

0. Rezumat executiv

0.1. Contextul Master Planului

Obiectivul general al contractului AT este de a îmbunătăți infrastructura de mediu din România potrivit standardelor europene în domeniul gestionării deșeurilor, încălzirii centralizate și a protecției naturii pentru a crește în mod semnificativ calitatea mediului și a condițiilor de viață.

Obiectivul documentului de față este de a elabora un Master Plan (MP) pentru instalațiile mari de ardere (IMA) și sistemul de încălzire centralizată (ÎC) în municipiul Timișoara, acoperind ntregul sistem, inclusiv generarea, transportul și distribuția energiei termice la consumatori până în anul 2028 (orizont de planificare de 20 de ani).

Obiectivul specific al MP este de a propune un program de investiții pe termen lung care să asigure conformarea cu obligațiile de mediu stabilite în Tratatul de Aderare și cu obiectivele strategiilor și politicilor naționale privind energia și alimentarea cu energie termică. Programul propus de investiții este rezultatul unei prioritizări a mai multor opțiuni bazate pe criteriile specifice de selecție financiară, de mediu, tehnice și de suportabilitate. Criteriile de selecție sunt definite pe baza țințelor naționale și a obiectivelor municipale.

Pe baza programului de investiții pe termen lung, MP recomandă investiții prioritare pe termen scurt necesare a fi implementate pentru a asigura conformarea cu obligațiile de mediu din Tratatul de Aderare care urmează a fi finanțate prin POS Mediu – Axa Prioritară 3.

MP prezintă situația existentă, proiecțiile pentru dezvoltarea viitoare a întregului sistem de încălzire centralizată, și pe baza acestor informații, MP propune opțiuni strategice pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată și recomandă opțiuni pentru a fi analizate în viitor în cadrul etapei de studiu de fezabilitate pentru a determina soluția cea mai eficientă din punct de vedere al costurilor pentru alimentarea cu energie termică în Timișoara.

0.2. Ținte naționale și obiective municipale

Ca urmare a analizei strategiilor, planurilor și programelor la nivel național, regional și local au fost identificate ținte naționale și municipale strategice și specifice privind reabilitarea sistemului de încălzire centralizată care trebuie atinse în Timișoara, după cum urmează:

a) Ținte și obiective naționale strategice

- conformarea cu angajamentele asumate prin Tratatul de Aderare și cu alte directive UE privind mediul legate de poluarea aerului și gestionarea deșeurilor nepericuloase, care duc la micșorarea schimbărilor climatice și îmbunătățirea condițiilor de sănătate a populației;
- asigurarea siguranței în alimentarea cu energie prin asigurarea disponibilității resurselor de energie și limitarea dependenței de resurse importate;
- asigurarea dezvoltării sustenabile prin creșterea eficienței energetice, promovarea producției de energie bazată pe resurse regenerabile de energie, promovarea producției de energie termică și electrică în cogenerare cu instalații eficiente și asigurarea utilizării raționale și eficiente de resurse primare.

b) Ținte și obiective municipale specifice

- conformarea cu emisiile de SO₂, NO_x și pulberi până la sfârșitul perioadelor de tranziție pentru valoarea limită a emisiei și limitele stabilite în Tratatul de Aderare
- conformarea cu cotele de emisii de CO₂ stabilite în Planul Național de Alocare pentru 2008-2012, precum și viitoarele cerințe stabilite în propunerea de Directivă privind emisiile de CO₂ după anul 2012
- conformarea depozitelor de zgură și cenușă cu cerințele stabilite de Directiva UE privind depozitarea
- creșterea eficienței energetice a cazanelor la eficiența de referință minimă de 90% pentru cazane pe gaz și 86% pentru cazane pe lignit
- cogenerare de o eficiență ridicată cu economie de combustibil primar de cel puțin 10% în comparație cu producția separată de energie electrică și termică la performanța de referință respectivă

- reducerea pierderilor de căldură în rețele la maxim 15% din producția de energie termică
- posibilitatea de a utiliza resurse regenerabile de energie

0.3. Deficiențele existente ale sistemului de încălzire centralizată

Colterm Timisoara operează două sisteme de încălzire centralizată:

- sistemul principal, alimentat de la CET Centru și CET Sud
- 17 sisteme „insulă”, alimentate de la centralele termice locale.

CET Centru include 5 IMA (IMA1-IMA), în timp ce CET Sud include două IMA (IMA și IMA7).

IMA-urile din CET Centru funcționează pe gaz natural iar IMA-urile din CET Sud funcționează pe lignit și gaz natural.

a) Deficiențe existente ale surselor de căldură

Pentru COLTERM Timisoara, pentru CET Centru și CET Sud, ARPM Timișoara a emis autorizații integrate de mediu împreună cu Planul de Acțiune.

Tabelul de mai jos prezintă IMA de Colterm care în acest moment nu sunt conforme din punctul de vedere al emisiilor de SO₂, NO_x și pulberi:

	SO ₂	NO _x	Pulberi
Depășirea VLE	IMA6; IMA 7	IMA 2; IMA 4; IMA 5; IMA 6; IMA 7	-
Depășirea limitei	IMA 6; IMA 7	IMA 2; IMA 4; IMA 5; IMA 6; IMA 7	-

Următoarele perioade de tranziție au fost alocate ca urmare a negocierilor de aderare a României la UE (Bruxelles, 31 martie 2005).

	SO ₂	NO _x	Dust
IMA 1	-	-	-
IMA 2	-	31.12.2008	-
IMA 3	-	-	-
IMA 4	-	31.12.2011	-
IMA 5	31.12.2013	31.12.2013	--
IMA 6	31.12.2013	31.12.2012	31.12.2009
IMA 7	31.12.2010	31.12.2013	-

Perioade de tranziție – Tratatul de Aderare

CET Centru: IMA 2,4 și 5 nu îndeplinesc cerințele privind NO_x referitoare la VLE și limite.

CET Sud: IMA 6 și 7 nu îndeplinesc cerințele privind NO_x și SO₂ referitoare la VLE și limite.

Eficiența actuală a IMA 2,4 și 5 este de 90,5%. IMA 6 și 7 pe lignit au o eficiență mai scăzută decât valoarea de referință, adică 82-84% în comparație cu valoarea de referință minimă de 86%.

IMA 6 funcționează ca o turbină cu abur proiectată pentru parametrii scăzuți de abur. Linia de cogenerare (cazan cu abur + turbină) nu îndeplinește criteriul pentru o cogenerare cu eficiență ridicată. În plus, nu s-ar putea îmbunătăți suficient eficiența combinată cu turbina cu abur existentă nici dacă s-ar instala un nou cazan cu abur foarte eficient.

Lipsa actuală a unui sistem de control a presiunii pentru rețeaua primară duce la un consum ridicat de energie electrică. Se pot realiza economisiri prin instalarea unor convertoare de frecvență pentru variatoarele de viteză pentru pompe.

Capacitatea totală instalată de încălzire centralizată a Colterm este de 995 Mwt, din care 488 Mwt în CET Centru, 407 Mwt în CET Sud și 100 Mwt în sistemul „insulă”. În comparație cu actuala sarcină maximă de vârf de iarnă de aproximativ 450 Mwt, capacitatea instalată a sistemului de încălzire

centralizată este mai mult decât dublă față de necesarul actual și de mai mult de trei ori mai mare în comparație cu necesarul estimat de căldură pentru anul 2028 (de 310 MWt).

b) Deficiențele existente ale rețelelor de încălzire centralizată

60% din rețele trebuie reabilitate în următorii ani. Soluțiile trebuie analizate de la caz la caz pentru a găsi cea mai bună formulă pentru fiecare stație (sistem de 2 conducte sau sistem de 4 conducte). Pierderile totale în rețelele de încălzire centralizată (primare + secundare) sunt de aproximativ 22%.

c) Deficiențele existente la stații

Trebuie reabilitate un număr de stații prin utilizarea de schimbătoare de căldură noi, pompe noi, prin automatizare, îmbunătățirea izolației pentru a crește eficiența per ansamblu.

0.4. Proiecții și ipoteze

Au fost realizate proiecții detaliate privind dezvoltarea socio-economică și necesarul viitor de energie termică.

Pe scurt, au fost luate în considerare următoarele proiecții:

Proiecții de mediu:

- 1) conformare cu cerințele stipulate în Tratatul de Aderare privind emisiile de SO₂, NO_x și pulberi
- 2) conformarea cu cerințele privind depozitele de zgura și cenușă
- 3) conformarea cu cerințele privind emisiile de CO₂ în perioada 2008-2012 și după 2012

Proiecții privind necesarul de energie termică:

	Perioadă	Perioadă
Reducerea necesarului de energie termică ca urmare a reabilitării clădirilor (reducerea consumului de energie termică la consumatori)	2009-2023 Reducere cu 30% (2% pe an)	2023-2028 Necesar constant de energie termică (nivel 2023)
Reducerea de energie termică furnizată ca urmare a reabilitării rețelelor primare și secundare (reducerea pierderilor)	2009-2015 Reducerea pierderilor de căldură de la 22% pentru căldura furnizată în 2007 la 15%	2015-2028 15% pierdere de căldură în rețele în comparație cu energia termică furnizată
Zonă încălzită în viitor	2009-2028 O zonă constantă de clădiri încălzită prin sistem de încălzire centralizată de către Colterm	
Total energie termică furnizată către rețele	2007-2028 Descreșterea de la 5.049 TJ/an în 2007 la 3.182 TJ/an în 2028.	

Proiecții privind sarcina termică

	2007	2028
Sarcină termică medie, iarnă	215 MW	124 MW
Sarcină termică maximă de vârf	407 MW	300 MW
Sarcină termică minimă, vară	23 MW	18 MW
Sarcină termică medie, vară	42 MW	30 MW

Ipoteze financiare

- Toate prețurile și costurile fixate la nivelul din decembrie 2007;
- Salariile (pe angajat) crescute cu 5% pe an (fără inflație);
- Costurile cu combustibilul și costurile și prețurile de vânzare a energiei electrice sunt constante, la nivelul celor din decembrie 2007;
- Costurile cu personalul și costurile fixe rămân constante la nivelul celor din 2007 până în anul 2012. După reabilitare, costurile cu personalul și costurile fixe descresc cu 30% până în 2028

datorită unei funcționări mai eficiente și datorită faptului că sunt necesare mai puține lucrări de reparații;

- Au fost analizate două scenarii privind prețul combustibilului: pentru prețul actual al gazului (282 EUR/1000 m³) și pentru prețul înalt al gazului (400 EUR/1000 m³);
- Prețul CO₂: 25 EUR/t, constant până în 2028;
- Toate subvențiile privind alimentarea cu energie termică sunt reduse etapizat începând cu ianuarie 2009, singura subvenție rămasă fiind cea socială. Aceasta duce la o creștere considerabilă a prețului energiei termice;
- Sistemul social de subvenție va acoperi în continuare costurile privind încălzirea centralizată pentru peste 9% din venitul de la gospodării.

0.5. Analiza opțiunii

Sistemele de încălzire centralizată au un mare impact socio-economic după cum se reflectă în diferite strategii, planuri și programe naționale datorită impactului atât asupra sectoarelor energetic, de mediu cât și asupra celui de servicii publice. Sistemele de încălzire centralizată sunt servicii publice care trebuie pe de o parte, să asigure alimentarea continuă cu energie termică a consumatorilor la un preț suportabil, iar pe de altă parte, trebuie să asigure generarea și furnizarea eficientă de energie fără impacte nefavorabile asupra mediului și sănătății populației. Pentru a îndeplini toate aceste cerințe, au fost identificate ținte specifice pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Timișoara.

Considerente strategice

1) Necesarul de energie termică trebuie acoperit cu o alegere flexibilă de combustibil, adică atât arderea cu gaz cât și cu cărbuni ar trebuie menținute, însă în același timp trebuiesc create și condițiile pentru utilizarea biomasei.

2) Necesarul de energie termică pentru Timișoara trebuie satisfăcut fără a depăși alocarea de CO₂, adică cărbunele poate acoperi numai o anumită cantitate din necesarul de energie termică; restul trebuie acoperit de gaz în timp ce și biomasa ar trebui să aducă o contribuție reală (deșeuri precum și resurse disponibile din exploatarea pădurilor și agricultură).

3) Energia termică trebuie produsă în mod eficient. Având în vedere că instalațiile existente la CET Sud nu sunt conforme cu această cerință sunt necesare opțiuni care să ofere îmbunătățirea eficienței.

4) Profitul potențial din vânzarea electricității generate de instalațiile existente la CET Sud nu este suficient pentru a compensa două mari dezavantaje:

- Potrivit reglementărilor naționale, cogenerarea la CET Sud este insuficientă pentru obținerea primei întregi pentru producția eficientă de energie electrică; poate fi obținută numai o primă estimată de 50%.
- Potrivit propunerii de Directivă privind CO₂, pentru perioada de după 2012, vor exista costuri considerabile privind CO₂ în ceea ce privește energia electrică produsă de facilitățile actuale ale CET Sud.

Astfel, utilizarea cazanelor apă caldă pe lignit și încetarea producției de energie electrică este decizia strategică potrivită. În acest moment există două alternative: utilizarea cazanelor existente apă caldă sau instalarea de noi cazane apă caldă. Din păcate, cazanele existente apă caldă pe lignit au eficiență scăzută de 82% și nu este posibilă îmbunătățirea cazanelor pentru a atinge eficiența minimă de 86% necesară a fi atinsă potrivit cerințelor BAT.

5) Pentru CET Centru, dezvoltarea strategică este clară: finalizarea investiției BERD pentru o instalație cu ciclu combinat va permite cogenerare cu eficiență ridicată la CET Centru. Mai mult, un număr de cazane pe gaz pentru sarcină de vârf sau de rezervă vor trebui echipate cu arzătoare cu nivel scăzut de Nox.

6) Pentru CET Sud, analiza variatelor opțiuni pentru dezvoltare au indicat spre două direcții principale de dezvoltare:

- echiparea cazanelor cu abur cu măsuri pentru DESOx și NOx redus și continuarea producției de energie electrică. Această direcție presupune investiții relativ mai scăzute dar duce la costuri viitoare ridicate pentru CO2 începând cu 2013 și costuri operaționale ridicate pentru unitatea DESOX.
- instalarea unui nou boiler apă caldă cu eficiență termică ridicată care poate fi operat fără costuri CO2 legate de o operare ineficientă sau producția de energie electrică. Această direcție presupune investiții mai ridicate dar duce la costuri zero cu CO2 și conformare totală cu toate cerințele privind reducerea poluării și cele privind eficiența.

7) Un întrerupător cu gaz comprimat elimină toată problemele legate de eficiență, penalizările CO2, emisiile de SO2 și pulberi; mai rămâne de rezolvat doar problema Nox, pentru care sunt necesare investiții relativ minime. Opțiunile descentralizate elimină de asemenea investițiile în rețea și pierderile de căldură. Principalele dezavantaje sunt riscurile reprezentate de prețul ridicat al gazului (suportabilitate scăzută) și dependența de un singur combustibil (siguranță redusă de alimentare).

Pe baza analizei sistemului existent de încălzire centralizată în Timișoara și pe baza considerentelor strategice prezentate au fost analizate 3 scenarii ce cuprind 13 opțiuni diferite și acoperă toate aspectele enumerate mai sus.

Pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Timișoara au fost elaborate și comparate trei scenarii:

Scenariu	Descriere
Scenariul 1 (S1)	Sistem centralizat de încălzire centralizată , inclusiv surse pentru producția de încălzire centralizată, rețea de transport, substații, rețea de distribuție, sisteme „insulă”
Scenariul 2 (S2)	Sistem descentralizat de încălzire centralizată , inclusiv: (co)generare de căldură în instalații locale cu ardere pe gaz instalate în fostele substații, rețele de distribuție, sisteme „insulă” (surse de producție de încălzire centralizată și rețea de transport închise)
Scenariul 3 (S3)	Sisteme individuale de încălzire (sistemul de încălzire centralizată închis, fiecare consumator/clădire are propriul sistem individual de încălzire cu ardere pe gaz)

Scenarii pentru reabilitarea sistemului de încălzire centralizată în Timișoara

Tabelul următor prezintă opțiunile propuse pentru fiecare dintre cele trei scenarii relevante pentru transformarea sistemului de încălzire centralizată din Timișoara.

Scenariu	Opțiune	Descrierea opțiunii (pe scurt)
Scenariul 1 (S1) Sistem centralizat de termoficare	O1: Centru pe gaz, Sud abandonat	CET Sud închis, CET Centru 100% pe gaz, rețelele de transport și distribuție reabilite, închise depozitele de zgură și cenușă
	O2: Centru pe gaz, 3 cazane cu abur pe biomasă în Sud	3 cazane cu abur pe cărbune în CET Sud înlocuite cu 3 cazane pe biomasă, CET Centru pe gaz, rețelele de transport și distribuție reabilite, închise depozitele de zgură și cenușă
	O3: Structura existentă, cazane cu abur funcționale în Sud, Centru pe gaz	CET Centru și CET Sud continuă funcționarea pe combustibilii existenți. CET Sud operează cazanele cu abur 1, 2, 3 pe lignit. CET Centru operează cazanele apă caldă 1, 2, 3, 4 pe gaz. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer.

	<p>O4: Structura existentă, cazane cu abur funcționale în Sud la o sarcină mai scăzută, Centru pe gaz</p>	<p>CET Centru și CET Sud continuă funcționarea pe combustibilii existenți. CET Sud operează cazanele cu abur 1, 2, 3 pe o sarcină mai scăzută de lignit. CET Centru operează cazanele apă caldă 1, 2, 3, 4 pe gaz. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer.</p>
	<p>O5: Structura existentă, cazane apă caldă operate în Sud, Centru pe gaz</p>	<p>CET Centru și CET Sud continuă funcționarea pe combustibilii existenți. CET Sud operează cazanele apă caldă pe lignit. CET Centru operează cazanele apă caldă 1, 2, 3, 4 pe gaz. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer.</p>
	<p>O6: Structura existentă, cazane cu abur cu co-ardere pe biomasă în Sud, Centru pe gaz</p>	<p>CET Sud operează cazanele cu abur 1, 2, 3 pe lignit cu co-ardere de biomasă de până la 10%. CET Centru continuă operarea cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer. Calculele sunt realizate cu 5% biomasă.</p>
	<p>O7: Structura existentă, cazane apă caldă cu co-ardere pe biomasă în Sud, Centru pe gaz</p>	<p>CET Sud operează cazanele apă caldă 1, 2 pe lignit cu co-ardere de biomasă de până la 10%. CET Centru continuă operarea cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer. Calculele sunt realizate cu 5% biomasă.</p>
	<p>O8: Structură existentă, cazane pe abur cu co-ardere în Sud/biomasă la sarcină mai scăzută, Centru pe gaz</p>	<p>CET Sud operează cazanele cu abur 1, 2, 3 pe lignit cu co-ardere de biomasă de până la 10% la sarcină mai scăzută. CET Centru continuă operarea boilerelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer. Calculele sunt realizate cu 5% biomasă.</p>
	<p>O9: Structură existentă, co-ardere cazane apă caldă în Sud/biomasă la sarcină mai scăzută, Centru pe gaz</p>	<p>CET Sud operează cazanele apă caldă 1, 2 pe lignit co-ardere de biomasă de până la 10% la sarcină mai scăzută. CET Centru continuă operarea cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer. Calculele sunt realizate cu 5% biomasă.</p>
	<p>O10: FBC pe abur (combustie în pat fluidizat) în Sud, co-ardere cu biomasă, Centru pe gaz</p>	<p>Cazanele cu abur 1, 2, 3 la CET Sud închise, un cazan cu abur de 121 MWt pe lignit pentru FBC instalat la CET Sud. CET Centru continuă operarea cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Calculele sunt</p>

		realizate cu 5% biomasă însă boilerul poate utiliza până la 35% biomasă.
	O11: FBC apă caldă în Sud, coordonare cu biomasă, Centru pe gaz	Cazanele cu abur 1, 2, 3 la CET Sud păstrate ca rezervă, un cazan cu abur de 87 MWt pe lignit pentru FBC instalat la CET Sud. CET Centru continuă operarea cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Calculele sunt realizate cu 5% biomasă însă boilerul poate utiliza până la 35% biomasă.
Scenariul 2 (S2) Sistem descentralizat de termoficare	O12: Căldură produsă de cazanele cu ardere pe gaz instalate în fostele substații	Închiderea CET Centru și CET Sud, cazane cu ardere pe gaz instalate în fostele substații
Scenariul 3 (S3) Sistem individual de încălzire	O13: Căldură produsă de stațiile locale de cazane la nivel de clădire și apartament	Închiderea CET Centru și CET Sud, închiderea rețelelor de transport și distribuție și a substațiilor. Instalarea de cazane individuale la nivel de clădire (100%) și la nivel de apartament (30%)

Pentru evaluarea scenariilor și opțiunilor propuse, au fost stabilite patru seturi de criterii de evaluare, după cum este detaliat în tabelul de mai jos:

Punctaj maxim ponderat	Categorie	Criterii
20	Criterii financiare	Investiții totale
		Costuri operaționale
20	Criterii de mediu	Conformare în ceea ce privește emisiile de CO2
20	Criterii tehnice	Eficiența boilerului
		Utilizarea de resurse regenerabile
		Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul)
		Eficiența generală a sistemului de termoficare
40	Criterii sociale	Suportabilitate (prețul energiei termice)
100	Punctaj TOTAL maxim	

Analiza multicriteriu este primul filtru utilizat pentru selectarea opțiunilor cele mai probabile ce vor fi analizate în continuare la nivel de studiu de fezabilitate și analiză cost-beneficiu. În urma evaluării, opțiunile recomandate spre a fi analizate în continuare sunt:

O1, O8, O10, O11 și O12.

Aceste opțiuni includ următoarele intervenții:

Opțiune	Configurația sursei de energie termică	Intervenții	Valoarea investiției [MEUR]
O1	CET Centru funcționează cu CAF 1,2,3,4,5 și noul	-arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4,5	134,7

	ciclu combinat finanțat de BERD. CET Sud este închis.	-reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompei de transport -reabilitarea substațiilor	
O8	CET Centru funcționează cu CAF 1,2,3,4 și noul ciclu combinat finanțat prin BERD. CET Sud funcționează cu boilerle cu abur și turbină cu abur (IMA6). LCP7 închis.	-arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4 -stație de desulfurizare pentru LCP6 -măsuri pentru eficientizare, arzătoare cu nivel scăzut de Nox și OFA pentru boilerle cu abur în LCP6 -buldozer biomasă -reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompelor de transport -reabilitarea substațiilor	172,4
O10	CET Centru funcționează cu CAF 1,2,3,4 și noul ciclu combinat finanțat prin BERD. CET Sud funcționează cu un boiler nou cu abur pe lignit cu CPF și turbină cu abur (LCP6). LCP7 închis.	- arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4 -boiler nou de 125 MWt cu abur pe lignit cu FBC -buldozer biomasă -reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompelor de transport -reabilitarea substațiilor	194
O11	CET Centru funcționează cu CAF 1,2,3,4 și noul ciclu combinat finanțat prin BERD. CET Sud funcționează cu un boiler nou apă caldă pe lignit cu FBC (LCP7). LCP6 închis.	-arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4 -boiler nou de 87 MWt apă caldă pe lignit cu FBC - buldozer biomasă -reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompelor de transport -reabilitarea substațiilor	173
O12	CET Centru și CET Sud închise. Substațiile sunt transformate în stații locale cu cazane cu ardere pe gaz	-instalarea de cazane cu ardere pe gaz în substații -reabilitarea rețelelor de distribuție	191,2

Principalele avantaje ale opțiunilor selectate sunt următoarele:

Opțiune	Avantaje
O1	<ul style="list-style-type: none"> • reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO2 redus la limitele impuse iar nivelul de NOx redus sub limitele impuse) • reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu viitoarele cerințe UE privind reducerea acestora după 2012 • eficiență ridicată a cazanului în sistem centralizat • eficiență crescută a cogenerării în CET Centru
O8	<ul style="list-style-type: none"> • alimentare în siguranță cu energie termică a populației • reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO2 redus la limitele impuse iar nivelul de NOx redus sub limitele impuse) • grad ridicat de flexibilitate în ceea ce privește combustibilul: utilizarea de combustibil regenerabil (biomasă) de până la 10% • scăderea dependenței de combustibil importat care duce la o siguranță în ceea ce privește alimentarea cu energie termică

	<ul style="list-style-type: none"> • eficiență crescută a cogenerării în CET Centru
O10	<ul style="list-style-type: none"> • alimentare în siguranță cu energie termică a populației • reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO₂ redus la limitele impuse iar nivelul de NO_x redus sub limitele impuse) • eficiență ridicată a cazanului în sistem centralizat • grad ridicat de flexibilitate în ceea ce privește combustibilul: utilizarea de combustibil regenerabil (biomasă) de până la 35% (limitare bazată pe resursele disponibile în regiune); utilizarea de lignit de calitate scăzută în modul cel mai eficient; posibilitatea de a trece, dacă este nevoie, de la lignit la antracit • scăderea dependenței de combustibil importat care duce la o siguranță în ceea ce privește alimentarea cu energie termică • eficiență crescută a cogenerării în CET Centru
O11	<ul style="list-style-type: none"> • alimentare în siguranță cu energie termică a populației • reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO₂ redus la limitele impuse iar nivelul de NO_x redus sub limitele impuse) • reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu viitoarele cerințe UE privind reducerea acestora după 2012 • eficiență ridicată a cazanului în sistem centralizat • grad ridicat de flexibilitate în ceea ce privește combustibilul: utilizarea de combustibil regenerabil (biomasă) de până la 35% (limitare bazată pe resursele disponibile în regiune); utilizarea de lignit de calitate scăzută în modul cel mai eficient; posibilitatea de a trece, dacă este nevoie, de la lignit la antracit • scăderea dependenței de combustibil importat care duce la o siguranță în ceea ce privește alimentarea cu energie termică • eficiență crescută a cogenerării în CET Centru
O12	<ul style="list-style-type: none"> • reduce poluarea aerului ducând la o îmbunătățire a sănătății populației (nivelul de SO₂ redus la limitele impuse iar nivelul de NO_x redus sub limitele impuse) • reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, în concordanță cu viitoarele cerințe UE privind reducerea acestora după 2012 • eficiență ridicată a cazanului • reducerea pierderilor de căldură în rețele datorită eliminării rețelei de transport

Rezultatele obținute după implementarea de investiții specifice sunt următoarele:

Investiții principale	Rezultate
Echiparea cu CAF în CET Centru (arzătoare cu nivel scăzut de NO _x)	Reducerea emisiilor de NO _x pentru a atinge țintele de mediu
Instalație de desulfurizare	Reducerea emisiilor de SO ₂ pentru a atinge cerințele privind mediul
Boiler cu abur cu CPF, 125 MWt	-Reducerea emisiilor de SO ₂ și NO _x pentru a atinge cerințele privind mediul -Flexibilitate privind combustibilul -Utilizarea de resurse regenerabile
Boiler apă caldă cu CPF, 87 MWt	-Reducerea emisiilor de SO ₂ , NO _x și CO ₂ pentru a atinge cerințele privind mediul - Flexibilitate privind combustibilul -Utilizarea de resurse regenerabile
Reabilitarea rețelei de transport	Creșterea eficienței energetice
Variatoare de viteză pentru pompele pentru CET Centru și CET Sud	- Creșterea eficienței energetice -Reducerea consumului de energie electrică
Reabilitarea rețelelor de distribuție	Creșterea eficienței energetice
Reabilitarea substațiilor/a stațiilor locale de boilere	- Creșterea eficienței energetice -Reducerea consumului de energie electrică

Investițiile totale necesare pentru orizontul de planificare de 20 de ani al Master Planului, precum și etapizarea investițiilor sunt prezentate în tabelele de mai jos pentru fiecare dintre cele cinci opțiuni selectate pentru o analiză mai amănunțită. În etapa a treia nu sunt prevăzute niciun fel de reinvestiții pentru opțiunile centralizate datorită faptului că durata de viață a tuturor investițiilor este mai mare decât perioada de planificare de 20 de ani.

Plan de investiție pentru Opțiunea O1 [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
CET Centru -Arzătoare cu nivel scăzut de NOx -Monitorizare	5.4	4.7	4.7					0
Reabilitarea rețelei de transport	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	0
Reabilitarea rețelei de distribuție	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0
Reabilitarea substațiilor/a stațiilor locale de boilere	1.7	1.7						0
Variatoare de viteză pentru pompele principale			5.0					0
Total	23	22.3	25.6	15.9	15.9	15.9	15.9	0
Total/Etapă	70.9 MEUR/Etapa 1			63.6 MEUR/Etapa 2			0 EUR/Etapa 3	

Plan de investiție pentru Opțiunea O8 [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
CET Centru -Arzătoare cu nivel scăzut de NOx -Monitorizare	5.4		4.7					0
Lucrări suplimentare în CET Sud		14.1	14.2	14.2				
Reabilitarea rețelei de transport	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	0
Reabilitarea rețelei de distribuție	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0
Reabilitarea substațiilor/a stațiilor locale de boilere	1.7	1.7						0
Variatoare de viteză pentru pompele principale			5.0					0
Total	23	31.7	39.8	30.4	15.9	15.9	15.9	0
Total/Etapă	94.3 MEUR/Etapa 1			78.1 MEUR/Etapa 2			0 EUR/Etapa 3	

Plan de investiție pentru Opțiunea O10 [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
CET Centru -Arzătoare cu nivel scăzut de NOx -Monitorizare	5.4		4.7					0
Lucrări suplimentare în CET Sud		21.3	21.4	21.4				
Reabilitarea rețelei de transport	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	0
Reabilitarea rețelei de distribuție	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0
Reabilitarea substațiilor/a stațiilor locale de boilere	1.7	1.7						0
Variatoare de viteză pentru pompele principale			5.0					0

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
Total	23	38.9	47	37.3	15.9	15.9	15.9	0
Total/Etapă	108.9 MEUR/Etapa 1			85 MEUR/Etapa 2			0 EUR/Etapa 3	

Plan de investiție pentru Opțiunea O11 [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
CET Centru -Arzătoare cu nivel scăzut de NOx -Monitorizare	5.4		4.7					0
Lucrări suplimentare în CET Sud		14.3	14.4	14.4				
Reabilitarea rețelei de transport	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	0
Reabilitarea rețelei de distribuție	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0
Reabilitarea substațiilor/a stațiilor locale de boilere	1.7	1.7						0
Variatoare de viteză pentru pompele principale			5.0					0
Total	23	31.2	40	30.3	15.9	15.9	15.9	0
Total/Etapă	94.2 MEUR/Etapa 1			78 MEUR/Etapa 2			0 EUR/Etapa 3	

Plan de investiție pentru Opțiunea O12 [MEUR]

Numele investiției	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016-2028
Reabilitarea și reconstrucția substațiilor/centralelor termice, inclusiv rețeaua de gaz	49.7	49.7	49.7					
Reabilitarea rețelei de distribuție	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	0
Total	55.7	55.7	55.7	6	6	6	6	
Total/Etapă	167.1 MEUR/Etapa 1			24 MEUR/Etapa 2			0 EUR/Etapa 3	

Analiza strategiei de încălzire centralizată existentă

Strategia nu ia în considerare:

- limita privind CO2 stabilită pentru 2008-2012 (21% reducere cotelor de emisii pentru CO2)
- prețurile de vânzare a energiei electrice din cogenerare, care în condiții de eficiență ridicată primește un bonus de cogenerare
- mecanismul viitor al cotelor de emisii pentru CO2 după 2012, care include cote libere pentru energia termică produsă în cogenerare de mare eficiență sau producție separată de energie termică.

Aceste considerente au dus la recomandările incluse în MP. Strategia municipală de încălzire centralizată trebuie actualizată în ceea ce privește cerințele actuale și viitoare pe baza versiunii finale a acestui MP și calculele detaliate și concluziile studiului de fezabilitate.

Tabelul de mai jos prezintă puterea termică instalată pentru fiecare sursă din fiecare Opțiune.

Opțiune	Boiler apă caldă Centru [MWt]	Ciclu combinat Centru [MWt]	Boilere cu abur pe cărbuni+turbină cu abur Sud [MWt]	Boiler apă caldă pe cărbuni Sud [MWt]	Boilere cu abur pe biomasă+ turbină cu abur Sud [MWt]	Boiler cu abur cu CPF Sud [MWt]	Boiler apă caldă cu CPF Sud [MWt]	Boilere locale [MWt]	Capacitate totală după implementare [MWt]
O1	2x58 + 3x116 = 464	29	0	0	0	0	0	0	493
O2	2x58 + 2x116 = 348	29	0	0	175	0	0	0	552
O3	2x58 + 2x116 = 348	29	175	0	0	0	0	0	552
O4	2x58 + 2x116 = 348	29	175	0	0	0	0	0	552
O5	2x58 + 2x116 = 348	29		232	0	0	0	0	609
O6	2x58 + 2x116 = 348	29	175	0	0	0	0	0	552
O7	2x58 + 2x116 = 348	29		232	0	0	0	0	609
O8	2x58 + 2x116 = 348	29	175	0	0	0	0	0	552
O9	2x58 + 2x116 = 348	29	0	232	0	0	0	0	609
O10	2x58 + 2x116 = 348	29	0	0	0	88	0	0	465
O11	2x58 + 2x116 = 348	29	0	0	0	0	88	0	465
O12	0	0	0	0	0	0	0	359	359
O13	0	0	0	0	0	0	0	320	320

Observație: În toate opțiunile, capacitatea actuală instalată a sistemului „insulă” rămâne neschimbată: 100 MWt.

Realizări

CET Centru: IMA 2,4 și 5 vor avea o eficiență termică mai mare cu 2-4%

CET Sud: Un cazan nou cu FBC va avea o eficiență termică mai mare decât cazanele existente. Pentru lignit, în CET Sud, eficiența cazanelor dată de cele mai bune tehnici de referință disponibile poate fi obținută numai prin instalarea unui cazan nou.