



HOTĂRÂREA NR. 119

privind aprobarea documentației tehnico-economice-faza DA.L.I. pentru obiectivul „Creșterea eficienței cazanelor de apă fierbinte și racordarea la rețeaua de gaze a sistemului de alimentare cu energie termică a municipiului Mangalia-Reabilitare rețele termice aferente CT 7”

Consiliul Local al Municipiului Mangalia, întrunit în ședința de îndată din data de **18.07.2018,**

Având în vedere:

- Expunerea de motive prezentată;
 - Proiectul de hotărâre inițiat de Primarul Municipiului Mangalia și aprobat de membrii Consiliului Local Mangalia;
 - Raportul Direcției de Achiziții, Investiții și Programe de Dezvoltare din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Mangalia înregistrat cu nr. 48678/17.07.2018.
 - Prevederile Legii nr.121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare;
 - Prevederile H.G. nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
 - Prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
 - Programul "Termoficare 2006-2020 – căldură și confort";
 - Avizul de legalitate al secretarului Municipiului Mangalia,
- În temeiul art.36, alin.(2), lit. b) coroborat cu alin. (4), lit.e), art. 45 alin. (2) din Legea nr.215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă documentația tehnico-economica-faza D.A.L.I. pentru obiectivul „*Creșterea eficienței cazanelor de apă fierbinte și racordarea la rețeaua de gaze a sistemului de alimentare cu energie termică a municipiului Mangalia-Reabilitare rețele termice aferente CT 7*”, conform *anexei* ce se constituie parte integrantă din prezentul act administrativ.

Art.2 Se aprobă valoarea totală rezultată din devizul general al investiției în cuantum de **1.611.200,00 lei fără T.V.A. din care C+M 1.350.400,00 lei fără T.V.A.**

Art.3 Se aprobă sursa de finanțare prin Programul Termoficare 2006-2020, respectiv:

- **70%** contribuția bugetului de stat
- **30%** contribuția bugetului local

Art.4 Începând cu data prezentei orice alt act administrativ contrar își încetează aplicabilitatea.

Art.5 Secretarul Municipiului Mangalia va comunica prezenta hotărâre serviciilor și direcțiilor vizate în vederea ducerii la îndeplinire, Primarului Municipiului Mangalia, Instituției Prefectului Județul Constanța, pentru control și verificarea legalității și o va afișa în locuri publice pentru a fi cunoscută de către cetățenii municipiului.

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu un nr. de 14 voturi "pentru", 0 voturi "împotrivă" și 0 voturi "abținere", din nr. de 14 consilieri prezenți la ședință și un nr. de 19 consilieri în funcție.

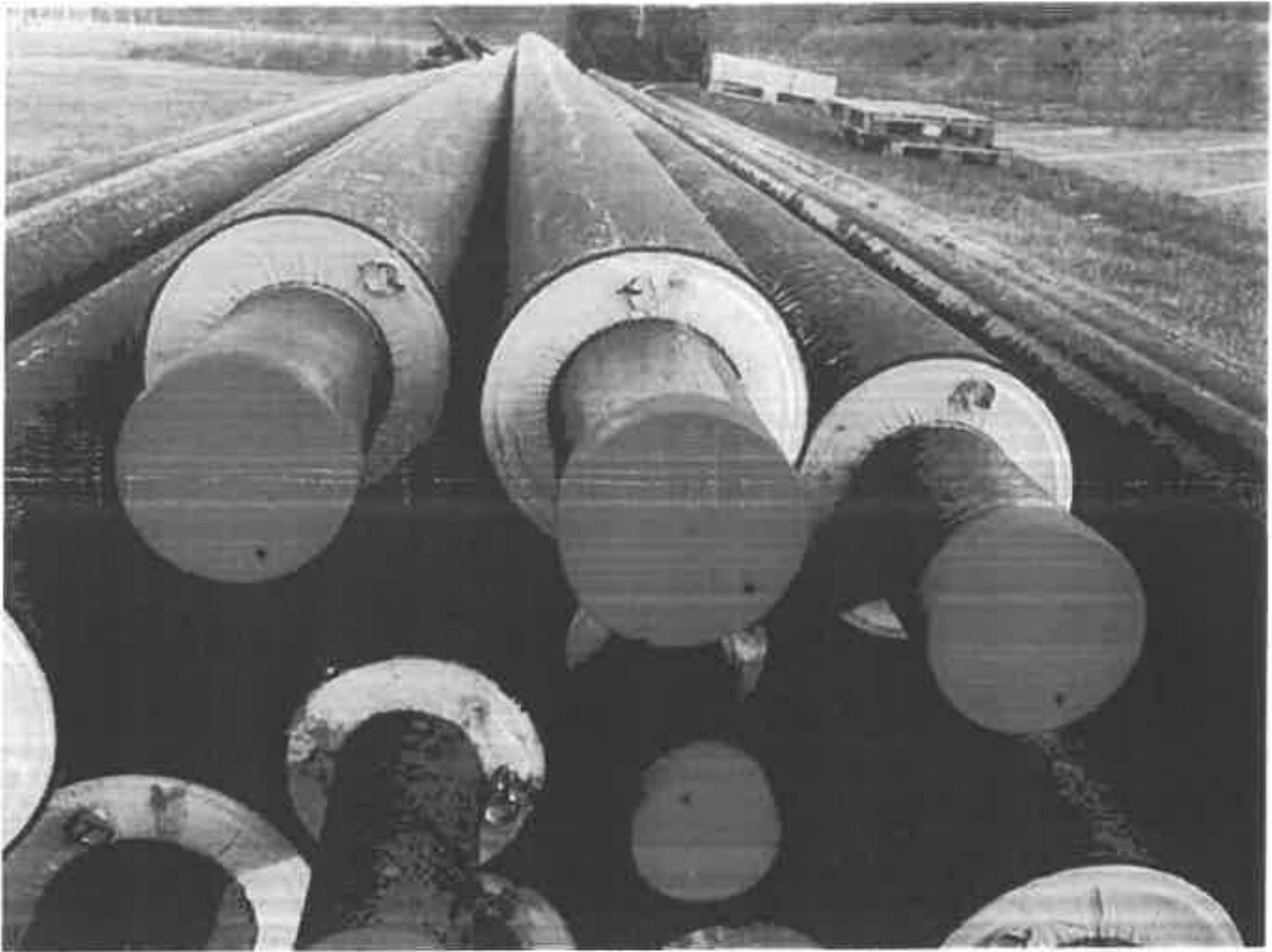
MANGALIA

DATA: 18.07.2018

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
FILIP DUMITRU**

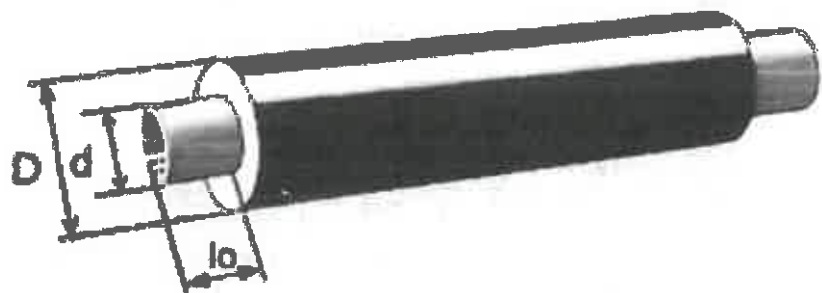


**Contrasemnează
Secretar Municipiu
Cabuz Andreea**



**CRESTEREA EFICIENTEI CAZANELOR DE APA FIERBINTE SI
RACORDAREA LA RETEAUA DE GAZE A SISTEMULUI DE
ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA A MUNICIPIULUI MANGALIA-
REABILITARE RELETE TERMICE AFERENTE CT 7**

**D.A.L.I.
334/2018**



FOAIE DE GARDA

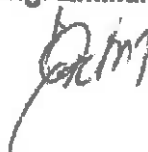
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI MANGALIA

DENUMIRE: CREȘTEREA EFICIENȚEI CAZANELOR DE APA FIERBENTE ȘI
RACORDAREA LA REȚEAUA DE GAZE A SISTEMULUI DE
ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI MANGALIA-
REABILITARE REȚELE TERMICE AFERENTE CT 7

FAZA D.A.L.I.
SIMBOL: 334/2018

DIRECTOR GENERAL,

Ing. Emilian PETRISOR



-2018 -

LISTA DE SEMNATURI

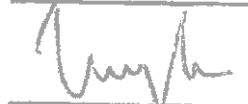
Sef Proiect:

Ing. Emilian PETRISOR



Proiectanti:

Ing. Florin UNGUREANU



Arh. Costelus SPINU



Ec. Raluca PETRISOR BUZILA



CUPRINS

Abrevieri.....	5
Unități de măsură	6
Definiții	7
1 Informații generale	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	8
1.2. Ordonator principal de credite.....	8
1.3. Ordonator de credite	8
1.4. Beneficiarul investiției.....	8
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	8
2 Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții	9
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante	9
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor.. ..	11
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției	15
3 Descrierea construcției existente	16
3.1. Particularități ale amplasamentului.....	16
a. Descrierea amplasamentului	16
b. Relația cu zonele învecinate, accesuri existente, cal de acces posibile..	12
c. Datele seismice și climatice.....	16
d. Studii de teren	13
e. Situația utilitatilor tehnico-edilitare	17
f. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc	17
g. Informații privind interferențe cu monumente istorice.....	18
3.2. Regimul juridic	18
a. Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente.....	18
b. Destinația construcției existente	18
c. Incluziunea construcției existente în lista monumentelor istorice.....	18
d. Informații/obligatii/constrangeri din documentațiile de urbanism	18
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici	18
a. Categoria și clasa de importanță	18
b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz	18
c. An/ani/perioade de construire	18
d. Suprafața construită	18
e. Suprafața construită desfășurată	18
f. Valoarea de inventar a construcției	19
g. Alți parametri	19
3.4. Analiza stării construcției (expertiza tehnică, audit energetic, etc).....	19
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistem structural.....	20
3.6. Act doveditor al forței majore, după caz	20
4 Concluziile expertizei tehnice/auditului energetic.....	20
a. Clasa de risc seismic	20
b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz	20
c. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de expert tehnic/auditor energetic	21
d. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării	21
5 Identificarea secunilor/opțiunilor tehnico-economice și analiza detaliată a acestora.....	21
5.1. Soluția tehnică din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional arhitectural, economic.....	21
a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție	21
b. Descrierea altor categorii de lucrări incluse în soluție	22

c.	Analiza vulnerabilitatilor	23
d.	Interferente cu monumente arheologice/situri/zone protejate	23
e.	Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultati	23
5.2.	Necesarul de utilitati	23
5.3.	Durata de realizare si etape principale	24
5.4.	Costuri estimative	24
5.5.	Sustenabilitatea realizarii investitiei	24
a.	Impact social si cultural	24
b.	Estimari privind forta de munca	25
c.	Impact asupra factorilor de mediu	25
5.6.	Analiza financiara si economica	26
a.	Prezentarea cadrului de analiza	26
b.	Analiza cererii de bunuri si servicii	28
c.	Analiza financiara	28
d.	Analiza economica	31
e.	Analiza riscurilor	32
6	Scenariul/optiunea tehnico-economica optim/a, recomandat/a	33
6.1.	Comparatia scenariilor	33
6.2.	Selectarea si justificarea scenariului optim/recomandat	33
6.3.	Principali indicatori tehnico-economici	34
6.4.	Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii	34
6.5.	Surse de finantare	35
7	Urbanism, avize, acorduri	36
7.1.	Certificat de urbanism	36
7.2.	Studiu topografic	36
7.3.	Extras de carte funciara	36
7.4.	Avize utilitati	36
7.5.	Punctul de vedere al autoritatii pentru protectia mediului	36
7.6.	Avize specifice	36
8	Concluzii și recomandări	40
9	Bibliografie	41
10	ANEXE DATE DE CONSUM	41
11	DEVIZ GENERAL ESTIMATIV	45

PIESE DESENATE

1. PLAN DE SITUATIE CU INSTALATII TERMICE SI APA MENAJERA CALDA – SITUATIE EXISTENTA - PLANSA IT-01
2. PLAN DE SITUATIE CU INSTALATII TERMICE SI APA MENAJERA CALDA – SITUATIE PROPUȘA - PLANSA IT-02
3. SECTIUNE DE MONTAJ - PLANSA IT-03

12. DOCUMENTATIE ANEXA- EXPERTIZA TEHNICA

ABREVIERI

A.N.R.E.	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
A.N.R.S.C	Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice
a.c.m.	apă caldă menajeră
CET	centrală electrică de termoficare
CLU	combustibil lichid ușor
CT	centrală termică
EE	energie electrică
(E)EP	(economie de) energie primară
ET	energie termică
EIA	Energy Information Administration (US), agenția SUA pentru informații în domeniul energiei
EUR	moneda europeană, euro
MAI	motor cu ardere internă
MWt	megawatt - putere termică
MWe	megawatt - putere electrică
PCI	putere calorică inferioară
PNAEE	Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice
SACET	Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică
SEN	Sistemul Energetic Național
TG	Turbină cu gaze
UE	Uniunea Europeană
VNA	Valoare netă actualizată

Unități de măsură

Unitate măsură	MWh	GJ	Gcal
MWh	1	3,6	0,86
GJ	0,28	1	0,24
Gcal	1,16	4,19	1

Definiții

Termoficarea (încălzirea centralizată) este procesul tehnologic de alimentare cu energie termică a unui număr mare de clădiri (consumatori rezidențiali, publici și privați) caracterizate printr-o densitate ridicată; căldura este produsă în surse distincte și transportată și/sau distribuită prin rețele de conducte (rețele termice).

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) reprezintă ansamblul instalațiilor tehnologice, echipamentelor și construcțiilor, situate într-o zonă precis delimitată, legate printr-un proces tehnologic și funcțional comun, destinate producerii, transportului și distribuției energiei termice, prin rețele termice, pentru mai mulți utilizatori [7].

Centrale termice (CT) reprezintă ansamblul de instalații, construcții și echipamente necesare pentru conversia unei forme de energie în energie termică [7]. Centralele termice produc numai energie termică utilizată pentru încălzire și apă caldă de consum.

Centrale electrice de cogenerare (termoficarea) (CET), reprezintă ansamblul de instalații, construcții și echipamente necesare pentru producerea energiei electrice și energiei termice (cogenerare) [7].

Cogenerarea reprezintă producerea simultană, într-un singur proces, cu aceeași instalație și din aceeași formă de energie primară, a energiei termice și a energiei electrice și/sau mecanice. Altfel spus, cogenerarea constă în producerea combinată și simultană de energie termică și de energie electrică și/sau mecanică în instalații tehnologice special realizate pentru aceasta [8].

Rețea termică - ansamblul de conducte, instalații de pompare, altele decât cele existente la producător, și instalații auxiliare cu ajutorul cărora energia termică se transportă în regim continuu și controlat între producători și stațiile termice sau utilizatori [8].

Punctele termice reprezintă ansamblul instalațiilor prin care se realizează adaptarea parametrilor agentului termic la necesitățile consumului unui utilizator [7].

Branșamentele termice reprezintă legătura fizică dintre o rețea termică și instalațiile proprii ale unui utilizator [7].

Consumator de energie termică este persoana fizică sau juridică ce utilizează energie termică în scop propriu prin instalațiile proprii [7].

Eficiența energetică este definită ca raportul dintre valoarea rezultatului constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și valoarea energiei folosite în acest scop [8].

Utilizarea eficientă a energiei, creșterea eficienței energetice este definită ca realizarea unei unități de produs, bun sau serviciu fără scăderea calității sau performanțelor acestuia, concomitent cu reducerea cantității de energie cerute pentru realizarea acestui produs, bun sau serviciu.

Economia de energie este definită drept cantitatea de energie economisită determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a oricărui tip de măsuri, inclusiv a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie [8].

Autorități de reglementare competente - Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice, denumită în continuare A.N.R.S.C., și Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei, denumită în continuare A.N.R.E.

1. Informații generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Prezenta documentație de avizare a lucrărilor de intervenție se referă la realizarea obiectivului de investiții: „ CREȘTEREA EFICIENȚEI CAZANELOR DE APA FIERBINTE ȘI RACORDAREA LA REȚEAUA DE GAZE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI MANGALIA- REABILITARE REȚELE TERMICE AFERENTE CT 7 ”

1.2. Ordonator principal de credite

Ordonatorul principal de credite este Primaria Municipiului Mangalia - dl. Radu Cristian, primar.

1.3. Ordonator de credite

Ordonatorul secundar de credite - nu este cazul

1.4. Beneficiar

Beneficiarul proiectului de Investiții: **GOLDTERM MANGALIA S.A**

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Elaboratorul studiului de fezabilitate este **ENGINEERING PROJECT DEVELOPEMENT SRL...**
adresa: **BUCUREȘTI, sector 5, Str. Drumul Cooperativel nr.18E**
cod CAEN: **7022 - Activități de consultanță pentru afaceri și management**
ENGINEERING PROJECT DEVELOPEMENT (EPD-SRL) este o societate cu capital integral privat, înființată în mai 2008.

Calitatea serviciilor EPD este rezultatul obținut prin aplicarea unei strategii coerente, pornind de la calificarea personalului și continuând cu calitatea soluțiilor și serviciilor oferite, prin obținerea finalității acestui proces în condiții de maximă eficiență financiară.
Rezultatele serviciilor prestate de firma sunt susținute și prin certificările și autorizațiile obținute, astfel:

- Implementarea Sistemului de Management al Calității, în conformitate cu cerințele ISO 9001/2008
- Implementarea Sistemului de Management de Mediu, în conformitate cu cerințele standardului SR EN ISO 14001:2005
- Autorizație emisă de Ministerul Administrației și Internelor - Inspectoratul General pentru Situații de Urgență pentru efectuarea lucrărilor de proiectare a sistemelor și instalațiilor de semnalizare, alarmare și alertare în caz de incendiu (Seria A nr. 1924/20.03.2012)
- Autorizație emisă de Ministerul Administrației și Internelor - Inspectoratul General pentru Situații de Urgență pentru efectuarea lucrărilor de proiectare a sistemelor și instalațiilor de limitare și stingere a incendiilor (Seria A nr. 1933/20.03.2012)
- Atestat emis de ANRE de tip Bp pentru "proiectare de instalații electrice exterioare/interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4KV" -nr.9637/13.01.2014

Managementul societății este asigurat de profesioniști cu peste 20 de ani de experiență în domeniul investițiilor.

Activitățile principale desfășurate în firmă sunt:

- ▶ prestarea serviciilor de proiectare și inginerie industrială, civilă și urbanism
- ▶ inginerie și servicii de consultanță tehnică
- ▶ consultanță pentru afaceri și management

Serviciile furnizate de proiectare și inginerie și alte servicii tehnice, constau în realizarea de proiecte pentru construcții industriale, civile, edilitare, proiecte de infrastructură (rețele de alimentare cu apă și canalizare, energie electrică, drumuri, stații de tratare apă),

centrale termice, surse de producere și/sau stocare gaze tehnice și proiecte de sistematizare terenuri și de urbanism.

Serviciile de proiectare oferite sunt complexe, constând din:

1. Intocmire Documentații Certificat de Urbanism;
2. Conceptul tehnologic al Investiției (stabilirea fluxurilor optime și a instalațiilor/ echipamentelor)
3. Conceptul de arhitectură (stabilirea soluției de arhitectură - Anteproiectul);
4. Intocmirea Proiectului Tehnic;
5. Expertize tehnice ale construcțiilor, instalațiilor aferente;
6. Consultanța și Proiectare amenajări interioare / exterioare;
7. Intocmirea Documentației pentru Avizele solicitate prin Certificatul de Urbanism;
8. Obținerea avizelor .
9. Intocmirea Documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții/desființare;
10. Intocmire Antemasuratori, Caiete de Sarcini, Evaluare costuri lucrări - Devize;
11. Intocmire Detalii de Execuție.

Dezvoltarea proiectelor este realizată folosind metode moderne de proiectare asistată de calculator, folosind soluții software CAD, ceea ce conduce la o durată scurtă de execuție a proiectului final și operarea rapidă a eventualelor modificări, în funcție de cerințele de adaptare ce pot interveni în faza de execuție efectivă.

Activitatea de consultanță și dirigențele de șantier asigurată de EPD și constând în consultanța în investiții și urmărirea execuției lucrărilor pe șantier, prin inspectorii autorizați, se materializează, în principal, prin:

1. Consultanța în alegerea terenului
2. Studii de fezabilitate și fezabilitate
3. Verificarea de proiecte, conform cerințelor, astfel:
 - A1; A2 -Rezistența și stabilitatea construcției pentru beton și metal
 - AF -Rezistența și stabilitatea fundațiilor
 - B -Siguranța în exploatarea construcției
 - C -Protecția la foc a clădirii
 - D -Sănătatea oamenilor
 - E -Economia de energie, protecția termică și hidro a construcției
 - F -Protecția de zgomot a construcției
 - A4 -Rezistența și stabilitatea lucrărilor de drumuri și arcaje
 - B2 -Siguranța în exploatarea lucrărilor de drumuri și parcaje
 - D2 -Protecția mediului pentru lucrările de drumuri și parcaje
 - Is, It, Ig, Ie -Instalații sanitare, termice, gaze, electrice
4. Urmărirea execuției lucrărilor pe Șantier prin Dirigenți de șantier autorizați, în conformitate cu legislația în vigoare.
5. Consultanța în elaborarea de documentații pentru obținerea de fonduri europene și consultanța acordată în perioada de Implementare a proiectelor, prin personal specializat.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții

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

Conform strategiei de alimentare cu căldură din sistem centralizat pentru Municipiul Mangalia, actualizată și aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Mangalia cu nr. 133/26.09.2017, Municipalitya își dorește îmbunătățirea eficienței SACET prin furnizarea unui serviciu de calitate în alimentarea cu căldură și conformarea cu obiectivele politicilor și strategiilor UE și naționale privind utilizarea energiei.

Mangalia este unul dintre puținele orașe ale României care a cunoscut un ușor grad de creștere (3%) a numărului de abonați în perioada 2009 - 2014, conform ANRSC - Situația serviciilor energetice.

SACET Mangalia alimentează 70% din apartamentele aflate în blocuri de locuințe multi-familiale și, inițial, a utilizat drept combustibil CLU. Prin programele de extindere a rețelei de gaze naturale, centralele au fost dotate cu arzătoare pe gaz, proiect finalizat în 2016.

În contextul HG 462/2006 republicată care se referă în mod specific la aprobarea programului Termoficare 2006-2020 căldură și confort, primăria Mangalia a identificat oportunitățile de a optimiza din punct de vedere economic serviciile municipale prin înlocuirea conductelor de transport agent termic existente și cu durata de viață expirată cu conducte preizolate cu fir însoțitor de semnalizare a avariilor.

Înlocuirea rețelei de distribuție urmărește realizarea unor obiective care să justifice calificarea proiectului pentru cofinanțare din partea programului „Termoficare 2006-2020 Căldură și confort” respectiv:

III. Sistemul centralizat de producere, transport, distribuție și furnizare a energiei termice trebuie să respecte următoarele condiții obligatorii:

a) reducerea pierderilor tehnologice în rețelele de transport al agentului termic primar și de distribuție la valori sub 15%;

b) introducerea sistemelor de automatizare și dispecerizare, astfel încât să poată fi asigurate monitorizarea și controlul permanent al funcționării instalațiilor în parametrii optimi, de la producere până la utilizator- prin alarmarea automată în cazul producerii unor avarii pe rețeaua de transport.

c) reducerea semnificativă a costurilor cu energia termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, cu impact direct asupra subvenției acordate de Primăria Mangalia care este în prezent de 182,29 lei/Gcal + TVA (II.a.1, II.a.4);

Situația energetică în care se găsesc abonații SACET Mangalia: consumul de a.c.m. pe timpul verii este foarte redus, reducând proporția a.c.m./încălzire la mai puțin de 50% din cea constatată statistic în alte sisteme centralizate. În evaluări, consumul de a.c.m. a fost corectat ca fiind furnizat din SACET.

În Fig. 1 se prezintă o imagine de ansamblu a poziționării centralelor termice.

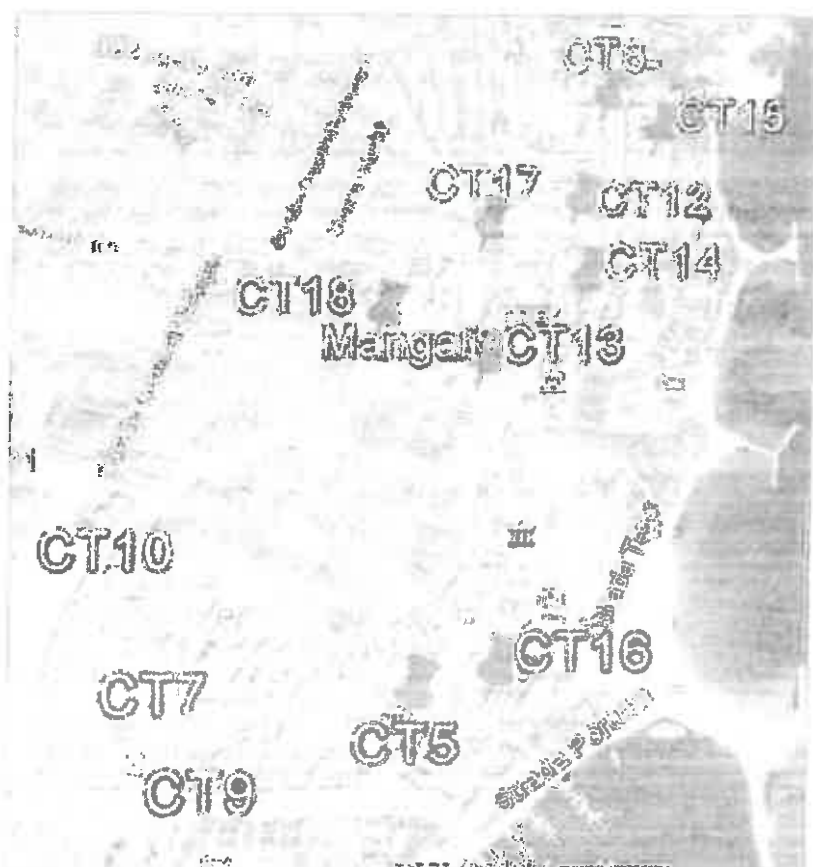


Fig. 1 Centrale termice în Municipiul Mangalia

Directiva 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor, care fundamentează Legea nr. 372/2005 republicată în 2013, menționează faptul că sectorul clădirilor reprezintă 40% din

cererea de energie a UE și că „sectorul construcțiilor se află în expansiune, ceea ce va duce la creșterea consumului de energie”.

Directiva are în vedere măsuri de eficiență energetică aplicabile în zona de consum, dar și la furnizare. Acestea din urmă sunt precizate în Directiva 2012/27/UE, transpusă în Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, unde art. 14 se referă în mod specific la „Promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire” (Eficiența în alimentarea cu energie).

Astfel, pe lângă eforturile de a construi clădiri noi cu cerințe energetice reduse, este esențială îmbunătățirea modului de utilizare a energiei la nivelul fondului existent de clădiri, nu doar pentru atingerea obiectivelor naționale referitoare la eficiența energetică pe termen mediu, ci și pentru a îndeplini obiectivele pe termen lung ale strategiei privind schimbările climatice și trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon.

Documentația a fost întocmită în conformitate cu prevederile legislației în vigoare, în special:

1. Hotărârea Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
 2. cerințele din Regulamentul privind implementarea programului "Termoficare 2006-2015 căldură și confort", componenta de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, aprobat prin Ordinul MAI nr. 124/05.06.2012, modificat și completat ulterior pe Hotărârea Guvernului nr. 602/2015, care prelungește cu 5 ani durata programului, schimbându-se denumirea în "Termoficare 2006-2020 căldură și confort".
- Integrarea tehnică a soluțiilor propuse va respecta condițiile din ordinele respective emise de ANRE.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și deficiențelor

2.2.1. Localizare

Mangalia este al doilea municipiu al litoralului, așezat aproape de extremitatea sudică a litoralului românesc, la 40 km sud de Constanța și la 14 km de granița cu Bulgaria.

Poziția orașului este marcată la sud de limita lacului Mangalia, de țărmul mării la est, iar la vest și la nord, de calea ferată către Constanța, Balta Mangalia și pădurea Comorova.

Mangalia are o populație de peste 36 de mii de locuitori și se întinde pe o suprafață de circa 62 km².

Municipiul este un important centru de afaceri și o locație de primă mărime din punct de vedere turistic datorită stațiunilor Olimp, Neptun, Jupiter, Cap Aurora, Venus și Saturn, construite în pădurea Comorova, de-a lungul mării.

Altitudinea la care se găsește municipiul este de 20 m deasupra nivelului mării, iar valorile medii multianuale ale temperaturilor se situează într-o plajă de la min. 7,3°C la max. 17,2°C. Temperaturile minime se situează între -2°C și 6 °C în ianuarie, iar maximele între 17°C și 28°C în august. Numărul mediu de grade-zile de încălzire este 2880 (C107-2005).

2.2.2. SACET Mangalia

Municipiul Mangalia dispune de un sistem de alimentare centralizată cu energie termică realizat în anii 1970-1980 și modernizat în anii 1993-2010.

SACET Mangalia are în componență 42 de centrale termice de cvartal, echipate cu cazane de apă caldă pentru producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă menajeră, și sistemul de rețele termice pentru distribuția agentului termic către consumatorii finali.

Structura abonaților SACET este următoarea (2016, [1], [2]):

- 7.011 apartamente branșate la sistemul centralizat dintr-un total de 10.647;
- 38 de locuințe individuale (case);
- 88 de instituții publice și agenți economici.

Mangalia este unul dintre puținele orașe ale României care a cunoscut un ușor grad de creștere (3%) a numărului de abonați în perioada 2009 - 2014, conform [2].

Conform [1], măsurile de eficiență energetică în clădiri se dezvoltă practic independent de sursa de încălzire, sub presiunea prețurilor la energie, a dorinței de confort (de exemplu reducerea curenților de aer, reducerea variației spațiale a temperaturii, creșterea suprafeței încălzite etc.) și a țintelor de decarbonizare.

În aceeași timp însă, se prevede o creștere a numărului de agenți economici, apartamente și case conectate la SACET Zona 1, de la 2787 în 2016 la 3991 în 2027, ca urmare a politicii municipale de încurajare și dezvoltare a alimentării centralizate cu energie termică.

NOTA: numărul de apartamente și consumurile specifice pe apartament și an sunt mărimi de lucru, care trebuie înțelese ca „echivalente” din cauza lipsei unei departajări clare a consumurilor pe unitatea de suprafață și a puterii contractate în zona rezidențială/nerezidențială.

Prognoza cererii de energie termică și a performanței SACET în Zona 1 se găsesc în Error! Reference source not found..

Tabel 1

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Încălzire MWh	19841	20395	21229	22177	22908	23544	24196	24361	24516	24426
a.c.m. MWh	595	989	1210	1237	1251	1271	1278	1467	1442	1402
Facturat total	20436	21384	22439	23414	24159	24816	25474	25828	25957	25828
Apartamente	2815	2899	3015	3166	3324	3457	3596	3704	3815	3891
Reconectări %	2,0	3,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0
Non-casnici	30	40	60	80	100	100	100	100	100	100
Ef. energ. %	2	2,5	3	4	5	8	10	12	14	16
acm/inc	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
acm solar	0	0,03	0,05	0,07	0,09	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18
cons. inc. MWh/an/ap	6,97	6,94	6,90	6,83	6,69	6,62	6,55	6,40	6,26	6,12
cons. total MWh/an/ap	7,18	7,28	7,30	7,21	7,05	6,98	6,89	6,79	6,63	6,47
Eficiența rețelei	0,83	0,84	0,84	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,86	0,86
Producție	24550	25564	26656	27636	28382	29042	29702	30087	30212	30076

Prognozele de mai sus au ca an de bază anul 2016 și presupun implementarea unei strategii eficiente pentru eliminarea/atenuarea deficiențelor constatate:

- creșterea gradului de conectare prin alimentarea cu căldură a unui număr suplimentar de circa 1200 de apartamente echivalente, din care 70 reprezintă consumatori non-casnici (spații comerciale la parterul blocurilor).
- creșterea consumului de a.c.m. produsă centralizat, de la 0,3% în prezent, la 7% din energia termică pentru încălzire.
- creșterea eficienței energetice a clădirilor, cu efect de până la 16% economii de energie termică în 2027 față de anul de bază.

Vârful de consum se va atinge în 2026 când instalațiile din centrale ar trebui să fie capabile să producă circa 30GWh/an adică cu numai 20% mai mult decât în 2016, deși numărul abonaților este cu 40% mai mare.

2.2.3. Infrastructura existentă

Inițial, centralele au fost construite pentru a utiliza combustibil lichid. În prezent, municipiul dispune de rețea de gaze naturale.

Datele de intrare - combustibil, gaze naturale, energie electrică și apă - sunt monitorizate prin contorizare și înregistrări zilnice.

Contorizarea energiei termice la nivel de centrală termică și de bransament este realizată în proporție de 100% - existând la această dată 656 contoare pentru încălzire și 280 contoare pentru apă caldă menajeră.

Puterea termică totală instalată în centralele termice este de 74,51 Gcal/h.

În componența SACET mai sunt 3 puncte termice (PT1, PT3 și PT6) cu o putere termică instalată totală de 9,55 Gcal/h și 19 module termice de bloc cu o putere termică instalată totală de 4,90 Gcal/h.

Toate centralele și punctele termice sunt dotate cu echipamente de automatizare cu compensare climatică și pot funcționa fără spraveghere.

Sistemul de distribuție și transport a agentului termic către consumatori cuprinde:

- rețele termice de transport cu o lungime de cca. 3610 m, reabilitate 100%;

- rețele termice de distribuție cu o lungime de cca. 58630 m, reabilitate în proporție de 80%, în rest efectuându-se reparații curente și înlocuiri de conducte pe porțiuni, în vederea reducerii pierderilor masice și menținerii pierderilor prin transfer termic în limite acceptabile.

Energia termică facturată este de 52397 MWh, adică un consum mediu de 7,4 MWh/an pe apartament echivalent.

Consumul total de combustibil este de 69446 MWh calculat la puterea calorică inferioară, iar cel de energie electrică este de 1983 MWh.

Datele sunt sintetizate în Tabel, iar curba lunară de sarcină este prezentată în Fig. 2.

Tabel 2

2015	u.m.	GN	CLU	Total
ET produsă	MWh	58321	2466	60787
ET facturată, din care:	MWh	49953	2444	52397
încălzire	MWh	48988	2197	51185
apă caldă menajeră	MWh	965	247	1212
Combustibil (pci)	MWh	65612	3834	69446
Apă	m ³	40292	47	40339
Energie electrică	MWh	1936	47	1983
Consum specific ET facturată	MWh/MWh	1,31	1,57	1,33
Consum specific ET produsă	MWh/MWh	1,13	1,55	1,14
Eficiența (facturat/produs)		0,86	0,99	0,86

Sursa: Goldterm 2017

Un aspect remarcabil al performanței SACET Mangalia este eficiența ridicată a rețelei, ca urmare a investițiilor deja realizate.

Cererea de caldură SACET

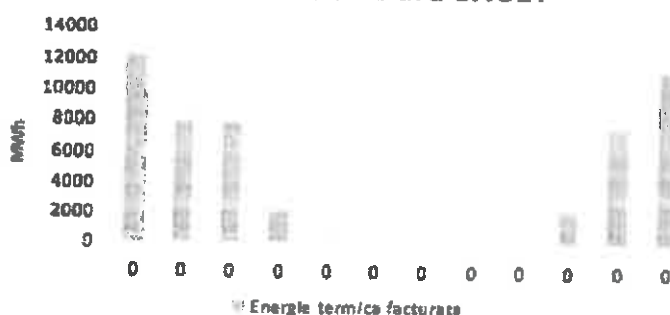


Fig. 2

Energia termică facturată lunar în SACET Mangalia (2016)

2.3.4. Infrastructura Zonei 1

Zona 1 cuprinde Infrastructura SACET corespunzătoare centralelor CT7, CT9 și CT10. Centralele alimentează un număr de 2757 apartamente (113693m²) dintr-un total de 4248 apartamente (179970m²) în blocurile branșate și 3 agenți economici (1500m²). Gradul de conectare este de 86,18% și se prevede creșterea până la 91% în 2020, adică o rată medie de creștere de 1,6% pe an.. Din acest motiv, potențialul de reconectare este mai mare decât în alte zone, în condițiile în care modernizarea zonei va conduce la creșterea calității serviciului de alimentare cu energie termică.

Referitor la starea fizică actuală a rețelei de agent termic și de apă caldă menajeră, montată în canal din beton necirculabil și a carei durată de viață normată este depășită, se constată starea avansată de uzură și degradare, stare care nu este conformă cu următoarele cerințe fundamentale de calitate conform legii 10/1995 + 177/2015 + 163/2016 :

A - rezistența mecanică și stabilitate - este afectată :

1- rezistența mecanică a instalațiilor

D - siguranța și accesibilitate în exploatare - sunt afectate :

1.- realizarea etansării instalațiilor

2.- securitatea de contact cu instalațiile pentru a nu produce arsuri sau raniri

F - economie de energie și izolare termică - sunt afectate :

1.- măsurile de izolare a conductelor adoptate prin proiect pentru reducerea pierderilor de energie la transportul agentului termic și apei calde menajere

2.- conceperea și realizarea instalațiilor, alegerea armaturilor care să permită reducerea pierderilor și a risipei de agent termic

Sistemul de transport al energiei termice este o rețea bitubulară de tip arborescent, amplasată subteran în canale nevizibile și minimal, amplasată suprateran. Rețelele termice primare au diametre cuprinse între Dn 400 mm și Dn 50 mm și sunt compuse din conducte de oțel clasice, cu izolație din saltele de vată minerală și protecție din carton bituminat în subteran, iar în suprateran peste stratul de carton bituminat este montată protecția din tablă zincată. Rețeaua de apă caldă de consum este un sistem monofilar cu același sistem de izolație.

Centrala termică nr. 7 (CT7 - str. Sirenei)

Suprafața construită a centralei este de 345m², suprafața terenului aferent fiind de 734m², în proprietatea municipiului Mangalia.

Anul PIF este 2003. În anul 2013 centrala termică a fost modernizată și racordată la sistemul de distribuție a gazelor naturale.

Descriere generală

Funcționarea centralei termice este complet automatizată, parametrii de furnizare fiind stabiliți după diagrame de reglaj și comenzile reglatoarelor de temperatură. Pentru creșterea fiabilității cazanelor și a pompelor de circulație de pe cazane, este realizată separarea circuitelor prin schimbătoare de căldură cu plăci. Apa caldă menajeră (max. 60°C) este preparată prin două schimbătoare de căldură în plăci.

Energia termică pentru încălzire și preparare apă caldă menajeră este contorizată la ieșirea din centrala termică. Datele de intrare - combustibil, gaze naturale, energie electrică, apa - sunt de asemenea monitorizate prin contorizare și înregistrări periodice.

Gospodăria de combustibil lichid, în prezent neutilizată, este alcătuită din rezervoare subterane având capacitate totală de 100m³, două pompe de combustibil și un rezervor de consum zilnic de 2m³ montat în centrală.

Cazanele sunt racordate la două coșuri de fum din zidărie, prin canale de fum (2 buc/coș).

Rețeaua termică aferentă CT7 alimentează un număr de 10 blocuri, respectiv 35 de scări P+4.

Circulația agentului termic se realizează cu pompe amplasate în centrala termică.

Rețelele termice cuprind două conducte din oțel tur-retur pentru transport agent termic încălzire, cu diametre cuprinse între Ø219X7 - Ø 76x3 și o conductă din oțel zincat pentru transport a.c.m. cu diametre cuprinse între Ø4" - Ø 1½".

Conductele sunt amplasate în subteran în canale necirculabile (cca. 690 m) și în subsolul blocurilor (cca. 40m).

Rețelele sunt prevăzute cu robinete de izolare amplasate în cămine de vizitare, compensatoare tip liră de dilatare și izolații termice din saltele de vată minerală protejate cu carton bitumat.

Din cei 2757 abonați (apartamente), doar cei racordați la CT7 solicită a.c.m. din SACET. Cei alții au optat pentru soluții alternative, astfel încât, pe total zonă, ponderea a.c.m. în factura totală este de numai 0,3%.

Problema majoră cu care se confruntă sistemele centralizate de încălzire urbană la ora actuală constă în uzura instalațiilor și echipamentelor, ceea ce se traduce pe de o parte în pierderi de emisii poluante în atmosferă (poluarea mediului) și pe de altă parte în pierderi semnificative în transportul și distribuția energiei la consumatorii finali (calitatea și costul agentului termic la populație). Aceasta problema generează costuri materiale și de personal crescute, randamente reduse ale sistemului, întreruperi în furnizare, calitate inferioară a serviciului public și lipsa atractivității în atragerea de noi clienți.

Pierderile la nivelul sistemului centralizat sunt estimate la 17%. Pe lângă pierderile de căldură, starea actuală a rețelei și lipsa unui sistem de monitorizare a defectiunilor determină și corodarea exterioară a conductelor pentru că apa provenită din avarii sau infiltratii stagnează.

Având în vedere că sistemul de încălzire este aferent CT7 este vechi, în municipiul Mangalia, în momentul de față nu există un sistem de monitorizare și control. Lipsa acestui sistem nu permite depistarea spargerilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel că până la depistarea neatențităților, pierderile de fluid și căldură conținută de acesta sunt mari. Sistemul de monitorizare avarii permite și depistarea deteriorării izolației înainte de spargere, ceea ce duce la scurtarea duratei intervenției și a întreruperii furnizării.



Fig. 3 Energie termică facturată Zona 1 (2016)

2.3. Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Eforturile municipalității pentru îmbunătățirea eficienței SACET sunt îndreptate către furnizarea unui serviciu de calitate în alimentarea cu căldură și conformarea cu obiectivele politicilor și strategiilor UE și naționale privitoare la utilizarea energiei. La nivelul municipiului Mangalia, acestea se transpun în:

- dezvoltarea unui sistem de încălzire durabil (cu respectarea directivelor UE privind mediul inconjurator) și eficient energetic;
- asigurarea securității și continuității în alimentarea cu energie termică;
- furnizarea căldurii la un preț accesibil și reducerea treptată a subvențiilor;
- reducerea impactului asupra mediului a SACET în ansamblu;
- reducerea amprentei de carbon a orașului.

Obiectivul strategic al proiectului constă în asigurarea unui sistem de încălzire urbană durabil cu tarife suportabile pentru populația din municipiul Mangalia.

Prin strategia de dezvoltare a SACET, au fost stabilite măsuri de reducere a pierderilor prin înlocuirea rețelelor vechi de transport a energiei termice (Vezi strategia de dezvoltare a Municipiului Mangalia cap.4.7).

Prezentul proiect de investiție se referă la înlocuirea rețelelor de transport agent termic aferent CT 7 (energie termică și apă caldă) cu o lungime totală de cca 730 m rețea tur-retur.

Consolidarea subsistemului SACET Zona 1 din care face parte și CT 7 se va face pe mai multe direcții:

- racordarea consumatorilor instituționali
- racordarea agenților economici existenți și a celor care solicită autorizații de construire, în special a celor care au în vedere utilizarea energiei termice pentru condiționarea aerului
- (re)conectarea blocurilor de locuințe și a caselor poziționate favorabil față de rețeaua de distribuție
- Interconectarea rețelelor termice insulare existente pentru creșterea încărcării unităților de cogenerare și, implicit, creșterea vânzărilor de electricitate.

Se estimează ca prin implementarea investiției, pierderile de energie termică în rețea se vor reduce până la 6%.

3.Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Zona 1 cuprinde infrastructura SACET corespunzătoare centralelor CT7, CT9 și CT10. Centralele alimentează un număr de 2757 apartamente (113693m²) dintr-un total de 4248 apartamente (179970m²) în blocurile branșate și 3 agenți economici (1500m²). Gradul de conectare este de 65%, sub media pe SACET. Din acest motiv, potențialul de reconectare este mai mare decât în alte zone, în condițiile în care modernizarea zonei va conduce la creșterea calității serviciului de alimentare cu energie termică.

Centrala termică nr. 7 (CT7 - str. Sirenei)

Suprafața construită a centralei este de 345m², suprafața terenului aferent fiind de 734m², în proprietatea municipiului Mangalia.

Anul PIF este 2003. În anul 2013 centrala termică a fost modernizată și racordată la sistemul de distribuție a gazelor naturale. Anul PIF rețea este 1978.

Zona 1 (CT7+CT9+CT10) se situează în partea de sud-vest a municipiului (Error! Reference source not found.).



Fig. 3 Zona 1 – vedere din satelit

Centralele sunt construite pe teren public intravilan, în zonă rezidențială, cu zone de protecție bine definite. Diferența de nivel între centrale este:

$$CT7 - CT9 = 3,5m$$

$$CT10 - CT7 = 4m$$

Terenurile pe care urmează să se realizeze lucrările de investiții sunt proprietatea Primăriei Mangalia și sunt gestionate de Goldterm prin contractul de concesiune nr. 76638/2013.

Planul de situație al rețelei termice aferente și planurile topografice ale amplasamentului se găsesc în Anexa 1.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și /sau cai de acces posibile

Centralele sunt construite pe teren public intravilan, în zonă rezidențială, cu zone de protecție bine definite. Accesul se face din strada Sirenei și aleile cu circulațiile auto și pietonale care înconjoară centrala termică. Rețelele termice sunt situate în canale în beton necirculabile.

c) datele seismice și climatice

Caracterizarea seismică a solului, conform P100-1/2013, este $T_c = 0,7 s$, $a_0 = 0,2g m/s^2$.

Regimul climatic temperat-continental caracteristic județului Constanța este influențat de poziția geografică, situându-se între Dunare și Marea Neagră, precum și de particularitățile

fizicogeografice ale teritoriului. În zona de litoral, climatul temperat- continental prezintă o influență marină. Climatul maritim este caracterizat prin veri a căror căldură este atenuată de briza mării și ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede ce bat dinspre mare. Valorile temperaturilor medii anuale variază între 10°C în nordul și centrul județului și peste 11°C în sud. Variațiile multianuale nu depășesc 4°C. Precipitațiile anuale variază între 400 mm la 500 mm, zona cea mai săracă în precipitații fiind litoralul unde valoarea cantității de precipitații se situează sub 400 mm. Circulația maselor de aer este influențată iarna de anticicloul siberian care determină reducerea cantităților de precipitații, iar vara anticicloul Azorelor provoacă temperaturi ridicate și secete. Influențele Marii Negre se resimt prin toamne lungi și calduroase, și prin primăveri târzii și racoroase. Vântul predominant este cel care bate în direcția N-NE, caracterizându-se printr-o umiditate redusă vara, în timp ce iarna aduce viscole și geruri.

d) studiul de teren

În funcție de solicitările din certificatul de urbanism, se vor întocmi, după caz, pentru obținerea autorizației de construire. Va fi necesar studiul topografic.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Situația utilităților se prezintă după cum urmează:

Gaz natural

Alimentarea cu gaze naturale se face din stații SRM aferente centralelor, gestionate de Engie Romania S.A., care asigură presiunea de 500 mbar.

Caracteristicile gazului natural utilizat sunt disponibile pe site-ul furnizorului.

Energie electrică

Alimentarea cu energie electrică se realizează de la bransamentele distribuitorului de electricitate S.C Energy Distribution Services SRL.

Capacitățile de stocare utilizabile sunt:

- CT7: 2x24 m³, DxL 2400x7400 mm, acumulare max: 1,3 MWh

Apa

Alimentarea cu apă se face din rețeaua administrată de RAJA SA Constanta. Centrala are racorduri de apă și canalizare corespunzătoare.

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

O vulnerabilitate specifică zonei este cea legată de **schimbările climatice**. Deja Mangalia este una dintre zonele geografice cu cele mai blânde ierni. Reducerea numărului de grade x zile, dar mai ales prelungirea perioadelor de tranziție permite utilizarea mai îndelungată a funcției de pompă de căldură a instalațiilor de aer condiționat. Există riscul ca, odată cu creșterea eficienței acestora, care deja este în prezent cu 50% mai mare decât cu 10 ani în urmă, și pe fondul unui excedent de energie electrică, abonații să renunțe la termoficare în favoarea pompelor de căldură acționate electric. Deși nu e iminent, acesta este un risc real asupra căruia municipalitatea va reflecta în următorii ani. Experiența de exploatare, starea bună a rețelei de distribuție și existența acumulării ar putea fi argumente pentru demararea unui program de introducere a răcirii centralizate.

- g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.**

Nu este cazul.

3.2. Regimul juridic :

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;**

Terenurile pe care urmează să se realizeze lucrările de investiții sunt proprietatea Primăriei Mangalia și sunt gestionate de Goldterm prin contractul de concesiune nr. 76638/2013.

- b) destinația construcției existente: Centrala termică și rețele aferente**

- c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;**

Nu este cazul.

- d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.**

Conform certificatului de urbanism care se va emite.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici :

- a) categoria și clasa de importanță**

În conformitate cu HGR 766/1997, completată și modificată prin HG 675/2002 și cu Codul de proiectare seismică P100 / 2006, investiția se încadrează la:

- Categoria de importanță a construcției "C" (normală)
- Clasa de importanță a construcției "III"

- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;**

Nu este cazul.

- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;**

Conform datelor puse la dispoziție de beneficiar, anul PIF este 2003. În anul 2013 centrala termică a fost modernizată și racordată la sistemul de distribuție a gazelor naturale. Rețeaua termică care urmează a fi modernizată datează din anul 2007.

- d) suprafața construită;**

Suprafața construită a centralei este de 345m², suprafața terenului aferent fiind de 734m², în proprietatea municipiului Mangalia. Rețeaua termică este subterană.

- e) suprafața construită desfășurată;**

Suprafața construită a centralei este de 345m², regim de înălțime: parter

Reteua termica este subterana.

f) valoarea de inventar a construcției;

In conformitate cu documentele proprietarului.

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

Nu este cazul.

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Avand in vedere vechimea retelei, nu au fost putut fi puse la dispozitia expertului tehnic documente de proiectare si documente de executie a retelei. De asemenea documentele de intretinere de-a lungul timpului nu au putut fi reconstituite. Concluziile expertizei tehnice se bazeaza pe inspectia vizuala si pe experienta expertului tehnic, avand in vedere similitudinea retelelor termice proiectate si executate inainte de 1990 (retea termica din municipiul Mangalia a fost executata in perioada 1970-1980). Sistemul de transport al energiei termice este o rețea bitubulară de tip arborescent (tur-retur), amplasată subteran în canale nevizitabile și minimal, amplasată suprateran. Rețelele termice primare au diametre cuprinse între Dn 500 și Dn 50 mm și sunt compuse din conducte de oțel clasice, cu izolație din saltele de vată minerală și protecție din carton bituminat în subteran, iar în suprateran peste stratul de carton bituminat este montată protecția din tablă zincată. Rețeaua de apa caldă de consum este un sistem monofilar. Conductele de recirculare a apei calde de consum sunt inexistente sau scoase din funcțiune ca urmare a coimatării.

Referitor la starea fizica actuala a retelei de agent termic si de apa caldă menajera , montata in canal din beton necirculabil și a carei durată de viață normată este depășită , se constată starea avansată de uzură și degradare , stare care nu este conformă cu următoarele cerințe fundamentale de calitate conform legii 10/1995 + 177/2015 + 163/2016 :

A - rezistența mecanică și stabilitate - este afectată :

1- rezistența mecanică a instalațiilor

D - siguranța și accesibilitate în exploatare - sunt afectate :

1.- realizarea etansării instalațiilor

2.- securitatea de contact cu instalațiile pentru a nu produce arsuri sau raniri

F - economie de energie și izolare termică - sunt afectate :

1.- măsurile de izolare a conductelor adoptate prin proiect pentru reducerea pierderilor de energie la transportul agentului termic și apei calde menajere

2.- conceperea și realizarea instalațiilor, alegerea armaturilor care să permită reducerea pierderilor și a risipei de agent termic

Degradările sunt în conformitate cu depășirea duratei de viață normale.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii -

Rețeaua de agent termic și de apă caldă menajeră care deservește CT 7 este montată în canal din beton necirculabil; conductele sunt din oțel izolate manual cu vată de sticlă protejată cu carton bitumat. Durata de viață a acestei rețele a fost depășită, singurele lucrări care s-au făcut asupra acesteia fiind cele de reparații în caz de avarii. Ca atare starea conductelor prezintă uzură și degradare avansate. Lungimea este de cca 730m rețea tur-retur. Conductele de recirculare a a.c.m. sunt uzate și degradate, prezentând colmatari.

Starea tehnică prezintă a rețelei termice nu este conformă cu următoarele cerințe fundamentale de calitate conform legii 10/1995 + 177/2015 + 163/2016 :

A - rezistența mecanică și stabilitate - este afectată :

1- rezistența mecanică a instalațiilor

D - siguranța și accesibilitate în exploatare - sunt afectate :

1.- realizarea etansării instalațiilor

2.- securitatea de contact cu instalațiile pentru a nu produce arsuri sau raniri

F - economie de energie și izolare termică - sunt afectate :

1.- măsurile de izolare a conductelor adoptate prin proiect pentru reducerea pierderilor de energie la transportul agentului termic și apei calde menajere

2.- conceperea și realizarea instalațiilor, alegerea armaturilor care să permită reducerea pierderilor și a risipei de agent termic

De-a lungul timpului intervențiile asupra rețelei s-au limitat la remedierea avariilor aparute. Nu au fost prezentate documente de proiectare, execuție sau întreținere.

La nivelul sistemului centralizat se înregistrează pierderi de căldură, starea actuală a rețelei și lipsa unui sistem de monitorizare a avariilor determinând și corodarea exterioară a conductelor pentru că apa provenită din avarii sau infiltratii stagnează, avariile capătând deja proporții considerabile până la momentul când sunt identificate.

Lipsa acestui sistem de monitorizare și control nu permite depistarea spargerilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel că până la depistarea neașteptăților, pierderile de fluid și căldură conținută de acesta sunt mari. Sistemul de monitorizare avariilor permite și depistarea deteriorării izolației înainte de spargere, ceea ce duce la scurtarea duratei intervenției și a întreruperii furnizării.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare :

Expertiza a fost întocmită de expert tehnic MLPTL domeniul It ing. Burchila Ion.

a) **clasa de risc seismic :** nu este aplicabil

b) **prezentarea a minimum două soluții de intervenție;**

Cele două soluții de intervenție prezentate în cadrul expertizei tehnice sunt:

- varianta 1 - Montarea noilor conducte preizolate termic în șanț de pământ pe un traseu alipit traseului canalelor actuale

- varianta 2 - Montarea noilor conducte preizolate termic în canalele actuale după scoaterea rețelelor vechi existente

c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

Expertizarea tehnică de calitate a cuprins analize și evaluări necesare pentru :

- cunoașterea stării tehnice a lucrărilor de instalații termice
- cunoașterea modului în care proiectul de execuție întocmit pentru Rețelele termice aferente CT 7 , respectă cerințele fundamentale prevăzute de lege, în scopul fundamentării măsurilor de intervenție necesare lucrărilor de instalații

După reabilitarea rețelilor termice, în raport cu categoria de importanță "C" a construcției, dirigintele de șantier va trebui să verifice datele, documentele și elementele de conținut și metodologice pentru asigurarea calitatii.

Din cele constatate cu ocazia întocmirii expertizei tehnice de calitate în specialitatea It, s-a recomandat întocmirea unui nou proiect de execuție pentru realizarea rețelilor termice de distribuție agent termic și apă caldă menajeră, care să țină cont de tehnologiile și materialele de ultimă generație (conducele actuale să fie înlocuite cu conducte preizolate termic cu fir de monitorizare a avariilor).

La sfârșitul investiției trebuie întocmită Cartea tehnică a construcției, prin grija investitorului. Ea se va definitiva înainte de recepția finală.

Intervențiile la construcțiile existente se consemnează obligatoriu în Cartea tehnică a construcției

d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

Expertiza tehnică propune reabilitarea rețelilor termice pe baza unui nou proiect de specialitate , realizat cu conducte preizolate termic , ce se vor monta subteran , conform instrucțiunilor furnizorului , direct în șanț de pământ sau în canalele actuale dacă secțiunea canalelor permite montajul pe întreg traseul. Se recomandă ca reabilitarea rețelilor termice să fie scoasă la licitație sub forma unui/unor contracte „design-build” pentru a lăsa contractorilor responsabilitatea performanței. Astfel, contractul de lucrări va include atât proiectarea cât și execuția, contractorul fiind și proiectant conform legislației în vigoare.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic functional-arhitectural și economic

a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Proiectul are ca obiect înlocuirea rețelilor termice actuale de distribuție agent termic și de apă caldă menajeră , racordate la CT7 și realizate cu conducte din oțel izolate manual cu vată de sticlă protejată cu carton bitumat , montate în canale din beton necirculabile ; aceste rețele care și-au depășit durata de viață normată sunt într-o stare avansată de degradare , stare ce conduce la pierderi importante de energie termică și frecvente întreruperi în alimentarea cu energie termică.

Înlocuirea rețelilor termice actuale se propune a se face cu conducte din oțel preizolate termic cu eficiență termică ridicată și cu posibilitate de monitorizare și localizare precisă a eventualelor defecțiuni.

Odată cu realizarea investiției va crește și gradul de automatizare a sistemului centralizat ceea ce va permite intervenții mai rapide în caz de avarie și planificarea mai bună a resurselor umane și energetice. De asemenea vor putea fi identificate mai ușor neetaneșitățile, ceea ce va contribui la prevenirea avariilor.

Sistemul de monitorizare și control va permite depistarea spargerilor și deci eliminarea acestora operativ, astfel ca până la depistarea neetaneșităților, pierderile de fluid și căldură conținută de acesta sunt mai mici decât în sistemul clasic, fără monitorizare. Sistemul de monitorizare avariilor permite și depistarea deteriorării izolației înainte de spargere, ceea ce duce la scurtarea duratei

intervenției și a întreruperii furnizării. Sistemul de control și monitorizare pentru transmitere date la dispecerat va fi protejat astfel încât să se evite deteriorarea întâmplătoare a acestuia în caz de intervenții (în cazul conductelor preizolate, acest sistem este în general înglobat în izolația conductei).

Sistemul de supraveghere va îndeplini următoarele funcții:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv mai mic de 0,1%; - înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Sistemul de supraveghere va fi prevăzut cu o pereche sau doua de fire în funcție de diametrul conductei sau sistem echivalent.

Pentru apa caldă menajeră se vor monta conducte pentru apa caldă de consum și recirculație apă caldă de consum. Conductele vor fi fie țevi zincate, fie țevi de polipropilenă sau echivalent montate în pereche în aceeași izolație.

După terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spațiilor verzi, conform situației inițiale.

A. Scenariul de bază/de referință/ fara proiect

Scenariul de bază este cel fără proiect și presupune continuarea alimentării cu căldură din SACET și distribuirea acesteia către consumatori păstrând actuala rețea și efectuând intervenții asupra acesteia strict pentru remedierea avariilor. În acest scenariu pierderile de căldură vor fi din ce în ce mai mari, având în vedere că randamentul sistemului scade odată cu trecerea timpului, avariile fiind din ce în ce mai greu de gestionat ca și resurse materiale și umane și ca întindere în timp.

B. Scenariul de intervenție

Montarea noilor conducte preizolate termic se poate face, conform instrucțiunilor furnizorului, într-una din următoarele variante:

- opțiunea 1 – în șanț de pământ pe un traseu alipit traseului canalelor actuale

Lucrările se pot efectua oricând, în condiții meteo favorabile, nefiind afectată utilizarea rețelei termice actuale.

- opțiunea 2 – în canalele actuale după scoaterea rețelelor vechi existente

Lucrările se vor programa astfel încât impactul asupra consumatorilor să fie minim (în afara sezonului de încălzire) pentru că actuala rețea termică nu va mai putea fi utilizată. Consumatorii vor fi afectați de imposibilitatea livrării de apă caldă menajeră, iar lucrările trebuie să se execute integral în perioada cuprinsă între două sezoane de încălzire.

- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/inlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;**

Proiectul are ca obiect înlocuirea rețelelor termice actuale de distribuție agent termic și de apă caldă menajeră, așa cum s-a descris la subpunctul anterior. Noile conducte vor fi preizolate termic, preferabil din fabrică (componente: teava de utilizare din oțel sudată, izolație termică din spuma de poliuretan și teava de protecție sau sistem echivalent). Conductele vor fi prevăzute cu instalații de supraveghere a stării conductei și semnalizare avarii și cu posibilitatea transmiterii la distanță a acestor informații. Se recomandă ca proiectarea și executia să fie făcute de același prestator sub forma unor contracte „design-build” pentru a lăsa contractorilor responsabilitatea performanței, acestia urmând să întocmească orice studiu sau expertiză și să ia orice măsură pentru ca lucrarea să fie executată conform cerințelor, astfel va intra în responsabilitatea acestora să gestioneze situațiile punctuale apărute în cursul execuției (de exemplu reparații la instalații adiacente, îmbunătățiri ale terenului, alte lucrări necesare pentru asigurarea funcționalității rețelei, porțiuni dificile de traseu, aspecte legate de trasare, aspecte legate de tensiuni în sistem, transportul și depozitarea materialelor). Se recomandă ca rețeaua termică nou instalată să fie executată cu materiale cu o durată de serviciu de minim 30 ani.

Pentru apa caldă menajeră se vor monta conducte pentru apa caldă de consum și recirculație apă caldă de consum. Conductele vor fi fie tevi zincate, fie tevi de polipropilenă sau echivalent montate în aceeași manta.

c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

O vulnerabilitate specifică zonei este cea legată de schimbările climatice. Deja Mangalia este una dintre zonele geografice cu cele mai blânde ierni. Reducerea numărului de grade x zile, dar mai ales prelungirea perioadelor de tranziție permite utilizarea mai îndelungată a funcției de pompă de căldură a instalațiilor de aer condiționat. Există riscul ca, odată cu creșterea eficienței acestora, care deja este în prezent cu 50% mai mare decât cu 10 ani în urmă, și pe fondul unui excedent de energie electrică, abonații să renunțe la termoficare în favoarea pompelor de căldură acționate electric. Deși nu e iminent, acesta este un risc real asupra cărui municipalitate va reflecta în următorii ani. Experiența de exploatare, starea bună a rețelei de distribuție și existența acumularii ar putea fi argumente pentru demararea unui program de introducere a răcirii centralizate.

Clima reprezintă o vulnerabilitate și pentru planificarea și desfășurarea lucrărilor. În ambele opțiuni în care se fac lucrările de intervenție, nu se pot executa lucrări decât atunci când condițiile meteo sunt favorabile. În plus, în cazul opțiunii a2a în care se folosesc actualele canale fără conducte sunt mai întâi scoase, lucrările se pot face numai în afara sezonului de încălzire, cu afectarea livrării de apă caldă menajeră către consumatori și trebuie să se încheie până la începerea următorului sezon de încălzire.

d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul.

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Rețeaua termică se va înlocui pe o lungime de cca 730 m rețea tur-retur. Pe aceeași lungime se va înlocui și rețeaua de apă caldă menajeră. Noile conducte vor fi din oțel preizolate termic cu eficiența termică ridicată și cu posibilitate de monitorizare și localizare precisă a eventualelor defecțiuni. Contractorul va fi responsabil pentru dezvoltarea proiectelor privind toate specialitățile și obiectele incluse în contract, conform normelor europene și naționale.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Investiția va genera economii atât pentru furnizor, cât și pentru consumatori. Fiind o rețea nouă, costurile de întreținere vor fi semnificativ reduse, eficiența termică se va îmbunătăți (creșterea randamentului), generând reducerea costurilor de operare și consumurilor atât la furnizor, cât și la consumatori. Creșterea randamentului furnizării se corelează cu o reducere a consumurilor de utilități.

Există racorduri de apă și canalizare corespunzătoare.

Rețelele termice primare și secundare, făcând parte dintr-un sistem și fiind folosite la transportul unor fluide purtătoare de căldură, nu necesită utilități, toate utilitățile necesare funcționării întregului sistem se asigură la sursele de producere a energiei termice și la punctele termice.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Investiția este programată să se realizeze pe o perioadă de 7 luni, exclusiv achiziția consultanței și elaborarea documentațiilor pentru contractare, conform graficului din tabelul de mai jos. Perioada de execuție include:

- proiectarea
- obținerea permiselor
- procurare/ execuție/ punere în funcțiune

Tabel 3

Denumire lucrare/luna	1	2	3	4	5	6	7
Achiziție contracte de lucrări							
Proiectare și execuție rețele							
Integrare, testare și probe							
Recepție și PIF							
Instruire personal							

Deoarece investiția presupune lucrări complexe și pe parcursul execuției pot apărea diverse probleme specifice, este preferabil ca lucrările să fie scoase la licitație sub forma unor contracte „design-build” pentru a lăsa contractoilor responsabilitatea performanței. Astfel, contractul de lucrări va include atât proiectarea cât și execuția, contractorul fiind și proiectant conform legislației în vigoare.

Contractorul va fi responsabil pentru dezvoltarea proiectelor privind toate specialitățile și obiectele incluse în contract, conform normelor europene și naționale. Graficul de execuție este estimativ. Contractorul va fi responsabil de graficul de execuție final astfel încât lucrările să nu afecteze / să afecteze minimal consumatorii.

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Costurile estimate ale investiției sunt: 1.611.200,00 lei+ TVA

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Se estimează ca după punerea în funcțiune a investiției, costurile cu energia termică să se reducă cu 14,6%.

Indicatorul	Actual	După PIF investiție
Costuri/valoare energie termică	1,44	1,23

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) Impactul social și cultural;

Implementarea investiției de înlocuire a rețelilor termice reprezintă o soluție de reducere a emisiilor poluante și a cheltuielilor aferente lor, prin economia de combustibil datorată creșterii eficienței energetice a rețelei de transport și distribuție. Implicit scade presiunea costurilor energiei termice și apei calde menajere pentru populație, dar și pentru municipalitate (care suportă subvenția).

Economii de energie

Pe termen mediu și lung, internalizarea costurilor de mediu (emisiile de CO₂, noxe etc.) va conduce la creșterea prețului căldurii, prin creșterea cheltuielilor variabile. Reducerea consumului de combustibil și implicit a cheltuielilor aferente acestuia va deveni obiectivul major în următorii ani în ceea ce privește alimentarea cu căldură. Investiția în reabilitarea rețelei termice este de natură să producă economii importante de energie primară.

Impact social

Impactul lucrărilor de realizare a investiției este pozitiv asupra stării de bine a populației, pentru că va genera economii aferente costurilor de încălzire și apă caldă menajeră. De asemenea va

exista un impact social indirect pentru ca subvenția suportată de municipalitate va scădea, lasând la dispoziția acesteia sume care vor putea fi utilizate în alte proiecte benefice pentru comunitate. Proiectul generează creșterea confortului social și creșterea nivelului de trai. Investiția nu are impact cultural.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de proiectare și execuție se estimează ca contractorul va avea nevoie de 16 de lucrători. În faza de operare, va fi necesară redistribuirea sarcinilor personalului din organigrama pentru dispeceratul de control și supraveghere al rețelei. Supravegherea se va face permanent, în schimburi, programul de lucru urmând să fie stabilit de către beneficiar.

În faza de instruire, principalul obiectiv al operatorului de termoficare, dar și al antreprenorului, trebuie să fie asigurarea calității corespunzătoare a personalului Goldterm S.A. astfel încât sistemele realizate să funcționeze corect și fără riscul unor defecțiuni accidentale din vina operatorului. Goldterm S.A. va încheia contracte de servicii și întreținere cu firme agreate de producător, de preferință solicitând ca activitățile pentru primul an să fie incluse în prețurile de livrare.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Impact asupra mediului

Protecția mediului este un criteriu important în luarea deciziilor privind opțiunea recomandată pentru realizarea unor economii de energie, pe de-o parte pentru că orice investiție trebuie să respecte legislația de mediu și pe de altă parte pentru că atât timp cât prețurile purtătorilor de energie nu reflectă costurile reale de mediu, o decizie bazată exclusiv pe preț poate avea consecințe negative în viitor.

Măsurile ce urmează să fie adoptate prin implementarea proiectului vor conduce la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (prin economia de energie primară) și a emisiilor poluante. Dacă ne raportăm exclusiv la gazul natural ca resursă primară, emisiile de CO₂ evitate sunt între 1000 și 1100t_{CO2}/an.

Caielele de sarcini pentru execuția lucrărilor vor conține specificații precise privind respectarea condițiilor de mediu și eliminarea poluării de orice natură care poate să apară în faza de construcție.

În exploatare

Toate materialele utilizate vor fi conforme cu reglementările în vigoare.

La execuție

Contractorul, în sarcina căruia va reveni executarea lucrărilor de construcții - montaj, va avea prevăzute prin caietul de sarcini obligațiile specifice tuturor activităților ce se vor desfășura, cu respectarea reglementărilor 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. Se va avea în vedere și faptul că lucrările de construcții-montaj se vor desfășura pe un amplasament rezidențial, unde activitatea poate fi restricționată în anumite perioade ale zilei.

Pe 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.

După terminarea lucrărilor, suprafețele ocupate cu organizarea de șantier și cele afectate de lucrări vor fi readuse la starea inițială.

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor pot fi:

- metale (conductoare, armături diverse, etc.);
- pământ;
- deșeurile rezultate din igienizarea zonelor adiacente lucrărilor (plastic, moloz, diverse);
- materiale izolante.

Deșeurile valorificabile (metalice, cabluri, echipamente etc.) vor fi depozitate temporar în spațiile desemnate de beneficiar.

Deșeurile nevalorificabile (moloz, pământ etc.) vor fi transportate la cea mai apropiată unitate specializată de colectare.



Odată cu proiectul tehnic, contractorul va prezenta propriul plan de asigurare a calității și protecției mediului, cu accent în faza de construcție, pe:

- poluarea fonică
- poluarea produsă de utilajele de construcție și transport
- poluarea vizuală
- managementul deșeurilor

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Nivelul de analiză se situează pe plan local, deoarece se referă la impactul asupra cheltuielilor municipale, mai precis asupra cheltuielilor cu energia consumată în SACET și costul de producere a energiei termice, cu impact asupra volumului subvenției.

Cadrul de referință

Pentru realizarea acestor lucrări au fost folosite în principal date preluate din *rapoartele operatorului local de termoficare, Goldterm Mangalia*, și rapoartele anuale ale unor instituții de statistică precum și ale unor instituții publice de reglementare în domeniul energiei.

Astfel, principalele surse de interes general avute în vedere la stabilirea datelor de intrare necesare pentru analiza făcută în această lucrare sunt:

- EUROSTAT (Institutul de statistică al Uniunii Europene);
- I.N.S. (Institutul Național de Statistică al României);
- A.N.R.S.C (Autoritatea Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilități Publice);
- A.N.R.E (Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei).

Metodologie

Lucrarea se bazează pe date statistice și pe date preluate din analiza situației existente la nivelul Zonei 1 de alimentare cu energie termică așa cum apare ea în documentele operatorului Goldterm S.A. Mangalia din anul 2016. **2016 este anul de referință.**

Metodologia utilizată urmărește îndeaproape recomandările Uniunii Europene și legislația în vigoare, atât în ceea ce privește concentrarea pe aspectele relevante cât și în ceea ce privește tehnica de elaborare a analizei cost-eficacitate.

Etapetele principale ale procesului de realizare a studiului sunt:

- Colectarea, compararea și validarea datelor
- Adoptarea scenariului de evoluție a cererii de încălzire în funcție de stocul de clădiri
- Evaluarea energiei vehiculată în Zona 1
- Elaborarea scenariului de referință și a celor alternative pe baza proiecțiilor de la pct. 2 și a tehnologiei alese
- Analiza economică și de sensibilitate pentru fiecare scenariu și identificarea soluției cu costuri minime
- Elaborarea specificațiilor tehnice generale pentru varianta aleasă.

Perioada de referință

Deși producătorii prezintă durate de viață de minim 30 de ani pentru produse, HG 2139/2004 prezintă durata de viață pentru conductele de termoficare în canale de protecție vizibile ca fiind 20-30 de ani, respectiv 16-24 ani dacă sunt în canale nevizibile. Este prudent ca perioada de referință să fie de numai **16 ani**. Se atenuază astfel riscul defectunilor majore sau atingerea termenelor pentru reparații capitale foarte costisitoare. Durata mare de viață a instalațiilor poate fi cuantificată printr-o valoare reziduală mai ridicată la sfârșitul perioadei de referință.

Evoluția prețurilor

În prezent, primăria subvenționează prețul energiei termice în proporție de 113% față de prețul pentru populație (cf. HCL 44/2016). În orice scenariu, subvenția nu va fi eliminată, dar efortul

municipalității va fi mai redus. La concurență cu gazul natural în centrale de apartament, situația din Mangalia prezintă următoarele particularități:

- SACET Mangalia prezintă potențial de creștere
- serviciul de încălzire urbană este acceptat de abonați pe scară largă
- perspectivele de creștere în continuare a calității serviciului sunt reale datorită efortului investițional.

Ca urmare, o ipoteză de bază pentru toate scenariile este că încălzirea centralizată câștigă cotă de piață în detrimentul încălzirii individuale, deci **prețul energiei termice** poate deveni egal cu cel al gazului natural la sfârșitul perioadei de referință fără a afecta competitivitatea termoficării.

Evoluția prețului gazelor naturale urmărește un scenariu de creștere moderată conform EIA Annual Energy Outlook 2018. O astfel de evoluție pare realistă având în vedere reticența autorităților de a implementa un program agresiv de creștere a prețurilor și relativa abundență de gaze naturale.

Evoluția prețurilor (lei/MWh) este prezentată în **Error! Reference source not found.** iar evoluția relativă la anul 2017 este prezentată în **Error! Reference source not found.**

Tabel 4 (lei/MWh)

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
GN PCI	149,53	149,81	151,65	153,63	155,04	156,03	157,31	161,55	163,53	169,90
ET facturare	141,83	144,95	148,07	151,18	154,30	157,42	160,54	163,66	166,78	169,90

Fig. 4 Evoluția prețurilor la energie, 2018 = 1,00

Ipoteze de natură economică

Calculul s-a efectuat în prețuri constante.

Rata de schimb RON/EUR pentru valoarea de investiție este fixată la 4,6615 lei/euro, cursul EUR-RON inforeuro luna mai 2018 .

Rata de actualizare este considerată 4,5% conform Ordin 1170/1450/2017 privind nivelul ratei de actualizare pentru anul 2018 aferente contractelor de achiziție publică.

Prețul mediu al tonei de CO₂ a fost considerat 28 EUR/t conform prognozelor prezentate în SEC(2011) 1565/2 Impact Assessment – Energy Roadmap 2050, cantitatea fiind calculată în ipoteza că economia de energie primară este exclusiv în gaz natural cu emisii de 190 kg CO₂/MWh.

Penetrarea surselor regenerabile

O măsură de eficiență energetică importantă este producerea a.c.m. din energie solară. Municipiul Mangalia este situat într-o zonă de maximă insolație a României, în care intensitatea radiației solare depășește 1350 kWh/m²/an [3].

Există programe de încurajare a montării instalațiilor solare de preparare a apei calde, dar chiar și în absența acestora, resursa energetică poate fi exploatată cu investiții relativ mici. Instalarea se poate face cu ocazia refacerii izolației termice a acoperișurilor-terasă, parte a acțiunii de reabilitare termică a blocurilor.

Apreciem că, dacă în 2016 a.c.m. solar nu contribuie cu nimic la total a.c.m. în Zona1, începând cu 2019 va contribui incremental cu 2-3% pe an. În valori absolute, producția de a.c.m. solar va crește de la 30 MWh în 2019, la 100 MWh în 2020 și 380 MWh în 2027.

Penetrarea preparării a.c.m. din surse regenerabile are un impact negativ asupra producției de energie termică. Pe de altă parte, existența instalației solare și a vasului său de acumulare pot fi un stimulent pentru conectarea la SACET, din motive de siguranță a aprovizionării cu energie, și renunțarea la instalațiile individuale, în final realizându-se ținta de creștere a consumului de a.c.m. produsă centralizat.

În toate scenariile, contribuția a.c.m. solar este considerată exclusiv prin reducerea cererii de energie termică pentru a.c.m. produsă pe gaz natural.

Penetrarea măsurilor de eficiență energetică în clădiri

Așa cum s-a arătat anterior, măsurile de eficiență energetică în clădiri sunt mai degrabă independente de scenariile de proiect. Pentru toate scenariile se consideră o rată de creștere a eficienței energetice cu 1% pe an, care se reflectă în scăderea corespunzătoare a consumului de energie termică pentru încălzire de la 7,12 MWh/an/ap în 2016, la 6,12 MWh/an/ap în 2027 (Error! Reference source not found.).

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusive prognoze pe termen mediu și lung;

Tabelul de la Cap. 2.2.2 (Error! Reference source not found.) prezintă proiecția cererii și producției de energie termică pe o perioadă de 10 ani care acoperă durata de viață a proiectului, începând din 2018.

În elaborarea proiecțiilor s-a presupus că se va atinge un ritm mediu de reconectare de 1,6% pe an, atingându-se un grad de conectare de 91% în anul 2020. Noii consumatori racordați la SACET sunt alimentați din rețeaua termică reabilitată.

Prognoza cererii indică o creștere de până la 30% în 2026. Prognoza de creștere a cererii se bazează pe o serie de factori: creșterea gradului de conectare, evoluție climatică a zonei, evoluția socio-economică a consumatorilor care vor căuta grade sporite de confort termic.

Cererea de energie termică, producția și consumurile de energie pentru scenariul de referință sunt prezentate în Tabel .

Tabel 5 (MWh)

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Facturat	20436	21384	22439	23414	24159	24816	25474	25828	25957	25828
Producție	24550	25564	26656	27636	28382	29042	29702	30087	30212	30076
Scenariul de referință										
Consum GN	27956	29128	30381	31497	32346	33098	33849	34297	34438	34281
Consum EE	591	616	642	666	684	700	716	725	728	725

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Valoarea investiției utilizată în analiză nu include costurile eligibile pentru finanțare prin programe de ajutor de stat.

Analiza financiară evaluează profitabilitatea financiară a investiției determinată cu Indicatorii VNAF/P (valoarea netă actualizată calculată la valoarea investiției municipale) și RIRF/P (rata internă de rentabilitate calculată la valoarea investiției municipale). Ajutorul de stat crește valoarea patrimoniului public municipal fără un efort direct al comunității locale. Ajutorul de stat nu este recunoscut ca investiție, dar a fost considerat în legătură cu valoarea terminală a investiției.

Costurile de operare și mentenanță se consideră ca cresc în scenariul de referință (în care rețeaua termică nu este înlocuită), pentru că pe măsură ce trece timpul, elementele care alcătuiesc rețeaua vor ceda din ce în ce mai des din cauza vechimii. Acest scenariu este mai scump pentru municipalitate pe termen lung.

Costurile de operare și mentenanță în scenariul de intervenție includ costurile de supraveghere și dispunerizare a rețelei termice noi.

Nota: În tabelul de mai jos, VNA este calculat pe perioada operațională a proiectului. Valorile relevante din coloana „An 0” sunt numai cele de investiție.

Se constată că toate valorile actualizate ale fluxului net de numerar sunt negative. Acest aspect este obișnuit în serviciile publice, acestea neavând scopul de a genera profit, ci de a asigura servicii de bază pentru comunitate. Scenariul de intervenție are costuri financiare similare, presupunând aceleași serii de operațiuni de execuție. Ceea ce diferă este impactul asupra comunității (impactul economic), pentru că există riscul să se opteze pentru scenariul de intervenție cu scoaterea conductelor aferente rețelei actuale, dar care să își depășească perioada de execuție estimată, ceea ce ar lăsa municipalitatea în imposibilitatea de a furniza agent termic populației, cu impact major asupra confortului populației, ratei de conectare și costurilor pentru populație pentru încălzire (aceștia vor fi nevoiți să apeleze la alte surse de încălzire, mai scumpe). Ca atare scenariul de intervenție este prezentat în al doilea tabel, punctul B. Cu proiect.

Sustenabilitate

În condițiile cadrului de referință privind prețurile energiei și evoluția cererii proiectul este sustenabil numai cu intervenția municipalității.

În scenariul de referință (A. fără proiect) diferența „Venituri-costuri” care trebuie acoperită prin subvenție crește continuu pe perioada analizată (după 10 ani s-a considerat că sistemul ajunge la maturitate și veniturile și costurile devin constante). Subvenția are aceeași tendință de creștere ca producția de energie termică ceea ce înseamnă că încărcarea suplimentară a centralelor nu are efecte benefice asupra performanțelor financiare ale companiei de termoficare.

Subvenționarea serviciului public de termoficare este o chestiune de politică locală cu implicații importante la nivelul comunității (reducerea sărăciei energetice și a poluării urbane) și la nivelul societății (economia de energie primară și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră). Totuși, subvențiile pun o presiune suplimentară asupra bugetului local și pot afecta politica de dezvoltare urbană.

Opțiunea B (scenariul de intervenție) conduce la scăderea subvenției, tendință inversă în raport cu energia termică vândută. Acest fapt sugerează că proiectul își poate îmbunătăți profitabilitatea prin adăugarea unor noi consumatori și producerea unei cantități mai mari de energie termică.

Implementarea proiectului crează premisele eliminării subvenției prin aplicarea unor măsuri de dezvoltare a serviciilor publice care țin de politica locală:

- creșterea gradului de racordare la cel puțin 91%
- încurajarea consumului de a.c.m. produsă centralizat în timpul verii

CREȘTEREA EFICIENȚEI CAZANELOR DE APĂ FIERBINTE ȘI RACORDĂRI LA REȚEAUA DE GAZE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU ENERȚIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI MANGALIA- REABILITARE REȚELEI TERMICE AFERENTE CT 7

MUNICIPIUL MANGALIA

DALI 334/2018

Anul	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vanzare ET	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
	3100	3100	3322	3540	3728	3907	4090	4227	4339	4389	4448	4448	4448	4448	4448	4448	4448
A. Fara proiect																	
Cost GN	4364	4607	4839	4839	5015	5164	5325	5541	5632	5824	5903	5903	5903	5903	5903	5903	5903
Cost EE	292	312	332	349	349	366	384	399	410	419	425	425	425	425	425	425	425
Cost O&M	383	402	423	444	444	466	489	514	539	566	595	595	595	595	595	595	595
Total costuri	4856	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816
Venituri-Costuri	-1536	-1597	-1631	-1637	-1637	-1624	-1619	-1712	-1713	-1855	-2475	-2475	-2475	-2475	-2475	-2475	-2475
VNAE/P	-21824																

Anul	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B. Cu proiect																	
Vanzare ET																	
Total venituri	3100	3322	3540	3728	3728	3907	4090	4227	4329	4389	4448	4448	4448	4448	4448	4448	4448
Cost GN	3622	3824	4016	4162	4162	4286	4420	4599	4675	4834	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900
Cost EE	215	230	244	257	257	270	283	294	302	308	314	314	314	314	314	314	314
Cost O&M	370	375	380	385	385	391	396	401	407	413	418	418	418	418	418	418	418
Total costuri	4287	4429	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641	4641
Venituri-Costuri	-1107	-1107	-1101	-1077	-1077	-1040	-1009	-1068	-1055	-1166	-1184	-1184	-1184	-1184	-1184	-1184	-1184
VNAE/P	-12556																



d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Analiza economica se face pentru proiecte de investitie cu valori ce depasesc 50 milioane de euro. Nu este cazul investitiei de fata. Valoarea relativ redusă a proiectului și rezultatele analizei financiare sugerează că selectarea opțiunii de proiect poate fi supusă unei analize cost-eficacitate. Analiza cost-eficacitate constă în compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun și are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor.

În cazul de față, proiectul prezintă beneficii incontestabile:

- economii de energie primară,
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră,
- reducerea poluării în zonele rezidențiale,
- creșterea siguranței în aprovizionarea cu energie și
- creșterea confortului în locuințe.

Chiar dacă o parte a acestor beneficii pot fi evaluate monetar, valorile nu sunt foarte sigure și, oricum, discutabile. De exemplu: stabilirea prețului tonel de CO₂ evitat, sau a prețului energiei primare economisite.

Cert este că se urmărește furnizarea/facturarea unei anumite cantități de energie termică, conform unui program anual și unei strategii de preț. Ca urmare, **rezultatul proiectului este valoarea actualizată a facturii de energie termică livrată abonaților pe durata de funcționare a proiectului (2019-2034).**

Corespunzător, furnizarea acestei energii se face cu costuri relativ bine cunoscute.

În final, varianta optimă de proiect este cea cu raportul minim **cost net/rezultat**. De altfel, și municipalitatea urmărește reducerea subvenției care, în cadrul analizei financiare, este elementul care asigură valoarea non-negativă a fluxului de numerar.

Se estimează următoarele economii de energie realizate după implementarea proiectului:

Economia totală anuală de energie	tep	52
Economia anuală de energie electrică din rețea (1 MWh = 0,086 tep)	tep MWh	15,4 179
Economia anuală de energie termică (1 Gcal = 0,1 tep)	tep Gcal	52 0
Economia anuală de combustibil (energie primară)	tep	52

Indicatorul	Actual	După PIF investiție
Pierderi de energie termică pe rețea *	17%	6%
Eficiența investiției, determinată ca raport între valoarea totală a investiției și valoarea economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului	-	30985 lei/tep
Costuri/valoare energie termică	1,44	1,23

Raportul VNA costuri/VNA rezultat este minim pentru scenariul cu proiect.

Tabel 6

Opțiune	A. Fără proiect	B. cu intervenție
VNA rezultat	45252	45252
VNA costuri	67075	57809
Costuri/rezultat	1,48	1,27

În concluzie, varianta recomandată de proiect este varianta cu intervenție.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Doi parametri sunt considerați critici pentru rentabilitatea proiectului:

- evoluția prețului energiei electrice
- evoluția prețului gazelor naturale

Pentru analiza de risc, cei doi parametri sunt considerați ca fiind independenți. Cu siguranță, prețurile sunt legate prin politica energetică, dar există argumente de ordin calitativ în favoarea comportamentului independent:

- prețul energiei electrice este mai mult influențat de producerea din surse regenerabile, în sensul creșterii, în timp ce producția în cogenerare din gaz natural este încurajată mai ales pentru servicii de sistem care să atenueze variabilitatea introdusă de centralele eoliene și fotovoltaice
- prețul gazelor naturale este încă legat de piața produselor petroliere, care se află în criză de supraproducție; în plus, infrastructura României nu este suficient de dezvoltată pentru exporturi masive sau lichefiere, iar producția de gaze naturale este deja suficientă pentru consumul intern
- din motive de ordin social, nu se întrevăd majorări importante de prețuri.

Ca urmare, suntem de părere că variațiile de $\pm 10\%$ în jurul prețurilor considerate în scenariul adoptat, prețurile la energie electrică, respectiv gaze naturale, pot fi considerate ca independente.

Având în vedere ponderea în costuri a GN, o creștere de peste 25% a prețului poate genera situația în care raportul cost/rezultat devine devine aproximativ egal cu valoarea pentru scenariul „A. Fără proiect”, ceea ce ar putea pune în discuție oportunitatea proiectului. O astfel de creștere este improbabil pe termen mediu.

Pe de altă parte, șansa de creștere a ambelor prețuri pare să fie mai mare decât cea de scădere, datorită politicii energetice. Ca urmare, pentru distribuția probabilității de realizare a variațiilor de preț, s-au considerat valorile din Tabel , cu reprezentarea grafică din Fig.

Tabel 7

P/P_0	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10
p (GN)	0,05	0,10	0,50	0,25	0,10
p (EE)	0,05	0,15	0,45	0,25	0,10

unde P/P_0 este prețul relativ față de cel de referință utilizat în scenariu, iar $p(xx)$ este probabilitatea de apariție a evenimentului care să aducă prețul relativ la valoarea respectivă.

Ipoteza independenței variațiilor permite aplicarea unui model simplu de calcul a probabilității de apariție a situațiilor care duc la scăderea VNAF sub zero, deci a probabilității ca proiectul să nu fie sustenabil financiar nici cu ajutorul de stat în procent de 70%.

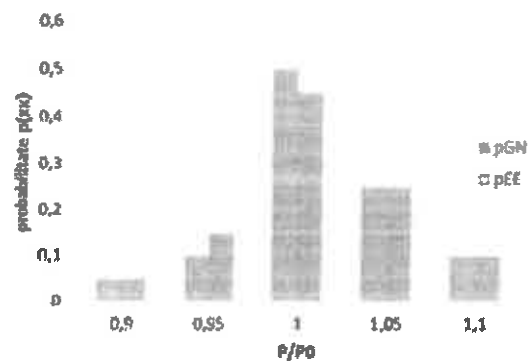


Fig. 5 Distribuția probabilității variației prețurilor la energie

Pot fi de asemenea identificate o serie de riscuri precum riscul legislativ care s-ar putea manifesta prin introducerea unor prevederi legate de subvenție ceea ce ar putea genera în schimb debransari, riscuri operationale și de resurse umane – lipsa personalului calificat să disperezeze rețeaua, lipsa personalului de întreținere și operare a rețelei (acest risc va fi gestionat prin introducerea unor caluze legate de instruirea personalului în contractul cu contractorul design&build). Riscul de manifestare al acestor riscuri este redus data fiind autonomia municipalitatilor.

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Evaluarea scenariilor în vederea selectării celui optim se face pe criteriul: **costul cel mai scăzut pentru producerea energiei termice.**

În cazul scenariului fără proiect, există costuri mai ridicate de operare și întreținere și costuri mai mari cu gazele naturale folosite pentru producerea energiei termice.

În scenariile de intervenție, costurile de operare și întreținere și costuri cu gazele naturale folosite pentru producerea energiei termice sunt mai reduse decât în scenariul fără proiect, pentru că crește randamentul rețelei și atractivitatea acestora pentru consumatori (poate crește și rata de conectare).

Scenariile de intervenție diferă doar din punct de vedere tehnic:

- varianta 1 – Montarea noilor conducte preizolate termic în șanț de pământ pe un traseu alături de traseul canalelor actuale
- varianta 2 – Montarea noilor conducte preizolate termic în canalele actuale după scoaterea rețelelor vechi existente

Variantele din scenariul de intervenție sunt similare din punct de vedere financiar, însă varianta 2 prezintă un risc mare de impact socio-economic în cazul în care, din diferite motive, lucrarea nu poate fi efectuată între două sezoane de încălzire. În acest caz, municipalitatea nu ar putea presta serviciul de încălzire către populație, cu impact major pentru cei cu posibilități limitate în a suporta costurile alternativelor (de exemplu încălzirea cu echipamente alimentate cu energie electrică). Acest risc se coroborează cu riscul ca vremea să fie capricioasă și să interfereze cu bunul mers al lucrărilor sau terminarea acestora dacă sezonul rece se instalează mai devreme decât de obicei.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Serviciile publice au o dimensiune economică și o dimensiune socială indisolubil legate între ele. Strategia investițională urmărește optimizarea celor două dimensiuni în sensul asigurării calității și continuității serviciului la costuri suportabile pentru client. La baza tuturor proiectelor de reabilitare a sistemului centralizat de încălzire urbană stă criteriul de adaptare la nevoile, cerințele și posibilitățile de plată ale clientului. În acest sens, eficientizarea energetică (reducerea consumurilor și a pierderilor), reducerea costurilor de exploatare-mentenanță, dispecerizarea și contorizarea completă a întregului lanț tehnologic vor conduce la asigurarea unui preț corect de vânzare a energiei termice către populație în condiții de calitate corespunzătoare. În al doilea rând, programul urmărește gestionarea eficientă a bugetului local și atragerea de noi surse, ceea ce ar facilita trecerea la modul de bugetare pe programe. Totodată, programul urmărește reducerea impactului negativ asupra mediului a tuturor activităților specifice prestării serviciului public de încălzire urbană din sistemul centralizat. Rezultatele care se așteaptă în urma implementării acestui program doresc să răspundă obiectivului general al strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme centralizate de încălzire urbană.

Indicatorul	Actual	După PIF investiție
Pierderi de energie termică pe rețea *	17%	6%
Eficiența investiției, determinată ca raport între valoarea totală a investiției și valoarea economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului	-	30985 lei/tep
Costuri/valoare energie termică	1,44	1,23

Economia totală anuală de energie	tep	52
-----------------------------------	-----	----

Economia anuală de energie electrică din rețea (1 MWh = 0,086 tep)	tep MWh	15,4 179
Economia anuală de energie termică (1 Gcal = 0,1 tep)	tep Gcal	52 0
Economia anuală de combustibil (energie primară)	tep	52

În 2017, rata de branșare la aceasta centrala termică este de 86,18% și se prevede creșterea până la 91% în 2020, adică o rată medie de creștere de 1,6% pe an.

Din compararea scenariilor rezultă că varianta cu costuri minime și impact negativ minim asupra comunității pentru producerea căldurii este *Scenariul B - de intervenție cu varianta tehnică* - Montarea noilor conducte preizolate termic în șanț de pământ pe un traseu alipit traseului canalelor actuale. Aceasta este și varianta recomandată pentru realizarea investiției. În plus, varianta B - de intervenție este și cea care prezintă cele mai mari avantaje de mediu, adică cea cu valoarea economică cea mai mare.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- a) Indicatori maximi, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a obiectivului de investiție : 1.611.200 lei la care se adaugă TVA rezultând o valoare totală cu TVA inclus de 1.917.328 lei la o cotă TVA de 19%.

Din care C+M: 1.350.400 lei (fără TVA)

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

Rețele de transport agent termic aferent CT 7 (energie termică și apă caldă) cu o lungime totală de cca 730 m rețea tur-retur.

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

Valoarea netă actualizată în scenariul de intervenție recomandat: -12.556

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

durata estimată de execuție : 7 luni

6.4. 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

Investiția va fi scoasă la licitație sub forma unui contract design&build, solicitându-se contractorului să respecte toate reglementările și standardele tehnice și legislative aplicabile în vigoare la nivel național și european.

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția are în vedere reducerea durabilă a facturii de energie a companiei de termoficare Goldterm Mangalia S.A. prin înlocuirea rețelei termice. Bugetul municipiului Mangalia nu are resurse suficiente pentru dezvoltarea acestui tip de proiecte de infrastructură, dar beneficiile economice și sociale sunt suficient de importante atât pentru municipalitate cât și pentru societate în general, pentru a justifica finanțarea din fonduri nerambursabile.

Proiectul se încadrează în cerințele Regulamentului privind implementarea programului "Termoficare 2006-2015 căldură și confort", componenta de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică, aprobat prin Ordinul MAI nr. 124/05.06.2012, modificat și completat ulterior prin Hotărârea Guvernului nr. 602/2015, care prelungește cu 5 ani durata programului, schimbându-se denumirea în "Termoficare 2006-2020 căldură și confort":

- reducerea semnificativă a costurilor cu energia termică pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, cu impact direct asupra subvenției acordate de Primăria Mangalia;
- reducerea consumului de resurse energetice primare prin creșterea randamentului rețelei;
- creșterea eficienței energetice (energie produsă/energie consumată) ;
- reducerea în spațiul urban locuibil atât a emisiilor poluante generate de utilizarea surselor individuale de energie termică prin re-conectarea unui număr de 1100 apartamente echivalente, cât și a poluării globale prin diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră cu echivalentul a 10900 tCO₂.

Procentul de finanțare nerambursabilă solicitat din partea programului "Termoficare 2006-2020 căldură și confort" este de 70% din costurile eligibile.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Avizele se vor obține în baza certificatului de urbanism. Se vor obține avizele/acordurile, se vor întocmi studiile solicitate prin certificatul de urbanism și se va întocmi documentația de autorizare a construirii care va ține cont de toate recomandările avizatorilor și studiilor.

8. Concluzii și recomandări

Municipiul Mangalia dispune de un sistem de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) realizat în anii 1970-1980 și modernizat în anii 1993-2010.

SACET Mangalia are în componență 42 de centrale termice de cvartal, echipate cu cazane de apă caldă pentru producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă menajeră, și sistemul de rețele termice pentru distribuția agentului termic către consumatorii finali.

Sistemul alimentează 70% din apartamentele aflate în blocuri de locuințe multi-familiale și, inițial, a utilizat drept combustibil CLU. Prin programele de extindere a rețelei de gaze naturale, centralele au fost dotate cu arzătoare pe gaz. Prezența rețelei de distribuție a gazelor naturale nu a dus la deconectarea abonaților din sistem, Mangalia fiind singurul oraș cu SACET care a înregistrat o ușoară creștere a numărului de abonați.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică se referă în mod specific la „Promovarea eficienței energetice în ceea ce privește serviciile de încălzire și răcire”.

În acest context, primăria Mangalia apreciază drept oportună optimizarea din punct de vedere economic a serviciilor municipale prin reabilitarea rețelei termice.

Pornind de la consumurile reale din anul de bază 2017, este evaluată evoluția cererii de căldură în Zona 1 pe o perioadă cuprinsă între 2018 și 2034, ținând seama de:

- penetrarea energiilor regenerabile,
- atragera de noi abonați
- evoluția măsurilor de eficiență energetică luate de locatari.

Serviciile publice au o dimensiune economică și o dimensiune socială indisolubil legate între ele.

Strategia investițională urmărește optimizarea celor două dimensiuni în sensul asigurării calității și continuității serviciului la costuri suportabile pentru client. La baza tuturor proiectelor de reabilitare a sistemului centralizat de încălzire urbană stă criteriul de adaptare la nevoile, cerințele și posibilitățile de plată ale clientului. În acest sens, eficientizarea energetică (reducerea consumurilor și a pierderilor), reducerea costurilor de exploatare-mentenanță, dispecerizarea și contorizarea completă a întregului lanț tehnologic vor conduce la asigurarea unui preț corect (vânzare a energiei termice către populație în condiții de calitate corespunzătoare.

În al doilea rând, programul urmărește gestionarea eficientă a bugetului local și atragerea de noi surse, ceea ce ar facilita trecerea la modul de bugetare pe programe.

Totodată, programul urmărește reducerea impactului negativ asupra mediului a tuturor activităților specifice prestării serviciului public de încălzire urbană din sistemul centralizat.

Rezultatele care se așteaptă în urma implementării acestui program doresc să răspundă obiectivului general al strategiei naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme centralizate de încălzire urbană.

În condițiile în care prețurile energiei nu includ toate costurile de mediu și sociale, în special pentru încălzirea sectorului rezidențial în care poluarea distribuită generată de sursele individuale este doar de curând luată în considerație, proiectele investiționale în încălzirea urbană nu se auto-susțin financiar. Considerând avantajele pentru societate, cuantificate chiar și numai prin economia de energie primară (5,7 GWh/an) și valoarea emisiilor de CO₂ evitate (1090 tone/an), proiectul se califică pentru subvenționarea cu 70% din valoarea totală a investiției, care reprezintă limita maximă acceptată de programul "Termoficare 2006-2020 căldură și confort".

Prin implementarea proiectului se vor obține:

Indicatorul	Actual	După PIF investiție
Pierderi de energie termică pe rețea	17%	6%
Eficiența investiției, determinată ca raport între valoarea totală a investiției și valoarea economiei de energie totale obținute prin implementarea proiectului	-	30985 lei/tep
Costuri/valoare energie termică	1,44	1,23

Economia totală anuală de energie	tep	52
Economia anuală de energie electrică din rețea (1 MWh = 0,086 tep)	tep	15,4
	MWh	179
Economia anuală de energie termică (1 Gcal = 0,1 tep)	tep	52
	Gcal	0
Economia anuală de combustibil (energie primară)	tep	52

În secundar, se obțin economii suplimentare prin implementarea măsurilor de creșterea a eficienței energetice oferite prin reducerea pierderilor în rețea și capacitatea sporită de supraveghere și control disponibilă odată cu instalarea unui sistem de ultimă generație.

Sef proiect: ing. **EMILIAN PETRISOR**

Proiectant instalatii: ing. **FLORIN UNGUREANU**

B. PIESE DESENATE

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

1. Construcția existentă:

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) relevu de arhitectură și, după caz, structura și instalații - planuri, secțiuni, fațade, cotate;
- d) planșe specifice de analiză și sinteză, în cazul intervențiilor pe monumente istorice și în zonele de protecție aferente.

2. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă):

- a) plan de amplasare în zonă;
- b) plan de situație;
- c) planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură, cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
- d) planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

9. Bibliografie

1. Studiu privind evaluarea potențialului de punere în aplicare a termoficării și răcirii centralizate eficiente în unitățile administrativ-teritoriale, MDRAP 2016
2. Analiza sintetică a serviciului public de alimentare cu energie termică la nivelul unităților administrativ-teritoriale, pe baza datelor și informațiilor transmise de furnizorii de energie termică, ANRSC 2016
3. Studiu privind evaluarea potențialului energetic actual al surselor regenerabile de energie în România (solar, vânt, biomasă, microhidro, geotermie), Identificarea celor mai bune locații pentru dezvoltarea investițiilor în producerea de energie electrică neconvențională, ICEMENERG 2010
4. V. Athanasovici s.a - Tratat de Inginerie termică. Alimentări cu căldură. Cogenerare, Bucuresti, 2010
5. Studiu privind evaluarea potențialului de cogenerare în cadrul Goldterm S.A. Mangalia, 2016
6. ORDIN ANAP Nr. 842/175/2016 privind aprobarea metodologiei de calcul al ratei de actualizare ce va fi utilizată la atribuirea contractelor de achiziție publică
7. ORDIN nr. 91 din 20 martie 2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al serviciului public de alimentare cu energie termică
8. Legea nr. 121 din 18 Iulie 2014 privind eficiența energetică
9. Legea serviciului public de alimentare cu energie termică nr. 325/2006 cu modificările și completările ulterioare
10. Strategia energetică a României pentru perioada 2015-2035 și perspective pentru 2050", Departamentul pentru energie, Guvernul României, 2014
11. Date privind situația serviciilor publice de alimentare cu energie termică la 31.12.2016 - ANRSC 2016
12. HG 602/2015 privind modificarea și completarea HG 462/2006 pentru aprobarea programului "Termoficare 2006-2015 căldură și confort" și înființarea Unității de management al proiectului
13. REGULAMENT din 5 iunie 2012 privind implementarea programului "Termoficare 2006-2015 căldură și confort", componenta de reabilitare a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică
14. HCLM nr. 44/2016 privind aprobarea prețului de furnizare a energiei termice către populația din Municipiul Mangalia bransată la sistemul centralizat al S.S. Goldterm S.A. Mangalia

DAU 13/4/2018

ANEXE DATE DE CONSUM

	2014												TOTAL CT	
	JAN	FEB	MARȚ	AVR	MAY	JUNII	JULII	AUG.	SEPT	OCT	NOV	DEC		
5	Gază produsă - total	280.57	249.38	218.1	191.8	19.48	17.9	18.99	8.39	15.8633	43.63	228.15	301.38	1499.8433
	Gază facturată - total	258.08	237.24	194.31	83.43	11.03	9.33	10.47	6.70	13.71	25.72	203.37	265.28	1324.76
	ET facturată - total	247.21	227.05	183.28	72.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.57	181.12	258.08	1200.90
	ACM facturată - total	10.87	10.18	11.03	10.84	11.03	9.33	10.47	6.70	13.71	8.15	12.25	8.20	123.86
	Comb (kg)													
	Gaze naturale - Mwh	409.28	353.219	302.397	136.014	38.95	31.091	32.724	30.889	32.023	70.982	346.234	426.895	2208.67
	epal(m3)	45.07	45	39	31	29.00	23	32	37	5	22	43	58	410.00
	ENEL -KWH			7801	4584	1978	2014	1853	1870	1792	2323	7900	8267	56068.00
	Cons sp. Mw/Gază facturată	1.59	1.52	1.48	1.63	3.35	3.33	3.13	4.81	2.34	2.78	1.70	1.80	1.67
	Cons sp. Mw/Gază produsă	1.46	1.42	1.39	1.41	1.90	1.74	1.72	3.68	1.90	1.63	1.52	1.42	1.47
	ET facturată/produșă	0.92	0.83	0.81	0.88	0.57	0.52	0.55	0.80	0.81	0.59	0.89	0.88	0.89
	Gază produsă - total	511.28	525.64	425.75	185.46	7.46	14.41	15.14	14.84	15.87	61.80	424.32	585.55	2787.12
	Gază facturată - total	431.48	427.11	354.32	154.38	4.47	4.36	4.14	4.02	4.42	38.15	379.01	523.42	2336.28
	ET facturată - total	423.32	422.31	354.34	149.36	0.00	0	0	0	0	35.18	374.84	518.59	2277.74
	ACM facturată - total	8.18	4.8	4.98	5.02	4.47	4.38	4.14	4.02	4.42	3.97	4.37	4.83	57.54
	Comb (kg)													
7	Gaze naturale - Mwh	748.415	691.581	584.44	258.773	33.45	28.888	25.1	24.921	27.348	96.32	628.98	838.73	3984.86
	epal(m3)	322.00	525	380	264	186.00	118	119	119	120	222	371	470	3217.00
	ENEL -KWH				191.8	1771.20	1577.4	1546.8	1518.9	1519.2	2535.9	16029	18206.4	99774.30
	Cons sp. Mw/Gază facturată	1.73	1.62	1.63	1.68	7.48	6.17	6.08	6.20	6.19	2.46	1.66	1.80	1.77
	Cons sp. Mw/Gază produsă	1.49	1.32	1.37	1.32	4.48	1.87	1.66	1.70	1.72	1.56	1.48	1.43	1.42
	ET facturată/produșă	0.86	0.81	0.84	0.79	0.69	0.30	0.27	0.27	0.28	0.64	0.89	0.89	0.84
	Gază produsă - total	545.04	521.56	442.86	175.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.20	480.00	662.94	2836.01
	Gază facturată - total	477.51	454.98	392.30	146.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.10	415.98	553.82	2454.88
	ET facturată - total	477.51	454.98	392.3	146.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0	14.1	415.98	553.82	2454.88
	ACM facturată - total	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Comb (kg)													
	Gaze naturale - Mwh	823.949	741.128	619.972	238.87	0.00	0	0	0	0	54.513	722.839	930.287	4129.56
	epal(m3)	233	201	249	160	2	2	6	4	32	107	439	212	1647.00
	ENEL -KWH			16886	8634.77	90.00	131.38	280.17	321.28	192.89	1258.28	17388	19845.5	100520.97
	Cons sp. Mw/Gază facturată	1.73	1.63	1.58	1.62	1.62	1.57	1.57	1.62	1.62	3.87	1.74	1.68	1.68
	Cons sp. Mw/Gază produsă	1.51	1.42	1.40	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	3.17	1.51	1.42	1.42



CT	2015												
	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUNIE	IULIE	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC	
5	Gcal produse -total	271.80	254.90	141.98	21.84	17.99	17	8.33	7.58	94.83	184.34	304.52	
	Gcal facturata-total	248.88	230.94	111.63	10.74	6.15	6.51	8.28	7.17	41.31	157.51	260.20	
	ET facturata-Gcal	236.93	224.82	101.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.58	148.73	
	ACM facturata-Gcal	10.81	6.12	9.83	10.74	6.15	6.51	8.28	7.17	9.72	6.78	9.34	
	Comb (kg)												
	Gaze naturale-Mwh	446.66	401.078	372.322	201.816	38.37	34.427	35.529	34.954	33.756	95.653	263.73	431.084
	apa(m3)	76.00	84	108	10	10	44	65	92	41	52	56	50
	ENEL-KWH	8829.00	8455.00	8728	6580	2009	2006	1850	1937	1831	2989	5879	8698
	Cons.sp Mwh/Gcal-facturata	1.61	1.62	1.61		3.87	5.80	5.46	3.22	4.71	2.32	1.80	1.66
	Cons.sp Mwh/Gcal-produse	1.45	1.45	1.45		1.80	1.91	1.99	1.20	4.38	1.01	1.54	1.42
	In facturata/produse	0.90	0.91	0.91		0.49	0.34	0.35	0.99	0.83	0.44	0.85	0.85
	Gcal produse -total	589.08	571.38	253.79	26.42	18.00	15.00	22.21	20.00	77.80	304.26	562.94	
Gcal facturata-total	614.43	514.20	210.18	3.81	3.86	7.38	4.10	68.58	276.60	511.76			
ET facturata-Gcal	608.87	508.45	204.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.07	271.67		
ACM facturata-Gcal	5.56	4.75	4.75	3.81	3.86	7.38	4.33	4.19	3.91	4.93	5.42		
Comb (kg)													
Gaze naturale-Mwh	959.549	846.516	612.466	337.98	40.97	35.436	35.671	35.008	34.235	151.802	456.971	844.357	
apa(m3)	477.00	458	541	476.00	401	448	394	425	350	384	762		
ENEL-KWH	17450.10	16302.1	12873.1	9396.3	1847.10	1821.2	1776.9	1663.8	1764.6	4558.5	10998.6	19673.2	
Cons.sp Mwh/Gcal-facturata	1.56	1.55	1.58	1.01	10.75	8.95	4.83	8.09	8.17	2.18	1.65	1.65	
Cons.sp Mwh/Gcal-produse	1.41	1.44	1.42	1.33	1.55	1.97	2.38	1.58	448.68	1.93	1.50	1.50	
In facturata/produse	0.90	0.87	0.90		0.14	0.22	0.48	0.19	0.21	0.90	0.91	0.91	
Gcal produse -total	674.80	591.09	554.17	238.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.20	371.35	597.43	
Gcal facturata-total	579.82	518.13	483.72	201.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.49	338.19	530.62	
ET facturata-Gcal	579.82	518.13	483.72	201.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.49	338.19	530.62	
ACM facturata-Gcal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comb (kg)													
Gaze naturale-Mwh	1,013.662	885.608	631.454	343.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	103.162	556.306	895.869	
apa(m3)	236	305	427	280	6	9	5	12	5	166	321	332	
ENEL-KWH	18806.64	18195.09	19828.32	9787.30	449.44	29.71	217.19	353.23	151.51	3384.68	16034.42	19608.61	
Cons.sp Mwh/Gcal-facturata	1.75	1.71	1.72	1.71	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.64	1.68	
Cons.sp Mwh/Gcal-produse	1.50	1.50	1.50	1.44	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.77	1.60	1.50	

DAJI 334/2018

CT	2016												TOTAL/CT	
	IAN	FEB	MART	APR	MAI	IUNIE	IULIE	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC		
5	Gcal produse -total	362.68	262.30	256.71	77.48	22.01	19.09	19.87	16.00	14.00	115.77	247.100	334.640	1747.76
	Gcal facturate-total	322.40	218.04	212.12	61.03	10.12	8.75	10.00	8.01	6.38	68.97	211.68	297.24	1435.78
	ET facturati-Gcal	312.88	218.98	202.54	51.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.78	205.10	280.08	1334.70
	ACM facturati-Gcal	9.72	0.00	9.58	9.50	10.12	8.75	10.00	8.01	6.38	8.19	6.58	7.15	101.08
	Comb (kg)													
	Gaze naturale-Mwh	533.413	359.912	350.448	118.102	37.099	32.469	32.263	33.185	33.221	141.708	342.745	524.993	2539.56
	apa(m3)	81.00	53	67	51	28.00	23	37	34	65	87	110	107	743.00
	ENEL-KWH	9423.00	8380.00	8561	4028	2100	2621	2763	2826	2841	5328	9978	11434	70784.00
	Cons.sp Mwh/Gcal facturati	1.65	1.65	1.65	1.94	3.67	3.71	3.23	4.14	5.21	2.03	1.62	1.77	1.77
	Cons.sp Mwh/Gcal produse	1.47	1.37	1.37	1.52	1.69	1.70	1.42	2.07	2.37	1.22	1.38	1.57	1.45
	In facturati/produsa	0.89	0.83	0.83	0.78	0.48	0.40	0.50	0.50	0.48	0.80	0.86	0.89	0.82
	Gcal produse -total	805.25	542.26	523.86	142.68	30.71	21.79	14.13	14.04	15.17	170.01	485.02	804.49	3570.4125
	Gcal facturati-total	700.22	471.53	451.44	110.95	4.57	4.02	3.15	4.22	3.76	138.71	445.28	728.47	3066.32
	ET facturati-Gcal	694.72	466.7	446.71	105.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	134.47	440.68	724.54	3013.98
	ACM facturati-Gcal	5.50	4.83	4.73	4.79	4.57	4.02	3.15	4.22	3.76	4.24	4.6	3.93	52.34
Comb (kg)														
Gaze naturale-Mwh	1089.214	726.968	706.649	206.816	51.374	35.607	22.282	22.76	24.788	256.344	680.119	1108.272	4933.17	
apa(m3)	652.00	678	895	427	584.00	375	184	149	171	227	341	377	5058.00	
ENEL-KWH	22298.70	18902.1	20079.9	7546.5	1885.20	1671.6	1578.3	1548	1555.8	8205.3	20068.2	23070.6	129340.20	
Cons.sp Mwh/Gcal facturati	1.66	1.34	1.57	1.86	11.24	8.86	7.07	5.39	8.59	1.85	1.53	1.52	1.61	
Cons.sp Mwh/Gcal produse	1.35	1.34	1.35	1.45	1.87	1.63	1.58	1.62	1.63	1.51	1.40	1.38	1.39	
In facturati/produsa	0.87	0.87	0.86	0.78	0.15	0.18	0.22	0.30	0.25	0.34	0.22	0.24	0.26	
Gcal produse -total	812.38	537.95	538.48	123.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01				3340.4765	
Gcal facturati-total	685.77	446.29	451.32	102.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.90	396.79	640.10	2843.05	
ET facturati-Gcal	685.77	446.29	451.32	102.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.90	396.79	640.10	2843.05	
ACM facturati-Gcal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comb (kg)														
Gaze naturale-Mwh	774.923	772.466	772.466	186.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	207.433	738.901	1,140.015	4,971.020	
apa(m3)	388	276	283	101	72	12	13	10	10	155	232	294	1826.00	
ENEL-KWH	21200.01	18289.1	19166.33	6435.82	601.76	303.67	243.6	85.41	219.4	6080.48	19404.24	21132.44	113165.27	
Cons.sp Mwh/Gcal facturati	1.68	1.73	1.71	1.81	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.76	1.86	1.78	1.75	
Cons.sp Mwh/Gcal produse	1.42	1.44	1.43	1.50	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	1.53	1.61	1.55	1.49	

DAJ 334/2018

CT	IAN	FEB	MART	APR	MAI	IUNIE	IULIE	AUG	SEPT	OKT	NOV	DEC	TOTAL/CT	
5	Cost produse tone	404.42	113.81	161.04	25.00	31.94			22.54	49.24			1904.58	
	Cost facturata-total	145.18	270.11	224.45	9.74	10.80		10.87	10.97	45.52	220.45	277.67	1589.68	
	ET facturat-Gcal	337.18	302.08	218.58	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	33.74	210.55	1469.76	
	ACHM facturat-Gcal	115.00	7.43	7.86	7.74	10.80		10.87	10.97	11.54	11.78	9.90	119.92	
	Comb (kg)													0.00
	Gaze naturale-Mwh	593.187	442.948	381.897	282.552	48.829	41.819	36.13	40.834	39.686	100.103	344.237	468.135	2811.93
	apartine:	120.00	93	136	181	64.00	233	29	41	5	31	132	51	1115.00
	ENEL-KWH	11728.00	10311.00	10830	8895	3415	3448	3722	3447	3421	5173	9874	11166	85230.00
	Curs sp Mwh/Gcal facturata	1.72	1.64	1.70	1.88	5.01	3.87	3.51	3.71	3.41	2.20	1.56	1.65	1.77
	Curs sp Mwh/Gcal produs	1.47	1.41	1.48	1.75	1.95	1.31	1.17	1.23	1.76	2.03	1.36	1.43	1.48
	ET facturat/produca	0.85	0.86	0.87	0.94	0.30	0.34	0.74	0.73	0.51	0.92	0.87	0.87	0.83
	Cost produse-total	898.21	650.11	711.11	20.30	17.21					95.67	440.90	679.72	3759.11
	ET facturata-total	813.88	585.72	671.18	347.46	4.10	3.77	3.71	3.63	3.87	69.12	392.98	521.21	3220.62
ET facturat-Gcal	889.88	581.05	667.13	343.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.59	389.25	511.8	3167.28	
ACHM facturat-Gcal	4.48	4.67	4.85	4.40	4.10	3.77	3.71	3.63	3.87	3.53	3.73	3.41	53.36	
Comb (kg)													0.00	
Gaze naturale-Mwh	1210.526	849.788	704.208	536.505	45.138	27.816	27.788	25.798	31.448	152.043	601.123	807.938	5019.89	
apartine:	419.00	318	588	764	223.00	225	224	231	216	286	325	345	4173.00	
ENEL-KWH		13020	19920	16083	###	2100	1989	1890	1890	5469	19497	20505	127485.00	
Curs sp Mwh/Gcal facturata	1.48	1.45	1.49	1.54	1.91	7.33	7.48	7.11	8.13	2.20	1.57	1.55	1.58	
Curs sp Mwh/Gcal produs	1.35	1.31	1.35	1.39	2.22	1.60	1.74	1.65	1.89	1.50	1.36	1.19	1.34	
ET facturat/produca	0.91	0.90	0.90	0.90	0.20	0.22	0.23	0.23	0.23	0.72	0.80	0.77	0.86	
Cost produse-total	894.19	627.32	504.16	383.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.42	466.33	601.00	3548.89	
ET facturata-total	724.06	517.83	422.77	311.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.33	373.71	472.13	2891.78	
ET facturat-Gcal	724.06	517.83	422.77	311.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.33	373.71	472.13	2891.79	
ACHM facturat-Gcal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comb (kg)													0.00	
Gaze naturale-Mwh	1288.328	940.135	754.972	572.680	13.327	0.000	0.000	0.000	0.000	143.189	680.806	881.233	5294.670	
apartine:	185.00	165	204	275	0	0	0	0	0	380	407	470	2086.00	
ENEL-KWH	21899.43	18478.34	18362.51	###	###	480.01	471.64	139	292	4123	18430	19632	118518.18	
Curs sp Mwh/Gcal facturata	1.78	1.82	1.75	1.84	###	###	###	###	###	2.07	1.85	1.89	1.83	
Curs sp Mwh/Gcal produs	1.44	1.50	1.50	1.49	###	###	###	###	###	1.72	1.51	1.48	1.48	



BENEFICIAR: MUNICIPIUL MANGALIA

DEVIZ GENERAL ESTIMATIV
privind cheltuielile necesare realizării lucrărilor " CREȘTEREA EFICIENȚEI CAZANELOR DE APA FIERBİNTE ȘI RACORDAREA LA REȚEAUA DE GAZE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICĂ A MUNICIPIULUI MANGALIA- REABILITARE REȚELEI TERMICE AFERENTE CT 7

În lei/ euro la cursul 4,6615 lei/euro , înfăptuiri mai 2018

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (inclusiv TVA)	
		Lei 3	Euro 4	Lei 5	Euro 6	Lei 7	Euro 8
1	2						
CAPITOLUL 1							
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului							
	Obținerea terenului						
1.1	Se includ cheltuielile efectuate pentru cumpararea de terenuri, plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor, exproprierii, espagubirii, schimbarea regimului juridic al terenului, scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol, precum și alte cheltuieli de aceeași natură.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Amenajarea terenului						
1.2	Se includ cheltuielile efectuate la începutul lucrărilor pentru pregătirea amplasamentului și care constau în demolari, demontări, dezafectări, defrișări, evacuări materiale rezultate, devieri rețele de utilități din amplasament, sistematizări pe verticală, drenaj, epuismențe (exclusiv cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază) este cuprinsa umplutura	26000,0	5577,6	4940,0	30840,0	6637,3	
1.3	Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială Se includ cheltuielile efectuate pentru lucrări și acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, precum plantare de copaci, reamenajare spații verzi, și reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz.	18000,0	3861,4	3420,0	21420,0	4595,1	
TOTAL CAPITOL 1		44000,0	9439,0	8360,0	52360,0	11232,4	
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOLUL 2							
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului							



DALI 33/2018

Se includ cheltuielile aferente asigurării cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție, precum: alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze naturale, agent termic, energie electrică, telecomunicații, drumuri de acces, cai ferate industriale, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic, ca aparținând obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități.	3000,0	843,6	720,0	3720,0	798,0
TOTAL CAPITOL 2	3000,0	643,6	570,0	3570,0	765,8
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
Studii de teren					
3.1 Se cuprind cheltuielile pentru studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție.	1400,0	300,3	266,0	1666,0	357,4
3.2 Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații Se includ cheltuielile pentru: a) obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism; b) obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/deșinfărare; c) obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețata publică de apă, canalizare, gaze, termoficare, energie electrică, telefonie etc.; d) obținerea certificatului de nomenclatură strădală și adresă; e) întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciara; f) obținerea acordului de mediu; g) obținerea avizului P.S.I.; h) alte avize, acorduri și autorizații.	400,0	85,8	76,0	476,0	102,1
3.3 Proiectare și inginerie Se includ cheltuielile pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare (studiu de fezabilitate, studiu de fezabilitate, proiect tehnic și detalii de execuție), pentru plata verificării tehnice a proiectantilor și pentru plata elaborării certificatului de performanță energetică a clădirii, precum și pentru elaborarea documentațiilor necesare obținerii acordurilor, avizelor și autorizațiilor aferente obiectivului de investiție (documentații ce stau la baza emiterii avizelor și acordurilor impuse prin certificatul de urbanism, documentații urbanistice, studii / expertize de amplasament, studii de trafic etc.). Pentru lucrările de intervenții la construcții existente sau pentru continuarea lucrărilor la obiective începute și neterminate, se includ cheltuielile efectuate pentru expertizarea tehnică. Pentru lucrările de creștere a performanței energetice a clădirilor ca urmare a modernizărilor / reabilitărilor, se includ cheltuielile pentru efectuarea auditului energetic.	11500,0	24670,2	21850,0	138850,0	28357,5

DAU 334/2018

	Organizarea procedurilor de achiziție Se includ cheltuielile aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice, precum: cheltuieli aferente înlocuirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cuprinse de ofertanți); cheltuielile cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare; aranjamentul de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondența prin poșta, fax, poșta electronică etc., în legătură cu procedurile de achiziție publice	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.4	Consultanța Se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru: a) plata serviciilor de consultanță la elaborarea studiilor de piață, de evaluare etc.; b) plata serviciilor de consultanță în domeniul managementului execuției investiției sau administrarea contractului de execuție.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3.5	Asistența tehnică Se includ cheltuielile efectuate, după caz, pentru: a) asistența tehnică din partea proiectanților pe perioada de execuție a lucrărilor (în cazul în care aceasta nu intră în tariful proiectului); b) plata diriginților de șantier, desemnați de autoritatea contractantă, autorizați conform prevederilor legale pentru verificarea execuției lucrărilor de construcții și instalatii.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	TOTAL CAPITOL 3	116300,0	26056,3	22192,0	138932,0	29817,0	29817,0	29817,0	29817,0
	CAPITOLUL 4								
	Cheltuieli pentru investiția de bază								
4.1	Se cuprind cheltuielile aferente execuției tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiție.	1303400,0	279600,0	247046,0	1551046,0	332735,4	332735,4	332735,4	332735,4
4.2	Montaj utilitaje tehnologice de la pct 4.3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.3	Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj Se cuprind cheltuielile pentru achiziționarea utilităților și echipamentelor tehnologice	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.4	Utilitaje fără montaj și echipamente de transport Se includ cheltuielile pentru achiziționarea utilităților și echipamentelor care nu necesită montaj	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.5	Dotări Se cuprind cheltuielile pentru procurarea de bunuri care, conform legii, intră în categoria mijloacelor fixe sau obiecte de inventar, precum: mobilier, dotări P.S.I., dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.6	Active necorporale Se cuprind cheltuielile cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștințe tehnice nebrevetate.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

DALI 334/2018

TOTAL CAPITOL 4		1303400,0	279609,6	247646,0	1551046,0	332735,4
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de santier Se cuprind cheltuielile estimate ca fiind necesare contractantului in vederea crearii conditiilor de desfasurare a activitatii de constructii-montaj.	4000,0	858,1	760,0	4760,0	1021,1
	5.1.1. Lucrari de constructii Se cuprind cheltuielile aferente construirii provizorii sau amenajarii la constructii existente pentru vestiare pentru muncitori, grupuri sanitare, rampe de spalare auto, dispozite pentru materiale, fundatii pentru macarale, retele electrice de iluminat si forta, cai de acces - auto si cai ferate -, bransamente/racorduri la utilitati, imprejmuliri, panouri de prezentare, pichete de incendiu si altele asemenea. Se includ, de asemenea, cheltuielile de desfiintare de santier.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier Se cuprind cheltuielile pentru: obtinerea autorizatiei de construire/desfiintare aferente lucrarilor de organizare de santier, taxe de amplasament, inchirieri serme de circulatie, intreruperea temporara a retelelor de transport sau distributie de apa, canalizare, agent termic, energie electrica, gaze naturale, a circulatiei rutiere, feroviare, navale sau aeriene, contractele de asistenta cu politia rutiera, contract temporar cu furnizorul de energie electrica, cu unitati de salubritate, taxe deposit ecologic, taxe locale, chirii pentru ocuparea temporara a clădirii publice, costul energiei electrice si al apei consumate in incinta organizarii de santier pe durata de executie a lucrarilor, costul transportului muncitorilor nelocalnici si/sau cazarea acestora, paza santierului, asigurarea pompierului autorizat etc.	4000,0	858,1	760,0	4760,0	1021,1
5.2	Comisioane, cote, taxe, Se cuprind, cuipa caz: cota aferenta Inspectoratului de Stat in Constructii pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii, cota pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii, cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor, taxe pentru acorduri, avize si autorizatia de construire / desfiintare, precum si alte cheltuieli de aceeași natura, stabilite in conditiile legii. (cca 2% din C+M)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

<p>Cheltuieli diverse și neprevăzute a) Estimarea acestora se face procentual din valoarea cheltuielilor prevăzute la capitole/subcapitolele 1.2, 1.3, 2, 3 și 4 ale devizului general, în funcție de natura și complexitatea lucrărilor. b) În cazul obiectivelor de investiții noi, precum și al reparațiilor capitale, extinderilor, transformărilor, modificărilor, modernizărilor, reabilitării la construcții și instalații existente, se aplică un procent de până la 10%. 5.3 c) În cazul lucrărilor de intervenții de natură consolidării la construcții existente și instalațiile aferente, precum și în cazul lucrărilor pentru prevenirea sau înlăturarea efectelor produse de acțiuni accidentale și/sau calamități naturale, se aplică un procent de până la 20%, în funcție de natura și complexitatea lucrărilor. d) Din procentul stabilit se acopera, după caz, cheltuielile rezultate în urma modificărilor de soluții tehnice, cantități suplimentare de lucrări, utilaje sau dotări ce impun pe parcursul derulării investiției, precum și cheltuielile de conservare pe parcursul întreruperii execuției din cauze independente de autoritatea contractantă.</p>							140000,0	30033,3	26600,0	186600,0	35739,6
TOTAL CAPITOL 5											
144000,0											
27380,0											
171360,0											
36760,7											
CAPITOLUL 6											
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar											
Pregătirea personalului de exploatare											
6.1	Se cuprind cheltuielile necesare instruirii/scolării personalului în vederea utilizării corecte și eficiente a utilajelor și tehnologiilor.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
6.2	Probe tehnologice și teste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Se cuprind cheltuielile aferente execuției probelor / încercărilor, prevăzute în proiect, rodajelor.											
TOTAL CAPITOL 6											
0,0											
0,0											
0,0											
TOTAL GENERAL											
1611200,0											
345039,8											
308128,0											
1917328,0											
411311,4											
Din care C+M											
La TOTAL și TOTAL GENERAL din devizul general se precizează partea de cheltuieli care reprezintă construcții-montaj (C+M). Lucrările de construcții-montaj sunt cele prevăzute la capitole/subcapitolele 1.2, 1.3, 2, 4.1, 4.2 și 5.1.1 din devizul general.											
1350400,0											
289692,2											
256576,0											
1606976,0											
344733,7											

PROIECTANT - ENGINEERING PROJECT DEVELOPMENT SRL

DIRECTOR GENERAL

Ing. Emilian PETRISOR



Ing. BURCHILA ION
EXPERT TEHNIC ATESTAT MLPAT
LEGITIMATIA Nr. 05773 / 2003
SPECIALITATEA INSTAL. TERMICE (I t)

Nr. 1 / 2018
Data : 28 mai 2018

RAPORT
de EXPERTIZA TEHNICA in specialitatea I t a lucrarii
Cresterea eficientei cazanelor de apa fierbinte si
racordarea la retea de gaze a sistemului de alimentare
cu energie termica a municipiului Mangalia-Reabilitare
retele termice aferente CT 7

DATE DE RECUNOASTERE A INVESTITIEI

- **Denumirea obiectivului de investitie :** Cresterea eficientei cazanelor de apa fierbinte si racordarea la retea de gaze a sistemului de alimentare cu energie termica a municipiului Mangalia-Reabilitare retele termice aferente CT 7
- **Amplasament :** municipiul Mangalia
- **Investitor :** Municipiul Mangalia

GENERALITATI

Investitia propusa de s.c. GOLDTERM MANGALIA S.A , are la baza Programul National de Dezvoltare Locala finantat de Guvernul Romaniei, prin bugetul local al Municipiului Mangalia.

Din anul 1978 , Regia de Termoficare Mangalia , devenita dupa 1989 s.c. GOLDTERM MANGALIA S.A. administreaza retelele de alimentare cu agent termic pentru incalzire si de apa calda menajera din municipiul Mangalia , judetul Constanta

Expertiza tehnica Intocmita la solicitarea s.c. GOLDTERM MANGALIA S.A. are ca obiectiv evaluarea stadiului fizic actual, in vederea luarii unor masuri de reabilitare si de refacere a retelei de transport agent termic si apa calda menajera.

Pentru realizarea expertizei tehnice de calitate s-au executat urmatoarele operatiuni:

- **Inspectia vizuala (la fata locului), pentru evaluarea conditiilor de amplasament si a modului cum au fost executate retelele termice**
- **Culegerea de informatii si analiza unor documente care au stat la baza realizarii in fazele de proiectare si executie (tema de proiectare, proiectul de executie privind retelele termice, caiete de sarcini, dispozitii de santier, sistemul calitatii propriu executantului, etc)**
- **Intocmirea raportului de expertiza tehnica de calitate, in conformitate cu reglementarile tehnice si cu legislatia de specialitate in vigoare**

Categoria si clasa de importanta a constructiei

In conformitate cu HGR 766/1997, completata si modificata prin HG 675/2002 si cu Codul de proiectare seismica P100 / 2006, investitia se incadreaza la:

- **Categoria de importanta a constructiei "C" (normala)**
- **Clasa de importanta a constructiei "II"**

Cerintele de calitate a constructiei

Raportul de expertiza tehnica de calitate privind "Cresterea eficientei cazanelor de apa fierbinte si racordarea la rețeaua de gaze a sistemului de alimentare cu energie termica a municipiului Mangalia-Reabilitare retele termice aferente CT 7" s-a intocmit in conformitate cu cerintele fundamentale aplicabile prevazute in Legea nr. 177/2015 care modifica si completeaza Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si anume:

- a) rezistenta mecanica si stabilitate
- b) securitatea la incendiu
- c) igiena, sanatatea si mediu inconjurator
- d) siguranta si accesibilitatea in exploatare
- e) protectie impotriva zgomotului
- f) economie de energie si izolare termica
- g) utilizare sustenabila a resurselor naturale

Obligatiile privind asigurarea cerintelor fundamentale de mai sus revin factorilor implicati, potrivit responsabilitatilor fiecaruia stabilite prin lege.

BAZE DE ANALIZA PENTRU INTOCMIREA EXPERTIZEI TEHNICE

- **Legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii, modificata si completata prin Legile nr. 177/2015 si nr. 163/2016**
- **Legea nr. 50/1991, actualizata in 2017, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii**

- HG nr. 925/1995 de aprobare a Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor
- I 13 – 2015 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 13/1 – 2002 – Normativ pentru exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, cu modificarile si completarile ulterioare
- P 118/1999 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- C 56 – 2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca

PREZENTAREA STADIULUI FIZIC ACTUAL

Cu ocazia vizitei pe teren, cand a fost facuta inspectia vizuala (la fata locului) s-au constatat urmatoarele:

- Nu s-a reusit obtinerea de documente privind datele de intrare ale sistemului care cuprind nivelurile de calitate cerute in diferite etape, precum :
 - proiectul de executie al retelei termice si de apa calda menajera ;
 - certificate de calitate, declaratii de conformitate a calitatii produselor, procese verbale de receptie pentru produsele procurate
 - procese verbale de control, rapoarte de verificare si analizare, rapoarte privind neconformitatile, etc. ;
 - procese verbale de lucrari ascunse, procese verbale pentru fazele determinante, procese verbale de receptie partiala, rapoarte de control si verificare privind calitate.

Referitor la starea fizica actuala a retelei de agent termic si de apa calda menajera montata in canal din beton necirculabil si a carei durata de viata normata este depasita , se constata starea avansata de uzura si degradare , stare care nu este conforma cu urmatoarele cerinte fundamentale de calitate conform legii 10/1995 + 177/2015 + 163/2016 :

A - rezistenta mecanica si stabilitate - este afectata :

1- rezistenta mecanica a instalatiilor

D - siguranta si accesibilitate in exploatare – sunt afectate

1.- realizarea etansarii instalatiilor

2.- securitatea de contact cu instalatiile pentru a nu produce arsuri sau raniri

F - economie de energie si izolare termica – sunt afectate :

1.- masurile de izolare a conductelor adoptate prin proiect pentru reducerea pierderilor de energie la transportul agentului termic si apei calde menajere

2.- conceperea si realizarea instalatiilor, alegerea armaturilor care sa permita reducerea pierderilor si a risipei de agent termic

CONCLUZII SI RECOMANDARI

Activitatea de expertizare tehnica de calitate in domeniul instalatiilor termice (It) s-a facut la solicitarea s.c. GOLDTERM MANGALIA S.A

Expertizarea tehnica de calitate a reprezentat o activitate complexa care a cuprins analize si evaluari necesare pentru :

- cunoasterea starii tehnice a lucrarilor de instalatii termice
- cunoasterea modului in care proiectul de executie Intocmit pentru Retelele termice aferente CT 7 , respecta cerintele fundamentale prevazute de lege, in scopul fundamentarii masurilor de interventie necesare lucrarilor de instalatii

Dupa reabilitarea retelelor termice, in raport cu categoria de importanta "C" a constructiei, dirigintele de santier va trebui sa verifice datele, documentele si elementele de continut si metodologice pentru asigurarea calitatii.

Din cele constatate cu ocazia intocmirii expertizei tehnice de calitate in specialitatea It, recomand intocmirea unui nou proiect de executie pentru realizarea retelelor termice de distributie agent termic si de apa calda menajera , care sa tina cont de tehnologiile si materialele de ultima generatie

La sfarsitul investitiei trebuie Intocmita *Cartea tehnica a constructiei*, prin grija investitorului. Ea se va definitiva inainte de receptia finala.

Interventiile la constructiile existente se consemneaza obligatoriu in *Cartea tehnica a constructiei*

Propun ca proiectantul de instalatii sa inlocuiasca in noua documentatie tehnica conductele actuale cu conducte preizolate termic.

In concluzie,

Pentru motivele exprimate mai sus se propune reabilitarea retelelor termice pe baza unui nou proiect de specialitate , realizat cu conducte preizolate termic , ce se vor monta subteran , conform instructiunilor furnizorului , direct in sant de pamant sau in canalele actuale daca sectiunea canalelor permite montajul pe intreg traseul.

Intocmit,
Ing. BURCHILA ION
Expert Tehnic atestat MLPAT in specialitatea It
(legitimatie Nr. 05773 / 2003)

