

8. Analiza financiară

8.1. Rezumat

Această secțiune stabilește ipotezele pentru calculele financiare și economice, costurile cu combustibili și salariile cuprinzând principalele componente ale cheltuielilor de operare. Sunt prezentate ipotezele privind costul de investiții, urmate de calculul indicatorilor financiari pentru opțiunile estimate, inclusiv Valoarea Netă Actualizată (VNA) și Costul Mediu Incremental (CMI), care sunt apoi utilizate pentru ierarhizarea financiară a opțiunilor. Ierarhizarea este realizată pentru două ipoteze alternative privind prețul gazului natural.

8.2 Ipoteze privind mărimea pieței

Mărimea pieței, adică necesarul total de energie termică, depinde de suprafața clădirii încălzite și de intensitatea căldurii, unde suprafața încălzită este suprafața încălzită de sistemul de termoficare iar intensitatea căldurii este consumul de energie termică pe metru pătrat de suprafață încălzită.

Devoltarea suprafeței încălzite depinde de construcții noi care vor fi adăugate la suprafață și de deconectările/reconectările care vor reduce/crește suprafața.

Consumul pe metru pătrat depinde de prețul energiei termice (presupunând că consumatorul plătește exact cât a consumat) și de eforturile de a economisi energie termică. Soluția descentralizată potrivit căreia fiecare bloc este încălzit cu ajutorul unui boiler cu ardere pe gaz iar soluția individuală potrivit căreia fiecare apartament are propriul sistem cu ardere pe gaz sunt unele dintre opțiunile prezentate în acest Master Plan. Alte alternative, cum ar fi de exemplu sistemele solare, au fost evaluate înainte de a se lua decizia privind setul de opțiuni care urmează a fi inclus în Master Plan. Opțiunile privind încălzirea pe bază de energie solară au fost eliminate din cauza costurilor investiționale ridicate în comparație cu căldura produsă. În prezent, încălzirea pe bază de energie solară nu este competitivă și introducerea acesteia va necesita ori i) introducerea de taxe pe combustibilii primari ori ii) subvenții pentru încălzirea pe bază de energie solară. În prezent este considerat competitiv un singur tip de încălzire pe bază de energie solară respectiv instalațiile solare mari (mai mult de 20.000 m² de colectoare solare). Această soluție va fi aplicabilă pentru orașele mici unde încălzirea pe bază de energie solară nu va intra în competiție cu operațiile de cogenerare sau incinerare a deșeurilor pe timp de vară). Acest caz nu se aplică pentru Timișoara.

Mărimea pieței este influențată în primul rând de prețul gazului prin intermediul elasticității cerere-preț. Un preț al gazului în creștere va duce la creșterea costurilor soluțiilor descentralizată și individuală în raport cu costul sistemului de încălzire centralizată. Aceasta înseamnă că elasticitatea estimată a suprafeței de încălzit față de prețul gazului este pozitivă. În același timp, un preț în creștere al gazului va duce la costuri mai ridicate în ceea ce privește încălzirea centralizată, îndemnând astfel consumatorii să reducă consumul. În acest caz elasticitatea cerere-preț este negativă.

Efectul unui preț al gazului în creștere asupra mărimii pieței depinde de care dintre efectele menționate mai sus este cel dominant. Astfel, în anticiparea unui preț mai ridicat al gazului, în stadiul de proiectare, la suprafața încălzită prin sistem centralizat ar fi adăugate locuințe noi. Cu timpul, cererea din partea fiecărui apartament se poate modifica în concordanță cu modificările actuale ale costului încălzirii centralizate.

8.3. Ipoteze privind costurile de operare și întreținere

Luna decembrie 2007 este utilizată ca bază pentru costurile, inclusiv pentru rata de schimb valutar pentru RON/EUR. Cifrele exacte pentru costurile cu combustibilul și tarife sunt incluse în Tabelul 8.3.1-1.

8.3.1 Ipoteze privind prețul combustibilului

Tabel 8.3.1-1: Prețurile combustibilului pentru companiile de încălzire centralizată, Timișoara, decembrie 2007 și orizontul de planificare, EUR pe unitate.

	Unitate	Decembrie, 2007	Medie 2009-2028	Medie 2009-2028
Rată de schimb valutar RON/EUR	3.54	EUR/unitate	EUR/unitate	EUR/unitate
			Preț mic gaz	Preț mare gaz
Lignit	tonă	30	30	30
Cărbuni	tonă	60	60	60
Gaz natural	1000 m ³	283	283	400
Deșeuri municipale	tonă	0	0	0
Deșeuri din lemn (peleți)	tonă	28.25	40	40
Dioxid de carbon (CO ₂)	tonă	25.00	25	25

După cum se vede în Tabelul 8.3.1-1, se presupune că prețul gazului natural rămâne la 283 Euro pe 1000 m³ (cazul cu preț mic) sau va crește la 400 Euro pe 1000 m³ (cazul cu prețul mare). Potrivit planurilor Guvernului, decalajul dintre prețul gazului în țară și cel din Europa va fi redus gradual, astfel încât va fi eliminat la sfârșitul anului 2010. În Tabelele 8.5.2-2 și 8.5.2-3 de mai jos, calculele sunt făcute pe următoarele prețuri: 283 Euro/1000 m³ respectiv 400 Euro/1000 m³.

Pe lângă adaptarea prețului gazului în România la nivelul celui din Europa, pe termen mai lung, se presupune că prețul gazului natural va rămâne constant. Aceasta reflectă utilizarea noilor zăcămintele de gaz ca răspuns la cererea în creștere, dar și trecerea de la gaz la alte surse de energie, o producție mai eficientă de energie etc.

O mare întrebare este dacă prețul de piață al gazului natural în Europa va găsi sau nu un echilibru pe termen lung aproape de nivelul de 283 Euro pe 1000 m³, prețul de referință din Europa pentru decembrie 2007 sau dacă va rămâne destul de ridicat. Pentru a estima sensibilitatea la un preț mai ridicat al gazului, sunt furnizate calcule cu prețul de „bază” de 283 Euro pe 1000 m³ și cu un preț de 400 Euro pe 1000 m³, care a fost nivelul prețului de referință în Europa în iunie 2008.

Pe termen scurt, prețurile lignitului și a cărbunilor ar putea crește, însă pe termen lung se estimează că vor reveni la nivelul actual, în cauza abundenței acestor două surse de energie.

Se estimează că prețul peletilor de lemn va crește puțin, reflectând creșterea cererii și o alimentare lipsită de elasticitate.

Prețul CO₂ este menținut neschimbat la nivelul lui decembrie 2007.

Se presupune că partea nesustenabilă a conținutului de CO₂ din deșeurile solide este 20% din cel al antracitului.

8.3.2 Ipoteze privind prețul energiei electrice

Energia electrică este tranzacționată pe piața en-gros și en-detail.

Piața en-gros include:

Contracte pe termen lung sau mediu pe PCCB (piața centralizată a contractelor bilaterale), și DAM (Day-Ahead Market).

Piața en-detail include:

Tranzacții la prețuri stabilite în funcție de voltaj și tranzacția zi/nopate;

Tranzacții competitive la prețuri negociabile.

Companiile de încălzire centralizată de obicei încheie contracte anuale dar pot participa și pe Piața „Day-Ahead Market”. Producătorii cu o capacitate instalată de 50 MW sau mai mult au acces la grila de tensiune înaltă de 100 kV, pe când unitățile mai mici, inclusiv Timișoara, vor tranzacționa pe grila de tensiune medie.

Începând cu 2009, potrivit noii scheme bonus de eficiență ridicată, companiile de cogenerare care se califică pentru schemă vor avea dreptul să vândă energie electrică către cei din grila de tensiune înaltă la un preț de **90% din prețul pieței** de pe grila de energie electrică. Mai exact, pentru anii 2009-2011 este garantat un preț minim de **40 EUR pe MWh** fără TVA.

Tabelul 8.3.2.-1 prezintă prețurile pe piața de energie electrică în decembrie 2007 și ipoteze pentru orizontul de planificare.

Tabel 8.3.2-1: Prețurile energiei electrice pe piața en-detail pentru producătorii de energie termică, Timișoara, decembrie 2007 și orizontul de planificare, EUR pe unitate (fără TVA).

	Unitate	Decembrie 2007	Medie 2009-2028
Rată de schimb valutar RON/EUR	3.54		
Energie electrică vândută către grilă			
Către grila de tensiune înaltă	MWh	n/a	n/a
Către grila de tensiune medie	MWh	55.5	55.5+bonus *)
Către grila de tensiune joasă	MWh	n/a	n/a
Energie electrică cumpărată de la grilă			
De la grila de tensiune înaltă	MWh	71.50	71.50
De la grila de tensiune medie	MWh	83.04	83.04
De la grila de tensiune joasă	MWh	96.10	96.10

*) Vezi Capitolul 2.6.5. Calculele costului pentru centrala „Timișoara Centru” se bazează pe o schemă de bonus simplificată, începând de la 22 Euro/MWh în 2009, încheându-se la 11 Euro/MWh în 2019. Pentru centrala „Timișoara Sud” a fost aplicat un bonus de jumătate din această sumă, adică începând de la 11 Euro/MWh în 2008, descrescând la 5.5 Euro/MWh în 2019.

8.3.3 Alte ipoteze privind costurile de operare și întreținere

Se presupune că orice creșteri **salariale** în termeni reali sunt cel puțin compensate de o reducere în ceea ce privește forța de muncă. Astfel, se estimează că salariul va rămâne constant în termeni reali. Acest

fapt se reflectă din Tabelul 8.3.3-1 unde nivelul salarial este menținut constant de-a lungul întregii perioade de planificare. În realitate, salariile ar crește cu 3% p.a. în termeni reali (scenariul echilibrat), după cum a fost discutat în Capitolul 3.3.

Tabel 8.3.3-1: Bugete salariale, Timișoara, decembrie 2007 și orizontul de planificare, EUR pe unitate.

	Unitate	2007	2009-2011	2012-2028
Rată de schimb valutar RON/EUR	3.54	Mii EUR/an	Mii EUR/an	Mii EUR/an
Centru	Total salar personal	2,391	2,391	1,794
Sud	Total salar personal	3,528	3,528	2,443
Substații	Total salar personal	3,581	3,581	2,685

Observații:

1. Nivele de salar mediu ca în decembrie 2007: Centru: 695 Euro/lună, Sud: 947 Euro/lună, Substații: 1,040 Euro/lună.
2. Modificarea în 2012 se datorează echipării încheiate în 2011. Se presupune că reducerea privind totalul de costuri salariale este de 25% la CET Centru și Substații, pe când reducerea la CET Sud se estimează a fi de 30%.

8.4. Ipoteze privind costurile investiționale

Tabelele privind costurile investiționale sunt prezentate separat în Capitolul 7.

Ipotezele pe care se bazează tabelele:

- Investițiile sunt defalcate pe an pentru orizontul de planificare al MP. Sunt prezentate cantitățile specifice investite pe ani, adică nu sunt utilizate cantități generale anuale;
- Investițiile sunt investiții nete (cheltuieli neprevăzute, tehnice și de proiectare);
- Costuri cu cheltuielile neprevăzute, asistența tehnică pentru construcție, supervizare și proiectare finală nu sunt incluse în sumele de investiții – vor fi însă incluse în studiul de fezabilitate, la fel ca și calculul valorii nete actualizate (Capitolul 8.5);
- Toate cifrele sunt exprimate în Euro în prețuri fixe pentru 2007;
- Anul de bază este 2009;
- Deprecierea nu este inclusă;
- Durata de viață a investițiilor este mai mare de 20 de ani. Astfel, la sfârșitul perioadei de 20 de ani, investițiile au o valoare reziduală care se stipulează a fi 25% din cantitatea investită.

8.5. Valoarea netă actualizată

8.5.1. Metodologie

Opțiunile de investiție sunt evaluate utilizând următorii indicatori: Valoarea Netă Actualizată (VNA), Rata Internă de Recuperare (RIR) și Costul Mediu Incremental (CMI).

Elementele de bază a analizei sunt:

- Moneda: Euro;

- Prețurile: Fixe (decembrie 2007);
- Numărul de ani: 20;
- An de începere: 2009;
- An de încheiere: 2028;
- Duratele de viață ale investițiilor reflectate în valoarea rămasă la sfârșitul perioadei de 20 de ani, egală cu 25% din investiții.
- Rată a scontului: 5.0%.

Sunt identificate câteva scenarii independente de investiție care sunt apoi comparate cu scenariul de referință. Scenariul de referință este infrastructura existentă (inclusiv o îmbunătățire cu un pachet obligatorii de intervenții, vezi Capitolul 5) dezvoltat pe o perioadă de 20 ani.

Scenariile sunt estimate prin calculul VNA și RIR și prin compararea acestora cu scenariul de referință.

Scenariile includ venituri din vânzarea de energie electrică și de credite de CO₂, iar costurile includ investițiile, reinvestițiile și costurile fixe și variabile de operare. În acest calcul nu sunt incluse veniturile din vânzarea de energie termică. Astfel, VNA ilustrează costul net al fiecărui scenariu care trebuie recuperat prin vânzarea de energie termică.

Calculul VNA pornește de la costurile investiționale inclusiv cheltuielile neprevăzute, tehnice și de proiectare. Anexa 8.1 arată calculul tuturor costurilor investiționale și de întreținere, inclusiv costul combustibilului, venitul cu energia electrică și CO₂, fluxul de numerar net și vânzările de energie electrică pentru toate opțiunile. Sunt incluse și prețurile echilibrate de energie termică pentru 20 de ani. Anexa include VNA și RIR pentru fiecare opțiune.

Costurile fixe de operare nu includ deprecierea.

De fapt, VNA calculează valoarea (în Euro) a fluxului de numerar net, unde fluxul de numerar pentru fiecare an este scontat la anul 1 (adică 2009), aplicându-se o taxă de scont de 5.5%.

RIR calculează rata dobânzii care stabilizează fluxul de numerar al câștigurilor și fluxul de numerar al costurilor. În unele cazuri, RIR nu este definită din cauza profilului investițiilor.

CMI este calculat pentru fiecare scenariu ca și câștigul net scontat împărțit la cantitatea scontată de energie termică produsă.

8.5.2. Scenarii

După cum este prezentat în detaliu în acest raport, au fost estimate următoarele scenarii și opțiuni (vezi Tabelul 8.5.2-1):

Tabel 8.5.2-1: Listă a scenariilor și opțiunilor pentru Timișoara.

Titlu		Descriere
S1	O1	Trecere totală pe gaz, Sud abandonată
S1	O2	Centru pe gaz, 3 boilere pe biomasă în Sud
S1	O3	Structura actuală, boilere cu abur funcționale în Sud, Centru pe gaz
S1	O5	Structura actuală, boilere pe apă caldă funcționale în Sud, Centru pe gaz
S1	O6	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud, Centru pe gaz
S1	O7	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud, Centru pe gaz
S1	O8	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz
S1	O9	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz
S1	O10	FBC cu abur în Sud, Centru pe gaz
S1	O11	FBC apă caldă, coardere, Centru pe gaz

S2	O12	Descentralizat, boilere în substații
S3	O13	Descentralizat, biolere în clădiri și locuințe
S1	O4	Opțiune de referință

Pentru fiecare scenariu au fost calculați următorii indicatori:

- VNA a investiției;
- VNA a costului net;
- VNA a producției de energie termică;
- CMI.

Scenariile au fost ierarhizate în funcție de Costul Mediu Incremental (CMI) al fiecăruia.

Au fost realizate două seturi de calcule: unul cu prețul gazului natural la nivelul celui din decembrie 2007 și unul cu prețul gazului natural la nivelul celui din iunie 2008.

Rezultatul estimării este prezentat în Tabelele 8.5.2-2 și 8.5.2-3.

Tabel 8.5.2-2: Indicatori, scenarii alternative, Timișoara. (preț GN = 283 Euro/1000 nmc)

			Investi- ție	Cost net fiec scenariu	Pro- ducție energie termică	CMI	Ierar- hiza- re (CMI)
			A	D	E	F=D/E	
			VNA (5.0%)	VNA (5.0%)	VNA (5.0%)		
			Mil EUR	Mil EUR	TJ	EUR/GJ	
S1	O1	Trecere totală pe gaz, Sud abandonată	109,92	658,13	40.269	16,34	1
S1	O2	Centru pe gaz, 3 boilere pe biomasă în Sud	217,34	770,42	40.269	19,13	13
S1	O3	Structura actuală, boilere cu abur funcționale în Sud, Centru pe gaz	142,76	666,54	40.269	16,55	3
S1	O5	Structura actuală, boilere pe apă caldă funcționale în Sud, Centru pe gaz	136,18	671,45	40.269	16,67	5
S1	O6	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud, Centru pe gaz	143,25	682,78	40.269	16,96	10
S1	O7	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud, Centru pe gaz	136,75	679,51	40.269	16,87	9
S1	O8	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz	142,76	666,56	40.269	16,55	4
S1	O9	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz	143,33	689,05	40.269	17,11	11
S1	O10	FBC cu abur în Sud, Centru pe gaz	167,39	674,74	40.269	16,76	7
S1	O11	FBC apă caldă, coardere, Centru pe gaz	152,09	664,85	40.269	16,51	2
S2	O12	Descentralizat, termic	167,52	676,34	40.269	16,80	8
S3	O13	Descentralizat, locuințe	257,09	741,06	40.269	18,40	12
S1	O4	Referință (O3 mic)	142,76	672,15	40.269	16,69	6

Tabel 8.5.2-3: Indicatori, scenarii alternative, Timișoara. (preț GN = 400 Euro/1000 nmc)

			Investi- ție	Cost net fiecare scenariu	Pro- ducție energie termică	CMI	Ierar- hiza-re (CMI)
			A	D	E	F=D/E	
			VNA (5.0%)	VNA (5.0%)	VNA (5.0%)		
			Mil EUR	Mil EUR	TJ	EUR/GJ	
S1	O1	Trecere totală pe gaz, Sud abandonată	109,92	856,51	40.269	21,27	12
S1	O2	Centru pe gaz, 3 boilere pe biomasă în Sud	217,34	899,50	40.269	22,34	13
S1	O3	Structura actuală, boilere cu abur funcționale în Sud, Centru pe gaz	142,76	810,94	40.269	20,14	6
S1	O5	Structura actuală, boilere pe apă caldă funcționale în Sud, Centru pe gaz	136,18	820,50	40.269	20,38	9
S1	O6	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud, Centru pe gaz	143,25	812,53	40.269	20,18	7
S1	O7	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud, Centru pe gaz	136,75	806,77	40.269	20,03	5
S1	O8	Structura actuală, boilere cu coardere cu abur în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz	142,76	805,42	40.269	20,00	3
S1	O9	Structură actuală, boilere apă caldă cu coardere în Sud la o sarcină mai mică, Centru pe gaz	143,33	826,19	40.269	20,52	11
S1	O10	FBC cu abur în Sud, Centru pe gaz	167,39	819,06	40.269	20,34	8
S1	O11	FBC apă caldă, coardere, Centru pe gaz	148,34	806,09	40.269	20,02	4
S2	O12	Descentralizat, termic	167,52	786,33	40.269	19,53	2
S3	O13	Descentralizat, locuințe	170,00	739,30	40.269	18,36	1
S1	O4	Referință (O3 mic)	142,76	823,17	40.269	20,44	10

Tabelele 8.5.2-2 și 8.5.2-3 ilustrează faptul că O12, soluția descentralizată cu boilere montate în fiecare apartament de bloc are al doilea CMI cel mai mic în cazul scenariului cu prețul ridicat al gazului și este printre cazurile cu cele mai mari 5 CMI în scenariul cu prețul scăzut al gazului. Mai mult, calculele indică că O13, descentralizare totală cu boilere pe gaz în fiecare apartament este printre opțiunile care implică costurile cele mai ridicate în scenariul cu prețul scăzut al gazului, însă cea cu costurile cele mai mici în scenariul cu prețul ridicat al gazului.

De asemenea, tabelele ilustrează că în cazul în care prețul gazului natural este mic, 5 (cinci) opțiuni sunt mai competitive decât opțiunea referință. În cazul în care prețul gazului natural este ridicat, 9 (nouă) opțiuni depășesc opțiunea referință.