

## SOLUȚII DE MODERNIZARE A SISTEMULUI DE ALIMENTARE CENTRALIZATĂ CU ENERGIE TERMICĂ DIN MUN. CHIȘINĂU

*Dionisie ANTOCEL*

*S.A. „Termocom”*

### INTRODUCERE

Asigurarea condițiilor adecvate de igienă și confort termic în locuințele chișinăuenilor prin modernizarea instalațiilor aferente sistemului de alimentare centralizată cu energie termică a mun. Chișinău este unul din imperatiile-cheie pentru creșterea calității vieții în societatea modernă. SACET reprezintă un ansamblu tehnologic și funcțional unitar ce cuprinde construcții, instalații, echipamente, dotări specifice și mijloace de măsurare destinate producerii, transportului, distribuției și furnizării energiei termice consumatorilor, în condiții de eficiență și la standarde de calitate.

SACET al mun. Chișinău cuprinde următoarele componente:

1. Unitățile de producere a agentului termic - centrale termice și centrale electrice de termoficare (CET):
  - SA „CET-1”;
  - SA „CET-2”;
  - Stațiile termice de EST, SUD și VEST;
  - Stațiile termice suburbane (19 unități).
2. Rețeaua de transport al agentului termic primar (apă fierbinte):
  - 233,5 km (în două țevi);
  - 19 stații de pompare.
3. Punctele termice centrale: 498 unități.
4. Rețeaua de distribuție a agentului termic pentru încălzire: 285 km ( în două țevi).
5. Rețele de alimentare cu apă caldă menajeră: 204 km.
6. Noduri elevatoare - peste 3300 unități.
7. Puncte termice individuale (PTI) – 41 unități.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) al mun. Chișinău a înregistrat o evoluție pozitivă în perioada sovietică, fapt care se datorează politicii de dezvoltare urbană de tip intensiv, dezvoltării industriale și prețurilor mici la resursele energetice. În or. Chișinău, la începutul anilor '90, sistemul de termoficare atingea nivelul de 75% de acoperire a consumului de energie termică.

După dezintegrarea URSS, evoluția ulterioară a SACET a fost puternic influențată de situația economică creată în țară: creșterea galopantă a prețurilor la resursele energetice din import, politica tarifară și de subvenționare promovată de autorități, politica statului în domeniul energetic, calitatea serviciilor prestate. Toți acești factori au condus la scumpirea drastică a energiei termice, la căderea calității serviciilor și, în consecință, la debransarea în masă a consumatorilor de la SACET și diminuarea semnificativă a volumului livrărilor de energie. Situația a fost agravată și prin practicarea unui management defectuos al întreprinderii. În ansamblu, acestea au și constituit premise pentru falimentarea întreprinderii la sfârșitul anului 2001. A fost nevoie de circa 6 ani pentru a readuce întreprinderea la normalitate, adică, în primul rând, prestarea serviciilor de calitate și recăpătarea încrederii consumatorului în SACET, diminuarea exodului de consumatori din sistem și chiar obținerea procesului invers, de revenire în sistem, asigurarea rentabilității și solvabilității întreprinderii.

### 1. CONCEPȚIA ȘI SOLUȚIILE MODERNIZĂRII

#### 1.1. Concepția modernizării

Concepția de modernizare a SACET Chișinău a fost elaborată cu sprijinul Agenției Suedeze pentru Dezvoltare Internațională (SIDA), care a participat la finanțarea unor proiecte și, pe cont propriu, a oferit consultanță celor mai buni specialiști din Suedia și alte țări europene. A fost foarte utilă studiarea experienței modernizării sistemelor similare din alte țări, în mod special experiența or. Riga. La baza Concepției de modernizare a SACET Chișinău, elaborată de „Termocom” S.A., se află următoarele principii:

- accesibilitatea populației la resursele energetice pentru încălzire (accesul întregii populații la încălzire și apa caldă menajeră);
- siguranță și fiabilitate în alimentarea cu energie termică (diversificarea surselor și furnizorilor de resurse, prevederea surselor de producere cu

posibilitatea funcționării pe două sau mai multe tipuri de combustibili, utilizarea resurselor regenerabile de energie);

- eficiența energetică a instalațiilor (reducerea consumului de combustibili prin rețehnologizare/ modernizare, promovarea sistemelor de cogenerare de eficiență înaltă de tip centralizat și/sau distribuit);
- asigurarea rentabilității financiare a agenților economici care desfășoară activitatea în producerea, transportul și distribuția energiei termice;
- implementarea tehnologiilor avansate;
- reducerea impactului negativ asupra mediului;
- respectarea legislației naționale și alinierea la legislația Uniunii Europene în domeniul energiei și protecției mediului.

Modernizarea și dezvoltarea SACET-Chișinău pe termen scurt și mediu urmărește realizarea următoarelor *obiective*:

- îmbunătățirea continuă a calității serviciilor de alimentare cu energie termică, cu menținerea costurilor la un nivel ce ar asigura accesibilitatea consumatorilor la aceste servicii;
- promovarea principiilor economiei de piață;
- atragerea capitalului privat în finanțarea investițiilor din domeniul infrastructurii locale;
- promovarea măsurilor de eficiență energetică;
- promovarea parteneriatului social.

## 1.2. Cerințe față de soluțiile aplicate în proiectele de modernizare a SACET Chișinău

La elaborarea și promovarea soluțiilor tehnice de reabilitare și modernizare a SACET trebuie să fie respectate următoarele *condiții obligatorii*:

- instalația de bază a unităților de producție a agentului termic trebuie să fie bazată pe cogenerare;
- capacitatea de producție a unității de producție a agentului termic trebuie proiectată pentru consumul actual și cel previzionat;
- unitatea de producție în cogenerare va funcționa la capacitatea parametrilor nominali cel puțin 7000 ore/an;
- randamentul energetic global al unității de producție a agentului termic trebuie să fie de cel puțin 80%, excepție pot face doar unitățile de producție care utilizează biomasa ca resursă

energetică primară (la instalația în cogenerare), unde randamentul energetic total trebuie să fie de cel puțin 70%;

- reducerea considerabilă a pierderilor în rețelele de transport al agentului termic primar;
- creșterea eficienței energetice a punctelor termice;
- instalarea punctelor termice individuale, acolo unde se justifică economic;
- contorizare la nivel de imobil și la nivel de puncte termice;
- reducerea pierderilor de energie termică și apă din rețelele interioare ale imobilelor;
- contorizare individuală la consumatorii finali;
- introducerea sistemelor de automatizare și dispecerizare, astfel încât să poată fi asigurată monitorizarea și controlul permanent al funcționării instalațiilor în cadrul parametrilor optimi, de la producere până la utilizator;
- optimizarea regimurilor de funcționare a SACET;
- încadrarea tuturor aspectelor de funcționare a întreprinderii într-un sistem informațional unic.

Soluțiile ce țin de dezvoltarea ulterioară a SACET Chișinău, în principal, vizează:

- *la nivelul instalațiilor ce aparțin operatorului SACET:*

- sursele de producere a energiei termice;
- rețelele de transport al agentului termic primar, inclusiv stațiile de pompare;
- punctele termice centrale sau/și punctele termice individuale;
- rețelele de distribuție a apei calde de consum și a agentului termic pentru încălzire;
- contorizarea energiei la nivel de imobil (la punctul de delimitare dintre instalațiile operatorului și ale consumatorului);

- *la nivelul consumatorului final:*

- rețelele interioare de alimentare cu apă caldă de consum și agent termic pentru încălzire și realizarea distribuției orizontale;
- contorizarea individuală și montarea robinetelor termostactice;
- reabilitarea termică a anvelopei clădirilor.

În promovarea soluțiilor tehnice propuse se urmărește obținerea următoarelor *efecte globale*:

- reducerea pierderilor de căldură din cadrul SACET până la 10-12%;
- reducerea consumurilor specifice de energie și combustibil;

- creșterea eficienței echipamentelor și instalațiilor din cadrul sistemului;
- creșterea gradului de siguranță în exploatarea sistemului;
- reducerea costurilor de producere a energiei;
- creșterea gradului de protecție a mediului înconjurător prin reducerea emisiilor de gaze pe unitatea de energie produsă.

Ținând cont de cele expuse mai sus, prezentăm soluții tehnice concrete dintre cele mai uzitate pentru modernizarea SACET Chișinău.

## **2. SOLUȚII DE MODERNIZARE A SURSELOR DE ENERGIE TERMICĂ**

### **2.1. Soluții de modernizare a centralelor termice existente**

Această soluție implică modernizarea instalațiilor tehnologice din centralele termice de zonă și reabilitarea rețelelor de transport și de distribuție. De la caz la caz, modernizarea CT (centralelor termice) reclamă înlocuirea parțială sau totală a echipamentelor tehnologice, automatizarea proceselor și optimizarea schemelor de funcționare. Pentru stabilirea volumului de lucrări de modernizare trebuie să se pornească de la cererea de energie termică, urmată de dimensionarea optimă a instalațiilor tehnologice.

Principalele avantaje ale acestei soluții sunt:

- utilizarea parțială a instalațiilor existente în centrala termică de zonă;
- existența amplasamentelor și a utilităților;
- existența personalului calificat și a structurilor organizatorice;
- existența rețelelor de transport al energiei termice;
- existența consumatorilor urbani deserviți de sistemul de termoficare;
- utilizarea parțială a instalațiilor din punctele termice;
- existența rețelelor secundare de distribuție a energiei termice către consumatori;
- economisirea surselor financiare.

Dezavantajele acestei variante rezidă în:

- păstrarea structurii de producere și distribuție a energiei termice;
- utilizarea redusă a sistemului, în special pe perioada verii;
- posibilitatea redusă de scădere a prețului energiei termice produse.

Analiza acestei variante arată că prin păstrarea sistemului actual și utilizarea în mare parte a instalațiilor existente, volumul de investiții necesar este redus. Pe de altă parte, nemodificarea structurii sistemului de termoficare urbană reduce posibilitatea scăderii costului producerii energiei termice.

### **2.2. Transformarea centralelor termice în centrale de cogenerare a energiei**

Soluția de transformare a centralelor termice de zonă, cum ar fi CT-Est, CT-Sud sau CT-Vest din or. Chișinău, în centrale electrice cu termoficare (CET) producătoare de energie termică și energie electrică, implică modificări de structură în instalațiile tehnologice existente. Această transformare impune utilizarea cazanelor de abur existente sau instalarea de cazane noi de abur. Această soluție poate fi aplicată atât în cazul unei CT de zonă ce distribuie energia termică către punctele termice, cât și în cazul existenței centralelor termice de cartier, care furnizează căldura direct către consumatori. Pentru dimensionarea corectă a instalațiilor de cogenerare este necesar să dispunem de curbele de consum a căldurii și energiei electrice.

Energia electrică produsă la centralele de cogenerare va acoperi primordial consumurile proprii ale instalațiilor de termoficare urbană. Pentru disponibilul rămas, operatorul serviciilor de termoficare („Termocom” S.A.) ar putea să încheie contracte directe cu consumatori locali, de preferință întreprinderi din subordinea primăriei.

Principalele avantaje ale acestei soluții sunt:

- creșterea producției energetice globale proprii;
- creșterea gradului de utilizare a capacităților de producere a energiei;
- scăderea cheltuielilor specifice pe unitatea de produs;
- creșterea randamentelor energetice;
- utilizarea parțială a instalațiilor existente;
- existența amplasamentelor și a utilităților;
- existența personalului calificat și a structurilor organizatorice;
- existența rețelelor de transport energie termică;
- existența consumatorilor urbani deserviți de sistemul de termoficare;
- utilizarea parțială a instalațiilor din punctele termice;
- existența rețelelor secundare de distribuție a energiei termice către consumatori;
- posibilități de scădere a prețului energiei termice produse.

Dezavantajele acestei variante sunt:

- volum ridicat de investiții;
- creșterea volumului de combustibil consumat în instalații;
- creșterea cheltuielilor anuale;
- dependența de fluctuațiile de preț ale energiei electrice pe piață.

Analiza acestei variante demonstrează avantaje covârșitoare față de sistemele existente. Prin modificarea structurii producției energetice, funcționarea instalațiilor în regim de cogenerare apropie sistemul de termoficare urban de sistemele performante la nivel european. Deși această variantă implică investiții sporite, efectele economice sunt pozitive. O abordare mai realistă ar putea fi noile soluții aplicabile pe plan local prin trecerea la cogenerarea de mică/medie putere și renunțarea în timp la centralele mari și la rețelele de distribuție foarte mari. Dar și această variantă necesită investiții importante, în special în rețelele de alimentare cu gaze naturale.

În mun. Chișinău este necesară analizarea oportunității divizării rețelelor termice în subsisteme și folosirea CT sau PT pentru implementarea cogenerării de mică putere. Capacitățile mici de cogenerare au, în general, costuri specifice mai ridicate de instalare și întreținere. În consecință, viabilitatea proiectelor de cogenerare depinde de capacitatea de a obține cel mai ridicat venit din energia electrică vândută și de posibilitatea de valorificare a avantajelor care decurg din apropierea de consumator.

### 3. SOLUȚII DE MODERNIZARE A REȚELELOR TERMICE

#### 3.1. Reabilitarea conductelor

Sistemul de transport și distribuție a agentului termic cuprinde:

- țevi preizolate;
- elemente de conducte preizolate: coturi preizolate, ramificații preizolate, compensatoare, armatura de închidere/deschidere și altele;
- sistem de semnalizare (o pereche de fire de semnalizare încorporate în țevile și fittingurile preizolate);
- accesorii specifice sistemului de conducte preizolate (perne de dilatare, căciuli de capăt etc.);
- instalații de măsurare și control.

Încadrarea pierderilor tehnologice în rețelele termice în proporție de până la 12% implică utilizarea unor conducte cu performanțe mecanice și de izolare termică deosebite. Tehnologiile actuale de fabricare și montare a conductelor pentru transportul și distribuția agentului termic permit realizarea unor performanțe superioare.

Produsele preizolate respectă standardele europene:

- EN 253 sisteme de conducte preizolate industrial;
- EN 448 sisteme de racorduri preizolate - fittinguri preizolate industrial;
- EN 489 postizolarea conductelor preizolate.

În tabelul 1 este prezentat un sumar al standardelor europene pentru țevi de oțel destinate rețelelor termice.

**Tabelul 1.** Standarde europene pentru țevi de oțel.

Denumire standard	Nr. standard	Dimensiuni și masa	Domeniu de aplicare pentru rețele termice
Țeavă fără sudură, pentru presiune, temperatură ambiantă	SR EN 10216-1/A1:2004	SR EN 10220:2003	Secundar, Dn ≤ 300
Țeavă fără sudură, pentru presiune, temperatura ridicată	SR EN 102162:2003	SR EN 10220:2003	Primar, Dn ≤ 300
Țeavă sudată electric la înaltă frecvență, pentru presiune, temperatură ambiantă	SR EN 20127-1:2002	SR EN 10220:2003	Secundar, sudată longitudinal, Dn ≤ 300
Țeavă sudată electric la înaltă frecvență, pentru presiune, temperatura ridicată	SR EN 10217-2:2003	SR EN 10220:2003	Primar, sudată Longitudinal, Dn ≤ 300 Categorii de încercare TC2
Țeavă sudată sub strat de flux, pentru presiune, temperatura ridicată	SR EN 10217	5:2003 SR EN 10220:2003	Primar, sudată elicoidal, Dn ≤ 300, Categorii de încercare TC 2

#### 3.2. Modernizarea compensatoarelor instalate în rețelele termice

Compensatoarele silfonice utilizate în calitate de elemente de montare pentru amortizarea deformațiilor conductelor care transportă energie termică și apă caldă, datorate temperaturilor înalte, precum și pentru micșorarea sarcinilor de vibrație, sunt ermetice, rezistente la temperatură, fiabile în

exploatare și nu necesită deservire pe tot parcursul termenului de funcționare.

Avantajul: practic exclud pierderile de agent termic.

Dezavantajul: costuri relativ mari.

### 3.3. Modernizarea stațiilor de pompare

Instalarea convertizoarelor de frecvență în cadrul sistemelor de acționare a pompelor cu sarcină variabilă permite:

- economisirea energiei electrice;
- reducerea cheltuielilor de reparație și exploatare a sistemelor elementelor de reglare din contul excluderii sau diminuării suprasarcinilor de șoc și dinamice;
- majorarea termenului de funcționare a motorului electric și a mecanismului de acționare din contul optimizării funcționării lor într-un diapazon larg de variație a sarcinilor;
- crearea de sisteme închise ale dispozitivului de acționare asincron cu posibilitatea menținerii exacte a parametrilor tehnologici stabiliți.

### 3.4. Modernizarea punctelor termice

*Transformarea punctelor termice în centrale termice de cartier.* Soluția de transformare a punctelor termice în centrale termice de cartier pentru producerea energiei termice implică modificări de structură în instalațiile tehnologice existente.

Această variantă impune înlocuirea instalațiilor existente cu instalații de cazane pentru producerea energiei termice pentru încălzire și apă caldă menajeră. Această soluție implică abandonarea instalațiilor tehnologice existente în centrala termică de zonă și a rețelelor primare prin care erau alimentate punctele termice.

Principalele avantaje ale acestei soluții sunt:

- instalarea de echipamente noi, performante, cu randamente ridicate;
- reducerea consumurilor specifice datorate renunțării la rețelele de termoficare primare;
- creșterea gradului de utilizare a capacităților de producere a energiei termice;
- existența amplasamentelor și a utilităților;
- existența personalului calificat și a structurilor organizatorice;
- existența consumatorilor urbani deserviți de sistemul de termoficare;
- existența rețelelor secundare de distribuție a energiei termice către consumatori;

- apropierea sursei de generare de consumator;
- posibilitatea obținerii de fonduri din dezafectări și eliberări de terenuri.

Dezavantajele acestei soluții sunt:

- volum mare de investiții;
- utilizare redusă a sistemului, în special pe perioada verii;
- posibilități reduse de scădere a prețului energiei termice produse;
- posibilități restrânse de reducere a nivelului noxelor în zonele urbane aglomerate;
- necesitatea asigurării unui sistem extins de distribuție a combustibililor la CT.

Această variantă asigură reducerea ușoară a cheltuielilor de exploatare la un nivel de investiții destul de ridicat. Rămân dificil de soluționat problemele legate de protecția mediului și necesitatea extinderii sistemului de distribuție a combustibililor.

## 4. ACȚIUNILE DE MODERNIZARE ȘI DEZVOLTARE ÎNTREPRINSE ÎN CADRUL SA „TERMOCOM”

În ultimii ani, managementul promovat de administrația SA „Termocom” este orientat spre realizarea obiectivelor de modernizare și dezvoltare intensă a întreprinderii. În această perioadă au fost elaborate și implementate un șir întreg de proiecte, iar altele sunt în proces de implementare sau urmează a fi realizate.

### 4.1. Modernizarea centralelor termice suburbane

La începutul procedurii de reorganizare, SA „Termocom” dispunea de 19 centrale termice amplasate în suburbiile mun. Chișinău, care produceau energie termică pe bază de cărbune, păcură sau gaze naturale la prețuri de 3-6 ori mai mari decât media pe întreprindere. În anii 2003-2006, 13 dintre ele au fost modernizate prin instalarea unor cazane pe gaze și utilaje mai performante, cu o capacitate sumară instalată de 25,2 MW. 9 (nouă) centrale termice funcționează în regim automat, ceea ce a permis optimizarea numărului de personal.

### 4.2. Modernizarea rețelelor magistrale și de distribuție

*Reabilitarea rețelelor termice* presupune înlocuirea țevelor vechi existente cu țevi preizolate atât pe partea de transport, cât și de distribuție,

înlocuirea compensatoarelor existente cu cele silfonice, montarea robinetelor sferice, instalarea sistemelor de monitorizare și altele. Imperativul respectivului proiect se datorează realității create la momentul actual în sistemul centralizat din mun. Chișinău: cele mai mari pierderi sunt suportate din cauza pierderilor de agent termic și prin izolare. În anii 2002-2008 au fost montate 71,97 km de țevi preizolate, 475 compensatoare silfonice, 9013 robinete sferice.

#### 4.3. Modernizarea punctelor termice centrale

Peste 300 de puncte termice au fost modernizate utilizând schimbătoare de căldură de tip „Alfa-Laval”. Astfel, în prima etapă au fost modernizate punctele termice centrale cu schemă independentă, în etapa a doua - celelalte, în total fiind montate 930 schimbătoare de căldură cu plăci de tip „Alfa-Laval”. În prezent sunt în funcțiune doar trei puncte termice centrale, care utilizează schimbătoare de căldură de tip tubular.

#### 4.4. Trecerea la puncte termice individuale (PTI)

Cu ajutorul SIDA au fost implementate 18 PTI. În anul curent se preconizează instalarea a peste 30 PTI din sursele proprii ale întreprinderii. Instalarea PTI la nivel de bloc locativ presupune oferirea unui șir de avantaje consumatorilor:

- **PTI** permit reducerea cheltuielilor pentru energia termică cu cel puțin **5-10%**, iar în urma integrării cu sistemul intern de aprovizionare cu energie termică de tip orizontal – cu peste **30%**.
- Consumatorul va avea posibilitatea să regleze consumul de energie termică în conformitate cu necesitățile și posibilitățile de plată.
- Oferă posibilitatea conectării/deconectării încălzirii în fiecare apartament la dorința consumatorului.
- Oferă independență consumatorilor de energie termică.
- Instalarea **PTI** va permite lichidarea punctelor termice centrale și a 204 km de rețele termice de cartier pentru aprovizionarea cu apă caldă.

În plus, furnizorul de căldură are posibilitatea să debranșeze de la rețea apartamentele cu restanțe la achitarea facturilor, fără ca ceilalți consumatori din bloc să sufere. Proiectul complet include instalarea a peste 3000 de PTI, eliminarea a 364 de puncte termice centrale și a rețelelor pentru apă caldă menajeră cu o lungime de aproximativ 204 km. Aceasta va duce la reduceri considerabile a pierderilor legate de furnizarea apei calde, cât și la micșorarea consumului de energie termică (datorită

posibilității de reglare automată a acestuia). Rezultatul cumulativ se ridică la aproximativ 230000 Gcal anual (124 mln MDL), ceea ce face ca la o investiție de aproximativ 70 mln USD perioada de recuperare să fie de aproximativ 7 ani.



Figura 1. Instalația „Punct termic individual”.

#### 4.5. Sistemele automatizate de monitorizare

Sistemele automatizate de monitorizare „LOVATI” și „MONITOR” asigură monitorizarea în regim online, evidența, înregistrarea și arhivarea valorilor parametrilor de funcționare (presiuni, debite, temperaturi, consumuri de energie termică și electrică) a rețelelor termice primare, de distribuție și inter-cartier, stațiilor de pompare și surselor de energie termică, punctelor termice centrale, cu reprezentarea acestora în tabele sau în formă de grafice.

Principalele avantaje ale acestor sisteme sunt:

- îmbunătățirea considerabilă a parametrilor agentului termic;
- sporirea calității apei calde menajere;
- reducerea pierderilor de energie și de agent termic;
- optimizarea consumurilor de energie termică de către consumatorii finali;
- determinarea în timp real a unor eventuale avarii care ar conduce la aprovizionarea nesatisfăcătoare cu energie termică pentru încălzire și prepararea apei calde menajere.

Utilizarea pe scară cât mai largă a informației acestor două sisteme oferă posibilitatea de a depista avariile și deficiențele apărute în funcționarea SACET, cu indicarea eventualelor zone în care acestea s-au produs, permite adoptarea de măsuri eficiente pentru reducerea impactului asupra

Sursa	Stația	Direcția	Tur		Retur					
CET-2 94 Linia	8 59 3.1	(DELTA) [MAP] CET-1 Otovasca	61.5	13.3	квп 11.3	2421.6 653.8	2404.8 719.7	11.1	квп 7.4	50.1
	12 70 3.3	Botanica	61.5	12.2	квп 12.1	610.5	606.5	3.0	квп 3.3	47.7
	13 104 8.6	Riscani	60.9	8.5	квп 8.8	390.1	391.4	2.9	квп 0.6	44.6
	6 106 3.2	Budești	60.9	8.5	квп 8.8	247.7	251.4	4.4	квп 0.6	48.1
	7 87 10.0	Poșta Veche	59.2	8.5	квп 8.4	222.0	211.3	3.1	квп 2.9	46.9
	14 90 9.4	Cuza Vodă	58.8	10.4	квп 10.2	101.6	98.8	5.5	квп 1.9	47.9
		Gr. Botanica	58.4	9.5	квп 9.5	182.9	173.7	6.2	квп 1.3	45.9
		Burebista	58.4	9.5	квп 9.5	56.2	53.7	3.8	квп 1.3	45.9
		Str. Kiev	59.4	9.2		39.2	36.6	5.2		40.4
		Str. Dimo	59.4	9.2		38.1	41.6	5.2	квп 2.3	40.4
CET-1 49 Oraș	2 65 9.8	Poșta Veche	29.0	???	квп ???	3.7	4.4	???	квп ???	29.6
	15	Decebal	62.5	9.1	квп 9.1	498.6	536.5	3.9	квп 1.7	40.7
	4 74 9.5	Samizegetu	62.5	9.1	квп 9.3	58.3	59.4	4.5	квп 1.7	48.6
	5 114 5.1	Str. Teilor	62.0	10.1	квп 10.1	451.4	464.7	6.0	квп 0.5	36.4
	3 85 7.1	I. Neculce	56.4	6.9	квп 7.0	0.0	0.0	3.5	квп 2.2	47.3
CT Vest 50	9 79 7.0	Str. Paris	29.2	10.0	квп 10.1	-0.7	7.8	8.1	квп 2.8	31.4
	10 82 7.1	N. Costin	57.7	9.9	квп 9.8	362.5	341.3	8.1	квп 2.5	47.2
	19 138 4.4	Raza III	56.7	7.6	квп 7.3	???	???	4.1		38.4
T Sud 183	18 161 2.1	Raza IV	56.7	7.6	квп 7.5	???	???	4.2	квп 4.1	34.8
		SP-19	57.8	5.5	квп 5.5	???	???	2.1	квп 2.2	37.9

Figura 2. Interfața sistemului de monitorizare „LOVATI”.

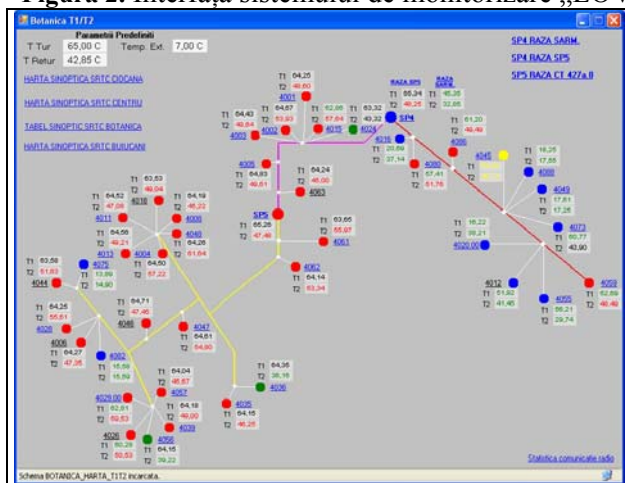


Figura 3. Interfața sistemului de monitorizare „MONITOR”.

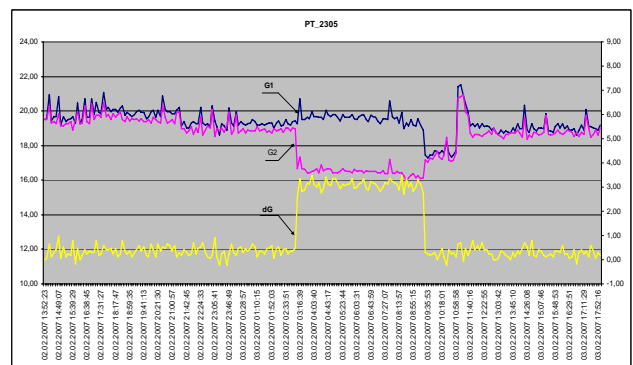
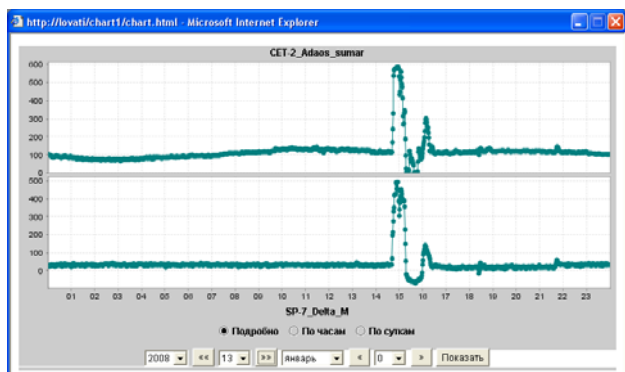


Figura 4. Vizualizarea și depistarea scurgerilor de agent termic și a situațiilor de avariere

consumatorilor, prin scurtarea duratei de depistare și lichidare a avariilor, reducerea numărului și micșorarea duratei întreruperilor accidentale în alimentarea cu energie termică. Datele obținute prin sistemele respective permit dirijarea optimală a SACET cu eficiență energetică superioară și asigurarea parametrilor impuși privind calitatea energiei termice livrată consumatorilor.

Proiectul complet va include monitorizarea a circa 2 CT, 2 CET-uri, 20 stații de pompare, 450 PTC, 3500 PTI. Aceasta va permite reducerea considerabilă a pierderilor, cât și micșorarea consumului de energie termică (datorită posibilității de dirijarea mai optimală a SACET).



cost – subdiviziuni care nu generează venituri directe, spre exemplu: Cercetare și Dezvoltare, Marketing și Relații cu consumatorii), cu bugete de cost;

- creșterea profesională în baza rotației cadrelor;
- flexibilitate, de exemplu – prin crearea grupurilor de lucru inter-sectoriale pentru soluționarea unor sarcini specifice;
- informare internă bine efectuată cu scopul obținerii unei fundamentări corecte pentru luarea deciziilor;
- raportarea complimentară și retroactivă.

#### **Așteptări:**

- a consolida o relație corectă și amiabilă cu consumatorii;
- a îmbunătăți imaginea SA „Termocom”;
- a spori veniturile totale ale SA „Termocom”.

#### **4.9. Sistemul informațional integrat de management (SIIM)**

Compania urmează să implementeze un sistem informațional integrat performant, care să ofere soluții la nivelul actual al tehnicii informației, cu grad redus de risc, verificat prin implementări în plan global. Sistemul va realiza automatizarea proceselor de afaceri, atât financiare, cât și operaționale, și va oferi suportul informațional pentru analize și luarea deciziilor.

Crearea SIIM reprezintă o dezvoltare logică atât a sistemelor automatizate existente, cât și a celor care trebuie proiectate (de dispecerat – operativ, tehnologic, economico-organizatoric, tehnico-productiv) pe baza extinderii și aprofundării funcțiilor care trebuie automatizate și unirea acestora într-un sistem unitar, ținând cont de modificările formelor organizatorice și economice ale managementului întreprinderii și pe baza aplicării celor mai noi mijloace ale tehnicii de calcul și de comunicație.

*Obiectivele privind implementarea SIIM urmăresc:*

- impulsionează planificării strategice și controlul realizărilor. Îmbunătățirea instrumentelor de planificare strategică și operativă (conducere pe obiective). Delimitarea ariilor de risc.
- schimbarea și modernizarea întreprinderii prin adoptarea unui management performant. Astfel, pentru o mai bună realizare a misiunii sale de bază, SA “Termocom” va avea nevoie în viitor de o mai bună planificare a veniturilor administrate și de creșterea eficienței activității în toate domeniile. În acest sens, consolidarea planificării veniturilor și, în consecință, punerea în practică a unor veritabile contracte de

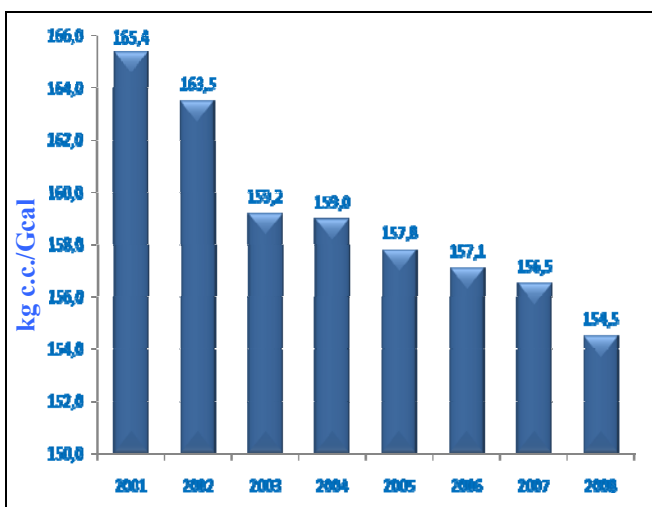
performanță vor fi premise importante pentru optimizarea rezultatelor întreprinderii.

- modernizarea și inovația tehnologică. Adoptarea noilor tehnologii IT.
- examinarea și perfecționarea procedurilor de management. Ameliorarea nivelurilor de eficacitate și eficiență.

#### **Beneficii așteptate:**

- creșterea eficienței procesului managerial – decizional prin obținerea informațiilor necesare, în timp real, la toate nivelele: strategic, funcțional și operațional;
- transparența veniturilor și costurilor, cât și a resurselor cu efect asupra reducerii costurilor prin reducerea consumurilor de resurse, datorită urmăririi și corectării operative a costurilor pentru fiecare proiect și activitate;
- implementarea de metode moderne de evidență, management și conducere;
- implementarea de multiple forme de organizare a diviziunii muncii, a individualizării responsabilităților și a efortului fiecărui centru de cost, conducând la instituirea unei discipline economico – financiare și la tratarea unitară a fenomenelor;
- creșterea eficienței tuturor activităților din cadrul companiei, cu prioritate a celor privind angajarea, lichidarea, ordonanțarea și plata cheltuielilor companiilor publice.

În urma implementării proiectelor de modernizare, întreprinderea a redus substanțial pierderile, costurile de producere și de livrare a energiei termice. Rezultatele sunt reflectate în fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.



**Figura 6.** Rezultatele implementării proiectului “Reducerea consumului specific de combustibil” (kg c.c./Gcal)

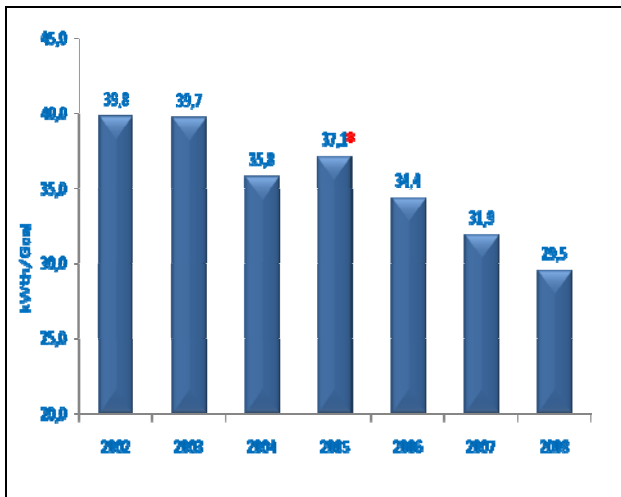


Figura 7. Rezultatele implementării proiectului “Reducerea consumului specific de energie electrică” (kWh/Gcal de energie termică intrată în rețea)

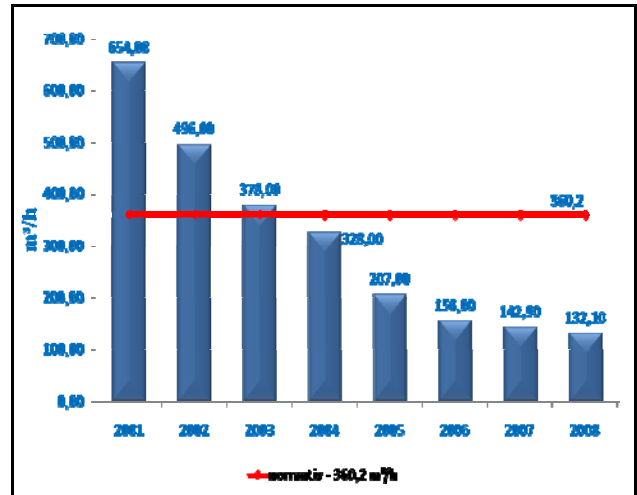


Figura 8. Rezultatele implementării proiectului “Reducerea pierderilor (scurgerilor) de agent termic din rețea”.

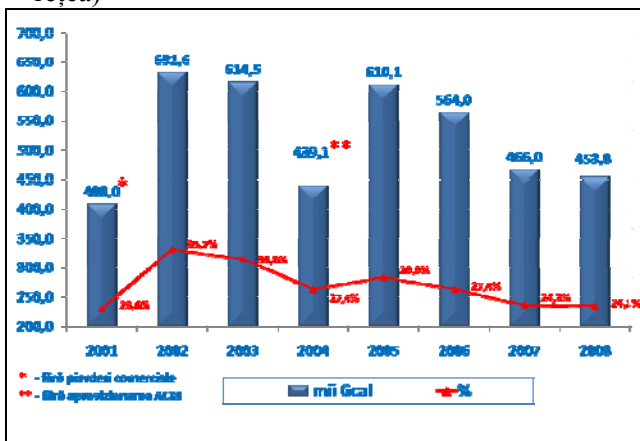


Figura 9. Rezultatele implementării proiectului “Reducerea pierderilor de energie termică”

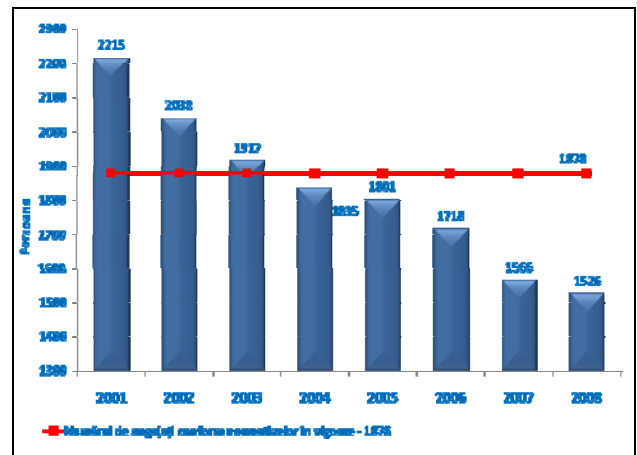


Figura 10. Rezultatele implementării proiectului “Reducerea numărului de angajați ai S.A. “Termocom”

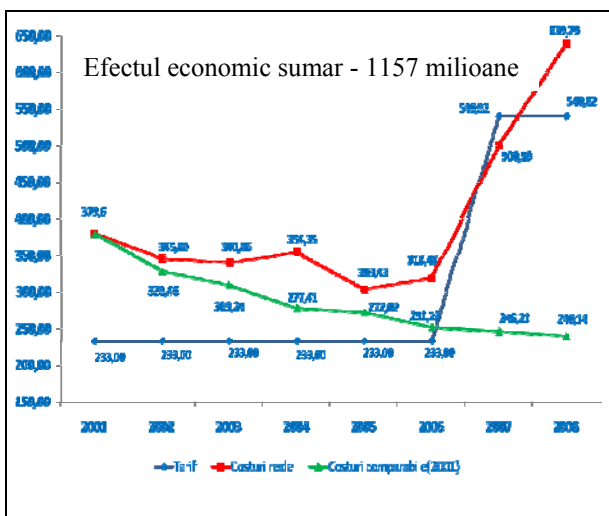


Figura 11. Dinamica prețurilor de cost a unei Gcal în prețuri reale și comparabile în perioada 2001 - 2008

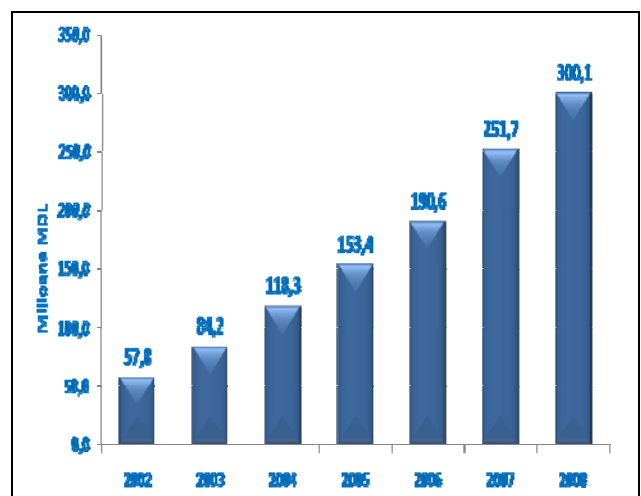


Figura 12. Efectul economic real obținut în urma reducerii cheltuielilor față de anul 2001

