

ROMÂNIA
JUDEȚUL PRAHOVA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

HOTĂRÂREA Nr.

privind depunerea proiectului, aprobarea documentației tehnico-economice, a indicatorilor tehnico-economici faza SF și a cheltuielilor aferente pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.”

Consiliul Local al Municipiului Ploiești,

Văzând Referatul de aprobare nr.al Primarului Municipiului Ploiești, domnul Andrei – Liviu Volosevici și Raportul de specialitate comun al Direcției Tehnic - Investiții nr....., Serviciului Proiecte cu Finanțare Internațională, ONG nr., Direcției Economice nr. și Direcției Administrație Publică, Juridic-Contencios, Achiziții Publice, Contracte nr..... privind aprobarea proiectului **„Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.”** și a cheltuielilor aferente;

Ținând cont de Raportul Comisiei de specialitate nr. 1 - Comisia de Buget finanțe, control, administrarea domeniului public și privat, studii, strategii și prognoze, din data de.....

În conformitate cu Ordinul Ministrului Energiei nr. 633/28.05.2024 pentru aprobarea Ghidului solicitantului — Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare — sprijinirea investițiilor în cogenerare de înaltă eficiență în sectorul încălzirii centralizate;

Ținând cont de prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general, respectiv de cele prevăzute la art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2), pct. 4), lit. d) și art. 196 alin. (1), lit. a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, modificată și completată;

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1. Se aprobă documentația tehnico-economică faza SF și indicatorii tehnico-economici pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi

prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” - Anexa nr. 1 la prezenta hotărâre.

Art. 2. Se aprobă depunerea proiectului cu titlul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” în cadrul Fondului pentru Modernizare, Programul cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, Domeniu de investiții 5.1 - Suport pentru sprijinirea investițiilor de cogenerare de înaltă eficiență.

Art. 3. Se aprobă valoarea proiectului „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” în cuantum de 251.017.268,06 lei fara TVA, din care cheltuieli eligibile în valoare de 196.950.973,12 lei fara TVA, precum și a contribuției proprii pentru cofinanțarea proiectului.

Art. 4. Sumele reprezentând cheltuieli neeligibile și conexe ce pot apărea pe durata implementării proiectului „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.”, se vor asigura din bugetul de venituri și cheltuieli al Municipiului Ploiești.

Art. 5. Se împuternicește Primarul Municipiului Ploiești, domnul Andrei Liviu Volosevici, pentru semnarea cererii de finanțare aferentă proiectului „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” a tuturor documentelor necesare proiectului și a contractului de finanțare în numele Municipiului Ploiești.

Art. 6. Serviciul Relații Internaționale, Proiecte cu Finanțare Internațională, ONG și Implementare Proiecte, Direcția Tehnic-Investiții și Direcția Economică vor aduce la îndeplinire dispozițiile prezentei hotărâri.

Art. 7. Direcția Administrație Publică, Juridic Contencios, Achiziții Publice, Contracte va aduce la cunoștința publică prevederile prezentei hotărâri.

Data în Ploiești, astăzi,

PREȘEDINTE DE SEDINȚĂ,

**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
Mihaela Lucia CONSTANTIN**

ANEXA NR 1 LA HCL

Studiu de Fezabilitate

*„Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi
de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă
eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.”*

Municipiul Ploiești, jud. Prahova



**Primăria
Municipiului
Ploiești**

Cuprins

A. Piese scrise	4
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	4
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	4
1.4. Beneficiarul investiției	4
1.5. Elaboratorul studiului	5
2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții	6
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate	6
2.2. Prezentarea contextului	6
2.3. Analiza situației existente, identificarea deficiențelor și oportunităților	10
2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției	23
3. Identificarea, propunerea și prezentarea de scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	24
3.1. Particularități ale amplasamentului	24
3.2. Descriere – tehnic, constructiv, functional-arhitectural și tehnologic	33
3.3. Costurile estimative ale investiției	54
3.4. Calcul indicatori proiect	55
3.5. Studii de specialitate	59
3.6. Grafice orientative de realizare a investiției	61
3.7. Organizarea lucrărilor de șantier	61
4. Analiza fiecărui scenariu tehnico-economic propus	62
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusive specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	62
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusive de schimbări climatice ce pot afecta investiția	63

4.3. Situația utilităților și analiza de consum	64
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.....	64
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	71
4.6. Analiza financiară	71
4.7. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	72
5. Scenariul tehnico-economic recomandat.....	77
5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	77
5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat	78
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat.....	81
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții.....	103
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	104
6. Urbanism, acorduri și avize conforme.....	116
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	116
6.2. Extras de carte funciară.....	116
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru Protecția mediului.....	116
6.4. Studiul topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imbiliară..	116
6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	117
7. Implementarea investiției	117
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	117
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	117
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	119



7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	119
Concluzii și recomandări.....	121
8. ANEXA DEVIZE.....	122
B. PIESE DESENATE	130
D. PAGINĂ DE CAPĂT	131

A. Piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Elaborarea Studiului de Fezabilitate privind proiectul de investiții: "Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F."

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

Adresa: Piața Eroilor nr. 1A, Municipiul Ploiești, județul Prahova, cod poștal 100006

Tel.: +40 244 51 66 99, fax: +40 244 51 38 29;

Email: comunicare@ploiesti.ro, www.ploiesti.ro.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

S.C. TERMO PLOIEȘTI S.R.L. – www.termoploiesti.ro.

Sediul secundar: Brazii de Sus, str. Trandafirilor, nr. 89, com. Brazi, jud. Prahova, cod poștal 107084;

Tel: +40 244 52 03 12;

Fax: +40 244 52 57 67;

Email: office@termoploiesti.ro

1.5. Elaboratorul studiului

SERVELECT, companie de inginerie și servicii energetice – componenta tehnică a proiectului, etapa de fezabilitate - www.servelect.ro;

Persoane de contact: Dr. Ing. Andrei CECLAN, Auditor Energetic complex;

Drd.Ing. Mihaela BIAN, Inginer Termoenergetic;

Adresă contact: Str. Fabricii de Zahăr, Cod 400 573 nr. 109, Cluj-Napoca, jud. CLUJ;

Contact: Tel/Fax: +04 (364) 730 808; Mobil: +4 0728 932 290;

E-mail: andrei.ceclan@servelect.ro, mihaela.bian@servelect.ro

2. Situația existentă și necesitatea realizării proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate

Concluziile studiului de fezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.

Nu este necesar și nu a fost efectuat un studiu de fezabilitate. Elaboratorul documentației cu titlul „Strategia Locală pentru Serviciul de Alimentare cu Energie Termică a Populației din Municipiul Ploiești pentru perioada 2023-2033” a efectuat evaluări și analize energetice în urma cărora s-a identificat oportunitatea extinderii capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență la S.C. Termo Ploiești prin implementarea a două turbine cu gaze a câte 16,5 MW electrice fiecare.

2.2. Prezentarea contextului

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030

În urma aderării Uniunii Europene la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele 5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate. Pentru alinierea la obiectivele UE, România a demarat diverse acțiuni cu scopul de a își crește nivelul de ambiție în ceea ce privește cota de energie obținută din surse regenerabile și obiectivele de eficiență energetică. În acest sens, se au în vedere mai multe măsuri pentru a defini și implementa strategii și politici clare care vizează atingerea obiectivelor asumate. (Sursa: Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030).

Strategia energetică a României 2022-2030, cu perspectiva anului 2050

Strategia Energetică a României reprezintă un document programatic care definește viziunea și stabilește obiectivele fundamentale ale procesului de dezvoltare a sectorului energetic pentru următorii zece ani, făcând, totodată, proiecții până în anul 2050.

La elaborarea Strategiei, au fost luate în considerare reglementările europene în vigoare privind energia și schimbările climatice, tranziția energetică, propunerile/sugestiile primite de la părțile interesate în cadrul procesului de consultare publică internă și de consultare transfrontieră. Viziunea strategiei este de creștere a sectorului energetic în condiții de sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate, cu stabilirea Țintelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a surselor regenerabile de energie și a eficienței energetice, precum și cu perspectiva implementării de către România a Pactului Ecologic European 2050.

Precedenta Strategie energetică, realizată în anul 2007 pentru orizontul de timp 2020, a ținut cont de necesitățile specifice și de obligațiile internaționale ale României, dar și de realizarea scenariului optim de dezvoltare a Sistemului Electroenergetic Național la acel moment, bazat pe Țintele europene stabilite pentru anul 2020, în domeniul eficienței energetice, reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și ponderii surselor regenerabile de energie în consumul final de energie. În urma adoptării, în decembrie 2015, a Acordului de la Paris privind schimbările climatice, statele lumii s-au angajat să-și intensifice eforturile în vederea limitării creșterii temperaturii medii globale sub 2°C până în anul 2020, acest document reprezentând primul instrument multilateral obligatoriu din punct de vedere juridic în domeniul schimbărilor climatice.

Urmare a aprobării Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 și implementării reformelor asumate prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Strategia energetică a fost actualizată în sensul în care aceasta definește obiectivele sectorului energiei electrice pe termen mediu și lung și modalitățile cele mai eficiente de realizare a acestora, în condițiile asigurării unei dezvoltări durabile a economiei naționale și satisfacerii necesarului de energie și a unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un preț accesibil.

Politicile climatice și de mediu, centrate pe diminuarea emisiilor de GES și pe schimbarea atitudinilor sociale în favoarea "energiilor curate" constituie un factor care modelează comportamentul investițional și tiparele de consum în sectorul energetic. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Sursele regenerabile de energie, eficiența energetică, gazul natural în amestec cu hidrogen și energia nucleară vor juca un rol important în decarbonizarea sectorului energetic național.

Prin implementarea strategiei energetice se va asigura accesul la energie electrică și termică a tuturor consumatorilor, protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice.

Hotărârea nr. 219/2007 (cu completările ulterioare) privind promovarea cogenerării bazate pe cererea de energie termică utilă oferă elemente importante în ceea ce privește utilizarea tehnologiei de cogenerare:

Art. 1. Prezenta hotărâre stabilește cadrul legal necesar promovării și dezvoltării cogenerării de înaltă eficiență a energiei termice și a energiei electrice, bazată pe cererea de energie termică utilă și pe economisirea energiei primare pe piața de energie, în scopul creșterii eficienței energetice și al îmbunătățirii securității alimentării cu energie, ținând seama de condițiile climatice și economice specifice României.

Art. 3. În sensul prezentei hotărâri, termenii și expresiile de mai jos au următoarele semnificații:

- energie termică utilă** - energia termică produsă în vederea satisfacerii unei cereri justificabile economic de energie termică pentru procese de încălzire sau de răcire;
- cerere justificabilă economic** - cererea care nu depășește necesarul de energie termică pentru procese de încălzire/răcire și care, în absența cogenerării, ar fi satisfăcută în condiții de piață prin procese de producere a energiei termice, altele decât cogenerarea;

Legea nr. 278/2013, cu modificările ulterioare, privind emisiile industriale:

Promulgată:	→ <u>D. nr. 833/2013</u>	pentru promulgarea Legii privind emisiile industriale
Modificată:		pentru modificarea și completarea Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale
	→ <u>O.U.G. nr. 101/2017</u>	- <u>modifică</u> art. 3 lit. rr), art. 7 lit. c), art. 12 alin. (1) lit. e) și h), art. 13, art. 14 alin. (6), art. 15 alin. (5) și alin. (6) partea introductivă, art. 21 alin. (4) lit. a), art. 22 alin. (1), (3) și (6), art. 23 alin. (4) lit. d) și alin. (13), art. 24 alin. (6), art. 30 alin. (4), (5), (7), (12) și (13), art. 31 alin. (2), art. 32 alin. (5), art. 33 alin. (1) partea introductivă și alin. (4), art. 52 alin. (7), art. 53 alin. (1), art. 64 alin. (2), anexa nr. 1, anexa nr. 4, anexa nr. 5, anexa nr. 6 și anexa nr. 7; <u>completează</u> anexa nr. 1
	→ <u>L. nr. 144/2018</u>	privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 101/2017 pentru modificarea și completarea Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale
	→ <u>L. nr. 141/2023</u>	pentru modificarea și completarea Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale - <u>modifică</u> art. 73 la data de 8 iunie 2023; <u>introduce</u> art. 73 ¹⁻⁷³

Art. 28. (1) Prevederile prezentului capitol se aplică instalațiilor de ardere a căror putere termică nominală totală este mai mare sau egală cu 50 MW, indiferent de tipul de combustibil utilizat, respectiv solid, lichid sau gazos.

Art. 30. (1) Gazele reziduale de la instalațiile de ardere sunt evacuate în mod controlat, prin intermediul unui coș care conține unul sau mai multe canale.

Art. 30. (6) Valorile-limită de emisie precum și ratele minime de desulfurare prevăzute în partea a 5-a se aplică emisiilor evacuate prin fiecare coș comun, în funcție de puterea termică nominală totală a întregii instalații de ardere.

Toate valorile-limită de emisie se calculează la o temperatură de 273,15 K, o presiune de 101,3 kPa, după corecția în funcție de conținutul de vapori de apă al gazelor reziduale, și la un conținut standard de O₂ de 6% pentru combustibilii solizi, 3% pentru instalațiile de ardere, altele decât turbinele cu gaz și motoarele cu gaz care utilizează combustibili lichizi și gazoși, și 15% în cazul turbinelor cu gaz și motoarelor pe gaz.

Valorile-limită de emisie (mg/Nm³) pentru SO₂ în cazul instalațiilor de ardere care utilizează combustibili solizi sau lichizi, cu excepția turbinelor cu gaz și a motoarelor cu gaz, cu un conținut standard de O₂ de 3%, sunt următoarele:

Tabel 2.1 – Valori limită emisii SO₂ pentru instalații de ardere (mg/Nm³)

Putere termică nominală totală (MW)	Huile și lignit și alți combustibili solizi	Biomasă
50-100	400	200
100-300	200	200
>300	200	150

Valorile-limită de emisie (mg/Nm³) pentru NO_x în cazul instalațiilor de ardere care utilizează combustibili solizi sau lichizi, cu excepția turbinelor cu gaz și a motoarelor cu gaz, sunt următoarele:

Tabel 2.2 – Valori limită emisii NO_x pentru instalațiile de ardere (mg/Nm³)

Putere termică nominală totală (MW)	Huile și lignit și alți combustibili solizi	Biomasă
50-100	300 400 pentru lignit pulverizat	250
100-300	200	200

>300	150	150
------	-----	-----

Valorile-limită de emisie (mg/Nm³) pentru NO_x și pentru CO în cazul instalațiilor de ardere care utilizează gaze sunt următoarele:

Tabel 2.3 – Valori limită emisii NO_x și CO pentru instalații de ardere (mg/Nm³)

Echipamente	NO _x	CO
Turbine cu gaz care utilizează drept combustibil gazul natural	50	100
Motoare pe gaz	75	100

Valorile-limită de emisie (mg/Nm³) pentru pulberi în cazul instalațiilor de ardere care utilizează combustibili solizi sau lichizi, cu excepția turbinelor cu gaz și a motoarelor cu gaz, sunt următoarele:

Tabel 2.4 – Valori limită pulberi pentru instalațiile de ardere (mg/Nm³)

Putere termică nominală totală (MW)	Huile și lignit și alți combustibili solizi	Biomasă
50-300	20	20
>300	20	10-20

Instalațiile care vor fi propuse vor respecta cu strictețe limitele actuale privind emisiile de poluanți, inclusiv alți poluanți decât GES, la producerea energiei termice. De asemenea, prin reabilitarea rețelilor de transport/distribuție căldură se vor reduce la minim pierderile de apă care ajung în solul în care aceste conducte sunt amplasate.

2.3. Analiza situației existente, identificarea deficiențelor și oportunităților

Acest studiu are ca scop obținerea finanțării din cadrul fondului **Fondul pentru Modernizare** - Programului cheie 5: *Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelilor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelilor de termoficare, Domeniu de investiții 5.1 - Suport pentru sprijinirea investițiilor de cogenerare de înaltă eficiență.*

Se vor analiza minimum 2 (două) scenarii/varianțe tehnico-economice diferite de extindere a capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, având în vedere tehnologiile moderne, actuale de producție în cogenerare.

Se va recomanda soluția optimă cu cele mai mari avantaje de natură tehnică, economică și de impact ecologic asupra mediului înconjurător.

Instalația de cogenerare de înaltă eficiență nou proiectată se va amplasa într-o construcție nouă, cu posibilitatea de extindere ulterioară.

Instalația tehnologică de cogenerare de înaltă eficiență nou proiectată va respecta normele referitoare la emisiile de noxe și nivelului de zgomot, inclusiv conform avizelor și acordurilor obținute de la Agenția pentru Protecția Mediului și autoritatea publică locală.

Ambele scenarii au fost dimensionate cu echipamente „Hydrogen ready” acestea fiind flexibile cu din punctul de vedere al volumului de hidrogen ce va fi utilizat pe parcursul duratei de viață economică a echipamentelor, cu un minim garantat de 20%.

Informații generale privind entitatea

În data de 25.08.2022, a fost înființată TERMO PLOIEȘTI S.R.L., prin Hotărârea nr. 359 a Consiliului Local al Municipiului Ploiești, care aprobă înființarea unei societăți cu răspundere limitată, având ca asociat unic Municipiul Ploiești, în vederea desfășurării activităților specifice serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat în Municipiul Ploiești.

După ce procesul de înregistrare a fost finalizat la Oficiul Registrului Comerțului, TERMO PLOIEȘTI S.R.L. a început să livreze servicii de încălzire și apă caldă de consum pe 20 octombrie 2022.

TERMO PLOIEȘTI S.R.L. administrează sistemul integrat de termoficare urbană producție-transport-distribuție, ce asigură alimentarea cu energie termică a Municipiului Ploiești, sistem care permite utilizarea mai multor combustibili și produce simultan în cogenerare energia electrică și termică, cu un randament mult mai bun decât cel al producerii separate a acestora.

TERMO PLOIEȘTI S.R.L. furnizează energie termică și electrică, cu clienți captivi în zona sa de operare. Compania furnizează și energie electrică în cadrul SEN (Sistemul Energetic Național). Astfel, baza de clienți ai Societății TERMO PLOIEȘTI S.R.L. pentru furnizarea serviciilor de energie termică este alcătuită din cca. 54.000 apartamente, însemnând aproximativ 120.000 de persoane, respectiv 52% din populația Municipiului Ploiești, dar și din agenții economici și instituții publice amplasate în zona perimetrului concesionat.

Din energia termică produsă în centrala termoelectrică din Brazi, 85% este livrată populației, în timp ce restul de 15% este livrată agenților economici și instituțiilor publice.

Din momentul preluării sistemul integrat de termoficare urbană producție-transport-distribuție TERMO PLOIEȘTI S.R.L. gestionează:

- clienți rezidențiali: 1687 contracte
- clădiri publice: 54 contracte
- sectorul terțiar: 442 contracte

Licențe și autorizații ale operatorului SACET PLOIEȘTI

Pentru desfășurarea activității, societatea deține următoarele licențe:

- licență ANRE nr. 2434/25.10.2023 pentru prestarea serviciul public de alimentare cu energie termică;
- licență ANRE nr. 2378/08.02.2023 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice din centrale electrice în cogenerare;
- licență ANRE nr. 2390/05.04.2023 pentru activitatea de furnizare a energiei electrice;
- autorizație de gospodărire a apelor nr.214/03.12.2020;
- autorizație nr.129/23.04.2021 privind emisiile de gaze cu efect de seră;
- autorizație integrată de mediu nr. PH-28/10.01.2018;
- autorizație de mediu nr. PH-307/05.11.2019 pentru puncte și module termice;
- autorizație de mediu nr. PH-308/05.11.2019 pentru CT 23 August;
- autorizație de mediu nr. PH-309/05.11.2019 pentru CT Bucov.

Municipiul Ploiești, cu reședință județului Prahova, are o suprafață de 58,28 km² și este situat în partea sudică a județului, la 60 km Nord de București, 110 km Sud de Brașov, 70 km Vest de Buzău și 50 km Est de Târgoviște. Populația Municipiului Ploiești, conform ultimului recensământ este de 180.540 locuitori, cu o densitate de 3.098 locuitori/km².

La nivelul anului 2021, municipiul Ploiești alimenta cu căldură în sistem centralizat un număr de cca. 54.000 apartamente și 737 agenți economici și instituții publice.

Principalul achizitor de energie termică în municipiul Ploiești este populația (85,72% din total), care primește energie termică sub formă de agent termic secundar - apă caldă pentru încălzire (temperatura maximă 90°C) pe perioada sezonului rece și apă caldă pentru consum (a.c.c., temperatură maximă 60°C) pe perioada întregului an.

Sistemul existent de alimentare cu căldură a Municipiului Ploiești este alcătuit din:

1. Sursele de producere a energiei electrice și termice:
 - Centrala Electrică de Termoficare (CET) Brazi ;
 - Două centrale Termice de cvartal (CT);
2. Transportul de agent termic pana la punctele termice (rețea primară)
3. Distribuția de agent termic către consumatori (rețele secundare)

Sursa pentru producerea energiei electrice și termice (centrala de cogenerare) și centrale

termice de cvartal;

În prezent, CET Brazi cuprinde următoarele subansamble principale:

- Instalațiile energetice pentru producerea simultană și combinată - în cogenerare - a căldurii și energiei electrice: 2 cazane de abur energetic de câte 420 t/h fiecare (C5,C6); 1 cazan de apă fierbinte de 100 Gcal/h (CAF2); 2 turbogeneratoare cu condensatie și prize termice reglabile de 105 MW (TA5,TA6); 1 turbina cu gaze și cazan recuperator, având puterea electrică de 26 MWe și puterea termică de 36,1 MWt; 1 motor termic având putere electrică de 1,03 MWe și putere termică de 1,255 MWt; 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h, presiune de 8 bar și temperatură de 175°C; 1 cazan de abur: debit abur 6 t/h, presiune de 12 bar și temperatură de 175°C, cu instalațiile anexe aferente acestora: preparare și alimentare cu combustibil, circuit de preîncălzire regenerativă, circuite și instalații de răcire, etc.
- CET Brazi, utilizează drept combustibil de bază gazele naturale. CET Brazi este alimentată cu gaze naturale din rețeaua de transport.
- Instalațiile de alimentare a consumatorilor de abur
- Ansamblul instalațiilor de livrare a căldurii sub formă de apă fierbinte, care asigură producerea acesteia și vehicularea sa până la consumatorii finali.
- Ansamblul instalațiilor de tratare termică și chimică a apei de adaos aferentă asigurării cu apă de adaos demineralizată și dedurizată.
- Sistemul de rețele primare - RTP pentru transportul pentru transportul și distribuția energiei termice sub formă de apă fierbinte (încălzire și apă caldă de consum);
- Punctele termice - PT;
- Sistemul de rețele termice secundare - RTS pentru distribuția energiei termice de la punctele termice la consumatorii de energie termică (încălzire și apă caldă de menajeră).
- Instalațiile interioare de alimentare cu energie termică a consumatorilor.

Situația existentă

Sistemul de termoficare din Municipiul Ploiești este un sistem centralizat de alimentare cu energie termică. Acesta asigură necesarul de energie termică pentru încălzire și preparare apă caldă de consum pentru consumatorii casnici, instituții publice și agenți economici racordați la centralele, punctele și modulele termice.

Date și informații privind instalațiile auxiliare existente în sursa CET Brazi:

În CET Brazi consumul de energie termică sub formă de abur este utilizat pentru degazări de 1,2 și 6 ata (utilizați la degazarea apei dedurizate și al apei total demineralizate); presiunile pentru abur sunt de 0,25 bar respectiv 5 bar (degazoarele de 6 ata sunt folosite doar în cazul funcționării cu grupurile mari C5,6 – 420t/h și TA5,6 105 MW, doar în sezonul rece).

În prezent în cadrul CET Brazi, funcționează o instalație de cogenerare formată dintr-o turbină cu gaze de 26 MW și un cazan recuperator 38 t/h, (205°C, 17 bar). Aburul produs în cazanul recuperator este evacuat printr-o stație de reducere a presiunii (SRTAG 22/13 ata) într-un colector de 13 ata existent în sala mașinii. Din acest colector o parte din aburul produs de cazanul recuperator se dirijează către două stații de reducere răcire existente :13/7 ata pentru alimentarea boilerelor de vârf existente cu abur de 7 ata și 13/1,2 ata, pentru alimentarea colectorului existent de abur degazare 1,2 ata. În scopul eficientizării schemei de funcționare a grupului de cogenerare de 26 MW, acesta a fost transformat într-un ciclu combinat, gaze – abur, prin montarea unei turbine cu abur cu contrapresiune, cu puterea de 2MW(aproximativ 30 t/h, 17-18 bar și 206°C).

Aburul produs în cazanul recuperator se va destinde astfel în turbina cu abur în scopul producerii de energie electrică și termică.

Turbina este alimentată cu abur din cazanul recuperator al instalației de cogenerare existente de 26MW. Cu aburul evacuat din turbină se alimentează boilerelor de vârf existente în sala mașinii BV2 sau BV3 (55Gcal/h fiecare).

Această schemă de funcționare este folosită în schema de vară când compania furnizează doar apă caldă menajeră pentru Municipiul Ploiești. În acest moment TAG-ul este indisponibil și în consecință și turbina cu abur.

Ca variantă de backup există CAF 2 de 100Gcal/h. În aceasta variantă aburul pentru degazare este produs de:

- 1 cazan abur industrial CAI nr.1, cu debit de 6 t/h și presiune 8 bar, $P_t = 3,93$ MWt, cu funcționare pe gaz natural.

- 1 cazan abur industrial CAI nr. 2, cu debit de 6 t/h si presiune 12 bar, Pt = 3,95 MWt, cu funcționare pe gaz natural.

Aburul este insuficient pentru a asigura o degazare corecta în condițiile unui adaos mare în circuitul de termoficare.

În schema de iarnă (pornire încălzire Mun. Ploiești) Termo Ploiești funcționează cu:

- 1 cazane de abur energetic (C5 sau C6) de 420 t/h, tip TGM 84 B, fabricație Rusia, 137 bar, 540°C, cu funcționare pe gaz natural și păcură cu conținut maxim de 3,3% sulf;
- 1 turboagregat de 105 MWe (TG5 sau TG6), echipat cu turbine tip VT-100-120, fabricație Rusia, cu condensatie și prize de termoficare urbană la 0,5 – 2 bar și 0,6 – 2,5 bar și generatoare tip TVF – 120-2, fabricație Rusia, cu tensiunea nominală la borne 10,5 kV.
- Turbina cu abur poate asigura pana la max 130-140 Gcal prin boilerele proprii, cu cazanul încărcat la maxim;

În cazul în care temperatura exterioară face ca necesarul de Gcal sa fie mai mare, se poate suplimenta cu TAG8 si CAF2.

- Instalația de cogenerare MAG de 1.03 MW si 1 Gcal/h, are în componență instalația de alimentare cu gaz natural, motorul termic, generatorul, aeroradiator/răcitor cu vane rapide precum și schimbătoare de căldură. În acest moment MAG-ul este indisponibil.

În concluzie, TERMO Ploiești are nevoie de energie termică sub formă de abur, pentru degazare termică a apei, aceasta fiind cea mai simplă și cea mai accesibilă metodă.

Degazarea apei din circuitele termice și de termoficare este foarte importantă pentru protejarea suprafețelor interne ale cazanelor și conductelor de transport al agentului termic.

În schema de vară, pentru încălzirea apei menajere în circuitul de termoficare, temperatura pe tur este 60-70°C la o presiune de 6-6,5 bar, returul 40-45°C/1,7-2,2 bar, iar în schema de iarnă când se asigură și încălzirea, temperatura pe tur 80-100°C si presiunea de 7-7,5 bar, returul 40-50°C/1,7-2,3 bar. Acești parametrii pentru schema de iarnă variază în funcție de temperatura exterioară.

Termo Ploiesti evacuează energia electrică produsă de grupuri în Sistemul Energetic

National(SEN) prin intermediul unei stații de interconexiune 110 kV proprie.

Transformatoarele și aparatajul existent are următoarele caracteristici aflate în tabelele de mai jos.

Caracteristici Transformatoare existente:

Transf.	Tip	Putere [MVA]	Rap.transf. [KV]	Usc [%]	Io [%]	Pfe [kW]	Pcu [kW]	In [A]	Un kv]	Gr.conex	Ploturi
T-5	TTUS-NS	160	116/10,5	12,5	0,4	115	575	IT-796 JT-8800	116/10,5	Yod-11	9x1,78%
T-6	TTUS-NS	160	116/10,5	12,5	0,4	115	575	IT-796 JT-8800	116/10,5	Yod-11	9x1,78%
T-7	TTUS-FS	80	121/10,5	11,5	0,8	58	312	IT-388 JT-	121/10,5	Yod-11	5%
T.Rez.S.P.	TTUS-NS	20/20/20	110/38,5/6,6	I- J=17,85 M- I=11,3 M- J=6,44	3,5	37,7	155	105 300 1750	110/38,5/6,6	YoYod-12-11	9x1,85%
T-101	TTUS-NS	25	110/6,3	10,53	1,5	30	130	131,3 2290	110/6,3	Yod-11	9x1,28%
T-102	TTUS-NS	25	110/6,3	11,8	1,5	30	130	132 2290	110/6,3	Yod-11	
T-103	TTUS-NS	25	110/6,3	10,2	1,5	30	130	132 2290	110/6,3	Yod-11	9x1,80%
T-TAG	TTU-ONAF	40	110/11	19,1	0,45	48,75	211,56	210 2100	110/11	Yod-11	9x1,78%
T-4	TDTN-80000/110-Y1	80/80/80	115/38,5/6,3	I- M=18,8 I-J=11,1 M- J=6,54	0,321	56,7		401,6 1200 7331,2	115/38,5/6,3	YnYnd-0-11	9x1,78%

Tipul și caracteristicile principale ale aparatelor de comutație și de măsură

	Tip	Unom	Inom	Irupere
INTERUPATOARE-110 KV	IO-110kV	126 kV	1600 A	31,5 A
	3AP1FG	123 kV	1600 A	31,5 A
SEPARATOARE-110 KV	STERP	110 kV	1600 A	
	STE	110 kV	1600 A	
TT - 110 KV				Raport de transf.
	TEMU TECU	110 kV 123 kV	110/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$ /0,1 kV 110/ $\sqrt{3}$	

TC - 110 KV	CESU CESU CESO CESO	110 kV 110 kV 145 kV 145 kV	1250/5/5/5 A 2x300/5/5/5 A 1200-600/5/5/5/5 A 600/300/5/5 A
-------------	------------------------------	--------------------------------------	--

Analiza consumurilor

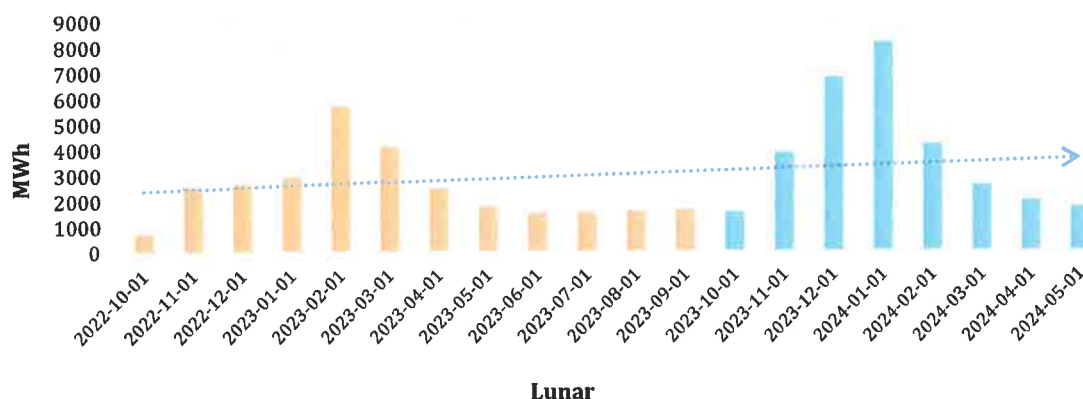
Consumurile de energie în perioada Octombrie 2022 – Mai 2024

Energie electrică activă consumată

Se prezintă evidența consumului de energie electrică activă consumată, total intern, în perioada Octombrie 2022 – Mai 2024:

Consumul intern total de energie electrică			
Luna	2022	2023	2024
	Cantitate	Cantitate	Cantitate
	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Ianuarie	-	2.976	8.221
Februarie	-	5.784	4.240
Martie	-	4.166	2.634
Aprilie	-	2.528	2.007
Mai	-	1.807	1.779
Iunie	-	1.534	-
Iulie	-	1.560	-
August	-	1.612	-
Septembrie	-	1.667	-
Octombrie	783	1.591	-
Noiembrie	2.633	3.908	-
Decembrie	2.715	6.859	-
TOTAL	6.131	35.991	18.881

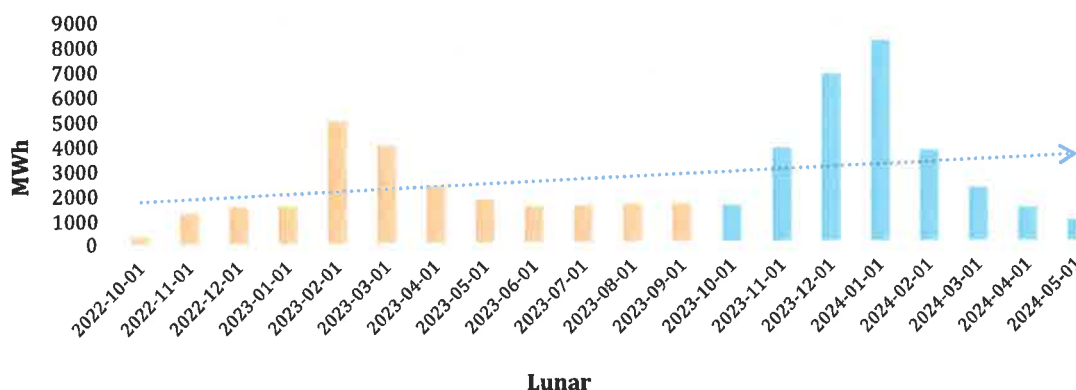
Consum intern total de energie electrică 2022-2024



Se prezintă evidența consumului de energie electrică activă consumată, în CET, în perioada Octombrie 2022 – Mai 2024:

Consumul intern energie electrică CET			
Luna	2022	2023	2024
	Cantitate	Cantitate	Cantitate
	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Ianuarie	-	1.571	8.221
Februarie	-	5.031	3.755
Martie	-	4.043	2.249
Aprilie	-	2.404	1.430
Mai	-	1.804	931
Iunie	-	1.528	-
Iulie	-	1.560	-
August	-	1.602	-
Septembrie	-	1.605	-
Octombrie	355	1.555	-
Noiembrie	1.315	3.883	-
Decembrie	1.559	6.859	-
TOTAL	3.229	33.443	16.586

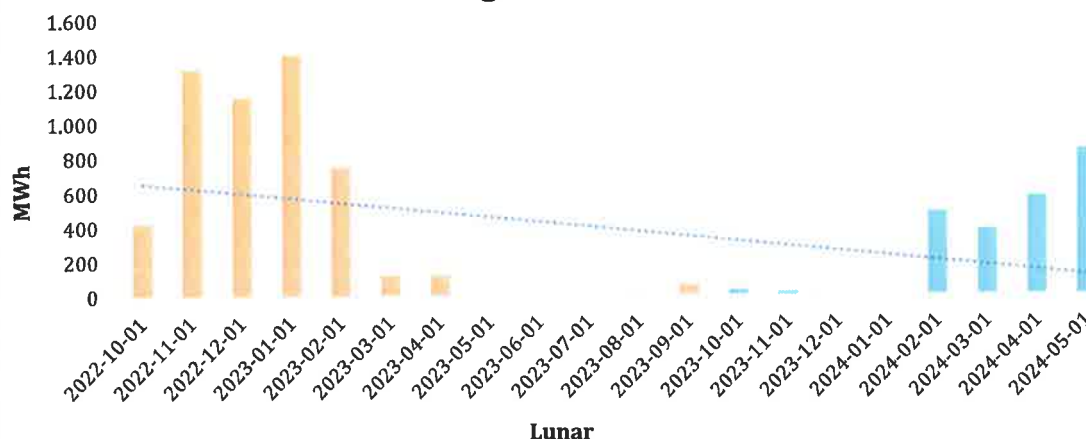
Consum intern energie electrică din CET 2022-2024



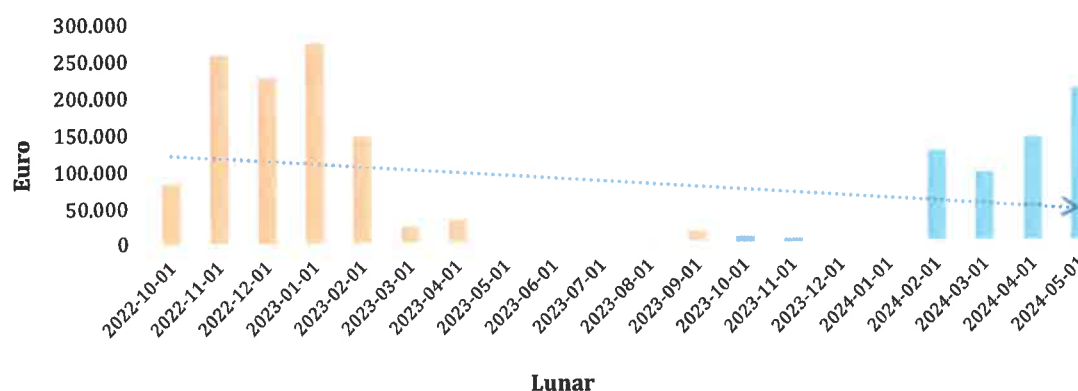
Se prezintă evidența consumului de energie electrică activă consumată, din SEN, în perioada Octombrie 2022 – Mai 2024:

Consumul intern de energie electrică din SEN						
Luna	Cantitate	Costuri	Cantitate	Costuri	Cantitate	Costuri
	[MWh]	[Euro]	[MWh]	[Euro]	[MWh]	[Euro]
Ianuarie	0	0	1.405	274.431	0	0
Februarie	0	0	753	147.200	485	123.556
Martie	0	0	123	23.969	385	94.704
Aprilie	0	0	125	32.840	577	141.860
Mai	0	0	3	776	848	208.464
Iunie	0	0	5	1.362	0	0
Iulie	0	0	0	0	0	0
August	0	0	10	2.565	0	0
Septembrie	0	0	62	15.944	0	0
Octombrie	428	83.905	37	9.338	0	0
Noiembrie	1.318	258.571	25	6.382	0	0
Decembrie	1.155	226.672	0	0	0	0
TOTAL	2.901	569.149	2.548	514.807	2.295	568.584

Consum energie electrică 2022 - 2024



Costul energiei electrice din SEN 2022-2024



Se prezintă evidența producției de energie electrică în perioada Februarie 2023 – Aprilie 2024:

Energia electrică produsă		
Luna	2023	2024
	Cantitate [MWh]	Cantitate [MWh]
Ianuarie	-	59.949
Februarie	19.231	21.853
Martie	22.921	14.063
Aprilie	15.859	7.401
Mai	17.741	-
Iunie	17.389	-
Iulie	17.884	-
August	17.651	-
Septembrie	16.041	-

Octombrie	16.955	-
Noiembrie	27.358	-
Decembrie	45.703	-
TOTAL	234.733	103.265

Energia electrică livrată în SEN :

Energia electrică livrată		
Luna	2023	2024
	Cantitate	Cantitate
	[MWh]	[MWh]
Ianuarie		59.141
Februarie	17.617	21.472
Martie	21.725	13.946
Aprilie	15.505	7.338
Mai	17.352	0
Iunie	17.001	
Iulie	17.505	
August	17.465	
Septembrie	15.899	
Octombrie	16.825	
Noiembrie	26.168	
Decembrie	44.187	
TOTAL	227.249	101.898

Energia electrică preluată de SEN :

Energia electrică preluată de SEN		
Luna	2023	2024
	Cantitate	Cantitate
	[MWh]	[MWh]
Ianuarie	-	51.440
Februarie	14.737	17.851
Martie	19.072	11.568
Aprilie	13.952	5.927
Mai	16.523	-848
Iunie	15.930	-
Iulie	16.128	-
August	15.884	-
Septembrie	14.333	-
Octombrie	15.267	-
Noiembrie	23.265	-
Decembrie	38.572	-
TOTAL	203.665	85.939

Energie termică livrată

Se prezintă evidența consumului de energie termică livrată în perioada Octombrie 2022 – Mai 2024:

Energie termică livrată			
Luna	2022	2023	2024
	Cantitate	Cantitate	Cantitate
	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Ianuarie		65.444	88.503
Februarie		74.378	82.559
Martie		67.493	64.191
Aprilie		51.217	33.503
Mai		16.773	12.995
Iunie		14.044	
Iulie		13.696	
August		14.304	
Septembrie		13.707	
Octombrie	21.873	13.803	
Noiembrie	21.873	49.042	
Decembrie	78.127	92.471	
TOTAL	121.873	486.372	281.752

În urma analizei istoricului de consumuri și a parametrilor de funcționare a principalelor instalații termoelectrice, se propune ca principală măsură de creșterea eficienței energetice, extinderea capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, în același timp în care la nivelul surselor existente pot fi analizate regimuri care să îmbunătățească randamentele de exploatare a surselor, precum și modul lor de alternare în funcționare.

Dimensionarea centralei de cogenerare de înaltă eficiență are ca și punct de pornire istoricul de consumuri și necesarul de energie termică în sezonul de încălzire prezentate în cadrul studiului „Strategia Locală pentru Serviciul de Alimentare cu Energie Termică a Populației din Municipiul Ploiești pentru perioada 2023-2033”

2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției

Prin extinderea capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă

eficiență se preconizează atingerea următoarelor obiective specifice:

- ✓ Creșterea eficienței energetice prin producerea în cogenerare de înaltă eficiență a unei părți cât mai mari de energie termică utilizată în TERMO Ploiești;
- ✓ Creșterea eficienței economice a producerii energiei termice în TERMO Ploiești;
- ✓ Creșterea veniturilor prin vânzarea de energie electrică, ca urmare a creșterii producției de energie electrică;
- ✓ Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, respectiv reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență (de până la **23.845 tone CO₂**).

3. Identificarea, propunerea și prezentarea de scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Se propun următoarele scenarii:

- Scenariul 1: Situația contrafactuală – Instalație de cogenerare cu turbină pe gaz 30 MWe;
- Scenariul 2: Instalație de cogenerare cu turbine pe gaz 2x16,5 MWe;

În urma analizei istoricului de consumuri și a parametrilor de funcționare a principalelor instalații termoelectrice, se propune ca principală măsură de creșterea eficienței energetice, extinderea capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, în același timp în care la nivelul surselor existente pot fi analizate regimuri care să îmbunătățească randamentele de exploatare a surselor, precum și modul lor de alternare în funcționare.

Dimensionarea centralei de cogenerare de înaltă eficiență are ca și punct de pornire istoricul de consumuri și necesarul de energie termică în sezonul de încălzire care trebuie asigurat de către sursele TERMO Ploiești S.R.L.

În capitolele următoare se vor prezenta aspectele relevante pentru ambele scenarii analizate, în ambele variante fiind considerată cogenerarea de înaltă eficiență ca țintă de atins.

3.1. Particularități ale amplasamentului

Poziționarea geografică, organizarea administrativ – teritorială, clima, geologia

Municipiul Ploiești este așezat în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române. Municipiul Ploiești, unul dintre orașele cele mai importante ale țării, se află la cea mai mică distanță de capitală, și cu toate că pe parcursul a patru secole a avut strânse legături cu aceasta, el și-a păstrat personalitatea. În Figura 3.1 se poate observa imaginea hotarului orașului Ploiești.

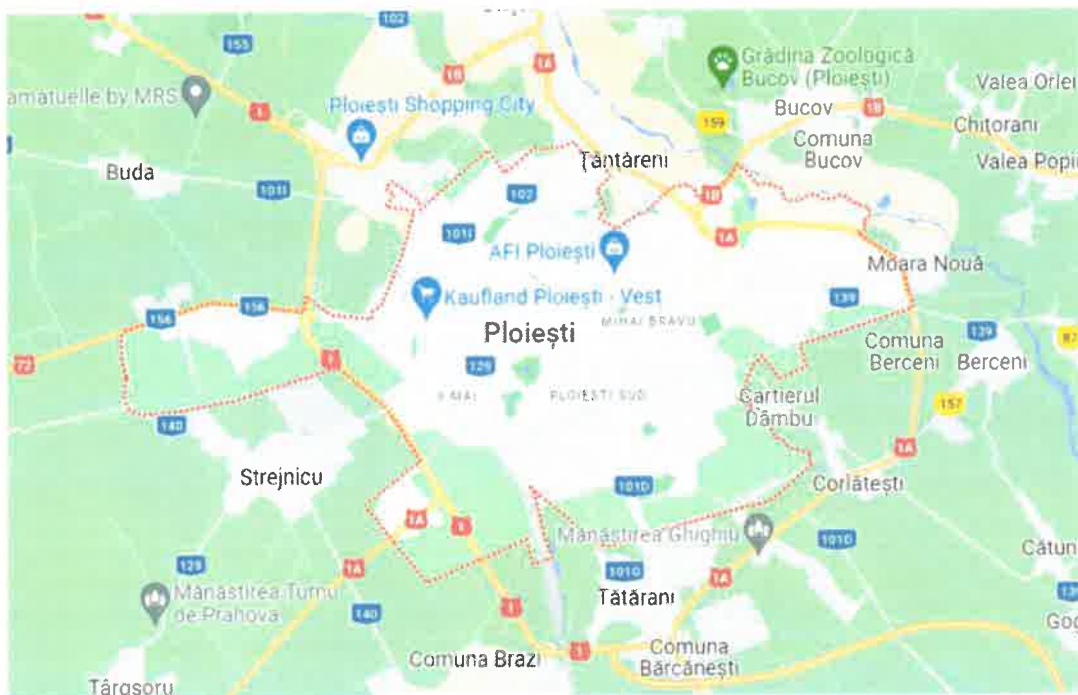


Figura 3.2 – Reprezentare grafică a orașului Ploiești – imagine satelit

Clima României este temperat-continentală de tranziție, marcată de unele influențe climatice oceanice, continentale, scandinavo-baltice, submediteraneene și pontice. În regiunile din estul țării, caracterul continental este mai pronunțat. În partea de nord a țării (Maramureș și Bucovina) se manifestă efectele nuanței scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase. În vestul țării se manifestă mai pronunțat influențe ale sistemelor de joasă presiune, generate deasupra Atlanticului, ceea ce determină temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate. În Dobrogea se manifestă nuanța pontică, cu ploi rare, dar torențiale.

În Figura 3.3 se prezintă temperaturile medii lunare ale României în perioada 1961 – 1990:

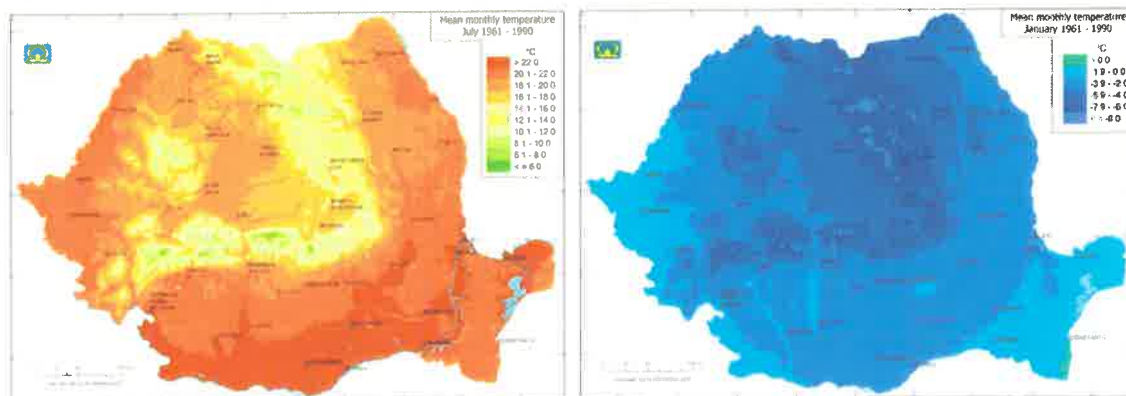


Figura 3.4 – Temperaturile medii lunare ale României în perioada 1961 – 1990

Temperatura medie anuală este de 10,5°C, iar valorile minime și maxime înregistrate în secolul nostru au fost de -30°C la 25 ianuarie 1942 și respectiv de 43°C la 19 iulie 2007. În medie, pe an sunt 17 zile geroase, 26 reci, 99 calde, 30 tropicale, restul fiind zile cu o temperatură moderată.

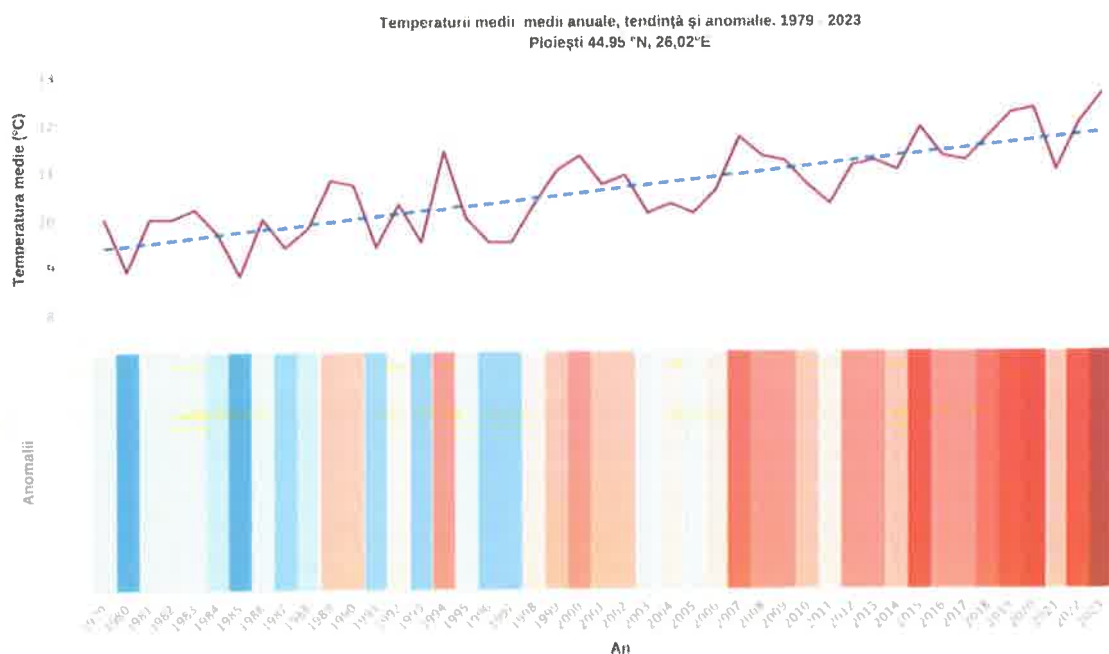


Figura 3.5 – Temperaturi medii anuale, tendință și anomalie 1979- 2023 (www.meteoblue.com)

Cantitatea medie multianuală de precipitații este de 600 mm, cu 30 – 40 mm în ianuarie și 88 mm în luna iunie. Pe an, sunt în medie 104 zile cu precipitații lichide, 26 cu ninsoare, 112 cu cer senin, 131 cu cer noros și 122 cu cer acoperit.

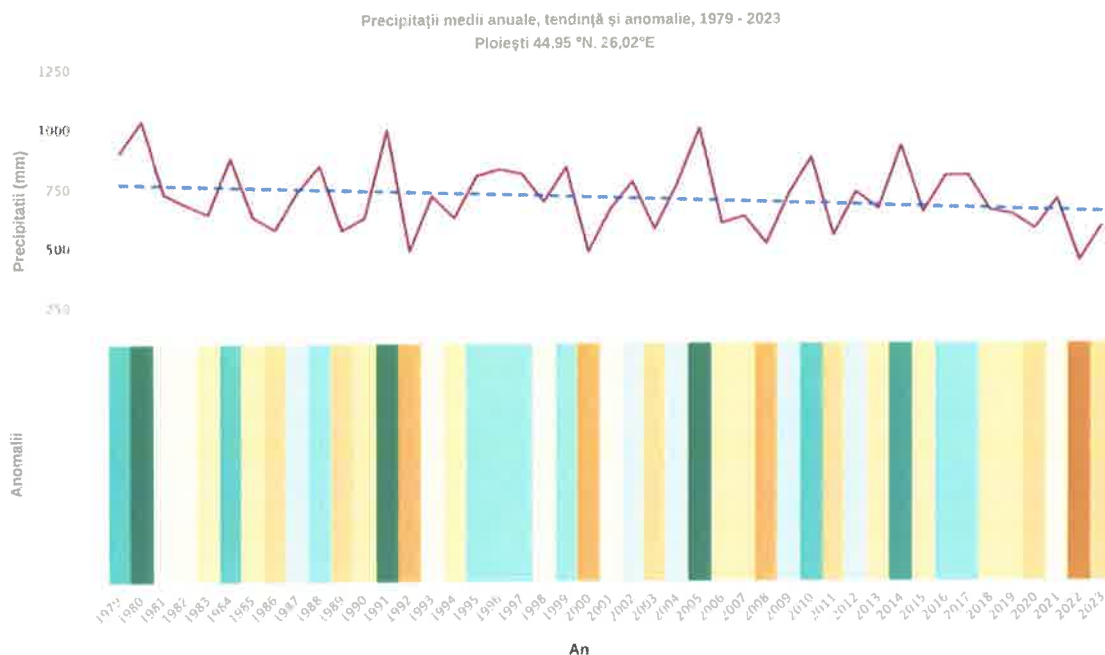


Figura 3.6 Precipitații medii anuale, tendință și anomalie 1979- 2023 (www.meteoblue.com)

Orașul se află sub influența predominantă a vânturilor de nord-est (40%) și de sud-est (23%), cu o viteză medie de 3,1 m/sec. În medie, sunt 11 zile pe an cu vânt cu viteză de peste 11 m/s și numai 2 zile cu vânt de peste 16 m/s. Presiunea atmosferică este de 748,2 mm.

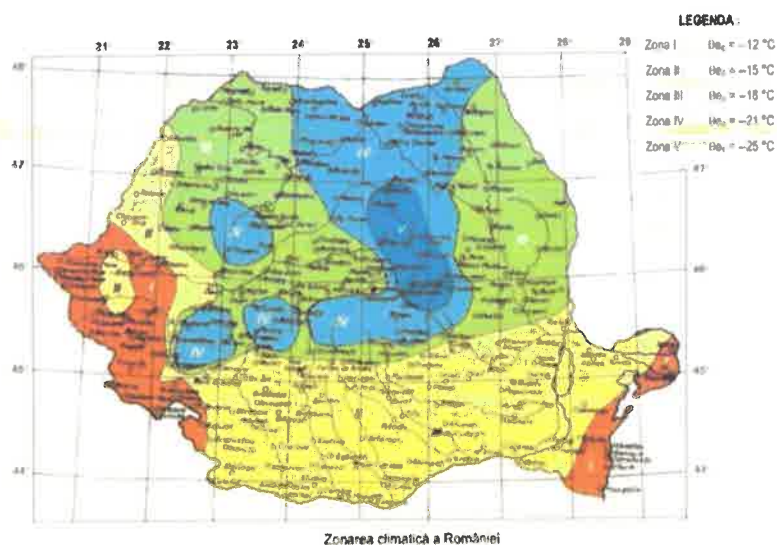


Figura 3.7 Harta zonelor climatice din România

Conform Figurii 3.8, Municipiul Ploiești poate fi considerat ca fiind plasat în zona II, cu o

temperatură exterioară de calcul de $t_e = -15^{\circ}\text{C}$, fapt care duce la un necesar ridicat de energie termică pentru alimentarea clădirilor din Municipiu.

Altitudinea medie a aşezării este de 150 m, oraşul fiind aşadar plasat într-o zonă de câmpie. Aspectul solului şi subsolului este determinat de aşezarea sa pe structurile vechiului con de dejecţie al râului Prahova, ce trece prin albia situată în prezent la circa 25 km - vest şi de vecinătatea râului Teleajen (latura de est), cu afluentul sau, pâraul Dâmbu, care străbate cartierele din nord-est.



Figura 3.9 – Poziţionarea Municipiului Ploieşti în cadrul judeţului

a. Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile

Conform planului de încadrare din partea desenată.

Centrala de cogenerare de înaltă eficienţă nu este învecinată direct cu nici un teren cu alți proprietari.

b. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Conform planului de încadrare din partea desenată.

c. Surse de poluare existente în zonă

Nu este cazul. Societatea TERMO Ploiești este monitorizată și se încadrează în normativele existente privind evitarea efectelor de poluare a mediului.

d. Date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere climatic, amplasamentul se caracterizează prin următoarele valori :

- Temperatura medie anuală a aerului: 10,6°C
- Temperatura minimă absolută a aerului: -30°C
- Temperatura maximă absolută a aerului: +41,2°C
- Suma precipitațiilor medii: 500 – 600 mm
- Adâncimea maximă de îngheț: 0,80 – 0,90 m, conform STAS 6054/77

Conform Cod de proiectare – „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este de $q_b = 0,4 \text{ kPa}$, având IMR =50 ani. Conform tabel 2.1. pentru categoria de teren III, lungimea de rugozitate este $z_0=0,3$ și $z_{min}=5 \text{ m}$.

Conform Cod de proiectare – „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-3/2012, amplasamentul prezintă o valoare caracteristică încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$.

e. Existența unor:

Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu este cazul.

Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existent a condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul.

f. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Se prezintă extrase din studiul Geotehnic:

(i) date privind zona seismică

Din punct de vedere seismic conform SR 11100 – 1/93, zona studiată se situează în interiorul zonei de gradul 8₁, pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100/1 – 2023, teritoriul prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,35$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani și perioadă de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c = 1,00$ sec.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice:

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul studiat este situat în marea unitate de relief Câmpia Română, subunitatea Câmpia piemontană a Ploieștilor.

Câmpia Ploieștilor este o câmpie piemontană care se întinde de la limita cu Subcarpații de Curbură în nord, în interiorul cărora pătrunde sub forma unui golf de-a lungul râului Prahova și până la Câmpia de subsidență a Gherghiței în sud. Limita vestică este reprezentată de râul Prahova, iar cea estică de râul Telejean, această zonă fiind cunoscută în literatura de specialitate și sub denumirea de conul de dejecție aluvionar Prahova – Telejean.

Geologia zonei este reprezentată în adâncime prin depozite ce aparțin Romanianului, Pleistocenului inferior, Pleistocenului mediu și Pleistocenului superior, iar la suprafață depozite ce aparțin Holocenului.

Holocenul superior (qh₂) este constituit din depozite aluvionare depuse în timp de râul Prahova, sub forma unor conuri de dejecție cu stratificație încrucișată ce se extind în adâncime până la adâncimi de 20 - 30 m.

Stratul acvifer freatic cu nivel liber nu a fost întâlnit în lucrările geotehnice executate deoarece se situează la adâncimi mai mari de 6,00 m.

Apa nu are influență asupra fundațiilor sau asupra terenului de fundare.

Antropic, terenul a fost folosit și în trecut cu destinația curți de construcții, existând astfel riscul interceptării de umpluturi antropice îngropate sau diverse tipuri de rețele în funcțiune sau dezafectate – **risc major**.

Teritoriul administrativ al compunei Brazi este traversat de o serie de sisteme acvifere:

- Sistemul acvifer freatic, cantonat în stratele poros permeabile ale Holocenului superior (nisipurile și pietrișurile șesului aluvial). Acesta este alimentat din infiltrațiile apelor meteorologice și aportul de ape de adâncime provenite din zona înaltă. Nivelul hidrostatic este situat la adâncimi de 1 – 4 m. Conform hărții hidrologice, scara 1:100 000, elaborată de Institutul Geologic, direcția curentului subteran pentru stratul acvifer freatic este de la NV către SE cu un gradient de 0,43%, cu anomalii locale în funcție de factorii de drenare.
- Complexul acvifer sub presiune, cantonat în formațiunile poros permeabile ale Romanianului și Pleistocenului inferior (pietrișuri și nisipuri ce alcătuiesc Stratele de Cândești). Nivelul piezometric este în mare parte artezian și prezintă o direcție de curgere de la NV către SE cu un gradient de 0,43%.

(iii) Date geologice generale

Planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator se pot găsi în studiul Geotehnic atașat.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz:

Planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator se

- (v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:

Încadrarea în zonee de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește terenul cercetat s-a făcut în conformitate cu Monitorul Oficial al României: Legea nr. 575/noiembrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural.

Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc analizați sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic și climatic, hidrogeologic, seismic și antropic.

Din punct de vedere geomorfologic, terenul este plan și stabil fără risc.

Din punct de vedere **litologic – geotehnic**, forajele geotehnice executate au interceptat pământuri coezive, slab coezive, necoezive și umpluturi antropice ce se încadrează la terenuri bune și dificile de fundare, cu compresibilitate redusă – mare, risc moderat.

Structural, zona se caracterizează prin strate orizontale fără o tectonică complicată – **fără riscuri**.

Hidrologic și climatic, aria studiată se încadrează în zone cu cantități de precipitații cuprinse între 100 – 150 mm în 24 de ore, fără potențial de risc la fenomenele de inundabilitate.

- (vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul hidrostatic nu a fost interceptat în lucrările geotehnice executate, rezultând un **risc redus**. Din informațiile existente în zonă reiese faptul că acesta este situat în jurul adâncimii de 8,00 m.

3.2. *Descriere – tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic*

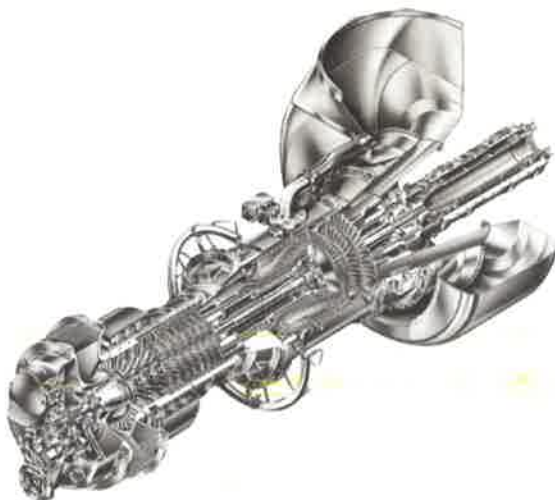
Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic al ambelor scenarii

In continuarea lucrării se vor prezenta elementele comune ale celor două scenarii propuse:

a. Configurație centrală de cogenerare:

Turbină cu gaze

Instalația de cogenerare cu turbine pe gaz metan, așa cum apare în descrierea mai multor producători de tehnologie, împreună cu echipamentele necesare pentru producerea concomitentă a energiei electrice prin intermediul unui generator electric și a energiei termice sub forma de aer fierbinte, apoi abur prin adăugarea unui cazan recuperator, respectiv cu instalațiile auxiliare conexe.



Sub-echipamente principale:

- Ansamblul compresor aer – comprimă aerul aspirat la presiunea necesară combustiei;
- Sistem de combustie – realizează “aprinderea” amestecului aer – gaze naturale cu generarea minimă de substanțe poluante;
- Ansamblul camerei de combustie – cuprinde sistemul de injecție a combustibilului, carcasa camerei de combustie și ansamblul cuzineților camerei de combustie;
- Rotorul și discurile rotorice;

- Difuzorul – pentru destinderea gazelor de ardere ce asigura o contra-presiune scazută ;
- Suportii turbinei – anti-vibratie prevăzuti cu arcuri, șuruburi și distanțiere pentru reglaje, care pe lângă rolul de suport elastic posterior permite de asemenea reglajele verticale și orizontale ale motorului în scopul alinierii.

Sistemul de comandă al instalației de cogenerare de înaltă eficiență cu turbină pe gaz este comp us din:

- Sistem de comandă al turbinei

Regulatorul de putere rapid al sistemului de comandă, conține funcțiile de reglaj în circuit închis pentru sarcină, temperatură, emisii, frecvență, distribuirea sarcinii, valve de admisie variabilă, robinete de evacuare a aerului etc.

Programul trece imediat pe avarie când apare o situație periculoasă. Operatorul este avertizat acustic, iar semnalul este înregistrat în lista cu evenimente cu următoarele categorii:

- Avertizare (WR)
- Eroare de sistem (ER)
- Opreire pentru răcire (AL)
- Opreire de urgență (SD)

Acest sistem vine echipat cu:

- PLC autoprotejat de rezerva;
- Desktop PC
- Comunicare Ethernet;
- Ecran tactil TFT
- Sistemul de comandă al generatorului și sistemul de sincronizare

Sistemul de comandă a generatorului este instalat pe același panou ca și sistemul de comandă al turbinei. Aceasta dă posibilitatea unei comunicări rapide și sigure între aceste două sisteme.

Prin sistemul de comanda al generatorului se intelege:

- Traductor de unități de măsură ale generatorului;
- Protecțiile generatorului;
- Sincronizatorul SPM;
- Reglarea tensiunii generatorului;
- Monitorul de vibrații;
- Monitorul scăpărilor de gaz;
- Cardul cos-phi;

- Unitatea de masura a generatorului;
- RAT (Regulatorul Automat de Tensiune);
- Protectiile generatorului;
- Sistem monitorizare vibratii;
- Sistem detectie scapari gaze;
- Sistemul de diagnosticare și monitorizare la distanță

Monitorizarea și diagnosticare de la distanță se bazează pe unele instrumente specifice pentru a evalua starea echipamentelor turbogeneratorului și pentru depănarea la distanță prin intermediul FDS-Tools. Sistemul se bazează pe o soluție de conectivitate dedicate, care standardizează achiziția și transmiterea datelor și permite accesul securizat la informațiile critice turbomasini.

Compresoare de gaze naturale

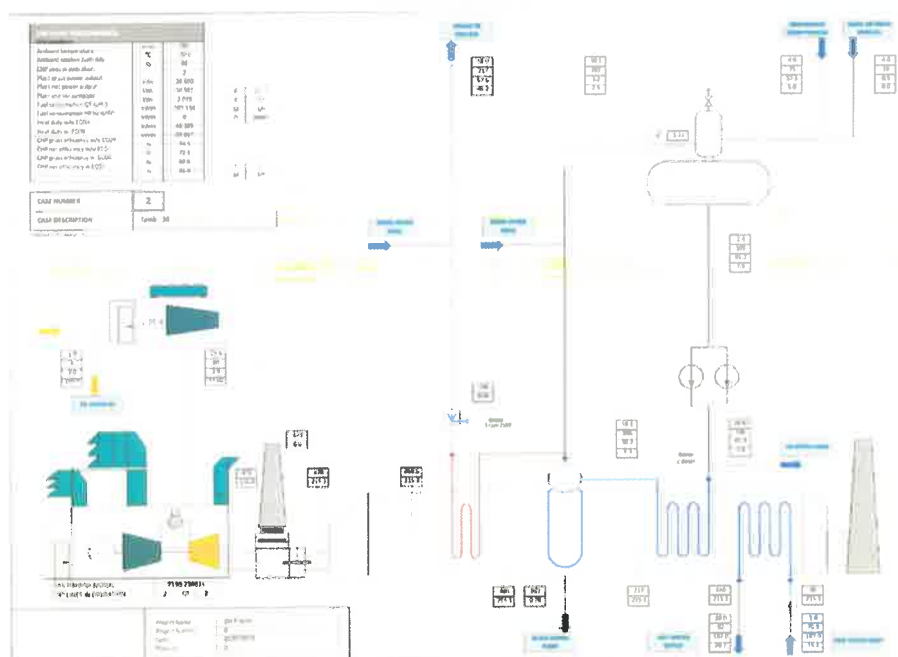
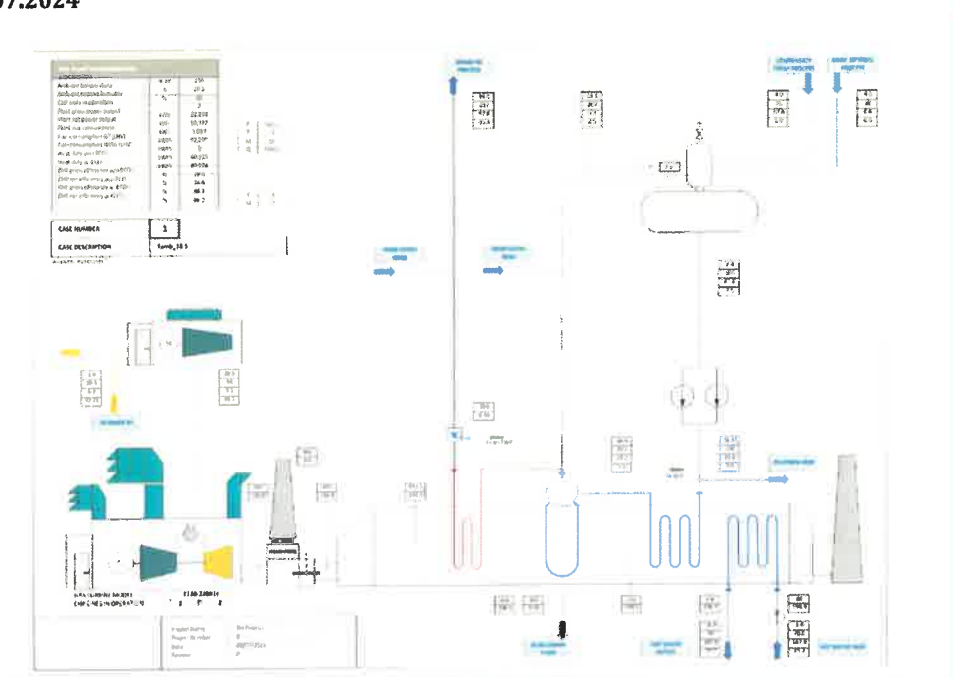
Compresoare vor fi amplasate la exterior în apropierea turbinei, dar asigurându-se distanțele minime de siguranță.

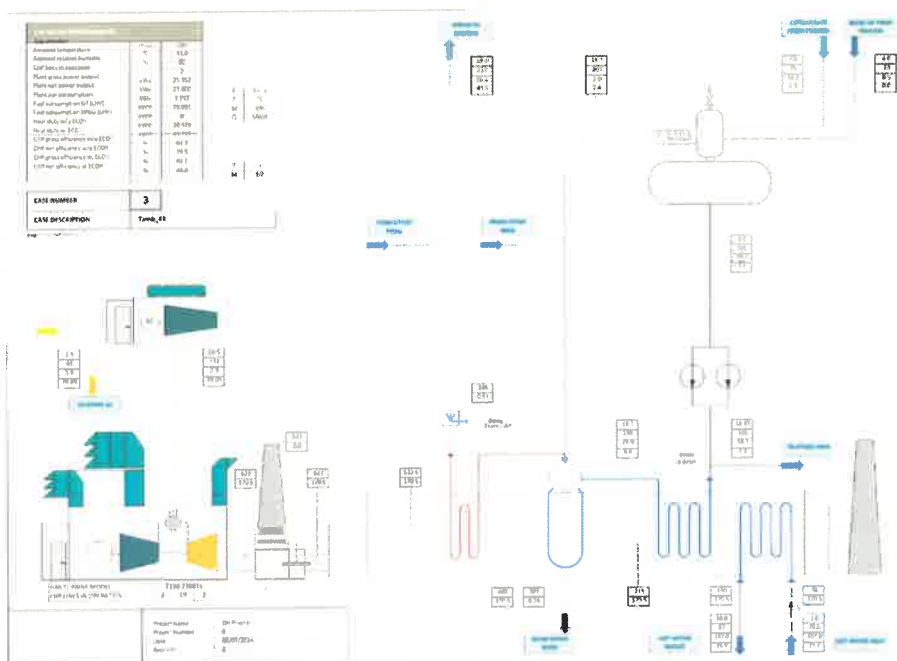
Rolul compresorului este de a ridica presiunea gazului natural până la presiunea necesară bunei funcționări a turbinei pe gaz.

Cazanul recuperator

Cazanul recuperator va fi amplasat în clădirea nou construită, destinată centralei de cogenerare, împreună cu turbina pe gaz.

Se prezintă schema de funcționare a instalației propuse în trei condiții de temperaturi specifice locației de amplasament al echipamentelor:





b. Lucrări de demolare

Lucrări de demolare necesare

În faza de proiectare și execuție a investiției vor fi necesare lucrări de demolare/construcție, după cum urmează:

Observație: Amplasamentul instalației de cogenerare face obiectul unor lucrări neterminate de demolări, formate din radiere de beton pe care au fost amplasate instalații tehnologice demontate, respectiv canale de utilități dezafectate. Este necesară amenajarea terenului, reprezentată de următoarele lucrări:

1. *Demolări radiere de beton existente*
2. *Demolări canale conducte utilități*
3. *Defrișare vegetație crescută pe amplasamentul propus*
4. *Lucrări de amenajare de tip buldo-excavator pentru nivelarea terenului și aducerea lui la o stare optimă următoarelor etape de lucrări.*

Desființarea construcțiilor analizate se vor face pe baza unei Documentații Tehnice pentru Autorizația de Desființare, respectând toate măsurile prevăzute de „Normativul privind

demolarea parțială sau totală a construcțiilor” (indicativ NP55/85).

Pe parcursul executării lucrărilor de desființare, se vor lua măsuri pentru limitarea nivelului de poluare fonică, respectând prevederile următoarelor norme tehnice:

1. STAS 6156-86 – Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile și parametric de izolare acustică.
2. STAS 12025/1-81 – Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădire. Metode de măsurare.
3. P121-89 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibratilă la clădiri industriale.
4. SR 12025-2 - Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile.

c. Clădire (construcție) centrală de cogenerare

- Rezistență

Din punct de vedere al elementelor structurale se propune realizarea cadrelor metalice cu o deschidere, din stâlpi metalici având secțiunea transversală de tip H, grinzi de tip IPE prevăzute cu vute la ambele capete. Conlucrarea spațială în planul pereților să fie asigurată prin rigidizări longitudinale și transversale formate din secțiuni de tip SHS și bare de presiune de tip CHS, facilitând transmiterea forțelor orizontale și prevenind eventualele flambaje prin încovoierere-răsucire. În planul acoperișului se propun contravântuiri în diagonală, pane metalice laminate la rece cu o secțiune de tip „C” sau „Z”, continuitate acestora pe lungimea construcției fiind realizată cu prinderi ce nu permit rotație, suplimentar se vor prevedea rigidizări sub forma unor contravântuiri din corniere metalice având ca scop de asemenea prevenirea flambajului prin încovoierere-răsucire a grinzilor. Închiderile perimetrice a pereților și a acoperișului va fi formată din panouri termo și fonoizolante de tip sandwich. La nivelul infrastructurii pentru structura metalică se propun fundații izolate în mai multe trepte, legate între ele cu grinzi de echilibrare atât pe longitudinală cât și pe transversală, placă pe sol și bloc de fundare individual pentru turbină (având ca scop evitarea transmiterii vibrațiilor cauzate de funcționarea turbinei).

Dimensionarea elementelor structurale se va face în cadrul unui Proiect Tehnic conform normativelor în vigoare de către o entitate specializată în acest domeniu.

Clasele de oțel vor rezulta din solicitările maxime rezultate din calculul de dimensionare a

structurii. Toate materialele utilizate la construcția lucrării vor fi însoțite de certificate de calitate și specificații tehnice în conformitate cu normele naționale și europene în vigoare, corespunzător cerințelor specificate din Proiectul Tehnic. Certificatele de calitate vor fi prezentate la recepție în uzina produselor laminate, respectiv la recepția pe șantier, după care vor fi păstrate la executant și beneficiar timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligată să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat. Defectele de suprafață sau în adâncimea laminatelor trebuie să corespundă abaterilor maxime precizate în anexa L.2 EN 1090-2.

Documentația tehnologică de execuție și montaj pe șantier a structurii, se realizează de către întreprinderea care execută montajul, pe baza documentației PT și DDE, a prevederilor din caietul de sarcini și a normelor tehnice în vigoare. Montajul structurii metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personalul specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerința acestuia de către firme specializate.

Montajul structurii va fi realizată prin îmbinări cu șuruburi, ancore, și prin limitarea sudurilor din șantier. Îmbinările cu șuruburi vor fi de tip nepretensionate, Organele de asamblare pentru aceste îmbinări trebuie să fie conform SR EN 15048-1: 2007. Alternativ, acestea pot fi aprovizionate conform SR EN 14399-3: 2005 (șuruburi și piulițe) și SR EN 14399-6: 2005/AC: 2006 (șaipe). În cazul în care sunt necesare suduri realizate în șantier, zonele afectate se vor reface cu protecție anticorozivă.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzina cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsirea și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare.

Protecția la foc a structurii metalice va fi realizată în conformitate cu prescripțiile în vigoare și în concordanță cu cerințele impuse de către arhitect și beneficiar cu privire la finisajele clădirii.

Eventualele zgârieturi în urma transportului sau montajului se corectează cu vopsea de retuș. Protecția anticorosivă a elementelor structurii metalice de rezistență se va stabili în conformitate cu GP 111-04, GE 053-04 și GE 054-06. La stabilirea soluției de protecție anticorosivă se va considera o durabilitate ridicată (R - peste 15 ani) conform GP 111-04.

Controlul execuției:

Firma care execută lucrarea va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj cât și recepția asamblării fiecărui subansamblu sau element, atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și la montaj.

Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

- Arhitectură

Conform temei de proiectare, se urmărește realizarea unei centrale noi de înaltă eficiență, astfel, se dorește realizarea unei construcții de tip hală industrială care să găzduiască turbina și echipamentele auxiliare a unui sistem de cogenerare într-un spațiu care să ofere condiții optime pentru operare și mentenanță acestuia.

Construcția nouă se va desfășura pe un singur nivel având cu regimul de înălțime parter (P) și va deservi ca spațiu atât centrala de cogenerare de înaltă eficiență cât și echipamentele auxiliare. De asemenea, clădirea va dispune și de câte un spațiu pentru: stația de compresoare gaze naturale și panourilor de comandă.

În vederea atingerii obiectivului general al proiectului, a fost realizată o analiză a alternativelor optime legate de realizarea infrastructurii, astfel încât evaluarea acestora să conducă la alegerea unei soluții durabile și eficiente. În acest sens, analiza și selecția propunerilor de structuri s-a realizat ținându-se cont de aspectele tehnice, constructive și funcționale cât și de cele legate de cost-eficiență, flexibilitate, oportunitate și probabilitate de atingere a obiectivului. Varianta optimă și dorită pentru ambele scenarii s-a hotărât a fi o construcție de tip hală metalică.

Accesul în toate spațiile aferente clădirii turbinei se realizează direct din exterior, la cota $\pm 0,00$. Se prevede un acces direct la cota $+0,00$ între sala turbinei și camera panourilor de comanda aferente turbinei. Accesul în sala compresoarelor se va realiza pe o intrare separată situată la cota $\pm 0,00$ a construcției.

Închiderile și compartimentările vor fi realizate din zidărie de blocuri de beton celular

autoclavizat în grosime de 25 cm, armat și ancorat corespunzător la gradului seismic expus.

Acoperișul propus este într-o singură apă și nu este prevăzută a fi circulabilă, platforma metalică ce se ridică deasupra cotei acoperișului va fi dotată cu o scară verticală ce poate fi accesată din exteriorul clădirii. Scurgerea apelor pluviale se realizează extern, printr-un sistem de jgheaburi și burlane din tablă zincată.

Caracteristici ale clădirii

- Categoria de importanță – C
- Categoria de pericol de incendiu – D
- Gradul de rezistență la foc – II

d. Instalații aferente clădirii (construcției) centralei termice

La proiectarea și realizarea instalației electrice de distribuție pentru iluminat și prize, forță pentru procesul tehnologic, conform I7/2011 cu reglementările tehnice corespunzătoare acestor instalații, iluminat exterior, conform NP 062 – 2002, proiectarea instalațiilor de protecție și egalizarea potențialelor, a instalației de paratrâznet conform I7/2011 și priză de pământ. Instalația electrică proiectată trebuie să fie protejată pentru un mediu cu umiditate ridicată și pericol de incendiu, grad de protecție IP54.

Execuția instalațiilor electrice în aceste medii, se va face conform normativelor I7/2011 și P118, utilizându-se echipamente și aparate cu grad de protecție adecvat.

Normativele departamentale, republicane și standardele în vigoare:

- Ordin nr. 228 din 28 decembrie 2018 Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea;
- Ordin 191/2018 pentru aprobarea Procedurii privind acordarea derogărilor instalațiilor de producere a energiei electrice de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe prevăzute în norma tehnică de racordare;
- Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Ordin ANRE nr. 239/2019-Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;



- Ordin 75/2015-Procedura privind corecția datelor de măsurare în raport cu punctul de delimitare;
- Dec. ANRE nr. 2741/2008-Procedură privind colaborarea operatorilor de distribuție, de transport și de sistem pentru avizarea racordării utilizatorilor la rețelele electrice;
- Ord ANRE nr. 128/2008-Codul Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție ;
- 1 RE Ip 45-90- Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de joasă tensiune;
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- FC 1-84 Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni până la 35kV;
- NTE 007/08 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1-110kV;
- Indicativ I7- 2011, „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”;
- SR CEI / TR62066; SR HD 60364-4-443. Protecția instalațiilor electrice din clădiri împotriva supratensiunilor.
- SR EN 61643-11 Realizarea sistemelor de protecție la supratensiuni
- SR HD 60364-4-443; SR HD 60364-5-534. Alegerea sistemelor de protecție la supratensiuni.
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
- NP 062 - 2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal (în cazul de față iluminat exterior).
- PE 116 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
- C56/2002 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor în construcții și a instalațiilor aferente.
- SR HD 384.4.473-S1, Secțiunea 473. Măsurile de protecție împotriva socurilor electrice.
- SR HD 384.4.43-S2, Protecția împotriva supracurenților electrici.
- Legea nr. 10/1995, Privind calitatea construcțiilor.
- Legea nr. 319/2006, Legea securității și sănătății în muncă
- HG, nr.1425/2006, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a

- prevederilor Legii securitatii si sanatatii în munca nr.319/2006
- HG, nr 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele
- temporare sau mobile.

Alte HG specifice securitatii si sanatatii în munca ce transpun Directive europene.

Condiții generale comune pentru alegerea și montarea materialelor și echipamentelor

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform *Legii 10/1995* privind calitatea în construcții și certificate conform *Legii protecției muncii nr. 319/2006*.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale), izolare ecrane, mascare (plăci, capace), suporturi (console, cleme) vor fi incombustibile CO (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) și C2 (CA2b).

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Condițiile de amplasare și montare a instalațiilor electrice

Conductoarele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de elementele de construcții, respectându-se distanțele minime normate.

Pentru cablurile electrice se respectă distanțele prevăzute în Normativul NTE 007/08/00.

Tipul distribuției (conductoare libere, în tub) modul de pozare și respectiv tipul conductoarelor electrice se vor alege în funcție de influențele externe pe baza prevederilor din normativ.

Protejarea conductoarelor electrice protejate în tuburi

Se interzice montarea conductoarelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ.

Conductele electrice ce aparțin aceluiași circuit electric , inclusiv conducta de protecție, trebuie instalate în același element de protecție (tub, gol de plintă, profil, gol de element de construcție).

Se admite instalarea separată a conductei de protecție în cazurile și în condițiile prevăzute de STAS 12604/5, revizuit.

Conductele electrice care aparțin mai multor circuite electrice pot fi instalate în același element de protecție dacă sunt îndeplinite condițiile:

- toate conductoarele sunt izolate pentru aceeași tensiune;
- între secțiunile conductoarelor este o diferență de cel mult trei trepte;
- fiecare circuit este protejat împotriva supracurenților;

Conductele electrice se instalează în tuburi de protecție cu diametre alese corespunzător tipului secțiunii și numărului de conducte conform prevederilor din anexa nr. 12. Golurile din elementele de construcție pentru protejarea conductei electrice se execută cu diametrul minim de 15 mm.

Instalații electrice aferente clădirii:

Instalațiile electrice de putere sunt reprezentate de alimentarea tabloului electric general, a tablourilor electrice secundare precum și a utilajului tehnologic din instalația de cogenerare.

Secțiunea cablurilor se va determina la următoarea fază de proiectare pentru fiecare circuit, în funcție de încărcarea preconizată de producatorul echipamentului. Circuitele electrice vor fi dimensionate, conform datelor tehnice aferente echipamentului propus în cadrul studiului de fezabilitate.

Instalații de iluminat normal

Instalația de iluminat general va fi dimensionată la faza următoare de proiectare PTE și se va ține cont de nivelul iluminării medii recomandat.

În acest proiect spațiile de comandă au fost prevăzute corpuri de iluminat cu lămpi LED, tip panou 600 x 600 sau echivalent, cu puterea de 45W și un flux luminos de 4400 lm la o temperatură de culoare de 4000K. În spațiile de producție au fost prevăzute corpuri de iluminat pe LED tip linear sau echivalent cu puterea de 52W și un flux luminos 5600lm la o temperatură de culoare de 4000K.

Pe fațada construcției vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu lampi LED și corpuri de iluminat arhitectural cu dublu flux luminos.

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY sau echivalent, ori armate, tip CyABY sau echivalent, instalate pe escade (pod de cabluri de cabluri) sau tuburi de protecție.

Instalația de iluminat de siguranță.

În clădirea nou proiectată vor fi prevăzute la faza de proiectare PTE, următoarele tipuri de siguranțe:

- a) Iluminat de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire;
 - b) Iluminat de securitate împotriva panicii;
 - c) Iluminat de securitate pentru intervenții în zone de risc;
- a) Instalația de iluminat de securitate pentru evacuarea din clădire va fi dotată cu corpuri de iluminat tip CISA, G5 sau un alt model cu lămpi LED, cu acumulator incorporat, funcționare de tip permanent cu folie cu pictograme de culoare verde și timp de funcționare minim 1h. La ușile de evacuare în exteriorul clădirii se vor monta corpuri de iluminat chipate cu kit de siguranță pentru funcționare autonomă minim 1h. Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare se vor monta pentru direcționarea spre zonele de evacuare din clădire, astfel încât să nu fie o distanță mai mare de 15m între corpurile de iluminat pentru evacuare.
- b) Iluminat de securitate împotriva panicii se prevede în toate încăperile cu suprafață mai mare de 60m. O parte din corpurile de iluminat general vor fi echipate cu kit de siguranță pentru a permite funcționarea autonomă a corpului respectiv la întreruperea tensiunii de alimentare pentru minim 1h.
- c) Iluminat de securitate pentru intervenție se prevede în spațiul unde se află centrala de cogenerare, camerele de comandă, prin echiparea corpurilor de iluminat cu kit de siguranță cu acumulator incorporat și funcționare autonomă de minim 1h.

Instalația de prize

În următoarea fază de proiectare se va ține cont de circuitele de prize din încăperi, ce se vor realiza cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY sau echivalent, ori armate, tip CyABY sau echivalent, instalate/montate pe jgheaburi (pod de cabluri de cabluri) sau tuburi de protecție aparente.

Circuitele de prize bipolare se vor executa similar cu cele de iluminat, iar cele tripolare în funcție de puterea absorbită de receptorul tripolar, utilizându-se cabluri cu conductoare de cupru.

În spațiile de producție circuitele de prize bipolare cu contact de protecție de 10 și 16 A, se vor executa cu, cabluri cu conductoare de cupru de 2,5 mm², instalate pe poduri de cabluri.

Instalații de protecție/Instalația de legare la pământ

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se asigură prin utilizarea disjunctorilor magnetotermice instalate în tablourile de distribuție. Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice se asigură prin utilizarea releelor diferențiale de protecție, la curent de reglaj de 30 mA, instalate prin asociere cu întreruptoarele automate magnetotermice (disjunctoare).

Instalația de legare la pământ se va extinde la toate construcțiile supratereștrii

Extinderea se va executa din platbandă de oțel zincat de 40x4 mm instalată aparent pe construcții. La barele de egalizare a potențialelor se vor lega toate elementele metalice care trec prin pereții construcțiilor indiferent dacă sunt cuprinse în procesul tehnologic ori nu.

Pe ușa tabloului tehnologic se va instala un buton pentru oprire de urgență vizibil, prevăzut și cu etichetă înscrisă și luminoasă.

Premăgător punerii sub tensiune, se va efectua măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului

Conform prevederilor normativului I7-2011, pentru protecția contra tensiunilor atmosferice accidentale, se va realiza la etapa următoare de proiectare evaluarea riscului la acțiunea trăsnetelor.

În urma evaluării riscului la acțiunea trăsnetelor din punct de vedere al construcției, activității desfășurate, materiale utilizate, amplasare față de vecinătăți, categoria de pericol de incendiu

unde va rezulta un risc la acțiunea trăsnetelor. Se va prevedea realizarea unui sistem de egalizare a potențialelor prin bare de egalizare (BEP) montate lângă tablourile de distribuție și pe toate construcțiile cuprinse în procesul tehnologic, legate la prizele de pământ și între ele prin intermediul pieselor de separație.

Legarea tabloului de distribuție electrică la bara de egalizare se va face prin intermediul unor descărcătoare, debroșabile, de joasă tensiune tip 2, legat la tabloul electric prin separator cu fuzibil, calibru 3P+N, destinat să limiteze supratensiunile tranzitorii prin dirijarea spre pământ a supracurenților limitând amplitudinea supratensiunii la o valoare nepericuloasă pentru instalații și aparate; descărcător tip 1, fix, 1P, legat la faza în amonte de întreruptorul general cu un separator cu fuzibil, având ca scop protejarea instalației electrice împotriva loviturilor directe de trăsnet. Bobina monofazată de decuplare trebuie montată în serie, pe fază și pe nul (neutru), între descărcătoarele (tip 2), în cascadă. Bobina distribuie curenții în ambele descărcătoare, permițând să se utilizeze capacitatea mare de descărcare și tensiunea reziduală scăzută a descărcătoarelor. La această fază de proiectare a fost propusă o instalație de protecție IPT, nivel protecție IV, echipată cu PDA, cu descărcare în avans 15μs. Dispozitivul PDA se va monta pe un catarg de 4 m înălțime pe coama acoperisului, asigurând o rază de protecție de minim 35m. De la PDA se vor monta două coborâri pe fața opusă la priza de pământ. La conectarea cu priza de pământ se prevăd piese de separație.

Priza de pământ se va realiza ca o priză de fundație complexă formată din componente naturale prin blocurile de beton armat din fundație, o componenta orizontală a prizei de pământ prin înglobarea unei platbande OL-Zn 40x4mm în blocurile de fundație și sudarea acesteia la armăturile din fundații și alte două componente ale prizei artificiale cu câte trei electrozi OL-Zn ϕ 2m lungime, montați în triunghi, la distanță unul de celălalt și uniți la partea superioară cu o platbandă OL-Zn 40x4mm. Toate componentele prizei de pământ se vor conecta împreună.

Instalații HVAC (încălzire, ventilare, condiționare)

Se va proiecta un sistem de încălzire, ventilare și climatizare pentru menținerea:

- temperaturilor interioare specifice fiecărei încăperi conform SR-1907/2;
- pentru a asigura evacuarea aerului viciat din încăperi;
- pentru introducerea unui debit de aer proaspăt necesar arderii și pentru condițiile fiziologice umane;

- distribuția agentului termic în incintă.

Proiectele vor respecta cerințele prezentei documentații.

a) Temperaturile exterioare convenționale de calcul

La proiectarea sistemelor de HVAC se vor respecta următoarele cerințe:

- Temperaturi exterioare convenționale de calcul vara: conform STAS 6648/1,2
- Temperaturi exterioare convenționale de calcul iarna: conform SR 1907-1

a) Temperaturile interioare de calcul

- Stații electrice min. 5°C...max. 40°C
- Cameră de comandă min. 20°C...max. 26±2°C

b) Ore de funcționare

- Instalațiile de condiționare vor fi proiectate pentru utilizarea continuă a încăperilor pe durata întregului an calendaristic 24h/zi, 7/7.

Înstaalații sanitare aferente clădirii

Se va elabora documentația necesară instalațiilor sanitare pentru proiectarea și executarea elementelor ale instalațiilor sanitare pentru:

- Instalațiile de alimentare cu apă rece, caldă și canalizare menajeră cât și pluvială;
- Instalațiile de stins incendiu cu hidranți;
- Instalațiile de stins incendiu cu apă pulverizată;

Hidranții interiori vor fi prevăzuți conform NP086-05 și a Scenariului de securitate la incendiu. Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, vor fi marcați conf. STAS 297/2 și SR ISO 6309. Vor fi prevăzuți cu furtun plat conform SR EN 671-2. Accesoriile de trecere a apei (furtun plat Dn50 –SR EN 671-2 cu 20 m lungime și țeava de refulare generală cu orificiu ajutorului de pulverizare de 14 mm SR EN 672-1) . Montajul se va face în cutii special destinate în acest sens sau în nișe conf. SR EN 671-2.

Instalațiile de canalizare vor fi realizate separat pentru apele uzate, apele pluviale și drenajele de pe pardoseli. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional în sistemul de canalizare exterior al orașului. Apele pluviale preluate de pe acoperiș vor fi evacuate gravitațional în sistemul de canalizare exterior, special destinat pentru canalizarea apelor pluviale, fără a fi supus unui proces de pre-epurare prealabilă.

Toate apele uzate care pot conține hidrocarburi vor fi evacuate prin intermediul unui sistem de epurare. Apele industriale uzate vor fi evacuate spre un sistem de neutralizare chimică și vor respecta cerințele impuse de NTPA 002 sau după caz NTPA001.

Instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (curenți slabi)

Rolul instalațiilor de detecție, semnalizare și avertizare a incendiilor este acela de a depista și avertiza rapid orice început de incendiu pentru o intervenție rapidă în vederea lichidării începutului de incendiu înainte de generalizarea acestuia, și evacuaării rapide și în siguranță a persoanelor aflate în clădirea monitorizată.

Execuția acestor instalații se face în baza proiectului tehnic avizat ISU și în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare. Alegerea tipului de instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (convențională/ adresabilă) se face în cadrul proiectării faza PTE, în funcție de suprafața ce trebuie monitorizată, de tipul și complexitatea compartimentarilor, de riscul la incendiu, conform normativelor în vigoare.

Instalațiile de curenți slabi sunt destinate pentru realizarea unui sistem de supraveghere video, detecție și alarmare la incendiu.

e. Racorduri centrală de cogenerare

Racord la rețeaua de gaze naturale

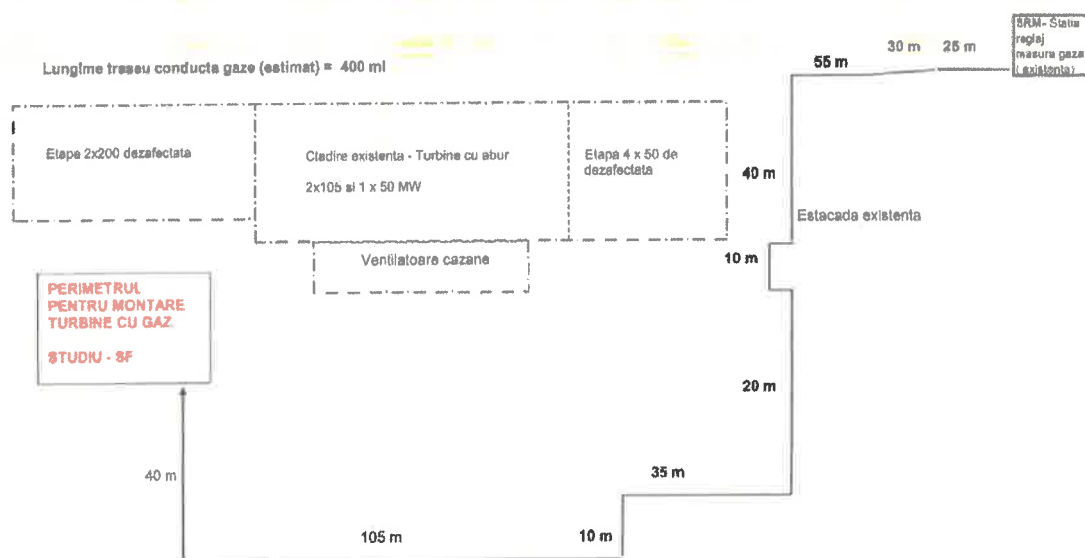
Alimentarea cu gaz a centralei de cogenerare de înaltă eficiență se va face din racordul existent printr-o nouă ramificație care prin intermediul unei conducte nou proiectată va transporta gazele la centrala de cogenerare.

Presiunea necesară alimentării cu combustibil (gaz natural) a centralei de cogenerare propuse prin intermediul **scenariului 2 (turbine cu gaz și cazane recuperatoare)** va fi asigurată prin intermediul a două compresoare de gaz.

Compresoarele de gaz vor avea următoarele specificații generale:

Criteriu	U.M.	Valoare
Electrice		
Voltaj	V	3x400
Frecvență	Hz	60
Viteza de rotație	min-1	2980
Putere	kW	630
Izolație	-	F
Protecție	-	IP55
Protecție Antiexplozie		ATEX II
Gaz		
Presiune la intrare	barg	0,9-6
Temperatură la intrare	°C	40
Presiune la ieșire	barg	30
Temperatură la ieșire	°C	60
Rată de comprimare	-	4,43
Debit la intrare	m3/h	1014
Debit nominal	Nm3/h	6200
Putere cuplu	kW	549
Putere motor principal	kW	572
Autoconsum electric	kW	33
Consum total electric garantat	kW	605
Sistem de autorăcire		
Agent de răcire	mix de apă si glicol (60:40)	
Căldură total disipată	kW	503
Debit agent de răcire	m3/h	50,3

DISTANTA ESTIMATA INTRE STATIA EXISTENTA DE GAZE SI LOCATIA NOILOR TURBINE CU GAZ



Racord la rețeaua de energie electrică

Instalații tehnologice electrice 110 KV și 0,4 KV centrală de cogenerare

Instalația de alimentare.

Circuitele electrice de forță și lumină se vor executa cu cabluri, cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY, ori armate, tip CyABY instalate pe pod de cabluri ori în șanț pentru cabluri. Ramificațiile la aparatele instalate pe elementele de construcție se vor proteja în tub IPEY, instalat montate pe jgheaburi (pod de cabluri de cabluri). Dozele de derivație se vor instala pe jgheaburi (pod de cabluri).

În tabelul următor se pot observa modurile de racordare la SEN și servicii interne ale celor două scenarii propuse:

Scenariul 1	Scenariul 2
Racordare la SEN a Turbinelor	
Racordarea la SEN a turbinei de 30 MWe se va realiza prin intermediul unui transformator nou montat în proximitatea turbinei, până la o celulă nouă de 110kV echipată cu toate anexele necesare.	Racordarea la SEN a celor 2 turbine de 16,5 MWe se va realiza de la cele două generatoare prin două transformatoare ridicătoare noi de 10,5/110kV, care vor debita în stația de 110kV în celule existente, care se vor echipa cu întrerupători noi.
Alimentare servicii proprii – 0,4kV	
Se va realiza direct de la bornele generatorului prin intermediul unui transformator de servicii interne 10,5/0,4kV	Se va realiza direct de la bornele generatorului prin intermediul a două transformatoare de servicii interne 10,5/0,4kV
Alimentare compresoare	
Alimentarea compresorului de gaz se va realiza la tensiunea de 6 kV deoarece puterea motorului va fi de peste 1000 kW pentru a asigura un debit mare de gaz necesar unei turbine.	Alimentarea compresoarelor se va realiza prin două posturi transformatoare servicii interne noi a câte 10,5/0,4kV sau pot fi alimentate din cele două transformatoare de servicii proprii ale grupurilor, dimensionate corespunzător.

Tablourile de distribuție se vor monta în dulapuri metalice, instalate în camera de comandă și

vor conține toate elementele de comandă și protecție enumerate în specificația de echipare anexată documentației economice și conform schemelor monofilare din documentația tehnică.

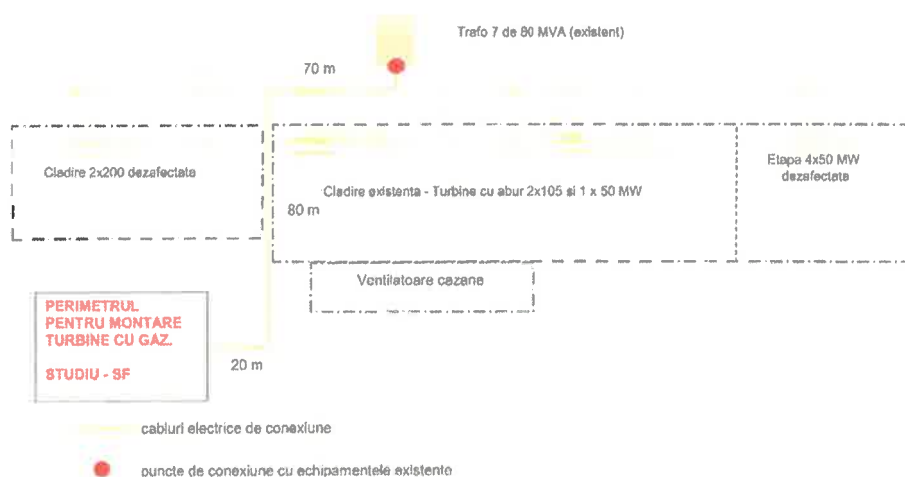
Având în vedere că aparatele prevăzute pentru echiparea tablourilor electrice se produc într-o gamă variată, proiectantul nu impune restricții tip-dimensionale, dar se impune respectarea condițiilor prevăzute reglementări în vigoare.

La nivelul tablourilor electrice, se va realiza borna generală de protecție la care se vor racorda toate conductoarele de protecție;

Această bornă se va lega la bara de egalizare a potențialelor. Pe toate construcțiile supraterane cuprinse în tehnologia de funcționare a instalației de cogenerare se vor instala bare de egalizare a potențialelor care se vor lega între ele cu cablu flexibil de cupru protejat în tub din PVC instalat subteran și la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.

Accesul circuitelor din tablou se va face pe latura superioară în camera de comandă și inferioară cele tehnologice. Accesul la bornele aparatelor de protecție și comandă se va limita prin montarea unui contrapanou care va constitui și suportul etichetelor inscripționate.

DISTANTA ESTIMATA PENTRU CONEXIUNI ELECTRICE



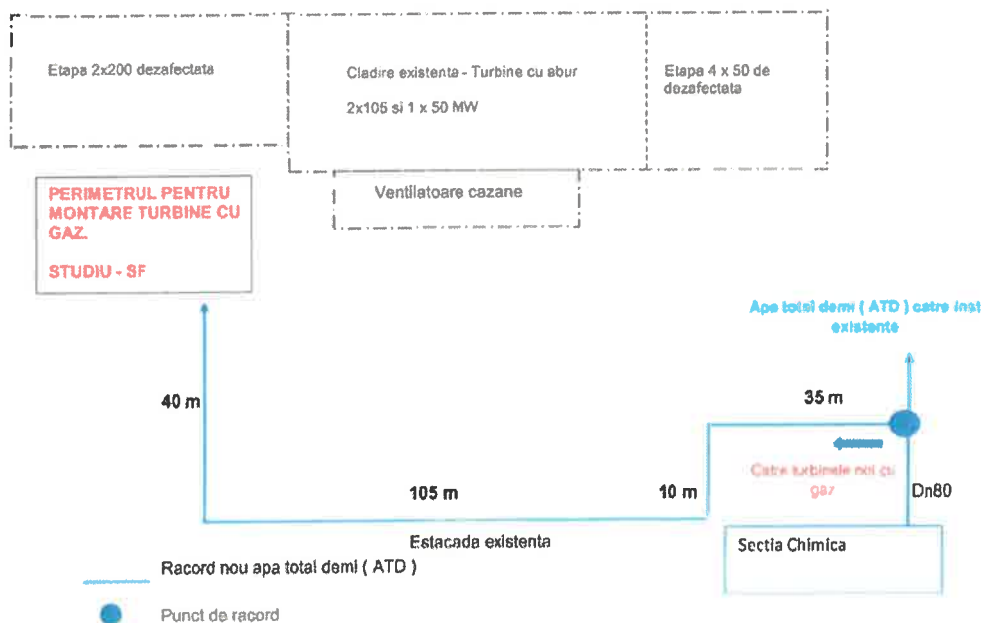
Racord la rețeaua de apă și canalizare

Cantitatea de apă va fi preluată din sistemul de alimentare existent pe amplasament.

Canalizarea se va efectua prin racordarea la sistemul existent de canalizare, nu se prevăd depășiri

DISTANTA ESTIMATA PENTRU RACORD APA TOTAL DEMINERALIZATA INTRE PUNCTUL DE RACORD SI LOCATIA NOILOR TURBINE CU GAZ

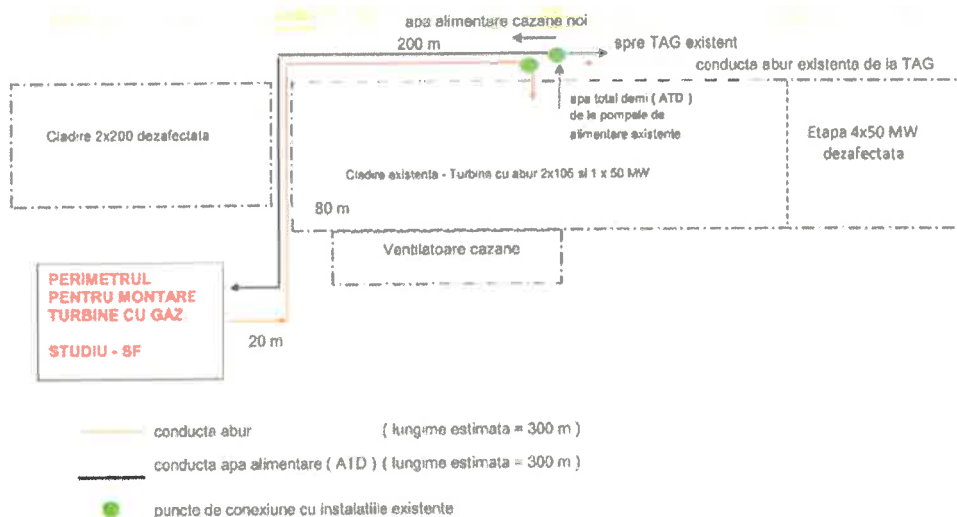
Lungime traseu conducta apa total demi (ATD) (estimat) = 200 m



OBS: Conducta de apa (ATD) care pleaca de la sectia Chimica este Dn 80

Racord abur și apă de alimentare cazane recuperatoare

DISTANTE ESTIMATE INTRE LOCATIA NOILOR TURBINE CU GAZ SI CONECTARE CONDUCTE ABUR IESIRE DIN CAZANUL RECUPERATOR SI APA DE ALIMENTARE CAZAN



Instalația de automatizare (sistemul de conducere distribuie) a centralei de cogenerare

Sistemul de conducere (DCS) va utiliza tehnologie bazată pe echipamente programabile, cu capacitate de autodiagnoză, și va fi construit pe baza celor mai noi microprocesoare disponibile. Sistemul de conducere va fi actual și va oferi posibilități de dezvoltare, perfecționare și îmbunătățire a performanțelor.

Pentru a asigura o funcționare sigură și fiabilă, sistemul va fi proiectat cu o arhitectură redundantă la nivelul unității centrale, serverelor și comunicațiilor. De asemenea, va fi un sistem deschis, care va permite extinderea ulterioară atât la nivelul hardware, cât și la nivelul software-ului, inclusiv la stațiile de procesare și stațiile de operare, precum și la sistemul de comunicare.

Sistemul de conducere va fi conceput pentru a se putea conecta la un nivel superior de supraveghere al centralei.

Printre funcțiile principale pe care sistemul trebuie să le îndeplinească pentru automatizarea instalației se numără:

- Supravegherea procesului;
- Reglarea în regim automat sau manual;
- Comanda și interblocarea.

NOTĂ: Detalierea soluțiilor propuse se vor materializa în cadrul proiectului tehnic

3.3. Costurile estimative ale investiției

Costurile evaluate pentru realizarea obiectivului de investiții, sunt estimate pentru 2 scenarii de funcționare:

- **Scenariul 1:** Situația contrafactuală – Instalație de cogenerare cu turbină pe gaz 30 MWe;
- **Scenariul 2:** Instalație de cogenerare cu turbine pe gaz 2x16,5 MWe;

Calcululele au fost efectuate la un curs estimativ de 1 Euro = 4,96 RON.

Scenariul 1: Situația contrafactuală – Instalație de cogenerare cu turbină pe gaz 30 MWe;

Scenariul 1 presupune investiția într-o centrală de cogenerare de înaltă eficiență cu o singură

turbină cu gaze, cu o putere electrică totală de 30 MW.

	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
	Lei	Lei	Lei
TOTAL GENERAL	209.624.992,55	39.690.761,17	249.315.753,72
din care C + M	34.583.312	6.570.829	41.154.141

Devizul general și devizele pe obiect sunt prezentate detaliat în **Anexa 1- Devize scenariu**.

Scenariul 2: Instalație de cogenerare cu turbine pe gaz 2x16,5 MWe;

Scenariul 2 presupune investiția într-o centrală de cogenerare cu turbine pe gaz cu puterea instalată de 16,5 x 2 MWe și utilizarea energiei termice într-un cazan recuperator pentru producere de abur la 17 bar.

	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
	Lei	Lei	Lei
TOTAL GENERAL	251.017.268,06	47.482.491,69	298.499.759,75
din care C + M	52.829.384	10.037.583	62.866.967

Devizul general și devizele pe obiect sunt prezentate detaliat în **Anexa 1- Devize scenariu**.

3.4. Calcul indicatori proiect

Costurile de operare ale centralei de cogenerare de înaltă eficiență sunt prezentate în continuare pentru fiecare scenariu de funcționare propus în parte:

Calculul indicatorilor de proiect

Obiectiv: Reducere consumuri energetice primare

Ipoteze de calcul adoptate

Definițiile indicatorilor și indicații privind cuantificarea acestora

Indicatorul I.1 = estimarea totală a reducerii anuale a cantității de emisii gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a energiei primare economisită într-un an de operare.

Formula de calcul pentru reducerea emisiilor gazelor de seră în cazul cogenerării gazului natural

se calculează în funcție de cantitatea de energie electrică generată anual.

$$\Delta E_m = \frac{E \cdot 0,42 \cdot f_c^g}{\eta_e} = \Delta B \cdot f_c^g \left[\frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$$

unde:

$E_m \left[\frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$ reprezintă emisii de gaze cu efect de seră;

$E \left[\frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$ reprezintă producția anuală **netă** de energie electrică;

$f_c^i \left[\frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{an}} \right]$ reprezintă factorul de emisii specific, ce poate fi (în funcție de combustibilul utilizat):

$f_c^g = 0,202 \left[\frac{\text{tone CO}_2 \text{ echivalent}}{\text{MWh}} \right]$ reprezintă factorul de emisii specific pentru gazul natural;

$\eta_e [-]$ reprezintă randamentul electric al unității de producere energie;

$\Delta B \left[\frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$ reprezintă reducerea de consum de combustibil fosil, comparativ cu producerea separată a energiei electrice și termice, determinat cu relația:

$$\Delta B = B_{\text{separat}} - B_{\text{coge}} = B_{\text{coge}} \cdot 0,42 \left[\frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$$

în care:

$B_{\text{separat}} = \frac{B_{\text{coge}}}{0,7} \left[\frac{\text{MW}}{\text{an}} \right]$ - necesarul de combustibil în cazul producerii separate a energiei electrice și termice, considerat a fi cu 30% mai mare decât producerea în cogenerare;

$B_{\text{coge}} = \frac{E}{\eta_e} \left[\frac{\text{MWh}}{\text{an}} \right]$ - combustibilul necesar pentru producerea energiei termice, în cogenerare de înaltă eficiență, ținând cont de randamentul electric al echipamentului.

Indicatorul I.2 = creșterea capacității de producție a energiei din cogenerare, dezvoltată / echipată cu sprijinul proiectului. Include energie electrică și energie termică.

Formula de calcul: În cazul producției de energie din cogenerare, estimarea are la bază cantitatea de energie primară produsă de unitățile sprijinite, pe perioada unui an (fie anul ulterior finalizării proiectului sau anul calendaristic ulterior finalizării proiectului). Energia din surse regenerabile ar trebui să fie neutră în ce privește gazele cu efect de seră. Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, exprimată în MW.

Indicatorul I.3 - Reducerea consumului anual total de energie primară pentru entitățile care beneficiază de sprijin în cadrul programului cheie 5.

Formula de calcul: Economia de energie primară este calculată în baza formulei din Anexa III a Directivei 2004/8/CE privind promovarea cogenerării în baza cererii de încălzire utilă pe piața internă de energie.

Mai jos se prezintă rezultatele indicatorilor pentru cele două scenarii propuse:

Scenariul 1:

Indicatorii corespunzători scenariului 1 – contrafactual au fost calculați pentru o instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu o putere de ardere de 94 MWh, putere electrică de 30 MW electrici și 52,9 MW termici net. Randamentul instalației este de 88,2%, cu 8000 de ore de funcționare anual.

Costul mentenanței pentru instalația propusă a fost considerat de 160 de Euro pe ora de funcționare a echipamentelor principale.

Calculul indicatorului I.1

Calculul reducerii gazelor cu efect de seră - Indicator I.1				
Nr. Crt	Parametru	Simbol	Formulă	Unitate de măsură
1	Producția anuală netă de energie electrică	E	-	MWh/an
2	Factor emisii specific pentru gazul natural	f_t^g	-	tone CO2 echiv./MWh
3	Randamentul electric al instalației de cogenerare	η_e	-	-
4	Reducerea de consum combustibil fosil = rd 5-rd 6	ΔB	$\Delta B = B_{separat} - B_{cogen}$	MWh/an
5	Necesar combustibil în producerea separată de energie = rd 6/0,7	$B_{separat}$	$B_{separat} = \frac{B_{cogen}}{0,7}$	MWh/an
6	Necesar combustibil în producerea energiei termice în CHP = rd 1/rd 3	B_{cogen}	$B_{cogen} = \frac{E}{\eta_e}$	MWh/an
7	Reducerea emisiilor cu efect de seră = rd 4*rd 2	ΔE_m	$\Delta E_m = \frac{(E \cdot 0,42 \cdot f_t^g)}{\eta_e} = \Delta B \cdot f_t^g$	tone CO2 echiv./an

Calculul indicatorului I.2

Calculul reducerii anuale de energie primară			
Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWhe/an	240.000
2	Producția de energie termică	MWht/an	423.200
3	Consum de gaze naturale	MWh/an	752.000
4	Randament prod. energie electrica = rd 1/rd 3 x 100	%	31,91%
5	Randament prod. energie termica = rd 2/rd 3 x 100	%	56,28%
6	Randament global = (rd 1 + rd 2)/rd 3	%	88,19%
7	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = (53 + 0,47)*0,851	%	45,50%
8	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
9	Economie de energie primara = 1 - 1/((rd 5/rd 8 + rd 4/rd 7))	%	23,85%

Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWe/an	240.000
2	Producția de energie termică	MWt/an	423.200
3	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = $(53 + 0,47) \cdot 0,851$	%	45,50%
4	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
5	Cantitate de combustibil pentru producerea separată a energiei electrice	MWh/an	527.473
6	Cantitate de combustibil pentru producerea separată a energiei termice	MWh/an	460.000
7	Cantitate de combustibil pentru producerea separată a energiei termice și electrice = rd 5 + rd 6	MWh/an	987.473
8	Economie de energie primară orară = rd 7 x economia de energie primară	MWh/an	235.473

Tabel indicatori Scenariul 1 – contrafactual final

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră - scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	23.559	tone CO2 echiv./an
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	94,00	MW
I.3	Reducerea în consumul anual de energie primară	235.473	MWh/an

Scenariul 2:

Indicatorii corespunzători scenariului 2 au fost calculați pentru o instalație de cogenerare de înaltă eficiență cu o putere de ardere de 92,2 MWh, putere electrică de 30,32 MW electrice și 52,9 MW termici net. Randamentul instalației este de 88,2%, cu 8000 de ore de funcționare anual.

Costul mentenanței pentru instalația propusă a fost considerat de 450 de Euro pe ora de funcționare a echipamentelor principale.

Calculul indicatorului I.1

Calculul reducerii gazelor cu efect de seră - Indicator I.1					
Nr. Crt	Parametru	Simbol	Formulă	Unitate de măsură	Valori
1	Producția anuală netă de energie electrică	E	-	MWh/an	242.560
2	Factor emisii specific pentru gazul natural	f_e^g	-	tone CO2 echiv./MWh	0,202
3	Randamentul electric al instalației de cogenerare	η_e	-	%	88%
4	Reducerea de consum combustibil fosil = rd 5-rd 6	ΔB	$\Delta B = B_{separat} - B_{cogen}$	MWh/an	118.043
5	Necesar combustibil în producerea separată de energie = rd 6/0,7	$B_{separat}$	$B_{separat} = \frac{B_{cogen}}{0,7}$	MWh/an	393.477
6	Necesar combustibil în producerea energiei termice în CHP = rd 1/rd 3	B_{cogen}	$B_{cogen} = \frac{E}{\eta_e}$	MWh/an	275.434
7	Reducerea emisiilor cu efect de seră = rd 4*rd 2	ΔE_{sera}	$\Delta E_{sera} = \frac{(E - 0,42 \cdot f_e^g)}{\eta_e} = \Delta B \cdot f_e^g$	tone CO2 echiv./an	23.845

Calculul indicatorului I.2



Calculul reducerii anuale de energie primară			
Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWhe/an	242.560
2	Producția de energie termică	MWht/an	407.069
3	Consum de gaze naturale	MWh/an	737.672
4	Randament prod. energie electrica = $rd\ 1 / rd\ 3 \times 100$	%	32,88%
5	Randament prod. energie termica = $rd\ 2 / rd\ 3 \times 100$	%	55,18%
6	Randament global = $(rd\ 1 + rd\ 2) / rd\ 3$	%	88,06%
7	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = $(53 + 0,47) \cdot 0,851$	%	45,50%
8	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
9	Economie de energie primara = $1 - 1 / (rd\ 5 / rd\ 8 + rd\ 4 / rd\ 7)$	%	24,39%

Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWe/an	242.560
2	Producția de energie termică	MWt/an	407.069
3	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = $(53 + 0,47) \cdot 0,851$	%	45,50%
4	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
5	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei electrice	MWh/an	533.099
6	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei termice	MWh/an	442.466
7	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei termice si electrice = $rd\ 5 + rd\ 6$	MWh/an	975.565
8	Economie de energie primara orara = $rd\ 7 \times$ economia de energie primara	MWh/an	237.893

Tabel indicatori Scenariul 2 - finali

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră - scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	23.845	tone CO2 echiv./an
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	92.21	MW
I.3	Reducerea în consumul anual de energie primară	237.893	MWh/an

3.5. Studii de specialitate

Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz.

- Studiu topografic;

Echipamentele necesita condiții speciale de instalare, motiv pentru care este necesar un studiu topografic de specialitate, studiu care a fost realizat și anexat documentației. Documentația

cadastrală cu privire la proprietatea terenurilor este anexata prezentului studiu.

- *Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*

Instalația de cogenerare va fi amplasată pe locația existentă unde vor fi necesare lucrări de demolare/construcție pentru noua clădire care va deservește instalația de cogenerare. Echipamentele necesită condiții speciale de instalare, motiv pentru care este necesar un studiu geotehnic de specialitate, documentația fiind atașată prezentului studiu de fezabilitate. Studiul geotehnic a fost realizat și atașat documentației.

- *Studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu este cazul.

- *Studiu de trafic și studiu de circulație;*

Nu este cazul.

- *Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*

Nu este cazul.

- *Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;*

Nu este cazul.

- *Studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu este cazul.

- *Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Lucrările vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către o echipă de inginerie cu specialități în construcții, energetică, instalații, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul experților tehnici.

Atât la proiectare, cât și la execuție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare

pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță.

3.6. Grafice orientative de realizare a investiției

Se prezintă graficul orientativ de realizare a investiției:

Activitate	Luna																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Elaborare Studiu fezabilitate	■	■	■																					
Obținere acorduri/avize	■	■	■	■	■	■																		
Management implementare proiect	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proiectare si DTAC							■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Achiziționare echipamente									■	■	■	■	■	■	■									
Asistență tehnică									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Derulare dirigintie santier									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrari de demolare									■	■	■	■	■	■	■									
Lucrări de construcții									■	■	■	■	■	■	■	■								
Lucrari instalare centrală cogenerare																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrari instalații gaze naturale																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrări instalații termice																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrări instalații electrice																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrări instalații automatizare																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lucrări instalații aferente construcțiilor																				■	■	■	■	■
Pregătirea personalului																								■
Probe tehnologice și teste																								■
Lucrări de punere în funcțiune																								■

3.7. Organizarea lucrărilor de șantier

Pentru implementarea proiectului propus în cadrul Studiului de Fezabilitate se vor realiza următoarele lucrări principale de construcții-montaj:

- Amenajarea terenului;
- Lucrări de construcții și instalații: construcție clădire nouă și fundații pentru centrala de cogenerare de înaltă eficiență propusă în cadrul Studiului de Fezabilitate;
- Lucrări de montare echipamente și instalații tehnologice: centrala de cogenerare de înaltă eficiență;

- Lucrări de verificare și probe instalații tehnologice.

Pentru implementarea soluției propuse vor fi necesare lucrări de montaj al echipamentelor tehnologice propuse dar și lucrări de construcție.

În perioada de implementare a investiției, vor exista zone de sol care vor fi afectate de către organizarea de șantier și de noile construcții care se vor realiza pe amplasament.

Utilajele care vor transporta materialele și echipamentele necesare investiției vor fi verificate periodic din punct de vedere tehnic, de generație recentă, dotate cu sisteme catalitice de reducere a poluanților și amortizoare de zgomot precum și respectarea tonajului adecvat tipului de drum de acces. Pentru reducerea zgomotelor și vibrațiilor, utilajele de transport vor staționa cu motorul oprit.

La finalizarea lucrărilor terenul care a fost ocupat cu șantierul și organizarea de șantier va fi readus la forma inițială.

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico-economic propus

4.1. *Prezentarea cadrului de analiza, inclusive specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință*

În analiza scenariilor propuse s-a considerat ca referință situația actuală, fără nicio investiție. Perioada de analiză este de 20 ani.

Criteriile de analiză a fiecărui scenariu tehnico-economic propus constă în compararea performanțelor celor 2 scenarii de cogenerare, prezentate în tabelul de mai jos:

Criteriu	U.M.	Scenariu 1 - 30Mwe	Scenariu 2 - 2x16,5Mwe
Investiție	Lei fără TVA	209.562.492,55	250.954.768,06
Capacitate instalată în Cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	MW	94,00	92,21
Putere termică	MWh/an	52,90	50,9
Reducerea în consumul anual de energie primară	MWh/an	235.473,00	237.893,00
Reducerea emisiilor	tone CO2 echiv./an	23.559,00	23.845,00
Echipamente propuse			
Turbină cu gaze	Buc	1	2

Compresor de gaz natural	Buc	1	2
Cazan recuperator	Buc	1	2
Post transformator servicii interne	Buc	1	2
Stație MT/JT	Buc	1	1
Tablouri de joasă tensiune 0,4kV, servicii interne	Buc	1	2
Lucrări			
Instalații aferente construcțiilor	set	1	1
Racord stație 110kV	set	1	1
Priză împământare medie tensiune	set	1	1
Priză împământare și legături echipotențiale 0,4kV	set	1	1
Instalații iluminat interior - exterior	set	1	1
Paratrăsnet	set	1	1
Detectie incendiu	set	1	1
Detectie gaz metan	set	1	1
Detectie și alarmare în caz de efracție și panică	set	1	1
Diverter, cos by-pass si principal, 63conomizer, tablou automatizare, protectii	set	1	1
Lucrări racordare abur	set	1	1
Lucrări racordare condens	set	1	1
Lucrări racordare aer comprimat - instalare	set	1	1
Lucrări racordare apă de adaos	set	1	1
Materiale mărunte	set	1	1
Stație tratare apă de adaos	set	1	1
Lucrări racordare -presiune joasă și ridicată	set	1	1
Rampă gaz	set	1	1
Grup măsură gaz metan	set	1	1

*Nu sunt cuprinse în lista transformatoarele ridicatoare

Se observă că în cazul scenariului 2 performanțele energetice și de cost sunt superioare celor prezentate pentru scenariul 1.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusive de schimbări climatice ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

Alimentarea cu resurse primare de energie – gaz metan, inclusiv pentru cogenerare și energie electrică – se realizează prin instalații verificate si la care se realizează mentenanță preventivă periodică în fiecare an, astfel încât siguranța si continuitatea în alimentare este asigurată.

Date fiind particularitățile lucrărilor din cadrul acestei investiții și amplasamentul acestora, se consideră că factorii de risc antropici și naturali, inclusiv schimbările climatice precum

inundațiile și înghețurile, nu ar putea afecta aceste lucrări din următoarele considerente:

- materialele utilizate sunt rezistente la solicitările mecanice;
- amplasamentul lucrărilor nu se află în zone cu risc ridicat de inundații.

Așadar, se consideră că nu există factori relevanți de risc de natură antropică sau provenind din schimbări climatice.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

- **necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz:**

Nu sunt necesare alte tipuri de utilități în afara celor asigurate în momentul actual existente în incinta societății TERMO Ploiești.

Racordurile la rețeaua de gaz metan, de energie electrică și de apă vor fi realizate în cele mai apropiate puncte, conform planșelor desenate din prezenta documentație.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

I. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul pe care îl are în vedere solicitantul va respecta toate principiile egalității de șansă și nediscriminării pe mai multe paliere: atât procedurile de achiziții publice, încheierea contractelor de produse și servicii, cât și ocuparea forței de muncă se vor face în conformitate cu prevederile Legii 229/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 202/2002 privind egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați.

De asemenea, analizând legislația aplicabilă în domeniul egalității de șanse menționăm ideea conform căreia societatea TERMO Ploiești respectă Directiva 2006/54/CE și Directiva 2006/54/CE cu privire la egalitatea de șanse și de tratament între bărbați și femei în materie de încadrare în muncă, Directiva 2000/43/CE care vizează punerea în aplicare a principiului egalității de tratament între persoane, fără deosebire de rasă sau origine etnică. Directiva 2000/78/CE vizează crearea unui cadru general în favoarea egalității de tratament în ceea ce privește încadrarea în muncă și ocuparea forței de muncă și Directiva 2004/113/CE de aplicare

a principiului egalității de tratament între femei și bărbați privind accesul la bunuri și servicii și furnizarea de bunuri și servicii.

În plus, solicitantul are implementate o serie de politici la nivelul companiei în vederea respectării acestui principiu prin introducerea de dispoziții pentru interzicerea discriminărilor bazate pe criterii de sex, origine rasială sau etnică, religie sau convingeri, dizabilități, vârstă sau orientare sexuală etc., inclusiv prin respectarea principiilor Managementului Sănătății și Securității Muncii, OHSAS 18001:2008 pentru care societatea a obținut certificare.

În cadrul proiectului, principiul egalității de șanse va fi abordat pe următoarele paliere:

- a. Egalitatea de șanse în participarea la activitățile proiectului;
- b. Egalitatea de șanse în identificarea grupurilor țintă/ beneficiarilor;
- c. Egalitatea de șanse în instruirea personalului;
- d. Egalitatea de șansa în diversele stadii din ciclul de viață al proiectului.

a. Egalitatea de șanse în participarea la activitățile proiectului

Toate activitățile prezentei propuneri de proiect vor evita orice discriminare bazată pe sex, origine etnică sau rasială, religie sau credință, dizabilitate, vârstă sau orientare sexuală în concordanță cu cerințele legislative ante menționate.

Solicitantul va promova în mod activ principiul egalității de șanse și va informa în mod explicit toți actorii implicați privind drepturile și responsabilitățile relevante. Pe parcursul derulării activităților, din cadrul echipei de management a proiectului (UIP) vor face parte atât persoane de sex masculin cât și persoane de sex feminin (1 femeie), acestea nefiind selecționate în funcție de rasă, religie sau vârstă, singurul criteriu pentru alegerea acestora fiind competențele profesionale și relevanța acestora pentru proiectul de față.

b. Egalitatea de șanse în identificarea grupurilor țintă/ beneficiarilor

Principiul egalității de șanse se va aplica și în cazul grupurilor țintă, al beneficiarilor direcți și indirecti, proiectul creând oportunități pentru extinderea activității companiei pe palier administrativ logistic (verificări, testări, rapoarte), activități în care persoanele de sex feminin au oportunități egale cu bărbații în ceea ce privește angajarea.

De asemenea, de rezultatele centralei de cogenerare vor beneficia toate categoriile de angajați, atât bărbați cât și femei, neexistând nicio excludere din acest punct de vedere.

c. Egalitatea de șanse în instruirea personalului

Orice salariat care prestează o muncă în cadrul societății TERMO Ploiești beneficiază de condiții de lucru adecvate activității pe care o desfășoară, de protecție socială, de securitate și sănătate în muncă, precum și de respectarea demnității și a conștiinței sale, fără nici o discriminare pe criterii de gen.

Pentru implementarea cu succes a activităților proiectului, se va aplica acest principiu la toate persoanele care vor fi implicate în activități ce au legătură cu centrala de cogenerare ce urmează a fi implementată la nivelul societății. De asemenea, prin intermediul proiectului, sunt prevăzute activități de instruire ale personalului astfel încât proiectul contribuie la educația pe tot parcursul vieții a adulților.

d. Egalitatea de șansa în diversele stadii din ciclul de viață al proiectului

Solicitantul a respectat principiile egalității de șanse și nediscriminării încă de la momentul definirii proiectului și al planificării. De asemenea, pentru perioada de implementare a fost alocată o echipă de management echilibrată din punct de vedere profesional și al competențelor.

II. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Estimarea privind forței de muncă necesară pentru realizarea activităților impuse de fiecare soluție în parte se bazează pe bună practică în domeniu și pe tipul de lucrări asociate fiecăreia dintre soluțiile analizate.

În faza de execuție vor fi create un număr de 30 de locuri de muncă, acestea fiind create de companiile care se angajează să ducă la bun sfârșit proiectul.

În faza de funcționare se vor crea un număr de 2 persoane calificate per schimb, care să opereze echipamentele soluției alese, acestea pot fi persoane angajate în companie care să preia

atribuțiunile sau vor fi angajate persoane noi, în funcție de decizia administrativă a beneficiarului.

III. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusive impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Nu este cazul. Centrala de cogenerare, atât în faza de implementare, cât și în cea de operare nu va afecta în nici un mod mediul și biodiversitatea locală.

Privind protecția mediului

Protecția mediului este un obiectiv de interes major menit să conducă la o dezvoltare durabilă a societății pe principii și elemente strategice reglementate prin legislație.

Protecția mediului poate și trebuie să fie un criteriu important în luarea deciziilor privind opțiunea de modernizare a sistemului de termoficare prin implementarea centralei de cogenerare, deoarece este necesară respectarea legislației de mediu, iar efectele economice care decurg din aceasta analiză pot fi majore.

Faza de construcție

În faza de construcție, din zonele de lucru vor rezulta ambalaje provenite în principal din desfacerea și punerea în amplasament a echipamentelor din cadrul centralei de cogenerare și a conductelor de infrastructură de racordare la alimentarea cu gaz metan și pentru injectia de energie electrică, respectiv instalația de distribuție agent termic.

Calitatea aerului

În perioada de execuție a lucrărilor de construcții – montaj, sursele potențiale de poluare a aerului vor fi în principal:

- Utilajele cu care se vor transporta și monta echipamentele noi;
- Materialele pulverulente folosite în scopul preparării materialelor de construcție.

Este recomandabil ca, acolo unde este posibil, pentru curățenie să se folosească aspiratoare industriale cu filtrare umedă, apa uzată de la acestea fiind evacuată la canalizarea existentă.

Contractorul, în sarcina căruia va reveni în urma licitației, executarea lucrărilor de construcții –

montaj, va avea prevăzute prin caietul de sarcini obligațiile specifice tuturor activităților care se vor desfășura, cu respectarea reglementărilor de mediu în vigoare privind reducerea impactului asupra mediului.

Elementele tehnice de proiectare și dimensionare tehnologică a întregului flux operațional vor avea în vedere condițiile locale specifice amplasamentului.

În faza de funcționare:

În această fază se generează emisii de NOx reduse, astfel încât se încadrează în normele impuse.

Zgomotul și vibrațiile

În faza de execuție

În această fază sursele de zgomot și vibrații sunt produse atât de acțiunile propriu zise de lucru cât și de traficul auto din zona de lucru. Autoturismele vor staționa cu motorul oprit.

În exploatare, sursele principale de zgomot din instalațiile energetice sunt echipamentele care au subansambluri în mișcare: electropompe, pompele în special cele mari, ventilatoare, etc. Pentru unele din aceste echipamente, reducerea zgomotului se va realiza prin montarea acestor echipamente în interiorul aceleiași clădiri, respectându-se astfel recomandările documentului de referință BAT privind astfel de echipamente. Această clădire va fi prevăzută cu protecție fonoabsorbantă la pereții și la tavan, pentru reducerea nivelului de zgomot.

Nivelul de zgomot produs de aceste echipamente va respecta prevederile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea 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).

Limitele maxime admisibile pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic în zona unui obiectiv sunt precizate în STAS 10009/89 și prevăd la limita unei incinte industriale valoarea maximă de 65 dB.

Nivelul de zgomot se va monitoriza semestrial, ziua și noaptea în punctele stabilite de comun acord cu Agenția pentru Protecția Mediului.

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

În faza de execuție

În această fază se vor lua măsuri pentru reducerea zgomotelor și a vibrațiilor în vecinătatea zonelor sensibile la zgomot (spații publice, locuințe). Acțiunile care produc zgomote și vibrații au un caracter discontinuu, fiind limitate în general pe perioada zilei. Pentru reducerea zgomotelor și vibrațiilor, autoturismele vor staționa cu motorul oprit.

În faza de funcționare

În exploatare, sursa principală de zgomot este instalația de cogenerare de înaltă eficiență, dar care datorită nivelului ridicat de etanșare se va încadra în limitele admise, conform fișelor tehnice ale echipamentelor. Nivelul de zgomot se va monitoriza semestrial, ziua și noaptea în punctele stabilite de comun acord cu Agenția pentru Protecția Mediului.

Protecția solului și a subsolului

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime:

În faza de execuție

În perioada lucrărilor de construcție montaj, vor exista zone de sol care vor fi afectate de către organizarea de șantier și de noile construcții care se vor realiza pe amplasament. Deoarece lucrările se desfășoară în incinta TERMO PLOIEȘTI S.R.L., nu vor fi afectate noi suprafețe de sol. Apele freatică și de adâncime nu vor fi afectate.

În faza de funcționare

În această fază nu vor exista surse de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime.

- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului:

În starea de execuție:

Utilajele folosite la realizarea lucrării vor rămâne pe teren până la realizarea investiției. Se vor lua măsuri pentru evitarea scurgerilor accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe. Suprafața ocupată de organizarea de șantier se va impermeabiliza în prealabil. Se vor folosi utilaje verificate periodic din punct de vedere tehnic, de generație recentă, dotate cu sisteme

catalitice de reducere a poluanților și amortizoare de zgomot precum și respectarea tonajului adecvat tipului de drum de acces.

În faza de funcționare

În exploatarea noilor echipamente montate se va urmări respectarea reglementărilor în vigoare pentru a se evita situațiile accidentale în urma cărora să rezulte substanțe poluante care s-ar putea infiltra în sol sau subsol.

Instalațiile și echipamentele care se vor monta în sursa pentru producerea energiei termice vor fi amplasate pe fundații de beton armat monolit situate într-o construcție nouă.

Emisiile de poluanți în sol se vor monitoriza cu o frecvență semestrială / anuală sau stabilită de Agentia pentru Protectia Mediului.

Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

În faza de funcționare

În această fază nu rezultă deșeuri.

- programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate:

Activitatea desfășurată trebuie să țină cont întotdeauna de o ierarhie a opțiunilor de gestionare a deșeurilor, după cum urmează:

- Prevenire/reducere;
- Reutilizare;
- Reciclare;
- Valorificare energetică;
- Eliminare/depozitare.

- planul de gestionare a deșeurilor:

În faza de execuție:

În faza de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- Deșeurile rezultate din activitate vor fi colectate separat, pe fiecare tip de deșeu;
- Toate categoriile de deșeuri sunt depozitate astfel încât să nu afecteze mediul înconjurător, în recipiente de plastic/ metal/ saci, etc. Se va evita formarea de stocuri care ar putea prezenta risc de incendiu, mirosuri, etc pentru vecinătăți.
- Locul de depozitare a deșeurilor reciclabile/valorificabile va fi închis, pe platformă, ferit de intemperii.

- Deșeurile ce pot fi periculoase se vor stoca în recipiente metalice, rezistente la șoc mecanic și termic, închise etanș, spațiul de depozitare respectiv să fie prevăzut cu dotări pentru prevenirea și reducerea poluărilor accidentale.
- La predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate conform legislației, formularele doveditoare privind trasabilitatea deșeurilor periculoase sau nepericuloase.
- Se va evita formarea de stocuri care ar pute pune în pericol sănătatea umană și ar dăuna mediului înconjurător.
- Transportul deșeurilor se realizează numai de către operatori economici care dețin autorizație de mediu conform legislației în vigoare pentru activitățile de colectare/ stocare temporară/ tratare/ valorificare/ eliminare în baza HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

În faza de funcționare

În această fază nu rezultă deșeuri.

IV. Impactul obiectivului de investiții raportat la contextual natural și antropic în care acesta se integrează, după caz;

Nu este cazul. Mediul natural și antropic nu va fi afectat de implementarea proiectului.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În urma analizei istoricului de consumuri și a parametrilor de funcționare a principalelor instalații termoelectrice, se propune ca principală măsură de creșterea eficienței energetice, extinderea capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență.

4.6. Analiza financiară

Analiza financiară, inclusiv calculul indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară;

Se prezintă atașată ca anexă.

4.7. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În vederea realizării acestei analize, trebuie stabilită o probabilitate realistă de apariție pentru fiecare risc identificat. Probabilitatea de apariție și impactul potențial al riscurilor individuale, au fost estimate conform tabelelor următoare.

Tratarea riscurilor:

Riscurile sunt clasificate în diferite categorii conform tabelului următor:

Tip de risc	Descrierea riscului
CRITIC	Impactul riscului aduce consecințe mari asupra implementării proiectului
MARE	Impactul este mare iar consecințele semnificative
MODERAT	Impactul riscului este mediu iar consecințele sunt probabile
MINOR	Impactul și consecințele probabile ale riscului sunt scăzute

1	Rar – probabilitate de apariție numai în cazuri excepționale – <10%
2	Probabilitate mica – probabilitate de apariție numai în cazuri excepționale – 10-30%
3	Posibil – probabilitate de apariție la un moment dat – 30-50%
4	Probabil – probabilitate de apariție în majoritatea cazurilor – 50-90%
5	Sigur – așteptat în majoritatea cazurilor – >90%

1	Nesemnificativ
2	Minor
3	Moderat
4	Major
5	Semnificativ

Analizele de risc au evidențiat integritatea și stabilitatea modelului de analiza socio-economică. Acest lucru duce la acceptarea ipotezelor de lucru considerate și la faptul că, chiar în condițiile unor variații nefavorabile ale factorilor de influență investiția va rămâne în continuare rentabilă. Din aceste considerente, în cadrul prezentei analize de risc putem defini drept „VARIABLE CRITICE” - de risc următoarele:

Riscul de venit reprezintă riscul de a nu se respecta prețurile stabilite prin contractul de

achiziție sau orice alt angajament care ar conduce la vânzarea energiei la un prea mare față de prețul reglementat sau prețul de piață. Riscul de venit este specificat prin identificarea variabilelor:

- Cost de investiție;
- Prețul mediu anual al energiei electrice;
- Prețul mediu al certificatelor de carbon.

Costul de investiție depinde pe de o parte de piața de echipamente și materiale specifice și de corectitudinea soluțiilor tehnice și tehnologice evaluate. Piața de echipamente și materiale specifice este o piață stabilizată și matură fapt care reduce la minim riscul de volatilitate a prețurilor de achiziție asociat echipamentelor, materialelor și know-how-ului.

Soluțiile analizate și evaluate sunt de complexitate medie, în literatura de specialitate și practica specifică domeniului fiind foarte multe precedente în aplicații similare cu aplicația ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate. Informațiile și estimările utilizate s-au bazat pe un număr mare de aplicații similare fapt care reduce la minim riscul legat de corectitudinea și compatibilitatea soluțiilor alese.

Volatilitatea prețului energiei electrice este reprezentată atât de variația diurnă și sezonieră a prețului, cât și de o variație preconizată multianuală. Cu toate acestea prețul de achiziție al energiei electrice nu variază în funcție de piața de tranzacționare, ci este un preț contractat pe o perioadă mai lungă.

În acest sens considerăm că dacă se ia în calcul un preț mediu ponderat al perioadei actuale care se majorează anual cu indicatori specifici de piață minimali (propus 3,5%) care țin cont de variația cererii, diminuarea resurselor, politicile de mediu, riscul de neacoperire a variației de preț de producere/ cumpărare a energiei electrice se poate diminua satisfăcător. În consecință considerăm că riscul de venit este semnificativ, dar controlabil.

Riscul de finalizare reprezintă riscul ca finalizarea proiectului să fie întârziată în general din motive tehnice sau financiare sau costul investițional să depășească valorile estimate. Riscul de finalizare este reprezentat în special posibilitatea de prelungire nejustificată a termenului de execuție și de incapacitatea de a susține financiar proiectul.

Riscul de finalizare este în opinia noastră redus din motive care țin de posibilitățile de finanțare proprii asumate de către beneficiar și de condiția propusă în cadrul studiului de fezabilitate de

Încadrarea investiției în aceste resurse sau depășirea lor într-un procent nesemnificativ. Termenul de realizare a proiectului este puțin probabil să fie depășit deoarece proiectul are o complexitate medie, nefiind identificate în cadrul proiectului elemente neprevăzute de risc mediu sau ridicat (probleme de aprovizionare, deficiente de suport tehnic, incapacitate de asigurare a utilităților etc). În consecință considerăm că riscul de finalizare este redus.

Riscul de operare care include și **riscul tehnologic** este acela în care proiectul nu se ridică la nivelul corespunzător fluxului de venituri și cheltuieli fie prin nerespectarea producției de energie calculate în proiect, fie din cauza costurilor operării și mentenanței care depășesc previziunile de buget. Riscul de operare este determinat în special de tariful mediu anual al energiei electrice.

Modalitatea de corecție a prețului estimat pentru energia electrică, reprezintă o ponderare a mai multor opinii profesionale și reglementări legale reprezentând o poziție echilibrată și justificată a acestor estimări. În esență evoluția prețului energiei electrice luată în calcul în perioada de analiză respectă condițiile impuse de memorandumul Guvernului României de liberalizare a prețurilor, respectiv de revenire în prezent la plafonare și compensare, precum și condițiile de sustenabilitate socială, economică și de piață. În acest fel estimarea utilizată pentru evoluția prețului energiei electrice în perioada de referință este în măsură să minimizeze atât riscul de supraevaluare cât și riscul de subevaluare a prețului. În consecință considerăm că riscul de operare este un risc redus.

Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Pentru a analiza proiectul de investiții s-a luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Riscuri tehnice:

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare a activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- etapizarea eronată a lucrărilor;
- erori în calculul soluțiilor tehnice;
- executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- nerespectarea normativelor și legislației în vigoare;

- dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în întreținerea și exploatarea investiției.

Administrarea acestor riscuri constă în:

- în planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele importante ale proiectului;
- se va pune accentul pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- managerul de proiect, împreună cu responsabilul juridic și responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
- responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;
- se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
- se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător;
- se va solicita furnizorilor echipamentelor și instalațiilor instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea acestora. Procesul de recrutare al personalului va avea în vedere calificarea corespunzătoare posturilor.

Riscuri financiare:

- creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilaje și echipamentele implicate în proiect;
- modificări ale structurii grupului țintă, modificări majore ale cursului de schimb;
- lipsa surselor financiare pentru cofinanțare.

Administrarea riscurilor financiare:

- asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente și utilaje;

- estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor de piață;
- asigurarea în bugetul local a cel puțin sumei aferente contribuției proprii.

Riscuri instituționale

- comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executării contractelor de lucrări și achiziții echipamente și utilaje.

Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
- instabilitatea legislativă – frecvența modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului.

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură **internă și externă**.

- Internă – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților;
- Externă – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

Acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Se prezintă analiza riscului pentru ambele scenarii propuse:

Descriere risc	Probabilitate	Magnitudine Impact	Nivel de risc
Creșterea ratei de actualizare până la valoarea inflației (~15%)	Scăzută	Moderat	Moderat
Scăderea prețului la energie cu 10%	Scăzută	Moderat	Scăzut
Creșterea costurilor cu 10%	Crescut	Crescut	Crescut

5. Scenariul tehnico-economic recomandat

5.1. Comparația scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Criteriile de analiză a fiecărui scenariu tehnico-economic propus constă în compararea performanțelor celor 2 scenarii de cogenerare, prezentate în tabelul de mai jos:

Criteriu	U.M.	Scenariu 1 - 30MWe	Scenariu 2 - 2x16,5MWe
Investiție	Lei fără TVA	209.562.492,55	250.954.768,06
Capacitate instalată în Cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă	MW	94,00	92,21
Putere termică	MWh/an	52,90	50,9
Reducerea în consumul anual de energie primară	MWh/an	235.473,00	237.893,00
Reducerea emisiilor	tone CO2 echiv./an	23.559,00	23.845,00
Echipamente propuse			
Turbină cu gaze	Buc	1	2
Compresor de gaz natural	Buc	1	2
Cazan recuperator	Buc	1	2
Post transformator servicii interne	Buc	1	2
Stație MT/IT	Buc	1	1
Tablouri de joasă tensiune 0,4kV, servicii interne	Buc	1	2
Lucrări			
Instalații aferente construcțiilor	set	1	1
Racord stație 110kV	set	1	1
Priză împământare medie tensiune	set	1	1
Priză împământare și legături echipotențiale 0,4kV	set	1	1
Instalații iluminat interior - exterior	set	1	1
Paratrăsnet	set	1	1
Deteție incendiu	set	1	1
Deteție gaz metan	set	1	1
Deteție și alarmare în caz de efracție și panică	set	1	1
Diverter, cos by-pass si principal, economizor, tablou automatizare, protecții	set	1	1
Lucrări racordare abur	set	1	1
Lucrări racordare condens	set	1	1
Lucrări racordare aer comprimat - instalare	set	1	1
Lucrări racordare apă de adaos	set	1	1
Materiale mărunte	set	1	1
Stație tratare apă de adaos	set	1	1
Lucrări racordare -presiune joasă și ridicată	set	1	1
Rampă gaz	set	1	1
Grup măsură gaz metan	set	1	1

*Nu sunt cuprinse în lista transformatoarele ridicatoare

Se prezintă avantajele și dezavantajele din punct de vedere tehnic și funcțional al celor două scenarii:

Scenariul 1	Scenariul 2
Avantaje	
Eficiență ridicată	Fiabilitate crescută în cazul mentenanței și reparațiilor neașteptate
Costuri de investiție mai mici	Flexibilitate crescută în cazul consumului de energie redus (ex: vara – poate funcționa o TG, iar iarna ambele TG-uri)
Complexitate redusă	Redundanță în infrastructura de suport (răcire, lubrefiere, alimentare cu combustibil)
Amprentă la sol mai redusă	Costuri operaționale distribuite
Dezavantaje	
Lipsă de fiabilitate în cazul mentenanței preventive sau a reparațiilor neprevăzute	Costuri de investiție mai ridicate
Lipsa de flexibilitate în ceea ce privește încărcarea	Complexitate crescută
Costuri operaționale ridicate	Amprentă la sol ridicată

Se observă că în cazul scenariului 2 performanțele energetice sunt superioare celor prezentate pentru scenariul 1.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim recomandat

Utilizarea analizei multicriteriale avansată

Analiza multicriterială avansată este o metodă care se utilizează de obicei la stabilirea unor clasamente de apreciere a mai multor variante ale unui produs, sau a mai multor criterii de apreciere.

Tehnica analizei multicriteriale este utilă în alcătuirea unui clasament, concomitent calitativ și cantitativ, a unor variante de: produse, obiecte, metode, aparate, structuri etc.

O primă valență ar fi aceea că rezultatul unei asemenea analize nu numai că pune în ordine variantele, dar le și cuantifică valoric. Clasamentele, în mare măsură au un grad ridicat de subiectivitate și vizează de cele mai multe ori doar aspectul calitativ. Tehnica analizei multicriteriale dă, din unghiul de vedere al utilizatorului ei, rezultate în mare măsură obiective (altfel spus, această tehnică „obiectivizează” într-o anumită măsură importanța rezultatelor).

A doua valență este constituită de gradul ridicat de obiectivitate al rezultatelor obținute.

A treia valență este definită de afirmația că într-o asemenea analiză „se poate compara incomparabilul”. Acest fapt se referă la compararea unor elemente care nu au nici un element comun, sau aparțin unor domenii complet separate, în care subiectivismul e înlăturat în mare măsură.

Rezultatele bune se obțin, folosind această metodă la evaluarea comparativă a mai multor variante și dacă se impune, la selecționarea, pe baza evaluării, a variantei optime.

Este de remarcat faptul că analiza multicriterială este, în raport cu criteriile alese, o analiză care dă un caracter obiectiv rezultatelor ei, datorită următoarelor motive:

Ordinea criteriilor se stabilește comparând fiecare două criterii între ele;

- Se ține cont, printr-o exprimare matematică simplă, că poziția relativă a două criterii poate cunoaște doar trei situații: un criteriu este mai important decât celălalt, un criteriu este la fel de important ca și celălalt și un criteriu este mai puțin important decât celălalt;
- Când se analizează comparativ diversele variante, analiza se face separat, prin prisma fiecărui criteriu;

Analiza multi-criterială constă în principal în parcurgerea a 4 etape:

- Stabilirea criteriilor;
- Determinarea ponderii fiecărui criteriu;
- Acordarea de note de importanță;
- Întocmirea matricei consecințelor.

Criteriile de apreciere ale variantelor au fost determinate în funcție de scopul lucrării și particularitățile constructive și tehnologice.

Aceste criterii sunt:

- a) Costul investiției (CI);
- b) Indicatorul I.1 - Reducerea gazelor cu efect de seră - scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (PE);
- c) Indicatorul I.2 - Capacitate instalată în cogenerare de înaltă eficiență, pe gaz, flexibilă (CEME);
- d) Indicatorul I.3 – Reducerea în consumul anual de energie primară (REGES).

Particularitățile acestor criterii sunt:

- a) Costul investiției – este un element important în evaluarea fezabilității unei investiții, pentru cazurile studiate, reprezentând efortul pe care trebuie să-l depună Beneficiarul pentru susținerea investiției la fiecare variantă în parte;
- b) Reducerea de emisii de gaze cu efect de seră, prin diminuarea consumului de energie primară, prin schimbarea raportului de consum electricitate VS gaz metan, din sistemele energetice de alimentare si prin producția locală si simultană a energiei termice si electrice.
- c) Capacitatea instalată – este puterea de ardere a instalației propuse;
- d) Reducerea în consumul anual de energie primară – prin producerea locală simultană a energiei termice necesară sub formă de abur la 17 bar ;

Determinarea ponderii fiecărui criteriu, s-a realizat prin interpretarea rezultatelor comparației criteriilor și prin obținerea coeficienților de pondere calculație conform formulei Frisco.

S-au acordat note în funcție de importanța fiecărui criteriu:

	CI	PE	CEME	REGES	Puncte	Nivel	Ponderea gama_i
CI	0,5	0,5	0,5	0,5	2,0	1,00	0,5
PE	1,0	0,5	1,0	1,0	3,5	3,00	2,0
CEME	1,0	0,0	0,5	0,0	1,5	1,00	1,5
REGES	1,0	1,0	1,0	0,5	3,5	2,00	2,0

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul următor:

	Scenariul 1	Scenariul 2
Criteriul	Ni	Ni
CI	10,00	8,35
PE	9,88	10,00
CEME	9,81	10,00
REGES	8,66	10,00

S-a calculat matricea consecințelor, care este prezentată în tabelul următor:

		Scenariul 1		Scenariul 2	
Criteriul	v_i	N_i	$N_i \times v_i$	N_i	$N_i \times v_i$
CI	0,5	7,73	3,86	10,00	5,00
PE	2,0	4,96	9,92	10,00	20,00
CEME	1,5	10,00	15,00	6,79	10,18
REGES	2,0	5,53	11,05	10,00	20,00
Clasament final			39,83		55,18

Se constată că Scenariul 2, are un punctaj superior și este astfel varianta recomandată.

Scenariul tehnico-economic optim recomandat este Scenariul 2, acesta aducând cele mai multe și consistente beneficii, privind în principal 3 criterii impuse de Ghidul schemei de finanțare : reducerea de consum energie primară, reducerea de emisii de gaze cu efect de seră și capacitatea instalată în cogenerarea de înaltă eficiență, în raport cu investițiile considerate.

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

Descrierea scenariului recomandat privind:

Scenariul 2 propune implementarea unei centrale de cogenerare cu două turbine pe gaze de 16,5 MW fiecare pentru producerea locală de energie electrică și termică, abur la 17 bar.

Configurație centrală de cogenerare:

Turbină cu gaze

Instalația de cogenerare cu turbine pe gaz metan, așa cum apare în descrierea mai multor producători de tehnologie, împreună cu echipamentele necesare pentru producerea concomitentă a energiei electrice prin intermediul unui generator electric și a energiei termice sub forma de aer fierbinte, apoi abur prin adăugarea unui cazan recuperator, respectiv cu instalațiile auxiliare conexe.



Sub-echipamente principale:

- Ansamblul compresor aer – comprimă aerul aspirat la presiunea necesară combustiei;
- Sistem de combustie – realizează “aprinderea” amestecului aer – gaze naturale cu generarea minima de substanțe poluante;
- Ansamblul camerei de combustie – cuprinde sistemul de injecție a combustibilului, carcasa camerei de combustie și ansamblul cuzineților camerei de combustie;
- Rotorul și discurile rotorice;
- Difuzorul – pentru destinderea gazelor de ardere ce asigură o contra-presiune scăzută ;
- Suportii turbinei – anti-vibrație prevăzuți cu arcuri, șuruburi și distanțiere pentru reglaje, care pe lângă rolul de suport elastic posterior permite de asemenea reglajele verticale și orizontale ale motorului în scopul alinierii.

Sistemul de comandă al instalației de cogenerare de înaltă eficiență cu turbină pe gaz este compus din:

- Sistem de comandă al turbinei

Regulatorul de putere rapid al sistemului de comandă, conține funcțiile de reglaj în circuit închis pentru sarcină, temperatură, emisii, frecvență, distribuția sarcinii, valve de admisie variabilă, robinete de evacuare a aerului etc.

Programul trece imediat pe avarie când apare o situație periculoasă. Operatorul este avertizat acustic, iar semnalul este înregistrat în lista cu evenimente cu următoarele categorii:

- Avertizare (WR)
- Eroare de sistem (ER)
- Oprire pentru răcire (AL)
- Oprire de urgență (SD)

Acest sistem vine echipat cu:

- PLC autoprotejat de rezerva;
- Desktop PC
- Comunicare Ethernet;
- Ecran tactil TFT
- Sistemul de comandă al generatorului și sistemul de sincronizare

Sistemul de comandă a generatorului este instalat pe același panou ca și sistemul de comandă al turbinei. Aceasta dă posibilitatea unei comunicări rapide și sigure între aceste două sisteme.

Prin sistemul de comanda al generatorului se intelege:

- Traductor de unități de măsură ale generatorului;
- Protecțiile generatorului;
- Sincronizatorul SPM;
- Reglarea tensiunii generatorului;
- Monitorul de vibrații;
- Monitorul scăpărilor de gaz;
- Cardul cos-phi;
- Unitatea de masura a generatorului;
- RAT (Regulatorul Automat de Tensiune);
- Protectiile generatorului;
- Sistem monitorizare vibratii;
- Sistem detectie scapari gaze;
- Sistemul de diagnosticare și monitorizare la distanță

Monitorizarea și diagnosticare de la distanță se bazează pe unele instrumente specifice pentru a evalua starea echipamentelor turbogeneratorului și pentru depanarea la distanta prin intermediul FDS-Tools. Sistemul se bazează pe o soluție de conectivitate dedicate, care standardizează achiziția și transmiterea datelor și permite accesul securizat la informatiile critice turbomasini.

Compresoare de gaze naturale

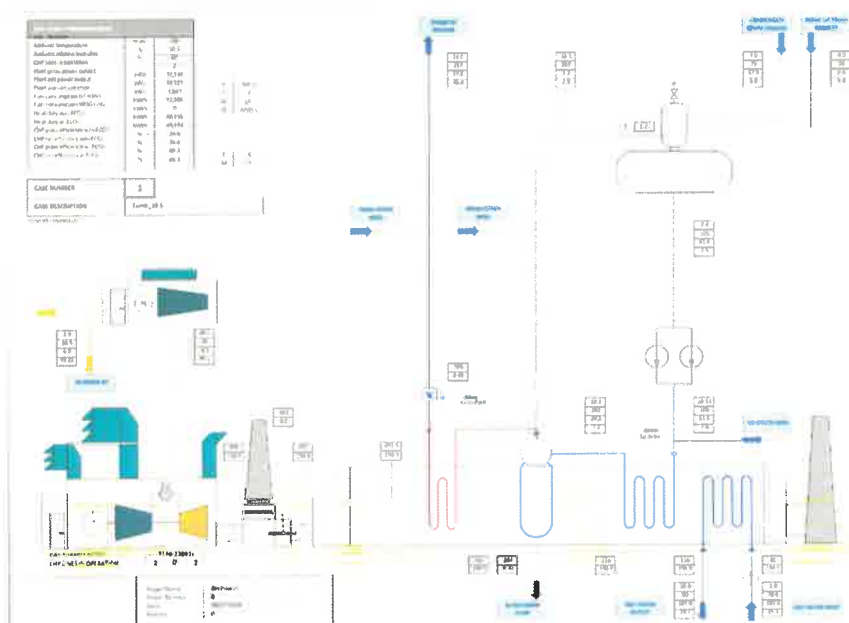
Compresoarele vor fi amplasate la exterior în apropierea turbinei, dar asigurându-se distanțele minime de siguranță.

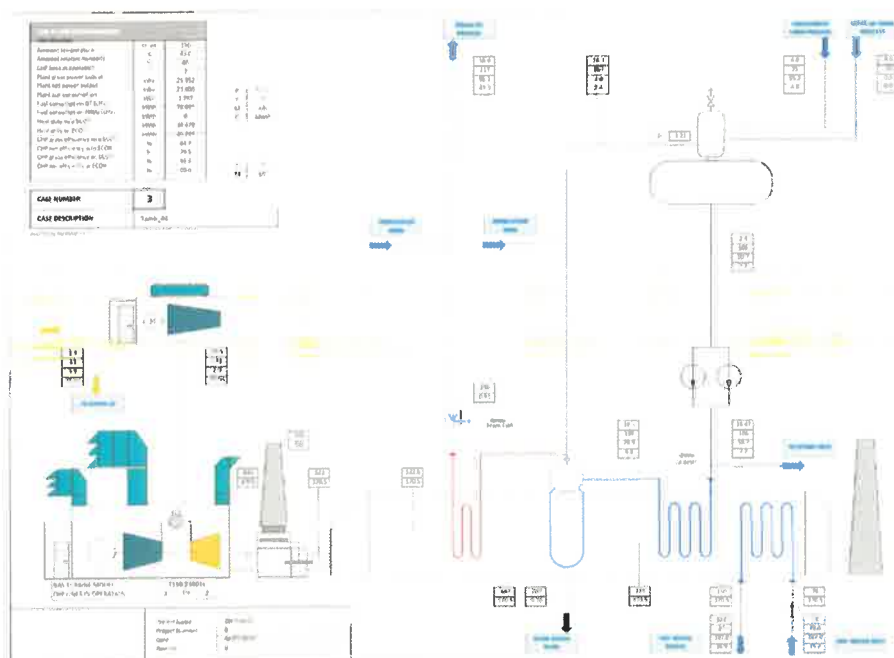
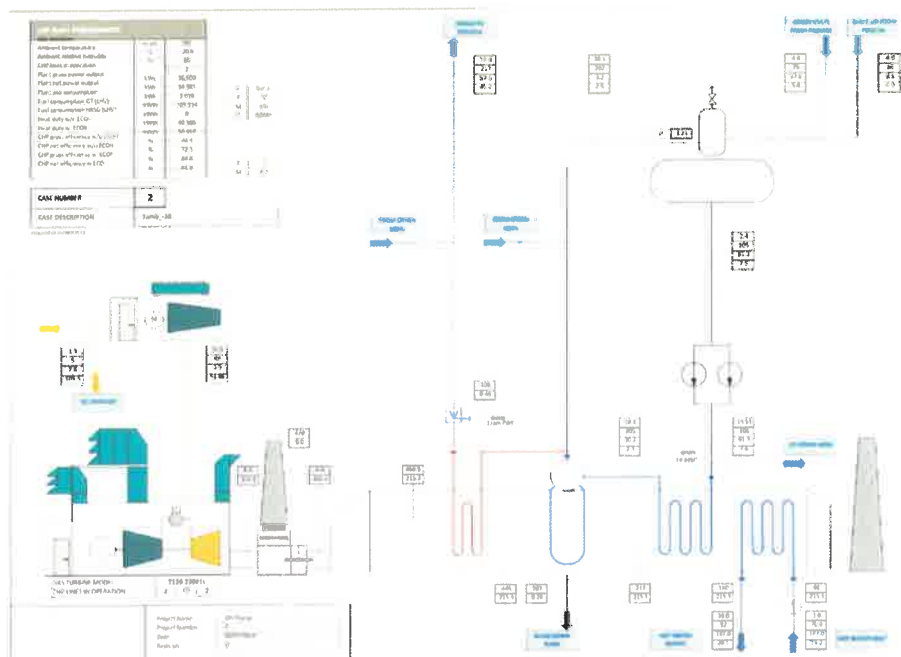
Rolul compresorului este de a ridica presiunea gazului natural până la presiunea necesară bunei funcționări a turbinei pe gaz.

Cazanul recuperator

Cazanul recuperator va fi amplasat în clădirea nou construită, destinată centralei de cogenerare, împreună cu turbina pe gaz.

Se prezintă schema de funcționare a instalației propuse în trei condiții de temperaturi specifice locației de amplasament al echipamentelor:





Lucrări de demolare

Lucrări de demolare necesare

În faza de proiectare și execuție a investiției vor fi necesare lucrări de demolare/ construcție, după cum urmează:

Observație: Amplasamentul instalației de cogenerare face obiectul unor lucrări neterminate de demolări, formate din radiere de beton pe care au fost amplasate instalații tehnologice demontate, respectiv canale de utilități dezafectate. Este necesară amenajarea terenului, reprezentată de următoarele lucrări:

5. Demolări radiere de beton existente
6. Demolări canale conducte utilități
7. Defrișare vegetație crescută pe amplasamentul propus
8. Lucrări de amenajare de tip buldo-excavator pentru nivelarea terenului și aducerea lui la o stare optimă următoarelor etape de lucrări.

Desființarea construcțiilor analizate se vor face pe baza unei Documentații Tehnice pentru Autorizația de Desființare, respectând toate măsurile prevăzute de „Normativul privind demolarea parțială sau totală a construcțiilor” (indicativ NP55/85).

Pe parcursul executării lucrărilor de desființare, se vor lua măsuri pentru limitarea nivelului de poluare fonică, respectând prevederile următoarelor norme tehnice:

1. STAS 6156-86 – Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile și parametric de izolare acustică.
2. STAS 12025/1-81 – Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor produse de traficul rutier asupra clădirilor sau părților de clădire. Metode de măsurare.
3. P121-89 – Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibrațilă la clădiri industriale.
4. SR 12025-2 - Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire. Limite admisibile.

Clădire (construcție) centrală de cogenerare

- Rezistență

Din punct de vedere al elementelor structurale se propune realizarea cadrelor metalice cu o deschidere, din stâlpi metalici având secțiunea transversală de tip H, grinzi de tip IPE prevăzute cu vute la ambele capete. Conlucrarea spațială în planul pereților să fie asigurată prin rigidizări

longitudinale și transversale formate din secțiuni de tip SHS și bare de presiune de tip CHS, facilitând transmiterea forțelor orizontale și prevenind eventualele flambaje prin încovoiere-răsucire. În planul acoperișului se propun contravântuiri în diagonală, pane metalice laminate la rece cu o secțiune de tip „C” sau „Z”, continuitate acestora pe lungimea construcției fiind realizată cu prinderi ce nu permit rotație, suplimentar se vor prevedea rigidizări sub forma unor contravântuiri din corniere metalice având ca scop de asemenea prevenirea flambajului prin încovoiere-răsucire a grinzilor. Închiderile perimetrale a pereților și a acoperișului va fi formată din panouri termo și fonoizolante de tip sandwich. La nivelul infrastructurii pentru structura metalică se propun fundații izolate în mai multe trepte, legate între ele cu grinzi de echilibrare atât pe longitudinală cât și pe transversală, placă pe sol și bloc de fundare individual pentru turbină (având ca scop evitarea transmiterii vibrațiilor cauzate de funcționarea turbinei).

Dimensionarea elementelor structurale se va face în cadrul unui Proiect Tehnic conform normativelor în vigoare de către o entitate specializată în acest domeniu.

Clasele de oțel vor rezulta din solicitările maxime rezultate din calculul de dimensionare a structurii. Toate materialele utilizate la construcția lucrării vor fi însoțite de certificate de calitate și specificații tehnice în conformitate cu normele naționale și europene în vigoare, corespunzător cerințelor specificate din Proiectul Tehnic. Certificatele de calitate vor fi prezentate la recepție în uzina produselor laminate, respectiv la recepția pe șantier, după care vor fi păstrate la executant și beneficiar timp de 10 ani.

Furnizorul lucrărilor este obligată să verifice prin sondaj calitatea oțelului livrat. Defectele de suprafață sau în adâncimea laminatelor trebuie să corespundă abaterilor maxime precizate în anexa L.2 EN 1090-2.

Documentația tehnologică de execuție și montaj pe șantier a structurii, se realizează de către întreprinderea care execută montajul, pe baza documentației PT și DDE, a prevederilor din caietul de sarcini și a normelor tehnice în vigoare. Montajul structurii metalice se va face pe baza unui proiect tehnologic, întocmit de către personalul specializat din cadrul întreprinderii care face montajul sau la cerința acestuia de către firme specializate.

Montajul structurii va fi realizată prin îmbinări cu șuruburi, ancore, și prin limitarea sudurilor din șantier. Îmbinările cu șuruburi vor fi de tip nepretensionate, Organele de asamblare pentru aceste îmbinări trebuie să fie conform SR EN 15048-1: 2007. Alternativ, acestea pot fi aprovizionate conform SR EN 14399-3: 2005 (șuruburi și piulițe) și SR EN 14399-6: 2005/AC: 2006 (șaipe). În cazul în care sunt necesare suduri realizate în șantier, zonele afectate se vor

reface cu protecție anticorozivă.

Execuția, recepția, depozitarea, atât în uzina cât și pe șantier, transportul, ambalarea, montajul, vopsirea și finisajul construcției și a părților de construcție metalică, vor respecta prevederile standardelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare.

Protecția la foc a structurii metalice va fi realizată în conformitate cu prescripțiile în vigoare și în concordanță cu cerințele impuse de către arhitect și beneficiar cu privire la finisajele clădirii.

Eventualele zgârieturi în urma transportului sau montajului se corectează cu vopsea de retuș. Protecția anticorozivă a elementelor structurii metalice de rezistență se va stabili în conformitate cu GP 111-04, GE 053-04 și GE 054-06. La stabilirea soluției de protecție anticorozivă se va considera o durabilitate ridicată (R - peste 15 ani) conform GP 111-04.

Controlul execuției:

Firma care execută lucrarea va asigura prin organe competente, controlul tehnic neîntrerupt al operațiunilor de asamblare și montaj cât și recepția asamblării fiecărui subansamblu sau element, atât la sol cât și la montaj.

Controlul operațiunilor de asamblare și montaj se vor face vizual și prin măsurători dimensionale. Se vor verifica dimensiunile, forma și calitatea cordoanelor de sudură de la îmbinarea fiecărui element, respectarea toleranțelor la asamblare și la montaj.

Lucrările de montaj și de sudare pe șantier vor fi urmărite și recepționate, pe faze de execuție, de un delegat permanent al clientului.

Arhitectură

Conform temei de proiectare, se urmărește realizarea unei centrale noi de înaltă eficiență, astfel, se dorește realizarea unei construcții de tip hală industrială care să găzduiască turbina și echipamentele auxiliare a unui sistem de cogenerare într-un spațiu care să ofere condiții optime pentru operare și mentenanță acestuia.

Construcția nouă se va desfășura pe un singur nivel având cu regimul de înălțime parter (P) și va deservi ca spațiu atât centrala de cogenerare de înaltă eficiență cât și echipamentele auxiliare. De asemenea, clădirea va dispune și de câte un spațiu pentru: stația de compresoare gaze naturale și panourilor de comandă.

În vederea atingerii obiectivului general al proiectului, a fost realizată o analiză a alternativelor optime legate de realizarea infrastructurii, astfel încât evaluarea acestora să conducă la alegerea unei soluții durabile și eficiente. În acest sens, analiza și selecția propunerilor de structuri s-a realizat ținându-se cont de aspectele tehnice, constructive și funcționale cât și de cele legate de cost-eficiență, flexibilitate, oportunitate și probabilitate de atingere a obiectivului. Varianta optimă și dorită pentru ambele scenarii s-a hotărât a fi o construcție de tip hală metalică.

Accesul în toate spațiile aferente clădirii turbinei se realizează direct din exterior, la cota $\pm 0,00$. Se prevede un acces direct la cota $+0,00$ între sala turbinei și camera panourilor de comanda aferente turbinei. Accesul în sala compresoarelor se va realiza pe o intrare separată situată la cota $\pm 0,00$ a construcției.

Închiderile și compartimentările vor fi realizate din zidărie de blocuri de beton celular autoclavizat în grosime de 25 cm, armat și ancorat corespunzător la gradului seismic expus.

Acoperișul propus este într-o singură apă și nu este prevăzută a fi circulabilă, platforma metalică ce se ridică deasupra cotei acoperișului va fi dotată cu o scară verticală ce poate fi accesată din exteriorul clădirii. Scurgerea apelor pluviale se realizează extern, printr-un sistem de jgheaburi și burlane din tablă zincată.

Caracteristici ale clădirii

- Categoria de importanță – C
- Categoria de pericol de incendiu – D
- Gradul de rezistență la foc – II

Instalații aferente clădirii (construcției) centralei termice

La proiectarea și realizarea instalației electrice de distribuție pentru iluminat și prize, forță pentru procesul tehnologic, conform I7/2011 cu reglementările tehnice corespunzătoare acestor instalații, iluminat exterior, conform NP 062 – 2002, proiectarea instalațiilor de protecție și egalizarea potențialelor, a instalației de paratrăznet conform I7/2011 și priză de pământ.

Instalația electrică proiectată trebuie să fie protejată pentru un mediu cu umiditate ridicată și pericol de incendiu, grad de protecție IP54.

Execuția instalațiilor electrice în aceste medii, se va face conform normativelor I7/2011 și P118, utilizându-se echipamente și aparate cu grad de protecție adecvat.

Normativele departamentale, republicane și standardele în vigoare:

- Ordin nr. 228 din 28 decembrie 2018 Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea;
- Ordin 191/2018 pentru aprobarea Procedurii privind acordarea derogărilor instalațiilor de producere a energiei electrice de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe prevăzute în norma tehnică de racordare;
- Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Ordin ANRE nr. 239/2019-Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- Ordin 75/2015-Procedura privind corecția datelor de măsurare în raport cu punctul de delimitare;
- Dec. ANRE nr. 2741/2008-Procedură privind colaborarea operatorilor de distribuție, de transport și de sistem pentru avizarea racordării utilizatorilor la rețelele electrice;
- Ord ANRE nr. 128/2008-Codul Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție ;
- 1 RE Ip 45-90- Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de joasă tensiune;
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- FC 1-84 Montarea și demontarea cablurilor de energie electrică cu tensiuni până la 35kV;
- NTE 007/08 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1-110kV;
- Indicativ I7- 2011, „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”;
- SR CEI / TR62066; SR HD 60364-4-443. Protecția instalațiilor electrice din clădiri împotriva supratensiunilor.
- SR EN 61643-11 Realizarea sistemelor de protecție la supratensiuni
- SR HD 60364-4-443; SR HD 60364-5-534. Alegerea sistemelor de protecție la supratensiuni.
- NP 061-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.

- NP 062 - 2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal (in cazul de fata ilum. exterior).
- PE 116 Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.
- C56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor in constructii si a instalatiilor aferente.
- SR HD 384.4.473-S1, Sectiunea 473.Masuri de protectie impotriva socurilor electrice.
- SR HD 384.4.43-S2, Protectia impotriva supracurentilor electrici.
- Legea nr. 10/1995, Privind calitatea constructiilor.
- Legea nr. 319/2006, Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG, nr.1425/2006, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006
- HG, nr 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

Alte HG specifice securitatii si sanatatii in munca ce transpun Directive europene.

Condiții generale comune pentru alegerea și montarea materialelor și echipamentelor

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel încât să fie asigurată funcționarea în bune condiții a instalației electrice și protecția utilizatorilor și bunurilor în condițiile de utilizare date și ținându-se seama de influențele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform *Legii 10/1995* privind calitatea în construcții și certificate conform *Legii protecției muncii nr. 319/2006*.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea.

Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale), izolare ecrane, mascare (plăci, capace), suporturi (console, cleme) vor fi incombustibile CO (CA1) sau greu combustibile C1 (CA2a) si C2 (CA2b).

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Condițiile de amplasare și montare a instalațiilor electrice

Conductoarele electrice, tuburile de protecție și barele se amplasează față de elementele de construcții, respectându-se distanțele minime normate.

Pentru cablurile electrice se respectă distanțele prevăzute în Normativul NTE 007/08/00.

Tipul distribuției (conductoare libere, în tub) modul de pozare și respectiv tipul conductoarelor electrice se vor alege în funcție de influențele externe pe baza prevederilor din normativ.

Protejarea conductoarelor electrice protejate în tuburi

Se interzice montarea conductoarelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ.

Conductele electrice ce aparțin aceluiași circuit electric, inclusiv conducta de protecție, trebuie instalate în același element de protecție (tub, gol de plintă, profil, gol de element de construcție).

Se admite instalarea separată a conductei de protecție în cazurile și în condițiile prevăzute de STAS 12604/5, revizuit.

Conductele electrice care aparțin mai multor circuite electrice pot fi instalate în același element de protecție dacă sunt îndeplinite condițiile:

- toate conductoarele sunt izolate pentru aceeași tensiune;
- între secțiunile conductoarelor este o diferență de cel mult trei trepte;
- fiecare circuit este protejat împotriva supracurenților;

Conductele electrice se instalează în tuburi de protecție cu diametre alese corespunzător tipului secțiunii și numărului de conducte conform prevederilor din anexa nr. 12. Golurile din elementele de construcție pentru protejarea conductei electrice se execută cu diametrul minim de 15 mm.

Instalații electrice aferente clădirii:

Instalațiile electrice de putere sunt reprezentate de alimentarea tabloului electric general, a tablourilor electrice secundare precum și a utilajului tehnologic din instalația de cogenerare.

Secțiunea cablurilor se va determina la următoarea fază de proiectare pentru fiecare circuit, în funcție de încărcarea preconizată de producatorul echipamentului. Circuitele electrice vor fi dimensionate, conform datelor tehnice aferente echipamentului propus în cadrul studiului de

Intalații de iluminat normal

Instalația de iluminat general va fi dimensionată la faza următoare de proiectare PTE și se va ține cont de nivelul iluminării medii recomandat.

În acest proiect spațiile de comandă au fost prevăzute corpuri de iluminat cu lămpi LED, tip panou 600 x 600 sau echivalent, cu puterea de 45W și un flux luminos de 4400 lm la o temperatură de culoare de 4000K. În spațiile de producție au fost prevăzute corpuri de iluminat pe LED tip linear sau echivalent cu puterea de 52W și un flux luminos 5600lm la o temperatură de culoare de 4000K.

Pe fațada construcției vor fi prevăzute corpuri de iluminat cu lampi LED și corpuri de iluminat arhitectural cu dublu flux luminos.

Circuitele de iluminat vor fi realizate cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY sau echivalent, ori armate, tip CyABY sau echivalent, instalate pe escade (pod de cabluri de cabluri) sau tuburi de protecție.

Instalația de iluminat de siguranță.

În clădirea nou proiectată vor fi prevăzute la faza de proiectare PTE, următoarele tipuri de siguranțe:

- d) Iluminat de siguranță pentru evacuarea persoanelor din clădire;
- e) Iluminat de securitate împotriva panicii;
- f) Iluminat de securitate pentru intervenții în zone de risc;

b) Instalația de iluminat de securitate pentru evacuarea din clădire va fi dotată cu corpuri de iluminat tip CISA, G5 sau un alt model cu lămpi LED, cu acumulator incorporat, funcționare de tip permanent cu folie cu pictograme de culoare verde și timp de funcționare minim 1h. La ușile de evacuare în exteriorul clădirii se vor monta corpuri de iluminat chipate cu kit de siguranță pentru funcționare autonomă minim 1h.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare se vor monta pentru direcționarea spre zonele de evacuare din clădire, astfel încât să nu fie o distanță mai mare de 15m între

corpurile de iluminat pentru evacuare.

- d) Iluminat de securitate împotriva panicii se prevede în toate încăperile cu suprafață mai mare de 60m. O parte din corpurile de iluminat general vor fi echipate cu kit de siguranță pentru a permite funcționarea autonomă a corpului respectiv la întreruperea tensiunii de alimentare pentru minim 1h.
- e) Iluminat de securitate pentru intervenție se prevede în spațiul unde se află centrala de cogenerare, camerele de comandă, prin echiparea corpurilor de iluminat cu kit de siguranță cu acumulator incorporat și funcționare autonomă de minim 1h.

Instalația de prize

În următoarea fază de proiectare se va ține cont de circuitele de prize din încăperi, ce se vor realiza cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY sau echivalent, ori armate, tip CyABY sau echivalent, instalate/montate pe jgheaburi (pod de cabluri de cabluri) sau tuburi de protecție aparente.

Circuitele de prize bipolare se vor executa similar cu cele de iluminat, iar cele tripolare în funcție de puterea absorbită de receptorul tripolar, utilizându-se cabluri cu conductoare de cupru.

În spațiile de producție circuitele de prize bipolare cu contact de protecție de 10 și 16 A, se vor executa cu, cabluri cu conductoare de cupru de 2,5 mm², instalate pe poduri de cabluri.

Instalații de protecție/Instalația de legare la pământ

Protecția circuitelor la scurtcircuit și suprasarcină se asigură prin utilizarea disjunctorilor magnetotermice instalate în tablourile de distribuție. Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice se asigură prin utilizarea releelor diferențiale de protecție, la curent de reglaj de 30 mA, instalate prin asociere cu întreruptoarele automate magnetotermice (disjunctoare).

Instalația de legare la pământ se va extinde la toate construcțiile supraterane

Extinderea se va executa din platbandă de oțel zincat de 40x4 mm instalată aparent pe construcții. La barele de egalizare a potențialelor se vor lega toate elementele metalice care trec prin pereții construcțiilor indiferent dacă sunt cuprinse în procesul tehnologic ori nu.

Pe ușa tabloului tehnologic se va instala un buton pentru oprire de urgență vizibil, prevăzut și cu etichetă înscrisă și luminoasă.

Premergător punerii sub tensiune, se va efectua măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Instalația de protecția împotriva trăsnetului

Conform prevederilor normativului I7-2011, pentru protecția contra tensiunilor atmosferice accidentale, se va realiza la etapa următoare de proiectare evaluarea riscului la acțiunea trăsnetelor.

În urma evaluării riscului la acțiunea trăsnetelor din punct de vedere al construcției, activității desfășurate, materiale utilizate, amplasare față de vecinătăți, categoria de pericol de incendiu unde va rezulta un risc la acțiunea trăsnetelor. Se va prevedea realizarea unui sistem de egalizare a potențialelor prin bare de egalizare (BEP) montate lângă tablourile de distribuție și pe toate construcțiile cuprinse în procesul tehnologic, legate la prizele de pământ și între ele prin intermediul pieselor de separație.

Legarea tabloului de distribuție electrică la bara de egalizare se va face prin intermediul unor descărcătoare, debroșabile, de joasă tensiune tip 2, legat la tabloul electric prin separator cu fuzibil, calibru 3P+N, destinat să limiteze supratensiunile tranzitorii prin dirijarea spre pământ a supracurenților limitând amplitudinea supratensiunii la o valoare nepericuloasă pentru instalații și aparate; descărcător tip 1, fix, 1P, legat la faza în amonte de întreruptorul general cu un separator cu fuzibil, având ca scop protejarea instalației electrice împotriva loviturilor directe de trăsnet. Bobina monofazată de decuplare trebuie montată în serie, pe fază și pe nul (neutru), între descărcătoarele (tip 2), în cascadă. Bobina distribuie curenții în ambele descărcătoare, permițând să se utilizeze capacitatea mare de descărcare și tensiunea reziduală scăzută a descărcătoarelor. La această fază de proiectare a fost propusă o instalație de protecție IPT, nivel protecție IV, echipată cu PDA, cu descărcare în avans 15μs. Dispozitivul PDA se va monta pe un catarg de 4 m înălțime pe coama acoperisului, asigurând o rază de protecție de minim 35m. De la PDA se vor monta două coborâri pe fața opuse la priza de pamant. La conectarea cu priza de pământ se prevăd piese de separație.

Priza de pământ se va realiza ca o priză de fundație complexă formată din componente naturale prin blocurile de beton armat din fundație, o componenta orizontală a prizei de pământ prin înglobarea unei platbande OL-Zn 40x4mm în blocurile de fundație și sudarea acesteia la

armăturile din fundații și alte două componente ale prizei artificiale cu câte trei electrozi OL-Zn ϕ 2m lungime, montați în triunghi, la distanță unul de celalalt și uniți la partea superioară cu o platbandă OL-Zn 40x4mm. Toate componentele prizei de pământ se vor conecta împreună.

Instalații HVAC (încălzire, ventilare, condiționare)

Se va proiecta un sistem de sistem de încălzire, ventilare și climatizare pentru menținerea:

- temperaturilor interioare specifice fiecărei încăperi conform SR-1907/2;
- pentru a asigura evacuarea aerului viciat din încăperi;
- pentru introducerea unui debit de aer proaspăt necesar arderii și pentru condițiile fiziologice umane;
- distribuția agentului termic în incintă.

Proiectele vor respecta cerințele prezentei documentații.

c) Temperaturile exterioare convenționale de calcul

La proiectarea sistemelor de HVAC se vor respecta următoarele cerințe:

- Temperaturi exterioare convenționale de calcul vara: conform STAS 6648/1,2
- Temperaturi exterioare convenționale de calcul iarna: conform SR 1907-1

a) Temperaturile interioare de calcul

- Stații electrice min. 5°C...max. 40°C
- Cameră de comandă min. 20°C...max. 26±2°C

b) Ore de funcționare

- Instalațiile de condiționare vor fi proiectate pentru utilizarea continuă a încăperilor pe durata întregului an calendaristic 24h/zi, 7/7.

Instalații sanitare aferente clădirii

Se va elabora documentația necesară instalațiilor sanitare pentru proiectarea și executarea elementelor ale instalațiilor sanitare pentru:

- Instalațiile de alimentare cu apă rece, caldă și canalizare menajeră cât și pluvială;
- Instalațiile de stins incendiu cu hidranți;
- Instalațiile de stins incendiu cu apă pulverizată;

Hidranții interiori vor fi prevăzuți conform NP086-05 și a Scenariului de securitate la incendiu.

Hidranții interiori vor fi amplasați în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, vor fi

marcați conf. STAS 297/2 și SR ISO 6309. Vor fi prevăzuți cu furtun plat conform SR EN 671-2. Accesoriile de trecere a apei (furtun plat Dn50 –SR EN 671-2 cu 20 m lungime și țeava de refulare generală cu orificiu ajutorului de pulverizare de 14 mm SR EN 672-1) . Montajul se va face în cutii special destinate în acest sens sau în nișe conf. SR EN 671-2.

Instalațiile de canalizare vor fi realizate separat pentru apele uzate, apele pluviale și drenajele de pe pardoseli. Apele uzate menajere vor fi evacuate gravitațional în sistemul de canalizare exterior al orașului. Apele pluviale preluate de pe acoperiș vor fi evacuate gravitațional în sistemul de canalizare exterior, special destinat pentru canalizarea apelor pluviale, fără a fi supus unui proces de pre-epurare prealabilă.

Toate apele uzate care pot conține hidrocarburi vor fi evacuate prin intermediul unui sistem de epurare. Apele industriale uzate vor fi evacuate spre un sistem de neutralizare chimică și vor respecta cerințele impuse de NTPA 002 sau după caz NTPA001.

Instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (curenți slabi)

Rolul instalațiilor de detecție, semnalizare și avertizare a incendiilor este acela de a depista și avertiza rapid orice început de incendiu pentru o intervenție rapidă în vederea lichidării începutului de incendiu înainte de generalizarea acestuia, și evacuaării rapide și în siguranță a persoanelor aflate în clădirea monitorizată.

Execuția acestor instalații se face în baza proiectului tehnic avizat ISU și în conformitate cu prevederile normativelor în vigoare. Alegerea tipului de instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (convențională/ adresabilă) se face în cadrul proiectării faza PTE, în funcție de suprafața ce trebuie monitorizată, de tipul și complexitatea compartimentarilor, de riscul la incendiu, conform normativelor în vigoare.

Instalațiile de curenți slabi sunt destinate pentru realizarea unui sistem de supraveghere video, detecție și alarmare la incendiu.

f. Racorduri centrală de cogenerare

Racord la rețeaua de gaze naturale

Alimentarea cu gaz a centralei de cogenerare de înaltă eficiență se va face din racordul existent printr-o nouă ramificație care prin intermediul unei conducte nou proiectată va transporta

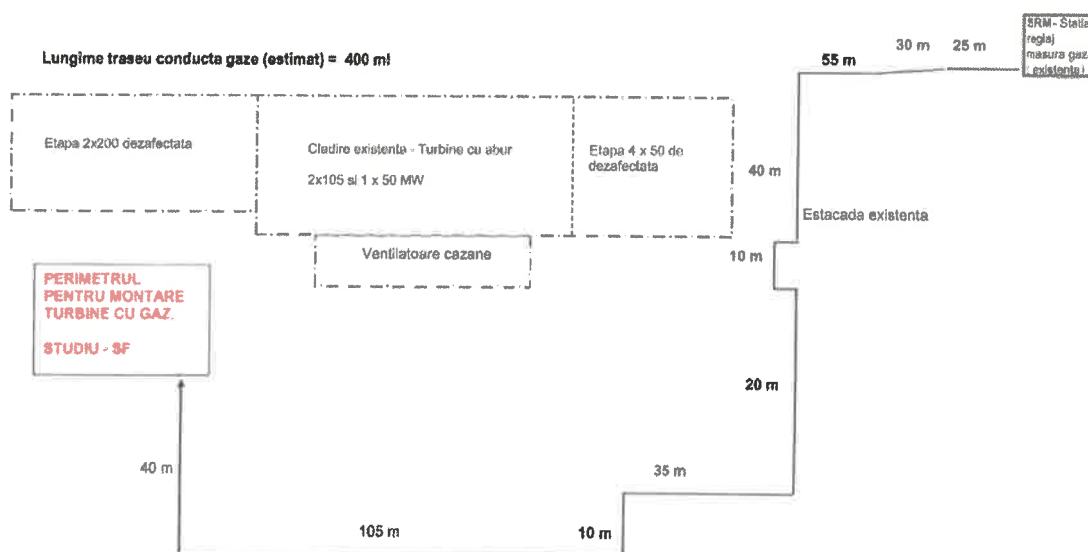
gazele la centrala de cogenerare.

Presiunea necesară alimentării cu combustibil (gaz natural) a centralei de cogenerare propuse prin intermediul **scenariului 2 (turbine cu gaz și cazane recuperatoare)** va fi asigurată prin intermediul a două compresoare de gaz.

Compresoarele de gaz vor avea următoarele specificații generale:

Criteriu	U.M.	Valoare
Electrice		
Voltaj	V	3x400
Frecvență	Hz	60
Viteza de rotație	min-1	2980
Putere	kW	630
Izolație	-	F
Protecție	-	IP55
Protecție Antiexplozie		ATEX II
Gaz		
Presiune la intrare	barg	0,9-6
Temperatură la intrare	°C	40
Presiune la ieșire	barg	30
Temperatură la ieșire	°C	60
Rată de comprimare	-	4,43
Debit la intrare	m ³ /h	1014
Debit nominal	Nm ³ /h	6200
Putere cuplu	kW	549
Putere motor principal	kW	572
Autoconsum electric	kW	33
Consum total electric garantat	kW	605
Sistem de autorăcire		
Agent de răcire	mix de apă si glicol (60:40)	
Căldură total disipată	kW	503
Debit agent de răcire	m ³ /h	50,3

DISTANTA ESTIMATA INTRE STATIA EXISTENTA DE GAZE SI LOCATIA NOILOR TURBINE CU GAZ



Racord la rețeaua de energie electrică

Instalații tehnologice electrice 110 KV și 0,4 KV centrală de cogenerare

Instalatia de alimentare.

Circuitele electrice de forta si lumina se vor executa cu cabluri, cu conductoare de cupru, cu izolație și manta, tip CYY, ori armate, tip CyABY instalate pe pod de cabluri ori în șanț pentru cabluri. Ramificațiile la aparatele instalate pe elementele de construcție se vor proteja în tub IPEY, instalat montate pe jgheaburi (pod de cabluri de cabluri). Dozele de derivație se vor instala pe jgheaburi (pod de cabluri).

În tabelul următor se pot observa modurile de racordare la SEN și servicii interne ale celor două scenarii propuse:

Scenariul 1	Scenariul 2
Racordare la SEN a Turbinelor	
Racordarea la SEN a turbinei de 30 MWe se va realiza prin intermediul unui transformator nou montat în proximitatea turbinei, până la o celulă nouă de 110kV echipată cu toate anexele necesare.	Racordarea la SEN a celor 2 turbine de 16,5 MWe se va realiza de la cele două generatoare prin două transformatoare ridicătoare noi de 10,5/110kV, care vor debita în stația de 110kV în celule existente, care se vor echipa cu

	întrerupători noi.
Alimentare servicii proprii – 0,4kV	
Se va realiza direct de la bornele generatorului prin intermediul unui transformator de servicii interne 10,5/0,4kV, mai pot fi alimentate din cele două transformatoare de servicii proprii ale grupurilor, dimensionate corespunzator.	Se va realiza direct de la bornele generatorului prin intermediul a două transformatoare de servicii interne 10,5/0,4kV, mai pot fi alimentate din cele doua transformatoare de servicii proprii ale grupurilor, dimensionate corespunzator.
Alimentare compresoare	
Alimentarea compresorului de gaz se va realiza la tensiunea de 6 kV deoarece puterea motorului va fi de peste 1000 kW pentru a asigura un debit mare de gaz necesar unei turbine.	Alimentarea compresoarelor se va realiza prin două posturi transformatoare servicii interne noi a câte 10,5/0,4kV.

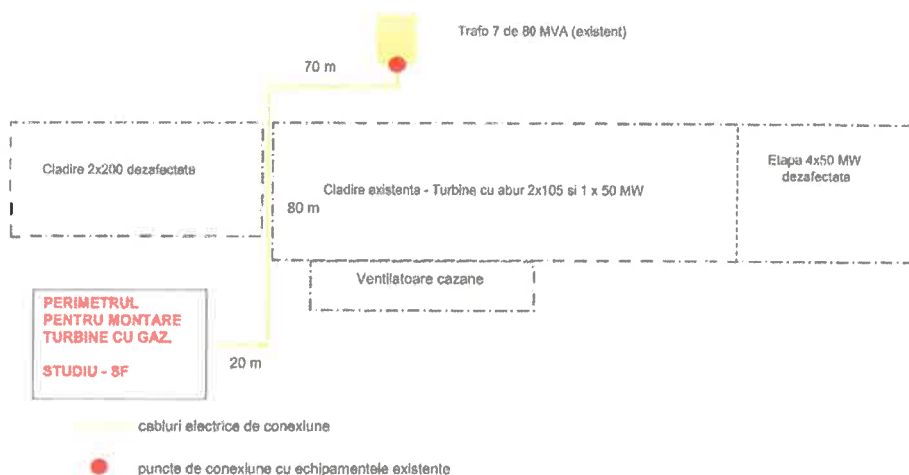
Tablourile de distribuție se vor monta în dulapuri metalice, instalate în camera de comandă și vor conține toate elementele de comandă și protecție enumerate în specificația de echipare anexată documentației economice și conform schemelor monofilare din documentația tehnică. Având în vedere că aparatele prevăzute pentru echiparea tablourilor electrice se produc într-o gamă variată, proiectantul nu impune restricții tipo-dimensionale, dar se impune respectarea condițiilor prevăzute reglementări în vigoare.

La nivelul tablourilor electrice, se va realiza borna generală de protecție la care se vor racorda toate conductoarele de protecție;

Această bornă se va lega la bara de egalizare a potențialelor. Pe toate construcțiile supraterane cuprinse în tehnologia de funcționare a instalației de cogenerare se vor instala bare de egalizare a potențialelor care se vor lega între ele cu cablu flexibil de cupru protejat în tub din PVC instalat subteran și la priza de pământ prin intermediul pieselor de separație.

Accesul circuitelor din tablou se va face pe latura superioară în camera de comandă și inferioară cele tehnologice. Accesul la bornele aparatelor de protecție și comandă se va limita prin montarea unui contrapanou care va constitui și suportul etichetelor inscripționate.

DISTANTA ESTIMATA PENTRU CONEXIUNI ELECTRICE



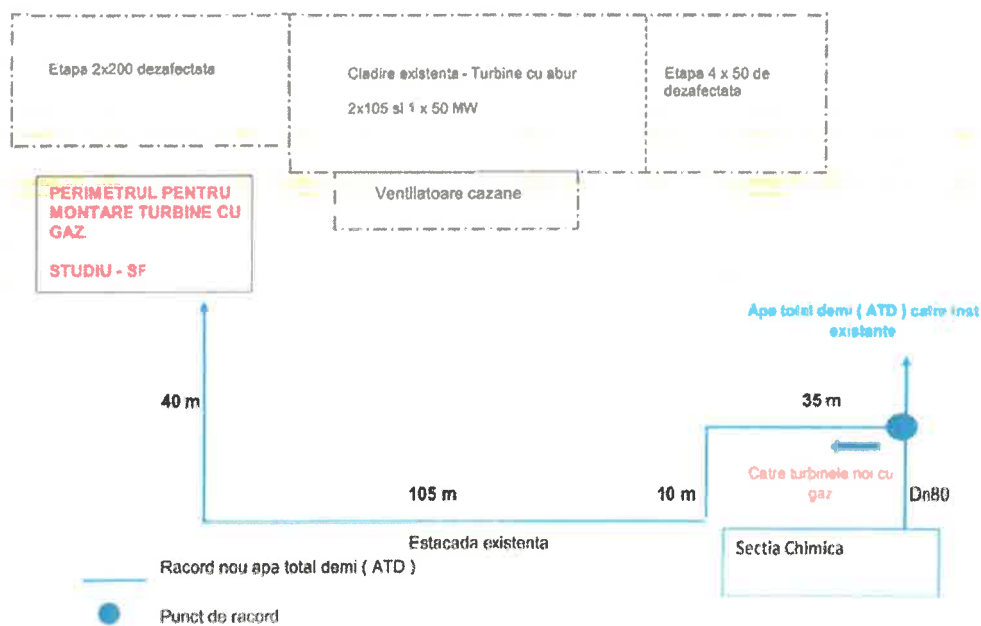
Racord la rețeaua de apă și canalizare

Cantitatea de apă va fi preluată din sistemul de alimentare existent pe amplasament.

Canalizarea se va efectua prin racordarea la sistemul existent de canalizare, nu se prevăd depășiri ale capacității sistemului de canalizare existent.

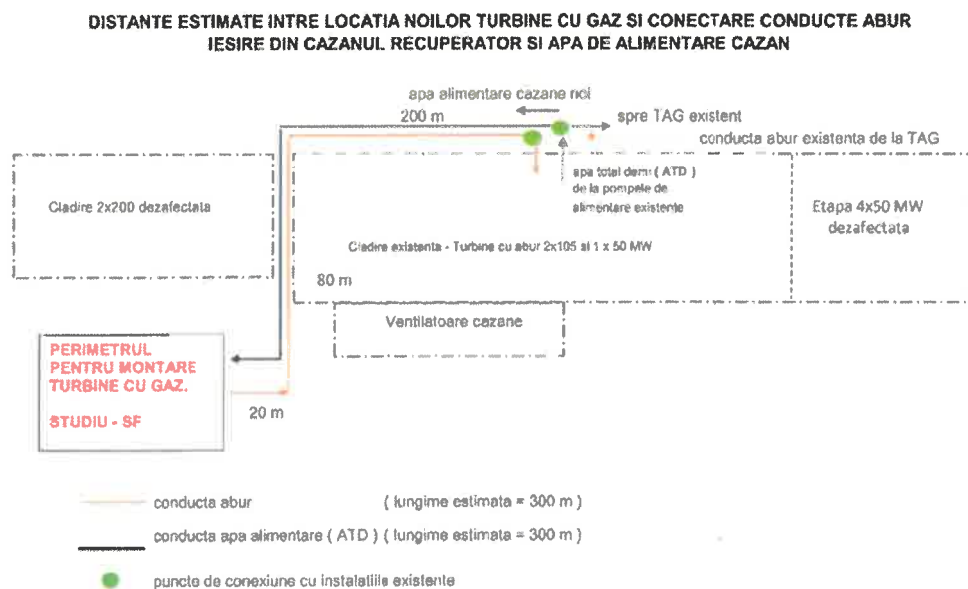
DISTANTA ESTIMATA PENTRU RACORD APA TOTAL DEMINERALIZATA INTRE PUNCTUL DE RACORD SI LOCATIA NOILOR TURBINE CU GAZ

Lungime traseu conducta apa total demi (ATD) (estimat) = 200 ml



OBS: Conducta de apa (ATD) care pleaca de la sectia Chimica este Dn 80

Racord abur și apă de alimentare cazane recuperatoare



Instalația de automatizare (sistemul de conducere distribuie) a centralei de cogenerare

Sistemul de conducere (DCS) va utiliza tehnologie bazată pe echipamente programabile, cu capacitate de autodiagnoză, și va fi construit pe baza celor mai noi microprocesoare disponibile. Sistemul de conducere va fi actual și va oferi posibilități de dezvoltare, perfecționare și îmbunătățire a performanțelor.

Pentru a asigura o funcționare sigură și fiabilă, sistemul va fi proiectat cu o arhitectură redundantă la nivelul unității centrale, serverelor și comunicațiilor. De asemenea, va fi un sistem deschis, care va permite extinderea ulterioară atât la nivelul hardware, cât și la nivelul software-ului, inclusiv la stațiile de procesare și stațiile de operare, precum și la sistemul de comunicare.

Sistemul de conducere va fi conceput pentru a se putea conecta la un nivel superior de supraveghere al centralei.

Printre funcțiile principale pe care sistemul trebuie să le îndeplinească pentru automatizarea instalației se numără:

- Supravegherea procesului;
- Reglarea în regim automat sau manual;

- Comanda și interblocarea.

NOTĂ: Detalierea soluțiilor propuse se vor materializa în cadrul proiectului tehnic

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

- 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 ;

	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
	Lei	Lei	Lei
TOTAL GENERAL	251.017.268,06	47.482.491,69	298.499.759,75
din care C + M	52.829.384	10.037.583	62.866.967

- indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

- elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții

Se va realiza o investiție într-o centrală de cogenerare nouă, randamentul centralei este minim **80%**.

Indicatori de performanță

Calculul reducerii gazelor cu efect de seră - Indicator I.1					
Nr. Crt	Parametru	Simbol	Formulă	Unitate de măsură	Valori
1	Producția anuală netă de energie electrică	E	-	MWh/an	250.160
2	Factor emisii specific pentru gazul natural	f_{e}^{g}	-	tone CO2 echiv./MWh	0,202
3	Randamentul electric al instalației de cogenerare	η_e	-	%	86%
4	Reducerea de consum combustibil fosil = rd 5-rd 6	ΔB	$\Delta B = B_{\text{separat}} - B_{\text{cogen}}$	MWh/an	124.680
5	Necesar combustibil în producerea separată de energie = rd 6/0,7	B_{separat}	$B_{\text{separat}} = \frac{B_{\text{cogen}}}{0,7}$	MWh/an	415.598
6	Necesar combustibil în producerea energiei termice în CHP = rd 1/rd 3	B_{cogen}	$B_{\text{cogen}} = \frac{E}{\eta_e}$	MWh/an	290.919
7	Reducerea emisiilor cu efect de seră = rd 4*rd 2	ΔE_m	$\Delta E_m = \frac{(E \cdot 0,42 \cdot f_{\text{e}}^{\text{g}})}{\eta_e} = \Delta B \cdot f_{\text{e}}^{\text{g}}$	tone CO2 echiv./an	25.185

Calculul reducerii anuale de energie primară			
Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWhe/an	250.160
2	Producția de energie termică	MWht/an	407.069
3	Consum de gaze naturale	MWh/an	764.312
4	Randament prod. energie electrica = $rd\ 1 / rd\ 3 \times 100$	%	32,73%
5	Randament prod. energie termica = $rd\ 2 / rd\ 3 \times 100$	%	53,26%
6	Randament global = $(rd\ 1 + rd\ 2) / rd\ 3$	%	85,99%
7	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = $(53 + 0,47) \times 0,851$	%	45,50%
8	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
9	Economie de energie primara = $1 - 1 / (rd\ 5 / rd\ 8 + rd\ 4 / rd\ 7 /)$	%	22,97%

Nr. Crt	Parametru	Unitate de măsură	Valori
1	Producția de energie electrică	MWe/an	250.160
2	Producția de energie termică	MWt/an	407.069
3	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie electrică (Anexa I - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) corectat conform Anexa III - Regulamentul delegat nr. 2402/2015) = $(53 + 0,47) \times 0,851$	%	45,50%
4	Valoarea de referință a eficienței pentru producerea separată de energie termică (Anexa II - Regulamentul delegat nr. 2402/2015)	%	92,00%
5	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei electrice	MWh/an	549.802
6	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei termice	MWh/an	442.466
7	Cantitate de combustibil pentru producerea separata a energiei termice si electrice = $rd\ 5 + rd\ 6$	MWh/an	992.268
8	Economie de energie primara orara = $rd\ 7 \times$ economia de energie prim	MWh/an	227.956

- indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Se prezintă în anexa Analizei Financiare.

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

Durata de pregătire, achiziție, proiectare, execuție și monitorizare a funcționării în bune condiții se estimează la o perioadă de 24 luni.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor

***fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al
propunerilor tehnice***

Conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate a cogenerării de a asigura producerea simultană și locală de energie termică și electrică, va respecta cerințele impuse de alimentare cu gaz metan și energie electrică – prin proiecte elaborate de către proiectanți autorizați și atestați ANRE și avizate de către operatorii de distribuție a gazului metan și al energiei electrice – principiile de minimizare a transferului termic considerat pierdere prin tubulatura de conectare a centralei de cogenerare la sistemul de distribuție agent termic și orice alte cerințe de mediu sau de altă natură, inclusiv din partea Beneficiarului, justificate tehnic și financiar.

Privind protecția mediului

Protecția mediului este un obiectiv de interes major menit să conducă la o dezvoltare durabilă a societății pe principii și elemente strategice reglementate prin legislație.

Protecția mediului poate și trebuie să fie un criteriu important în luarea deciziilor privind opțiunea de modernizare a sistemului de termoficare prin implementarea centralei de cogenerare, deoarece este necesară respectarea legislației de mediu, iar efectele economice care decurg din aceasta analiză pot fi majore.

Faza de construcție

În faza de construcție, din zonele de lucru vor rezulta ambalaje provenite în principal din desfacerea și punerea în amplasament a echipamentelor din cadrul centralei de cogenerare și a conductelor de infrastructură de racordare la alimentarea cu gaz metan și pentru injectia de energie electrică, respectiv instalația de distribuție agent termic.

Calitatea aerului

În perioada de execuție a lucrărilor de construcții – montaj, sursele potențiale de poluare a aerului vor fi în principal:

- Utilajele cu care se vor transporta și monta echipamentele noi;
- Materialele pulverulente folosite în scopul preparării materialelor de construcție.

Este recomandabil ca, acolo unde este posibil, pentru curățenie să se folosească aspiratoare

industriale cu filtrare umedă, apa uzată de la acestea fiind evacuată la canalizarea existentă. Contractorul, în sarcina căruia va reveni în urma licitației, executarea lucrărilor de construcții – montaj, va avea prevăzute prin caietul de sarcini obligațiile specifice tuturor activităților care se vor desfășura, cu respectarea reglementărilor de mediu în vigoare privind reducerea impactului asupra mediului.

Elementele tehnice de proiectare și dimensionare tehnologică a întregului flux operațional vor avea în vedere condițiile locale specifice amplasamentului.

În faza de funcționare:

În această fază se generează emisii de NOx reduse, astfel încât se încadrează în normele impuse.

Zgomotul și vibrațiile

În faza de execuție

În această fază sursele de zgomot și vibrații sunt produse atât de acțiunile propriu zise de lucru cât și de traficul auto din zona de lucru. Autoturismele vor staționa cu motorul oprit.

În exploatare, sursele principale de zgomot din instalațiile energetice sunt echipamentele care au subansambluri în mișcare: electropompe, pompele în special cele mari, ventilatoare, etc. Pentru unele din aceste echipamente, reducerea zgomotului se va realiza prin montarea acestor echipamente în interiorul aceluiași clădire, respectându-se astfel recomandările documentului de referință BAT privind astfel de echipamente. Această clădire va fi prevăzută cu protecție fonoabsorbantă la pereții și la tavan, pentru reducerea nivelului de zgomot.

Nivelul de zgomot produs de aceste echipamente va respecta prevederile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea 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).

Limitele maxime admisibile pe baza cărora se apreciază starea mediului din punct de vedere acustic în zona unui obiectiv sunt precizate în STAS 10009/89 și prevăd la limita unei incinte industriale valoarea maximă de 65 dB.

Nivelul de zgomot se va monitoriza semestrial, ziua și noaptea în punctele stabilite de comun acord cu Agenția pentru Protecția Mediului.

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

În faza de execuție

În această fază se vor lua măsuri pentru reducerea zgomotelor și a vibrațiilor în vecinătatea zonelor sensibile la zgomot (spații publice, locuințe). Acțiunile care produc zgomote și vibrații au un caracter discontinuu, fiind limitate în general pe perioada zilei. Pentru reducerea zgomotelor și vibrațiilor, autoturismele vor staționa cu motorul oprit.

În faza de funcționare

În exploatare, sursa principală de zgomot este instalația de cogenerare de înaltă eficiență, dar care datorită nivelului ridicat de etanșare se va încadra în limitele admise, conform fișelor tehnice ale echipamentelor. Nivelul de zgomot se va monitoriza semestrial, ziua și noaptea în punctele stabilite de comun acord cu Agenția pentru Protecția Mediului.

Protecția solului și a subsolului

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime:

În faza de execuție

În perioada lucrărilor de construcție montaj, vor exista zone de sol care vor fi afectate de către organizarea de șantier și de noile construcții care se vor realiza pe amplasament. Deoarece lucrările se desfășoară în incinta TERMO Ploiești, nu vor fi afectate noi suprafețe de sol. Apele freatică și de adâncime nu vor fi afectate.

În faza de funcționare

În această fază nu vor exista surse de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime.

- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului:

În starea de execuție:

Utilajele folosite la realizarea lucrării vor rămâne pe teren până la realizarea investiției. Se vor lua măsuri pentru evitarea scurgerilor accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe. Suprafața ocupată de organizarea de șantier se va impermeabiliza în prealabil. Se vor folosi utilaje verificate periodic din punct de vedere tehnic, de generație recentă, dotate cu sisteme

catalitice de reducere a poluanților și amortizoare de zgomot precum și respectarea tonajului adecvat tipului de drum de acces.

În faza de funcționare

În exploatarea noilor echipamente montate se va urmări respectarea reglementărilor în vigoare pentru a se evita situațiile accidentale în urma cărora să rezulte substanțe poluante care s-ar putea infiltra în sol sau subsol.

Instalațiile și echipamentele care se vor monta în sursa pentru producerea energiei termice vor fi amplasate pe fundații de beton armat monolit situate într-o construcție nouă.

Emisiile de poluanți în sol se vor monitoriza cu o frecvență semestrială / anuală sau stabilită de Agenția pentru Protecția Mediului.

Gospodărirea deșeurilor generate de amplasament

În faza de funcționare

În această fază nu rezultă deșeuri.

- programul de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate:

Activitatea desfășurată trebuie să țină cont întotdeauna de o ierarhie a opțiunilor de gestionare a deșeurilor, după cum urmează:

- Prevenire/reducere;
- Reutilizare;
- Reciclare;
- Valorificare energetică;
- Eliminare/depozitare.

- planul de gestionare a deșeurilor:

În faza de execuție:

În faza de execuție se vor lua următoarele măsuri:

- Deșeurile rezultate din activitate vor fi colectate separat, pe fiecare tip de deșeu;
- Toate categoriile de deșeuri sunt depozitate astfel încât să nu afecteze mediul înconjurător, în recipiente de plastic/ metal/ saci, etc. Se va evita formarea de stocuri care ar putea prezenta risc de incendiu, mirosuri, etc pentru vecinătăți.
- Locul de depozitare a deșeurilor reciclabile/valorificabile va fi închis, pe platformă, ferit de intemperii.

- Deșeurile ce pot fi periculoase se vor stoca în recipiente metalice, rezistente la șoc mecanic și termic, închise etanș, spațiul de depozitare respectiv să fie prevăzut cu dotări pentru prevenirea și reducerea poluărilor accidentale.
- La predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate conform legislației, formularele doveditoare privind trasabilitatea deșeurilor periculoase sau nepericuloase.
- Se va evita formarea de stocuri care ar putea pune în pericol sănătatea umană și ar dăuna mediului înconjurător.
- Transportul deșeurilor se realizează numai de către operatori economici care dețin autorizație de mediu conform legislației în vigoare pentru activitățile de colectare/ stocare temporară/ tratare/ valorificare/ eliminare în baza HG 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

În faza de funcționare

În această fază nu rezultă deșeuri.

Conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, la art. 5, alineat (1) se prezintă cerințele fundamentale aplicabile construcției care trebuie realizate și menținute pentru o construcție:

CERINȚA DE CALITATE „A” – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Construcția trebuie supusă verificărilor și cerințelor fundamentale prevăzute în legea 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru exigența A2 – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din metal, lemn și alte materiale compozite.

Pentru asigurarea exigenței, se vor folosi doar materiale de înaltă calitate, montate conform reglementărilor și standardelor în vigoare, care contribuie la o comportare satisfăcătoare în timp a construcției și care să nu permită degradări importante la nici un element al construcției. Se vor utiliza numai elemente structurale tratate în prealabil.

CERINȚA DE CALITATE „B” – SECURITATEA LA INCENDIU

Proiectul va respecta prevederile:

- Normativului P118 / 99, Normativ de siguranță la foc a construcției, astfel utilizatorii clădirii, în caz de incendiu, vor putea evacua clădirea într-un timp foarte scurt.

- numărul maxim de utilizatori conform normelor în vigoare
- Personalul angajat va fi instruit cu privire la evacuarea tuturor persoanelor în timp operativ și în condiții de siguranță
- Va fi desemnat o persoană responsabilă cu instruirea periodică a personalului
- Se vor stabili trasee de evacuarea bine definite și se vor marca corespunzător cerințelor normelor în vigoare
- Căile de evacuare vor fi păstrate libere pentru circulație, fără obstacole și vor fi conformate astfel încât să reprezinte traseul cel mai scurt al utilizatorilor spre exteriorul clădirii.
- Toate ușile se vor deschide în sensul de evacuare, în sensul deplasării oamenilor spre exterior.

CERINȚA DE CALITATE „C” – IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, PROTECȚIA ȘI REFACEREA MEDIULUI

Igiena aerului se va face prin asigurarea unei ambianțe atmosferice corespunzătoare, astfel încât să nu existe degajări de substanțe nocive, de gaze toxice sau emanații periculoase de radiații, care ar putea periclita sănătatea ocupanților. Încăperile sunt prevăzute cu posibilitatea ventilării naturale prin tâmplării mobile.

Igiena apei. În spațiile clădirii se va facilita un debit suficient pentru un lavoar în spațiul tehnic, în condițiile satisfacerii criteriilor de puritate corespunzătoare apei potabile. Pentru clădirea propusă nu se va utiliza apa nepotabilă.

Igiena higrotermică a mediului interior se va asigura corespunzător atât în regim de iarnă, cât și în regim de vară. Mediul higrotermic va fi corelat cu asigurarea calității aerului și optimizarea consumurilor energetice.

Însorirea. Construcția propusă este orientată astfel încât toate încăperile de lucru să primească radiația solară directă, un anumit de ore pe zi, pe toată durata anului.

Iluminatul natural și artificial va avea o cantitate și calitate corespunzătoare, astfel încât personalul să își desfășoare activitățile în mod corespunzător, atât în timpul zilei, cât și în timpul nopții, în condiții de igienă și sănătate.

Igiena acustică a mediului interior. Construcția este astfel proiectată încât zgomotul perturbător perceput de utilizatori să fie menținut la un nivel ce nu le poate afecta sănătatea. Calitatea finisajelor presupune utilizarea placărilor și vopselilor care să nu pericliteze sănătatea utilizatorilor (se vor utiliza materiale ce asigură igiena suprafețelor elementelor de construcție). Igiena evacuării apelor uzate se asigură printr-un sistem corespunzător de eliminare a apelor folosite menajere sau meteorice.

Igiena evacuării deșeurilor și gunoaielor. Deșeurile vor fi depozitate în pubele cu capac. Se vor prevedea măsuri de colectare selectivă a deșeurilor industriale în vederea reciclării componentelor pe categoriile selectate. Stocarea și evacuarea deșeurilor se va face conform contractului cu firma de salubritate.

Protecția mediului exterior. Construcția, pe toată durata de viață (execuție, exploatare, post utilizare), nu va genera în atmosferă substanțe dăunătoare peste limitele stabilite prin reglementările specifice și nu va produce vibrații cu intensitate peste limitele admise prin normele legale.

CERINȚA DE CALITATE „D” – SIGURANȚA ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Pentru criteriul de siguranță în exploatare se vor respecta reglementările tehnice în vigoare referitoare la eliminarea cauzelor care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cădere, punere accidentală sub tensiune, ardere, opărire în timpul efectuării unor activități normale sau a unor lucrări de întreținere sau curățenie.

Circulația exterioară. Stratul de uzură folosit pentru exterior nu va fi alunecos în condiții de umiditate și va avea o pantă de max. 2% în profil transversal. Pe suprafața căii de circulație nu vor exista denivelări mai mari de 2.5cm care să provoace împiedicarea sau rănirea utilizatorului.

Rosturile între dalele pavajului sau orificiile grătarelor pentru apele pluviale nu vor fi mai mari de 1,5 cm.

Circulația interioară orizontală. Finisajul pardoselilor interioare alese nu vor provoca alunecarea și vor fi de tipul rășinilor epoxidice rezistente la intemperii, scântei și circulație

intensă. În spațiile umede se vor folosi pardoseli antiderapante. Pe suprafețele căilor de circulație nu vor exista denivelări care să provoace împiedicarea sau rănirea utilizatorilor. Suprafețele pereților nu vor prezenta proeminențe, muchii ascuțite sau alte surse de lovire, rănire etc. Se va asigura ca pentru ușile interioare să nu există posibilitatea lovirii la deschidere a persoanelor care își desfășoară activitatea cât și să nu existe riscul ca două uși să se lovească între ele la deschiderea simultană. Traseul fluxurilor de circulație va fi clar, delimitat și menținut liber de orice obstacol. Toate ușile de evacuare se vor deschide în sensul evacuării.

Circulația interioară verticală. Scările verticale vor avea aceeași dimensiune (lățime), și vor fi prevăzute cu protecție împotriva căderii. Scărilor vor avea scopul de întreținere și vor corespunde cerințelor de conformare date de EN ISO 14122-4:2014. Soluția constructivă nu va provoca împiedicarea prin agățare, iar finisajul marginilor treptelor vor fi clar vizibile.

D.1. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate. – Nu este cazul

D.2. Siguranța cu privire la riscurile provenite din instalații. Toate elementele conducătoare de curent, care fac parte din circuitele curenților de lucru vor fi făcute inaccesibile atingerii întâmplătoare: izolarea părților active, prevederea unei bariere sau carcase, instalarea unor obstacole sau instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate. Se vor lua măsuri pentru limitarea presiunii și temperaturii prin prevederea unor armături de siguranță, precum și a unor dispozitive pentru reglaj de presiune, respectiv instalații de semnalizare acustică și optică în cazul unei defecțiuni. Conducele de gaze vor fi din oțel și se vor monta aparent, în spații uscate, ventilate și iluminate permanent. Pentru a preveni intoxicarea aerului interior cu substanțe nocive se va asigura debitul minim, zilnic, de aer proaspăt. Conducele de transport ale apei nu vor permite dezvoltarea agenților biologici și nu vor permite stagnarea apei. Clădirea se va proteja împotriva descărcărilor atmosferice conform normelor în vigoare.

D.3. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere. Pe durata exploatării construcției utilizatorii vor fi protejați în decursul activităților de mentenanță și reparare.

D.4. Siguranța la intruziuni și efracții. Clădirea va fi prevăzută cu sisteme adecvate de protecție a utilizatorilor, împotriva eventualelor acte de violență, hoție, vandalism, comise de intruziunea umană, precum și împotriva pătrunderii nedorite a animalelor.

CERINȚA DE CALITATE „E” – PROTECȚIA TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

Pentru clădirea propusă s-a prevăzut o configurație volumetrică optimă astfel încât să existe cât mai puține punți termice și un procent de elemente de tâmplărie optime și raționale. Poziționarea clădirii s-a realizat în conformitate cu punctele cardinale date de limitarea actuală a terenului pe care urmează a fi realizată construcția. Se vor asigura rezistențele minim recomandate de izolare termică prescrise în metodologia de calcul MC001/2022 și se va conforma o alcătuire higrotermică conf. C107/3-5.

Rezistențele/transmitanțele termice corectate recomandate pentru clădirile nerezidențiale normate în metodologia de calcul MC001/2022 sunt:

ELEMENT DE ANVELOPĂ	R'_{min} [m ² K/W]	U'_{max} [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00 ¹⁾	0,33

ELEMENT DE ANVELOPĂ	R'_{min} [m ² K/W]	U'_{max} [W/m ² K]
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83 ^{2,3)}	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77 ^{2,3)}	1,30
Fațade vitrate tip perete cortină și luminatoare	0,77 ^{2,3)}	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00 ¹⁾	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40 ¹⁾	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50 ¹⁾	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindowuri, ganguri de trecere, ș.a.)	5,00 ¹⁾	0,20
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00 ¹⁾	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30 ¹⁾	0,19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40 ¹⁾	0,29

Se va asigura confortul higrotermic și emisiile maxime echivalente de CO₂ solicitate prin normele în vigoare, respectiv termoizolarea pereților exterior (panouri sandwich), al planșeului de pe sol și al acoperișului. Planșeul de pe sol se va hidroizola corespunzător astfel încât să nu permită pătrunderea apelor prin capilaritatea betonului.

Se va avea în vedere faptul că vectorii de consum obligatorii care trebuie asigurați pentru confortul interior sunt stabilite de metodologia de calcul MC001/2022 și sunt definite în tabelul 5.6 :

CATEGORIA CLĂDIRII	Tipul de utilitate asigurată obligatoriu pentru clădire					Variabilele pentru calcul consum clădire				
	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilație (mecanică)	Iluminat	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilație mecanică	Iluminat
1-Clădire de locuit (unități de locuit sau bloc de locuințe)	DA	DA	opțional	opțional	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 0/1$	$\delta_5 = 1$
2-Clădire de birouri	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
3-Clădire pentru servicii de comerț, mică mare (<120 m ² sau >120 m ²)	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
4-Clădire de învățământ (școală)	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
5-Clădire pentru sănătate (spital)	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
6-Clădire pentru turism (hotel, restaurant)	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
7-Clădire destinată activităților sportive	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$
8-Alte tipuri de clădiri consumatoare de energie, cu ocupare umană (muzee, clădiri industriale etc.)	DA	DA	opțional	DA	DA	$\delta_1 = 1$	$\delta_2 = 1$	$\delta_3 = 0/1$	$\delta_4 = 1$	$\delta_5 = 1$

Se vor monta tâmplării performante din punct de vedere energetic, din aluminiu cu geam termoizolant tripan, baghetă caldă și rupere de punte termică. Zonele pline ale ușilor exterioare vor fi termo-fonoizolate cu vată minerală cu densitatea ridicată (cel puțin 50kg/m³) sau cu spumă de poliuretan rigid.

Iluminatul și ventilația naturală vor fi realizate prin – tâmplării mobile și translucide ce vor permite atât ventilarea naturală, prin deschidere, cât și iluminarea naturală a spațiilor interioare.

CERINȚA DE CALITATE „F” – PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

În cazul clădirilor industriale, unde acționează numeroase mașini și agregate grele, Proiectul tehnic va conține în mod obligatoriu, o fișă de calcul acustic al obiectivului industrial conform prevederilor reglementării tehnice pentru proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustică și antivibrații. În scopul punerii în evidență a acelor situații în care sunt posibile depășiri ale limitelor acustice admisibile, prevăzute de reglementările tehnice în vigoare. Elaborarea acestei fișe se face pe baza datelor conținute în normele interne sau caietele de sarcini pentru mașini și agregate redactate în conformitate cu „Recomandări pentru caracterizarea dinamică și acustică a utilajelor din hale industriale” (ANEXA 1 din normativul C125/2013).

În vederea asigurării condițiilor necesare desfășurării activităților pentru protecția la zgomotul exterior (STAS 6156) se stabilesc limite admisibile la nivelul de zgomot. Izolația fonică se va asigura prin panourile sandwich ce alcătuiesc pereții exteriori. Izolarea fonică va fi dată de grosimea lor, dar și prin materialele utilizate pentru goluri. Suplimentar, în cazul în care rezultă din calcul necesitatea de izolare fonică suplimentară, camera panourilor de comandă se va fonoizola suplimentar pe interiorul încăperii cu plăci fonoabsorbante.

Activitățile desfășurate pe amplasament la terminarea construcțiilor vor produce poluare fonică sau vibrații, astfel se prognozează creșterea nivelului de zgomot și vibrații în zonă.

În cazul în care, echipamentele tehnice ce se regăsesc în spațiile tehnice sunt caracterizate printr-un nivel de zgomot egal sau mai mare decât cel admisibil pentru spațiul respectiv (conform tabelului 3.3.2), este obligatorie efectuarea de calcule pentru determinarea nivelului de zgomot

global în conformitate cu prevederile din reglementarea tehnică privind proiectarea și executarea măsurilor de protecție acustice și antivibratilă.

Tabelul 3.3.2 – Limite admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale, datorat acțiunii concomitente a surselor exterioare de zgomot și a echipamentelor și utilajelor obișnuite ce funcționează în interiorul încăperilor

Nr. crt.	Unitate funcțională	Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent interior dB (A)	Numărul de ordine al curbei Cz corespunzătoare
1	Centrale tehnice	87	82
2	Ateliere		
	– fără acțiuni de impact (croitorii, reparații TV)	75	70
	– cu acțiuni de impact (cizmărie, reparații mobilă)	87	82

Tabelul 4.5.1 – Limite admisibile ale nivelului de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale, datorat funcționării armăturilor din instalațiile sanitare montate în încăperi alăturate

Nr. crt.	Unitatea funcțională de lângă grupul sanitar sau bucătăria în care se montează armăturile din instalația sanitară	Limita admisibilă a nivelului de zgomot echivalent, dB (A)
1	Clădiri de locuit și social-culturale	
2	– încăperi de locuit în locuințe, hoteluri, cămine, case de oaspeți	35
3	– saloane și săli de operații din spitale, policlinici și dispensare	35
4	– cabinete de consultații din spitale, policlinici și dispensare	40
5	– săli de clasă, cancelarii, săli de conferințe, încăperi pentru copii în grădinițe	40
6	– săli de restaurant, cantine, spații comerciale	45
7	Clădiri tehnico-administrative și industriale	
8	– locuri de muncă în care se cere o concentrare deosebită a atenției	45
9	– locuri de muncă în care se cere o concentrare mare a atenției	55
10	– locuri de muncă în care se cere o concentrare medie a atenției	60

Protecție fonoabsorbantă la pereții sălii motoarelor, va fi asigurată de panourile sandwich acustice având cel puțin 100 mm grosime și performanța de reducere a zgomotului cu $R_w=34$ dB

CERINȚA DE CALITATE "G" – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Lucrările propuse vor fi realizate de personal instruit și cu experiență în lucrări similare, precum și cu utilizarea de materiale, utilaje și tehnologii care să asigure lucrărilor propuse un înalt grad de calitate, în vederea asigurării durabilității construcției pe toată durata de execuție și exploatare.

În cadrul șantierului vor fi utilizate numai materiale ce nu au un impact negativ asupra mediului și ecosistemului înconjurător, cu o amprentă de carbon minimală și un LCA cât mai redus. Se

recomandă utilizarea integrală a iluminatului bazat pe tehnologie LED datorită avantajelor numeroase pe care le oferă, cum ar fi:

- Consum redus de energie electrică
- Durată mare de viață,
- Economie la lucrările de întreținere
- Direcționare ușoară a fascicolului luminos
- Aprindere imediată a luminii
- Nu emit radiații ultraviolete sau infraroșii, lumina lor nu încălzește
- Sunt rezistente și nu dăunează sănătății – nu conțin piese mecanice în mișcare sau gaze toxice
- Protejează mediul - nu produc poluare luminoasă – lumina este direcționată, nu se dispersează în alta direcție

De asemenea se recomandă utilizarea sustenabilă a diferitelor materiale de construcții ce au o amprentă de carbon redusă, impact minim în procesul de fabricare și care dau dovada de un ciclu de viață circular permițând refolosirea sau reciclarea acestora.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

În continuare se prezintă documentațiile obținute sau în curs de obținere pentru implementarea investiției.

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

S-a obținut certificatul de urbanism în date de 05.04.2024 cu nr. 64.

6.2. Extras de carte funciară

Există extras de carte funciară

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru Protecția mediului

În data de 03.07.2024, s-a obținut Decizia etapei de evaluare inițială N.10855/3.07.2024, s-au depus documentele solicitate în decizia pentru obținerea avizelor.

6.4. Studiul topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imbiliară

Atașat documentației.

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

Conform certificatului de urbanism emis, s-au obținut următoarele avize/acorduri:

- a. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură, anexate la prezenta documentație:
 - Aviz administrator rețele utilități incintă
- b. Avize și acorduri privind:
 - Securitate la incendiu – în curs de obținere;
 - Sănătatea populației – în curs de obținere;

7. Implementarea investiției

În continuare se prezintă elementele definiției privind implementarea investiției.

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

Adresa: Piața Eroilor nr. 1A, Municipiul Ploiești, județul Prahova, cod poștal 100006

Tel.: +40 244 51 66 99, fax: +40 244 51 38 29;

Email: comunicare@ploiesti.ro, www.ploiesti.ro.

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

În cadrul procesului de investiții analizat, durata totală de realizare este de 24 de luni. Dintre acestea, 18 luni reprezintă perioada efectivă de implementare a proiectului. În ambele scenarii analizate, etapele principale includ:

Activitate	Luni
Elaborare Studiu fezabilitate	3
Obținere acorduri/avize	5
Management implementare proiect	24
Proiectare și DTAC	9

Achiziționare echipamente	8
Asistență tehnică	16
Derulare dirigintie santier	16
Lucrari de demolare	4
Lucrări de construcții	7
Lucrari instalare cogenerare	8
Lucrari instalații gaze	8
Lucrări instalații termice	8
Lucrări instalații electrice	8
Lucrări instalații automatizare	8
Lucrări instalații aferente construcțiilor	4
Pregătirea personalului	1
Probe tehnologice și teste	1
Lucrări de punere în funcțiune	1

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

Echipa responsabilă de întreținerea și exploatarea instalației de cogenerare este alcătuită din persoane cu experiență și pregătire specializată, conform recomandărilor producătorilor și ale contractorului care a pus în funcțiune unitatea.

După instalarea și testarea instalației, furnizorii echipamentelor vor instrui personalul care va instala de cogenerare, asigurându-se astfel că echipamentele vor fi utilizate în mod corespunzător și cu costuri minime pentru mentenanță.

Strategia de operare a investiției constă în următoarele puncte principale:

1. unitatea va fi operată doar de personal cu experiență similară;
2. se va asigura efectuarea reviziilor echipamentelor conform specificațiilor producătorilor, pentru a asigura o uzură minimă pe perioada de operare.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În scopul bunei implementări a proiectului curent, TERMO Ploiești S.R.L. a pus la dispoziție prin intermediul unei decizii interne, o echipă multidisciplinară, formată dintr-un număr de 5 (cinci) specialiști. Competențele, abilitățile și experiența deținută de aceștia reprezintă pilonul principal de implementare în cele mai bune condiții a proiectului.



Responsabilitatea membrilor echipei sunt împărțite pe funcții, fiecare dintre aceștia având foarte bine trasate atribuțiile în funcție de competențele profesionale și abilitățile sale. După cum se poate observa de la nivelul organigramei anterioare, întreaga Unitate de Implementare a Proiectului raportează Managerului de proiect.

De asemenea, abilitățile, competențele și experiența membrilor din cadrul echipei de proiect acoperă toate domeniile necesare activităților proiectului, respectiv:

- Spectrul managementului de proiect (Manager de Proiect);
- Întregul proces de derulare a achizițiilor: contact furnizori, negociere contracte, monitorizare aprovizionare (Expert Achiziții);
- Domeniul tehnic specific (Expert tehnic cu expertiza dedicată);
- Domeniul economic și financiar aferent proiectului (Expert Financiar);
- Aria energetică specifică (Expert pe energie).

Pentru asigurarea unei implementări în condiții sporite de eficiență și eficacitate, TERMO Ploiești S.R.L. urmărește realizarea și inserarea unui sistem de control intern în cadrul echipei de implementare a proiectului. Acesta va surprinde obiective atât cu privire la cei 3E (eficiență, eficacitate și economicitate) cât și obiective ce se referă la fiabilitatea informațiilor și conformitate legală. Principiile pilon ce vor susține și îmbunătăți modul de aplicare al procesului vor face referire nu doar la separarea atribuțiilor în cadrul UIP, ci și la împărțirea clară a sarcinilor și la fundamentarea avizelor interne.

Justificarea posibilităților și a capacității tehnice de implementare a proiectului, analizată din spectrul de vedere al resurselor umane se poate susține și cu ajutorul următoarelor elemente, respectiv:

- Capacitatea de management și experiența anterioară rezultate din gestionarea și implementarea proiectelor de investiții derulate la nivelul companiei;
- Asigurarea resurselor umane din punct de vedere numeric și al calificării profesionale relevante pentru implementarea proiectului;
- Abilitățile și buna înțelegere a mecanismului de finanțare prin fonduri nerambursabile ale membrilor Unității de Implementare a Proiectului.

În plus, proiectul vizează atât o activitate internă de management de proiect, cât și o activitate externă, menită să activeze în mod complementar în vederea asigurării unei bune implementări a acestuia.

Suplimentar, pentru implementarea cu succes din toate punctele de vedere s-au prevăzut următoarele forme de activități suport:

- Asistență tehnică la instalarea echipamentelor (teste performanță etc);
- Management de proiect (pe partea de gestionare a obligațiilor ce provin din derularea proiectelor– raportare etc.);
- Dirigenție de șantier;
- Asistență în derularea procedurilor de achiziții publice;
- Instruire personal operare.

Concluzii și recomandări

Din analiza scenariilor de mai sus rezultă că implementarea proiectului (**scenariul 2**) prezintă cele mai mari economii de energie primară și reducere de emisii CO₂ în ciuda costului mai ridicat al investiției. Totodată instalația de cogenerare de înaltă eficiență de 2 x 16,5 MW electrici prezintă fiabilitate și flexibilitate ridicate în cazul realizării mentenanței și al fluctuației de producere agent termic pe timpul verii.

În vederea protejării investiției la influența variației costurilor se recomandă angajarea furnizorilor care vor fi selectați în a păstra prețurile pe toată perioada de derulare a proiectului prin contracte-cadru cu livrări totale sau parțiale.

Este important ca în paralel să se demareze campanii de marketing a termoficării centralizate, pentru menținerea și chiar creșterea numărului de consumatori pentru TERMO Ploiești S.R.L., pentru a asigura necesarul dimensionat de producere a energiei termice.

8. ANEXA I - DEVIZE

Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII Scenariul 1 - Scenariul contrafactual - Cogenerare cu turbine cu gaze 30MWe

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	4.000.000	760.000	4.760.000
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	2.080.000	395.200	2.475.200
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.240.000	235.600	1.475.600
Total Capitol 1		7.320.000	1.390.800	8.710.800
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total Capitol 2		20.000	3.800	23.800
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	120.400	22.876	143.276
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.1.1. Studiu geotehnic	6.600	1.254	7.854
	3.1.1.1. Studiu topo	6.600	1.254	7.854
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului - DNSH	8.000	1.520	9.520
	3.1.3. Alte studii specifice - raport audit energetic de proiect	99.200	18.848	118.048
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0	0	0
3.3	Expertizare tehnică	148.800	28.272	177.072
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	49.600	9.424	59.024
3.5	Proiectare	2.269.466	431.198	2.700.664
	3.5.1. Temă de proiectare	50.000	9.500	59.500
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	479.000	91.010	570.010
	3.5.3.1 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a	229.000	43.510	272.510

	lucrărilor de intervenții și deviz general - soluție tehnică			
	3.5.3.2 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general - racord electric - Studiu de soluție operator rețea	250.000	47.500	297.500
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	11.300	2.147	13.447
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	691.666	131.417	823.083
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	1.037.499	197.125	1.234.624
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	148.800	28.272	177.072
3.7	Consultanță	274.800	52.212	327.012
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	250.000	47.500	297.500
	3.7.2. Auditul financiar	24.800	4.712	29.512
3.8	Asistență tehnică	1.137.499	216.125	1.353.624
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului (la PIF)	791.666	150.417	942.083
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	691.666	131.417	823.083
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	100.000	19.000	119.000
	3.8.2. Dirigenție de șantier	345.833	65.708	411.541
Total Capitol 3		4.149.365	788.379	4.937.744
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	6.302.424	1.197.461	7.499.885
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20.690.888	3.931.269	24.622.157
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	124.000.000	23.560.000	147.560.000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	0	0	0
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total Capitol 4		150.993.312	28.688.729	179.682.041
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	550.000	104.500	654.500
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	250.000	47.500	297.500

	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	300.000	57.000	357.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	726.250	0	726.250
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	0
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	34.583	0	34.583
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	172.917	0	172.917
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	172.917	0	172.917
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	345.833	0	345.833
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	1.729.166	328.541	2.057.707
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	50.000	9.500	59.500
Total Capitol 5		3.055.415	442.541	3.497.957
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	691.666	131.417	823.083
6.2	Probe tehnologice şi teste	1.037.499	197.125	1.234.624
Total Capitol 6		1.729.166	328.541	2.057.707
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	40.628.569	7.719.428	48.347.997
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	1.729.166	328.541	2.057.707
Total Capitol 7		42.357.735	8.047.970	50.405.704
TOTAL GENERAL		209.624.992,55	39.690.761,17	249.315.753,72
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		34.583.312	6.570.829	41.154.141

Data: 22.07.2024

Întocmit,

Mihaela BIAN,
 Inginer Termoelectric

Beneficiar / Investitor,

Municipiul Ploieşti

Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.

DEVIZUL OBIECTULUI

Scenariul 1 - Scenariul contrafactual - Cogenerare cu turbine cu gaze 30MWe

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Capitol 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	291.400	55.366	346.766
4.1.2	Rezistență	775.000	147.250	922.250
4.1.3	Arhitectură	198.400	37.696	236.096
4.1.4	Instalații	5.037.624	957.149	5.994.773
4.1.4.1	Instalații aferente construcțiilor clădirii	2.799.424	531.891	3.331.315
4.1.4.2	Contucte utilități, cablaje, escade	2.238.200	425.258	2.663.458
TOTAL I - subcap. 4.1		6.302.424	1.197.461	7.499.885
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	20.690.888	3.931.269	24.622.157
4.2.1	Racorduri utilități necesare	20.690.888	3.931.269	24.622.157
TOTAL II - subcap. 4.2		20.690.888	3.931.269	24.622.157
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	124.000.000	23.560.000	147.560.000
4.3.1	Turbine cu gaze și anexe	86.800.000	16.492.000	103.292.000
4.3.2	Cazane recuperatoare și anexe	22.320.000	4.240.800	26.560.800
4.3.3	Compresoare și anexe	7.936.000	1.507.840	9.443.840
4.3.4	Posturi transformatoare și anexe	6.944.000	1.319.360	8.263.360
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	0	0	0,00
4.6	Active necorporale	0	0	0,00
Total III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		124.000.000	23.560.000	147.560.000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		150.993.312	28.688.729	179.682.041

Data: 22.07.2024

Întocmit,
Mihaela BIAN, Inginer Termoelectric



Beneficiar / Investitor,

Municipiul Ploiești

Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV AL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII
Scenariul 2 - Scenariul propus - Cogenerare cu turbine cu gaze 2 x 16,5MWe

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	4.960.000	942.400	5.902.400
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	2.480.000	471.200	2.951.200
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	1.240.000	235.600	1.475.600
Total Capitol 1		8.680.000	1.649.200	10.329.200
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total Capitol 2		20.000	3.800	23.800
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	120.400	22.876	143.276
	3.1.1. Studii de teren	0	0	0
	3.1.1.1. Studiu geotehnic	6.600	1.254	7.854
	3.1.1.1. Studiu topo	6.600	1.254	7.854
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului - DNSH	8.000	1.520	9.520
	3.1.3. Alte studii specifice - raport audit energetic de proiect	99.200	18.848	118.048
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0	0	0
3.3	Expertizare tehnică	148.800	28.272	177.072
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	49.600	9.424	59.024
3.5	Proiectare	3.181.769	604.536	3.786.305
	3.5.1. Temă de proiectare	50.000	9.500	59.500
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0	0	0
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	479.000	91.010	570.010

	3.5.3.1 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general - soluție tehnică	229.000	43.510	272.510
	3.5.3.2 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general - racord electric - Studiu de soluție operator rețea	250.000	47.500	297.500
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	11.300	2.147	13.447
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.056.588	200.752	1.257.339
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	1.584.882	301.127	1.886.009
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	148.800	28.272	177.072
3.7	Consultanță	274.800	52.212	327.012
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	250.000	47.500	297.500
	3.7.2. Auditul financiar	24.800	4.712	29.512
3.8	Asistență tehnică	1.684.882	320.127	2.005.009
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului (la PIF)	1.156.588	219.752	1.376.339
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.056.588	200.752	1.257.339
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	100.000	19.000	119.000
	3.8.2. Dirigenție de șantier	528.294	100.376	628.670
Total Capitol 3		5.609.051	1.065.720	6.674.770
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	8.619.984	1.637.797	10.257.781
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	35.259.400	6.699.286	41.958.686
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	134.912.000	25.633.280	160.545.280
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	0	0	0
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total Capitol 4		178.791.384	33.970.363	212.761.747
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	550.000	104.500	654.500
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	250.000	47.500	297.500

	5.1.2. Cheltuieli conex organizării şantierului	300.000	57.000	357.000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.109.417	0	1.109.417
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	0
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	52.829	0	52.829
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	264.147	0	264.147
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	264.147	0	264.147
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	528.294	0	528.294
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	2.641.469	501.879	3.143.348
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	50.000	9.500	59.500
Total Capitol 5		4.350.886	615.879	4.966.765
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	1.056.588	200.752	1.257.339
6.2	Probe tehnologice şi teste	1.584.882	301.127	1.886.009
Total Capitol 6		2.641.469	501.879	3.143.348
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	48.283.009	9.173.772	57.456.780
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	2.641.469	501.879	3.143.348
Total Capitol 7		50.924.478	9.675.651	60.600.129
TOTAL GENERAL		251.017.268,06	47.482.491,69	298.499.759,75
din care:				
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		52.829.384	10.037.583	62.866.967

Data: 22.07.2024

Întocmit,
Mihaela BIAN,
 Inginer Termoelectric



Beneficiar / Investitor,

Municipiul Ploieşti

Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.

DEVIZUL OBIECTULUI

Scenariul 2 - Scenariul propus - Cogenerare cu turbine cu gaze 2 x 16,5MWe

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Capitol 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	291.400	55.366	346.766
4.1.2	Rezistență	775.000	147.250	922.250
4.1.3	Arhitectură	198.400	37.696	236.096
4.1.4	Instalații	7.355.184	1.397.485	8.752.669
4.1.4.1	Instalații aferente construcțiilor clădirii	3.369.824	640.267	4.010.091
4.1.4.2	Contucte utilități, cablaje, escade	3.985.360	757.218	4.742.578
TOTAL I - subcap. 4.1		8.619.984	1.637.797	10.257.781
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	35.259.400	6.699.286	41.958.686
4.2.1	Racorduri utilități necesare	35.259.400	6.699.286	41.958.686
TOTAL II - subcap. 4.2		35.259.400	6.699.286	41.958.686
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	134.912.000	25.633.280	160.545.280
4.3.1	Turbine cu gaze și anexe	92.752.000	17.622.880	110.374.880
4.3.2	Cazane recuperatoare și anexe	24.800.000	4.712.000	29.512.000
4.3.3	Compresoare și anexe	9.424.000	1.790.560	11.214.560
4.3.4	Posturi transformatoare și anexe	7.936.000	1.507.840	9.443.840
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0	0
4.5	Dotări	0	0	0,00
4.6	Active necorporale	0	0	0,00
Total III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		134.912.000	25.633.280	160.545.280
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		178.791.384	33.970.363	212.761.747

Data: 22.07.2024

Întocmit,
Mihaela BIAN, Inginer Termoelectric



Beneficiar /
Investitor,
Municipiul Ploiești



B. PIESE DESENATE

- Plan de amplasament
- Plan de poziție
- Schemă tehnologică
- Schemă monofilară model

D. PAGINĂ DE CAPĂT**Contact:**

S.C. SERVELECT S.R.L., Str. Fabricii de Zahăr, Nr. 109, Cluj-Napoca, Jud. Cluj, România

T/F: +4 0364 730 808

E: info@servelect.ro

Persoana de contact: Dr. Ing. Andrei Ceclan

M: 0728 932 290

E: andrei.ceclan@servelect.ro

FOAIE DE SEMNĂTURI:

PROIECTANT GENERAL	SERVELECT S.R.L.
Denumire proiect	"Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F."
Contract	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI
Beneficiar	Adresa: Piața Eroilor nr. 1A, Municipiul Ploiești, județul Prahova, cod poștal 100006 Tel.: +40 244 51 66 99, fax: +40 244 51 38 29; Email: comunicare@ploiesti.ro , www.ploiesti.ro . Beneficiarul investiției S.C. TERMO PLOIEȘTI S.R.L. – www.termoploiesti.ro . Sediul secundar: Brazii de Sus, str. Trandafirilor, nr. 89, com. Brazi, jud. Prahova, cod poștal 107084; Tel: +40 244 52 03 12; Fax: +40 244 52 57 67; Email: office@termoploiesti.ro



Director General:	Iulia BÂRGĂUAN
Echipă:	Ing. Dragoș FENEȘAN – Inginer Termoeenergetic Dr. Ing. Andrei CECLAN – Auditor și Manager energetic Ing. Alexandru BĂRBULESCU – Inginer Civil Ing. Florin TARAN – autorizat ANRE gradul IV, A+B Ing. Mihaela ILENI - Inginer termoeenergetic Dr. Ing. Bogdan BÂRGĂUAN – Manager Energetic



Analiză Cost-Beneficiu pentru creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență

1. Prezentarea contextului

România, în calitate de stat membru al Organizației Națiunilor Unite (ONU) și Uniunii Europene (UE), și-a exprimat adeziunea la cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) ale Agendei 2030.

STRATEGIA NAȚIONALĂ PENTRU DEZVOLTAREA DURABILĂ A ROMÂNIEI (SNDDR) 2030 se adresează acestor provocări, propunând tranziția spre o dezvoltare durabilă bazată pe principiile și în spiritul Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă, ca membră a unei Uniuni Europene prospere și revigorate.

România este angajată să implementeze obiectivele de dezvoltare durabilă la nivel național și a revizuit Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă, pentru a integra aceste obiective. Planul de acțiune globală se adresează ameliorării sărăciei, combaterii inegalităților, in justiției sociale și protejării planetei până în anul 2030.

Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030 susține dezvoltarea României pe trei piloni principali, respectiv:

I. ECHITATEA SOCIALĂ – prin care națiunile în curs de dezvoltare trebuie să aibă posibilitatea de a-și satisface nevoile de bază în ceea ce privește ocuparea forței de muncă, alimentația, asigurarea energiei, apei și canalizării;

II. CREȘTEREA ECONOMICĂ – la nivelul națiunilor în curs de dezvoltare pentru a se apropia de calitatea vieții din țările dezvoltate;

III. MEDIUL – cu nevoia de a conserva și îmbunătăți baza de resurse disponibile prin schimbarea treptată a modului în care trebuie să se dezvolte și să fie folosite tehnologiile. Această abordare a fost posibilă prin punerea în evidență a conceptului de „depășire a limitelor”. S-a conștientizat că resursele naturale, de care societatea are nevoie și care sunt limitate, au fost depășite, creând în același timp un dezechilibru ecologic la nivel planetar, prin creșterea economică iresponsabilă.

Programul Fondul de Modernizare va contribui la atenuarea provocărilor cu care se confruntă România în tranziția de la sursele de energie pe bază de cărbune și lignit. În particular, investiția va asigura furnizarea de energie termică consumatorilor, în contextul eliminării treptate a cărbunelui/lignitului din procesul de producție a energiei electrice și termice

2. Definirea obiectivelor

Obiectivul programului este de a contribui la realizarea unei decarbonări adânci prin investiții în unități/centrale de producție 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 viață economică, pragul de maximum 250g CO₂ eq/kWh.

Prin extinderea capacității de producție a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență se preconizează atingerea următoarelor obiective specifice:

- Creșterea eficienței energetice prin producerea în cogenerare de înaltă eficiență a unei părți cât mai mari de energie termică utilizată în TERMO Ploiești;

- Creșterea eficienței economice a producerii energiei termice în TERMO Ploiești;
- Creșterea veniturilor prin vânzarea de energie electrică, ca urmare a creșterii producției de energie electrică;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, respectiv reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei termice în cogenerare de înaltă eficiență (de până la 23.845 tone CO₂).

3. Identificarea proiectului

Beneficiarul proiectului este PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI, Piața Eroilor nr. 1A, Municipiul Ploiești, județul Prahova. Proiectul pentru Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz . Valoarea totală a proiectului fiind de 251.017.268,06 RON fără TVA. Investiția propusă a se finanța va fi amplasată în interiorul incintei SC TERMO PLOIEȘTI SRL, la sediul secundar din Brazii de Sus, str. Trandafirilor, nr. 89, comuna Brazi, județul Prahova.

4. Rezultatele studiilor de fezabilitate, însoțite de o analiză a cererii și a opțiunilor;

Sunt cuprinse în cadrul studiului de fezabilitate, atașat proiectului.

5. Analiza financiară

Analiza financiară a acestui proiect are la bază următoarele ipoteze de lucru:

- Aspecte enunțate în ghidul solicitantului: *SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN COGENERAREA DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ ÎN SECTORUL ÎNCĂLZIRII CENTRALIZATE*;
- Devizul scenariului cu proiect și devizul scenariului contra-factual;
- Aspecte procedurale menționate în ghidul european de întocmire a analizei cost-beneficiu: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf
- Rata de actualizare utilizată este de 11,3%.

Această analiză respectă din punct de vedere procedural următoarele aspecte descrise mai jos, în vederea stabilirii ajutorului finanțabil nerambursabil, precum și în determinarea indicatorilor VAN și RIR.

"Costul eligibil este costul net suplimentar care trebuie determinat comparând profitabilitatea scenariului factual cu cea a scenariului contrafactual. Pentru determinarea deficitului de finanțare în astfel de cazuri, solicitantul finanțării trebuie să prezinte în cererea de finanțare o cuantificare, pentru scenariul factual și un scenariu contrafactual credibil, a tuturor costurilor și veniturilor principale, a costului mediu ponderat estimat al capitalului (CMPC) al beneficiarilor pentru actualizarea fluxurilor de numerar viitoare, precum și a valorii actualizate nete (VAN) pentru scenariile factuale și contrafactuale, pe durata de viață a proiectului. Costul suplimentar net tipic se determină ca diferența dintre valoarea actualizată netă (VAN) pentru scenariul factual și pentru scenariul contrafactual pe durata de viață a proiectului în conformitate cu prevederile." -Ghidul Solicitantului.

"Se vor lua în considerare numai fluxurile de numerar din anul în care apar și vor fi proiectate pe o perioadă de referință de 25 de ani pentru capacități noi, care include și perioada de implementare a operațiunii." -Ghidul Solicitantului.

Datele utilizate pentru întocmirea analizei financiare și totodată, a sustenabilității financiare sunt detaliate mai jos după cum urmează:

Prețurile pentru utilități sunt folosite în mod identic atât pentru scenariul cu proiect cât și pentru scenariul contra-factual. Prețul energiei electrice previzionat este de 740,42 MWh, acest preț este extras din data de 08.07.2024 de pe platforma operatorului pieței de energie electrică și gaze naturale – OPCOM referitor la PZU – Piața zilei următoare (DAM – Day Ahead Market).

	ROPEX_DAM [lei/MWh]	Volum [MWh]
ROPEX_DAM_Base* (1-24)	740.42	51.209.6
ROPEX_DAM_Peak* (9-20)	630.59	27.275.3
ROPEX_DAM_Off_peak* (1-8) & (21-24)	850.25	23.934.3

Figură 1 - Extras OPCOM DAM - 08.07.2024

Prețul pentru gazele naturale este de 206,61 RON/MWh, acest preț este extras din cotațiile pentru gaze naturale disponibile pe Bursa de Mărfuri din România la data de 27 mai 2024, sursa: <https://brm.ro/cotatii-gaze-naturale/>, ultima dată disponibilă la momentul întocmirii acestui studiu.

Prețul pentru gigacalorie energie termică utilizat din previziuni este de 330 RON/Gcal.

Din perspectiva costului investițiilor avem următoarele valori ale devizelor pentru ambele scenarii, cuprinse și în cadrul studiu de fezabilitate și atașate prezentului proiect:

Scenariu cu proiect: 251.017.268,06 RON fără TVA. În cadrul scenariului cu proiect valoarea eligibilă, bazată doar pe cheltuielile eligibile este de: 196.950.973,12 RON. Valoarea finală eligibilă este stabilită ulterior pe baza calculației raportată la deficitul de finanțare. Scenariu contra-factual: 209.624.992,55 RON fără TVA.

Din punct de vedere al cantităților rezultate și respectiv utilizate precum și a costurilor utilizate în analiza tehnică și financiară:

Scenariul cu proiect:

- Producția anuală brută de energie electrică 242.560 MWhe/an
- Producția anuală brută de căldură 407.069 MWht/an, echivalent 204.683 Gcal/an.
- Consumul anual de gaze naturale 737.672 MWhg/an.
- Estimarea totală a reducerii anuale a cantității de emisii gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a energiei primare economisită într-un an de operare. $\Delta Em = 23.845 \text{ toneCO}_2/\text{an}$
- Reducerea consumului anual total de energie primară pentru entitățile care beneficiază de sprijin în cadrul programului cheie 5. 118.043,05 MWh/an
- Cost mentenanță anual fiind de 35.825.040 RON / an

Scenariul contra-factual:

- Producția anuală brută de energie electrică 240.000 MWhe/an
- Producția anuală brută de căldură 423.200 MWht/an, echivalent 202.601 Gcal/an.
- Consumul anual de gaze naturale va fi de 752.000 MWhg/an.

- Primii doi ani sunt aferenți perioadei de implementare de 24 de luni conform diagramei gantt.

[illegible]

Diferența dintre scenariu cu proiect și scenariu contra-factual din perspectiva Valorii Actualizate Net (VAN), aplicând pentru actualizare - CMPC de 11,3% în linie cu ghidul solicitantului, rezultată este deficitul de finanțare. Acesta este de 194.511.814,04 RON și reprezintă Ajutorul Finanțabil Nerambursabil, conform ghidului solicitantului: *"Pentru proiectele finanțate prin intermediul prezentului apel de proiecte, intensitatea ajutorului de stat acordat este 100% din costurile eligibile, cu respectarea regulilor de ajutor de stat."*

Astfel, din punct de vedere al surselor de finanțare situația este următoarea:

Calcul surse de finantare

Surse de finanțare		
Valoare investiție fara TVA	251,017,268.06	RON
Valoare TVA	47,482,491.69	RON
Valoare totală incluzând TVA	298,499,759.75	RON
Valoarea neeligibilă a investiției	101,548,786.63	RON
Valoarea eligibilă a investiției	196,950,973.12	RON
Valoarea ajutorului de stat solicitat	194,511,814.04	RON
Cofinanțarea eligibilă	2,439,159.08	RON
Contribuția solicitantului	103,987,945.72	RON
Surse proprii	-	RON
Credit	103,987,945.72	RON

Din punct de vedere al indicatorului VAN în linie cu prevederile ghidului solicitantului: *"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."*, astfel VAN-ul este identic cu deficitul de finanțare fiind aceeași formulă de calcul și este reprezentat în valoare de 194.511.814,04 RON.

Totodată, în cadrul analizei financiare am calculat și RIRF/C și VANF/C atât pentru scenariu cu proiect, cât și pentru scenariu contra-factual. În scenariu cu proiect avem un RIRF/C de 27,3% și un VAN/C de 301.424.553 RON, iar în scenariu contra-factual RIRF/C fiind de 41.7% și un VANF/C de 495.936.367 RON.

În calculul RIRF/C și VANF/C nu au fost incluse:

- Fluxurile financiare de natura dobânzilor și rambursărilor de credite se exclud din ieșirile de numerar ale proiectului pentru calculul indicatorilor de performanță ai proiectului. De asemenea, nu se iau în considerare impozitele, taxele și alte ieșiri 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.

În schimb acestea sunt utilizate în analiza de sustenabilitate financiară pentru scenariu cu proiect:

Fondul de Mentoreare - CBT Brazil																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Tabelul nr.4 din ROR, exceptie de la art.10 din Legea nr. 102/2006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	A1	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[AA]	[AB]	[AC]	[AD]	[AE]	[AF]	[AG]	[AH]	[AI]	[AJ]	[AK]	[AL]	[AM]	[AN]	[AO]	[AP]	[AQ]	[AR]	[AS]	[AT]	[AU]	[AV]	[AW]	[AX]	[AY]	[AZ]	[BA]	[BB]	[BC]	[BD]	[BE]	[BF]	[BG]	[BH]	[BI]	[BJ]	[BK]	[BL]	[BM]	[BN]	[BO]	[BP]	[BQ]	[BR]	[BS]	[BT]	[BU]	[BV]	[BW]	[BX]	[BY]	[BZ]	[CA]	[CB]	[CC]	[CD]	[CE]	[CF]	[CG]	[CH]	[CI]	[CJ]	[CK]	[CL]	[CM]	[CN]	[CO]	[CP]	[CQ]	[CR]	[CS]	[CT]	[CU]	[CV]	[CW]	[CX]	[CY]	[CZ]	[DA]	[DB]	[DC]	[DD]	[DE]	[DF]	[DG]	[DH]	[DI]	[DJ]	[DK]	[DL]	[DM]	[DN]	[DO]	[DP]	[DQ]	[DR]	[DS]	[DT]	[DU]	[DV]	[DW]	[DX]	[DY]	[DZ]	[EA]	[EB]	[EC]	[ED]	[EE]	[EF]	[EG]	[EH]	[EI]	[EJ]	[EK]	[EL]	[EM]	[EN]	[EO]	[EP]	[EQ]	[ER]	[ES]	[ET]	[EU]	[EV]	[EW]	[EX]	[EY]	[EZ]	[FA]	[FB]	[FC]	[FD]	[FE]	[FF]	[FG]	[FH]	[FI]	[FJ]	[FK]	[FL]	[FM]	[FN]	[FO]	[FP]	[FQ]	[FR]	[FS]	[FT]	[FU]	[FV]	[FW]	[FX]	[FY]	[FZ]	[GA]	[GB]	[GC]	[GD]	[GE]	[GF]	[GG]	[GH]	[GI]	[GJ]	[GK]	[GL]	[GM]	[GN]	[GO]	[GP]	[GQ]	[GR]	[GS]	[GT]	[GU]	[GV]	[GW]	[GX]	[GY]	[GZ]	[HA]	[HB]	[HC]	[HD]	[HE]	[HF]	[HG]	[HH]	[HI]	[HJ]	[HK]	[HL]	[HM]	[HN]	[HO]	[HP]	[HQ]	[HR]	[HS]	[HT]	[HU]	[HV]	[HW]	[HX]	[HY]	[HZ]	[IA]	[IB]	[IC]	[ID]	[IE]	[IF]	[IG]	[IH]	[II]	[IJ]	[IK]	[IL]	[IM]	[IN]	[IO]	[IP]	[IQ]	[IR]	[IS]	[IT]	[IU]	[IV]	[IW]	[IX]	[IY]	[IZ]	[JA]	[JB]	[JC]	[JD]	[JE]	[JF]	[JG]	[JH]	[JI]	[JJ]	[JK]	[JL]	[JM]	[JN]	[JO]	[JP]	[JQ]	[JR]	[JS]	[JT]	[JU]	[JV]	[JW]	[JX]	[JY]	[JZ]	[KA]	[KB]	[KC]	[KD]	[KE]	[KF]	[KG]	[KH]	[KI]	[KJ]	[KK]	[KL]	[KM]	[KN]	[KO]	[KP]	[KQ]	[KR]	[KS]	[KT]	[KU]	[KV]	[KW]	[KX]	[KY]	[KZ]	[LA]	[LB]	[LC]	[LD]	[LE]	[LF]	[LG]	[LH]	[LI]	[LJ]	[LK]	[LM]	[LN]	[LO]	[LP]	[LQ]	[LR]	[LS]	[LT]	[LU]	[LV]	[LW]	[LX]	[LY]	[LZ]	[MA]	[MB]	[MC]	[MD]	[ME]	[MF]	[MG]	[MH]	[MI]	[MJ]	[MK]	[ML]	[MN]	[MO]	[MP]	[MQ]	[MR]	[MS]	[MT]	[MU]	[MV]	[MW]	[MX]	[MY]	[MZ]	[NA]	[NB]	[NC]	[ND]	[NE]	[NF]	[NG]	[NH]	[NI]	[NJ]	[NK]	[NL]	[NM]	[NO]	[NP]	[NQ]	[NR]	[NS]	[NT]	[NU]	[NV]	[NW]	[NX]	[NY]	[NZ]	[OA]	[OB]	[OC]	[OD]	[OE]	[OF]	[OG]	[OH]	[OI]	[OJ]	[OK]	[OL]	[OM]	[ON]	[OO]	[OP]	[OQ]	[OR]	[OS]	[OT]	[OU]	[OV]	[OW]	[OX]	[OY]	[OZ]	[PA]	[PB]	[PC]	[PD]	[PE]	[PF]	[PG]	[PH]	[PI]	[PJ]	[PK]	[PL]	[PM]	[PN]	[PO]	[PP]	[PQ]	[PR]	[PS]	[PT]	[PU]	[PV]	[PW]	[PX]	[PY]	[PZ]	[QA]	[QB]	[QC]	[QD]	[QE]	[QF]	[QG]	[QH]	[QI]	[QJ]	[QK]	[QL]	[QM]	[QN]	[QO]	[QP]	[QQ]	[QR]	[QS]	[QT]	[QU]	[QV]	[QW]	[QX]	[QY]	[QZ]	[RA]	[RB]	[RC]	[RD]	[RE]	[RF]	[RG]	[RH]	[RI]	[RJ]	[RK]	[RL]	[RM]	[RN]	[RO]	[RP]	[RQ]	[RR]	[RS]	[RT]	[RU]	[RV]	[RW]	[RX]	[RY]	[RZ]	[SA]	[SB]	[SC]	[SD]	[SE]	[SF]	[SG]	[SH]	[SI]	[SJ]	[SK]	[SL]	[SM]	[SN]	[SO]	[SP]	[SQ]	[SR]	[SS]	[ST]	[SU]	[SV]	[SW]	[SX]	[SY]	[SZ]	[TA]	[TB]	[TC]	[TD]	[TE]	[TF]	[TG]	[TH]	[TI]	[TJ]	[TK]	[TL]	[TM]	[TN]	[TO]	[TP]	[TQ]	[TR]	[TS]	[TT]	[TU]	[TV]	[TW]	[TX]	[TY]	[TZ]	[UA]	[UB]	[UC]	[UD]	[UE]	[UF]	[UG]	[UH]	[UI]	[UJ]	[UK]	[UL]	[UM]	[UN]	[UO]	[UP]	[UQ]	[UR]	[US]	[UT]	[UU]	[UV]	[UW]	[UX]	[UY]	[UZ]	[VA]	[VB]	[VC]	[VD]	[VE]	[VF]	[VG]	[VH]	[VI]	[VJ]	[VK]	[VL]	[VM]	[VN]	[VO]	[VP]	[VQ]	[VR]	[VS]	[VT]	[VU]	[VV]	[VW]	[VX]	[VY]	[VZ]	[WA]	[WB]	[WC]	[WD]	[WE]	[WF]	[WG]	[WH]	[WI]	[WJ]	[WK]	[WL]	[WM]	[WN]	[WO]	[WP]	[WQ]	[WR]	[WS]	[WT]	[WU]	[WV]	[WW]	[WX]	[WY]	[WZ]	[XA]	[XB]	[XC]	[XD]	[XE]	[XF]	[XG]	[XH]	[XI]	[XJ]	[XK]	[XL]	[XM]	[XN]	[XO]	[XP]	[XQ]	[XR]	[XS]	[XT]	[XU]	[XV]	[XW]	[XX]	[XY]	[XZ]	[YA]	[YB]	[YC]	[YD]	[YE]	[YF]	[YG]	[YH]	[YI]	[YJ]	[YK]	[YL]	[YM]	[YN]	[YO]	[YP]	[YQ]	[YR]	[YS]	[YT]	[YU]	[YV]	[YW]	[YX]	[YY]	[YZ]	[ZA]	[ZB]	[ZC]	[ZD]	[ZE]	[ZF]	[ZG]	[ZH]	[ZI]	[ZJ]	[ZK]	[ZL]	[ZM]	[ZN]	[ZO]	[ZP]	[ZQ]	[ZR]	[ZS]	[ZT]	[ZU]	[ZV]	[ZW]	[ZX]	[ZY]	[ZZ]
CUT	Casa de masina	21.252,773	275.245,887																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Fond Modernizare - CET Brazi
Toate valorile sunt în RON, excepte cele cu

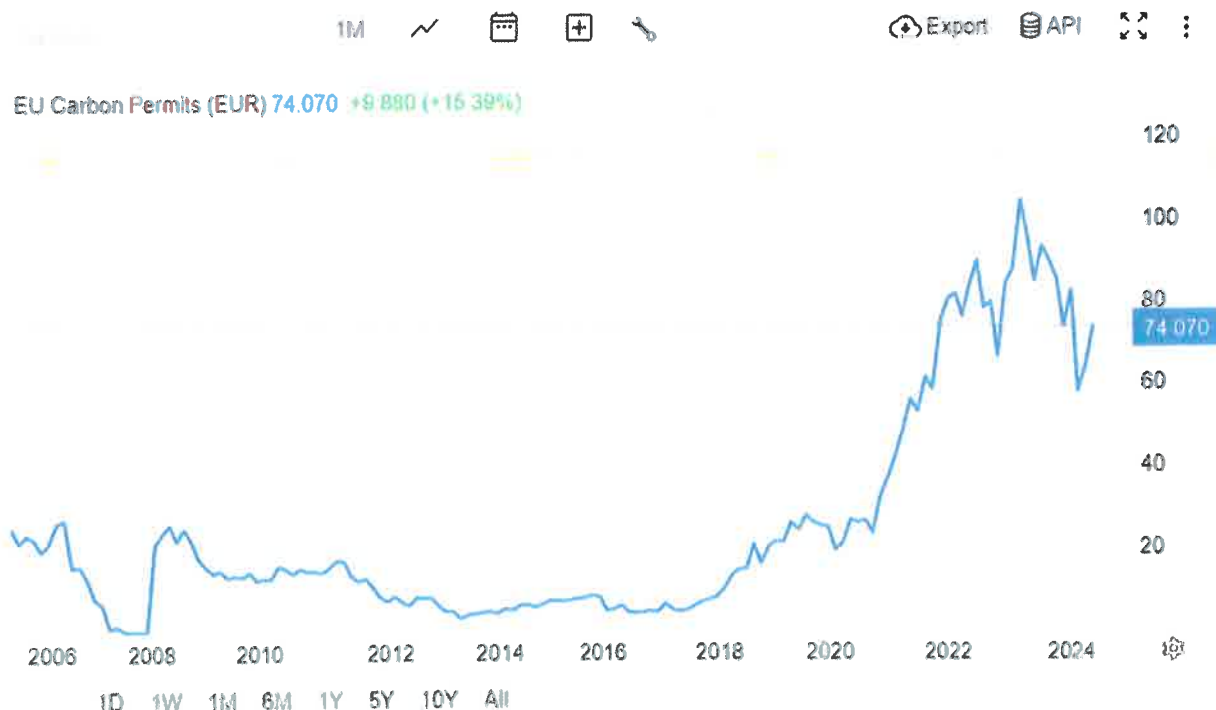
[illegible]

Împrumutul previzionat este pe o perioadă de 20 de ani de rambursare cu principal fix începând cu perioada de operare.

În urma analizei de sustenabilitate financiară fluxul de numerar este pozitiv pe întreaga perioadă previzionată. Totodată, menționăm că partea de cost de investiție este defalcată pe ani în linie cu graficul de realizare a investiție din cadrul studiului de fezabilitate.

6. Analiza economică:

Analiza economică are la bază costul investiției precum și beneficiile aduse de către aceasta. Din perspectiva costului acesta, similar cu analiza financiară este împărțit pe ani în funcție graficul de realizarea a investiției. Din perspectiva beneficiilor aduse, am considerat economia de gaze naturale, la prețul pieței, și transportul acestor gaze naturale precum și impactul asupra mediului dat de diminuarea cantității de CO2 emise. Aceasta este calculată în studiul de fezabilitate prin înmulțirea tonelor de CO2 reduse cu prețul european – Allowance CO2 estimat la 74.07 EUR, sursa: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>



Totodată în calculul beneficiului economic am considerat economia de suprafață construită dată de centrarea în cogenerare precum și de diminuarea numărului de angajați necesari atât timp cât centrala în cogenerare este automatizată.

Din perspectiva analizei economice aceasta este realizată pe o perioadă de 25 de ani, similar cu analiza financiară.

Fond Modernizare - CET Brazi
Toate valorile sunt în RON, excepție cele evidențiate

An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cost investiție	21.253.773	177.245.987											
Economie gaze naturale													
Valoare (RON)			24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86
Valoare (RON)			10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63
Economic - diminuarea forței de muncă													
Valoare (RON)			672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00
Reducerea emisiilor CO2													
Valoare (RON)			8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348
Flux numerar reactualizat	(21.253.773)	(277.245.987)	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097
VAN (11,3% - actualizare)	47.542.315,44	9.554.899,50											
Rata Beneficiului Economic (RRE)			14,02%										

Fond Modernizare - CET Brazi
Toate valorile sunt în RON, excepție cele evidențiate

An	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție												
Economie gaze naturale												
Valoare (RON)			24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86	24.388.874,86
Valoare (RON)			10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63	10.623.874,63
Economic - diminuarea forței de muncă												
Valoare (RON)			672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00	672.000,00
Reducerea emisiilor CO2												
Valoare (RON)			8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348	8.760,348
Flux numerar reactualizat			44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097	44.445.097
VAN (11,3% - actualizare)												
Rata Beneficiului Economic (RRE)												

Rata Beneficiului Economic RRE – este de 14,02%. VANE de 47.542.315,44 RON

7. Evaluarea riscurilor și analiza de sensibilitate

Evaluarea riscului este cuprinsă în studiul de fezabilitate în cadrul subcapitolului 4.7 Evaluarea Riscului. În completarea evaluării riscurilor am efectuat o analiză de sensibilitate economică detaliată mai jos.

În analiza de sensibilitate am considerat următoarea ipoteză de lucru: cuantificarea impactului modificării cu 1% a unei variabile asupra VAN-ului calculat pe flux de numerar incremental, flux definit mai sus în analiza financiară. Variabilele modificate cu 1% sunt prețul gazelor naturale – impact direct prin achiziția lor atât în scenariu cu proiect cât și în scenariul contrafactual, și respectiv costul investiție.

Variabila 1% modificare în prețul gazelor naturale este considerată nesemnificativă deoarece determină o modificare a VAN-ului cu mai puțin de 1% (modificarea obținută fiind de 0,11%). Variabila 1% modificare costului investiției în scenariu cu proiect este considerată o variabilă semnificativă deoarece determină o modificare a VAN-ului cu mai mult de 1% (modificarea obținută fiind de 1,25%).

ROMÂNIA
JUDEȚUL PRAHOVA
PRIMĂRIA COMUNEI BRAZI
Nr. 12437 din 05.04.2024

CERTIFICAT DE URBANISM
NR.64 din 05.04.2024

ÎN SCOPUL: STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA CREȘTERII
EFICIENȚEI ENERGETICE A CET BRAZI PRIN MONTAREA UNEI SURSE
NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE ȘI ELECTRICE, ÎN
COGENERARE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ. INSTALAREA DE TURBINE DE GAZ

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL PLOIEȘTI reprezentată prin ANDREI LIVIU VOLOSEVICI –în calitate de primar cu sediul în județul PRAHOVA, munincipiul PLOIEȘTI, strada PIATA EROILOR nr. 1A, și prin S.C. TERMO PLOIEȘTI S.R.L. prin BECHEANU MIHAI BOGDAN –în calitate de director general, cu sediul în județul PRAHOVA, munincipiul PLOIEȘTI, strada VLAD TEPEȘ nr. 37, telefon/fax _____, e-mail _____, înregistrată la nr. 12437 din 01.04.2024,

pentru imobilul-teren și/sau construcții-, situat în județul Prahova, comuna Brazi, sat Brazii de Sus, cod poștal 107084, strada Trandafirilor, nr. 89, Nr. cadastral 29173. T10.Cc40 sau identificat prin plan de situație și plan de încadrare în zonă anexate,

În temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. B-URB-06-004 din 01.01.2009, faza P.U.G. și proiect nr.22197 din 01.12.2015 privind rectificare P.U.G. și R.L.U., aprobate cu Hotarirea Consiliului Local comuna Brazi nr. 29 din 05.05.2011 respectiv nr.37 din 26.08.2016 și prelungire P.U.G. și R.L.U. aprobată cu Hotarirea Consiliului Local comuna Brazi nr.20 din 30.03.2021

În conformitate cu prevederile Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările ulterioare

SE CERTIFICĂ:

1.REGIMUL JURIDIC:

Imobilul (teren și construcții) este situat în intravilanul satului Brazii De Sus și este proprietatea Municipiului Ploiești conform Act Notarial nr.1003 din 08.06.2022 emis de NP Meiroșu Mihai Gabriel și cu delegare de gestiune directă conform Contract de Delegare către S.C. TERMO PLOIEȘTI S.R.L. conform Contract de Delegare 20322/22.09.2023 aprobat prin H.C.L. Ploiești nr.458/22.09.2023 și conform extrasului de carte funciară pentru informare nr.51170 din 01.04.2024 emis de BCPI Ploiești.

Conform PUG și RLU ale localității-documentații aprobate, terenul este situat în zonă de protecție (250m) pentru platforma Petrobrazi (conform raport de mediu), în zonă cu servitute aeronautică (zona III), în zonă rețele electrice LEA, LES conducte aducțiune apă și în zonă de protecție conform normelor SEVESO.

2. REGIMUL ECONOMIC:

Terenul are categoria de folosință: curți-construcții. Destinația stabilită prin P.A.T.J. Prahova și P.U.G.-ul localității -documentații aprobate-este pentru unități industriale și depozite”I”-subzonă industrie poluantă ”IP”.

Conform RLU aprobat funcțiunea dominantă este: zonă pentru unități industriale compusă din:

- întreprinderi industriale mari, mici și mijlocii de producție și servicii nenocive, depozite etc.

Funcțiunile complementare admise sunt:

- zone verzi de protecție;
- servicii complexe;
- căi de circulație, parcuri publice

Utilizări permise ale terenurilor din cadrul zonei și subzonelor(modificat prin HCL 37/2016):

- activități industriale nepoluante conform funcțiunilor dominante
- depozite și anexe industriale;
- servicii pentru activități industriale;
- spații verzi, plantații de protecție;
- circulații, parcuri.
- activități industriale poluante, doar în incintele delimitate cu această funcțiune (UTR 9 – platforma industrială Brazi)

Utilizări permise cu condiții, (modificat prin HCL 37/2016):

- oricare din funcțiunile de la permise cu condiția existenței unui proiect elaborat conform Legii 50/1991 republicată în 1996 și Legii 10/1995, a acordului de mediu conform Legii 137/1995.
- oricare din funcțiunile de la permise cu condiția rezolvării în interiorul parcelei a tuturor exigențelor de igienă și protecție sanitară conform normelor în vigoare (Ordinul MS nr. 119/2014);
- oricare din funcțiunile de la permise., cu condiția respectării zonelor de protecție și serviciilor stabilite prin reglementări:

- aviz SNCFR în UTR 9, 10
pentru locuințele de serviciu, reparațiile capitale se pot face pe baza unei expertize tehnice și a unei documentații autorizate conform Legii nr. 50/ 1991.
- se va obține avizul AACR în zonele de servitute aeronautică
- sunt admise unități poluante care pot coexista cu cele deja existente, doar în UTR 9, în incinta Rafinăriei Petrobrazi și a Parcului Industrial Brazi, cu condiția ca utilizările propuse să se încadreze cu zonele lor de protecție în cea de 250 m instituită prin PUG sau cu condiția întocmirii unui studiu de impact asupra sănătății populației, pentru diminuarea zonei de protecție sau în cazul în care se generează o zonă de protecție mai mare de 250m.

Utilizări interzise:

- locuințe și instituții publice;
- construcții pe parcele care nu îndeplinesc condițiile de suprafață minimă și front a stradă (vezi caracteristici ale parcelelor).

Interdicții temporare (modificat prin HCL 37/2016):

- schimbarea utilizării actuale a clădirilor existente (chiar dacă nu este necesară obținerea unei autorizații de construire), se va face numai după obținerea avizului de mediu;
- oricare din construcțiile admise în intersecțiile cu restricție temporară până la realizarea acestora

Interdicții permanente:

- orice fel de construcție în zonele de servitute și de protecție a lucrărilor și rețelelor tehnico-edilitare: prospectul străzilor, LEA, rețele gaze, apă-canal etc;
- orice fel de construcții și anexe care nu respectă normele sanitare și de protecția mediului în vigoare;
- orice fel de construcție nouă în zona rezervată în incinta Petrobrazi pentru perdele de protecție;
- orice fel de construcție nouă în zona de locuințe de serviciu din incinta Petrobrazi.

3. REGIMUL TEHNIC:

Terenul în suprafață de **5000 mp** din totalul de 153.173 mp aferent nr. cadastral 29173 , este situat în U.T.R. nr.9, are acces la drum public și posibilități de racordare la rețelele existente în zonă de apă, canalizare, energie electrică, telefonie și gaze naturale.

Lucrările propuse vor respecta prevederile Codului civil (aprobat prin Legea nr.287/2009 cu modificările și completările ulterioare), normelor sanitare, PSI și de protecția mediului.

Conform RLU aferent PUG aprobat :

Orientarea față de punctele cardinale:

- se recomandă însorirea spațiilor pentru birouri;
- se recomandă orientarea nord pentru depozite;
- se recomandă iluminare zenitală pentru spațiile de lucru;

Amplasarea față de aliniament:

- zonele industriale necesită elaborarea de studii urbanistice zonale în cadrul cărora se vor respecta principii de amplasare față de aliniament determinate de rațiuni funcționale, estetice sau ecologice (protecția contra zgomotului, nocivității), acestea stabilite prin studii de impact asupra mediului, cu condiția de a nu fi sub regimul de aliniere stabilit pentru UTR respectiv.

Amplasarea în interiorul parcelei, (modificat prin HCL 37/2016):

- dimensiunile parcelelor condiționează funcțiunea clădirilor care se vor amplasa;
- pe o parcelă se pot amplasa una sau mai multe construcții principale, construcții anexe și utilități, parcuri și spații verzi de protecție perimetrale; clădirile se vor amplasa de regulă în regimi zolat; poziția lor este condiționată de regimul de aliniere față de drumurile publice și față de limitele laterale și limita posterioară care se înscriu în prevederile Codului Civil și normelor de prevenire a incendiilor;
- distanța minimă între construcțiile amplasate pe aceeași parcelă va fi egală cu jumătatea din înălțimea construcției celei mai înalte, dar nu mai mică de 3 m. pentru a permite întreținerea acestora, accesul mijloacelor de stingere a incendiilor, precum și a mijloacelor de salvare ($I = \min. 3m.$);
- construcțiile se vor retrage față de una din limitele laterale conform Codului Civil, iar față de cealaltă limită $\frac{1}{2}$ din înălțimea la cornisă, dar nu mai puțin de 3,0 m, dacă parcela învecinată nu admite funcțiuni de locuire. În cazul în care pe parcela alăturată sunt admise locuințe, retragerea va fi de minim 6,0 m.
- retragerea construcțiilor față de limita posterioară va fi de minim 3,0 m.

Accese carosabile:

- pentru tipurile de construcții prevăzute în zona în care stabilirea condițiilor, tipurilor dimensiunilor și a numărului de accese pentru fiecare categorie de construcții se face în raport cu:
 - destinația, structura funcțională, capacitatea construcției și condițiile de amplasament;
 - caracteristicile clădirii proiectate și a clădirilor existente deservite în totalitate sau parțial,precum și de componentă și caracterul traficului în zonă;
- asigurarea condițiilor de fluentă, securitate, confort și o bună desfășurare a circulației generale pentru toți participanții la trafic;
- asigurarea legături la rețeaua majoră de circulație din localitate sau din teritoriu.
- fiecare parcelă destinată construcției va avea acces obligatoriu la un drum public sau privat;
- caracteristicile acceselor și drumurilor vor corespunde normelor în vigoare privind proiectarea și execuția, accesul mijloacelor de stingere a incendiilor și de protecție civilă, circulația persoanelor cu mobilitate redusă etc. și vor fi astfel amenajate încât să nu împiedice circulația;
- accesele vor respecta distanțele de siguranță față de intersecții;
- numărul de accese pe același drum va fi redus la minimum necesar;
- parcelele de colț vor avea accesele din drumul cu traficul cel mai redus;
- în lungul drumurilor județene (DJ 104 P, DJ 140, DJ 101 G), în frontul dinspre Petrobrazii, s-a propus o pistă pentru biciclete de 2 m lățime, cu 2 fire (1 fir pe sens).
- pentru toate categoriile de construcții și amenajări se vor asigura accese pentru intervenții în caz de incendiu, dimensionate conform normelor pentru trafic greu;
- în cazul construcțiilor ce formează curți interioare, asigurarea accesului vehiculelor de pompieri se va face prin ganguri cu o lățime de minim 3m și o înălțime de 3,5 m;
- accesele și pasajele carosabile trebuie păstrate libere în permanență.

Accese pietonale:

- toate construcțiile și amenajările de orice fel trebuie prevăzute cu accese pentru pietoni

corespunzătoare caracteristicilor acestora;

- căile pietonale, fie că sunt trotuare, fie că sunt alei, străzi sau piețe pietonale, vor fi dispuse și alcătuite structural conform caracterului funcțional și încadrării urbane, astfel:

- pentru zonele supuse restricțiilor temporare de construire-conform studiilor urbanistice elaborate și aprobate conform legii;

- pentru celelalte zone-conform prospectelor specifice prezentate.

Racordarea la rețele tehnico-edilitare existente:

- pentru construcțiile aparținând altor categorii decât locuințe individuale sau obiective de utilitate publică beneficiarul construcției se va obliga prin contract cu Consiliul Local, după obținerea avizului organelor administrației publice specializate, să:

- prelungască rețeaua existentă(dacă are capacitatea necesară);

- mărească, după necesități, capacitatea rețelelor publice existente;

- construiască noi rețele.

Realizarea de rețele tehnico-edilitare:

- extinderile de rețele sau măririle de capacitate a rețelelor edilitare publice se realizează de către investitori sau beneficiari parțial sau în întregime, după caz, în condițiile contractelor încheiate cu consiliile locale.

- lucrările de racordare și de branșare la rețeaua edilitară publică se suportă în întregime de investitor sau beneficiar.

Proprietatea publică asupra rețelelor edilitare:

- rețelele de apă, de canalizare, de drumuri publice, sunt proprietate publică a comunei sau județului;

- rețelele de alimentare cu gaze, cu energie electrică sunt proprietatea publică a statului;

- lucrările prevăzute în aceste domenii, indiferent de modul de finanțare, intră în proprietate publică.

Parcelare:

- pentru a fi construibilă o parcelă trebuie să satisfacă exigențele specifice funcțiunilor construcției pe care urmează să o primească atât în ceea ce privesc atributele de fapt (natură și caracteristicile terenului), cât și de drept (servituțile care îl grevează);

- condițiile de construibilitate sunt:

- accesibilitate la drum public (direct sau prin servitute);

- echipare cu rețele tehnico-edilitare;

- forme și dimensiuni care să permită respectarea regulilor de amplasare și conformare din prezentul regulament;

- pentru clădirile aparținând funcțiunii dominante

- se va respecta parcelarea existentă și nu vor fi autorizate decât construcțiile care pot respecta toate normele de conformare;

- pe terenurile libere se vor elabora studiile urbanistice zonale, care vor stabili parcelarea și destinația terenurilor în conformitate cu prevederile PUG.

- parcela minimă construibilă = 800 mp.

Înălțimea construcțiilor:

- autorizarea executării construcțiilor se va face cu respectarea înălțimii medii a clădirilor învecinate, fără ca diferența de înălțime să depășească cu mai mult de 2 niveluri (6 m) clădirile imediat învecinate. În sensul prezentului Regulament, clădiri imediat învecinate sunt cele amplasate alăturat, de aceeași parte a străzii;

- pentru clădirile aparținând funcțiunii dominante se va accepta un regim de înălțime, în limita reglementărilor zonei, cu condiția încadrării în normele de igienă (distanță față de limită orientată nord – $h/2$) și protecție împotriva incendiilor (distanța minimă față de limitele laterale și posterioare – 3 m); se pot accepta și clădiri cu un regim de înălțime mai mare, dacă au fost prevăzute într-un plan urbanistic – PUZ-aprobat conform legii.

Aspectul exterior al construcțiilor

- aspectul exterior al construcțiilor și amenajărilor reprezintă o problemă de interes public care impune anumite condiții în judecarea aspectului construcției la eliberarea certificatului de urbanism;
- în zonele în care nu este instituit regim de protecție, autorizarea se va face pe bază proiectelor întocmite de către persoanele desemnate conform Legii 50/1996, în condițiile respectării specificului consacrat al zonei, al armonizării cu construcțiile existente și al principiilor de estetică a arhitecturii;
- se interzice amplasarea către căile de comunicație publice a activităților care au aspect dezagreabil (depozite de deșeuri, de combustibili solizi etc.);
- se interzice folosirea, pentru finisaje, a materialelor precare (PAL, PFL, azbociment, plastic ondulat, imitații de materiale naturale) la clădirile sesizabile din spațiul public.
- învelitorile vor fi din materiale rezistente, culorile recomandabile – gama roșu, verde, maro, tipul de învelitoare – șarpantă în 2 sau 4 ape.
- toate fațadele vor avea același grad de finisare.

Procentul de ocupare al terenului:

- procentul de ocupare a terenului (POT) exprimă raportul dintre suprafața ocupată la sol de clădiri și suprafața terenului considerat; valoarea acestuia, în principiu nu trebuie să depășească limita maximă stabilită prin $PUG-POT = 70\%$; $CUT_{maxim} = 1,4$; regim de înălțime P, P+2
- POT, pentru unitățile noi propuse, va fi corelat, în raport de funcțiunea clădirii, cu indicatorii admisibili determinați de necesități tehnologice și cu normele de protecție sanitară și de protecție a mediului și se va stabili prin studiul de fezabilitate (conform anexa 2 la R.G.U.).

Parcaje:

- nu se vor elibera autorizații de construire pentru acele clădiri care prin specific necesită parcaje și nu le poate asigura în perimetrul parcelei respective. Necesarul de parcaje pentru fiecare clădire ce solicită autorizația de construire trebuie determinat conform normativului P132/1993 și anexei nr. 5 din R.G.U.
- pentru activități desfășurate pe o suprafață de 10 – 100 mp, 1 loc de parcare la 25 mp
- pentru activități desfășurate pe o suprafață de 100 – 1000 mp, 1 loc de parcare la 150 mp
- pentru activități desfășurate pe o suprafață mai mare de 1000 mp, 1 loc de parcare la 100mp
- nu se vor autoriza construcții de parcaje sau garaje de mari dimensiuni fără studii de impact asupra mediului (factor de perturbare a circulației în zonă și a mediului înconjurător).

Spații verzi:

- eliberarea autorizațiilor de construire va fi condiționată de obligația menținerii sau realizării de spații verzi și plantate în cadrul parcelei respective, dimensionate conform anexei nr. 6 din RGU în raport cu funcțiunea clădirii (vezi anexe la prezentul RLU);
- este obligatorie respectarea fâșiilor plantate de protecție de-a lungul căilor de circulație prevăzute prin prospectele străzilor, precum și a zonelor perimetrare plantate de min. 10 m, la limita zonei funcționale;
- suprafețele libere din spațiul de retragere față de aliniament vor fi amenajate ca spații verzi;
- suprafața minimă de spații verzi din incintele industriale va fi de 20% din suprafața totală a terenului.

Împrejmuiri:

- pentru funcțiunea dominantă-conform necesități de securitate;
- spre spațiul public, împrejmuirile vor fi decorative cu o înălțime de max. 1,50 m și preferabil transparente și dublate de gard viu, iar limitele laterale și posterioare se vor realiza din împrejmuiri opace și cu înălțimi cuprinse între 1,80-2,20 m.

Documentația urbanistică PUG și RLU a comunei Brazi este valabilă până la data aprobarea noului PUG.

Notă: Documentația faza S.F. se va întocmi în conformitate cu prevederile HGR 907/2016 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al

documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Notă: se va solicita un nou certificat de urbanism pentru faza D.T.A.C./D.T.A.D./D.T.O.E. (după caz).

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru :

**STUDIU DE FEZABILITATE ÎN VEDEREA CREȘTERII EFICIENȚEI
ENERGETICE A CET BRAZI PRIN MONTAREA UNEI SURSE NOI DE
PRODUCERE A ENERGIEI TERMICE ȘI ELECTRICE, ÎN COGENERARE DE
ÎNALTĂ EFICIENȚĂ. INSTALAREA DE TURBINE DE GAZ**

**CERTIFICATUL DE URBANISM NU ȚINE LOC DE AUTORIZAȚIE DE
CONSTRUIRE/DESFIINȚARE ȘI NU CONFERĂ DREPTUL DE A EXECUTA
LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII**

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții – de construire / de desființare – solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului :

**AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI PRAHOVA
PLOIEȘTI, STR. GHEORGHE GRIGORE CANTACUZINO NR.306**

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM :

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE. prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiției publice / private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are

obligatia de a notifica acest fapt autoritatii administratiei publice competente cu privire la mentinerea cererii pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

In situatia in care, dupa emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derularii procedurii de evaluare a efectelor investitiei asupra mediului solicitantul renunta la intentia de realizare a investitiei are obligatia de a notifica acest fapt autoritatii administratiei publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/ DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE :

a) Certificatul de urbanism(copie);

b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată)

c)documentația tehnică-D.T., dupa caz (2exemplare originale)

☐ D.T.A.C.

☐ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) Avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism

d.1. Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructură:

☐ alimentare cu apă

☐ gaze naturale

Alte avize/acorduri

☐ canalizare

☐ telefonizare

-Aviz administrator rețele
utilități din incintă

☐ alimentare cu energie electrică

☐ salubritate

☐ alimentare cu energie termică

☐ transport urban

d.2. Avize și acorduri privind:

☒ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

Sănătatea populației

d.3. avize / acorduri specifice ale administrației publice centrale și /sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie)

- Aviz S.C. AUTORITATEA
AERONAUTICĂ CIVILĂ ROMÂNĂ R.A.

-AVIZ TRANSELECTRICA
-AVIZ ADMINISTRATOR
CONDUCTĂ ADUCȚIUNE
APĂ

-AVIZ TERMO
PLOIESTI

d.4. Studii de specialitate (1 exemplar original)

- Plan de situație pe ridicare
topografică vizat de OCPI
Prahova, cu delimitarea terenului
aferent tuturor lucrărilor de
construire propuse cu puncte de
înflecțiune și cote de contur, tabel
de coordonate cu calcul suprafețe,
lungimi, curbe de nivel, tarlale,
parcele, inclusiv pentru vecinătăți,
construcții, rețele și drumuri
existente

- Studiu geotehnic

- Expertiză tehnică (după
caz)

-Rezolvarea situației
juridice a imobilului (
înscrisura în cartea
funciară a contractului
de delegare
nr.20322/22.09.2023)

e) Punctul de vedere/Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului(copie)

f) Documente de plată ale următoarelor taxe (copie)

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR
Leonaș Radu
L.S.



SECRETAR GENERAL
Georgeta Enescu



ARHITECT ȘEF
Rodica Ilie



Achitat taxă de scutit taxa, conform ____ nr. ____ din ____ .Prezentul certificat a fost transmis solicitantului la data de 05.04.2024 direct/prin poștă.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE PRELUNGESTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM

De la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în conditiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR

SECRETAR GENERAL

ARHITECT ȘEF

Data prelungirii valabilității _____

Achitat taxa de _____ lei conform Chitanței

nr. _____ din _____ Transmis solicitantului la data
de _____ direct/prin poștă.

Cod verificare



100165778554

EXTRAS DE PLAN CADASTRAL

pentru imobilul cu IE 29173, UAT Brazi / PRAHOVA, Loc.
Brazii de Sus, Str. Trandafirilor , Nr. 89

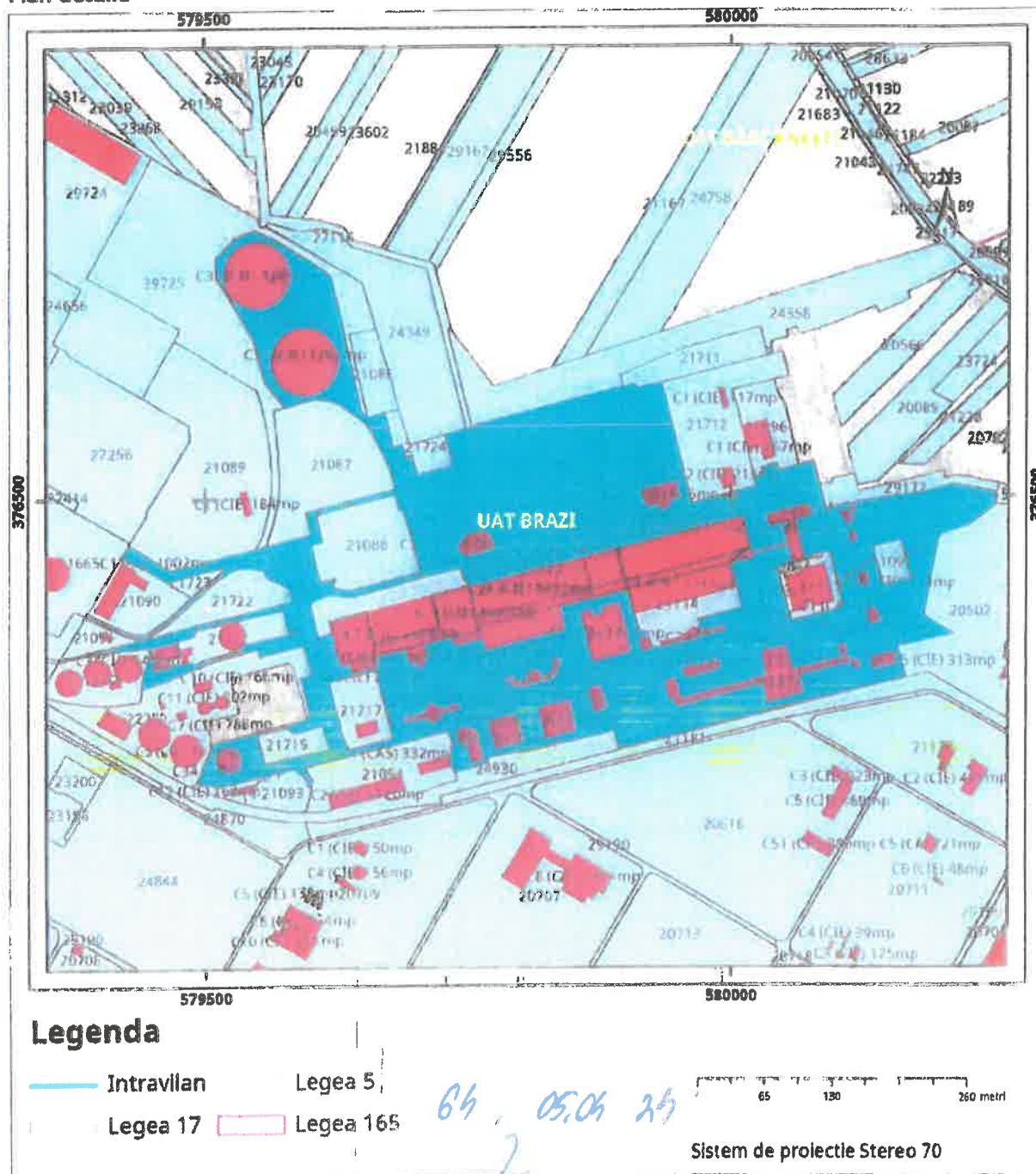
Nr.cerere	47787
Ziua	28
Luna	03
Anul	2024

Teren: 153.173 mp

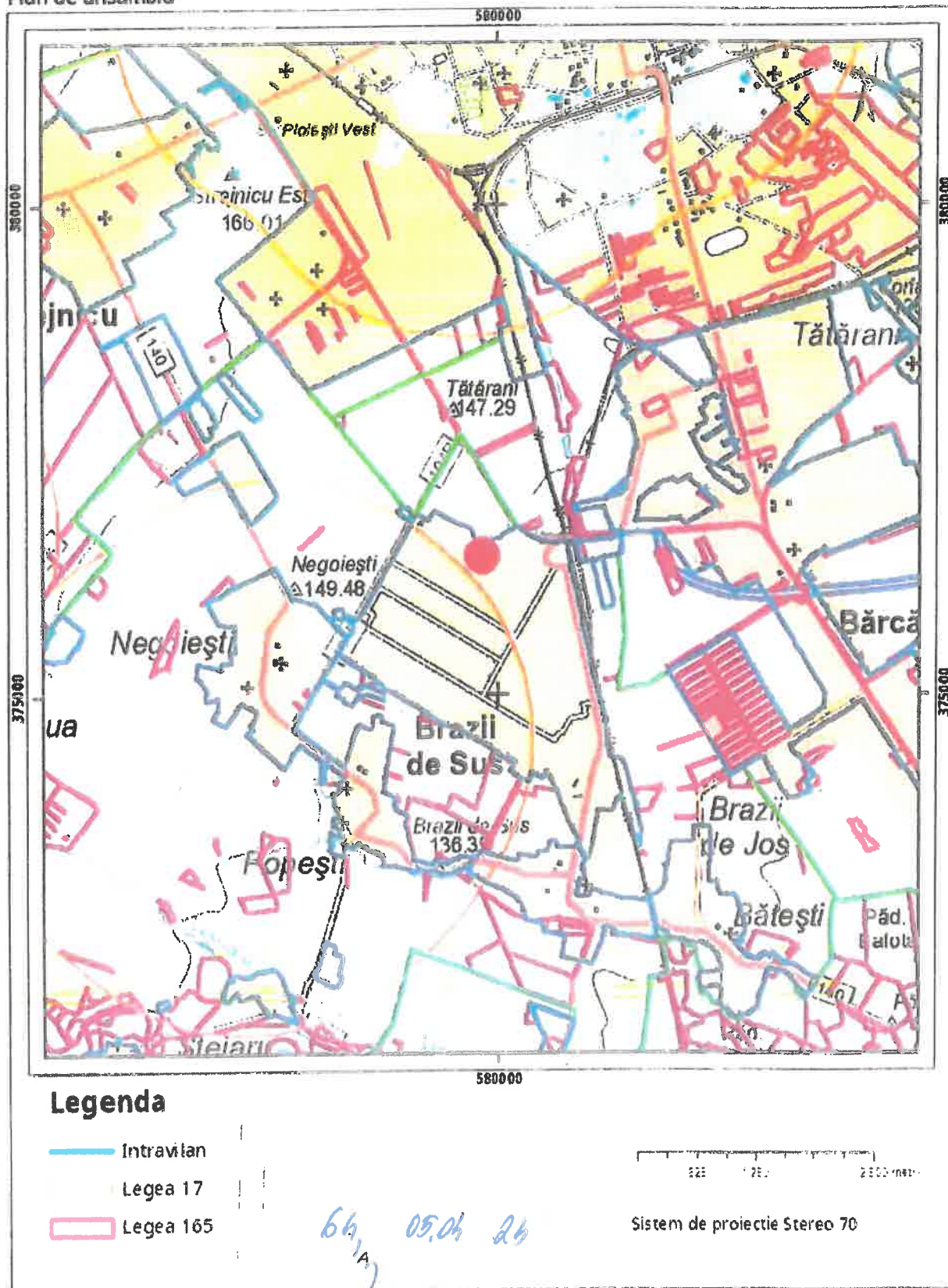
Teren: Intravilan

Categoria de folosinta(mp): Curti Constructii 153173mp

Plan detaliu



Plan de ansamblu



Sarcini tehnice (intersecții cu limitele legilor speciale)
Legea 17, Art. 3 □

Semnat electronic

Ultima actualizare a geometriei: 18-04-2022
Data și ora generării: 28-03-2024 10:13



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI

AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI PRAHOVA

Decizia etapei de evaluare inițială
Nr.10855/03.07.2024

Ca urmare a solicitării depuse de MUNICIPIUL PLOIESTI, reprezentat prin Andrei Liviu Volosevici-In calitate de Primar, din Ploiesti, P-ta Eroilor, nr. 1A si prin S.C. TERMO PLOIESTI S.R.L. prin Becheanu Mihai Bogdan - in calitate de Director General, din Ploiesti, str. Vlad Tepes, nr.37, judet Prahova, pentru proiectul: „ *Studiu de fezabilitate în vederea creșterii eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență, instalarea de turbine de gaz*”, amplasat în comuna Brazi, sat Brazii de Sus, str. Trandafirilor, nr.89, NC 29173, t10, Cc40, județul Prahova înregistrată la APM Prahova cu nr. 10855/03.07.2024, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

- având în vedere că :

- proiectul intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în anexa nr.2 pct. 3 a);
- proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din OUG nr.57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificări și completările prin Legea nr.49/2011, cu modificările și completările ulterioare;
- proiectul propus nu intra sub incidența prevederilor art.48 și art. 54 din Legea apelor nr.107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

APM Prahova decide :

Necesitatea declansarii procedurii de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul: *Studiu de fezabilitate în vederea creșterii eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență, instalarea de turbine de gaz.*

Pentru continuarea procedurii titularul va depune:

- a) memoriul de prezentare completat conform conținutului-cadru prevăzut în anexa nr.5E la procedura;



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU
PROTECȚIA MEDIULUI

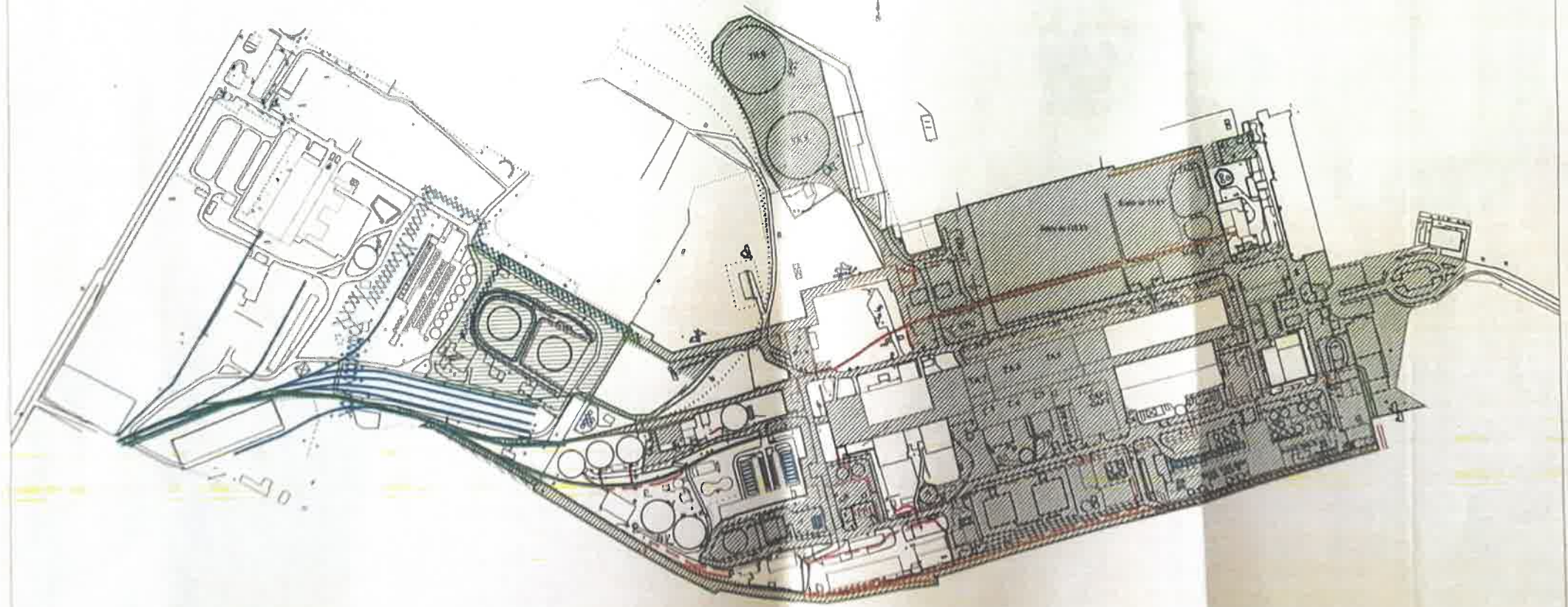
- b) anunțul public de depunere conform modelului din anexa nr.5G la procedura; anunțul se va publica în presa locală, la sediul autorității administrației publice și pe pagina proprie de internet;
- c) dovada achitării tarifului aferent etapei de încadrare, 400 lei în contul RO 85 TREZ5215032XXX000234 sau la sediul APM Prahova.

DIRECTOR EXECUTIV
Florin DIACONU



Șef serviciu A.A.A.,
Gabriela MUNTEANU

Întocmit,
Olguta FIDEL



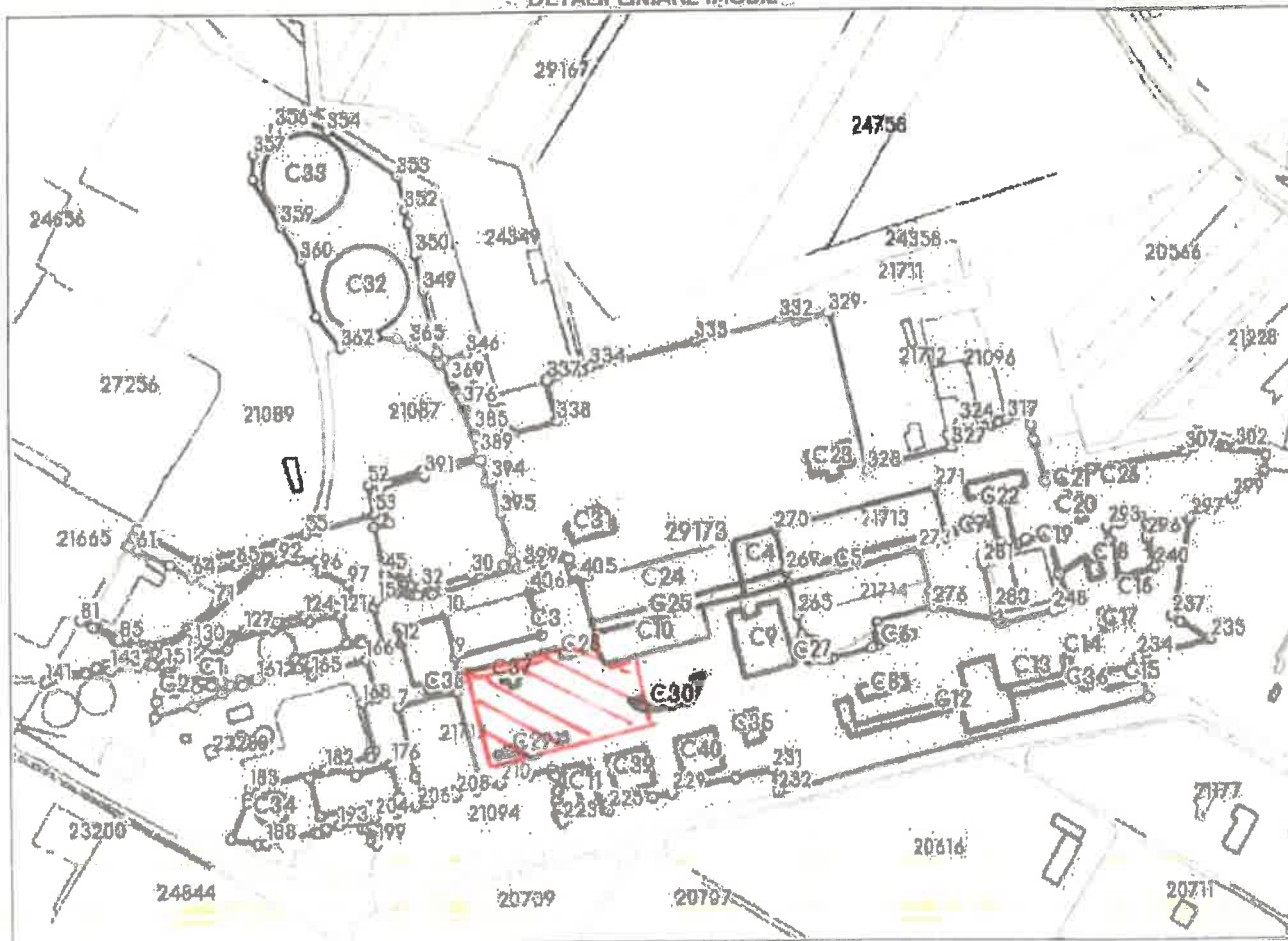
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
29173	153.173	Teren intravilan neîmprejmuit

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



T	°C
M	t/h

Powered by THERMOFLEX™

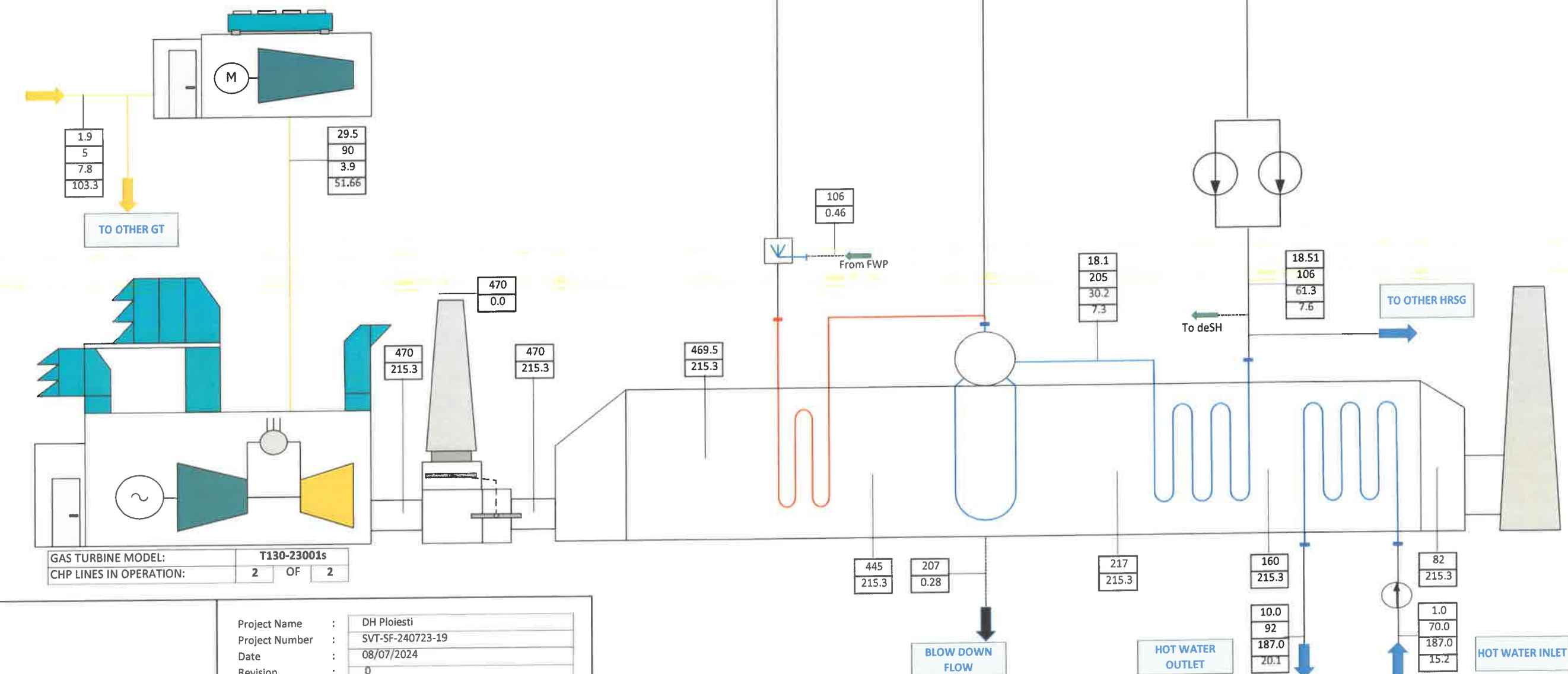
Project Name	:	DH Ploiesti
Project Number	:	SVT-SF-240723-19
Date	:	08/07/2024
Revision	:	0

CHP PLANT PERFORMANCES		
Site elevation	m asl	150
Ambient temperature	°C	-30.0
Ambient relative humidity	%	60
CHP lines in operation	-	2
Plant gross power output	kWe	36,600
Plant net power output	kWe	34,581
Plant aux consumption	kWe	2,019
Fuel consumption GT (LHV)	kWth	103,314
Fuel consumption HRSG (LHV)	kWth	0
Heat duty w/o ECOII	kWth	40,165
Heat duty w. ECOII	kWth	50,017
CHP gross efficiency w/o ECOII	%	74.3
CHP net efficiency w/o ECOII	%	72.3
CHP gross efficiency w. ECOII	%	83.8
CHP net efficiency w. ECOII	%	81.9

P	bar-a
T	°C
M	t/h
Q	MWth

T	°C
M	t/h

CASE NUMBER	2
CASE DESCRIPTION	Tamb_-30



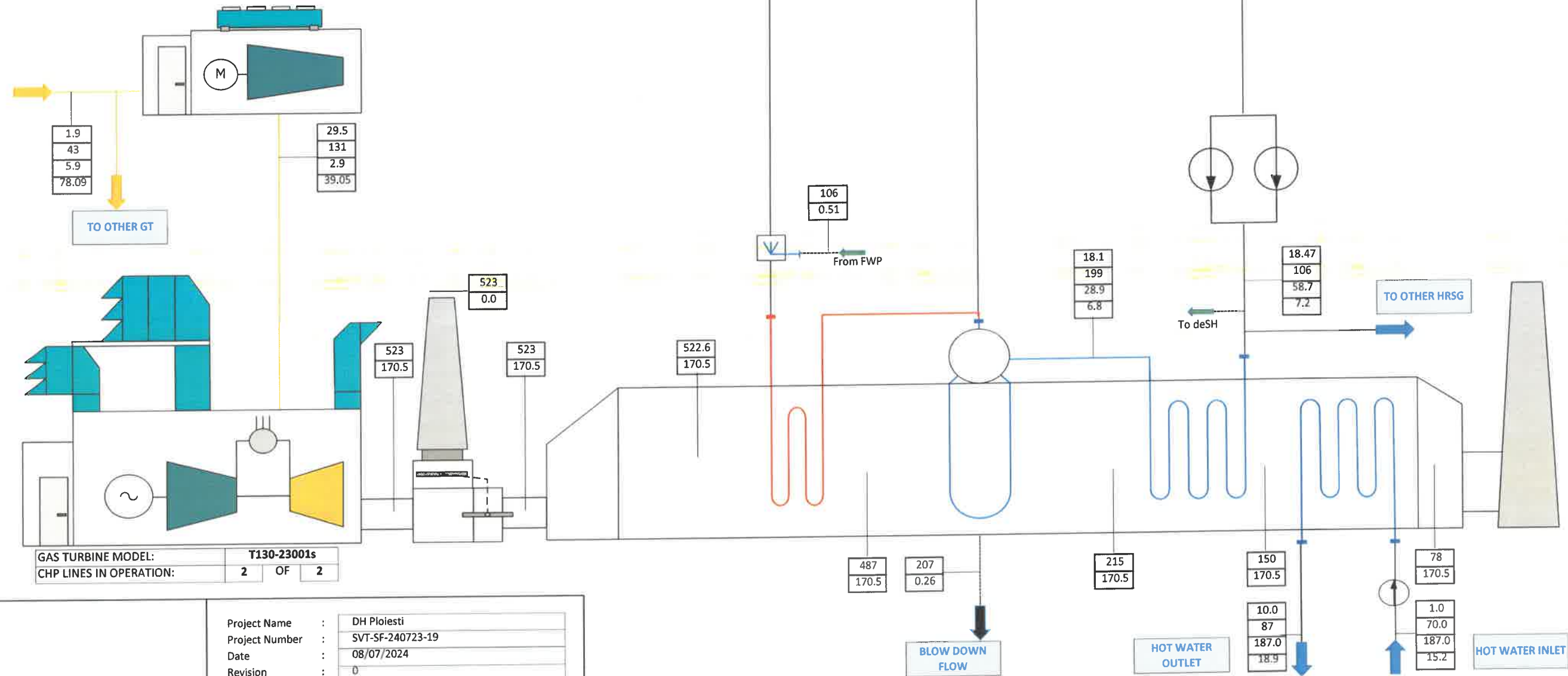
Project Name	:	DH Ploiesti
Project Number	:	SVT-SF-240723-19
Date	:	08/07/2024
Revision	:	0

CHP PLANT PERFORMANCES		
Site elevation	m asl	150
Ambient temperature	°C	43.0
Ambient relative humidity	%	60
CHP lines in operation	-	2
Plant gross power output	kWe	25,352
Plant net power output	kWe	23,600
Plant aux consumption	kWe	1,752
Fuel consumption GT (LHV)	kWth	78,091
Fuel consumption HRSG (LHV)	kWth	0
Heat duty w/o ECOII	kWth	38,479
Heat duty w. ECOII	kWth	45,777
CHP gross efficiency w/o ECOII	%	81.7
CHP net efficiency w/o ECOII	%	79.5
CHP gross efficiency w. ECOII	%	91.1
CHP net efficiency w.ECOII	%	88.8

P	bar-a
T	°C
M	t/h
Q	MWth

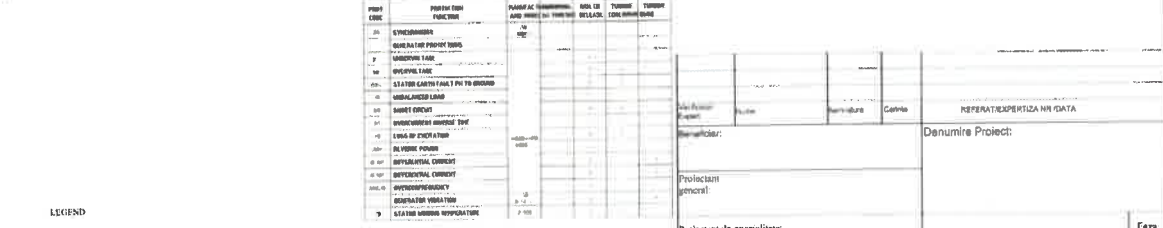
T	°C
M	t/h

CASE NUMBER	3
CASE DESCRIPTION	Tamb_43



GAS TURBINE MODEL: T130-23001s
CHP LINES IN OPERATION: 2 OF 2

Project Name : DH Ploiesti
Project Number : SVT-SF-240723-19
Date : 08/07/2024
Revision : 0



MEDIUM VOLTAGE CABLE (10KV)
LOW VOLTAGE CABLE (0.4KV)
CONTROL CABLE

				REPARTIȚIA EXPERTIZĂ NR. DATA Denumire Proiect:	
Beneficiar:					
Proiectant general:					
Proiectant de specialitate:				Faza:	
Specialitate	Nume	Sem.	Scara	Denumire Planșă:	
Self proiect				SCHEMA ELECTRICA GENERALA	
Proiectat			Data:	(MV-LV-CONTROL CABLE)	
Desenat				Peștea nr.	Rev0

REFERAT DE APROBARE

privind depunerea proiectului, aprobarea documentației tehnico-economice, a indicatorilor tehnico-economici faza SF și a cheltuielilor aferente pentru proiectul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.”

Municipiul Ploiești intenționează să depună în vederea finanțării proiectul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” în cadrul Fondului pentru Modernizare, Programul cheie 5: Cogenerare de înaltă eficiență și modernizarea rețelelor de termoficare - Sprijin pentru modernizarea și realizarea de centrale în cogenerare de înaltă eficiență și pentru modernizarea rețelelor de termoficare, Domeniu de investiții 5.1 - Suport pentru sprijinirea investițiilor de cogenerare de înaltă eficiență, care se derulează prin Ministerul Energiei.

Proiectul „Creșterea eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz - faza S.F.” are drept scop promovarea unei investiții în vederea creșterii eficienței energetice a CET Brazi prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență - Instalarea de turbine cu gaz.

Soluția propusă pentru creșterea eficienței energetice a CET Brazi, prin montarea unei surse noi de producere a energiei termice și electrice, în cogenerare de înaltă eficiență este:

- instalarea unor turbine cu gaz 2 x 16.5 MWe, funcționând cu gaz natural, noi și modern echipate, de generație nouă, cu randament superior, precum și a instalațiilor anexe acestora;

Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsura	Valoare
I.1	Reducerea gazelor cu efect de seră –scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2	23.845
I.2	Capacitate instalată în cogenerare de	MW	92,21

	înalță eficiență, pe gaz, flexibilă		
I.3	Reducerea în consumul anual de energie primară	MWh/an	237.893

Din punct de vedere al surselor de finanțare situația este următoarea:

Valoare investitie fara TVA	251.017.268,06 RON
Valoare TVA	47.482.491,69 RON
Valoare totala incluzand TVA	298.499.759,75 RON
Valoarea neeligibila a investitiei	101.548.786,63 RON
Valoarea eligibila a investitiei	196.950.973,12 RON
Valoarea ajutorului de stat solicitat	194.511.814,04 RON
Cofinantare eligibil	2.439.159,08 RON
Contributia solicitantului	103.987.945,72 RON

Caracterul de urgenta este dat de faptul ca apelul de proiecte se încheie la data de 31.07.2024, iar procedura de evaluare si selecție a proiectelor se realizează în ordinea depunerii, corelat cu obiectivele Fondului pentru Modernizare și în limita bugetului alocat.

Având în vedere cele expuse mai sus, supunem atenției Consiliului Local proiectul de hotărâre alăturat.

PRIMAR,
Andrei – Liviu VOLOSEVICI