

5. Analiza opțiunilor

5.1. Rezumat

Obiectivul general al acestei componente al Proiectului de Fonduri de Coeziune este de a contribui la îmbunătățirea infrastructurii de mediu din România potrivit standardelor UE în domeniul termoficării pentru a crește semnificativ calitatea mediului și nivelul condițiilor de trai.

Pentru a sprijini autoritățile de mediu și beneficiarii finali în elaborarea Aplicațiilor ce urmează a fi finanțate în cadrul POS Mediu, Axa Prioritară 3 – Îmbunătățirea sistemelor municipale de termoficare în zonele prioritare selectate trebuie determinată soluția cu costurile cele mai reduse pentru producția de energie termică. Soluția ar trebui în același timp să îndeplinească cerințele pentru Aplicațiile pentru Fondul de Coeziune legate de:

- eficiența energetic și BAT;
- cerințele de mediu.

5.2. Metodologie și ipoteze

Analizele opțiunilor cuprind întregul sistem de termoficare și compară diferite alternative pentru dezvoltarea acestuia din punct de vedere tehnic, inclusiv (dar nu doar) LCP-urile sau alte instalații producătoare de energie termică, sisteme de transport și distribuție și transport/eliminare zgură și cenușă. Obiectivul analizelor este de a minimiza costurile generării de energie termică cu respectarea cerințelor de mediu și asigurarea unei calități și siguranțe ridicate a sistemului de termoficare. Pachetul va face parte din strategia municipală pentru dezvoltarea viitoare a alimentării cu energie termică în Timișoara.

Toate scenariile și opțiunile sunt evaluate din punctul de vedere al costurilor investiționale și operare și întreținere (perioadă de 20 de ani – 2009-2028) și al impactului asupra mediului (inclusiv CO₂, SO₂, NO_x, praf, depozitele de zgură și cenușă și alte pericole pentru sănătate).

De asemenea, acestea sunt evaluate și din punctul de vedere al riscurilor de implementare (tehnice, organizaționale) și al conformării cu standardele UE și naționale (inclusiv BAT).

Costurile unitare ale noilor tehnologii derivă din diverse surse în funcție de disponibilitatea informației specifice. Datele se bazează pe experiența din Europa de Est și vest. Costurile unitare folosite în evaluarea diferitelor opțiuni precum și sursele de informare sunt specificate în Anexa 5.3.2-4 Costuri unitare. Una din sursele de informare utilizate în Catalogul Tehnologiilor 2002 dat de Autoritatea Daneză de Energie, vezi Anexa 5.3.2-3.

În Timișoara mai multe soluții tehnice ar duce la respectarea standardelor de mediu într-un mod care implică costuri reduse, iar în același timp „cea mai bună soluție” va include un număr de soluții tehnice și modificări ale sistemului de termoficare. În plus, unele soluții pe termen scurt cum ar fi de exemplu instalațiile noi pentru producerea de energie termică și dispozitivele pentru reducerea emisiilor vor fi combinate cu anumite soluții pe termen lung ca de exemplu biomasa sau soluțiile de valorificare energetică a deșeurilor. Prin urmare, evaluarea va începe de la o listă de scenarii – combinația unui set de soluții tehnice – opțiuni – disponibile pentru fiecare componentă a sistemului de termoficare (rețele, LCP etc).

În capitolele următoare sunt tratate următoarele aspecte:

- caracterizarea tehnologiilor – ce tehnologii nu sunt incluse în studiu – argumente pro și contra.
- combinarea tehnologiilor – utilizarea tehnologiilor pe termen scurt, mediu și lung – ce tehnologii sunt combinate și în special ce tehnologii trebuie implementate pentru menținerea operării centralei la „nivel obișnuit”.
- descrierea opțiunilor – o descriere mai detaliată a opțiunilor analizate în raport – inclusiv:
 - obiectivul general al fiecărei opțiuni;
 - punctele tari și slabe ale fiecărei opțiuni propuse – o evaluare preliminară;
 - BAT (cea mai bună tehnologie disponibilă) îndeplinind scopul opțiunii și a celor mai bune tehnologii existente potrivit documentelor BREF;
 - o scurtă descriere tehnică a fiecărei opțiuni;
 - o prezentare a estimărilor de costuri (investițional și de O&I) pentru îndeplinirea obiectivului;
 - este prezentat un scenariu de referință pentru a compara și evalua alte opțiuni.

Defalcarea estimărilor de costuri pentru fiecare intervenție din fiecare opțiune este detaliată în Anexa 5.3.2-5 Defalcarea Costurilor Intervențiilor.

Aspecte privind BAT

Atunci când se proiectează cazane noi sau se reechipează unele existente trebuie utilizate sisteme de combustie care asigură o eficiență ridicată a cazanului și care includ măsuri primare pentru reducerea generării de emisii de NOX, cum ar fi de exemplu dozarea aerului și a combustibilului, arzătoare avansate cu nivel redus de NOX sau/și reardere în concordanță cu cerințele BAT. Trebuie utilizate sisteme avansate de control computerizat pentru atingerea unei eficiențe ridicate a cazanului cu o calitate de combustie îmbunătățită care sprijină reducerea emisiilor pentru a îndeplini cerințele BAT.

La această dată, CET Sud și CET Centru *nu îndeplinesc cerințele BAT privind emisiile de NOX și SOX*. Pentru a îndeplini aceste cerințe, în cadrul scenariului de referință pentru CET Sud vor trebui utilizate arzătoare cu nivel redus de NOX și echipamente DESOX.

Pentru reducerea gazelor cu efect de seră, în special emisiile de CO₂ din centralele cu ardere pe cărbuni și lignit, cele mai bune opțiuni disponibile în prezent sunt tehnicile și măsurile operaționale pentru creșterea eficienței termice.

În general, și în ceea ce privește cazanele existente în CET Sud și CET Centru, pentru creșterea eficienței trebuie luate în considerare următoarele măsuri:

- o minimizarea pierderilor de căldură în procesul de ardere din cauza gazelor nearse și elemente din deșeurile solide și resturile din ardere (aplicabil),
- o asigurarea unei presiuni și temperaturi cât mai înalte posibile a aburului de presiune medie. Supraîncălzirea repetată a aburului pentru a crește eficiența netă de generare de energie electrică,
- o asigurarea unei scăderi de presiune cât mai mare posibil în partea de presiune scăzută a turbinei cu abur prin temperatura cea mai mică posibil a apei de răcit (răcirea apei proaspete),
- o minimizarea pierderii de căldură prin gazul de ardere (utilizarea de căldură reziduală pentru termoficare) (aplicabil),
- o minimizarea pierderii de căldură cu ajutorul zgurii (aplicabil),

- minimizarea pierderii de căldură prin transmitere și radiație cu izolație (aplicabil),
- minimizarea consumului intern de energie prin luarea unor măsuri adecvate, de exemplu:
 - scorificarea evaporatorului, eficiență mai mare a pompei de alimentare-apă etc.;
 - preîncălzirea alimentării cu apă a cazanului cu abur;
 - îmbunătățirea geometriei elicei turbinelor.

Îmbunătățirea eficienței depinde de fiecare instalație în parte, dar se poate indica o creștere de 3 puncte procentuale pentru a se putea asocia BAT cu instalațiile existente pe bază de lignit.

Cu configurația actuală (și continuând cu aceasta) *CET Sud poate fi operat ca BAT privind eficiența energetică*. În ceea ce privește centralele cu ardere pe gaz ca de exemplu în general CET Centru, documentul BREF precizează următoarele cu privire la BAT:

Pentru centrale cu ardere pe gaz, utilizarea de turbine pe gaz cu ciclu combinat și cogenerarea energiei termice și a energiei electrice este tehnic cea mai bună modalitate de creștere a eficienței energetice (utilizarea combustibilului) a unui sistem de alimentare cu energie. Operația cu ciclu combinat și cogenerarea de energie termică și electrică este trebuie astfel considerată drept prima opțiune BAT, adică oricând cererea de energie termică este suficient de mare pentru a pune la punct un astfel de sistem.

Documentul BREF privind instalațiile mari de ardere nu stabilește standarde privind eficiențele pentru cazanele numai pentru căldură. Cu toate acestea este descris un număr de măsuri pentru îmbunătățirea eficienței.

Aspecte privin CO₂

Pentru perioada 2008-2012, au fost stabilite cotele de emisii privind CO₂ în concordanță cu Planul Național de Alocare. S-ar putea să trebuiască stabilit un mecanism intermediar de schimb între centrale (CET Centru și CET Sud) pentru a avea posibilitatea de a aplica toate limitele maxime admise până în 2012.

Comisia Europeană a înaintat o propunere privind modificarea Directivei 2003/87/EC pentru a extinde după 2012 limita maximă admisă privind emisia de gaze cu efect de seră de către Sistemul de Comercializare al Comunității.

După 2012, toate cotele de emisii pentru CO₂ privind producția de energie electrică vor trebui achiziționate prin licitație. Căldura produsă în cazane eficiente pentru căldură precum și căldura produsă în cogenerare eficientă vor avea cote de emisii pentru CO₂ în timp ce căldura produsă de cogenerare ineficientă sau cazane pentru apă caldă nu vor avea cote de emisii pentru CO₂. Se estimează că limita maximă admisă va fi redusă printr-un factor liniar de 1,74% în fiecare an.

Doar centralele care respectă cerințele BAT privind eficiența termică sau cerințele naționale privind cogenerarea eficientă pot avea cote de emisii pentru CO₂ după 2012.

Cogenerarea pe bază de abur din CET Sud nu îndeplinește cerințele naționale privind cogenerarea eficientă neavând astfel limită minimă admisă pentru CO₂ după 2012.

5.3. Evaluarea opțiunilor

5.3.1. Caracterizarea opțiunilor

Există un număr de soluții tehnice care sunt relevante pentru îndeplinirea țintelor stabilite de POS Mediu și pentru creșterea eficienței producerii de energie termică în sistem centralizat în Timișoara.

Un **scenariu** definește o strategie specifică pentru reabilitarea sistemului de termoficare. Un scenariu poate avea mai multe opțiuni de implementare.

O **opțiune** reprezintă una din soluțiile tehnice pentru reabilitarea tuturor componentelor sistemului de termoficare propusă în scenariu. O opțiune este un set de intervenții care va duce la atingerea țintelor definite stabilite pentru opțiune.

O **intervenție** reprezintă o investiție specifică, atribuită unei instalații/echipament/lucrare care urmează să fie achiziționată/reabilitat/executată.

Pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Timișoara, au fost elaborate și comparate trei scenarii, după cum urmează:

Scenariu	Descriere
Scenariu 1 (S1)	Sistem centralizat de termoficare , inclusiv surse de producere a căldurii, rețea de transport, substații, rețea de distribuție, sisteme insulă
Scenariu 2 (S2)	Sistem descentralizat de termoficare , inclusiv: (co) generare producție de căldură în instalații de cazane cu ardere pe gaz instalate în fostele substații, rețele de distribuție, sisteme insulă (surse centrale de producție de căldură și rețea de transport închise)
Scenariu 3 (S3)	Sisteme individuale de încălzire (sistem de termoficare ăncșis, fiecare consumator/clădire are propriul sistem individual de încălzire cu ardere pe gaz)

Tabel 5.3.1-1: Scenarii pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Timișoara

Tabelul 5.3.1-2 prezintă posibile opțiuni și intervenții necesare pentru fiecare dintre cele trei scenarii relevante pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Timișoara. Necesarul de lucrări suplimentare este prezentat atât pentru CET Centru cât și pentru CET Sud. În capitolele următoare este dată o descriere mai detaliată a opțiunilor.

Tabel 5.3.1-2: Scenarii, opțiuni și intervenții pentru reabilitarea sistemului de termoficare în Timișoara

Scenariu	Opțiune	Descrierea opțiunii (rezumat)	Intervenții
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 reabilitate, închise depozitele de zgură și cenușă	-pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾ -închiderea depozitelor 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 reabilitate, închise depozitele de zgură și cenușă	-cazane noi pe biomasă -manipularea biomasei -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾ -închiderea depozitelor 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.	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil solizi, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O4: Structura existentă, cazane cu abur funcționale în Sud la o sarcină mai scăzută, Centru pe gaz	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.	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil solizi, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O5: Structura existentă, cazane apă caldă operate în Sud, Centru pe gaz	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	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil soli, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾

Scenariu	Opțiune	Descrierea opțiunii (rezumat)	Intervenții
		implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer.	
	O6: Structura existentă, cazane cu abur cu co-ardere pe biomasă în Sud, Centru pe gaz	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.	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil soli, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei (buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O7: Structura existentă, cazane apă caldă cu co-ardere pe biomasă în Sud, Centru pe gaz	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.	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil soli, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei (buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O8: Structură existentă, cazane pe abur cu co-ardere în Sud/biomasă la sarcină mai scăzută, Centru pe gaz	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.	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil soli, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei (buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O9: Structură existentă, co-ardere cazane apă caldă în Sud/biomasă la sarcină mai scăzută, Centru pe gaz	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	-arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Sud -aer în loc de foc pentru combustibil soli, ardere cu nivel redus de NOx -instalație de desulfurizare în CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei

Scenariu	Opțiune	Descrierea opțiunii (rezumat)	Intervenții
		cazanelor apă caldă 1, 2, 3, 4 pe combustibilii existenți. Sunt implementate „soluțiile de la capătul conductei” pentru reducerea emisiilor în aer.	(buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O10: FBC pe abur (combustie în pat fluidizat) în Sud, co-ardere cu biomasă, Centru pe gaz	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.	-cazan nou cu abur FBC de 121 MWt la CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei (buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
	O11: FBC apă caldă în Sud, co-ardere 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.	-cazan nou apă caldă FBC de 87 MWt la CET Sud -echipamente pentru manipularea biomasei (buldozer) -pachet obligatoriu de intervenții ¹⁾
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	-instalarea de cazane cu ardere pe gaz în fostele substații -reabilitarea rețelei de distribuție
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%)	-instalarea de cazane la nivel de clădire/apartament

1) Pachetul obligatoriu include următoarele intervenții:

- Lucrări suplimentare în CET Centru (reechiparea cazanelor apă caldă pe gaz cu arzătoare cu nivel redus de NOx)
- Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză pentru CET Centru și CET Sud
- Reabilitarea rețelei de distribuție



FICHTNER



- Reabilitarea substațiilor și a instalațiilor de cazane locale cu ardere pe gaz

Pe lângă creșterea eficienței și performanțelor de mediu a sistemului de termoficare și a instalațiilor ce produc încălzire centrală trebuie evaluate și două soluții de încălzire descentralizată la i) la nivel de substații și ii) la nivel de clădire.

Trebuie evaluată o combinație de opțiuni pe termen lung și scurt în vederea stabilirii celui mai bun scenariu pentru operarea viitoare a sistemului de termoficare, luând astfel în considerare consecințele pe termen lung a investițiilor pe termen scurt și vice versa.

Soluțiile pe termen scurt pot fi clasificate drept intervenții în vederea menținerii structurii existente de combustibil sau trecerea la alte tipuri de combustibil (de exemplu biocombustibili) – în totalitate sau parțial. Intervențiile pentru trecerea de la un combustibil la altul sunt relevante doar pentru CET Sud pentru că aspectele logistice și de mediu constrâng la utilizarea de cărbuni, biomasă sau alți combustibili solizi în CET Centru.

Menținerea structurii existente de combustibil este relevantă atât pentru CET Centru cât și pentru CET Sud. Cu toate acestea, în CET Sud amestecul existent de combustibil poate fi suplimentat parțial cu biomasă prin coardere sau conversia unui cazan sau a unui grup de cazane. Dacă se mențin combustibilii existenți va fi nevoie de lucrări de reechipare atât în CET Centru cât și în CET Sud.

În funcție de tipul de combustibil ales, în centrale trebuie realizate câteva lucrări suplimentare. Dacă se continuă utilizarea de lignit în CET Sud, va fi nevoie de instalații pentru curățarea gazelor de ardere (adică DENOX, DESOX) în vederea conformării cu standardele de mediu. De asemenea, în CET Centru este necesară instalarea de arzătoare cu nivel redus de NOX în vederea conformării cu standardele de mediu.

În final, soluția pentru producerea de căldură prin sistemul de termoficare este comparată cu două soluții de încălzire descentralizată:

1. termoficare numai la nivel de substație (pe baza unor cazane pe gaz natural) (Scenariul 2) și
2. încălzire individuală pe gaz natural (Scenariul 3).

5.3.2. Descrierea scenariilor și a opțiunilor

Scenariile sunt prezentate în detaliu mai jos, inclusiv o prezentare a conceptului și scopului opțiunilor, o estimare a punctelor tari și a slăbiciunilor fiecărei soluții, o scurtă descriere ce include aspecte tehnice relevante și estimări cu privire la utilizarea BAT (cea mai bună tehnologie disponibilă). În final, descrierile includ o fișă tehnologică ce cuprinde aspectele cele mai relevante. În plus, sunt incluse și curbele de durată a sarcinii de căldură – diagrame de producție pentru fiecare scenariu – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1.

În ultimii ani, operarea sistemului de termoficare a variat mult în ceea ce privește alocarea de producție de căldură pe diferite unități, cantitatea de energie termică și electrică produsă și consumul de diferiți combustibili.

Dintre opțiunile examinate, Opțiunea O4 este asemănătoare cu operarea reală. Se consideră că reprezintă „desfășurarea operării de toate zilele”.

Sistem centralizat de termoficare (Scenariul 1)

Ipoteze obișnuite privind toate opțiunile din cadrul Scenariului 1 (Sistem centralizat de termoficare)

Începând cu 2010, al doilea an după perioada de planificare, în CET Centru va fi operațională o instalație cu ciclu combinat cu un output termic de 29 MWt și un output electric de 22 MWe (investiție BEDR). Această unitate va acoperi necesarul de bază de căldură de până la 29 MWt.

Va continua reechiparea rețelelor și a substațiilor precum și reabilitarea sistemului de pompare de transport prin instalarea de schimbătoare de frecvență.

Centralele termice locale asigură în continuare furnizarea a 16 % de căldură.

Se consideră că toate echipamentele îndeplinesc cerințele BAT.

Opțiuni pentru gestionarea cenușei

Sistemul existent pentru manipularea cenușei are putea avea câteva avantaje care depin de opțiunea viitoare care va fi aplicată.

În cazul arderii continue a lignitului – în special opțiunile O3-O11, (reechiparea cazanelor cu abur sau a cazanelor apă caldă din CET Sud sau înlocuirea a unuia sau a mai multor cazane existente cu cazane cu pat fluidizat), cenușa ar putea deveni o materie primă valoroasă.

Utilizarea în viitor a cenușei în construcții, pe post de agregat granule pentru beton ar putea fi o soluție ecologică care ar putea duce la suplimentarea veniturilor. În acest caz ar fi necesară o instalație pentru agregat.

Prin vânzarea cenușei colectate din electrofiltre ar putea fi realizat un venit de aproximativ 30.000 €/an. Cu toate acestea, acest venit este unul scăzut în comparație cu alte costuri și investiții și este prea mic pentru a influența balanța dintre cele trei scenarii. Comercializarea rezidurilor de cenușă este o activitate separată și nu face parte din analiza variantelor.

Dacă lignitul este un răspuns competitiv pentru cerințele actuale și pe termen lung privind căldura, posibilitățile pentru utilizarea cenușei pot fi analizate separat într-o etapă viitoare. Colectarea uscată care are deja loc în Timișoara poate fi baza pentru astfel de strategii.

Opțiunea O1 – Trecere totală pe gaz, închiderea CET Sud

Scop și concept

Instalațiile existente producătoare de căldură în CET Centru au capacitate suficientă pentru a acoperi necesarul de căldură existent și viitor în Timișoara. Conducele principale care furnizează căldura de la CET Centru au capacitatea de a acoperi și necesarul de căldură din momentele de vârf din timpul iernii. Sistemul de transmisie însă nu are capacitatea de a alimenta nici măcar momentele de vârf din CET Sud.

Această opțiune ia în considerare realocarea a 100% din producția de căldură de la CET Sud la CET Centru, inclusiv oprirea și demontarea tuturor instalațiilor din CET Sud.

Va fi închis și depozitul de zgură și cenușă pentru că deservește doar facilitățile de producție din CET Sud.

Evaluare

În prezent, necesarul de căldură din timpul verii este acoperit de CET Centru, în timp ce necesarul de căldură din timpul sezonului de încălzire este acoperit cu o mare participare din partea CET Sud. Dacă toată căldura este produsă în CET Centru, care are echipamentele necesare pentru acest scop, va fi eliminat necesarul de investiții în CET Sud, precum și alte costuri investiționale și de operare (inclusiv pierderi de căldură) în rețeaua de transmisie de la CET Sud la Timișoara.

Cu toate acestea, producția de căldură din CET Centru va înlocui utilizarea lignitului necostisitor cu cea a gazului natural, mai costisitor, iar CET Sud trebuie demontat, iar amplasamentul curățat.

Instalațiile pentru transportul gazului natural au capacitate suficientă însă trebuie mărite contractele de gaz pentru a asigura și garanta alimentarea mai ales în iernile reci.

Disponibilitatea gazului natural și dependența de un singur combustibil trebuie luate în considerare având în vedere nevoia de a asigura siguranța alimentării cu gaz. Această opțiune va fi într-o mare măsură sensibilă la creșterile de preț ale unui combustibil mineral (gaz natural) pentru că nu există posibilitatea de a trece pe alt combustibil cu cazanele existente. În prezent, prețul gazului pe piața europeană este cu mult mai mare decât prețul actual din România. Armonizarea prețului gazului în UE ar duce la prețuri mai mari pentru gaz în viitor.

În ceea ce privește siguranța alimentării, ar trebui luat în considerare avantajul de a avea două puncte de injecție (CET Sud și CET Centru) în loc de unul singur. CET Sud nu are capacitatea de a alimenta întregul sistem de termoficare din cauza gâturilor de sticlă din rețeaua de transport, în timp ce CET Centru poate deservi întreaga zonă. Dependența de un singur punct de alimentare poate fi critică.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

Acest scenariu necesită o operare continuă a tuturor unităților din CET Centru (inclusiv a instalației planificate cu ardere pe gaz cu ciclu combinat) în concordanță cu cerințele de mediu. Vor fi necesare investiții în reducerea poluării la cazanele din CET Centru.

Astfel, în CET Centru, cazanele apă caldă CAF 2, 4, 5 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NOx (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat). Nu vor fi necesare investiții în CET Sud, cu excepția celor pentru demontarea centralei. Se estimează că și costurile de demontare și costurile de curățare a amplasamentului (a solului), vor fi acoperite din alte surse.

Având în vedere că la CET Sud va fi întreruptă producția de energie termică și energie electrică, cotele de emisii privind CO2 pentru CET Sud trebuie mutate la CET Center printr-o cerere adresată autorităților.

De asemenea, în CET Centru, și limitele privind cantitatea de NOx, SO2 și praf pentru CAF 5 trebuie mutate la unitățile de cazane reechipate CAF 1, 2, 3 și 4 tot printr-o cerere adresată autorităților.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O1.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus	Cazane 50 si	2009-2011	14,9 mil. €	

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
de NOx în CET Centru	100 Gcal/h			
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv pompe cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Total			134,7 mil. €	

Opțiunea O2 – Trei cazane cu abur pe biomasă în CET Sud

Scop și concept

În această opțiune, trei cazane cu abur cu ardere pe cărbuni sunt înlocuite de trei cazane pe biomasă în CET Sud pentru a reduce treptat utilizarea cărbunelui.

Structura CET Centru este neschimbată în ceea ce privește combustibilul și instalațiile de producție.

Evaluare

Disponibilitatea biomasei este limitată pentru moment din cauza stadiului prea puțin dezvoltat al lanțului de biomasă din România și disponibilitatea limitată a resurselor locale. Cu toate acestea, poate fi utilizat potențialul ridicat de biomasă (deșeuri din lemn etc) din unele județe vecine (de exemplu Caraș-Severin) și pot fi întărite posibilitățile din cadrul acestui proiect. Prețul biomasei este estimat la nivelul prețului de pe piața internațională. Potențialul neutilizat de biomasă din Caraș-Severin este de aproximativ 760 TJ/an. Este realist să presupunem că 60 % din această cantitate sau 460 TJ/an ar fi disponibile. Pentru această opțiune ar fi necesare mai mult de 2000 TJ/an, ceea ce este cu mult peste resursele disponibile în acest moment în regiune.

Pentru Opțiunea O2 este nevoie de co-investiții semnificative ca de exemplu pentru manipularea biomasei (mărirea va fi în funcție de numărul de cazane modificate pentru biomasă) în plus față de modificarea în sine a cazanului.

Pe de altă parte, această opțiune va elimina și necesitatea instalării unei instalații DESOX în CET Sud, ceea ce înseamnă o descreștere semnificativă a investiției pentru reducerea SOx.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

Prin introducerea de biomasă în CET Sud unele din configurațiile existente vor fi menținute. Unitățile menținute în operare sunt cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru și cazanele cu abur CA 1, 2, și 3 în CET Sud. Prin urmare, CAF 5 în CET Centru și CAF 1 și 2 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demontate).

Nevoia de conformare cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru, cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat) iar în CET Sud, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 trebuie înlocuite sau modificate pentru ardere de biomasă; de asemenea, aceste cazane vor trebui echipate cu arzătoare pe gaz cu nivel redus de Nox pentru a acoperi sarcina de căldură în cazul unei insuficiențe de biomasă. În acest caz nu va fi nevoie de echipamentele DESOX. Prețul investiției include și instalațiile pentru manipularea biomasei.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normală în jur de 145 MWt (125 Gcal/h) cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h). Producția de energie electrică poate fi realizată fără penalități privind CO₂ datorită utilizării unui combustibil neutru în ceea ce privește CO₂.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

În ceea ce privește introducerea de cazane pe biomasă în CET Sud se consideră că toate echipamentele îndeplinesc cerințele BAT.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O2.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Lucrări suplimentare în CET Sud	3 X 82 MWt, 100 T/h abur, 15 bar, 250 ° C	2012	114 mil. €	
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Total			243,9 mil. €	

Opțiunea O3 – Operarea cu cazane cu abur în CET Sud

Scop și concept

În această opțiune, cazanele cu abur din CET Sud operează pe lignit, fără a avea în vedere limita maximă admisă în descreștere pentru centrală în ceea ce privește CO₂. CET Centru continuă să opereze pe combustibilul mixt existent.

Evaluare

Opțiunea 3 presupune o operare aproape neschimbată a instalațiilor și în același timp, aduce conformarea cu standardele de mediu și îmbunătățirea eficienței din punct de vedere al costului instalațiilor. Cu toate acestea mai există câteva incertitudini privind introducerea unei instalații cu ciclu combinat în CET Centru care trebuie eliminate.

Continuarea operării CET Centru și CET Sud cu amestecul existent de combustibili minerali și unități menține nivelul ridicat de emisii – SO₂, NO_x și CO₂. Prin urmare, va fi necesară o soluție „la capătul conductei” sub formă de echipamente pentru curățarea gazelor de ardere. Drept rezultat, pot apărea probleme privind cotele de emisii de CO₂ – atât pe termen scurt, cât și pe termen lung.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

În această opțiune, cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru și cazanele cu abur CA 1, 2, 3 în CET Sud vor fi păstrate în funcțiune. Astfel, cazanul apă caldă CAF 5 în CET Centru și CAF 1 și 2 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demonțate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru, cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat) iar în CET Sud, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 trebuie echipate cu arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x și cu „porturi aer în loc de foc” în vederea reducerii NO_x din arderea lignitului. În CET Sud este necesară o instalație DESOX de tip jumătate uscat. Instalația DESOX va fi proiectată pentru întregul flux de gaze de ardere de la toate cele trei cazane cu abur care operează pe lignit.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 116 MWt (100 Gcal/h), cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h).

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utiliza toate cotele de emisii existente.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O3.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu abur cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOx	2009-2012	42,5 mil. €	
Total			172,4 mil. €	

Opțiunea O4 – Operarea cu cazane cu abur în CET Sud, sarcină redusă în CET Sud

Definire

Scopul opțiunii de referință este de a crea o bază pentru compararea și evaluarea altor opțiuni.

Opțiunea de referință nu este doar „desfășurarea operării de toate zilele” pentru că include investițiile necesare pentru optimizarea eficienței din punct de vedere al costului și pentru conformarea cu standardele și cerințele de mediu prezentate pentru perioada de planificare (2009-2028).

Cu punct de plecare din modul de operare existent, următoarele supoziții constituie principiile de bază ale referinței – Opțiunea O4:

- CET Sud operează cazanele cu abur pe lignit, la o sarcină redusă.
- CET Centru continuă operarea pe amestecul existent de combustibili.

Opțiunea O4 este asemănătoare Opțiunii O3, cu excepția unei sarcini reduse a cazanelor cu abur în CET Sud, în vederea respectării cotei de emisii în descreștere pentru centrală în ceea ce privește CO₂ până la sfârșitul lui 2012.

Sursele de căldură implementate deja înainte de 2010 sunt incluse în primul an de scenariu – 2009 – al scenariului de referință. În CET Centru aceasta înseamnă că introducerea unei unități cu ciclu combinat cu ardere pe gaz natural (care va fi introdus în 2010) ar trebui considerată ca făcând parte din optimizarea centralei¹.

Evaluare

În ceea ce privește proiectarea scenariului de referință – cu modificări care să asigure conformarea cu standardele de mediu și îmbunătățirea eficienței din punct de vedere al costului a instalațiilor, trebuie soluționate unele incertitudini privind introducerea unei instalații cu ciclu combinat în CET Centru.

Continuarea operării CET Centru și CET Sud cu amestecul existent de combustibili minerali și unități menține nivelul ridicat de emisii – SO₂, NO_x și CO₂. Prin urmare va fi necesară o soluție „la capătul conductei” sub formă de echipamente pentru curățarea gazelor de ardere. Drept rezultat, pot apărea probleme privind cotele de emisii de CO₂ – atât pe termen scurt cât și pe termen lung.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv a referinței BAT)

În această opțiune vor fi menținute în operare următoarele unități: cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru și cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 în CET Sud. Prin urmare, cazanele apă caldă CAF 5 în CET Centru și CAF 1 și 2 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demontate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru, cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat) iar în CET Sud, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 trebuie echipate cu arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x și cu „porturi aer în loc de foc” în vederea reducerii NO_x din arderea lignitului. În CET Sud este necesară o instalație DESOX de tip jumătate uscat. Instalația DESOX va fi proiectată pentru întregul flux de gaze de ardere de la toate cele trei cazane cu abur care operează pe lignit.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 116 MWt (100 Gcal/h) cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h).

În această opțiune, se utilizează mai puțin capacitățile de cărbuni (înlocuite de gaz) în vederea reducerii emisiilor de CO₂. Aceasta combină avantajele producției de electricitate cu dezavantajele depășirii limitelor privind CO₂ până în momentul în care centrala intră în funcțiune.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utilizat toate cotele de emisii existente.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O4.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiției	Preț	Observații
--------------------	-----------	-------------------------	------	------------

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiției	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu abur cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOx	2009-2012	42,5 mil. €	
Total			172,4 mil. €	

Opțiunea O5 – Operarea cu cazane apă caldă în CET Sud

Scop și concept

În această opțiune, cazanele apă caldă în CET Sud operează pe lignit, fără a avea în vedere limita maximă admisă în descreștere pentru centrală în ceea ce privește CO₂. CET Centru continuă să opereze pe combustibilul mixt existent.

Această opțiune este asemănătoare cu Opțiunea O4 – referința. Principala diferență constă în faptul că se operează pe cazane apă caldă în loc de cazane cu abur.

Evaluare

Pentru această opțiune (O5) sunt aplicate aceleași condiții ca cele descrise pentru Opțiunea O3.

Cu toate acestea, operarea pe cazane apă caldă în loc de cazanele cu abur duce la o scădere a producției de electricitate, consum mai scăzut de combustibil și în consecință, un nivel mai redus de emisii de CO₂.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

Pentru această opțiune (O5) se aplică aceeași soluție ca cea descrisă pentru Opțiunea O2.

Cu toate acestea, CET Sud va opera pe cazane apă caldă în loc de cazane cu abur.

Investiții

Tabelul de mai jos prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O5.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
--------------------	-----------	------------------------	------	------------

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețele de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu apă caldă cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOX	2010-2013	35,1 mil. €	
Total			165 mil. €	

Opțiunea O6 – Cazane cu abur în CET Sud, coardere pe lignit, gaz și biomasă

Scop și concept

În Opțiunea O6, în CET Sud, cazanele cu abur pe lignit și gaz operează pe coardere cu biomasă pentru a înlocui unii cobustibili minerali utilizați. CET Sud operează cazanele cu abur utilizand lignitul drept combustibil principal. Biomasă substituie 10% din combustibilul solid prin coardere. CET Centru operează în continuare pe amestecul de combustibil existent.

Evaluare

Coarderea de lignit, gaz și o anumită cantitate de biomasă în cazanele existente (selectate) aduce câteva avantaje însă aduce și anumite provocări. Atât avantajele cât și provocările depind de cantitatea de biomasă utilizată.

Utilizarea intensă a lignitului necesită investiții mari și costuri de operare suplimentare pentru instalația DESOX pentru reducerea emisiilor de SO₂ sub cotele de emisii. O anumită cantitate de biomasă poate fi adăugată la structura combustibilului până la o limită suportabilă din punct de vedere tehnic (coardere), cu un cost investițional redus pentru instalațiile de manipulare a biomasei. Cantitatea de biomasă disponibilă va depinde de prețul acesteia. Sursele locale ar putea fi disponibile la un preț sub nivelul prețurilor internaționale, acestea trebuind utilizate în primul rând. Cantitate suplimentară de biomasă poate fi achiziționată pe piața deschisă la prețul internațional.

Pentru a respecta standardele de mediu privind nivelul redus de NO_x, la fiecare cazan mai trebuie instalate „porturi aer în loc de foc” precum și arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

În această opțiune, vor fi menținute în funcțiune următoarele unități: cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru și cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 în CET Sud. Prin urmare, cazanele apă caldă CAF 5 în CET Centru și CAF 1 și 2 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demontate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat), iar în CET Sud, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 trebuie echipate cu arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x și cu „porturi aer în loc de foc”, în vederea reducerii NO_x din arderea lignitului.

Cu ajutorul unui buldozer pentru biomasă se adaugă la lignit o cantitate de 10% de biomasă, considerată ca fiind cea mai mare cantitate tolerabilă pentru calitatea arderii și a evacuării zgurii, care este suflată în camera focarului prin instalațiile de măcinat cărbuni. Cantitatea necesară de biomasă este comparabilă cu posibilele capacități din zonă. În CET Sud este necesară o instalație DESOX de tip jumătate uscat. Instalația DESOX va fi proiectată pentru întregul flux de gaze de ardere de la toate cele trei cazane cu abur care operează pe lignit.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură, utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 145 MWt (125 Gcal/h), cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h). Venitul din producția mai mare de electricitate este echilibrat de cheltuieli suplimentare cu cotele de emisii pentru CO₂, chiar dacă la sarcină va fi adăugată și biomasă.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utilizat toate cotele de emisii existente.

Investments

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O6.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu abur cu „aer în loc de foc”, LNB pe	2009-2012	43,1 mil. €	

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
	gaz, instalație DESOx, buldozer biomasă			
Total			173 mil. €	

Opțiunea O7 - Cazane apă caldă în CET Sud, coardere pe lignit, gaz și biomasă

Scop și concept

În Opțiunea O7, în CET Sud, cazanele apă caldă pe lignit și gaz operează pe coardere cu biomasă pentru a înlocui unii combustibili minerali utilizați. CET Sud operează cazanele apă caldă utilizând lignitul drept combustibil principal. Biomasă substituie 10% din combustibilul solid prin coardere. CET Centru operează în continuare pe amestecul de combustibil existent.

Evaluare

Principiile și avantajele etc ale acestei opțiuni (O7) sunt asemănătoare celor din Opțiunea O6.

În această opțiune este introdusă coarderea lignitului, gazului și a unei cantități de biomasă pentru cazanele existente (selectate) – în acest caz, cazanele apă caldă.

Utilizarea intensă a lignitului necesită investiții mari și costuri de operare suplimentare pentru instalația DESOX pentru reducerea emisiilor de SO₂ sub limitele admise. O anumită cantitate de biomasă poate fi adăugată la structura combustibilului până la o limită suportabilă din punct de vedere tehnic (coardere), cu un cost investițional redus pentru instalațiile de manipulare a biomasei. Cantitatea de biomasă disponibilă va depinde de prețul acesteia. Sursele locale ar putea fi disponibile la un preț sub nivelul prețurilor internaționale, acestea trebuind utilizate în primul rând. Cantitate suplimentară de biomasă poate fi achiziționată pe piața deschisă la prețul internațional.

Pentru a respecta standardele de mediu privind nivelul redus de NO_x, la fiecare cazan mai trebuie instalate „porturi aer în loc de foc” precum și arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

În această opțiune, vor fi menținute în funcțiune următoarele unități: cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru și cazanele apă caldă CAF 1 și 2 în CET Sud. Prin urmare, cazanul apă caldă CAF 5 în CET Centru și cazanele cu abur CAF 1, 2 și 3 în CET Sud, vor fi scoase din funcțiune (demontate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat), iar în CET Sud, cazanele apă caldă CAF 1 și 2 trebuie echipate cu arzătoare pe gaz cu nivel redus de NO_x și cu „porturi aer în loc de foc” în vederea reducerii NO_x din arderea lignitului.

Cu ajutorul unui buldozer pentru biomasă se adaugă la lignit o cantitate de 10% de biomasă, considerată ca fiind cea mai mare cantitate tolerabilă pentru calitatea arderii și a evacuării zgurii, care este suflată în camera focarului prin instalațiile de măcinat cărbuni. Cantitatea necesară de biomasă este comparabilă cu posibilele capacități din zonă. În CET Sud este necesară o instalație DESOX de tip jumătate uscat.

Instalația DESOX va fi proiectată pentru întregul flux de gaze de ardere de la toate cele trei cazane cu abur care operează pe lignit.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 145 MWt (125 Gcal/h), cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h). Este evitată producția de electricitate care duce la emisii mai mari de CO₂. Chiar și așa, emisiile de CO₂ depășesc limitele pentru perioadă 2008-2012.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utiliza toate cotele de emisii existente.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O7.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelelor de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane apă caldă cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOX, buldozer biomasă	2010-2013	35,7 mil. €	
Total			165,6 mil. €	

Opțiunea O8 – Cazane cu abur la o sarcină de încărcare mai mică în CET Sud, coardere pe lignit, gaz și biomasă

Scop și concept

În Opțiunea O8, în CET Sud, cazanele cu abur pe lignit și gaz operează pe coardere cu biomasă pentru a înlocui unii combustibili minerali utilizați. Această opțiune este asemănătoare Opțiunii O6, singura diferență fiind o sarcină mai redusă de încărcare a cazanelor pe lignit în vederea reducerii emisiilor. CET Centru operează în continuare pe amestecul de combustibil existent.

Evaluare

Condițiile descrise pentru Opțiunea O6 se aplică și pentru această opțiune (O8).

Oricum, sarcina de încărcare mai mică a cazanelor pe lignit ajută la reducerea emisiilor de CO₂.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

Soluțiile tehnice și standardele de mediu aplicate folosite pentru opțiunea O8 sunt aceleași ca și cele folosite pentru Opțiunea O6.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură la CET Sud va fi în mod normal în jur de 116 MWt (100 Gcal/h) cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h) – o sarcină puțin mai mică decât cea în Opțiunea O6. Venitul din producția mai mare de electricitate este echilibrat de cheltuielile pentru cotele de emisii adiționale pentru CO₂, chiar dacă la sarcină este adăugată și biomasă.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O8.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu abur cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOX, buldozer biomasă	2009-2012	42,5 mil. €	
Total			172,4 mil. €	

Opțiunea O9 – Cazane apă caldă cu sarcină de încărcare mai mică în CET Sud, coardere pe lignit, gaz și biomasă

Scop și concept

Scopul și conceptul acestei opțiuni (O9) sunt asemănătoare cu cele ale Opțiunii O7, singura diferență fiind o sarcină mai mică de încărcare a cazanelor pe lignit, în vederea reducerii emisiilor de CO₂. Prin urmare, CET Sud va opera cazanele apă caldă pe lignit, gaz și biomasă. Biomasă înlocuiește 10% din combustibilul solid prin coardere.

CET Centru continuă să opereze pe amestecul de combustibil existent.

Evaluări

Condițiile descrise pentru Opțiunea O7 se aplică și pentru această opțiune (O9).

Oricum, sarcina de încărcare mai mică a cazanelor pe lignit ajută la reducerea emisiilor de CO₂.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

Soluțiile tehnice și standardele de mediu folosite pentru această opțiune (O9) sunt aceleași ca și cele pentru Opțiunea O7.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură la CET Sud va fi în mod normal a în jur de 116 MWt (100 Gcal/h), cu un minim de 87 MWt (75 Gcal/h) – o sarcină puțin mai mică decât în Opțiunea O7. Este evitată producția de electricitate care duce la emisii mai mari de CO₂. Chiar și așa, emisiile de CO₂ depășesc limitele pentru perioad 2008-2012, chiar dacă o parte din sarcină este acoperită de biomasă, iar sarcina cazanelor pe lignit este micșorată.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utiliza toate cotele de emisii existente.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O9.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiție	Preț	Observații
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane apă caldă cu „aer în loc de foc”, LNB pe gaz, instalație DESOx, buldozer biomasă	2010-2013	35,7 mil. €	
Total			165,6 mil. €	

Opțiunea O10 – Cazan cu abur cu FBC (combustie pe plat fluidizat) cu coardere cu biomasă în CET Sud

Scop și concept

În opțiunea O10, în CET Sud, este introdus un cazan cu FBC care operează cu coardere de biomasă pentru a introduce o flexibilitate mai mare și pentru a înlocui din combustibilii minerali utilizați în cazanele existente.

CET Centru continuă să opereze pe amestecul de combustibil existent.

Există două motive principale pentru creșterea accelerată a FBC în instalațiile de combustie:

În primul rând, în general, libertatea de a alege combustibilii, nu doar posibilitatea de utiliza combustibili care sunt dificil de ars utilizând alte tehnologii, este un avantaj important al combustiei pe pat fluidizat.

Al doilea motiv, care a devenit din ce în ce mai important, este posibilitatea de a atinge, în timpul arderii, a unui nivel scăzut de emisii de oxizi de azot și posibilitatea de a îndepărta sulful într-o manieră simplă, utilizând carbonat de calciu adăugat direct în cuptor.

Evaluare

Un mare avantaj al introducerii unui cazan cu FBC este flexibilitatea mai mare în comparație cu cazanele convenționale pentru că pot fi operate, printre alți combustibili, atât pe cărbuni cât și biomasă. FBC împiedică degajarea combustibililor solizi prin jeturile de aer ascendente în timpul procesului de ardere. Rezultatul este amestecarea gazului cu solide. Acțiunea, mai mult un lichid în fierbere, duce la reacții chimice și un transfer de căldură mai eficiente în timpul arderii.

Mai mult, FBC reduce cantitatea de sulf emisă sub formă de emisii de SOX. În special, carbonatul de calciu este folosit pentru a absorbi sulful în timpul arderii, care, de asemenea, permite un transfer de căldură mai eficient de la cazan. Mai mult de 95% din poluanții de sulf din cărbune pot fi captați în cazan

cu de sorbentul din soluția de FBC. Reducerile pot fi mai mari decât se pare, cu toate că, acestea coincid cu creșterile emisiilor de bioxid de carbon și hidrocarburi policiclice aromate. S-ar putea ca FBC să elimine necesitatea unei instalații DESOX în CET Sud, ceea ce înseamnă o simplificare considerabilă a procesului, precum și evitarea de costuri considerabile investiționale și de operare pentru instalația DESOX.

Procesul de incinerare menționat mai sus permite ca de exemplu instalațiile FBC cu ardere pe gaz să opereze la temperaturi mai mici, ceea ce din nou duce la descreșterea emisiilor de NOX.

Cazanele FBC sunt potrivite pentru arderea de combustibili, alții decât cărbuni, și prezintă și alte beneficii, ca de exemplu temperaturi mici de ardere (800°C).

Disponibilitatea biomasei este limitată pentru moment din cauza stadiului prea puțin dezvoltat al lanțului de biomasă din România și disponibilitatea limitată a resurselor locale. Cu toate acestea, poate fi utilizat potențialul ridicat de biomasă (deșeuri din lemn etc) din unele județe vecine (de exemplu Caraș-Severin) și pot fi întărite posibilitățile din cadrul acestui proiect. Prețul biomasei este estimat la nivelul prețului pe piața internațională. Potențialul neutilizat de biomasă din Caraș-Severin este de aproximativ 760 TJ/an. Este realist să presupunem că 60 % din această cantitate sau 460 TJ/an ar fi disponibile.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

În această opțiune (O10), vor fi menținute în funcțiune următoarele unități: cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru. În CET Sud, cazanul FBC va înlocui cele trei cazane cu abur. Prin urmare, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 în CET Sud, precum și cazanele apă caldă CAF 5 în CET Centru și CAF 1, 2 și 3 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demonțate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NOX (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat). În CET Sud va fi instalat un cazan cu abur FBC care înlocuiește cazanele cu abur CA 1, 2 și 3. Cazanul FBC va avea o capacitate termică de 121 MWt (104 Gcal/h) care echivalează debitul de abur de 150 t/h necesar pentru a produce contrapresiunea turbinei de 87 MWt (75 Gcal/h). Astfel, se asigură o sarcină de bază constantă.

În pat se adaugă carbonat de calciu pentru a elimina nevoia unei instalații DESOX. Arderea cu nivel redus de NO_x este deja asigurată la o temperatură redusă de ardere prin proiectarea inițială. Cu ajutorul unui buldozer se adaugă o cantitate de biomasă de 35%. Cantitatea necesară de biomasă este mai mare decât resursele de biomasă estimate a fi disponibile în zona din jur. Oricum, deficitul de biomasă este moderat iar resurse suplimentare pot fi achiziționate cu ușurință pe piața deschisă.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 87 MWt (75 Gcal/h). Se generează electricitate iar emisiile de CO₂ depășesc limitele pentru perioada 2008-2012.

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utiliza toate cotele de emisii existente.

Aspecte BAT privind arderea pe pat fluidizat

Arderea pe pat fluidizat a evoluat de la eforturile de a găsi un proces de ardere capabil să controleze emisiile de poluați fără controlul extern al emisiei (ca de exemplu epuratoarele de gaze). Prin această tehnologie se arde combustibilul la temperaturi de 750-900 °C, cu mult sub pragul limită unde se formează (la aproximativ 1400 °C) oxizii de azot (adică NO_x).

Pentru arderea biomasei și a turbei, arderea pulverizată (PC), ardere pe pat fluidizat (BFBC și CFBC), precum și tehnica încărcării focarului cu grătar pentru lemn și focarul cu vibrații cu răcire cu apă pentru arderea paielor sunt considerate a fi BAT potrivit documentului BREF pentru Instalațiile Mari de Ardere din iulie 2006.

Pentru arderea huilei și a lignitului, arderea pulverizată (PC), ardere pe pat fluidizat (CFBC și BFBC), precum și arderea pe pat fluidizat sub presiune (PFBC) și arderea în focarul cu grătar sunt considerate a fi BAT pentru instalații noi și existente.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea O10.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiții	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NO _x în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv a pompelor cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazane cu abur FBC 121 MWt (104Gcal/h), buldozer biomasă	2012	64,1 mil. €	
Total			194 mil. €	

Opțiunea O11 – Cazan apă caldă cu FBC cu coardere cu biomasă în CET Sud

Scop și concept

În opțiunea O10, în CET Sud, este introdus un cazan cu FBC care operează cu coardere de biomasă pentru a introduce o flexibilitate mai mare și pentru a înlocui din combustibilii minerali utilizați în cazanele existente.

Această opțiune este asemănătoare cu Opțiunea O10, singura diferență fiind producerea de apă caldă în loc de abur pentru cogenerare în noul cazan FBC în CET Sud.

CET Centru continuă să opereze pe amestecul de combustibil existent.

Evaluare

FBC apă caldă va avea nevoie de o capacitate maximă mai mică în comparație cu FBC cu abur, ducând într-un final la o investiție mai mică și în același timp la o producție mai mică. Nu se va produce electricitate, ceea ce va duce la un consum mai redus de combustibil și emisii de CO₂.

Scurtă descriere tehnică (inclusiv referința BAT)

În această opțiune (O11), vor fi menținute în funcțiune următoarele unități: cazanele apă caldă CAF 1, 2, 3 și 4 în CET Centru. În CET Sud, cazanul FBC va înlocui cele trei cazane cu abur. Prin urmare, cazanele cu abur CA 1, 2 și 3 în CET Sud, precum și cazanele apă caldă CAF 5 în CET Centru și CAF 1 și 2 în CET Sud vor fi scoase din funcțiune (demontate).

Nevoia de a se conforma cu limitele privind emisiile, necesită investiții în echipamente pentru reducerea poluării. În CET Centru cazanele apă caldă CAF 2 și 4 trebuie echipate cu arzătoare cu nivel redus de NO_x (CAF 3 încheiat, CAF 1 contractat). În CET Sud va fi instalat un cazan cu abur FBC care înlocuiește cazanele cu abur CA 1, 2 și 3. Cazanul FBC va avea o capacitate termică de 87 MWt (75 Gcal/h). Astfel, se asigură o sarcină de bază constantă.

În pat se adaugă carbonat de calciu pentru a elimina nevoia unei instalații DESOX. Arderea cu nivel redus de NO_x este deja asigurată la o temperatură redusă de ardere prin proiectarea inițială. Cu ajutorul unui buldozer se adaugă o cantitate de biomasă de 35%. Cantitatea necesară de biomasă este mai mare decât resursele de biomasă estimate a fi disponibile în zona din jur. Oricum, deficitul de biomasă este moderat, iar resurse suplimentare pot fi achiziționate cu ușurință pe piața deschisă.

Distribuția de sarcină între sursele de căldură va fi realizată acordând prioritate surselor de căldură cele mai puțin costisitoare, însemnând că CET Sud va acoperi sarcina de bază după cum este ilustrat în curba de durată a sarcinii de căldură, utilizând în mod constant cazanele cu abur (CA) și turbinele cu contrapresiune – pentru mai multe detalii vezi Anexa 5.3.2-1. Sarcina de căldură a CET Sud va fi în mod normal a în jur de 87 MWt (75 Gcal/h).

În cadrul acestei opțiuni sunt soluționate problemele privind emisiile de praf, precum și cele privind transportul cenușei sub formă de șlam dens – ceea ce este deja disponibil pentru toate opțiunile.

Limitele privind cantitățile de NO_x, SO₂ și praf la unitățile scoase din funcțiune trebuie mutate prin cerere la unitățile reechipate.

Trebuie stabilit un mecanism intermediar de schimb pentru CO₂ între centrale pentru a avea întotdeauna posibilitatea de a utiliza toate cotele de emisii existente.

Aspecte BAT privind arderea pe pat fluidizat

Considerentele privind BAT pentru Opțiunea O10 se aplică și pentru această opțiune (O11).

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea 11.

Numele investiției	Descriere	Perioada de investiții	Preț	Observații
Arzătoare cu nivel redus de NOx în CET Centru	Cazane de 50 și 100 Gcal/h	2009-2011	10,1 mil. €	
Reabilitarea rețelei de transport inclusiv pompele cu variatoare de viteză	-	2009-2015	74,4 mil. €	
Reabilitarea rețelei de distribuție	-	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea substațiilor/centralelor termice	-	2009-2010	3,4 mil. €	
Lucrări suplimentare în CET Sud	Cazan apă caldă FBC 87 MWt (75 Gcal/h), buldozer biomasă	2012	43,1 mil. €	
Total			173 mil. €	

Scenarii descentralizate (Scenariile 2 și 3)

Pentru a estima eficiența generală a operării unui sistem mare de termoficare inclusiv a rețelelor primară și secundară, a substațiilor, punctelor termice și a instalațiilor de producere de încălzire centralizată, sistemul centralizat este comparat cu alternativa de a gestiona unități pe bază de gaz pentru producerea de căldură la nivel individual sau la nivel de bloc.

Soluțiile descentralizate trebuie evaluate pentru a justifica îmbunătățirile și investițiile viitoare și importante în infrastructura de termoficare existentă în Timișoara.

Pot fi luate în considerare două concepte pentru descentralizarea producției de căldură:

- Producția de căldură la nivel de substație – menținând rețeaua de distribuție și livrând căldură către consumatorii existenți prin conductele (existente) reabilitate (Scenariul 2)
- Producția de căldură la nivel de clădire/apartament – demontând și închizând întregul sistem centralizat, inclusiv instalațiile de producție, rețelele primară și secundară (Scenariul 3)

În ambele opțiuni descentralizate gazul natural este ales ca și combustibil din cauza prezenței rețelelor de distribuție de gaz în toate zonele urbane și datorită faptului că soluțiile cu gaz natural pot fi implementate cu cele mai mici costuri investiționale, oferind prețuri de combustibil competitive și avantaje ecologice în comparație cu alte soluții comerciale disponibile.

Soluțiile de încălzire descentralizată sunt analizate și evaluate mai jos.

Scenariul 2 (Opțiunea 12)

Scop și concept

Descentralizarea producției de căldură la nivel de substație implică o soluție în care instalațiile de producătoare de căldură din CET Sud și CET Centru vor fi închise și vor opera numai rețelele locale de termoficare (rețea de distribuție). Căldura va fi produsă în puncte termice mai mici la nivel de substație.

Descentralizarea prin transferul surselor de căldură la substațiile existente se poate realiza prin două modalități:

- a) Producerea de căldură numai prin cazanele pe gaz
- b) Producerea de căldură prin motoare cu gaz (cogenerare) și cazane pe gaz drept rezervă și sarcină de vârf.

Pentru a analiza fezabilitatea descentralizării producției de căldură s-a realizat un calcul de pre-fezabilitate al prețului căldurii produsă în cazurile a) sau b). Scopul calculului este în primul rând de a obține un indiciu care să arate dacă cogenerarea sau doar producția de căldură ar fi soluția descentralizată cea mai fezabilă. În plus, calculele furnizează date privind prețul pentru sistemul descentralizat optimizat la nivel de substație care ar putea fi utilizate pentru comparația opțiunii parțial descentralizate (Scenariul 2), cu opțiunile analizate pentru sistemul centralizat de termoficare (Scenariul 1).

Calculul cât și ipotezele utilizate pentru calcule pot fi găsite în Anexa 5.3.2-2. Soluția descentralizată cu cazan cu gaz numai pentru încălzire (a) se dovedește a oferi un preț căldură mult mai mic decât o soluție cu motor cu gaze la nivel de substație (b). Chiar dacă se include un bonus semnificativ de cogenerare (pentru producție de căldură și electricitate) soluția doar cu căldură (a) este cea mai potrivită.

Prețul echilibrat de căldură în soluția cu motor cu gaze (b) inclusiv bonusul de cogenerare este de aproximativ 54 €/MWh de căldură produsă, în timp ce prețul de căldură din soluția cu cazan doar pentru căldură este de aproximativ 39 €/MWh. Fără bonusul de cogenerare, prețul echilibrat de căldură în soluția (b) va crește la aproximativ 60 €/MWh. Pe baza acestei analize, soluția (b) a fost eliminată din cadrul opțiunilor realiste potrivit circumstanțelor actuale.

Prin urmare, evaluarea și estimarea viitoare se va realiza numai pentru soluția (a) care este „soluția substație descentralizată” preferată”.

În plus față de renovarea tuturor substațiilor, inclusiv a instalațiilor de cazane cu gaz, soluția substație descentralizată include investiții pentru reabilitarea sistemului existent de termoficare și intervenții suplimentare, inclusiv:

- Reabilitarea și actualizarea rețelei de gaz acolo unde este necesar,
- Reabilitarea rețelelor secundare,
- Alte îmbunătățiri din punct de vedere al mediului – amortizarea zgomotului etc.

Evaluări

Printre cele mai importante argumente în favoarea descentralizării producției de căldură la nivel de substație se numără:

- Cantitatea de emisii în aer va descrește în mod considerabil. Cazanele pe gaz în comparație cu cele pe lignit vor duce la emisii mai mici de CO₂ și SO₂, de exemplu. De asemenea, și unitățile mai mici pe gaz vor duce la emisii mai mici, cu toate că standardele privind emisiile (cotele de emisii) pentru unități mai mici sunt cu mult mai mici/sau chiar nu există în comparație cu cele pentru instalațiile mari de ardere.
- Cazanele mai mici nu fac parte din Sistemul de Comercializare a Emisiilor (ETS), inclusiv planul național de alocare a gazelor cu efect de seră, și contrar cazanelor mari, acestea nu vor intra sub incidența plăților pentru emisiile de CO₂.
- (Re)investițiile majore în instalațiile centralizate de producție și în rețelele de transport, precum și o mare parte din costurile actuale de operare și întreținere pentru sistemul centralizat de termoficare pot fi evitate în viitor.

Printre cele mai importante argumente care nu sunt în favoarea producției descentralizate de căldură la nivel de substație se numără:

- Se renunță la experiența existentă în ceea ce privește sistemul de termoficare. Închiderea LCP-urilor și prin urmare îndepărtarea structurii organizaționale din spatele sistemului va face mai dificilă (re)introducerea în viitor a altor sisteme centralizate din cauza lipsei de expertiză privind sistemul centralizat de termoficare și rezistență din partea populației în ceea ce privește aderarea la sistemele centralizate.
- Descentralizarea producției de căldură la nivel de substație cu cazane mici pe gaz natural va crește dependența de combustibili minerali importați, micșorând astfel siguranța alimentării și crescând dependența de importurile de gaz din Rusia, singurul furnizor de gaz al României. Această soluție nu oferă o flexibilitate a combustibilului așa cum oferă centralele centralizate de termoficare.
- Consumatorii vor fi expuși la creșteri ale prețului gazului, fără posibilitatea de a trece la un combustibil mai ieftin. Prețul de gaz natural a crescut în ultimii ani și s-ar putea să crească în continuare din cauza cererii din Europa cât și Asia.
- Un sistem descentralizat la nivel de substație necesită investiții considerabile la nivel de substație.
- Transferul producerii de căldură la cazanele (mici) va elimina cogenerarea de căldură și electricitate în Timișoara. Astfel, va crește producția de electricitate la centralele electrice (de condensare) mai mari, posibil micșorând eficiența energetică la nivel național.

Investiții

Tabelul de mai jos prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea 12.

Numele investiției	Perioada de investiție	Preț	Observații
Reabilitarea rețelei de distribuție (parțial)	2009-2015	42 mil. €	
Reabilitarea și reconstrucția substațiilor/centralelor termice, inclusiv a rețelei de gaz	2009-2011	149,2 mil. €	
Total		191,2 mil. €	

Scenariul 3 (Opțiunea 13)

Scop și concept

Descentralizarea producerii de căldură la nivel de clădire implică o soluție în care toate componentele sistemului de termoficare vor fi demontate, inclusiv instalațiile de termoficare din CET Sud și CET Centru, rețelele de transmisie și distribuție și toate substațiile. Căldura va fi produsă de cazane mici la nivel de clădire, alimentând o clădire sau case individuale.

Cazanele locale la nivel de clădire includ atât soluții pentru apartamente individuale cât și soluții centralizate pentru clădiri.

Se presupune că toate clădirile vor avea cazane comune la nivel de clădire, în timp ce 30% din apartamente vor avea cazane individuale.

Evaluare

Printre cele mai importante argumente în favoarea descentralizării producției de căldură la nivel de clădire se numără:

- Cantitatea de emisii în aer va scădea în mod considerabil. Cazanele pe gaz, în comparație cu cele pe lignit vor duce la emisii mai mici de CO₂ și SO₂, de exemplu. De asemenea, și unitățile mai mici pe gaz vor duce la emisii mai mici, cu toate că standardele privind emisiile (cotele de emisii) pentru unități mai mici sunt cu mult mai mici/sau chiar nu există, în comparație cu cele pentru instalațiile mari de ardere.
- Cazanele mai mici nu fac parte din Sistemul de Comercializare a Emisiilor (ETS), inclusiv planul național de alocare a gazelor cu efect de seră, și contrar cazanelor mari, acestea nu vor intra sub incidența plăților pentru emisiile de CO₂.
- (Re)investițiile majore în instalațiile centralizate de producție și în rețelele de transport, precum și o mare parte din costurile actuale de operare și întreținere pentru sistemul centralizat de termoficare pot fi evitate în viitor.

Printre cele mai importante argumente care nu sunt în favoarea producției descentralizate de căldură la nivel de clădire se numără:

- Se renunță la experiența existentă în ceea ce privește sistemul de termoficare. Închiderea LCP-urilor și prin urmare îndepărtarea structurii organizaționale din spatele sistemului va face mai dificilă (re)introducerea în viitor a altor sisteme centralizate, din cauza lipsei de expertiză privind sistemul centralizat de termoficare și rezistență din partea populației în ceea ce privește aderarea la sistemele centralizate.
- Descentralizarea producției de căldură la nivel de substație cu cazane mici pe gaz natural va crește dependența de combustibili minerali importați, micșorând astfel siguranța alimentării și crescând dependența de importurile de gaz din Rusia, singurul furnizor de gaz al României. Această soluție nu oferă o flexibilitate a combustibilului așa cum oferă centralele centralizate de termoficare.

- Consumatorii vor fi expuși la creșteri ale prețului gazului fără posibilitatea de a trece la un combustibil mai ieftin. Prețul de gaz natural a crescut în ultimii ani și s-ar putea să crească în continuare din cauza cererii din Europa cât și Asia.
- Un sistem descentralizat la nivel de clădire necesită investiții considerabile în clădiri.
- Transferul producerii de căldură la cazanele (mici) va elimina cogenerarea de căldură și electricitate în Timișoara. Astfel, va crește producția de electricitate la centralele electrice (de condensare) mai mari, posibil micșorând eficiența energetică la nivel național.

Investiții

Tabelul următor prezintă pe scurt investițiile necesare pentru Opțiunea 13.

Numele investiției	Perioada de investiție	Preț	Observații
Cazan de clădire în fiecare bloc de apartamente	2009-2011	175 mil. €	Include rețele de gaz
Extinderea sistemului individual de încălzire	2024-2028	8 mil. €	
Total		183 mil. €	

Tabelul 5.3.2-1 de mai jos prezintă pe scurt prețul investiției totale pentru fiecare opțiune:

Opțiune	Total investiții (MEUR)
Opțiunea O1	134,7
Opțiunea O2	243,9
Opțiunea O3	172,4
Opțiunea O4	172,4
Opțiunea O5	165
Opțiunea O6	173
Opțiunea O7	165,6
Opțiunea O8	172,4
Opțiunea O9	165,6
Opțiunea O10	194
Opțiunea O11	173
Opțiunea O12	191,2
Opțiunea O13	183

Tabel 5.3.2-1: Total investiții pe opțiune

Evaluarea opțiunilor

Fiecare scenariu și opțiune a fost evaluat luând în considerare cele prezentate în Capitolul 4:

- obiectivele naționale privind sectorul de energie, protecția mediului și dezvoltarea socio-economică,
- țintele municipale și indicatorii de realizare pentru serviciul public de alimentare cu energie termică.

Aceste opțiuni au fost proiectate pe baza strategiilor, programelor și planurilor de acțiune naționale, regionale și locale, precum și directivele UE relevante și legislația națională în vigoare.

Criterii de evaluare

Pentru evaluarea scenariilor și opțiunilor propuse au fost stabilite patru seturi de criterii de evaluare: unul pentru aspecte financiare, unul pentru avantaje privind mediul, unul pentru aspecte tehnice și unul pentru aspecte sociale.

În cadrul fiecăruia din cele patru grupe, opțiunile au fost evaluate din punctul de vedere al conformării cu criteriile de punctare. Pentru conformare totală au fost acordate 100 de puncte, iar în cazurile în care a existat o conformare cu jumătate din criterii a fost acordat un punctaj de 50 de puncte. În cazurile în care s-a constatat o clasare la sub patru trepte de punctajul maxim, pentru fiecare treaptă au fost acordate punctaje în ordine descrescătoare: 75 de puncte, 50 de puncte, 25 de puncte și 0 puncte.

Aspectele de mediu și cele sociale au fost punctate cu un singur punctaj, în timp ce în ceea ce privește criteriile financiare au fost punctate două subcriterii iar pentru cele tehnice au fost punctate patru subcriterii.

Pentru a menține contribuția evaluării tehnice la același nivel cu celelalte trei aspecte, toate cele patru subcriterii ale domeniului tehnic au fost reduse cu un factor de reducere de 0,25.

Când s-a realizat ponderarea fiecărei celor patru categorii, criteriilor financiar, de mediu și tehnic li s-a acordat o pondere de 20% fiecare, în timp ce aspectului social i-a fost acordată o pondere de 40%.

Sistemul de ponderare este prezentat în tabelul de mai jos:

Punctaj maxim ponderat	Categorie	Criterii	Punctaj maxim individual	Ponderea punctajelor individuale	Pondere maximă punctaj individual	Ponderea grupurilor de punctaje
20	Criterii financiare	Total investiții	100	50%		
		Costuri de operare	100	50%		
		Total financiar	200	50%	100	20%
20	Criterii de mediu	Emisiile de CO2 în conformitate	x	x	100	20%
20	Criterii tehnice	Eficiența cazanului	100	25%	25	x
		Utilizarea de resurse regenerabile	100	25%	25	x
		Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul)	100	25%	25	x
		Eficiența per ansamblu a sistemului de termoficare	100	25%	25	x
		Total tehnic	400	25%	100	20%
40	Criterii sociale	Suportabilitate (preț căldură)	x	X	100	40%
100	Punctaj maxim TOTAL		x	x	x	x

Tabel 5.3.1-1: Criterii de evaluare

Este evident că nu se așteaptă ca nicio opțiune să obțină punctajul maxim de 100 de puncte. Un punctaj de 60-70 puncte este considerat un punctaj mare, în timp ce opțiunea cea mai nepotrivită obține un punctaj de 30-50 puncte. 50-60 de puncte sunt considerate ca fiind la nivel mediu.

Orice sistem de punctare pe mai multe criterii ca cel aplicat în situația de față este prin definiție subiectiv și nu are pretenția că furnizează un „adevăr obiectiv” în ceea ce privește meritele relative ale diferitelor opțiuni. Cu toate acestea, sistemul de punctare comprimă evaluarea opțiunilor și furnizează un instrument pentru ordonarea aproximativă a acestora în ordinea preferinței.

Criterii financiare

Total investiții

Pentru fiecare opțiune a fost calculată investiția totală în instalații, rețelele de transport și distribuție, substații și clădiri.

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-2. Punctarea costurilor investiționale.

Costuri investiționale	Punctaje
Peste 220 milioane EUR	0
Între 200 și 220 milioane EUR	2
Între 180 și 200 milioane EUR	4
Între 160 și 180 milioane EUR	6
Între 140 și 160 milioane EUR	8
Sub 140 milioane EUR	10

Costuri operaționale

Pentru fiecare opțiune au fost calculate costurile operaționale din punctul de vedere al Costului Mediu Incremental (IAC).

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-3. Punctarea costurilor operaționale.

Costuri operaționale, IAC	Punctaj
Peste 19 EUR/GJ	0
Între 18,5 și 19 EUR/GJ	2
Între 18 și 18,5 EUR/GJ	4
Între 17,5 și 18 EUR/GJ	6
Între 17 și 17,5 EUR/GJ	8
Sub 17 EUR/GJ	10

Costurile investiționale și costurile operaționale au o pondere de 50% fiecare ca și contribuții la punctajul financiar general. Punctajul financiar general are o pondere de 20% ca și contribuție la evaluarea generală.

Criterii de mediu

Toate opțiunile propuse îndeplinesc cerințele obligatorii de mediu privind emisiile de SO₂, NO_x și praf (VLE și cotele de emisii) precum și cele privind depozitarea zgurii și a cenușei. Astfel, din acest punct de vedere nu este inclus niciun criteriu de evaluare pentru că acesta nu ar influența în niciun fel procesul de evaluare.

Conformarea cu emisiile de CO₂

Fiecare centrală, CET Centru și CET Sud trebuie să se conformeze cu alocările de emisii de CO₂ stabilite de Planul Național de Alocare din România 2008 – 2012. După 2012, depășirile vor fi penalizate, în timp ce alocările nefolosite pot fi vandute. În plus, toate unitățile de cogenerare vor trebui să îndeplinescă cerințele privind o eficiență mai mare pentru a evita penalizările/să obțină dividende CO₂. CET Centru va avea cogenerare cu eficiență mare în toate opțiunile centralizate datorită noului ciclu combinat.

Tabel 5.3.1-4: Punctarea conformării privind emisiile de CO₂.

Evaluare	Punctaj
Fără cogenerare sau generare de căldură cu eficiență ridicată în CET Sud	0
Cogenerare sau generare de căldură cu eficiență ridicată în CET Sud	20

Criterii tehnice

Noua Strategie Energetică pentru România 2007-2020 aprobată prin HG 1069/2007 are două obiective strategice: siguranța alimentării cu energie și dezvoltarea durabilă.

În procesul de evaluare sunt propuse patru criterii tehnice pentru atingerea obiectivelor strategice:

Tabel 5.3.1-5: Criterii tehnice

Obiectiv strategic	Criteriu de evaluare
Siguranța alimentării cu energie	Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul)
Dezvoltare durabilă	Eficiența cazanului
	Utilizarea de resurse regenerabile
	Eficiența generală a sistemului de termoficare

Eficiența cazanului

A fost evaluată eficiența de ardere a cazanelor noi/reabilitate în CET Centru și CET Sud și a fost calculată o eficiență generală a cazanelor.

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-6: Punctarea eficienței generale a cazanului.

Evaluare	Puncte
Eficiență generală a cazanului sub 87%	0
Eficiență generală a cazanului între 87% și 90%	2,5
Eficiență generală a cazanului peste 90%	5

Utilizarea resurselor regenerabile

Unele opțiuni includ utilizarea de resurse regenerabile de energie în procesul de ardere, ceea ce duce la o dependență redusă de combustibilii importați și contribuie la atingerea obiectivelor stabilite în Strategia Națională pentru Utilizarea Resurselor Regenerabile de Energie.

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-7: Punctarea utilizării resurselor regenerabile.

Evaluarea	Punctaj
Fără utilizare de resurse regenerabile de energie	0
5-10% lignit în CET Sud înlocuite cu resurse regenerabile de energie	2,5
10-35% lignit în CET Sud înlocuite cu resurse regenerabile de energie	5

Trecerea de la un combustibil la altul (flexibilitate privind combustibilul)

Posibilitatea de a trece de la un combustibil la altul duce la o siguranță crescută a alimentării cu căldură, reduce dependența de combustibilii importați și la o utilizare mai rațională și eficientă a resurselor primare.

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-8: Punctarea trecerii de la un combustibil la altul.

Evaluare	Punctaj
Fără posibilitate de a trece de la un combustibil la altul (gazul natural este singurul combustibil utilizat)	0
Flexibilitate redusă în ceea ce privește trecerea de la un combustibil la altul (se pot utiliza două tipuri de combustibil: gaz natural și lignit sau biomasă)	2,5
Flexibilitate mare în ceea ce privește trecerea de la un combustibil la altul (posibilitatea de a utiliza mai mult de două tipuri de combustibil: gaz natural, lignit, biomasă, antracit)	5

Eficiența generală a sistemului de termoficare

Pentru fiecare opțiune este estimată eficiența întregului sistem de termoficare, inclusiv a instalațiilor de producție, a rețelelor de transmisie și distribuție, a substațiilor și a sistemelor insulă. Se estimează că după reabilitarea rețelelor se atinge o reducere a pierderilor în rețelele primare și secundare de maxim 15%.

În procesul de evaluare este folosit următorul tabel de punctare:

Tabel 5.3.1-9: Punctarea eficienței generale a sistemului de termoficare.

Evaluare	Punctaj
Eficiență generală a alimentării cu căldură de până la 70%	0
Eficiență generală a alimentării cu căldură între 70% și 85%	2,5
Eficiență generală a alimentării cu căldură peste 85%	5

Criterii sociale

Suportabilitatea (prețul căldurii)

Din cauza creșterilor recente a prețului combustibilului și a reducerii treptate a subvențiilor este mai mult ca sigur că prețul căldurii va crește cu mai mult de 60% începând cu 2009 în comparație cu nivelul de preț din 2007. În același timp, se estimează că vor crește și veniturile cu 12%. Presupunând că, la fel ca și în trecut, sistemul social de subvenții va trebui să acopere costurile de încălzire a peste 9% din veniturile pe gospodărie, sistemul de subvenții va trebui să plătească, potrivit prețului căldurii, sumele prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 5.3.1-8 prezintă subvenția necesară pentru diferite prețuri de căldură. În cazul unui preț al căldurii de 21 EUR/GJ se estimează că subvenția socială necesară pentru acoperirea costurilor de încălzire a peste 9% din venitul pe gospodărie în Timișoara în 2009 este de 2,2 milioane de Euro pe an. Această sumă primește un punctaj intermediar de 100 puncte și un punctaj final de $(100-100) = 0$ puncte pentru că este soluția cea mai costisitoare în ceea ce privește nevoile de subvenții. La fel, și pentru nivele de prețuri mai mici sunt estimate și punctate subvențiile necesare. Punctajele finale rezultate sunt adăugate la punctajul pentru ierarhizarea finală.

Tabel 5.3.1-10: Punctarea suportabilității

Preț căldură	% din populație care nu își permite plata facturii de încălzire	Subvenție necesară, milioane EUR/an	Punctaj intermediar	Punctaj final
21 EUR/GJ	12,2%	2,2	100	0
20 EUR/GJ	11,6%	1,2	57	43
19 EUR/GJ	11%	1,0	45	55
18 EUR/GJ	10,5%	0,7	32	68

Suportabilitatea fiecărei opțiuni este punctată potrivit mediei dintre prețul căldurii cu un cost scăzut al combustibilului și costul căldurii cu un cost ridicat al combustibilului:

Tabel 5.3.1-11 Calculul punctajelor opțiunilor în ceea ce privește suportabilitatea (prețul căldurii).

Opțiuni	Preț căldură la cost scăzut al combustibilului	Preț căldură la cost ridicat al combustibilului	Preț căldură la cost mediu al combustibilului	Punctaj
O1	16,67	21,61	19,14	43
O2	19,81	23,04	21,42	0
O3	17,01	20,62	18,81	55
O4	17,15	20,92	19,03	43
O5	17,12	20,83	18,97	55
O6	17,4	20,65	19,02	43
O7	17,31	20,49	18,9	55
O8	17,01	20,48	18,74	55
O9	17,57	20,99	19,28	43
O10	17,3	20,9	19,1	43
O11	16,92	20,52	18,72	55
O12	17,31	20,06	18,68	55
O13	17,02	18,91	17,96	68

Punctele finale în tabelul de evaluare sunt calculate după cum urmează:
(Tabel punctaj 5.3.1-11:100)x40 puncte

Evaluare și rezultate

Criteriile de evaluare prezentate mai sus au fost aplicate pentru fiecare scenariu și opțiune. Rezultatul evaluării este prezentat în Tabelul 5.3.2-1 de mai jos.

Tabel 5.3.2-1: Evaluarea opțiunilor, punctaje și ierarhizare.

Categorie	Criterii	SCENARIUL S1											S2	S3
		Puncte												
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13
Criterii financiare	Total investiții	10	0	6	6	6	6	6	6	6	4	6	4	4
	Costuri operaționale	10	0	8	8	8	8	8	8	6	8	10	8	8
	Total financiar	20	0	14	14	14	14	14	14	12	12	16	12	12
Criterii de	E emisiile de CO2	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20

mediu	în conformitate													
	Total mediu	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20
Criterii tehnice	Eficiența cazanelor	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	2,5	5	5
	Utilizarea de resurse regenerabile	0	5	0	0	0	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	0	0
	Trecerea de la un combustibil la altul – flexibilitate privind combustibilul	0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	0	0
	Eficiența generală a sistemului de termoficare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	5
	Total tehnic	2,5	7,5	2,5	2,5	2,5	5	5	5	5	12,5	12,5	7,5	10
Criterii sociale	Suportabilitate	17,2	0	22	17,2	22	17,2	22	22	17,2	17,2	22	22	27,2
Toate criteriile	Total	59,7	27,5	38,5	33,7	38,5	36,2	41	41	34,2	41,7	70,5	61,5	69,2
		O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	O12	O13

Analiza multicriteriu este primul filtru utilizat pentru selectarea opțiunilor cele mai probabile a urma a 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.

Opțiunea O13, chiar dacă are un punctaj ridicat, se consideră că nu este o opțiune potrivită a fi analizată în continuare pentru că pune în responsabilitatea consumatorului într-o perioadă foarte scurtă de timp investiții majore, precum și probleme tehnice și decizii.

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 ciclu combinat finanțat de BERD. CET Sud este închis.	-arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4,5 -reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompele de transport -reabilitarea substațiilor	134,7
O8	CET Centru funcționează cu CAF 1,2,3,4 și noul ciclu combinat finanțat prin BERD. CET Sud funcționează cu boilerile 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 boilerile cu abur	173

		în LCP6 -buldozer biomasă -reabilitarea rețelelor de transport și distribuție, inclusiv a pompelor de transport -reabilitarea substațiilor	
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 FBC 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 cazan apă caldă pe lignit cu FBC (LCP7) nou. LCP6 închis.	-arzătoare cu nivel scăzut de NOx pentru CAF 2,4 -cazan 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	198,3

Aspecte instituționale

Scenariul 1

În scenariul centralizat, se va menține organizarea actuală, cu câteva actualizări a echipamentelor tehnice standard.

Scenariul 2

În secanriul parțial descentralizat, responsabilitatea Colterm va fi redusă în mod semnificativ doar la gestionarea operării și întreținerii instalațiilor de cazane locale mici și a rețelelor de distribuție, precum și relațiile cu consumatorii și colectarea plăților.

Scenariul 3

În scenariul în totalitate descentralizat, Colterm va fi închis.

5.4. Opțiunile propuse

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)

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 NOx 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
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 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 • 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
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 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 • reducerea pierderilor de căldură în rețele datorită eliminării rețelei de transport

5.5. Concluzii

Analiza multicriteriu este primul filtru utilizat pentru selectarea opțiunilor cele mai probabile a urma a 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.