării documentelor de finanțare, corelarea proiectului cu prevederile ghidurilor de finanțare actualizate.	**Redus**
Construcţie	9	**Risc financiar** - Costuri depăşite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcţie să depășească costul proiectului prevăzut în contract	**Ridicat**	Contracte cu preţuri fixe Stabilirea unui procent adecvat al cheltuielilor neprevăzute (în estimarea valorii iniţiale a investiţiei) astfel încât să poată fi susţinute costurile care depăşesc valoarea de contract Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție Monitorizarea atentă a costurilor comparativ cu bugetul estimat pentru a putea gestiona eficient creșterile apărute	**Moderat**

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Nivel risc inițial	Măsuri de prevenție și/sau atenuare	Nivel risc rezidual
Construcţie	**10**	**Risc tehnic -** Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește implementarea obiectivului de investiții, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	**Ridicat**	Desemnarea în cadrul companiei beneficiare pentru contractele de lucrări, a unor manageri de proiect cu experiență capabili să monitorizeze atent activitatea contractorilor și să soluționeze rapid eventualele deficiențe în vederea prevenirii întârzierilor	**Moderat**
Construcţie	**11**	**Risc contractual -** Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor, lipsa personalului calificat/specializat)	**Ridicat**	Desemnarea unui/unor contractori generali cu experiență în derularea unor contracte similare și care să demonstreze că au capacitatea implementării cu succes a proiectului (au o situație financiară stabilă, dispun de resurse financiare care să asigure cash flowul proiectului pe o perioadă de minim 6 luni, dispun de personal calificat etc) Monitorizarea atentă a contractelor	**Moderat**
Construcţie	**12**	**Risc contractual -** Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	**Moderat**	Stabilirea împreună cu contractorul general, încă din faza de proiectare, a unei strategii de achiziții care să excludă pe cât posibil apariția unor deficiențe contractuale. Încheierea unor contracte ferme cu clauze clare	**Redus**
Construcţie	**13**	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta execuția proiectului	**Moderat**	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.	**Redus**
Operare	**14**	**Risc operațional -** Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	**Moderat**	Costurile de operare au fost stabilite pe baza datelor puse la dispoziţie de beneficiar, luând în considerare totodată și elementele specifice proiectului. Monitorizarea de către beneficiar a factorilor ce	**Redus**

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Nivel risc inițial	Măsuri de prevenție și/sau atenuare	Nivel risc rezidual
					pot conduce la creșterea costurilor de exploatare și întreprinderea măsurilor necesare și posibile de reducere a acestora	
Operare	**15**	**Risc tehnic** - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	**Moderat**	Conducerea şi monitorizarea activităţii conform procedurilor pentru prevenirea pe cât posibil a defecțiunilor precum și pentru remedierea cât mai rapidă a acestora cu reducerea costurilor aferente. Constituirea în prealabil a unui fond de risc	**Redus**
Operare	**16**	**Risc piaţă** - Cerere	Cererea de energie termică și/sau electrică este mai mică decât cea estimată	**Moderat**	Creșterea suplimentară a prețurilor/tarifelor de vânzare a energiei în limitele condiţiilor pieţei, în vederea reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului Întocmirea de contracte bilaterale pe termen lung În cazul energiei termice, chiar dacă apariția unui nivel semnificativ al debranșărilor este puțin probabil, în vederea minimizării efectului riscului și a reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului, poate fi necesară creșterea suplimentară a tarifelor de vânzare a energiei in limitele de suportabilitate a populației sau creșterea subvenției asigurate de primărie	**Redus**
Operare	**17**	**Risc financiar -** creşterea costului unitar de producţie	Creşterea costului unitar de producţie ca urmare a creşterii preţului combustibilului	**Ridicat**	Aplicarea de măsuri care conduc la eficientizarea procesului de producţie şi la scăderea costului unitar. Încheierea de contracte pe termen lung pentru achiziția combustibilului În cazul energiei termice, creșterea suplimentară a prețurilor/tarifelor de vânzare a energiei în limitele de suportabilitate a populației sau creșterea subvenției asigurate de primărie, în vederea reducerii deficitului de venituri și acoperirii costurilor proiectului	**Moderat**
Operare	**18**	**Forţă majoră**	Factori neprevăzuţi pe care	**Redus**	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate	**Redus**

Faza proiectului	Cod risc	Categoria de risc	Descrierea riscului	Nivel risc inițial	Măsuri de prevenție și/sau atenuare	Nivel risc rezidual
			participanţii la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) şi care pot afecta activităţile proiectului		sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.	

Din matricea de management a riscurilor prezentată mai sus se observă faptul că în urma implementării strategiei propuse de prevenție și atenuare a riscurilor inițiale, expunerea la riscurile reziduale devine moderată sau minimă (sunt prezente numai riscuri reziduale cu nivel mediu și redus), situație care se conformează gradului de toleranță a riscurilor specific părților implicate în proiect.

Având în vedere faptul că expunerea la riscurile reziduale este moderată sau minimă, în conformitate cu "Guide to COST-BENEFIT ANALYSIS of investment projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020", nu se consideră obligatorie efectuarea analizei probabilistice a riscului.

8 CONCLUZII

Analiza cost – beneficiu pentru proiectul ***"Realizarea unei centrale de cogenerare hibridă"*** *în Municipiul Bacău*, are drept scop fundamentarea financiară, economică și de sustenabilitate a proiectului în contextul efortului național și european propus prin Facilitatea de Redresare și Reziliență.

Analiza a fost elaborată luând în considerare recomandările și instrucțiunile atât din ghidurile emise la nivel european de către COM și pe cele din ghidul specific pentru Sprijinirea investițiilor în cogenerarea de înaltă eficiență - PNRR.

În baza rezultatelor **analizei financiare a investiției**, se pot concluziona următoarele:

- VNAF/C este negativă în condițiile unei rate de actualizare de -11,30% în termeni reali (egală cu valoarea așteptată a costului capitalului), RIRF/C având o valoare inferioară ratei de actualizare considerate.
- Valorile indicatorilor de performanță financiară a investiției arată că este justificată o intervenţie de tip nerambursabil cu efect stimulativ asupra demarării şi implementării proiectului.

Cuantumul finanțării nerambursabile din fonduri europene a fost determinat conform regulilor aplicabile ajutorului de stat.

Valoarea cheltuielilor eligibile a fost stabilită pe baza metodologiei de calcul prezentată în Ghidul Specific aferent măsurii I.3 - *Dezvoltarea de capacităţi de producţie pe gaz, flexibile și de înaltă eficienţă, pentru cogenerarea de energie electrică și termică (CHP) în sectorul încălzirii centralizate, în vederea atingerii unei decarbonizări profunde* a PNRR.

Astfel costul eligibil al proiectului este costul net suplimentar rezultat prin compararea profitabilității scenariului factual cu cea a scenariului contrafactual. Profitabilitatea proiectului în scenariul factual este **(-167.965.337,04 lei),** iar profitabilitatea scenariului contrafactual este **zero,** conform prevederilor Art.52 al Comunicării COM (2022/C 80/01). Prin urmare, valoarea ajutorului de stat necesar pentru demararea și realizarea proiectului este **167.965.337,04 lei.**

În aceste condiții, structura de finanțare a proiectului este cea din tabelul următor.

Tabel 8-1 Structura de finanțare a proiectului

Specificație	U.M.	Valoare
Valoarea de investiție, din care:	**lei**	**188.691.520,00**
- **Surse nerambursabile (costuri eligibile)**	lei	167.965.337,04
- **Surse proprii**	lei	20.726.182,96

În baza rezultatelor **analizei financiare a capitalului și ale analizei de sustenabilitate**, se pot concluziona următoarele:

- În condiţiile acordării sprijinului financiar nerambursabil, indicatorul VNAF/K creşte comparativ cu VNAF/C, proiectul situându-se la limita de rentabilitate minim acceptată

- Analiza de sustenabilitate, elaborată pe contur proiect relevă faptul că în condițiile și premisele considerate, fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză, proiectul fiind sustenabil din punct de vedere financiar în condițiile acoperirii integrale a necesarului de finanțare din surse proprii și surse atrase.

În baza rezultatelor **analizei economice**, se pot concluziona următoarele:

- Proiectul este rentabil din punct de vedere economic (VNAE > 0, RIRE > decât rata de actualizare socială luată în calcul, respectiv 5 % şi B/C-E supraunitar);
- Proiectul are un impact relevant prin beneficiile economice, sociale şi de mediu substanţiale induse, atât în zona de influenţă a noii centrale de cogenerare, cât și la nivel global.

ANEXA A

Cheltuieli de exploatare aferente noii centrale de cogenerare hibridă Bacău

Cheltuieli anuale	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	lei	0	0	85.385.731,39	72.509.713,14	67.197.191,72	62.496.203,56	58.340.703,09	54.671.777,62	54.085.645,92	53.525.906,59	52.991.815,40	52.482.649,12
Cheltuieli de operare variabile, din care:	*lei*	*0*	*0*	*79.916.048,49*	*67.432.632,42*	*62.120.111,00*	*57.419.122,85*	*53.263.622,38*	*49.594.696,91*	*49.008.565,21*	*48.448.825,88*	*47.914.734,69*	*47.405.568,41*
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0	0	63.967.416,06	52.429.121,13	46.766.776,05	41.715.964,24	37.210.640,10	33.191.890,97	32.255.935,61	31.346.372,61	30.462.457,76	29.603.467,82
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	0	0	15.780.646,87	14.850.014,46	15.199.838,13	15.549.661,79	15.899.485,45	16.249.309,11	16.599.132,77	16.948.956,44	17.298.780,10	17.648.603,76
Alte cheltuieli variabile	lei	0	0	167.985,56	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	*lei*	*0*	*0*	*5.144.625,25*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	0	0	4.955.933,73	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	0	0	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52
Cheltuieli cu personalul	*lei*	*0*	*0*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*

Cheltuieli anuale	UM	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
CHELTUIELI DE EXPLOATARE (exclusiv amortizarea), din care:	lei	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90	51.997.704,90
Cheltuieli de operare variabile, din care:	*lei*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*	*46.920.624,19*
Cheltuieli cu combustibilul	lei	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94	28.768.699,94
Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii CO_2	lei	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42	17.998.427,42
Alte cheltuieli variabile	lei	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83	153.496,83
Cheltuieli de operare fixe, din care:	*lei*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*	*4.752.023,06*
Cheltuieli cu reparațiile și mentenanța	lei	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54	4.563.331,54
Alte cheltuieli fixe	lei	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52	188.691,52
Cheltuieli cu personalul	*lei*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*	*325.057,65*

Valoarea de investitie	*188691520.00 lei*
Rata de actualizare financiară	*11.30%*

Analiza financiara a investitiei

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	*lei*	*0.00*	*0.00*	*90,430,202.62*	*83,706,859.28*	*77,531,962.15*	*71,858,760.24*	*66,644,563.72*	*61,850,388.39*	*60,820,900.44*
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	67,137,476.33	61,229,378.41	55,841,193.11	50,927,168.12	46,445,577.32	42,358,366.52	42,011,099.34
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	23,292,726.29	22,477,480.87	21,690,769.04	20,931,592.12	20,198,986.40	19,492,021.87	18,809,801.11
Total iesiri de numerar, din care:	*lei*	*56,883,585.00*	*131,807,935.00*	*85,385,731.39*	*78,857,965.70*	*73,076,315.95*	*67,960,201.62*	*63,437,744.89*	*59,444,830.73*	*58,806,939.99*
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**84,871,982.22**	**78,344,216.53**	**72,562,566.78**	**67,446,452.45**	**62,923,995.72**	**58,931,081.56**	**58,293,190.82**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	63,967,416.06	57,058,935.13	50,896,570.13	45,399,740.56	40,496,568.58	36,122,939.17	35,104,333.20
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	15,780,646.87	16,161,362.11	16,542,077.36	16,922,792.60	17,303,507.85	17,684,223.09	18,064,938.33
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**56,883,585.00**	**131,807,935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**-56,883,585.00**	**-131,807,935.00**	**5,044,471.22**	**4,848,893.58**	**4,455,646.20**	**3,898,558.62**	**3,206,818.83**	**2,405,557.67**	**2,013,960.45**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-56,883,585.00**	**-188,691,520.00**	**-183,647,048.78**	**-178,798,155.20**	**-174,342,509.00**	**-170,443,950.39**	**-167,237,131.55**	**-164,831,573.88**	**-162,817,613.43**

VNAF/C	**-167,965,337.04 lei**
RIRF/C	**-15.42%**

Analiza financiara a investitiei

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***59,818,137.23***	***58,841,239.68***	***57,889,378.19***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	41,666,679.16	41,325,082.65	40,986,286.65	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	18,151,458.07	17,516,157.04	16,903,091.54	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***58,197,772.23***	***57,616,517.50***	***57,062,388.71***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**57,684,023.06**	**57,102,768.33**	**56,548,639.54**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	34,114,450.19	33,152,480.22	32,217,636.18	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	18,445,653.58	18,826,368.82	19,207,084.07	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**1,620,365.00**	**1,224,722.18**	**826,989.48**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-161,197,248.44**	**-159,972,526.26**	**-159,145,536.77**	**-158,718,406.16**	**-158,291,275.55**	**-157,864,144.94**	**-157,437,014.33**	**-157,009,883.72**	**-156,582,753.10**

Analiza financiara a investitiei

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux financiar	**lei**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**	**427,130.61**
Flux financiar cumulat	**lei**	**-156,155,622.49**	**-155,728,491.88**	**-155,301,361.27**	**-154,874,230.66**	**-154,447,100.05**	**-154,019,969.44**	**-153,592,838.83**

Analiza financiara a capitalului propriu

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***0.00***	***0.00***	***90,430,202.62***	***83,706,859.28***	***77,531,962.15***	***71,858,760.24***	***66,644,563.72***	***61,850,388.39***	***60,820,900.44***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	67,137,476.33	61,229,378.41	55,841,193.11	50,927,168.12	46,445,577.32	42,358,366.52	42,011,099.34
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	23,292,726.29	22,477,480.87	21,690,769.04	20,931,592.12	20,198,986.40	19,492,021.87	18,809,801.11
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***6,248,185.34***	***14,477,997.61***	***85,385,731.39***	***78,857,965.70***	***73,076,315.95***	***67,960,201.62***	***63,437,744.89***	***59,444,830.73***	***58,806,939.99***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**84,871,982.22**	**78,344,216.53**	**72,562,566.78**	**67,446,452.45**	**62,923,995.72**	**58,931,081.56**	**58,293,190.82**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	63,967,416.06	57,058,935.13	50,896,570.13	45,399,740.56	40,496,568.58	36,122,939.17	35,104,333.20
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	15,780,646.87	16,161,362.11	16,542,077.36	16,922,792.60	17,303,507.85	17,684,223.09	18,064,938.33
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Surse proprii pentru investitii	**lei**	**6,248,185.34**	**14,477,997.61**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Reinvestitii	lei									
Flux financiar	***lei***	***-6,248,185.34***	***-14,477,997.61***	***5,044,471.22***	***4,848,893.58***	***4,455,646.20***	***3,898,558.62***	***3,206,818.83***	***2,405,557.67***	***2,013,960.45***
Flux financiar cumulat	***lei***	***-6,248,185.34***	***-20,726,182.96***	***-15,681,711.73***	***-10,832,818.15***	***-6,377,171.96***	***-2,478,613.34***	***728,205.49***	***3,133,763.16***	***5,147,723.61***

VNAF/K	0.00 lei

Analiza financiara a capitalului propriu

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***59,818,137.23***	***58,841,239.68***	***57,889,378.19***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	41,666,679.16	41,325,082.65	40,986,286.65	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	18,151,458.07	17,516,157.04	16,903,091.54	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***58,197,772.23***	***57,616,517.50***	***57,062,388.71***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**57,684,023.06**	**57,102,768.33**	**56,548,639.54**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	34,114,450.19	33,152,480.22	32,217,636.18	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	18,445,653.58	18,826,368.82	19,207,084.07	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Surse proprii pentru investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Reinvestitii	lei									
Flux financiar	***lei***	***1,620,365.00***	***1,224,722.18***	***826,989.48***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***6,768,088.61***	***7,992,810.79***	***8,819,800.27***	***9,246,930.88***	***9,674,061.50***	***10,101,192.11***	***10,528,322.72***	***10,955,453.33***	***11,382,583.94***

Analiza financiara a capitalului propriu

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***	***56,961,751.54***
Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21	40,650,268.21
Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34	16,311,483.34
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***	***56,534,620.93***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**	**513,749.17**
Cheltuieli cu personalul	lei	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65	325,057.65
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Surse proprii pentru investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Reinvestitii	lei							
Flux financiar	***lei***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***	***427,130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***11,809,714.55***	***12,236,845.16***	***12,663,975.77***	***13,091,106.38***	***13,518,237.00***	***13,945,367.61***	***14,372,498.22***

Analiza de sustenabilitate

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**90430202.62**	**83706859.28**	**77531962.15**	**71858760.24**	**66644563.72**	**61850388.39**	**60820900.44**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	6248185.34	14477997.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse nerambursabile	lei	50635399.66	117329937.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**90430202.62**	**83706859.28**	**77531962.15**	**71858760.24**	**66644563.72**	**61850388.39**	**60820900.44**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	0.00	0.00	67137476.33	61229378.41	55841193.11	50927168.12	46445577.32	42358366.52	42011099.34
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	0.00	0.00	23292726.29	22477480.87	21690769.04	20931592.12	20198986.40	19492021.87	18809801.11
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**85385731.39**	**78857965.70**	**73076315.95**	**67960201.62**	**63437744.89**	**59444830.73**	**58806939.99**
Investitie	**lei**	**56883585.00**	**131807935.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**85385731.39**	**78857965.70**	**73076315.95**	**67960201.62**	**63437744.89**	**59444830.73**	**58806939.99**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	0.00	0.00	84871982.22	78344216.53	72562566.78	67446452.45	62923995.72	58931081.56	58293190.82
- Cheltuieli fixe de operare	lei	0.00	0.00	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***0.00***	***0.00***	***5044471.22***	***4848893.58***	***4455646.20***	***3898558.62***	***3206818.83***	***2405557.67***	***2013960.45***
Flux financiar cumulat	***lei***	***0.00***	***0.00***	***5044471.22***	***9893364.80***	***14349011.00***	***18247569.61***	***21454388.45***	***23859946.12***	***25873906.57***

Analiza de sustenabilitate

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**59818137.23**	**58841239.68**	**57889378.19**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse nerambursabile	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**59818137.23**	**58841239.68**	**57889378.19**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	41666679.16	41325082.65	40986286.65	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	18151458.07	17516157.04	16903091.54	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**58197772.23**	**57616517.50**	**57062388.71**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**58197772.23**	**57616517.50**	**57062388.71**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	57684023.06	57102768.33	56548639.54	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76
- Cheltuieli fixe de operare	lei	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***1620365.00***	***1224722.18***	***826989.48***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***27494271.56***	***28718993.74***	***29545983.23***	***29973113.84***	***30400244.45***	***30827375.06***	***31254505.67***	***31681636.28***	***32108766.90***

Analiza de sustenabilitate

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
TOTAL INTRARI, din care:	**lei**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
Surse de finantare, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
- Surse proprii pentru finantarea investitiei	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
- Surse nerambursabile	lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total venituri din exploatare, din care:	**lei**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**	**56961751.54**
- Venituri din vanzarea energiei electrice	lei	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21	40650268.21
- Venituri din vanzarea energiei termice	lei	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34	16311483.34
TOTAL IESIRI, din care:	**lei**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
Investitie	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Cheltuieli de exploatare, din care:	**lei**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**	**56534620.93**
- Cheltuieli variabile de operare	lei	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76	56020871.76
- Cheltuieli fixe de operare	lei	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17	513749.17
Flux financiar	***lei***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***	***427130.61***
Flux financiar cumulat	***lei***	***32535897.51***	***32963028.12***	***33390158.73***	***33817289.34***	***34244419.95***	***34671550.56***	***35098681.17***

Analiza economica

Anul	U.M	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total intrari de numerar, din care:	*lei*	*0.00*	*0.00*	*45,822,288.84*	*50,543,373.14*	*55,264,457.44*	*59,985,541.75*	*64,706,626.05*	*69,427,710.36*	*77,203,613.92*
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	0.00	0.00	45,822,288.84	50,543,373.14	55,264,457.44	59,985,541.75	64,706,626.05	69,427,710.36	77,203,613.92
Total iesiri de numerar, din care:	*lei*	*51,654,561.45*	*119,691,490.58*	*85,266,207.70*	*78,738,442.01*	*72,956,792.26*	*67,840,677.93*	*63,318,221.19*	*59,325,307.03*	*58,687,416.30*
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**84,871,982.22**	**78,344,216.53**	**72,562,566.78**	**67,446,452.45**	**62,923,995.72**	**58,931,081.56**	**58,293,190.82**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	0.00	0.00	63,967,416.06	57,058,935.13	50,896,570.13	45,399,740.56	40,496,568.58	36,122,939.17	35,104,333.20
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	0.00	0.00	15,780,646.87	16,161,362.11	16,542,077.36	16,922,792.60	17,303,507.85	17,684,223.09	18,064,938.33
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	0.00	0.00	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	0.00	0.00	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**0.00**	**0.00**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	0.00	0.00	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	0.00	0.00	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**51,654,561.45**	**119,691,490.58**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	*lei*	*-51,654,561.45*	*-119,691,490.58*	*-39,443,918.86*	*-28,195,068.87*	*-17,692,334.81*	*-7,855,136.18*	*1,388,404.86*	*10,102,403.33*	*18,516,197.62*
Flux economic cumulat	*lei*	*-51,654,561.45*	*-171,346,052.02*	*-210,789,970.89*	*-238,985,039.75*	*-256,677,374.56*	*-264,532,510.74*	*-263,144,105.88*	*-253,041,702.55*	*-234,525,504.93*

Rata de actualizare economica	**5%**	
VNAE	**705,577,377.60**	**lei**
RIRE	**11.22%**	
B/C-E	**1.354**	

Analiza economica

Anul	U.M	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Total intrari de numerar, din care:	***lei***	***84,979,517.48***	***92,755,421.04***	***100,531,324.60***	***108,307,228.16***	***115,805,420.88***	***123,303,613.59***	***130,801,806.31***	***138,299,999.03***	***145,798,191.75***
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	84,979,517.48	92,755,421.04	100,531,324.60	108,307,228.16	115,805,420.88	123,303,613.59	130,801,806.31	138,299,999.03	145,798,191.75
Total iesiri de numerar, din care:	***lei***	***58,078,248.53***	***57,496,993.81***	***56,942,865.01***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***	***56,415,097.23***
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**57,684,023.06**	**57,102,768.33**	**56,548,639.54**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	34,114,450.19	33,152,480.22	32,217,636.18	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	18,445,653.58	18,826,368.82	19,207,084.07	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	***lei***	***26,901,268.94***	***35,258,427.23***	***43,588,459.59***	***51,892,130.92***	***59,390,323.64***	***66,888,516.36***	***74,386,709.08***	***81,884,901.80***	***89,383,094.51***
Flux economic cumulat	***lei***	***-207,624,235.99***	***-172,365,808.76***	***-128,777,349.17***	***-76,885,218.24***	***-17,494,894.60***	***49,393,621.76***	***123,780,330.83***	***205,665,232.63***	***295,048,327.14***

Analiza economica

Anul	U.M	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Total intrari de numerar, din care:	*lei*	*153,296,384.47*	*160,794,577.19*	*168,292,769.90*	*175,790,962.62*	*183,289,155.34*	*191,065,058.90*	*198,840,962.46*
Beneficii globale din reducerea emisiilor de CO2	lei	153,296,384.47	160,794,577.19	168,292,769.90	175,790,962.62	183,289,155.34	191,065,058.90	198,840,962.46
Total iesiri de numerar, din care:	*lei*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*	*56,415,097.23*
Cheltuieli de operare variabile, din care:	**lei**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**	**56,020,871.76**
Cheltuieli cu combustibilul	lei	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16	31,309,153.16
Cheltuieli cu achizitia certificatelor de emisii CO2	lei	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31	19,587,799.31
Alte cheltuieli variabile (inclusiv apa tehn)	lei	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56	167,985.56
Cheltuiel de operare si mentenanta	lei	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73	4,955,933.73
Cheltuieli de operare fixe, din care:	**lei**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**	**394,225.47**
Cheltuieli cu personalul	lei	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95	205,533.95
Alte cheltuieli fixe	lei	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52	188,691.52
Investitii	**lei**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Flux economic	*lei*	*96,881,287.23*	*104,379,479.95*	*111,877,672.67*	*119,375,865.39*	*126,874,058.11*	*134,649,961.67*	*142,425,865.23*
Flux economic cumulat	*lei*	*391,929,614.38*	*496,309,094.33*	*608,186,767.00*	*727,562,632.39*	*854,436,690.49*	*989,086,652.16*	*1,131,512,517.39*

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
MUNICIPIUL BACĂU

Calea Mărășești nr. 6, Bacău, 600017

Certified Management System
SUCERT-RO
EN ISO 9001
Certificate No. 600 - 052

Direcția Patrimoniu,
Întreținere Patrimoniu,
Compartiment Drumuri, Rețele și Avize
Nr. 175253 din 06.09.2022

Thermoenergy
09.09.2022

Către,

DIRECȚIA TEHNICĂ – SERVICIUL TEHNIC INVESTIȚII
„CONSTRUIRE CENTRALĂ DE COGENERARE HIBRIDĂ"

Răspuns la solicitarea înregistrată cu nr. 175253 din 02.09.2022 și având în vedere:
- Certificatul de urbanism nr. 493/ 28.06.2022, emis de Primăria Municipiului Bacău,
- Studiu geo și Documentație pentru obținerea avizelor/ acordurilor - S.C. ISPE PC SA., București;
- Planul de încadrare în zonă, fază D.T.A.C. - S.C. GEO POINT EXPERT S.R.L., Bacău;
- Planul topografic, fază D.T.A.C. - S.C. GEO POINT EXPERT S.R.L., Bacău;
- Prevederile Legii nr. 50/ 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții - republicată și actualizată 2020;

Vă transmitem acordul administratorului drumului pentru realizarea obiectivului de investitii *„CONSTRUIRE CENTRALĂ DE COGENERARE HIBRIDĂ", PNRR 2021, Pilonul I, Tranziția verde,* situate pe imobilul - teren și/ sau construcții din județul Bacău, municipiul Bacău, strada Chimiei, nr. 6, tarla - lot - parcelă, identificat prin extras de plan cadastral pe ortofotoplan, număr cadastral/ topografic 70024, în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism fază P.U.G, aprobată prin HCL Bacău nr. 84/ 13.04.2012, modificată prin HCL nr. 114/ 20.04.2016 - HCL nr. 385/ 29.12.2016 - HCL nr. 53/ 28.02.2022, și condiționat de respectarea HCL nr. 141/ 28.05.2021 pentru aprobarea Regulamentului privind eliberarea Avizelor de execuție și a intervențiilor în regim de urgență la rețelele edilitare executate pe domeniul public sau privat al Municipiului Bacău.

Prezentul acord este valabil de la data emiterii până la finalizarea lucrărilor menționate și poate fi folosit doar în scopul pentru care a fost solicitat.

Primar,
Lucian-Daniel Stanciu-Viziteu

ROMÂNIA MUNICIPIUL BACĂU JUDEȚUL BACĂU

Director Executiv Adjunct,
Ionel Fediuc

Întocmit,
Mihaela Tulbure,

Email: contactprimarie@primariabacau.ro Tel: +40 0234.581.849 Fax: +40 0234.588757588757

100

ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
„APELE ROMÂNE"
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ SIRET

Nr. 6098 /IL/ 21.03. 2023

Către,
MUNICIPIUL BACĂU, E-mail: primaria@primariabacau.ro
S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU, E–mail: secretariat@thermoenergy.ro

Spre știință: ISPE PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ S.A., e-mail: office@ispe.ro
SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR BACĂU

În urma analizei solicitării și memoriului tehnic transmis de dumneavoastră cu adresa nr. 453/10.03.2023 înregistrat la Administrația Bazinală de Apă Siret cu nr. 4107/10.03.2023, privind emiterea unui punct de vedere referitor la proiectul ce va fi promovat de **MUNICIPIUL BACĂU**, respectiv **"Centrală de cogenerare hibridă**, vă comunicăm că, potrivit Legii Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare și a Ordinului MAP nr. 828/2019, **pentru promovarea proiectului menționat nu este necesară emiterea avizului de gospodărire a apelor,** din următoarele considerente:

- Lucrările propuse prin proiect se vor desfășura în incinta societății S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU, str. Chimiei, nr. 6, mun. Bacău, jud. Bacău, iar funcționarea instalației de cogenerare nouă va fi integrată în sistemul actual de alimentare cu energie termică a sistemului centralizat Bacău.
- Instalația va fi amplasată în incinta societății S.C. THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU și va fi racordată la utilitățile existente pe amplasament și nu implică modificări ai parametrilor de capăt autorizați în legătură cu prelevarea și evacuarea apelor.
- proiectul nu presupune ocuparea de terenuri aflate în administrarea AN Apele Române.
- implementarea proiectului nu presupune realizarea de lucrări pentru utilizarea apelor de suprafață sau subterane sau pentru evacuarea de ape uzate.
- lucrările propuse nu sunt susceptibile de a conduce la poluarea apelor de suprafată și/sau subterane.

Titularul proiectului și elaboratorul memoriului tehnic ce a stat la baza emiterii prezentului document, sunt responsabili pentru exactitatea datelor și a informațiilor cuprinse în acesta.

La promovarea lucrărilor propuse prezentate în memoriul tehnic, beneficiarul/titularul investitiei are obligația respectării urmatoarelor:

- prevederile Legii Apelor nr. 107/1996 (Anexa 2), cu modificările și completările ulterioare, privitoare la regimul restrictional de folosire a terenurilor situate în zonele de protecție din lungul cursurilor de apă;
- deșeurile rezultate pe parcursul desfașurării lucrărilor vor fi stocate temporar in spații/zone special amenajate, securizate și protejate corespunzator conform normelor in vigoare, până la eliminarea finală a acestora de catre firme specializate pe bază de contract de preluare, transport și valorificare/eliminare a acestora;
- pe toată durata execuției lucrărilor este strict interzis a se efectua deversări/ descărcări ape uzate, deșeuri lichide sau solide, carburanți sau lubrifianți in apele de suprafată, subterane sau zonele adiacente;

str. Cuza Vodă, nr. 1, Cod Poștal 600274, Bacău, jud. Bacău
Tel: +4 0234 541 646 | Dispecerat: +4 0234 515 466
Fax: +4 0234 510 050 | +4 0234 515 797
Email: dispecer@das.rowater.ro

Cod Fiscal: RO 18264854 / 06.01.20
33839263 / 25.11.20
Cod IBAN: RO69 TREZ 0615 0220 1X01 39

THERMOENERGY
GROUP S.A. BACĂU
2289
2022 09 27

COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR"- SA
SUCURSALA REGIONALA DE CĂI FERATE IAȘI
Registrul Comerțului nr. J 22/1488/ 2003, CUI: 15670513
Piața Gării nr.1 cod postal 700090, Iași, Romania
Tel. 0232 215600; Fax: 0232 215602
www.cfr.ro, e-mail: srcfiasi@cfr.ro

CFR
SR EN ISO 9001:2015
Certificat SMC Nr. 301
SR EN ISO 14001:2015
Certificat SMM Nr. 114
F4

DIVIZIA TEHNICĂ
Serviciul Organizare, Tehnic, Normare
Nr.5.1/1566/2022

Tel/Fax: 0232 410323
CFR: 0232 215600 int.123088, 123160

Către: **MUNICIPIUL BACĂU** pentru
SC TERMOENEGY GROUP SA - beneficiar
sediu: Str. Chimiei, Nr.6 municipiul Bacău
Tel. 0720 041872 persoană de contact Ifrim Ernest; e-mail:office@termoenergy.ro

Prin: SC ISPE Proiectare și Consultanță SA – proiectant
Sediu: B-dul Lacul Tei, Nr.1-3, CP 30-33, București, cod poștal 020371

Știință: Serviciul Tehnic de Evidență Cadastru
Secția L 4 Bacău

Referitor la solicitarea dumneavoastră înregistrată la unitatea noastră cu nr.1/4035/06.09.2022 pentru obținerea avizului CFR privind obiectivul "Construire centrală de cogenerare hibridă" – proiect/contract nr.273858972/1783/8972/2022 – faza SF întocmit de SC ISPE Proiectare și Consultanță SA București, *vă comunicăm:*

Prin Certificatul de Urbanism nr.493 din 28.06.2022, emis de Primăria Municipiului Bacău pentru obiectivul "Construire centrală de cogenerare hibridă", pe amplasament situat în intravilanul Municipiului Bacău, Str. Chimiei, Nr.6, pe teren aflat în proprietatea publică a Municipiului Bacău, în administrarea Consiliului Local al Municipiului Bacău (Conform HCL nr.181/29.04.2022, Extrasului de Carte Funciară nr.70024, eliberat la cererea nr.57560/08.08.2022), se solicită avizul CFR pentru obiectivului menționat.

Terenul și construcțiile cuprinse în Anexa 1 și 2 la HCL nr.181/29.04.2022, pe care se va construi centrala de cogenerare hibridă, aparțin domeniului public al Municipiului Bacău (UAT Bacău), conform Deciziei nr.91/2022 a Curții de Apel Tg. Mureș, prin care se dispune trecerea bunurilor (terenuri și construcții) ale fostei societății SC CET SA Bacău, aflată în faliment, către UAT Bacău.

Terenul ocupat de către SC Termoenergy Group SA Bacău, cu suprafața de 492.037 m², este preluat pentru administrare și exploatare de la UAT Bacău.

Construcția centralei de cogenerare hibridă este inclusă în programul PNRR 2021, Pilonul I, Tranziția verde, Componenta 6 – Energie, Măsura de investiții 3 – *"Dezvoltarea de capacități de producție pe gaze, flexibile și de înaltă eficiență, pentru cogenerare de energie electric și termică (CHP) în termoficarea urbană, în vederea realizării unei decarbonizări profunde".*

Centrala de cogenerare hibridă se va construi în incinta SC Termoenergy Group SA Bacău, denumită CET 1 Chimiei, în partea vestică a terenului, în vecinătatea amplasamentului grupului de cogenerare existent (turbina cu gaze de 14 MWe – ITG3), conform Planșei nr.1, scara 1:500, proiect întocmit de SC ISPE Proiectare și Consultanță SA București.

102

Proiectul constă în realizarea unei instalații de cogenerare de înaltă eficiență care utilizează gaze naturale pentru producerea de energie electrică și termică și care va fi pregătită pentru utilizarea de hidrogen în combinație cu gazul metan.

Noua instalație de cogenerare va fi integrată în schema funcțională a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică Bacău, respectiv a sitemului de utilități existent al CET I Bacău.

Accesul la centrală se se va realiza din strada Chimiei, nr.6, municipiul Bacău, din drumul județean DJ 207G, prin poarta de acces nr.1.

HG 525 republicată/1996, Anexa nr.1 – Regulamentul General de Urbanism reglementează necesitatea avizării pentru construcțiile în zonele de interes național în zonele protejate.

Conform actului nr.5.4/957/12.09.2022 al Diviziei Tehnice - Serviciul Tehnic de Evidență Cadastru și documentației analizate, obiectivul propus se va realiza pe amplasament situat ***în afara zonei de protecție a infrastructurii feroviare publice*** a liniei CF Ploiești – Vicșani, la o distanță mai mare de 100 m față de axa ultimei linii CF publice.

În conformitate cu Ordonanță de Urgență nr.12/07.07.1998, actualizată, aprobată prin Legea nr.89/1999 privind transportul pe căile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române este constituită „Zona de protecție a infrastructurii feroviare publice cuprinde terenurile limitrofe, situate de o parte si de alta a axei caii ferate, indiferent de proprietar, în limita a maximum **100 m** de la axa căii ferate, precum si terenurile destinate sau care servesc, sub orice formă, la asigurarea funcționarii acesteia".

Având în vedere cele precizate mai sus, avizul CN CF "CFR" SA - Sucursala Regionala CF Iași (solicitat prin Certificatul de Urbanism nr.493 din 28.06.2022, *emis de Primăria Municipiului Bacău) pentru realizarea obiectivului solicitat* ***nu este necesar.***

Beneficiarul va achita la Sucursala Regionala CF Iași – Secția L 4 Bacău tariful de 129,77 lei fără TVA (154,43 lei cu TVA) pentru emiterea prezentului document, conform Dispoziției Directorului General nr.83 din 09.09.2008, actualizată de la 01.02.2022, anexa 1, pct.57 și Act nr.7/2/161/21.01.2022 al Direcției Achiziții Sectoriale, Contracte și Valorificări Active, Serviciul Valorificare Active din CN CF "CFR" SA, privind stabilirea tarifelor minime pentru serviciile auxiliare efectuate de CN CF "CFR" SA pentru terți.

Iași, 13.09.2022
Director,
Ing. Sorin Alexandru Trandafirescu

Șef Divizie Tehnică,
Ing. Valentin Dan Ropotă

Șef Serviciu OTN
Ing. Liliana Prohozescu

Ex.nr.1
Elaborator:Ing. Florin Iordache

103

SC COMPANIA REGIONALA DE APA BACAU SA

Str. Henri Coanda, nr. 2 – Bacau J4/789/27.09.2010 CUI:RO 27429315 Capital social: 24.047.170 lei COD CAEN: 3600	Tel:0372-401.301/Fax:0234-55.11.75 web: www.apabacau.ro e-mail: manager@apabacau.ro Banca: BRD Bacau Cont: RO13BRDE040SV60027870400	RINA este Membru al Federatiei CISQ RINA SIMTEX ORGANISMUL DE CERTIFICARE ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001

Nr. 1448 / 13.09.2022

Am luat la cunoştiinţa şi voi respecta condiţiile impuse

MUNICIPIUL BACĂU
THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU
SECRETARIAT
IEŞIRE NR. 3079
ANUL 09 ZIUA 13

AVIZ nr. 721

Catre, PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

STR. MARASESTI, NR. 6, MUN. BACAU – JUD. BACAU

La cererea dvs. inregistrata cu nr. **1448 / 05.09.2022,** prin care solicitaţi avizul de amplasament pentru obiectivul: **„1.1.1.A) CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA"** situat in **STR. CHIMIEI, NR. 6, NR. CAD. 70024 MUN. BACAU CONFORM CERTIFICATULUI DE URBANISM NR. 493 DIN 28.06.2022 EMIS DE PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU**, va comunicam următoarele:

1. **Unitatea noastra avizeaza favorabil** amplasarea obiectivului mai sus mentionat pe poziţia prezentata in planul de situaţie anexat;
2. La amplasarea obiectivului in teren se vor respecta distantele minime dintre retelele noastre de apa si canalizare si elementele dvs. de constructie conform **SR 8591 / 97** si **HG 930/2005**;
3. La inceperea lucrarilor, cat si pe parcursul executiei acestora, aveti obligatia sa solicitati asistenta tehnica din partea unitatii noastre.
4. Daca in timpul executarii lucrarilor la obiectivul dvs. se vor depista pe amplasament retele de apa si canalizare, altele decat cele care au fost trasate pe planul de situatie, aveti obligatia sa anuntati unitatea noastra pentru stabilirea de comun acord a noilor conditii de amplasare;
5. **Traseul retelelor trasate are caracter orientativ.**
6. ***Dacă amplasamentul în prezentul aviz se modifică, veţi solicita un nou aviz .***
7. ***În cazul în care lucrările dumneavoastră afectează reţelele de apă şi/sau de canalizare, veţi suporta contravaloarea pagubelor rezultate şi a lucrărilor de restabilire a funcţionalităţii reţelelor de apa şi/sau de canalizare.***
8. Termenul de valabilitate este de 1 an de la data emiterii avizului urmând ca in cazul in care nu aţi executat lucrările de construcţie pe amplasamentul aprobat sa solicitaţi un nou aviz.

DIRECTOR TEHNIC ,
ING. POPESCU EDUARD-MARIAN

SEF SERVICIU TEHNIC,
BUSUIOC ALIN-MIHAI

S.C. COMPANIA REGIONALĂ DE APĂ BACĂU S.A. NR.3 AVIZE

INTOCMIT,
ING. LUPU VASILE CLAUDIU

Aviz de amplasament favorabil

1005053255 — Număr aviz
30.09.2022 — Eliberat la data

DELGAZ GRID SA
Pandurilor nr. 42
540554 Tirgu Mureş
delgaz.ro

1) Persoană juridică

MUNICIPIUL BACAU - — Denumirea consumatorului
Nr. înregistrare la Reg. Comerţului

4278337 — CUI
Atribut fiscal
Reprezentat(ă) prin
În calitate de

2) Obiectivul:

Referitor la cererea de aviz de amplasament, înregistrată cu nr. 1005043973 / 15.09.2022
pentru obiectivul : Construire centrala de cogenerare hibrida
de la adresa str. CHIMIEI
nr. FN bl./sc. ap. cod postal 600286 localitate BACAU
comuna sector judeţ Bacău
În urma analizării documentaţiei primite suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus şi se emite prezentul aviz de amplasament favorabil.

Consiliul director
Volker Raffel
(Preşedintele Consiliului de Administraţie)
Cristian Secosan
(Directori Generali)
Mihaela Loredana Cazacu
(Adj.)
Anca Liana Evoiu
(Adj.)

Sediul Central: Tirgu Mureş
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/2000
Capital social subscris şi vărsat:
773.257.777,50 RON

RO11RNCB0026006351770003
BCR Bacău

Divizia Exploatare
Mentenanta Retea El.
Echipa Acces Retea
Electricitate Bacau
Bacau
N.Titulescu 33, 600049, Bacau
Judeţul: Bacău
T 0234205474
F 0234205089

CIPRIAN BORTOS
T 0723163228
F

3) Precizări:

3.1 Obiectivul nu se va amplasa peste, sub sau la distanţe mai mici faţă de instalaţiile DELGAZ GRID SA decât cele impuse de normele tehnice în vigoare şi sunt îndeplinite toate condiţiile prevăzute de acestea.

3.2 Instalaţiile din gestiunea DELGAZ GRID SA la care se poate racorda obiectivul Construire centrala de cogenerare hibrida în funcţie de puterea pentru care se doreşte alimentarea cu energie electrică, sunt următoarele:
-reţele electrice de joasă tensiune NU ESTE CAZUL m;
-reţele electrice de medie tensiune NU ESTE CAZUL m;
-reţele electrice de înaltă tensiune NU ESTE CAZUL m;
Sunt necesare eventuale lucrări de extindere a reţelei electrice de JT/MT/IT;
Sunt necesare eventuale lucrări de întărire a reţelei electrice, în amonte de punctul de racordare;

3.3 Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obţinerea acestuia în vederea racordării la reţeaua electrică de distribuţie a obiectivului sau a creşterii puterii absorbite de către acesta, se va proceda conform legislaţiei în vigoare. Informaţii despre etapele procesului de racordare la reţea, durata estimată pentru fiecare etapă, documentaţia şi datele necesare, tarifele în vigoare practicate de DELGAZ GRID SA şi temeiul legal al acestora se pot obţine de pe siteul delgaz.ro în centrele de relaţii cu clienţii sau la Echipele Acces Reţea Electricitate/Echipa Acces Retea Electricitate Bacau Bacau

3.4 Valabilitatea avizului de amplasament reprezintă intervalul de timp de la data emiterii avizului până la data la care expiră certificatul de urbanism în baza căruia a fost emis; Prelungirea termenului de valabilitate a avizului de amplasament se poate face de către DELGAZ GRID SA, gratuit, la cererea adresată de titular cu cel puţin 15 zile înaintea expirării acestuia, în condiţiile în care anterior a fost prelungit termenul de valabilitate a certificatului de urbanism în baza căruia a fost emis, şi restul condiţiilor (caracteristici tehnice, suprafaţa ocupată, înălţime, etc.) nu s-au modificat faţă de momentul emiterii avizului.
Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului conform planului de situaţie nr. şi a certificatului de urbanism nr. 493/28.06.2022

1005053255
Nr.

30.09.2022
Data

105

3.5 Tariful de emitere a avizului de amplasament, în valoare de 113,05 lei, s-a achitat cu chitanța nr. 580012043446 / 16.09.2022

- Instalațiile de distribuție aparținând au fost trasate orientativ pe planul de situație anexat.
- În zonă există instalații electrice ce nu aparțin DELGAZ GRID SA
- În zonă există posibilitatea funcționării unor instalații electrice ce nu aparțin DELGAZ GRID SA. Pentru acestea se va solicita avizul proprietarului.

- Săpăturile din zona traseelor de cabluri se vor face numai manual, cu asistență tehnică din partea Echipa Acces Retea Electricitate Bacau
- Executarea lucrărilor în apropierea instalațiilor DELGAZ GRID SA se va face cu respectarea strictă a condițiilor din prezentul aviz, a normelor tehnice și de protecție a muncii specifice.

Beneficiarul lucrării, respectiv executantul, sunt răspunzători și vor suporta consecințele, financiare sau de altă natură, ale eventualelor deteriorări ale instalațiilor și/sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectării regulilor menționate.

- Alte precizări în funcție de specificul obiectivului și amplasamentului respectiv :

Se vor respecta prevederile normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice - conform ord.239/2019 ANRE publicat in Monitorul Oficial nr. 318/16.04.2020, actualizat cu modificarile din Decembrie 2020.

X
Digitally signed by NICULESCU IRINA
Date: 2022.09.30 13:36:17 +03'00'

Coordonator Echipa Acces Rețea

ing.Petrica-Cristinel Iacob

Reprezentat prin (Nume, Prenume, Ștampilă)

X
Digitally signed by Bortos Ciprian

Emitent

ing.Ciprian Bortos

Reprezentat prin (Nume, Prenume)

106

ANCPI
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Oficiul de Cadastru și Publicita
Biroul de Cadastru și Publicitat

Cod verificare
1001166161111

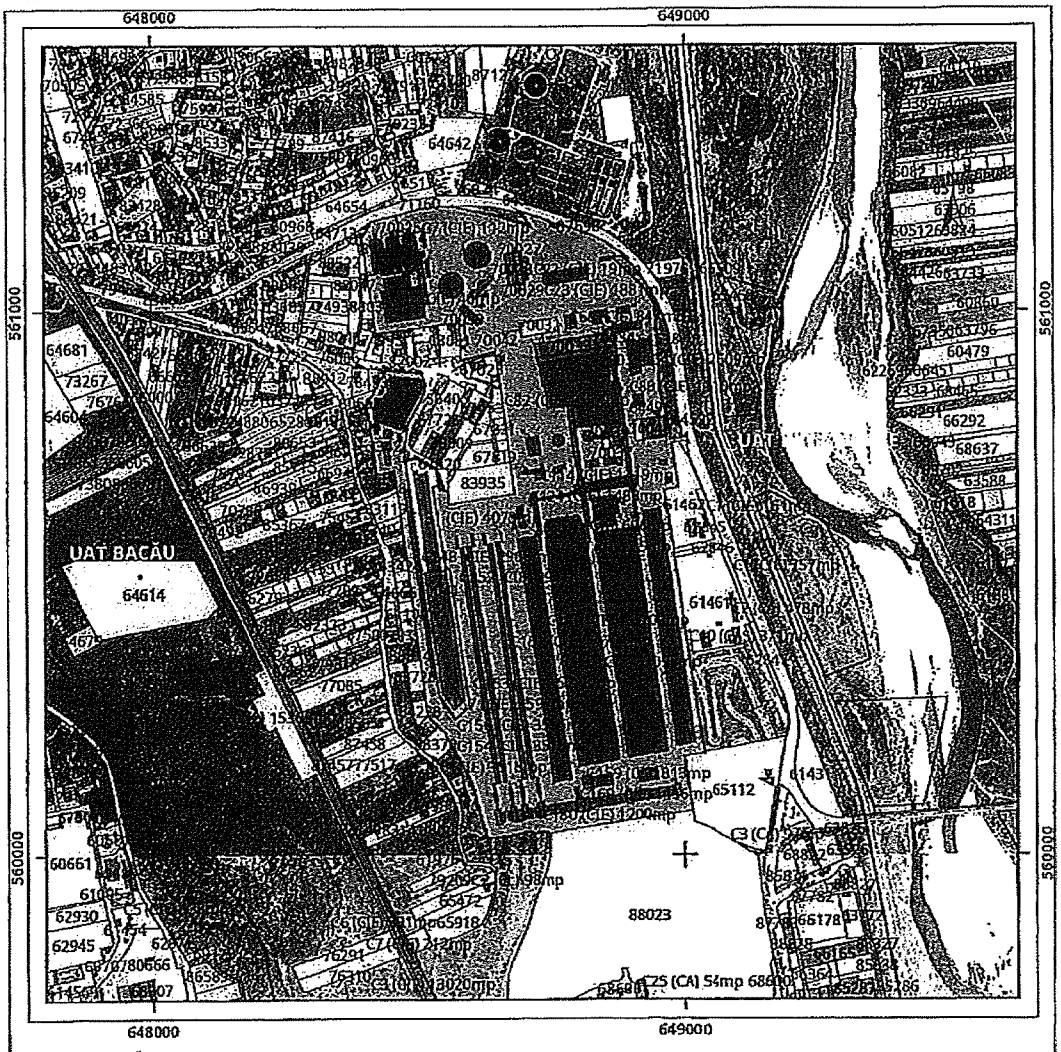
EXTRAS DE PLAN CA

pentru imobilul cu IE 7
Bacau, Str. Chimiei, N

DELGAZ-GRID SA
ANEXA LA AVIZUL DE AMPLASAMENT
Nr. 1005053255 din 30 / 09 /20 22
Coordonator E.A.R.E.
ing.Cristinel-Petrica Iacob
ÎNTOCMIT
ing.Ciprian Bortos

Teren: 468.812 mp
Teren: Intravilan
Categoria de folosinta(mp): Curti Constructii 468812mp

Plan detaliu



Legenda

Intravilan
Legea 5
Legea 17
Legea 165

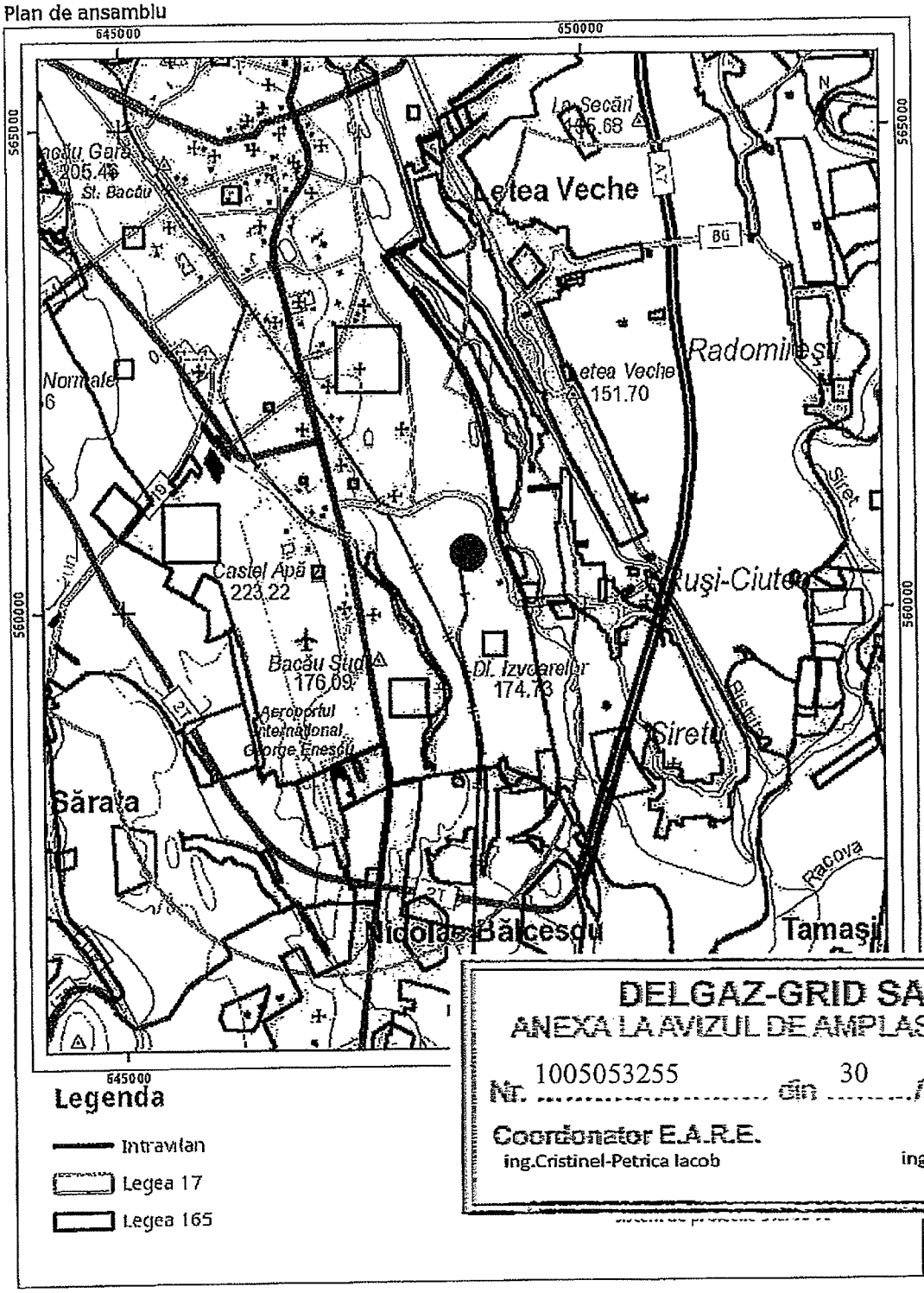
JUDEȚUL BACĂU
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU
ANEXĂ LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 493 din 28.06.2022
Arhitect șef.

0 135 270 540 metri

Sistem de proiectie Stereo 70

104

Plan de ansamblu



DELGAZ-GRID SA
ANEXA LA AVIZUL DE AMPLASAMENT
Nr. 1005053255 din 30 / 09 / 2022
Coordonator E.A.R.E. ing.Cristinel-Petrica Iacob
ÎNTOCMIT ing.Ciprian Bortos

Sarcini tehnice (intersectii cu limitele legilor speciale)
Legea 17, Art. 3 ☐

Semnat electronic

Ultima actualizare a geometriei: 10-10-2012
Data și ora generării: 17-06-2022 09:56

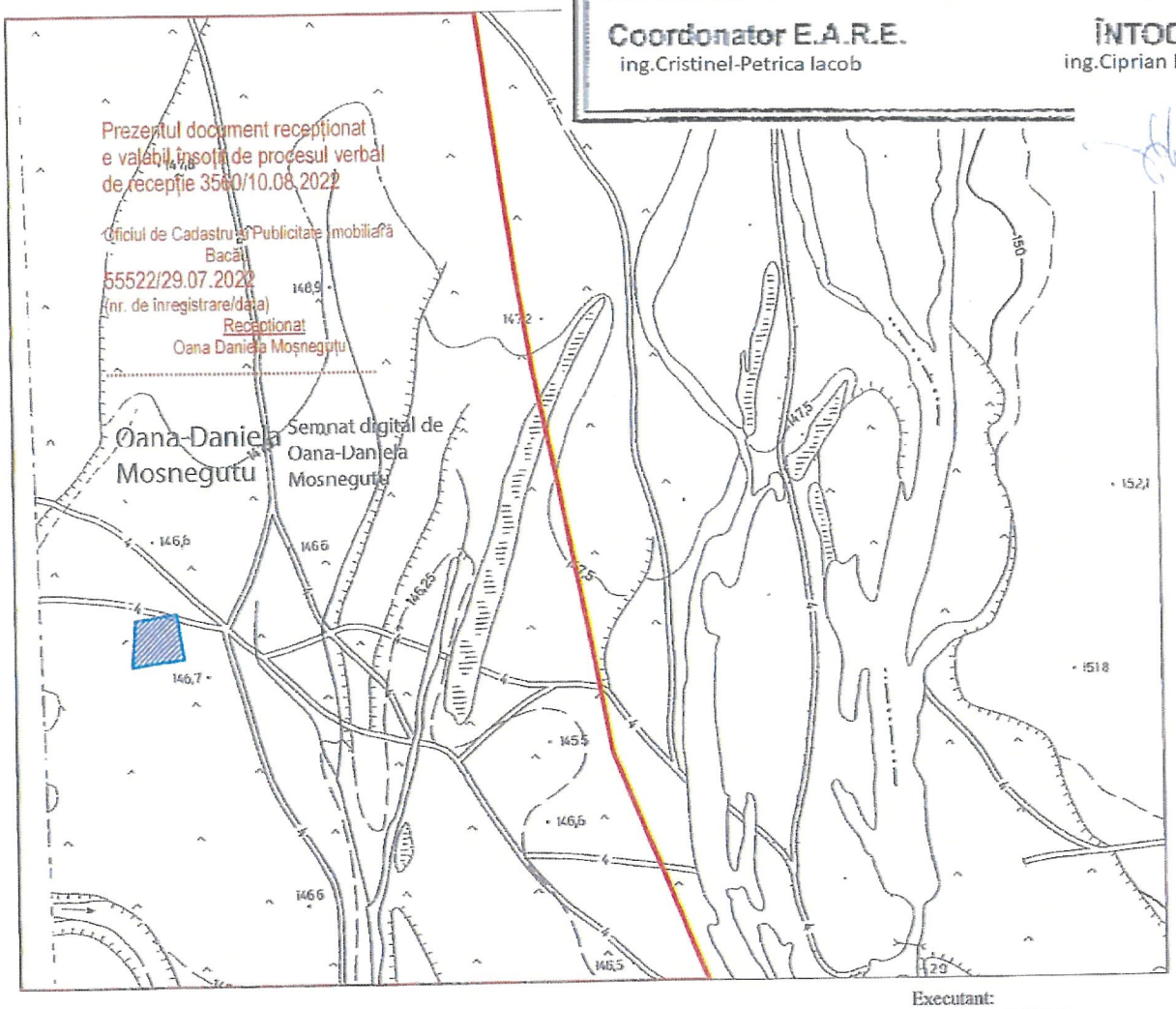
108

PLAN DE INCA
Scara
Nomenclatura

DELGAZ-GRID SA
ANEXA LA AVIZUL DE AMPLASAMENT
Nr. 1005053255 din 30 / 09 /2022
Coordonator E.A.R.E. ing.Cristinel-Petrica Iacob
INTOCMIT ing.Ciprian Bortos

Prezentul document receptionat
e valabil însoțit de procesul verbal
de recepție 3560/10.08.2022
Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
Bacău
55522/29.07.2022
(nr. de înregistrare/data)
Receptionat
Oana Daniela Mosnegutu

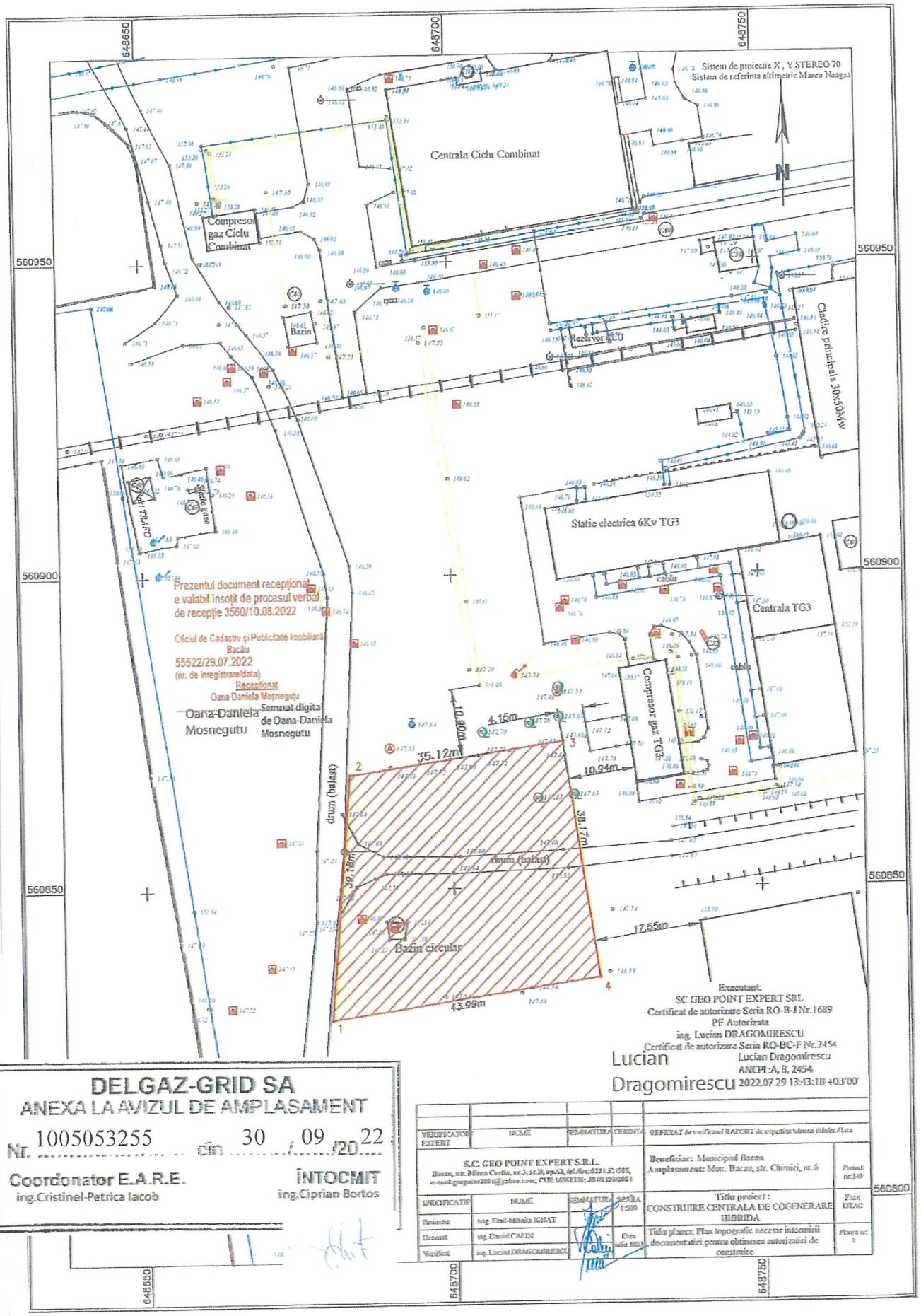
Oana-Daniela Mosnegutu
Semnat digital de Oana-Daniela Mosnegutu



Amplasamentul studiat
Limita intravilan conform PUG

Executant:
SC GEO POINT EXPERT SRL
Certificat de autorizare Seria RO-B-J Nr.1689
PF Autorizata
ing. Lucian DRAGOMIRESCU
Certificat de autorizare Seria RO-BC-F Nr.2454
Lucian Dragomirescu
ANCPI :A, B, 2454
2022.07.29 13:43:40 +03'00'

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiza tehnica titlu/nr./data	
S.C. GEO POINT EXPERT S.R.L. Bacau, str. Miron Costin, nr.3, sc.D, ap.63, tel./fax:0234.524585, e-mail:geopoint2004@yahoo.com; CUI:16561336; J04/1193/2004				Beneficiar: Municipiul Bacau Amplasament: Mun. Bacau, str. Chimiei, nr.6	Proiect nr:349
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:5000	Titlu proiect : CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA	Faza: DTAC
Proiectat	ing. Emil-Mihaita IGNAT				
Desenat	ing. Daniel CALIN		Data iulie 2022	Titlu plansa: Plan de incadrare in zona	Plansa nr: 1
Verificat	ing. Lucian DRAGOMIRESCU				



Prezentul document receptionat e valabil insotit de procesul verbal de receptie 3560/10.08.2022

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Bacău
55522/29.07.2022
(nr. de înregistrare/data)
Receptionat
Oana Daniela Mosnegutu
Oana-Daniela Mosnegutu
Semnat digital de Oana-Daniela Mosnegutu

Executant:
SC GEO POINT EXPERT SRL
Certificat de autorizare Seria RO-B-J Nr.1689
PF Autorizata
ing. Lucian DRAGOMIRESCU
Certificat de autorizare Seria RO-BC-F Nr.2454
Lucian Dragomirescu
ANCPI :A, B, 2454
Lucian Dragomirescu 2022.07.29 13:43:18 +03'00'

DELGAZ-GRID SA
ANEXA LA AVIZUL DE AMPLASAMENT
Nr. 1005053255 din 30 / 09 /2022
Coordonator E.A.R.E.
ing.Cristinel-Petrica Iacob
INTOCMIT
ing.Ciprian Bortos

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiza tehnica tehnic/Data

S.C. GEO POINT EXPERT S.R.L.
Bacau, str. Mihai Cantin, nr.3, sc.B, ap.63, tel./fax: 0234.52.43.05, e-mail: geopoint2004@yahoo.com; CUI: RO16761330; J08/491/2004

Beneficiar: Municipiul Bacau
Amplasament: Mun. Bacau, str. Chimici, nr.6
Proiect nr.349

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	SCARA 1:500
Proiectat	ing. Emil-Mihaita IGNAT		
Desenat	ing. Daniel CALIN		Data: iulie 2022
Verificat	ing. Lucian DRAGOMIRESCU		

Titlu proiect: CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA
Faza: DTAC

Titlu planse: Plan topografic necesar intocmirii documentatiei pentru obtinerea autorizatiei de construire.
Planse nr: 1

DELGAZ grid

MUNICIPIUL BACAU

Localitate Bacau, Str. Calea Marasesti, Nr.6
Judetul Bacau

AVIZ FAVORABIL
Nr.213871210, Data 05.09.2022

Stimate domnule/doamnă **MUNICIPIUL BACAU,**

Urmare a solicitării dumneavoastră, privind emiterea avizului de amplasament pentru denumire lucrare: **„CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA", din localitatea Bacau, str.Chimiei, nr.6, nr.cad.70024, judeţul Bacau**, în urma analizării documentaţiei depuse vă comunicăm **avizul favorabil,**
întrucât lucrarea precizată mai sus **nu afectează** sistemul de distribuţie gaze naturale.

La toate clădirile amplasate în localităţi în care există reţele de gaze naturale, indiferent dacă clădirile sunt sau nu alimentate cu gaze, pentru evitarea pătrunderii în clădiri a eventualelor scăpări de gaze, se prevăd **măsuri de etanşare** la trecerile instalaţiilor de orice utilitate (încalzire, apă, canalizare,cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin pereţii subterani şi prin planşeele subsolurilor clădirilor,conform **NTPEE-2018, art.462.**
Prezentul aviz este valabil până la data de **05.09.2023** (12 luni), cu posibilitatea prelungirii acestuia pe perioada de valabilitate a certificatului de urbanism. Prelungirea avizului se va solicita cu minim 15 zile înainte de expirarea avizului iniţial.

Cu respect,

Steliana-Laura Carstiuc-Butnaru
Coordonator Acces la Retea

STELIANA-LAURA CARSTIUC-BUTNARU
Digitally signed by STELIANA-LAURA CARSTIUC-BUTNARU
Date: 2022.09.05 14:56:57 +03'00'

Rotaru Dragos
Emitent Avize si Acorduri

DRAGOS ROTARU
Digitally signed by DRAGOS ROTARU
Date: 2022.09.05 14:33:16 +03'00'

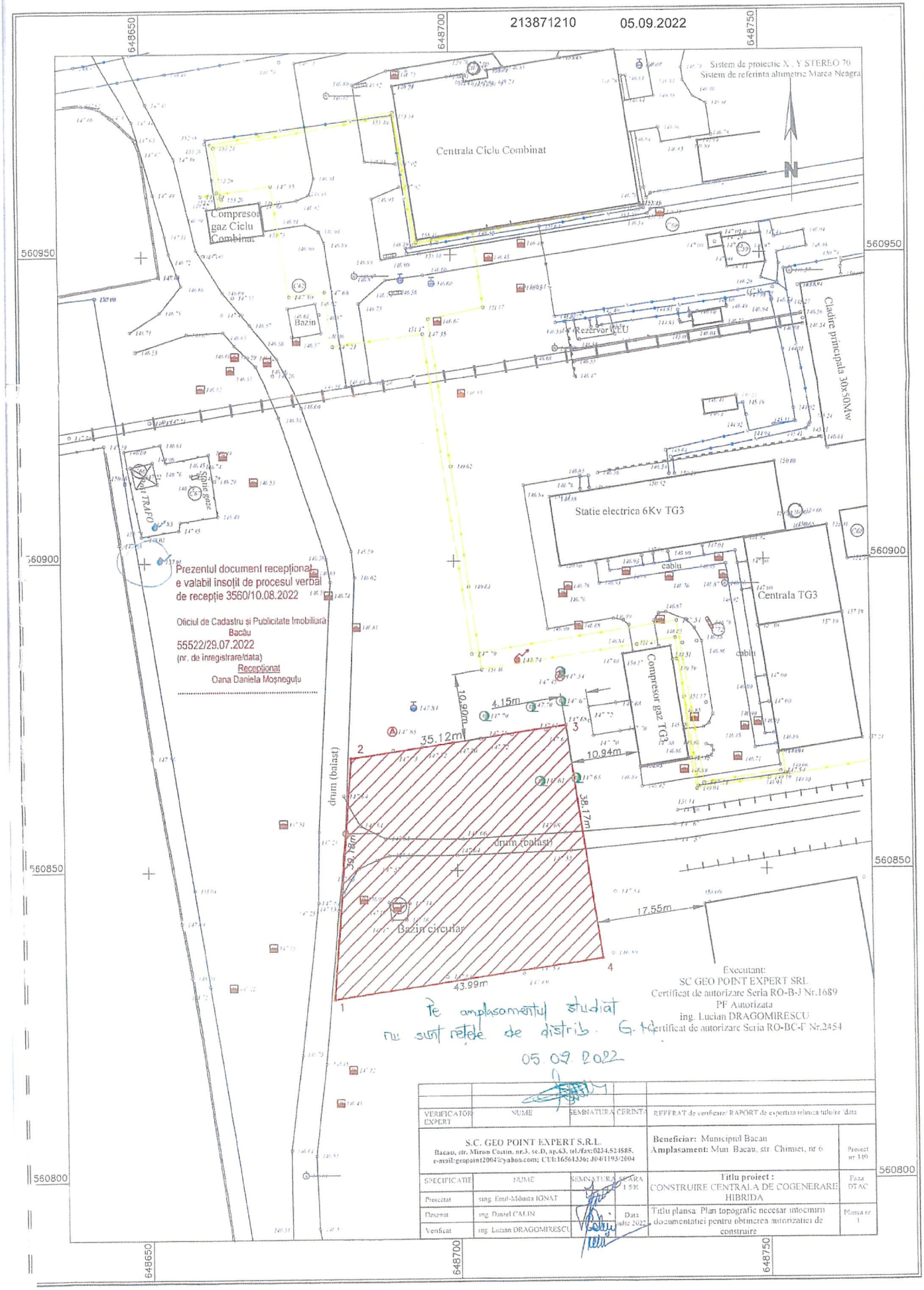
Delgaz Grid SA

Departament
Bd. Pandurilor 42, et. 4
540554 Târgu Mureş
www.delgaz-grid.ro

Președintele Consiliului de Administrație
Volker Raffel
Directori Generali
Cristian Secosan (Director Gener
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Petre Stoian (Adj.)
Sediul Central: Târgu Mureş
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000
Banca BRD Târgu Mureş
IBAN:
RO11BRDE270SV2754041270
Capital Social Subscris şi Vărsat:
773.257.777,5 RON

111

213871210 05.09.2022



Prezentul document receptional e valabil insotit de procesul verbal de receptie 3560/10.08.2022

Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Bacău
55522/29.07.2022
(nr. de inregistrare/data)
Receptionat
Oana Daniela Moșneguțu

Executant:
SC GEO POINT EXPERT SRL
Certificat de autorizare Seria RO-B-J Nr.1689
PF Autorizata
ing. Lucian DRAGOMIRESCU
Certificat de autorizare Seria RO-BC-F Nr.2454

Pe amplasamentul studiat nu sunt retele de distrib. G. T.

05.09.2022

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTE	REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiza tehnica nr/data

S.C. GEO POINT EXPERT S.R.L. Bacau, str. Miron Costin, nr.3, sc.D, ap.43, tel./fax:0234.524585, e-mail:geopoint2004@yahoo.com; CUI:16561336; J04/1193/2004				Beneficiar: Municipiul Bacau Amplasament: Mun. Bacau, str. Chimiei, nr 6	Proiect nr 340
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:500	Titlu proiect : CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA	Faza DTAC
Proiectat	ing. Emil-Mihaita IGNAT				
Desenat	ing. Daniel CALIN		Data iulie 2022	Titlu plansa Plan topografic necesar intocmirii documentatiei pentru obtinerea autorizatiei de construire	Plansa nr 1
Verificat	ing. Lucian DRAGOMIRESCU				

MUNICIPIUL BACAU
THERMOENERGY
GROUP S.A. BACĂU
SECRETARIAT
INTRARE/IEȘIRE NR. 3184
ANUL 2022 LUNA 09 ZIUA 23

NOTIFICARE SANITARA
NR. 278 DIN 20.09.2022

Titular: MUNICIPIUL BACAU

OBIECTIV: CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA

Adresa: BACAU

Str. CHIMIEI Nr. 6 Bl. Sc. Ap.

Urmare a cererii nr. 24083 din 05.09.2022 privind amplasarea unei constructii avand:

DESTINATIE: CONSTRUIRE CENTRALA DE COGENERARE HIBRIDA

SP. CONSTR: - AMPLASAMENT CORESPUNZATOR FATA DE VECINATATI. - NOTIFICAREA SANITARA ESTE VALABILA DOAR PENTRU FAZA S.F. DUPA APROBAREA ACESTEI FAZE SE VA SOLICITA AVIZ SANITAR DE CONSTRUIRE.

REGIM INALTIME:

Conform cu documentatia anexata si a referatului nr. 283 din 20.09.2022, intocmit de compartimentul de specialitate, va facem cunoscut ca suntem de acord cu amplasamentul propus cu respectarea "Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei" aprobate prin Ordinul Nr. 119 din 2014 actualizat al Ministerului Sanatatii si Procedurile de reglementare sanitara pentru proiecte de amplasare, amenajare si construire, aprobate prin Ordinul nr. 1030 din 2009 actualizat al Ministerului Sanatatii.

Nerespectarea datelor din documentatia anexata spre notificare se sanctioneaza conform legislatiei in vigoare.

DIRECTOR EXECUTIV,

ROMÂNIA DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ JUDEȚEANĂ BACĂU MINISTERUL SĂNĂTĂȚII

	Nume ,Prenume	Functia	Data	Semnatura
AVIZAT	Dr.VOINEA LINDA	MEDIC SEF SSP	20.09.2022	
REDACTAT	BALCAN ANCA	CONSILIER SUP.	20.09.2022	

113

...IPIUL BACĂU
...ERMOENERGY
...UP S.A. BACĂU
SECRETARIAT
...IEŞIRE NR. 3078
2022 LUNA 09 ZIUA 13

SOMA S.R.L. BACĂU
J04/1782/1991, CUI: RO946778
Sediu social: str. Alexei Tolstoi, nr.6, cod 600093, Bacău, jud. Bacău, România
Adresa de corespondenţă: str. Teiului nr. 11, cod 600329, Bacău, Jud. Bacău, România
Tel/fax: +4 0234 514800 e-mail: office@soma.ro, www.soma.ro, www.somabacau.ro
cont: RO89BACX0000000454871000 Unicredit Bank Bacău

Către:	**MUNICIPIUL BACAU**	Înregistrat SOMA SRL Bacău Nr. 1137 / 13.09 2022
În atenţia:	Primăriei Bacău	
Referitor :	Aviz salubritate	

Subscrisa SOMA SRL Bacău avizează favorabil executarea lucrărilor de:

- *Construire centrala de cogenerare hibrida.*

situate în judetul Bacau, municipiul Bacău aferente Certificat de Urbanism nr. 493/28.06.2022.

- str.Chimiei, nr.6, având numar cadastral 70024 conform planurilor de situaţie şi încadrare în zona şi a Extrasului de Carte Funciară nr. 30688/27.04.2022.

Deşeurile de materiale de construcţii clasificate ca fiind nepericuloase (cf. HG 856/2002) rezultate din desfiinţare / construire şi care nu vor fi reutilizate se vor preda (de către constructor / beneficiar / societate autorizată) la centrul de colectare a deşeurilor din construcţii şi demolări situat pe amplasamentul Depozitului Ecologic Bacău, în vederea sortării şi tratării.

Categoriile de deşeuri de materiale de construcţii clasificate ca fiind deşeuri periculoase pentru mediu (ex. eternită, azbest, carton bituminat etc.) vor fi transportate către o societate autorizată pentru tratarea şi eliminarea acestora.

Beneficiarul va delimita în incintă o suprafaţă destinată amplasării recipientelor de precolectare a deşeurilor municipale astfel încât acestea să nu fie precolectate în spaţiul public, atât pe timpul lucrărilor de construire/desfiinţare, cât şi după finalizarea constructiei, pentru utilizatorii care vor genera deşeuri municipale la locaţia respectivă.

Prezentul aviz este valabil pentru perioada de valabilitate a autorizaţiei de desfiinţare / construire.

Director General
ing. DORU CIPRIAN NARCIS

SOCIETATEA COMERCIALĂ Soma SRL BACĂU - ROMÂNIA

Transelectrica®
Societate Administrată în Sistem Dualist

Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
CNTEE Transelectrica SA - Punct de lucru: Strada Oituz, nr. 41, Bacău, C.P 600266; Număr de înregistrare Oficiul Registrului Comerțului J40/8060/2000, Cod Unic de Înregistrare 13328043; Telefon +4023 420 71 20, Fax +4023 451 74 56
Capital subscris și vărsat: 733.031.420 lei
www.transelectrica.ro

Unitatea Teritorială de Transport Bacău

Nr. R **10136** Data: 12.09.2022

Către,

PRIMARIA MUNICIPIULUI BACĂU
str. Mărăşeşti, nr. 6, municipul Bacău, judeţul Bacău
tel: 0234/581849
e-mail: contactprimarie@primariabacau.ro

MUNICIPIUL BACĂU
THERMOENERGY GROUP S.A. BACĂU
SECRETARIAT
INTRARE/IEȘIRE NR. 3015
ANUL 2022 LUNA 09 ZIUA 14

Dlui. Lucian Daniel STANCIU VIZITEU, Primarul Municipiului Bacău

Subiect: Solicitare aviz de amplasament

Stimate solicitant,

Având în vedere cererea Dvs. înregistrată cu nr. 10136 din 12.09.2022 prin care solicitați emiterea unui aviz de amplasament pentru obiectivul " 1.1.1.A.) Construire centrală de cogenerare hibridă " situat în incinta SC THERMOENERGY GROUP BACĂU, str. Chimiei, nr. 6, municipul Bacău, judeţul Bacău, nr. cadastral 70024, așa cum este înscris în Certificatul de Urbanism nr. 493 din 28.06.2022 emis de către Primaria Municipului Bacău, judeţul Bacău, vă comunicăm că instalațiile CNTEE Transelectrica SA - U.T.T. Bacău (stația electrică de transformare 400/110 kV Bacău Sud şi rețeaua de fibra optică proprie) se află amplasate la distanță fața de obiectivul Certificatului de Urbanism mai inainte menționat.

Prin urmare, în conformitate cu prevederile art. 5 (1) din Ordinul ANRE nr. 25/2016 actualizat, privind " Metodologia pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea ", pentru obiectivul înscris în Certificatul de Urbanism nr. 493 din 28.06.2022 " 1.1.1.A.) Construire centrală de cogenerare hibridă ", emis de către Primaria Municipului Bacău, judeţul Bacău, nu este necesară emiterea unui aviz de amplasament de către Compania Națională de Transport al Energiei Electrice "Transelectrica" S.A prin Unitatea Teritorială de Transport Bacău.

Cu considerație,

Compania Națională de Transport al Energiei Electrice
"Transelectrica" - S.A
reprezentată statutar prin

Gabriel ANDRONACHE
Președinte al Directoratului
prin
Marius Petru DANCIU
Manager U.T.T. Bacău
Cf. Procură nr. 31633/04.07.2022

Florin-Cristian TĂTARU
Membru al Directoratului
prin
Cristian CHIRIAC
Manager Operațiuni U.T.T. Bacău
Cf. Procură nr. 31709/04.07.2022

Compania Națională de Transport al Energiei Electrice Transelectrica S.A. Unitatea Teritorială de Transport Bacău

Semnătură conjunctă în aplicarea art. 26 din Actul constitutiv

115