

## Cuprins

Pag.

<b>0. SINTEZĂ.....</b>	<b>8</b>
0.1 DATE GENERALE .....	8
0.1.1 Localizarea proiectului .....	8
0.1.2 Obiectivul proiectului .....	8
0.2 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL .....	10
0.2.1 Entitatea care implementează proiectul .....	10
0.2.2 Cadrul legal, instituțional și operațional al funcționării sistemului de alimentare cu energie termică în municipiul Râmnicu Vâlcea .....	11
0.2.3 Prezentarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) Râmnicu Vâlcea .....	12
0.2.3.1 Prezentare generală .....	12
0.2.3.2 Sursa de energie .....	12
0.2.3.3 Sistemul de transport și distribuție .....	13
0.2.3.4 Necesarul de energie termică .....	15
0.2.3.5 Impactul asupra mediului .....	17
0.2.3.6 Impactul asupra schimbărilor climatice .....	18
0.2.3.7 Obiective naționale și ținte municipale .....	18
0.2.4 Proiecții privind necesarul de energie termică .....	19
0.2.4.1 Necesarul de energie termică la nivelul consumatorilor .....	19
0.2.4.2 Consumul de energie termică la nivelul sursei .....	20
0.2.5 Scenarii tehnico-economice analizate .....	22
0.2.6 Analiza opțiunilor .....	23
0.2.6.1 Metodologie și premise .....	23
0.2.6.2 Opțiuni analizate în cadrul celor 3 Scenarii .....	26
0.2.6.3 Rezultatele analizei opțiunilor .....	27
0.2.6.4 Scenariul și opțiunea propusă .....	28
0.2.6.5 Prioritizarea investiției propuse .....	28
0.3 DESCRIEREA INVESTIȚIEI .....	29
0.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI .....	31
0.5 ANALIZA COST-BENEFICIU .....	31
0.6 SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI .....	32
0.7 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI .....	32
0.7.1. Valoarea totală a investiției .....	32
0.7.2. Eșalonarea investiției .....	32
0.7.3. Durata de realizare .....	33
0.7.4. Capacități fizice .....	33
<b>1 DATE GENERALE .....</b>	<b>35</b>
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII .....	35
1.2 AMPLASAMENTUL .....	35
1.3 TITULARUL INVESTITIEI .....	35
1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI .....	35
1.5 ELABORATORUL STUDIULUI .....	35
1.6 OBIECTIVUL PROIECTULUI .....	35
<b>2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL.....</b>	<b>37</b>
2.1 SITUAȚIA ACTUALĂ ȘI INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI .....	37
2.1.1 Cadrul legal, instituțional și operațional al funcționării sistemului de alimentare cu energie termică în municipiul Râmnicu Vâlcea . Date despre operator .....	38
2.1.2 SACET Râmnicu Vâlcea .....	51
2.1.3 Sursa de energie .....	52
2.1.4 Sistemul de transport și distribuție .....	54
2.1.4.1 Sistemul de transport .....	54
2.1.4.2 Puncte termice .....	56
2.1.4.3 Sistemul de distribuție .....	57
2.1.4.4 Sistemul de monitorizare .....	58
2.1.4.5 Instalații la consumatori .....	61
2.1.4.6 Eficiența energetică în clădiri .....	63

2.1.5 Aspecte energetice referitoare la SACET .....	65
2.1.5.1 Necesarul de energie termică .....	65
2.1.5.2 Bilanțul de energie al CET Govora .....	69
2.1.6 Impactul asupra mediului generat de sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Râmnicu Vâlcea .....	71
2.1.6.1 Emisii în aer .....	71
2.1.6.2 Emisii în apă .....	73
2.1.6.3 Emisii în sol .....	77
2.1.6.4 Zgomot .....	78
2.1.6.5 Deșeuri și gestionarea deșeurilor .....	78
2.1.6.6 Gestionarea substanțelor toxice și periculoase .....	80
2.1.7 Impactul asupra schimbărilor climatice .....	80
2.1.8 Ținte naționale și obiective municipale .....	81
2.2 DESCRIEREA INVESTIȚIEI .....	83
2.2.1 Proiecții privind necesarul de energie termică .....	83
2.2.1.1 Necesarul de energie termică la nivelul consumatorilor .....	83
2.2.1.2 Necesarul de energie termică la nivelul sursei centralizate de căldură .....	85
2.2.2 Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse .....	88
2.2.2.1 Analiza comparativă a avantajelor și dezavantajelor scenariilor propuse .....	88
2.2.2.2 Analiza comparativă multicriterială a scenariilor propuse .....	90
2.2.3 Opțiuni analizate .....	92
2.2.3.1 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului I .....	93
2.2.3.2 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului II .....	97
2.2.3.3 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului III .....	98
2.2.4 Analiza comparativă a opțiunilor în cadrul scenariilor analizate .....	98
2.2.4.1 Analiza comparativă a opțiunilor în cadrul Scenariului I .....	100
Cheltuieli anuale .....	103
2.2.4.2 Analiza opțiunilor în cadrul Scenariilor II și III .....	106
2.2.5 Opțiunea propusă .....	108
2.2.6 Prioritizarea investițiilor propuse .....	108
2.2.6.1 Criterii .....	108
2.2.6.2 Descrierea măsurilor propuse a fi cofinanțate din fonduri UE .....	110
<b>3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI .....</b>	<b>112</b>
3.1 SITUAȚIA JURIDICĂ A AMPLASAMENTULUI CARE URMEAZĂ A FI OCUPAT .....	112
3.1.1 Sursă .....	112
3.1.2 Rețele termice .....	112
3.2 CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI .....	112
3.2.1 Date geo – fizice .....	112
3.2.2 Calitatea mediului .....	113
3.2.2.1 Calitatea aerului ambiental .....	113
3.2.2.2 Calitatea apei .....	120
3.2.2.3 Calitatea solurilor .....	124
3.2.3 Zone sensibile .....	125
3.3 LUCRĂRI DE DEMOLARE ȘI CONSOLIDARE NECESARE A SE EXECUTA .....	128
3.4 SITUAȚIA EXISTENTĂ A UTILITĂȚILOR .....	128
3.4.1 Drumuri de acces .....	128
3.4.2 Alimentarea cu combustibil .....	129
3.4.2.1 Alimentarea cu lignit .....	129
3.4.2.2 Alimentarea cu ulei .....	129
3.4.2.3 Alimentarea cu gaze naturale .....	129
3.4.2.4 Alimentarea cu păcură .....	130
3.4.3 Alimentarea cu apă .....	130
3.4.4 Evacuarea apelor uzate .....	131
3.4.5 Racordul la Sistemul Energetic Național .....	131
3.5 PRINCIPALELE LUCRĂRI NECESAR A FI EFECTUATE ÎN CENTRALĂ .....	132
3.5.1 INSTALAȚIA DE DESULFURARE A GAZELOR DE ARDERE .....	132
3.5.1.1. Prezentarea procedeeleor de reducere a emisiei SO <sub>2</sub> utilizate la nivel mondial .....	132
3.5.1.1.1. Procedeele de desulfurare uscat .....	134
3.5.1.1.2. Procedeele de desulfurare semiuscat .....	138
3.5.1.1.3. Procedeele de desulfurare umed .....	140
3.5.1.2. Compararea principalelor procedee de reducere a emisiei de SO <sub>2</sub> .....	143
3.5.1.3 INSTALAȚIA DE DESULFURARE SEMIUSCATĂ .....	148

3.5.1.3.1	Instalații tehnologice mecanice.....	148
3.5.1.3.2	Instalații hidrotehnice.....	161
3.5.1.3.3	Instalații tehnologice electrice.....	162
3.5.1.3.4	Instalații de automatizare .....	164
3.5.1.3.5	Lucrări de arhitectură .....	167
3.5.1.3.6	Lucrări de rezistență.....	170
3.5.1.3.7	Instalații aferente construcțiilor.....	171
3.5.1.4	INSTALAȚIA DE DESULFURARE UMEDĂ.....	174
3.5.1.4.1	Instalații tehnologice mecanice.....	174
3.5.1.4.2	Instalații hidrotehnice.....	185
3.5.1.4.3	Instalații tehnologice electrice.....	186
3.5.1.4.4	Instalații de automatizare .....	188
3.5.1.4.5	Lucrări de arhitectură .....	190
3.5.1.4.6	Lucrări aferente construcțiilor.....	196
3.5.1.4.7	Instalații aferente construcțiilor.....	198
3.5.1.4.8	Plan general.....	201
3.5.1.5	Considerații privind valorificarea / depozitarea produselor de desulfurare .....	203
3.5.1.5.1	Depozitarea produselor secundare rezultate din desulfurare .....	203
3.5.1.5.2	Valorificarea produselor secundare rezultate din desulfurare.....	205
3.5.2	<b>LUCRĂRI PENTRU REABILITAREA SISTEMULUI DE ARDERE ȘI A INSTALAȚIILOR AUXILIARE ÎN</b>	
	<b>VEDEREA CONFORMĂRII LA CERINȚELE DE MEDIU .....</b>	<b>208</b>
3.5.2.1	Instalații termomecanice .....	208
3.5.2.1.1	Instalație de reducere emisii de NOx.....	208
3.5.2.1.2	Reabilitarea morii de cărbune tip MVC 4 .....	213
3.5.2.1.3	Reabilitare stație de pompe termoficare .....	213
3.5.2.1.4	Reabilitare electropompe de alimentare (EPA) .....	214
3.5.2.2	Instalații electrice .....	215
3.5.2.2.1	Arzătoare cu NOx redus și reparații la cazan .....	215
3.5.2.2.2	Reabilitarea electropompe de alimentare (EPA) .....	216
3.5.2.2.3	Reabilitare electropompe de termoficare.....	216
3.5.2.3	Automatizări .....	219
3.5.2.3.1	Sistemul de conducere (DCS) aferent cazanului nr. 7 (BMS și protecție cazan).....	219
3.5.2.3.2	Sistemul de conducere (DCS) aferent instalației de ardere cu emisii de NOx reduse .....	221
3.5.2.3.3	Automatizare stație de pompe de termoficare.....	223
3.5.2.3.4	Automatizare aferenta electropompă de alimentare( EPA) .....	223
3.5.2.3.5	Cabluri și materiale de montaj.....	224
3.5.2.4	Instalații pentru curenți slabi.....	225
3.5.2.4.1	Sistem de detecție și semnalizare incendiu.....	225
3.5.2.4.2	Instalație telefonie și comunicații operative (dispecer).....	226
3.5.2.5	Arhitectura .....	226
3.5.2.5.1	Reabilitare stație de pompe termoficare.....	226
3.5.2.5.2	Reabilitare stație tratare chimică a apei .....	227
3.5.2.6	Construcții și Rezistență .....	227
3.5.2.7	Plan general și căi de comunicații.....	227
3.5.2.7.1	Plan general .....	227
3.5.2.7.2	Cai de comunicații .....	228
3.5.2.9	Conectarea la SEN .....	228
3.6	<b>IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI INCONJURĂTOR .....</b>	<b>228</b>
3.6.1	<i>Protecția calității apelor .....</i>	<i>230</i>
3.6.2	<i>Protecția calității aerului .....</i>	<i>232</i>
3.6.3	<i>Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.....</i>	<i>233</i>
3.6.4	<i>Protecția solului și subsolului .....</i>	<i>234</i>
3.6.5	<i>Gospodărirea deșeurilor.....</i>	<i>234</i>
3.6.6	<i>Lucrări de refacere/restaurare amplasament .....</i>	<i>235</i>
3.6.7	<i>Prevederi pentru monitorizarea mediului .....</i>	<i>235</i>
3.7	<b>SISTEM DE TERMOFICARE .....</b>	<b>235</b>
3.8	<b>MANAGEMENTUL RISCURILOR INDUSTRIALE .....</b>	<b>240</b>
3.8.1	<i>Managementul riscurilor tehnice/tehnologice.....</i>	<i>240</i>
3.8.2	<i>Managementul riscurilor de incendiu .....</i>	<i>247</i>
3.8.3	<i>Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale.....</i>	<i>251</i>
4.	<b>COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....</b>	<b>261</b>
4.1	<b>COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI .....</b>	<b>261</b>
4.2	<b>GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI .....</b>	<b>285</b>

<b>5. ANALIZA COST – BENEFICIU .....</b>	<b>287</b>
<b>6. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI .....</b>	<b>288</b>
<b>7. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI .....</b>	<b>289</b>
<b>8. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI .....</b>	<b>290</b>
8.1 VALOAREA TOTALĂ A INVESTIȚIEI .....	290
8.2 ESALONAREA INVESTIȚIEI .....	290
8.3 DURATA DE REALIZARE .....	290
8.4 CAPACITĂȚI FIZICE .....	291
8.4.1. Capacități fizice existente.....	291
8.4.2 Capacități fizice noi .....	292
8.4.3 Sistem de transport și distribuție .....	293
8.5 ALȚI INDICATORI SPECIFICI DOMENIULUI DE ACTIVITATE ÎN CARE ESTE REALIZATĂ INVESTIȚIA.....	293

## Anexe:

Anexa A - Legislația în domeniul energiei și protecției mediului.....	8 pag.
Anexa B – Contract de concesiune .....	13 pag.
Anexa C – Schema termica de principiu CET Govora .....	1 pag.
Anexa D – Planul Sistemului de transport si distribuție energie termică .....	1 pag.
Anexa E – Bilanțul fluxurilor de energie termică și electrică .....	2 pag.
Anexa F – Modul de acoperire al curbei clasate in optiunile analizate .....	7 pag.
Anexa G – Principii de funcționare instalate de desulfurare tip uscat .....	2 pag.
Anexa H – Principii de funcționare instalate de desulfurare tip semiuscat.....	2 pag.
Anexa I – Tipuri absorbere .....	12 pag.
Anexa J – Performanțe generale ale procedeelor de desulfurare .....	4 pag.
Anexa K – Compararea principalelor metode de desulfurare .....	9 pag.
Anexa L – Cantitati de materiale necesare pentru reabilitarea sistemului de transport .....	2 pag.

## Evidența modificărilor documentului:


## ABREVIERI

**AJOFM** - Agenția Județeană de Ocupare a Forței de Muncă  
**AM** - Administrația Fodului pentru Mediu  
**ARPM** - Agenția Regională de Protecția Mediului  
**APM** - Agenția pentru Protecția Mediului  
**ANRE** - Agenția Națională de Reglementare în domeniul Energiei  
**ANRSC** - Agenția Națională de Reglementare pentru Serviciile Comunale de Utilități Publice  
**AG** – Adunarea Generală  
**AGA** – Adunarea generală a asociațiilor  
**AFM** - Administrația Fodului pentru Mediu  
**ANPM** – Agenția Națională pentru Protecția Mediului  
**ANAR** – Administrația Națională Apele Române  
**ADL** – Advanced Distributed Learning  
**AIM** – Autorizația integrată de mediu  
**BREF- BAT** – Documentul de Referință asupra Celor mai Bune Tehnici Disponibile  
**BNR** – Banca Națională Română  
**CES** – Coeziune Economico-Socială  
**CSNR** – Cadrul Strategic Național de Referință  
**CA** - Consiliul de administrație  
**CA** – Cazan de abur  
**CAF**- Cazan de apă fierbinte  
**CO** – Monoxid de carbon  
**CET** – Centrala electrică de termoficare  
**CE** - Comisia Europeană  
**CFR** – Caile Ferate Române  
**CIA** - Costul Incremental Actualizat al energiei termice  
**C1,C2,C3** – Cazane  
**CCO** – Consum chimic de Oxigen  
**CNSR** – Cadrul Național Strategic de Referință  
**CCE** – Creșterea Competitivității Economice  
**CR** – cazan recuperator  
**CUA** - Costul Unitar Actualizat pentru energia termică.  
**SO4** – Sulfati  
**C6H6** – Benzen  
**COICOP** - Classification of Individual Consumption by Purpose (Clasificarea consumului individual după destinație - clasificare standard pe destinații a cheltuielilor de consum)  
**DGMIS** – Direcția Generală pentru Managementul Instrumentelor Structurale  
**INCD ECOIND** – Institutul Național de Cercetare-dezvoltare pentru Ecologie Industrială  
**FC** – Fondul de Coeziune  
**FEDR** – Fondul European de Dezvoltare Regională  
**FSE** – Fondul Social European  
**GES** – gaze cu efect de seră  
**GNM** – Garda Națională de Mediu  
**HAP** – hidrocarburi aromatice policiclice  
**IDG** – instalație desulfurare gaze de ardere  
**IMA** – Instalație Mare de Ardere  
**IPPC** – Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării mediului  
**ICIM** – Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Mediului

**INS** - Institutul național de Statistica  
**ISD** – Investițiile straine Directe  
**ISPE** – Institutul de Studii si Proiectări Energetice  
**ITG** – instalație cu turbină cu gaze  
**MMDD** – Ministerul Mediului si Dezvoltării Durabile (actualul MM)  
**MP** – Master Plan  
**MMGA** - Ministerul Mediului si Gospodării Apelor (actualul MM)  
**MAPM** - Ministerul Apelor si Protecției Mediului  
**MM** – Ministerul Mediului  
**MDLPL** - Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice si Locuințelor  
**NO2** – Bioxidul de azot  
**OPCP** – Oficiul de plăți si Contractare PHARE  
**OI POS** - Organismul Intermediar pentru Programul Operațional Sectorial  
**OUG** - Ordonanță de Urgență  
**UE** – Uniunea Europeană  
**UNFCCC** – Cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice  
**PIB** – Produsul intern Brut  
**POS** – Programe Operaționale Sectoriale  
**PM** – Pulberi in suspensie  
**PNA** - Planul Național de Alocare  
**POS – CCE** – Programul Operațional Creșterea Competitivității Economice  
**POR** - Programul Operațional Regional  
**PDR** - Planul de Dezvoltare Regională  
**PZU** – Piața pentru Ziua Următoare  
**PE** – Piața pentru Echilibrare  
**PND** - Planul Național de Dezvoltare  
**PNASC** - Planul Național de Acțiune în domeniul Schimbărilor Climatice  
**PNRPE** - Programul național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac  
**RIRE** - Rata de Rentabilitate Economică  
**SRE** - Surse regenerabile de energie  
**SNEGICA** - Sistemul Național pentru Evaluarea și Gestionare Integrată a Calității Aerului  
**SNSC** - Strategia națională a României privind schimbările climatice  
**SNCFR** - Societatea Națională a Căilor Ferate Române  
**SACET** - Sistem de Alimentare Centralizată cu Energie Termică  
**SEN** - Sistemul Electroenergetic Național  
**SRM** - Stație de Reglare și Măsurare  
**SO2** – bioxid de sulf  
**TA** – turbină cu abur  
**VLE** – Valoare Limită de Emisie  
**VNAF/C** - Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției  
**VNAE/C** - Valoarea Netă Actualizată Economică



## 0. SINTEZĂ

### 0.1 Date generale

#### 0.1.1 Localizarea proiectului

Municipiul Râmnicu Vâlcea este reședința județului Vâlcea. El se întinde pe o suprafață de 8 952 ha, din care 3 495,41 ha intravilan. Populația la 01.07.2008 era de 110 447 persoane. Densitatea populației la aceeași dată era de 1 252,8 locuitori/km<sup>2</sup>. Județul Vâlcea este localizat în partea de sud-vest a României, în Regiunea de dezvoltare Sud-Vest.

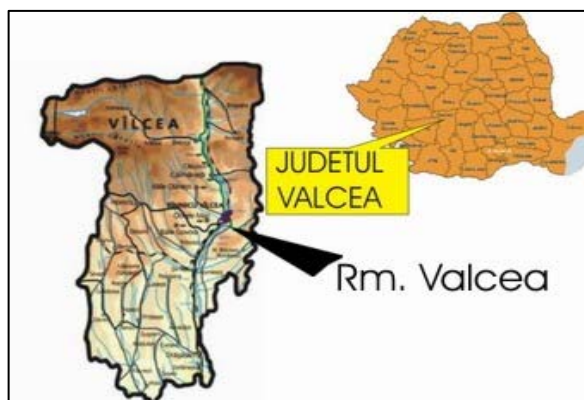


Figura 0.1: Localizarea Județului Vâlcea în România

Județul Vâlcea include 11 orașe (Râmnicu Vâlcea, Drăgășani, Călimănești, Brezoi, Horezu, Băile Olănești, Ocnele Mari, Băile Govora, Băbeni, Bălcești, Berbești) și 78 de comune.

Județul Vâlcea este localizat în partea de sud-vest a României, în Regiunea de dezvoltare Sud-Vest. Regiunea de dezvoltare Sud-Vest este alcătuită din 5 județe: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea. Este numită uneori și Regiunea de dezvoltare Sud-Vest Oltenia pentru că este alcătuită în proporție de 82,4% din regiunea istorică Oltenia.

Județul Vâlcea include 11 orașe (Râmnicu Vâlcea, Drăgășani, Călimănești, Brezoi, Horezu, Băile Olănești, Ocnele Mari, Băile Govora, Băbeni, Bălcești, Berbești) și 78 de comune.

Județul Vâlcea se bazează pe o economie prezentă în majoritatea sectoarelor cu preponderență în turism, industrie, agricultură, transporturi, comerț și servicii. În domeniul industriei se înregistrează succese semnificative în domeniul energetic, în industria lemnoasă, în industria constructoare de mașini, în industria ușoară, chimie și petrochimie. Un rol important în economia județului Vâlcea îl reprezintă turismul, datorită resurselor turistice naturale și a infrastructurii specifice.

#### 0.1.2 Obiectivul proiectului

Prin transpunerea *acquis*-ului comunitar, România a acceptat și adoptat noi legi și standarde privind calitatea mediului. Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naționale și în modul de abordare a problematicii de mediu, schimbare ce va implica costuri investiționale consistente și pe termen lung.

**Planul Național de Dezvoltare (PND)** este documentul de planificare strategică și programare financiară care prefigurează dezvoltarea României în perioada 2007-2013, urmărind orientarea și stimularea dezvoltării economice și sociale a României, pentru atingerea coeziunii economice

și sociale. PND prioritizează investițiile publice în domenii de intervenție compatibile cu Fondurile Structurale și de Coeziune.

Direcțiile strategice ale **Priorității 3 din PND – „Protejarea și îmbunătățirea calității mediului”** au la bază Strategia Europeană pentru Dezvoltare Durabilă, precum și al 6-lea Program de Acțiune pentru Mediu al Uniunii Europene. În regiunile mai puțin dezvoltate, sunt necesare investiții majore în infrastructură în vederea încurajării creșterii economice și a convergenței pe termen lung cu situația din statele membre UE.

**Programul Operațional Sectorial Mediu (POS Mediu)** este unul din cele 7 programe operaționale elaborate în cadrul Obiectivului **“Convergență”** pentru perioada de programare 2007 – 2013. Programul a fost elaborat în conformitate cu cea de-a treia prioritate a Planului Național de Dezvoltare 2007–2013 – **“Protecția și îmbunătățirea calității mediului”**.

În multe localități din România, sursele majore de poluare sunt de instalațiile mari de ardere (IMA), care produc energie electrică și/sau căldură și care fac parte din sistemele centralizate de alimentare cu căldură.

Sistemele centralizate de încălzire urbană se confruntă cu o uzură fizică și morală a instalațiilor și echipamentelor, resurse financiare insuficiente pentru întreținere, reabilitare și modernizare, pierderi mari în transport și distribuție, izolare termică necorespunzătoare a fondului locativ existent. Aceste deficiențe au ca implicație poluarea semnificativă a mediului.

În cadrul **Tratatului de Aderare** la UE, România și-a asumat angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer proveniți din IMA, obținând perioade de tranziție eșalonate până în 2013, pe categorii de poluanți emiși în atmosferă - dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi-, respectiv 2017 pentru reducerea suplimentară a emisiilor de oxizi de azot.

Aceste perioade de tranziție evidențiază faptul că IMA respective au un efect semnificativ asupra calității aerului, fiind necesară implementarea de măsuri de reducere a emisiilor poluante și că nivelul investițiilor necesare este dificil a fi suportat de beneficiar.

**Obiectivul general** al proiectului este îmbunătățirea calității vieții în România reflectată în calitatea factorilor de mediu și starea de sănătate a populației, ca urmare a investițiilor în infrastructură impuse de politica de coeziune economico-socială a Uniunii Europene pentru atingerea obiectivul „convergență”.

#### Obiectivele specifice:

- Îndeplinirea angajamentelor impuse României prin Tratatul de Aderare și implementarea acquis-ului comunitar aferent sectorului de mediu;
- Creșterea capacității de absorbție a României prin pregătirea unui portofoliu de 5 Aplicații pentru investiții în sectorul de termoficare, finanțabile din Fondul de Coeziune în cadrul Programului Operațional Sectorial de Mediu 2007-2013;
- Definirea unor programe de investiții pe termen lung (Master Plan-uri), pentru investițiile din municipalitățile beneficiare, conform priorităților din Axa 3 - POS Mediu;
- Sprijinirea Beneficiarilor finali – autorități publice locale – prin pregătirea unui portofoliu de proiecte viabile, finanțabile din Fondul de Coeziune, în domeniul sistemelor de încălzire municipală.
- Întărirea capacității instituționale a autorităților centrale (Ministerul Mediului, în calitate de Autoritate de Management) și regionale (cele 8 Organisme Intermediare) desemnate a coordona, gestiona și implementa fondurile comunitare de post-aderare alocate României în perioada de programare 2007-2013 prin POS Mediu, pentru sectorul termoficare;



- Sprijinirea autorităților de mediu centrale (Autoritatea de Management pentru POS Mediu), regionale (8 Organisme Intermediare) și locale (Beneficiarii finali/administrația publică locală) prin transferul de experiență și date/informații necesare în pregătirea de proiecte viitoare și implementarea / monitorizarea acestora, ca urmare a organizării de activități de instruire profesională și schimburi de experiență.

## 0.2 Informații generale privind proiectul

### 0.2.1 Entitatea care implementează proiectul

Entitatea care implementează proiectul este Consiliul Județean Vâlcea, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 și a Legii nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare .

Consiliul județean este autoritatea administrației publice locale, constituită la nivel județean, pentru coordonarea activităților consiliilor comunale și orășenești, în vederea realizării serviciilor publice de interes județean. Acesta este compus din consilieri aleși prin vot universal, egal, direct, secret și liber exprimat, în condițiile stabilite de Legea privind alegerile locale. Consiliul județean se alege pentru un mandat de 4 ani, care poate fi prelungit, prin lege organică, în caz de război sau catastrofă.

Potrivit Legii nr. 215/2001, consiliul județean, ca autoritate deliberativă a administrației publice locale constituită la nivel județean, îndeplinește următoarele atribuții principale:

- adoptă strategii, prognoze și programe de dezvoltare economico-socială a județului sau a unor zone din cuprinsul acestuia pe baza propunerilor primite de la consiliile locale, dispune, aprobă și urmărește, în cooperare cu autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești interesate, măsurile necesare, inclusiv cele de ordin financiar, pentru realizarea acestora;
- aprobă bugetul propriu al județului, împrumuturile, virările de credite și modul de organizare a rezervei bugetare;
- administrează domeniul public și domeniul privat al județului;
- hotărăște asupra privatizării societăților comerciale;
- aprobă documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții de interes județean, în limitele și condițiile legii;
- analizează propunerile făcute de autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești, în vederea elaborării de prognoze și programe de dezvoltare economico-socială sau pentru refacerea și protecția mediului înconjurător;

Operarea ansamblului sistemului centralizat de alimentare cu caldură (SACET) , până la nivelul consumatorilor – clădirile acestora, a fost concesionată către SC CET Govora SA.

## 0.2.2 Cadrul legal, instituțional și operațional al funcționării sistemului de alimentare cu energie termică în municipiul Râmnicu Vâlcea

Producția, transportul, distribuția și furnizarea de energie termică în sistem centralizat constituie un serviciu de utilitate publică.

Serviciile de utilități publice sunt reglementate prin Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 51/2006 și a Legii nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare .

În concordanță cu articolul 3 al Constituției României, autoritățile publice au rolul de a aplica legile precum și rolul de a oferi servicii publice în cadrul legal.

Operarea sistemelor de termoficare are un impact semnificativ asupra mediului și implicit, asupra sănătății umane.

Principalele instituții relevante care au responsabilitatea de a aplica politicile și strategiile Guvernului român privind protecția mediului înconjurător în concordanță cu cerințele europene și standardele internaționale, precum și instituțiile care au rolul de a integra cerințele de protecția mediului în celelalte politici sectoriale sunt:

- Ministerul Mediului (MM) - realizează politica în domeniile mediului și gospodăririi apelor la nivel național, elaborează strategia și reglementările specifice de dezvoltare și armonizare a acestor activități în cadrul politicii generale a Guvernului;
  - În cadrul MM funcționează Direcția Generală pentru Managementul Instrumentelor Structurale (DGMIS), care îndeplinește funcția de Autoritate de Management (AM) pentru Programul Operațional Sectorial pentru Infrastructura de Mediu (AM POS Mediu);
- Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) - instituție de specialitate a administrației publice centrale, aflată în subordinea Ministerului Mediului cu competențe în implementarea politicilor și legislației din domeniul protecției mediului;
- Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului (ARPM) - îndeplinesc atribuțiile ANPM la nivel regional;
- Agențiile Publice Locale de Protecția Mediului (ALPM) - situate în fiecare județ și îndeplinesc la nivel local responsabilitățile ARPM;
- Garda Națională de Mediu - un corp specializat de inspecție și control care are responsabilitatea de a asigura controlul implementării profesionale, uniforme și integrate a politicii Guvernului și de a aplica legislația națională armonizată cu cea comunitară în domeniul protecției mediului;
- Organisme Intermediare (OI) - conform H.G. nr. 457/2008 privind cadrul instituțional de coordonare și de gestionare a instrumentelor structurale, la nivel regional funcționează opt OI, care îndeplinesc atribuții delegate de către AM POS Mediu în relația cu beneficiarii proiectelor, jucând rolul principal în implementarea POS Mediu la nivelul fiecărei regiuni.

## 0.2.3 Prezentarea sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) Râmnicu Vâlcea

### 0.2.3.1 Prezentare generală

Sistem de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), are următoarele componente principale:

- sursa de producere a energiei termice
- rețele termice primare - asigură transportul energiei termice
- punctele termice – asigură transferul energiei termice între agentul primar și agentul secundar
- rețele termice secundare – asigură distribuția energiei termice către consumatorul final
- consumatorul final.

În cadrul acestora, SC CET Govora SA a concesionat și asigură operarea ansamblului SACET, până la nivelul consumatorilor – clădirile acestora. În figura următoare este reprezentat schematic sistemul de alimentare centralizată cu energie termică al municipiului Râmnicu Vâlcea:

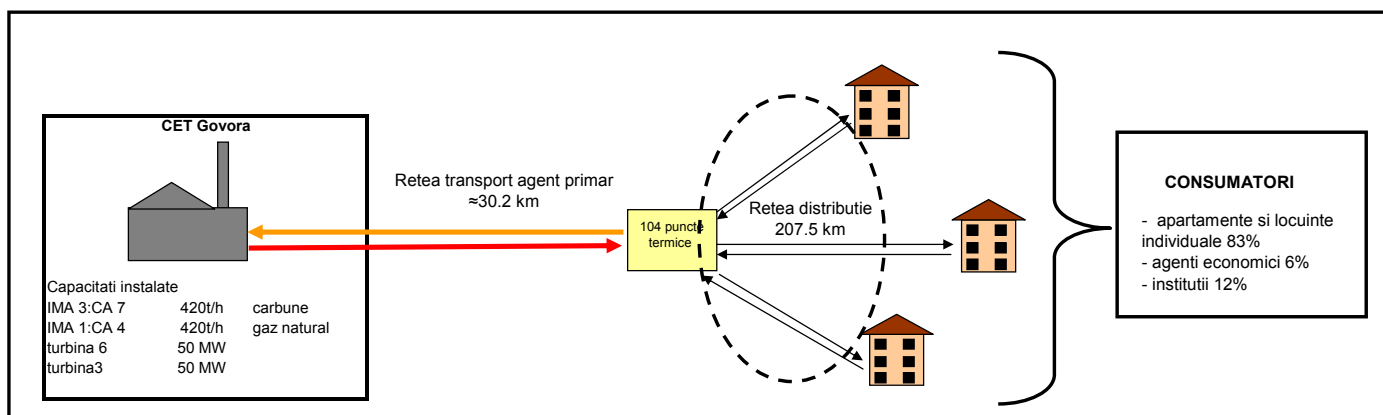


Figura nr.0.4.1

Energia termică sub formă de apă fierbinte produsă în **sursă** (agent primar), este transportată prin **rețelele termice primare** până la **punctele termice**. La nivelul punctelor termice are loc schimbul de căldură între agentul primar și cel secundar care este distribuit prin intermediul **rețelelor termice secundare** la **consumatorii finali**.

### 0.2.3.2 Sursa de energie

SC CET Govora SA, titular al activității de termoficare urbană furnizează energie termică sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și apă caldă de consum unor consumatori din municipiul Râmnicu Vâlcea (apartamente, instituții publice, servicii).

Profilul sursei centralizate CET GOVORA este:

- cazane de abur energetic de 420t/h (140 bar, 530 grdC) și anume:
  - cazanul nr.7 (IMA 3) cu funcționare pe lignit (combustibil suport: păcură, gaze naturale);
  - cazanul nr.4 (IMA 1) - funcționare pe gaze naturale, păcură;
- Turbine cu abur:
  - TA 6: DKUL 50 MW - contrapresiune
  - TA 3: DSL 50 MW – condensatie

### 0.2.3.3 Sistemul de transport și distribuție

#### Rețele de transport a energiei termice

Conductele aferente rețelelor de transport și distribuție sunt uzate fizic și moral fiind necesară înlocuirea lor.

În acest scop, a fost inițiat un program de reabilitare. Cu toate acestea, până în prezent s-au reabilitat doar 3,43 km din rețeaua de transport și 24,5% din rețelele de distribuție. Din acest motiv, pierderile de căldură în rețele sunt încă mari, ca și pierderile de agent termic. În total, circa 32% din căldura produsă în sursă se pierde în rețelele primare, de transport și în cele de distribuție a căldurii.

Rețelele termice primare asigură transportul apei fierbinți de la CET la punctele termice.

Sistemul de transport al energiei termice este o rețea bitubulară de tip arborescent, având o lungime de traseu de aprox. 30,2 km, din care 17,9 km (59%) amplasată subteran în canale nevizitabile și 12,3 km (41%) amplasată suprateran. Rețelele termice primare au diametre cuprinse între Dn 50 și Dn 1000 mm și sunt compuse din conducte clasice, cu excepția unor porțiuni care au fost reabilitate cu conducte preizolate, în lungime totală de 0,5 km, pe tronsoanele PV4 – Ostroveni, subtraversare str. Sacedorțeanu și subtraversare Bd. Dem Rădulescu. Conductele pleacă de la centrală cu diametrul 2xDn1000 și parcurg o distanță de 12 km până la intrarea în oraș, unde se ramifică spre consumatori.

În anii 2007-2008 s-au reabilitat 2,93 km rețea de conducte 2xDn1000 și 2xDn800 între CET și stâlp 181 și în zona pasajelor de cale ferată Bogdan Amaru, în soluție clasică (conducte supraterane amplasate pe stâlpi).

#### Puncte termice

În municipiul Râmnicu Vâlcea sunt racordate la sistem un număr de **104** puncte termice, din care 38 de puncte termice concesionate de CET Govora ca operator, restul aparținând consumatorilor alimentați. Punctele termice concesionate operatorului au capacități instalate cuprinse între 1,23 Gcal/h (1,43 MWt) și 17,88 Gcal/h (20,79 MWt) și o capacitate instalată totală de 175,25 Gcal/h (203,82 MWt) pentru încălzire și 61,16 Gcal/h (71,13 MWt) pentru apă caldă de consum.

Punctele termice sunt dotate cu echipamentele și accesoriile necesare transmiterii informațiilor la distanță în timp real și sunt integrate într-un sistem dispecer.

Echipamentele instalate în punctele termice sunt următoarele:

- schimbătoare de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum;
- pompe cu turație constantă;

- sistem de expansiune;
- instalație de umplere și adaos în circuitul secundar pentru compensarea pierderilor de agent termic;
- aparatură de măsură și control a parametrilor agenților termici (temperatură și presiune);
- contoare de energie termică.

### Rețele de distribuție a energiei termice

Rețelele de distribuție sunt sisteme arborescente, având o lungime totală de 207,5 km, din care 65,542 km traseu pentru conductele de încălzire (bitubular) și de 76,417 km traseu pentru conductele de apă caldă de consum (monofilar). Rețelele de distribuție sunt constituite din 3 conducte, încălzire tur-retur și apă caldă de consum. Diametrele sunt cuprinse între Dn25 și Dn300 pentru conductele de încălzire și între ½" și 3" pentru apă caldă de consum.

Conductele de distribuție au fost reabilite în proporție de 24,5%, dintre care 22,5% în sistem preizolat și 2% în sistem clasic. Restul conductelor sunt clasice, amplasate subteran, în canale nevizibile.

Principalele probleme care afectează funcționarea rețelelor de distribuție care încă nu au fost reabilite sunt următoarele:

- conductele sunt afectate de coroziune, fisurile conduc la pierderi importante de agent termic,
- porțiunile neizolate de conductă și izolația necorespunzătoare (umedă, tasată) cauzează pierderi mari de căldură și corodarea părții exterioare a conductelor;
- canalele termice sunt parțial inundate, apa provenită din avarii sau infiltrații nu se evacuează la canalizare,
- conductele de recirculare a apei calde de consum sunt inexistente sau scoase din funcțiune.

### Instalații la consumatori

În prezent, consumatori finali beneficiari ai serviciului de alimentare centralizată cu căldură din municipiul Râmnicu Vâlcea sunt:

- 29.791 apartamente (din 33.376 - total apartamente construite în oraș), reprezentând 595 de blocuri și 1.890 scări de bloc, grupate în 656 asociații de proprietari;
- 111 locuințe individuale (case) - dintre care 27 au punct termic propriu, fiind alimentate din sistemul de transport, iar celelalte sunt legate la punctele termice centralizate, fiind alimentate din sistemul de distribuție
- instituții și alți consumatori social-culturali (școli, grădinițe, cămine, creșe, biserici, unități militare, spitale, policlinici, Teatrul, Casa de copii)
- agenți economici.

### 0.2.3.4 Necesarul de energie termică

Structura consumatorilor din municipiul Râmnicu Vâlcea alimentați din sistemul de termoficare este următoarea:

- populația care locuiește în blocuri de locuințe (condominii) și în locuințe individuale (case);
- instituții și alți consumatori social-culturali;
- agenți economici și unități asimilate acestora.

Evoluția cantității de energie termică produse la sursă sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și prepararea apei calde de consum în perioada 2004-2008 este următoarea:

Tabel 0.2.3.5.1

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Sursa CET Govora</b>						
Energia termică produsă spre a fi livrată (la limita centralei), apă fierbinte (total), din care:	Gcal/an	413.510	408.359	394.761	384.603	395.882
	MWt/an	480.912	474.922	459.107	447.293	460.411
apă fierbinte pentru încălzire	Gcal/an	272.877	272.477	264.501	259.798	265.241
	MWt/an	317.356	316.891	307.615	302.145	308.475
apă fierbinte pentru preparare acm	Gcal/an	140.633	135.882	130.260	124.805	130.641
	MWt/an	163.556	158.031	151.492	145.148	151.935

Din totalul apartamentelor racordate inițial la sistemul centralizat, aproximativ 5% s-au debranșat, un procent relativ scăzut comparativ cu alte orașe din România în care există sisteme centralizate de alimentare cu căldură. Debranșarea consumatorilor de la sistemul centralizat a avut mai multe cauze, și anume:

- creșterea prețului perceput pentru căldura furnizată din sistemul centralizat, comparativ cu prețul gazului natural, care s-a menținut la valori foarte scăzute în anii 1990-2000
- starea tehnică precară a sistemelor de termoficare, ceea ce ducea la o calitate scăzută a serviciului de furnizare a căldurii (temperatură, presiune, întreruperi în furnizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum)
- lipsa dispozitivelor de măsurare a consumului de căldură la fiecare apartament, plata în regim paușal făcând imposibil consumul căldurii în raport cu dorința/necesitatea și capacitatea de plată a fiecărui abonat.



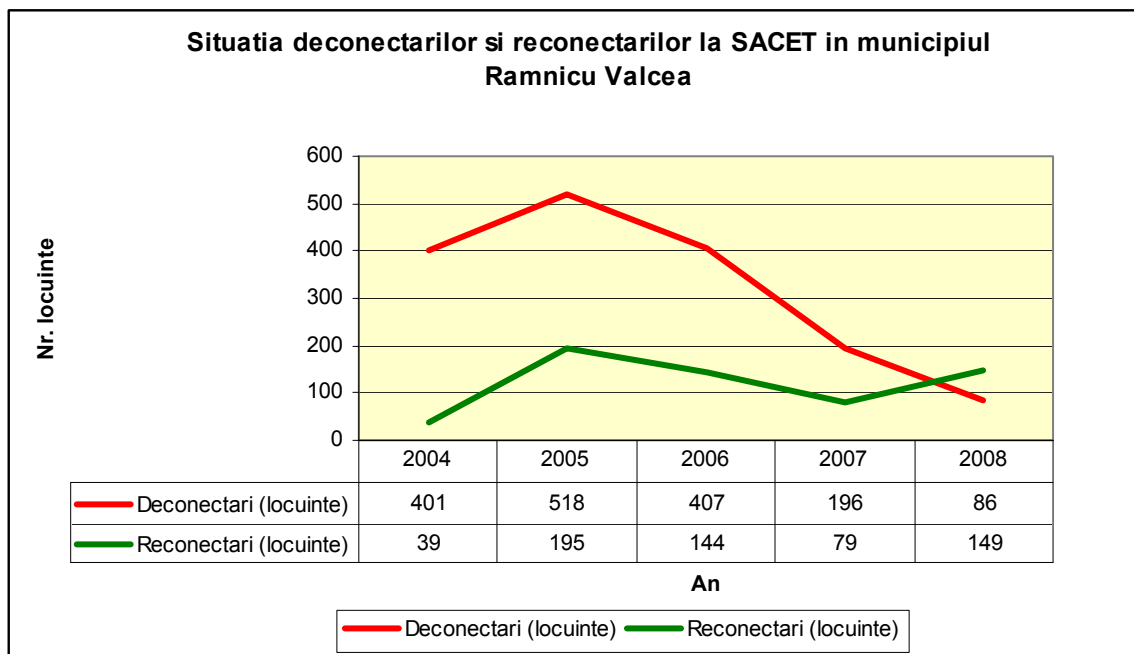


Figura 0.2.3.5.1. Evoluția deconectărilor și reconectărilor în perioada 2004-2008

Așa cum se poate observa din figura anterioară, majoritatea deconectărilor au avut loc în perioada 2004 – 2005. Începând cu 2008, se observă tendința crescătoare a numărului de reconectări.

Tabelul următor prezintă situația consumatorilor racordați în momentul de față la SACET, pe categorii.

Tabel 0.2.3.5.2

Consumatori	2004	2005	2006	2007	2008
Locuințe	29.666	29.213	28.882	28.715	28800
Instituții publice	88	88	88	88	88
Servicii	438	440	443	448	450
Industrie	3	3	3	3	3

Pe baza acestor date, transmise de Primăria orașului Râmnicu Vâlcea și de operatorul sistemului centralizat de alimentare cu energie termică CET Govora, s-a determinat necesarul orar de căldură actual, aferent consumatorilor de căldură din municipiul Râmnicu Vâlcea.

• **Necesar orar:**

○ **la consumator:**

- Maxim iarna:	113,25 Gcal/h	131,71 MWt
- Mediu iarna:	62,29 Gcal/h	72,44 MWt
- Maxim Vara:	18,45 Gcal/h	21,46 MWt
- Mediu vara:	11,77 Gcal/h	13,69 MWt

○ **la sursă:**

- Iarna: Vârf (maxim iarna):	165,65 Gcal/h	192,65 MWt
Bază (mediu iarna):	91,11 Gcal/h	105,96 MWt
- Vara: Vârf (maxim vara):	26,99 Gcal/h	31,39 MWt
Bază (mediu vara):	17,22 Gcal/h	20,03 MWt

### 0.2.3.5 Impactul asupra mediului

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Râmnicu Vâlcea generează emisii de substanțe poluante în aer, respectiv emisii de NO<sub>x</sub>, emisii de SO<sub>2</sub> și pulberi rezultate din arderea combustibilului în IMA (C7) din cadrul sursei.

De asemenea datorită existenței eficienței scăzute în sursa de producere de energie și în sistemul de transport și distribuție se generează o cantitate mai mare de emisii de CO<sub>2</sub> decât cea normală, cu impact negativ asupra schimbărilor climatice.

Emisiile poluante de la IMA (C7) se suprapun peste alte emisii poluante aferente celorlalți poluatori din oraș, evaluarea calității aerului prezentând nivelurile concentrațiilor de poluanți la limita pragului de evaluare.

În conformitate cu Ordinul MMGA nr. 349/ 2007 privind aprobarea încadrării localităților din cadrul Regiunii 4 Sud – Vest Oltenia în liste, conform Ordinului MAPM 745/2002 privind stabilirea aglomerărilor și clasificarea aglomerărilor și zonelor pentru evaluarea calității aerului în România, încadrarea localității Râmnicu Vâlcea din punct de vedere a calității aerului este următoarea:

- ✓ **SO<sub>2</sub>: Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- ✓ **NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>: Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- ✓ **Pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub>): Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- ✓ **CO: Lista 3 – Sublista 3.3**, zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mici decât valoarea limită, dar nu depășesc pragul inferior de evaluare;

Emisiile poluante afectează starea de sănătate a populației.

În conformitate cu legislația în vigoare și cu condițiile prevăzute în AIM deținută, IMA nr. 3 are perioade de tranziție pentru conformarea cu VLE stabilite pentru SO<sub>2</sub>, termenul de conformare fiind 31.12.2011, NO<sub>x</sub>, termenul de conformare fiind 31.12.2011; pulberi, termenul de conformare fiind 31.12.2010, VLE care trebuie respectate de IMA 3 sunt următoarele:

Tabel 0.2.3.6.1

Denumire IMA	Substanță poluantă	VLE (mg/Nm <sup>3</sup> )	Anul conformării cu VLE
<b>IMA 3</b>	SO <sub>2</sub>	1320	după 31.12.2011
	NO <sub>x</sub>	590	după 31.12.2011
	Pulberi	94	după 31.12.2010

În ceea ce privește emisiile de substanțe poluante, în anul 2008 conform monitorizării, valorile au depășit VLE pentru toți poluanții reglementați.

Monitorizarea indicatorilor de ape uzate arată valori sub cele maxime prevăzute în legislație sau alte cerințe aplicabile.

Monitorizarea solului la CET Govora se face conform „Programului de automonitorizare a factorilor de mediu” cuprins în Autorizația Integrată de Mediu nr.16/04.09.2006, adică determinări o dată la 4 ani.

Poluarea solului este diminuată prin:

- depozitarea cărbunelui doar pe suprafețe betonate;
- manipularea și transportul cărbunelui astfel încât să se reducă la minim emisiile de pulberi;
- descărcarea, manipularea și depozitarea produselor petroliere, utilizând doar instalațiile specifice pentru aceste operațiuni;
- îndepărtarea din incinta de exploatare a IMA a depunerilor de pulberi, zgură și cenușă.

Sursele de zgomot sunt reprezentate de mori de cărbune, ventilatoare de gaze de ardere, ventilatoare aer, stațiile de pompe, traseele de abur, turbogeneratoarele. Aceste surse produc zgomot continuu, cu nivel mare și afectează o zonă redusă. O altă sursă importantă de zgomot este reprezentată de eșapările de abur, caracterizate prin nivel mare al zgomotului produs, raza mare de acțiune și prin producerea discontinuă, ocazională a acestuia. Nivelul de zgomot produs de echipamentele existente se încadrează în general în limitele impuse de Legea Protecției Muncii nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea protecției sănătății umane este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB).

#### 0.2.3.6 Impactul asupra schimbărilor climatice

Cele două IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată din municipiul Râmnicu Vâlcea, având puterea termică > 20 MW, se găsește sub incidența prevederilor Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră.

IMA generează o cantitate importantă de emisii de gaze cu efect de seră (cca 500.000 tCO<sub>2</sub>/an), cu efect negativ asupra schimbărilor climatice.

Eficiența utilizării combustibilului în centrală este de cca 50%, ceea ce reprezintă o valoare foarte mică comparativ cu valorile eficiențelor nete prevăzute de BREF-BAT, între 75% -90%. Eficiența scăzută a producerii energiei precum și pierderile mari din sistemul de transport și distribuție conduc la consumul unei cantități de combustibil mai mare decât cel care ar fi necesar în condiții de funcționare conform prevederilor BREF-BAT, ceea ce amplifică cantitatea de emisii de CO<sub>2</sub> generată, și astfel efectele negative ale schimbărilor climatice.

Această cantitate mărită de emisii de CO<sub>2</sub> va avea ca implicație, începând cu anul 2013, prin prevederile cuprinse în Directiva 2009/29/CE privind extinderea și modificarea Directivei 2003/87/CE (respectiv reducerea graduală a certificatelor alocate gratuit pentru energia termică pentru populație), creșterea costului energiei termice, cu efecte negative asupra populației.

#### 0.2.3.7 Obiective naționale și ținte municipale

La propunerea scenariilor și opțiunilor de reabilitare a SACET Râmnicu Vâlcea s-au în vedere următoarele obiective naționale, care se aplică și la nivel local:

Nr	Obiectiv național relevant	Ținte municipale
1	Obligațiile de mediu asumate de România în cadrul Tratatului de Aderare la UE	
	- Angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer (SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , pulberi) proveniți din IMA	Respectarea termenelor de conformare pentru IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată
2	Obligațiile privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (angajamentele asumate sub Protocolul de la Kyoto; obiectivul UE, obligatoriu pentru Statele Membre, cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020 față de anul 1990)	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de IMA
3	Creșterea eficienței energetice: - modernizarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică; - promovarea cogenerării de mică și medie putere.	Ținta intermediară pentru România pentru anul 2010 de reducere a consumului de energie finală cu 4,5 % din consumul mediu în perioada 2001-2005 și ținta finală pentru anul 2016 de reducere cu 13,5% din consumul mediu în perioada 2001-2005
4	Obiectivele naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate	Producerea și distribuția competitivă a energiei termice, la prețuri accesibile utilizatorilor

## 0.2.4 Proiecții privind necesarul de energie termică

### 0.2.4.1 Necesarul de energie termică la nivelul consumatorilor

Evoluția necesarului de energie termică are la bază următoarele elemente:

- Economia de energie, prin:
  - Reabilitarea rețelelor de transport și distribuție
  - Programul de reabilitare termică a clădirilor de locuit;
  - Alte măsuri de economisire a energie (contorizare, robinete termostactice, etc);
- Evoluția numărului de consumatori:
  - Deconectări și reconectări.
  - Consumatori noi în perioada 2009-2029;
- Efectele schimbărilor climatice.

Efectul reabilitării termice a clădirilor de locuit este cuantificat în cadrul prezentei documentații la o valoare medie de 25 % pentru reducerea necesarului de energie termică pentru încălzire. Întrucât acest proces este la început în momentul de față la noi în țară și efectele lui sunt cunoscute punctual doar în câteva localități, în documentație au fost luați în considerare și indici din literatura de specialitate pentru lucrări de acest tip. Valoarea rezultată reprezintă o medie pe apartament pe perioada de analiză

Evoluția necesarului de energie termică la consumator este prezentată astfel:

Anul	Necesarul la consumator	Pierderi STD
	Gcal/an	Gcal/an
2009	495171	129997
2029	304710	37936

La determinarea proiecției privind necesarul de energie termică au fost luate în calcul următoarele ipoteze:

- toate instituțiile publice vor fi racordate la sistemul centralizat de alimentare cu căldură (prin rebranșarea celor care s-au debranșat și prin branșarea celor nou construite)
- stimularea rebranșării la sistemul de termoficare.
- stabilizarea pieței - Conform Legii 325/2006 - Legea serviciului public de alimentare cu energie termică, secțiunea 2, articolul 8i, zona alimentată în sistem centralizat poate fi declarată ca zonă unitară de încălzire.

conectarea de noi consumatori, conform planurilor de dezvoltare ale municipalității

În România, față de creșterea temperaturii medii anuale globale de 0,6 °C pe perioada 1901-2000, media anuală a înregistrat o creștere de 0,3 °C. Pe perioada 1901-2006 creșterea a fost de 0,5 °C față de 0,74 °C la nivel global (1906-2005).

Având în vedere cele de mai sus, se consideră în Master Plan, pentru municipiul Râmnicu Vâlcea, o creștere a temperaturii medii cu cca. 0,5 °C, pe perioada 2009-2029.

Aceasta va conduce la reducerea necesarului pentru încălzire mediu anual pe perioada de analiză cu cca. 2%.

#### 0.2.4.2 Consumul de energie termică la nivelul sursei

Pentru realizarea proiecțiilor privind pierderile de căldură în sistemul de termoficare au fost luate în considerare următoarele aspecte:

- starea rețelelor de transport și distribuție existente;
- pierderile de căldură în rețelele primare și secundare și evoluția acestora, având în vedere reabilitarea conductelor în anii următori;
- redimensionarea conductelor, conform debitelor aferente necesarului de căldură rezultat din calcul și parametrilor agenților termici considerați pentru fiecare soluție adoptată în sistemul de producere a căldurii;
- potențialul de a trece de la un sistem de patru conducte la un sistem de două conducte
- starea actuală a punctelor termice.

Situația pierderilor de căldură în sistemul de transport și distribuție a căldurii, conform datelor transmise de beneficiar, este prezentată în tabelul următor:

Tabel 0.2.4.2.1

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
--------------	----	------	------	------	------	------

Pierderi de energie în rețeaua de transport						
- în unități fizice	Gcal/an	47.090	41.718	59.435	49.998	47.506
	MWt/an	54.766	48.518	69.123	58.148	55.249
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în RT	%	11,39	10,22	15,06	13	12
Energie termică sub formă de apă fierbinte vândută consumatorilor din RT, total din care:	Gcal/an	7.461	8.174	10.747	12.342	12.706
	MWt/an	8.677	9.506	12.499	14.354	14.777
- apartamente	Gcal/an	210	255	284	391	498
	MWt/an	244	297	330	455	579
- instituții publice	Gcal/an	5.522	6.110	7.738	7.678	8.384
	MWt/an	6.422	7.106	8.999	8.930	9.751
- servicii	Gcal/an	1.729	1.809	2.725	4.273	3.824
	MWt/an	2.011	2.104	3.169	4.969	4.447
- consumatori industriali (apă fierbinte)	Gcal/an	-	-	-	-	-
	MWt/an	-	-	-	-	-
Energia termică sub formă de apă fierbinte la intrarea în Punctele termice	Gcal/an	366.420	366.641	335.326	334.605	348.376
	MWt/an	426.146	426.403	389.984	389.146	405.161
Pierderi de energie în Punctele termice						
- în unități fizice	Gcal/an	31.196	16.809	5.958	5.019	5.226
	MWt/an	36.281	19.549	6.929	5.837	6.078
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în PT	%	8,5	4,5	1,78	1,5	1,5
Energia termică sub formă de apă fierbinte la intrarea în rețeaua de distribuție	Gcal/an	335.224	349.832	329.368	329.586	343.150
	MWt/an	389.866	406.855	383.055	383.309	399.083
Pierderi de energie în rețeaua de distribuție						
- în unități fizice	Gcal/an	60.340	71.620	63.775	65.199	68.012
	MWt/an	70.175	83.294	74.170	75.826	79.098
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în rețeaua de distribuție	%	18	20,48	19,36	19,80	19,82

Conductele de transport și distribuție au o vechime de 20-30 de ani, sunt uzate fizic și moral și necesită reabilitare. Până în prezent s-au fost reabilitat doar 3,43 km din rețeaua de transport și 24,5% din rețelele de distribuție. Din acest motiv, pierderile de căldură în rețele sunt încă mari - în total, circa 32% din căldura produsă în sursă se pierde în rețelele de transport și distribuție a căldurii.

În anii 2007-2008 s-au reabilitat 2,93 km rețea primară 2xDn1000 și 2xDn800 între CET și stâlp 181 și în zona pasajelor de cale ferată Bogdan Amaru, în soluție clasică (conducte supraterane



amplasate pe stâlpi). Un alt tronson de conducte, în lungime totală de de 0,5 km, a fost reabilitat cu conducte preizolate, pe tronsoanele PV4 – Ostroveni, subtraversare str. Sacerdoțeanu și subtraversare Bd. Dem Rădulescu. Conducele de distribuție au fost reabilitate în proporție de 24,5%, dintre care 22,5% în sistem preizolat și 2% în sistem clasic. Restul conductelor sunt clasice, amplasate subteran, în canale nevizitabile, și sunt uzate în proporție de 70-80%.

În prezentul proiect s-a considerat că în anul 2011 va începe un program intensiv de reabilitare a rețelelor de transport și distribuție a căldurii, care va dura 8 ani. La încheierea lucrărilor, pierderile de căldură în rețelele primare și secundare se vor reduce de la 32% în prezent la 15%. Pentru rețelele în amplasare subterană se vor folosi conducte preizolate îngropate direct în pământ, cu conductoare electrice înglobate în izolație. Se vor instala sisteme de detectare și localizare a avariilor în conducte. Pentru rețelele de transport se vor folosi conducte preizolate din oțel, iar pentru cele de distribuție conducte din oțel sau polietilenă reticulată.

Evoluția sarcinii termice la limita centralei a fost determinată în baza aceleiași metodologii utilizate pentru calculul evoluției consumului anual, și anume:

- pentru componenta de încălzire: s-a ținut seama de programul de reabilitare termică a clădirilor, consumatorii noi în perioada 2009-2029, efectele schimbărilor climatice;
- pentru componenta de apă caldă de consum: s-a ținut seama de consumatorii noi în perioada 2009-2029 și de evoluția surselor geotermale.

Evoluția sarcinii termice orare necesare a fi asigurată din centrală în perioada 2009-2029 este prezentată în tabelul următor:

Tabel 0.2.4.2.2

Anul	Încălzire		Apă caldă de consum		Total	
	Gcal/h	MWt	Gcal/h	MWt	Gcal/h	MWt
2009	138,7	161,3	27,0	31,4	165,6	192,7
2029	112,4	130,8	22,7	26,4	135,1	157,2

Dimensionarea sursei se va realiza pe baza sarcinii termice care trebuie asigurate începând cu anul finalizării investiției în sursă, corelat și cu evoluția sarcinii termice în anii următori.

Valoarea sarcinii termice aferente apei calde de consum este utilizată pentru dimensionarea capacității de bază.

## 0.2.5 Scenarii tehnico-economice analizate

În vederea determinării variantei optime din punct de vedere tehnico- economic de reabilitare , au fost analizate scenarii strategice de alimentare centralizată cu căldură a municipiului Râmnicu Vâlcea, respectiv opțiuni în cadrul fiecărui scenariu.

Scenariile analizate sunt definite pentru întregul SACET din municipiul Râmnicu Vâlcea (sursă, unde există Instalații Mari de Ardere pentru care este necesară conformarea la mediu, sistemul de transport și distribuție).

Scenariile sunt fundamentate pe date de funcționare (înregistrări orare) din ultimii ani, cu luarea în considerare a reducerii pierderilor în sistemul de transport și distribuție.

Scenariile definite pentru sistemul de alimentare din municipiul Râmnicu Vâlcea, sunt:

- Scenariul I - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem centralizat
- Scenariul II - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem descentralizat
- Scenariul III - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem individual

Compararea acestora s-a realizat prin două metode:

- Analiza calitativă a avantajelor și dezavantajelor
- Analiza multicriterială, în baza următoarelor criterii:

1. Criterii de mediu:

Reducerea de emisii de CO<sub>2</sub> raportată la energia echivalentă produsă

Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe

2. Criterii sociale: aspecte sociale, estimându-se procentual nivelul impactului scenariului asupra populației, și anume:

Impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra stării de bine a populației

Impactului costului investiției directe asupra situației economice a populației

3. Criterii financiare: Nivelul investiției

Prin ambele metode, scenariul de alimentare centralizată cu energie termică (Scenariul I) a rezultat optim .

## 0.2.6 Analiza opțiunilor

### 0.2.6.1 Metodologie și premise

În cadrul fiecărui scenariu se determină cele mai fezabile opțiuni, definite pentru întregul sistem de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Râmnicu Vâlcea: sursă, sistemul de transport și distribuție.

Opțiunile se definesc astfel încât să îndeplinească următoarele principii de bază:

- Conformarea cu cerințele privind protecția mediului, prin îndeplinirea obligațiilor de conformare asumate (pentru emisiile de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi) și prin reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei;
- Conformarea cu cerințele BREF-BAT și cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului. În principiu, acestea se referă la creșterea eficienței energetice, în special prin utilizarea cogenerării;
- Reducerea nivelului emisiilor de CO<sub>2</sub> și, respectiv, reducerea implicațiilor schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră;

- Alte principii de bază:
  - Disponibilitatea combustibililor;
  - Caracteristicile tehnologiilor, prin analiza avantajelor și dezavantajelor diverselor tehnologii;
  - Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și costuri de operare suportabile;
  - Valorificarea structurii existente;
  - Posibilitățile de implementare locală;
  - Utilizarea surselor regenerabile;
  - Capacitatea operatorului de a opera tehnologii complexe.

În cele 3 scenarii considerate, au fost definite câte un număr de opțiuni fezabile, astfel:

- Scenariul I: 7 opțiuni
- Scenariul II: 1 opțiune
- Scenariul III: 1 opțiune

Pentru cele 7 opțiuni din cadrul Scenariului I s-a realizat analiza financiară și economică, rezultând opțiunea optimă. Ca urmare, Scenariul I a fost definit prin opțiunea optimă rezultată.

Pentru cele 3 scenarii definite astfel prin câte o opțiune, a fost realizată analiza financiară și economică comparativă, în baza căreia a rezultat scenariul optim.

Analiza financiară s-a efectuat prin metoda cost-beneficiu incrementală, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Scenariul de referință utilizat în analiza incrementală (**scenariul „fără proiect”**) este asimilat situației în care centrala ar funcționa la parametri existenți, fără a se implementa nici un fel de investiție, în timp ce la nivelul consumatorilor apare aceeași evoluție ca aceea considerată în opțiunile analizate.

În cadrul *analizei financiare* s-au determinat: Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției (VNAF/C), Costul Incremental Actualizat al energiei termice (CIA) și Costul Unitar Actualizat al energiei termice.

În *analiza economică* s-au luat în considerare externalități care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului. În cadrul analizei economice s-au determinat Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE/C) și Rata de Rentabilitate Economică (RIRE).

Principale premise utilizate în cadrul *analizei financiare* sunt următoarele:

- Rata de actualizare financiară: 5% în termeni reali;
- Cursul de schimb valutar: 4,1835 lei/euro, valabil la data de 30.04.2009;
- În cadrul analizei sunt utilizate prețuri constante, la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe).

- Se utilizează principiul poluatorul plătește, ca urmare se va lua în considerare internalizarea costului aferent emisiilor de CO<sub>2</sub>.
- Pentru perioada 2010-2012 se realizează balanța emisii CO<sub>2</sub> generate – certificate primite gratuit prin Planul Național de Alocare. Pentru excedentul de emisii comparativ cu alocarea se achiziționează certificate.
- Pentru perioada 2013-2029 vor fi luate în considerare prevederile Directivei 2009/29/CE privind modificarea Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră:
  - pentru energia electrică produsă în instalații noi sau existente, nu se va mai acorda alocare gratuită de certificate de emisii de CO<sub>2</sub> ;
  - se va acorda alocare gratuită doar pentru energia termică destinată populației, produsă în instalații de cogenerare de înaltă eficiență și în alte surse cu eficiență conform BAT-BREF. Numărul de certificate alocate gratuit în 2013 pentru energia termică destinată populației și produsă în instalațiile menționate va fi egal cu 80% din cantitatea determinată și va descrește an de an, ajungând la 30% în 2020, respectiv la zero în 2027.
- Prețurile medii pentru certificatele de emisii de CO<sub>2</sub> luate în considerare în evaluarea costurilor și/sau veniturilor aferente opțiunilor analizate au în vedere valorile prognozate de Comisia Europeană în cadrul documentului „AN EU ENERGY SECURITY AND SOLIDARITY ACTION PLAN: Energy Sources, Production Costs and performance of Technologies for Power Generation, Heating and Transport – Second Strategic Energy Review, 2008”

Principale premise utilizate în cadrul **analizei economice** sunt următoarele:

- Rata de actualizare economică: 5,5%;
- Astfel au fost identificate efecte economice datorate reducerii emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi în urma implementării lucrărilor de investiții propuse în cadrul fiecărei opțiuni analizate: creșterea producției agricole, reducerea costurilor de întreținere a clădirilor, reducerea costurilor cu sănătatea.
- Reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> ca efect al implementării lucrărilor de investiții propuse conduce la reducerea efectului de încălzire globală.
- Cuantificarea pagubelor atribuite emisiilor poluante și emisii de GES a luat în considerare rezultatele studiului „Externalities of Energy: Extension of accounting framework and Policy Applications” finanțat de CE, care, la nivel EU-15, sunt: cca 19 EUR/tCO<sub>2</sub>, cca 2908 EUR/tNO<sub>x</sub>, cca 2939 EUR/tSO<sub>2</sub>, cca 11723 EUR/t pulberi (PM10) și 19539 EUR/t pulberi (PM2,5).
- Aplicând aceste estimări pentru România, valoarea pagubelor produse de evacuarea în atmosferă a poluanților menționați se estimează astfel: 19,5 EUR/tCO<sub>2</sub>, 528 EUR/tSO<sub>2</sub>, 523 EUR/tNO<sub>x</sub>, 2108 EUR/t<sub>PM10</sub> și 3514 EUR/t<sub>PM2,5</sub>.

## 0.2.6.2 Opțiuni analizate în cadrul celor 3 Scenarii

Scenariu	Opțiune	Caracterizarea Opțiunii	Lucrări de investiții
Scenariu I	Opțiunea 1	<p>CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilitate, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale, păcură).</p> <p>Se va vor instala surse noi: ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.</p>	<p>Reabilitare CET existent – cazan nr.7 (instalații de termoficare urbană, EPA) + echipamente de mediu (IDG, arzătoare cu NOx redus, electrofiltru).</p> <p>Surse noi pentru producere energie termică și electrică.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 2	<p>CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilitate, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale, păcură).</p> <p>Se va vor instala surse noi: cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară,și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.</p>	<p>Reabilitare CET existent – cazan nr.7 (instalații de termoficare urbană, EPA) + echipamente de mediu (IDG, arzătoare cu NOx redus, electrofiltru).</p> <p>Surse noi de cogenerare pe biomasă (rumeguș deșeuri de lemn) și CAF pe gaze naturale.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 3	<p>Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW lignit tip ASF, CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.</p>	<p>Surse noi de producere energie termică pe cărbune și gaze naturale și energie termică și electrică pe gaze naturale.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 4	<p>Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW lignit tip ASF, CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat</p>	<p>Surse noi de producere energie termică pe cărbune și gaze naturale și cogenerare pe biomasă.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 5	<p>Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW gaze naturale, ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.</p>	<p>Surse noi de producere energie termică și electrică pe gaze naturale.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 6	<p>Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW gaze naturale, cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat</p>	<p>Surse noi de producere energie termică și electrică pe gaze naturale si biomasă.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.</p>
Scenariu I	Opțiunea 7	<p>CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilitate, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale).</p> <p>Se va instala sursă nouă: cazane de abur cu funcționare pe biomasă 50t/h + turbine cu abur 10Mwe, cu condensatie si priza</p> <p>Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat</p>	<p>Surse noi de producere energie termică și electrică pe lignit si biomasă.</p> <p>Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT</p>

Scenariu II	Opțiunea 8	Alimentare descentralizată	<p>Alimentarea din CET Govora se sistează. Vor fi construite centrale noi de zonă pentru alimentarea consumatorilor urbani grupați în 4 zone, după cum urmează:</p> <p>zona I: MAI 9 Mwe și CAF 70 MW/h (60Gcal/h);</p> <p>zona II: MAI 3 MWe și CAF 41MW/h (35 Gcal/h);</p> <p>zona III: MAI 3 MWe și CAF 41MW/h (35 Gcal/h);</p> <p>zona IV: CAF 23,26MW /h (20 Gcal/h)</p> <p>Se extind rețelele de distribuție de gaze naturale.</p>
Scenariu II	Opțiunea 9	Alimentare individuală	<p>Alimentarea din CET Govora se sistează. Se vor realiza centrale de apartament.</p> <p>Se vor extinde rețelele de gaze naturale.</p>

### 0.2.6.3 Rezultatele analizei opțiunilor

Rezultatele analizei opțiunilor în cadrul Scenariului I:

Opțiunea	Analiza financiară			Analiza economică	
	VNAF/C (mii euro)	CIA (euro/Gcal)	CUA (euro/Gcal)	VNAE/C (mii euro)	RIRE (%)
Opțiunea 1	-88424.58	22.00	86.48	24939,55	9,49%
Opțiunea 2	-32010.24	7.72	70.81	86336,86	17,86%
Opțiunea 3	-121127.8	29.21	91.69	20611,5	7,96%
Opțiunea 4	-78709.63	19.59	84.06	50958,85	10,62%
Opțiunea 5	-128765.28	32.04	96.51	26722.19	10,63%
Opțiunea 6	-77632.38	19.32	83.79	84276,4	21,07%
Opțiunea 7	-630.09	0.16	64.63	125029,8	21,32%

Din analiza indicatorilor prezentați mai sus reiese faptul că **Opțiunea 7** a obținut cei mai buni indicatori de performanță financiară și economică.

### Rezultatele analizei opțiunilor în cele trei scenarii

Scenariul	Analiza financiară	Analiza economică
-----------	--------------------	-------------------



	VNAF/C (mii euro)	CIA (euro/Gcal)	CUA (euro/Gcal)	VNAE/C (mii euro)	RIRE (%)
Scenariul I Opțiunea 7	-630.09	0.16	64.63	125029,8	21,32%
Scenariul II	-96614,35	24,04	88,51	43902,07	11,24%
Scenariul III	-131721,6	-	93,92	-131721,6	-

Din analiza indicatorilor prezentați mai sus reiese faptul că **Scenariul 1 - Opțiunea 7** a obținut cei mai buni indicatori de performanță financiară și economică.

#### 0.2.6.4 Scenariul și opțiunea propusă

Având în vedere cele prezentate anterior, s-a propus detalierea analizei în cadrul Studiului de fezabilitate pentru **Scenariul I – Opțiunea 7**.

Acest scenariu presupune alimentarea cu energie termică în continuare în sistem centralizat. Echiparea sursei de producere a energiei termice fiind următoarea:

Echipamente noi:

- cazan de abur de 50 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + turbină de abur de 10 Mwe cu condensatie și priză ( dimensionate corespunzător regimului mediu vară), ce vor asigura corespunzător regimul mediu vară.

Echipamente existente:

- cazanul nr.7 de 420t/h cu funcționare pe cărbune și gaze naturale reabilitat în conformitate cu cerințele de mediu.
- Cazanul de abur nr.4 de 420 t/h cu funcționare pe gaze naturale, păcură , în rezervă rece.
- TA3 (tip DSL 50) și TA6 ( tip DKUL 50).

Se vor efectua lucrări de reabilitare ale sistemul de transport și distribuție a energiei termice, în vederea reducerii pierderilor la cca. 15% .

#### 0.2.6.5 Prioritizarea investiției propuse

Investițiile propuse în planul pe termen lung sunt următoarele:

Nr. crt	Măsura
1	Arzător cu NOx redus la cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit
2	Instalație desulfurare gaze de ardere cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit
3	Grup cogenerare pe biomasă format din cazan de abur de 50t/h și turbină cu abur de 10 MW
4	Reabilitare EPA -2 buc

5	Instalații termoficare urbană
6	Reabilitare rețele primare
7	Reabilitare rețele secundare
8	Reabilitare puncte termice

Investițiile propuse în planul pe termen lung cuprind două categorii de măsuri:

- Măsuri obligatorii, necesare pentru conformarea la cerințele de mediu cuprinse în Directivele UE transpuse în legislația din România.
- Alte măsuri, neobligatorii dar necesare, și anume:
  - Măsuri care conduc la economii de energie și la creșterea eficienței sistemului centralizat de alimentare cu energie termică cu costuri suportabile pentru populație
  - Măsuri care conduc la respectarea obiectivelor strategiilor naționale în domeniul energie și alimentare centralizată cu energie termică
  - Măsuri necesare care conduc la asigurarea funcționării în continuare a centralei

Selectarea măsurilor obligatorii necesare pentru conformarea la cerințele de mediu, selectate pentru cofinanțare din fonduri UE, s-a realizat și în urma unei analize cu beneficiarul privind:

- Nivelul grantului disponibil;
- Capacitatea beneficiarului de realizare din surse proprii a unora dintre aceste investiții, care au o valoare mai mică.

Investiții prioritare propuse pentru cofinanțare din fonduri UE, prin POS Mediu-Axa Prioritară 3, în perioada 2010-2013, sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. crt	Măsura	Nivel prioritate	Perioada de implementare
1	Instalație de desulfurare (2011)	1	2010-2011
2	Arzătoare cu Nox redus și reparații la cazan	1	2010-2011
3	Instalații termoficare urbană	1	2010
4	Reabilitare EPA	1	2010
5	Reabilitare rețele primare	1	2011

### 0.3 Descrierea investiției

Investiția va cuprinde următoarele categorii de lucrări:

- Lucrări în sursă
- Lucrări în rețelele de termoficare

- Asistența tehnică, comunicare, informare și publicitate pentru proiect

### Categoria 1 - Lucrări în sursă

În vederea conformării cu reglementările în vigoare privind protecția mediului, în sursa CET Govora se vor efectua următoarele lucrări:

#### Echipamente noi:

- Instalație de desulfurare gaze de ardere pentru cazanul nr. 7

Principalele metode de reținere a SO<sub>2</sub> aplicate în centralele electrice ce utilizează combustibili fosili sunt următoarele:

- Procedul uscat cu injecție de reactiv, cu o eficiență între 40 și 50%;
- Procedul semiuscat (SDA), cu o eficiență cuprinsă între 80 și 92%;
- Procedul umed, cu o eficiență cuprinsă între 85 și 98%.

Alegerea tehnologiei de desulfurare potrivită depinde de o multitudine de factori specifici centralei electrice și locului ei de amplasare, printre cei mai importanți sunt următorii:

- Zona unde este amplasată centrala electrică;
- Capacitatea tehnică a cazanelor energetice;
- Sarcina cazanelor energetice;
- Calitatea combustibilului și a conținutului de cenușă, (pentru a se determina dacă este posibilă o desulfurare naturală în timpul arderii), etc.

Datorită conținutului ridicat de sulf din lignitul utilizat de cazanul de abur nr.7, care conduce la emisii de SO<sub>2</sub> în gazele de ardere cuprinse între 4376 mg/Nm<sup>3</sup> și 9000 mg/Nm<sup>3</sup> în studiu au fost prezentate tehnologiile de desulfurare semiuscată și umedă.

În prezent, acestea două sunt cele mai utilizate tehnologii pentru reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> în limitele prevăzute de legislația de mediu.

Alegerea instalației de desulfurare adecvate din punct de vedere tehnico-economic, care se va realiza la cazanul de abur nr. 7, se va face numai în urma licitației, după analizarea ofertelor primite de la furnizori. Analiza va ține cont de performanțele și garanțiile prezentate special pentru tipul de lignit utilizat în SC CET Govora SA pentru producerea de energie electrică și termică.

#### Echipamente existente:

- Se vor monta arzătoare cu NOx redus și se vor efectua reparații la cazanul nr. 7 (reabilitare moară de cărbune)
- Reabilitarea electropompelor de alimentare cazan nr.7
- Reabilitarea electropompelor de termoficare ( treapta I și trapta II iarnă)

Lucrările de construcții aferente noilor obiective cuprind clădiri și fundații pentru amplasarea echipamentelor.

## Categoria 2 - Lucrări în rețelele de termoficare

În cadrul proiectului se reabilitează 2251 m traseu rețea transportagent primar.

Investiția prioritară aferentă reabilitării rețelelor termice este de 2700 mii euro.

Investiția specifică aferentă rețelelor termice (fără TVA) raportată la lungimea de traseu a rețelelor termice reabilite este de 1,19 mii euro/km traseu reabilitat.

## Categoria 3 - Asistența tehnică, comunicare, informare și publicitate pentru proiect

Asistența tehnică este prevăzută pentru sprijinirea atât a UMP cât și a UIP în managementul implementării proiectului.

Comunicare, informare și publicitate –sunt prevăzute fonduri pentru creșterea nivelului de conștientizare a populației privind problemele de mediu și de încălzire centralizată.

Măsurile prevăzute cuprind:

- Constientizarea publică: sunt necesare eforturi substantiale pentru cresterea nivelului de constientizare publică legate de problemele de mediu și încălzire centralizată. Elementele principale includ implementarea masurilor de eficientizare energetica si a celor de mediu care sa conduca la reducerea poluarii aerului și îmbunatatirea stării de sănătate a populației. Costul total al proiectului include un buget pentru constientizarea publică.
- Supervizare: Sunt prevazute fonduri pentru asistență în supervizarea contractelor de achizitii în conformitate cu planul de implementare.

## 0.4 Costurile estimative ale investiției

Valoarea totală a investiției, în prețuri valabile la 31.08.2009(1 EURO = 4,2231 RON) este de :

INVESTITIE	mii lei	mii euro
Inclusiv TVA	278627.4	66977
din care C+M	74370.3	17610.4
Exclusiv TVA	234591.2	55549.5
din care C+M	62496.1	14798.6

## 0.5 Analiza cost-beneficiu

Analiza Cost Beneficiu este prezentată în documentul cod **I-1282.01.006-G0-003**.

## 0.6 Sursele de finanțare a investiției

Structura pe ani a finanțării și structura totalului este prezentată în tabelul următor (mii Euro, fără TVA):

Structura finanțării (mii Euro exclusiv TVA)	U.M.	Anul I 2010	Anul II 2011	Total
FEDR	mii Euro	17600,00	10017,40	27617,40
Buget de stat	mii Euro	15840,00	9015,66	24855,66
Buget local	mii Euro	1760,00	1316,44	3076,44
<b>Total</b>	<b>mii Euro</b>	<b>35200,00</b>	<b>20349,50</b>	<b>55549,50</b>

## 0.7 Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

### 0.7.1. Valoarea totală a investiției

Valoarea totală a investiției, în prețuri valabile la 31.08.2009(1 EURO = 4,2231 RON) este de :

INVESTITIE	mii lei	mii euro
Inclusiv TVA	278627.4	66977
din care C+M	74370.3	17610.4
Exclusiv TVA	234591.2	55549.5
din care C+M	62496.1	14798.6

### 0.7.2. Eșalonarea investiției

Eșalonarea investiției este prezentată în tabelul următor:

LUCRĂRI DE INVESTIȚII	2010	2011
Instalație de desulfurare	23938,4	15085,5
Arzătoare cu Nox redus și reparații la cazan	5464,8	2564,0
Reabilitare pompe termoficare urbană	1955,7	0

Reabilitare EPA	3841,1	0
Reabilitare rețea primară	0	2700
<b>TOTAL</b>	<b>35200,0</b>	<b>20349,5</b>
<b>TOTAL ÎN PREȚURI CURENTE</b>	<b>36632,4</b>	<b>22010,0</b>

### 0.7.3. Durata de realizare

Durata de realizare este de 24 de luni.

### 0.7.4. Capacități fizice

Se montează următoarele echipamente noi:

- Instalație desulfurare gaze de ardere pentru cazanul nr. 7
- Arzătoare co NOx redus pentru cazanul nr. 7

Se reabilitează:

- Electropompe de alimentare cazan de abur nr. 7
- Electropompe de termoficare
- Rețele termice de transport 2251 m traseu

### 0.7.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția

Principalii indicatori de performanță:

Tabel 0.7.5.1

Indicator de performanță	Valoare unitara	Înainte de proiect	După implementarea proiectului
Localități în care s-a îmbunătățit calitatea aerului datorită reabilitării sistemului de termoficare	Nr.	0	1
Emisii de SO <sub>2</sub> provenite de la sistemele de termoficare	t/an	19255	297
Emisii de NO <sub>x</sub> provenite de la sistemele de termoficare	t/an	1685	316
Emisii de pulberi provenite de la sistemele de termoficare	t/an	722	91

Conformarea cu VLE

Tabel 0.7.5.2

IMA	Poluant	Termen conformare	Atingerea țintei
IMA 3	NOx	31.12.2011	Da
Cazan de abur C7	SO2	31.12.2011	Da
	pulberi	31.12.2010	Da



## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea obiectivului de investiții

Reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul municipiului Râmnicu Vâlcea pentru perioada 2009 – 2028 în scopul conformării la legislația de mediu și creșterii eficienței energetice.

### 1.2 Amplasamentul

Centrala electrică de termoficare Govora este amplasată pe strada Industriilor Nr.1, municipiul Râmnicu Vâlcea, Județul Vâlcea.

În planul de amplasare în zonă scara 1:25000 indicativ I-1282.01.006-P1-001 este prezentat amplasamentul centralei care se desfășoară paralel cu latura sud-estică a S.C. USG S.A. și la nord-est cu S.C. Oltchim S.A. Râmnicu Valcea.

Accesul rutier la centrală se face din drumul de racord la DN 7A, iar accesul feroviar din calea ferată curentă Râmnicu Vâlcea – Drăgășani prin intermediul stației CF Govora.

### 1.3 Titularul investitiei

Titularul investiției este Consiliul Județean Vâlcea

### 1.4 Beneficiarul investitiei

Beneficiarul investiției este Consiliul Județean Vâlcea

### 1.5 Elaboratorul studiului

Elaboratorul studiului este Institutul de Studii si Proiectări Energetice - SC ISPE SA, București

Adresa:

București, B-dul. Lacul Tei nr. 1-3, C.P. 30 – 33, cod. 02371

[www.ispe.ro](http://www.ispe.ro)

### 1.6 Obiectivul proiectului

Prin transpunerea *acquis*-ului comunitar, România a acceptat și adoptat noi legi și standarde privind calitatea mediului. Implementarea directivelor europene reprezintă o schimbare radicală în politicile naționale și în modul de abordare a problematicii de mediu, schimbare ce va implica costuri investiționale consistente și pe termen lung.

**Planul Național de Dezvoltare (PND)** este documentul de planificare strategică și programare financiară care prefigurează dezvoltarea României în perioada 2007-2013, urmărind orientarea

și stimularea dezvoltării economice și sociale a României, pentru atingerea coeziunii economice și sociale. PND prioritizează investițiile publice în domenii de intervenție compatibile cu Fondurile Structurale și de Coeziune.

Direcțiile strategice ale **Priorității 3 din PND – „Protejarea și îmbunătățirea calității mediului”** au la bază Strategia Europeană pentru Dezvoltare Durabilă, precum și al 6-lea Program de Acțiune pentru Mediu al Uniunii Europene. În regiunile mai puțin dezvoltate, sunt necesare investiții majore în infrastructură în vederea încurajării creșterii economice și a convergenței pe termen lung cu situația din statele membre UE.

**Programul Operațional Sectorial Mediu (POS Mediu)** este unul din cele 7 programe operaționale elaborate în cadrul Obiectivului **“Convergență”** pentru perioada de programare 2007 – 2013. Programul a fost elaborat în conformitate cu cea de-a treia prioritate a Planului Național de Dezvoltare 2007–2013 – **“Protecția și îmbunătățirea calității mediului”**.

În multe localități din România, sursele majore de poluare sunt de instalațiile mari de ardere (IMA), care produc energie electrică și/sau căldură și care fac parte din sistemele centralizate de alimentare cu căldură.

Sistemele centralizate de încălzire urbană se confruntă cu o uzură fizică și morală a instalațiilor și echipamentelor, resurse financiare insuficiente pentru întreținere, reabilitare și modernizare, pierderi mari în transport și distribuție, izolare termică necorespunzătoare a fondului locativ existent. Aceste deficiențe au ca implicație poluarea semnificativă a mediului.

În cadrul **Tratatului de Aderare** la UE, România și-a asumat angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer proveniți din IMA, obținând perioade de tranziție eșalonate până în 2013, pe categorii de poluanți emiși în atmosferă - dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi-, respectiv 2017 pentru reducerea suplimentară a emisiilor de oxizi de azot.

Aceste perioade de tranziție evidențiază faptul că IMA respective au un efect semnificativ asupra calității aerului, fiind necesară implementarea de măsuri de reducere a emisiilor poluante și că nivelul investițiilor necesare este dificil a fi suportat de beneficiar.

**Obiectivul general al proiectului** este îmbunătățirea calității vieții în România reflectată în calitatea factorilor de mediu și starea de sănătate a populației, ca urmare a investițiilor în infrastructură impuse de politica de coeziune economico-socială a Uniunii Europene pentru atingerea obiectivului „Convergență”.

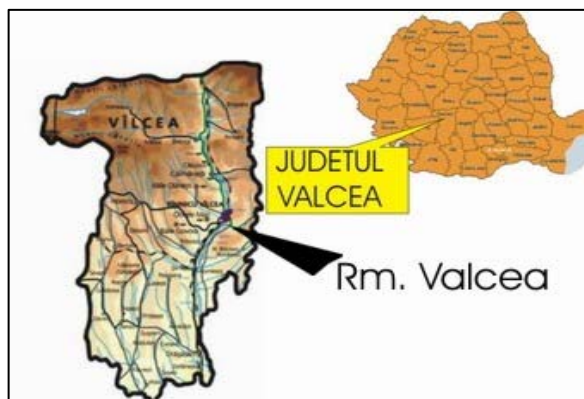
**Obiectivul specific al proiectului** constă în stabilirea investițiilor necesare măsurilor de restructurare și reabilitare a sistemului de încălzire urbană din municipiul Râmnicu Vâlcea, care să asigure conformarea – la cel mai mic cost – cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, precum și cu obiectivele strategiilor și programelor naționale relevante pentru mediu (creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea calității serviciului public de alimentare cu energie termică la tarife suportabile pentru populație).

În cadrul Studiului de fezabilitate sunt luate în considerare investițiile prioritare pe termen scurt care asigură conformarea cu obligațiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare, având în vedere totodată creșterea eficienței energetice.

## 2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

### 2.1 Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Municipiul Râmnicu Vâlcea este reședința județului Vâlcea, România fiind situat în zona centrală a județului.



**Figura 2.1: Localizarea Municipiului Râmnicu Vâlcea în România**

JUDEȚUL VÂLCEA	
<b>Regiune:</b>	Oltenia și Muntenia
<b>Reședința:</b>	Râmnicu Vâlcea
<b>Populație:</b>	Locul 25 în România
•Total 2007:	411.576 loc.
•Densitate:	72 loc/km <sup>2</sup>
<b>Suprafață:</b>	Locul 20 în România
•Total:	5.765 km <sup>2</sup>

Județul Vâlcea este localizat în partea de sud-vest a României, în Regiunea de dezvoltare Sud-Vest. Regiunea de dezvoltare Sud-Vest este alcătuită din 5 județe: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea. Este numită uneori și Regiunea de dezvoltare Sud-Vest Oltenia pentru că este alcătuită în proporție de 82,4% din regiunea istorică Oltenia.

Județul Vâlcea include 11 orașe (Râmnicu Vâlcea, Drăgășani, Călimănești, Brezoi, Horezu, Băile Olănești, Ocnele Mari, Băile Govora, Băbeni, Bălcești, Berbești) și 78 de comune.

Municipiul Râmnicu Vâlcea se află în zona colinară a Carpaților Meridionali, la o altitudine medie de 250 m, pe malul drept al râului Olt, la confluența acestuia cu râul Olănești. Municipiul Râmnicu Vâlcea se întinde pe o suprafață de 8952 ha, din care 3495,41 ha intravilan. Populația la 01.07.2008 era de 110 447 persoane. Densitatea populației la aceeași dată era de 1 252,8 locuitori/km<sup>2</sup>.

Productia, transportul, distributia si furnizarea de energie termică în sistem centralizat constituie un serviciu de utilitate publică.

Entitatea care implementează proiectul este Consiliul Județean Vâlcea, în calitate de responsabil cu serviciul public de furnizare a energiei termice, în conformitate cu prevederile Legii nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, modificată și completată prin OUG

nr.13/2008 pentru modificarea si completarea Legii nr. 51/2006 si a Legii nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare .

Consiliul județean este autoritatea administrației publice locale, constituită la nivel județean, pentru coordonarea activităților consiliilor comunale și orășenești, în vederea realizării serviciilor publice de interes județean. Acesta este compus din consilieri aleși prin vot universal, egal, direct, secret și liber exprimat, în condițiile stabilite de Legea privind alegerile locale. Consiliul județean se alege pentru un mandat de 4 ani, care poate fi prelungit, prin lege organică, în caz de război sau catastrofă.

Potrivit Legii nr. 215/2001, consiliul județean, ca autoritate deliberativă a administrației publice locale constituită la nivel județean, îndeplinește următoarele atribuții principale:

- adoptă strategii, prognoze și programe de dezvoltare economico-socială a județului sau a unor zone din cuprinsul acestuia pe baza propunerilor primite de la consiliile locale, dispune, aprobă și urmărește, în cooperare cu autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești interesate, măsurile necesare, inclusiv cele de ordin financiar, pentru realizarea acestora;
- aprobă bugetul propriu al județului, împrumuturile, virările de credite și modul de organizare a rezervei bugetare;
- administrează domeniul public și domeniul privat al județului;
- hotărăște asupra privatizării societăților comerciale;
- aprobă documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții de interes județean, în limitele și condițiile legii;
- analizează propunerile făcute de autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești, în vederea elaborării de prognoze și programe de dezvoltare economico-socială sau pentru refacerea și protecția mediului înconjurător;

Operarea ansamblului sistemului centralizat de alimentare cu caldură (SACET) , până la nivelul consumatorilor – clădirile acestora, a fost concesionată către SC CET Govora SA.

### **2.1.1 Cadrul legal, instituțional și operațional al funcționării sistemului de alimentare cu energie termică în municipiul Râmnicu Vâlcea . Date despre operator**

Municipiul Râmnicu Vâlcea este situat în Regiunea de Dezvoltare Sud-Vest Oltenia. Regiunea este situată în partea de sud-vest a României fiind alcătuită din 5 județe: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea, cu localitățile structurate în 40 de municipii si orașe.

Regiunea de Dezvoltare Sud - Vest Oltenia este considerată o regiune în curs de dezvoltare care poate atinge rezultate economice însemnate, are însă probleme în legătură cu discrepanțele dintre mediul urban și rural precum și probleme de coeziune socio-economică.

Structura valorii adăugate brute pe categorii de resurse arată că sectorul serviciilor a crescut în raport cu producția internă a regiunii, producția agricolă a scăzut, ar industria are o pondere relativ constantă.

Pentru municipiul Râmnicu Vâlcea distribuția salariaților pe sectoarele economice principale între anii 2004 – 2007 în este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.1.1.1

Ramura	2004	2005	2006	2007
Agricultura	62	148	144	138
Industrie	15 581	15 617	16 386	15 785
Constructii	3 107	3 253	3 322	4 637
Comert	3 453	4 449	5 058	5 934
Transport, depozitare, posta si comunicatii	2 955	2 512	2 589	2 355
Activitati financiare, bancare si de asigurari	393	434	466	718
Administratie publica	1 135	1 338	1 705	2 046
Invatamant	3 037	3 188	3 164	3 526
Sanatate si asistenta sociala	3 630	3 620	3 416	3 920
<b>Total</b>	<b>41 091</b>	<b>43 052</b>	<b>45 595</b>	<b>49 295</b>

Sursa: Primăria Râmnicu Vâlcea

Se remarcă faptul că agricultura joacă un rol minor în economia Municipiului Râmnicu Vâlcea, în timp ce industria ocupă un loc important cu o ușoară creștere a contribuției spre anul 2007, urmată de o creștere moderată a numărului de angajați.

Productia, transportul, distributia si furnizarea de energie termica în sistem centralizat constituie un serviciu de utilitate publică.

Serviciile de utilități publice sunt reglementate prin Legea nr.51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice, modificată și completată prin OUG nr.13/2008 pentru modificarea si completarea Legii nr. 51/2006 si a Legii nr.241/2006 a serviciului de alimentare cu apa si de canalizare .

Serviciile de utilități publice fac parte din sfera serviciilor publice de interes general si au următoarele particularități:

- au caracter economico-social;
- răspund unor cerințe și necesități de interes și utilitate publică;
- au caracter tehnico-edilatar;
- au caracter permanent și regim de funcționare continuu;
- regimul de funcționare poate avea caracteristici de monopol;
- presupun existenta unei infrastructuri tehnico-edilitare adecvate;
- aria de acoperire are dimensiuni locale: comunale, orasenesti, municipale sau judetene;
- sunt înființate, organizate și coordonate de autoritățile administratiei publice locale;
- sunt organizate pe principii economice si de eficienta;
- pot fi furnizate/prestate de catre operatori care sunt organizați și functioneaza fie în baza reglementarilor de drept public, fie în baza reglementărilor de drept privat;
- sunt furnizate/prestate pe baza principiului "beneficiarul plătește";
- recuperarea costurilor de exploatare ori de investitii se face prin preturi, tarife sau taxe speciale.

Autoritățile administrației publice locale au competenta exclusivă, în condițiile legii, în tot ceea ce privește înființarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și controlul functionarii serviciilor de utilități publice.

Guvernul asigură realizarea politicii generale a statului în domeniul serviciilor de utilități publice, în concordanta cu Programul de guvernare și cu obiectivele Planului național de dezvoltare economico-socială a țării.

## **Cadrul administrativ general**

Conform articolului 3 din Constituție, teritoriul României are o organizare administrativă pe comune, orașe și județe. Există 2.685 comune, 276 orașe (la sfârșitul lui 2003), din care 82 sunt municipii, respectiv 41 județe, plus capitala București.

În concordanță cu articolul 3 al Constituției României, autoritățile publice au rolul de a aplica legile precum și rolul de a oferi servicii publice în cadrul legal. Astfel sunt 2 categorii de administrații publice:

- Administrația publică centrală (guvern, ministere, instituția prefectului, alte organisme centrale).
- Administrația publică locală (consiliul județean, consiliul local, primăria, serviciile publice locale).

### **Administrația publică centrală**

Guvernul prin natura activității pe care o desfășoară este parte a sistemului autorităților administrației publice, exercitând conducerea generală a administrației publice. Sarcina sa este de a duce la îndeplinire programul de guvernare aprobat de Parlament și de a asigura realizarea politicii interne și externe a țării.

Ministerele sunt organe de specialitate ale administrației publice centrale care realizează politica guvernamentală în domeniile de activitate ale acestora. Acestea se organizează și funcționează numai în subordinea Guvernului.

Prefectura este reprezentanța județeană a Guvernului, constând în prefect, subprefect și aparatul tehnic care îi secondează. Prefectul coordonează activitatea tuturor reprezentanților județene ale ministerelor și altor autorități centrale, deci și cele de mediu, supraveghează respectarea legalității de către autoritățile locale, acționează ca și conducător pe plan județean în situații de urgență etc. Prefectul emite "Ordine", dintre care unele au caracter normativ. Pe linie de mediu are atribuții indirecte.

Autoritățile administrative autonome se înființează numai prin lege organică și sunt independente față de Guvern, aflându-se în afara sistemului administrației guvernamentale. Aceste autorități administrative autonome exercită o activitate executivă ce are ca obiect organizarea executării și executarea în concret a legii, asigurarea funcționării unor servicii publice și exercitarea unor competențe administrativ-jurisdicționale, încadrându-se în categoria organelor executive ale statului.

Serviciile publice descentralizate sunt structuri teritoriale prin care ministerele și celelalte organe centrale își realizează competența la nivel național, pe întreg teritoriul țării și își îndeplinesc în mod concret atribuțiile conferite de lege. Atribuțiile și structura organizatorică a acestora se aprobă prin ordin al ministrului sau al conducătorului organului de specialitate în subordinea căruia își desfășoară activitatea, după caz.

### **Administrația publică locală**

#### **Consiliul local**

Consiliile locale sunt compuse din consilieri aleși prin vot universal, egal, direct, secret și liber exprimat, în condițiile stabilite de Legea privind alegerile locale. Consiliul local se alege pentru un mandat de 4 ani, care poate fi prelungit, prin lege organică, în caz de război sau de catastrofă.



Consiliul local are inițiativă și hotărâște, în toate problemele de interes local, cu excepția celor care sunt date prin lege în competența altor autorități publice, locale sau centrale.

Conform Legii nr. 215/2001 privind administrația publică locală, consiliul local are următoarele atribuții principale:

- aprobă statutul comunei sau a orașului, precum și regulamentul de organizare și funcționare a consiliului;
- avizează sau aprobă, după caz, studii, prognoze și programe de dezvoltare economico-socială, de organizare și amenajare a teritoriului, documentații de amenajare a teritoriului și urbanism, inclusiv participarea la programe de dezvoltare județeană, regională, zonală și de cooperare transfrontalieră, în condițiile legii;
- aprobă bugetul local, împrumuturile, virările de credite și modul de utilizare a rezervei bugetare;
- administrează domeniul public și domeniul privat al comunei sau orașului;
- aprobă, în limitele competențelor sale, documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții;
- acționează pentru protecția și refacerea mediului înconjurător, în scopul creșterii calității vieții.

#### Consiliul județean

Consiliul județean este autoritatea administrației publice locale, constituită la nivel județean, pentru coordonarea activităților consiliilor comunale și orășenești, în vederea realizării serviciilor publice de interes județean. Acesta este compus din consilieri aleși prin vot universal, egal, direct, secret și liber exprimat, în condițiile stabilite de Legea privind alegerile locale. Consiliul județean se alege pentru un mandat de 4 ani, care poate fi prelungit, prin lege organică, în caz de război sau catastrofă.

Potrivit Legii nr. 215/2001, consiliul județean, ca autoritate deliberativă a administrației publice locale constituită la nivel județean, îndeplinește următoarele atribuții principale:

- adoptă strategii, prognoze și programe de dezvoltare economico-socială a județului sau a unor zone din cuprinsul acestuia pe baza propunerilor primite de la consiliile locale, dispune, aprobă și urmărește, în cooperare cu autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești interesate, măsurile necesare, inclusiv cele de ordin financiar, pentru realizarea acestora;
- aprobă bugetul propriu al județului, împrumuturile, virările de credite și modul de organizare a rezervei bugetare;
- administrează domeniul public și domeniul privat al județului;
- hotărâște asupra privatizării societăților comerciale;
- aprobă documentațiile tehnico-economice pentru lucrările de investiții de interes județean, în limitele și condițiile legii;
- analizează propunerile făcute de autoritățile administrației publice locale comunale și orășenești, în vederea elaborării de prognoze și programe de dezvoltare economico-socială sau pentru refacerea și protecția mediului înconjurător;



## Administrarea și implementarea fondurilor UE

În cadrul negocierilor de aderare, România s-a angajat să aplice, în întregime, de la data aderării, acquis-ul comunitar în domeniul politicii regionale și coordonării instrumentelor structurale prin respectarea cerințelor legislative, instituționale și procedurale.

### Fondurile Structurale și de Coeziune (FSC) în perioada 2007-2013

Instrumentele structurale denumesc în ansamblu:

- Fondurile structurale – FS, sunt instrumente financiare prin care Uniunea Europeană acționează pentru eliminarea disparităților economice și sociale între regiuni, în scopul intensificării coeziunii economice și sociale. Din această categorie fac parte următoarele fonduri:
  - Fondul European de Dezvoltare Regională – FEDR, care contribuie la finanțarea: investițiilor productive în vederea creării și menținerii locurilor de muncă, investițiilor în infrastructuri, dezvoltării potențialului endogen prin măsuri de susținere a dezvoltării regionale și locale
  - Fondul Social European – FSE, care vizează îmbunătățirea ocupării forței de muncă și a posibilităților de angajare
- Fondul de Coeziune – FC, care finanțează acțiuni din următoarele domenii: rețele transeuropene de transport și mediu. În acest context, FC poate interveni de asemenea în domenii legate de dezvoltarea durabilă care prezintă avantaje clare pentru mediu.

Aceste trei fonduri sunt cunoscute și sub forma generică de Fonduri Structurale și de Coeziune (FSC).

Documentele de programare care stau la baza implementării FSC la nivel național:

Documentele de programare care stau la baza implementării FSC la nivel național sunt: Planul Național de Dezvoltare 2007-2013 (PND), Cadrul Strategic Național de Referință 2007-2013 (CSNR) și Programele Operaționale.

**Planul Național de Dezvoltare 2007-2013 (PND)** reprezintă documentul de planificare strategică și programare financiară multianuală care orientează și stimulează dezvoltarea socio-economică a României în conformitate cu principiile Politicii de Coeziune în vederea reducerii decalajelor de dezvoltare față de Uniunea Europeană.

PND nu substituie o Strategie Națională de Dezvoltare Economică, ci trebuie să reprezinte una din componentele majore ale acesteia, fiind un instrument de prioritizare a investițiilor publice pentru dezvoltare, orientat în principal asupra priorităților și obiectivelor compatibile cu domeniile de intervenție a Instrumentelor Structurale. Astfel, în cadrul PND au fost definite șase priorități naționale de dezvoltare care au fost preluate la nivelul CSNR în definirea programelor operaționale:

- Creșterea competitivității economice și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere;
- Dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de transport
- Protejarea și îmbunătățirea calității mediului
- Dezvoltarea resurselor umane, promovarea ocupării depline și a incluziunii sociale și întărirea capacității administrative
- Dezvoltarea economiei rurale și creșterea productivității în sectorul agricol
- Diminuarea disparităților de dezvoltare între regiunile țării

Structura de finanțare cuprinde fonduri comunitare - 43%, surse publice naționale - 48% și surse private (cofinanțări private aferente fondurilor comunitare) - 9%.

**Cadrul Strategic Național de Referință 2007-2013 (CSNR)** reprezintă documentul de referință pentru programarea FSC, stabilind prioritățile de intervenție la nivel național ale acestora pe perioada 2007-2013. Astfel, CSNR este un document strategic care face legătura între prioritățile naționale de dezvoltare, stabilite în Planul Național de Dezvoltare 2007-2013, Planul Național de Reforme și prioritățile la nivel european - Orientările Strategice Comunitare privind Coeziunea 2007-2013 și Strategia Lisabona revizuită.

Sunt de menționat două diferențe majore între PND și CSNR. În ceea ce privește conținutul strategic, CSNR nu tratează aspectele de dezvoltare rurală și pescuit aferente Priorității 5 a PND, acestea fiind susținute prin Planul Național Strategic pentru Dezvoltare Rurală (Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală). Din punct de vedere al finanțării, CSNR este susținut exclusiv din Fondurile Structurale și de Coeziune și co-finanțarea națională aferentă, în timp ce PND include și alte finanțări (programe de investiții naționale și locale, credite externe, fonduri europene de dezvoltare rurală, etc.).

CSNR și Programele Operaționale (PO) constituie pachetul de negociere cu Comisia Europeană, în care CSNR reprezintă strategia globală de utilizare a FSC, iar diversele PO reprezintă instrumentele prin care se realizează diversele prevederi ale CSNR. Din acest motiv, pregătirea acestor documente a fost realizată într-o strânsă corelare, evidențiind conexiunile și intercondiționările strategice între CSNR și PO, pe de o parte, și între PO-uri, pe de altă parte.

**Programele Operaționale (PO)** sunt documentele prin care se realizează implementarea acțiunilor strategice prevăzute în CSNR și implicit accesarea efectivă a Instrumentelor Structurale. Au fost elaborate șapte Programe Operaționale (PO), în cadrul Obiectivului „Convergență”.

### Cadrul instituțional

România beneficiază de **Cadrul de Sprijin Comunitar (CSC)** bazat pe Planul Național de Dezvoltare (PND). Cadrul de sprijin comunitar conține contribuția din fondurile structurale și celelalte resurse financiare pentru realizarea priorităților și măsurilor conținute în Planul Național de Dezvoltare. Prevederile acestui document se implementează prin intermediul Programelor Operaționale.

Ministerul Finanțelor Publice, prin **Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale**, îndeplinește rolul de coordonator național al instrumentelor structurale, asigurând dezvoltarea cadrului instituțional, legislativ și procedural necesar implementării acestor fonduri, precum și funcționarea coerentă și eficientă a întregului sistem administrativ.

**Cadrul Strategic Național de Referință (CSNR) 2007-2013** este documentul strategic național care stabilește prioritățile Instrumentelor Structurale (FEDR, FSE, FC).

Pornind de la situația socio-economică actuală și de la nevoile de dezvoltare pe termen lung ale României, CSNR are ca obiectiv general utilizarea Instrumentelor Structurale în scopul reducerii disparităților de dezvoltare economică și socială dintre România și statele membre ale Uniunii Europene, prin generarea unei creșteri suplimentare de 15-20% a PIB până în anul 2015.

Implementarea acțiunilor strategice prevăzute în CSNR și implicit accesarea efectivă a Instrumentelor Structurale se realizează prin Programe Operaționale.

Scopul principal al CSNR este de a consolida obiectivul strategic al politicilor economice, de coeziune socială și regionale ale României, precum și de a stabili legăturile potrivite și corecte cu

politicile Comisiei Europene, mai ales cu Strategia de la Lisabona, care stă la baza elaborării politicilor de dezvoltare economică și de crearea a noi locuri de muncă.

Conform angajamentelor asumate în Documentul Complementar de Poziție la Capitolul 21, a fost creat cadrul instituțional pentru coordonarea, implementarea și gestionarea instrumentelor structurale prin adoptarea Hotărârii Guvernului nr.497/2004, cu modificările și completările ulterioare, prin care au fost desemnate structuri instituționale armonizate cu structurile comunitare specifice.

**Fondurile Structurale** sunt instrumente financiare prin care Uniunea Europeană acționează pentru eliminarea disparităților economice și sociale între regiuni, în scopul realizării coeziunii economice și sociale.

## Programe operaționale

### Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice”

Programul Operațional Sectorial „Creșterea Competitivității Economice” este un document negociat cu Uniunea Europeană prin care se urmărește încurajarea creșterii productivității întreprinderilor românești pentru reducerea decalajelor față de nivelul Uniunii Europene. Instituția care gestionează acest program este Ministerul Economiei prin Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Sectorial de Creștere a Competitivității Economice.

### Programul operațional sectorial „transport”

Programul Operațional Sectorial „Transport” 2007-2013 este un instrument strategic elaborat pe baza obiectivelor Cadrului Național Strategic de Referință care stabilește prioritățile, obiectivele și alocarea financiară pentru dezvoltarea sectorului de transporturi din România cu ajutor comunitar, în perioada 2007 – 2013.

### Programul Operațional Sectorial Mediu

Obiectivul global al POS Mediu îl constituie protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață în România, urmărindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu. Obiectivul constă în reducerea decalajului existent între Uniunea Europeană și România cu privire la infrastructura de mediu atât din punct de vedere cantitativ cât și calitativ. Aceasta ar trebui să se concretizeze în servicii publice eficiente, cu luarea în considerare a principiului dezvoltării durabile și a principiului „poluatorul plătește”.

Programul acoperă perioada 2007-2013, dar obiectivele sale urmăresc nevoile de dezvoltare ale României după anul 2013, prin punerea bazelor dezvoltării economice durabile. POS va contribui la îndeplinirea obligațiilor pe care România le are în sectorul de mediu, oferind oportunități de investiții în toate regiunile țării.

## PO Regional

Obiectivul general al PO Regional constă în sprijinirea unei dezvoltări economice, sociale, echilibrate teritorial și durabile a Regiunilor României, corespunzător nevoilor lor și resurselor specifice, prin concentrarea asupra polilor urbani de creștere, prin îmbunătățirea condițiilor infrastructurale și ale mediului de afaceri pentru a face din regiunile României, în special cele rămase în urmă, locuri mai atractive pentru a locui, a le vizita, a investi și a munci.

## PO Dezvoltarea capacității administrative

PO DCA contribuie la implementarea celei de-a patra priorități de dezvoltare națională din PND 2007-2013 "Dezvoltarea resurselor umane, promovarea ocupării și incluziunii sociale și întărirea

capacității administrative" pentru a avea un impact pozitiv asupra administrației publice, pentru a stimula dezvoltarea economică.

Obiectiv general este acela de a contribui la realizarea obiectivelor naționale și ale Uniunii Europene de a obține progresul în dezvoltarea socio-economică potrivit obiectivelor de coeziune și convergență.

### **POS Dezvoltare resurse umane**

Obiectivul general al POS DRU îl constituie dezvoltarea capitalului uman și creșterea competitivității acestuia, prin conectarea educației și învățării pe tot parcursul vieții cu piața muncii și asigurarea participării crescute pe o piață a muncii modernă, flexibilă și inclusivă, pentru 1 650.000 de persoane.

### **PO Asistență tehnică**

Obiectivul general al Programului Operațional de Asistență Tehnică este acela de a asigura sprijinul necesar procesului de coordonare și implementare sănătoasă, eficientă, eficace și transparentă a instrumentelor structurale în România.

Documentele legislative naționale și internaționale cele mai importante din domeniul energiei și protecției mediului sunt prezentate în **Anexa A**.

## **Instituții în domeniul protecției mediului**

Operarea sistemelor de termoficare are un impact semnificativ asupra mediului și implicit, asupra sănătății umane.

În cele ce urmează este prezentată organizarea și funcționarea principalelor instituții care au responsabilitatea de a aplica politicile și strategiile Guvernului român privind protecția mediului înconjurător în concordanță cu cerințele europene și standardele internaționale.

De asemenea sunt prezentate și instituțiile care au rolul de a integra cerințele de protecția mediului în celelalte politici sectoriale.

### **a) La nivel central**

Conform H.G. nr. 57/2009 Ministerul Mediului (MM) realizează politica în domeniile mediului și gospodăririi apelor la nivel național, elaborează strategia și reglementările specifice de dezvoltare și armonizare a acestor activități în cadrul politicii generale a Guvernului, asigură și coordonează aplicarea strategiei Guvernului în domeniile sale de competență, îndeplinind rolul de autoritate de stat, de sinteză, coordonare și control în aceste domenii.

MM asigură coordonarea interministerială a procesului de elaborare a Strategiei naționale de dezvoltare durabilă, propune adoptarea și urmărește implementarea acesteia. De asemenea, MM coordonează activitatea de integrare a cerințelor privind protecția mediului în celelalte politici sectoriale, în concordanță cu cerințele și standardele europene și internaționale.

În cadrul Ministerului Mediului funcționează Direcția Generală pentru Managementul Instrumentelor Structurale (DGMIS), care îndeplinește funcția de Autoritate de Management pentru Programul Operațional Sectorial pentru Infrastructura de Mediu (AM POS Mediu).

AM POS Mediu coordonează metodologic structurile desemnate ca Organisme Intermediare pentru POS Mediu, organizate la nivelul celor 8 regiuni de dezvoltare stabilite prin Legea nr. 315/2004, privind dezvoltarea regională în România, cu modificările și completările ulterioare.

Unități care funcționează în subordinea Ministerului Mediului (conform H.G. nr. 57/2009):

- Agenția Națională pentru Protecția Mediului
- Administrația Rezervației Biosferei "Delta Dunării" – Tulcea
- Garda Națională de Mediu

Unități care funcționează sub autoritatea Ministerului Mediului (conform H.G. nr. 57/2009):

- Administrația Națională de Meteorologie

Unități care funcționează în coordonarea Ministerului Mediului (conform H.G. nr. 57/2009):

- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Mediului - ICIM București
- Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare "Delta Dunării" - INCDDD Tulcea
- Administrația Națională "Apele Române"
- Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Marină "Grigore Antipa" - INCDM Constanța
- Administrația Fondului pentru Mediu - AFM București

MM elaborează, actualizează și urmărește aplicarea strategiilor, planurilor și programelor naționale sectoriale în domeniile protecției mediului și gospodăririi apelor, cum sunt:

- **Strategia națională privind protecția atmosferei**, aprobată prin HG nr. 731/ 2004 - constă în crearea cadrului necesar pentru dezvoltarea și implementarea unui sistem integrat de gestionare a calității aerului, eficient din punct de vedere economic;
- **Planul național de acțiune în domeniul protecției atmosferei**, aprobat prin HG nr. 738/2004 - stabilește măsuri care trebuie întreprinse în vederea atingerii obiectivelor-cheie ale Strategiei naționale pentru protecția atmosferei;
- **Strategia națională a României privind schimbările climatice (SNSC)**, definește politicile României privind respectarea obligațiilor internaționale prevăzute de Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC) și de Protocolul de la Kyoto precum și prioritățile naționale ale României în domeniul schimbărilor climatice;
- **Planul Național de Acțiune în domeniul Schimbărilor Climatice (PNASC)**, este principalul instrument de implementare a SNSC care desemnează sarcini și responsabilități pentru fiecare instituție implicată și identifică potențialele surse de finanțare a acțiunilor specifice;
- **Programul național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac (PNRPE)**, reprezintă un instrument pentru implementarea prevederilor H.G. nr. 1.856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici, care transpune în legislația națională Directiva 2001/81/CE.
- **Programul național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizi de azot (NO<sub>x</sub>) și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere (IMA)** stabilește etapele de reducere a emisiilor precum și procedurile de implementare;
- **Programul Operațional Sectorial pentru Infrastructura de Mediu (POS Mediu)**, care are ca obiectiv global protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață în România, urmărindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu.

Ministerul Mediului coordonează și monitorizează procesul de implementare a Schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră și este autoritate responsabilă

pentru transpunere și implementarea Directivei privind prevenirea și controlul integrat al poluării (IPPC).

### **Agencia Națională pentru Protecția Mediului (ANPM)**

Conform prevederilor H.G. nr 459/2005 modificată și completată de H.G. nr. 1.528/2007 (privind modificarea și completarea unor acte normative) și de H.G. nr 57/2009 (privind organizarea și funcționarea Ministerului Mediului), Agenția Națională pentru Protecția Mediului (ANPM) este instituția de specialitate a administrației publice centrale, aflată în subordinea Ministerului Mediului cu competențe în implementarea politicilor și legislației din domeniul protecției mediului.

În realizarea funcțiilor sale, ANPM are următoarele responsabilități de bază:

- asigurarea suportului tehnic pentru fundamentarea actelor cu caracter normativ, a strategiilor și politicilor sectoriale de mediu armonizate cu acquis-ul comunitar și bazate pe conceptul de dezvoltare durabilă;
- implementarea legislației din domeniul protecției mediului;
- coordonarea activităților de implementare a strategiilor și politicilor de mediu la nivel național, regional și local;
- reprezentarea în domeniul protecției mediului în relațiile interne și externe, conform mandatului acordat de către Ministerul Mediului;
- autorizarea activităților cu impact potențial asupra mediului și asigurarea conformării cu prevederile legale;
- coordonarea realizării planurilor de acțiune sectoriale și a planului național de acțiune pentru protecția mediului;
- coordonează activitățile rezultate din angajamentele internaționale ale României în domeniul protecției mediului.

### **Garda Națională de Mediu**

Potrivit H.G. nr 112 /2009 privind organizarea și funcționarea Gărzii Naționale de Mediu (GNM), această instituție este un corp specializat de inspecție și control, care are responsabilitatea de a asigura controlului implementării profesionale, uniforme și integrate a politicii Guvernului și de a aplica legislația națională armonizată cu cea comunitară în domeniul protecției mediului.

Atribuții principale ale GNM sunt:

- controlează activitățile cu impact asupra mediului înconjurător, și aplică sancțiuni contravenționale prevăzute de legislația în domeniul protecției mediului;
- controlează modul în care sunt respectate prevederile actelor de reglementare privind protecția mediului, inclusiv măsurile stabilite prin programele de conformare pentru activitățile economico-sociale și respectarea procedurilor legale în emiterea actelor de reglementare;
- exercită controlul activităților care prezintă pericole de accidente majore și/sau impact semnificativ transfrontalier asupra mediului, în vederea prevenirii și limitării riscurilor de poluare;
- participă la intervențiile pentru eliminarea sau diminuarea efectelor majore ale poluărilor asupra factorilor de mediu, și la stabilirea cauzelor acestora și aplică sancțiunile prevăzute de lege;



- controlează investițiile în domeniul mediului în toate fazele de execuție și are acces la întreaga documentație;
- verifică sesizările cu privire la încălcarea legislației în vigoare în domeniul protecției mediului;

Aparatul central al GNM este Comisariatul General care îndrumă și controlează activitatea tuturor comisariatelor teritoriale și desfășoară acțiuni operative pe întreg teritoriul țării, în baza sarcinilor și atribuțiilor stabilite de comisarul general.

### **Administrația Națională Apele Române (ANAR)**

Administrația Națională Apele Române (ANAR) - funcționează în coordonarea Ministerului Mediului (conform H.G. nr. 57/2009) - administrează apele din domeniul public al statului și infrastructura Sistemului Național de Gospodărire a Apelor în scopul cunoașterii și a gestionării unitare pe ansamblul țării, a resurselor de apă de suprafață și subterane. ANAR are sediul central în București și filiale teritoriale localizate în cele 11 bazine de râuri.

### **b) La nivel regional**

#### **Agențiile Regionale de Protecția Mediului (ARPM)**

Conform H.G. nr. 459/2005, Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului îndeplinesc atribuțiile Agenției Naționale pentru Protecția Mediului la nivel regional, în domeniile implementării strategiilor și politicilor de mediu, legislației și reglementărilor în vigoare, și coordonează elaborarea planurilor de acțiune la nivel regional.

Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului organizează colective pentru implementarea instrumentelor structurale la nivel regional, care sunt coordonate direct de autoritatea publică centrală pentru protecția mediului.

Agencia Naționala pentru Protecția Mediului are în subordine 8 Agenții Regionale pentru Protecția Mediului, constituite în fiecare regiune de dezvoltare stabilită potrivit prevederilor Legii nr. 315/2004 privind dezvoltarea regională în România, modificată și completată de Legea nr. 58/2005.

Agențiile Regionale pentru Protecția Mediului au următoarele atribuții principale:

- exercită, la nivel regional, atribuțiile Agenției Naționale pentru Protecția Mediului;
- participă la elaborarea și monitorizarea planului de dezvoltare regională;
- colaborează cu agențiile județene pentru protecția mediului din cadrul regiunii de dezvoltare pentru elaborarea rapoartelor de sinteză și constituirea bazelor de date de mediu la nivel regional;
- evaluează și actualizează anual, în cooperare cu Garda Națională de Mediu și alte autorități publice, planurile regionale proprii sau capitolele de mediu integrate în alte planuri regionale;
- asigură asistența de specialitate agențiilor județene pentru protecția mediului;
- colaborează cu Garda Națională de Mediu în emiterea actelor de autorizare și în realizarea controlului conformării și aplicării legislației de mediu;
- gestionează și disponibilizează, în limita prevederilor legale, informația de mediu la nivel regional.



## Organisme Intermediare

Conform H.G. nr. 457/2008 privind cadrul instituțional de coordonare și de gestionare a instrumentelor structurale, la nivel regional funcționează opt Organisme Intermediare, care îndeplinesc atribuții delegate de către AM POS Mediu în relația cu beneficiarii. Organismele Intermediare sunt organizate la nivelul celor 8 regiuni de dezvoltare stabilite, ca unități fără personalitate juridică, aflate în subordinea MM.

OI -urile acționează ca interfață între AM și beneficiarii proiectelor, jucând rolul principal în implementarea POS Mediu la nivelul fiecărei regiuni. Principalele responsabilități ale OI POS Mediu sunt:

- coordonează prioritățile POS Mediu cu alte programe de investiții la nivel regional;
- promovează parteneriatul la nivel regional;
- informează potențialii beneficiari privind modalitatea de pregătire a aplicațiilor ce vor fi finanțate din POS Mediu;
- monitorizează implementarea proiectelor la nivel regional;
- colectează datele necesare evaluării POS Mediu;
- diseminează informațiile privind oportunitățile de finanțare prin POS Mediu, la nivelul regiunii.

### c) La nivel local

#### Agențiile Publice Locale de Protecția Mediului (ALPM)

Conform H.G. nr. 459/2005, privind reorganizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, Agențiile Locale de Protecție a Mediului sunt situate în fiecare județ și sunt instituții care îndeplinesc la nivel local responsabilitățile Autorităților Regionale de Protecția Mediului.

Obligativitatea autorităților publice locale cu competențe în domeniul protecției mediului și protecției civile sunt:

- să coordoneze activitățile Autorităților Publice Locale responsabile pentru implementarea prevederilor legislației în vigoare;
- să elaboreze procedurile specifice în domeniul managementului riscului și controlului activităților, care prezintă pericole de accidente majore în care sunt implicate substanțe periculoase.
- să urmărească modul de respectare a termenelor de transmitere de către agenții economici a notificărilor, politicilor de prevenire a accidentelor majore, rapoartelor de securitate, planurilor de urgență internă, informațiilor necesare elaborării planurilor de urgență externă, informațiilor privind identificarea pericolelor de accidente majore și informărilor pentru public.

#### Date despre operator

Societatea Comercială S.C. CET Govora S.A. este operatorul de termoficare al Municipiul Ramnicu Valcea și are ca obiect de activitate producerea, transportul, distribuția și furnizarea de

energie termică și producția și furnizarea de energie electrică, activități licențiate de Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE și Autoritatea Națională de Reglementare a Serviciilor Comunale – ANRSC.

S.C. CET Govora S.A. este constituită legal ca societate comercială pe acțiuni, cu unic acționar Județul Valcea și administrat de Consiliul Județean Valcea.

Documentele de constituire a SC CET Govora SA sunt:

1. HG 759/2.12.2007 Hotărîrea Guvernului României privind înființarea Societății Comerciale SC CET Govora SA Ramnicu Valcea prin reorganizarea Filialei Electrocentrale Govora din cadrul Regiei Autonome de electricitate RENEL;
2. HG 1005/2002 Hotărîrea Guvernului României privind transferul cu titlu gratuit a pachetului integral de acțiuni al Societății Comerciale CET Govora,, – SA Ramnicu Valcea în proprietatea privată a județului Valcea și în administrarea Consiliului Județean Valcea

Tabel 2.1.1.1.

Nume întreg al companiei de termoficare	S.C. CET Govora S.A. Ramnicu Valcea
Scopul principal	Producerea și comercializarea de energie electrică și energie termică conform contractelor încheiate cu regii autonome societăți comerciale persoane fizice sau juridice beneficiare
Structura legală	Societate pe acțiuni
Proprietar	Județul Valcea (unic acționar)
Capital înregistrat	18.609.437,5 lei
Numărul de înregistrare la Camera Comerțului	J 38/683/1997
Cod unic de înregistrare	RO 10102377
Adresă	Strada Industriilor, numărul 1, Ramnicu Valcea

Societatea deține următoarele licențe de operare și permise:

Tabel 2.1.1.2.

Licență / Autorizație	Autoritatea emitentă	Număr licență/permis	Valabilitate
Autorizație pentru funcționarea obiectivului energetic „Centrala Electrică de Termoficare Govora”	A.N.R.E.	Seria A, Nr.1201/09.06.2003	2023
Autorizație pentru funcționarea obiectivului energetic „Rețele termice de transport”	A.N.R.E.	Seria A, Nr.1202/09.06.2003	2023
Licență pentru producerea de energie	A.N.R.E.	Seria L,	2025

electrica		Nr.1723/25.04.2005	
Licență pentru producerea de energie termica	A.N.R.E.	Seria L, Nr. 1725/25.04.2005	2025
Licență pentru furnizarea de energie electrica	A.N.R.E.	Seria L, Nr.2078/29.05.2008	2016
Licenta clasa 2 pentru serviciul public de alimentare cu energie termica produsa centralizat in Ramnicu Valcea, Calimenesti si Baile Olanesti	A.N.R.S.C.	Ordin 113/17.02.2006	17.02.2011

Contractul de concesiune este prezentat în **Anexa B**.

## 2.1.2 SACET Râmnicu Vâlcea

Sistem de alimentare centralizată cu energie termică (SACET), are următoarele componente principale:

- sursa de producere a energiei termice
- rețele termice primare - asigură transportul energiei termice
- punctele termice – asigură transferul energiei termice între agentul primar și agentul secundar
- rețele termice secundare – asigură distribuția energiei termice către consumatorul final
- consumatorul final.

În cadrul acestora, SC CET Govora SA a concesionat și asigură operarea ansamblului SACET, până la nivelul consumatorilor – clădirile acestora.În figura următoare este reprezentat schematic sistemul de alimentare centralizată cu energie termică al municipiului Râmnicu Vâlcea:

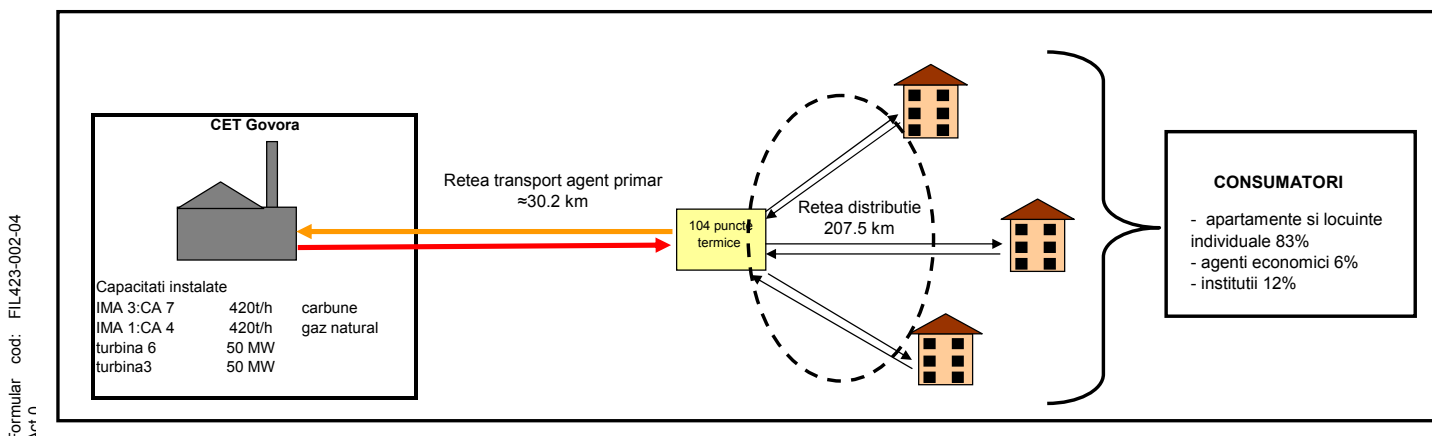


Figura nr.2.1.2.1

Energia termică sub formă de apă fierbinte produsă în **sursă** (agent primar), este transportată prin **rețelele termice primare** până la **punctele termice**. La nivelul punctelor termice are loc schimbul de căldură între agentul primar și cel secundar care este distribuit prin intermediul **rețelelor termice secundare** la **consumatorii finali**.

### 2.1.3 Sursa de energie

SC CET Govora SA, titular al activității de termoficare urbană furnizează energie termică sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și apă caldă de consum unor consumatori din municipiul Râmnicu Vâlcea (apartamente, instituții publice, servicii).

Profilul sursei centralizate CET GOVORA este:

- cazane de abur energetic de 420t/h (140 bar, 530 grdC) și anume:
  - cazanul nr.7 (IMA 3) cu funcționare pe lignit (combustibil suport: păcură, gaze naturale);
  - cazanul nr.4 (IMA 1) - funcționare pe gaze naturale, păcură;
- Turbine cu abur:
  - TA 6: DKUL 50 MW - contrapresiune
  - TA 3: DSL 50 MW – condensatie

În **Anexa C** se prezintă schema termică de principiu a CET Govora SA.

Cazanele de abur C4 și C7 funcționează pe bară colectoare, atât pe partea de abur viu, de apă de alimentare și de apă dedurizată și demineralizată, cât și pe partea de abur 13 bar.

Este de menționat că barele de abur de 35 bar și 13 bar, ca și bara de apă demineralizată, sunt realizate sub forma unor bare colectoare duble.

Din barele de abur de 13 bar se asigură atât alimentarea boilerelor de vârf (BV1 sau BV 2). pentru încălzirea apei fierbinți, cât și aburul de 6 bar (prin SR 14/6 bar) pentru degazoarele de 6 bar ale apei demineralizate (6 buc). Barele de 13 bar sunt alimentate prin extracția aburului prin priza de 13 bar din turbinele TA3 și TA6.

Bara de abur de 1,2 bar alimentează degazorii de 1,2 bar (6 bucăți) și boilerelor de bază (BB3, BBB2, BB1) pentru preîncălzirea apei fierbinți din sistemul centralizat de alimentare cu căldură.

Bara de abur de 1,2 bar este alimentată prin extracția aburului din contrapresiunea turbinei TA6 și priza de termoficare a turbinei TA3.

Conform schemei termice de principiu a CET Govora, echipamentele energetice de bază aferente și caracteristicile tehnice ale acestora sunt prezentate în tabelele următoare.

Tabel 2.1.3.1.1

Specificație	UM	Parametri	
Identificare cazan	-	C4	C7
IMA din care face parte		IMA 1	IMA 3

<b>Putere termică (a combustibilului)</b>	MWt	300	300
<b>Termene de conformare</b>			
- SO <sub>2</sub>	-	nu este cazul	31/12/2011
- NO <sub>x</sub>	-	este conform	31/12/2011
- pulberi	-	nu este cazul	31/12/2010
<b>Tip cazan</b>	-	Tip C4	Tip CR1244
<b>Furnizor</b>	-	Vulcan	Vulcan
<b>An PIF</b>	-	1976	1993
<b>Situația actuală: în funcțiune/ în conservare/ în modernizare/ etc</b>	-	rezervă rece	în funcțiune
<b>Parametrii nominali de proiect pentru abur ieseire</b>			
- debit	t/h	420	420
- presiune	bar	137.75	140±4
- temperatură	°C	540	540±5
- randament	%	94	87.02
<b>Parametrii actuali disponibili pentru abur ieseire</b>			
- debit	t/h	420	420
- presiune	bar	137.75	137
- temperatură	°C	540	540
- randament	%	90-91	80-81
<b>Consum orar combustibil la sarcina nominala</b>			
<b>- Combustibil de bază</b>		<b>gaz</b>	<b>cărbune *)</b>
cărbune	t/h	-	
gaz natural	Nmc/h	32000	
P <sub>ci</sub>	kcal/kg	8050	
Sarcina maximă asigurată	%	100	
<b>- Combustibil auxiliar</b>			
Păcură	t/h	28	
gaz natural	mc/h	-	
P <sub>ci</sub>	kcal/kg	9200	

Sarcina maximă asigurată	%	100	
--------------------------	---	-----	--

\*) Cazanul nr.7 funcționează pe 2 combustibili de bază (comb 1 și/sau comb 2)

Consum orar combustibil		
<b>- Combustibil de bază (1)</b>		<b>carbune</b>
Consum orar	tone/h	160
Pci	kcal/mc	1800
Sarcina maximă asigurată	%	94
<b>- Combustibil de bază (2)</b>		<b>gaz</b>
Consum orar	Nmc/h	5000
Pci	kcal/1000 mc	8050
Sarcina maximă asigurată	%	6
<b>- Combustibil auxiliar</b>		<b>pacura</b>
Consum orar	t/h	4.37
Pci	kcal/kg sau kcal/mc	9200
<b>Sarcina maximă asigurată</b>	%	6

## 2.1.4 Sistemul de transport și distribuție

### 2.1.4.1 Sistemul de transport

Conductele aferente rețelelor de transport și distribuție au o vechime de 20-30 de ani, sunt uzate fizic și moral și se impune urgent înlocuirea lor.

A fost inițiat un program de reabilitare. Cu toate acestea, până în prezent s-au reabilitat doar 3,43 km din rețeaua de transport și 24,5% din rețelele de distribuție. Din acest motiv, pierderile de căldură în rețele sunt încă mari (12% în rețelele de transport și 19,82% în rețelele de distribuție), ca și pierderile de agent termic. În total, circa 32% din căldura produsă în sursă se pierde în rețelele de transport și distribuție a căldurii.

În **Anexa D** se prezintă planul rețelelor de transport și distribuție a agentului termic .

Rețelele termice primare asigură transportul apei fierbinți de la CET la punctele termice.

Sistemul de transport al energiei termice este o rețea bitubulară de tip arborescent, având o lungime de traseu de aprox. 30,2 km, din care 17,9 km (59%) amplasată subteran în canale nevizitabile și 12,3 km (41%) amplasată suprateran. Rețelele termice primare au diametre cuprinse între Dn 50 și Dn 1000 mm și sunt compuse din conducte clasice, cu excepția unor porțiuni care au fost reabilitate cu conducte preizolate, în lungime totală de de 0,5 km, pe tronsoanele PV4 – Ostroveni, subtraversare str. Sacedorțeanu și subtraversare Bd. Dem

Rădulescu. Conducele pleacă de la centrală cu diametrul 2xDn1000 și parcurg o distanță de 12 km până la intrarea în oraș, unde se ramifică spre consumatori.

În anii 2007-2008 s-au reabilitat 2,93 km rețea de conducte 2xDn1000 și 2xDn800 între CET și stâlp 181 și în zona pasajelor de cale ferată Bogdan Amaru, în soluție clasică (conducele supraterane amplasate pe stâlpi).

În tabelul următor este prezentată structura rețelei primare de transport, (diametre și lungimi de traseu).

Tabel 2.1.4.1.1

Dn	L [m]	Amplasare
1000	500	suprateran
800	2.125	suprateran
700	8.641	suprateran
600	598	suprateran
600	1.636	subteran
500	671	subteran
400	592	suprateran
400	472	subteran
300	48	suprateran
300	2.145	subteran
250	2.465	subteran
200	181	suprateran
200	4.628	subteran
150	2.357	subteran
125	857	subteran
100	218	suprateran
100	628	subteran
80	250	suprateran
80	137	subteran
65	181	subteran
50	65	subteran
Total	30.200	

În tabelul de mai jos sunt prezentate pierderile de căldură și de agent termic în conductele de transport al căldurii:

Tabel 2.1.4.1.2

Pierderi de căldură		
- Pierderi orare de căldură		



- iarna	Gcal/h	7,38
	MWt	8,58
- vara	Gcal/h	3,09
	MWt	3,59
- Pierderi anuale de căldură, total	Gcal/an	<b>45.300</b>
	MWt/an	<b>52.684</b>
din care:		
- iarna	Gcal/an	31.922
	MWt/an	37.125
- vara	Gcal/an	13.378
	MWt/an	15.559
<b>Pierderi de agent termic</b>		
- Pierderi orare de agent termic		
- iarna	m <sup>3</sup> /h	97,08
- vara	m <sup>3</sup> /h	22,56
- Pierderi anuale de agent termic, totale	m <sup>3</sup> /an	<b>516.883</b>
din care:		
- iarna	m <sup>3</sup> /an	419.398
- vara	m <sup>3</sup> /an	97.485

## 2.1.4.2 Puncte termice

În stațiile de transformare a energiei termice (punctele termice), energia termică este adusă la parametrii de debit, temperatură și presiune necesari la punctele de utilizare. Energia termică este transferată de la agentul termic primar la cel secundar (agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum) prin intermediul schimbătoarelor de căldură.

În municipiul Râmnicu Vâlcea sunt racordate la sistem un număr de 104 puncte termice, din care 38 de puncte termice concesionate de CET Govora ca operator, restul aparținând consumatorilor alimentați. Punctele termice concesionate operatorului au capacități instalate cuprinse între 1,23 Gcal/h (1,43 MWt) și 17,88 Gcal/h (20,79 MWt) și o capacitate instalată totală de 175,25 Gcal/h (203,82 MWt) pentru încălzire și 61,16 Gcal/h (71,13 MWt) pentru apă caldă de consum.

Schema de funcționare a punctelor termice prevede prepararea în paralel a agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum (schema o treaptă paralel). Toate punctele termice concesionate operatorului au fost modernizate între anii 2000-2007. În majoritatea punctelor termice s-au instalat sisteme de recirculare a apei calde de consum. Pompele montate în punctele termice sunt noi, moderne, performante. De menționat că pompele de circulație a agentului termic pentru încălzire sunt pompe cu turație constantă, fiind necesară instalarea de

convertizoare de frecvență. Punctele termice sunt automatizate, fiind dotate cu echipamente de reglare a debitului pe circuitul primar, în scopul asigurării temperaturii agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum.

Punctele termice sunt dotate cu echipamentele și accesoriile necesare transmiterii informațiilor la distanță în timp real și sunt integrate într-un sistem dispecer.

Echipamentele instalate în punctele termice sunt următoarele:

- schimbătoare de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum;
- pompe cu turație constantă;
- sistem de expansiune;
- instalație de umplere și adaos în circuitul secundar pentru compensarea pierderilor de agent termic;
- aparatură de măsură și control a parametrilor agenților termici (temperatură și presiune);
- contoare de energie termică.

### 2.1.4.3 Sistemul de distribuție

Rețelele termice secundare asigură distribuția agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum de la punctele termice la consumatori.

Rețelele de distribuție sunt sisteme arborescente, având o lungime totală de 207,5 km, din care 65,542 km traseu pentru conductele de încălzire (bitubular) și de 76,417 km traseu pentru conductele de apă caldă de consum (monofilar). Rețelele de distribuție sunt constituite din 3 conducte, încălzire tur-retur și apă caldă de consum. Diametrele sunt cuprinse între Dn25 și Dn300 pentru conductele de încălzire și între ½" și 3" pentru apă caldă de consum.

Conductele de distribuție au fost reabilite în proporție de 24,5%, dintre care 22,5% în sistem preizolat și 2% în sistem clasic. Restul conductelor sunt clasice, amplasate subteran, în canale nevizibile.

Principalele probleme care afectează funcționarea rețelilor de distribuție care încă nu au fost reabilite sunt următoarele:

- conductele sunt afectate de coroziune, fisurile conduc la pierderi importante de agent termic,
- porțiunile neizolate de conductă și izolația necorespunzătoare (umedă, tasată) cauzează pierderi mari de căldură și corodarea părții exterioare a conductelor;
- canalele termice sunt parțial inundate, apa provenită din avarii sau infiltrații nu se evacuează la canalizare,
- conductele de recirculare a apei calde de consum sunt inexistente sau scoase din funcțiune.

În tabelul de mai jos sunt prezentate pierderile de căldură și de agent termic în conductele de distribuție:

Tabel 2.1.4.3.1

<b>Pierderi de căldură</b>		
- Pierderi orare de căldură		
iarna	Gcal/h	11,08
	MWt	12,89
vara	Gcal/h	4,46
	MWt	5,19
- Pierderi anuale de căldură, total	Gcal/an	<b>67.141</b>
din care:	MWt/an	<b>78.085</b>
iarna	Gcal/an	47.866
	MWt/an	55.668
vara	Gcal/an	19.275
	MWt/an	22.417
<b>Pierderi de agent termic</b>		
- Pierderi orare de agent termic		
iarna	t/h	55,81
vara	t/h	49,17
- Pierderi anuale de agent termic, totale din care:	t/an	<b>453.521,64</b>
iarna	t/an	241.104,20
vara	t/an	212.417,44

#### 2.1.4.4 Sistemul de monitorizare

Monitorizarea activității se face prin automonitorizarea emisiilor cu ajutorul dispozitivelor existente și suplimentare, prin controlul activității de către organele abilitate (serviciul ACC din cadrul ARPM Craiova și Comisariatului Județean al Gărzii Naționale de Mediu, Inspekția Apelor, Inspectoratul pentru Situații de Urgență, Inspekția Sanitară, Inspectoratul în Construcții).

Monitorizarea calității mediului se realizează pentru toți factorii de mediu, în conformitate cu condițiile din Autorizația Integrată de Mediu nr. 16/04.09.2006, emisă de ARPM Craiova.

Pentru automonitorizare sunt urmărite concentrațiile poluanților din gazele de ardere (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pulberi în suspensie, CO, CO<sub>2</sub>) evacuate la coș, calitatea apelor evacuate în emisar cu măsurarea indicatorilor, calitatea apelor freatice prin recoltarea de probe din forajele realizate pe amplasamentul centralei, calitatea solului de pe amplasament și în împrejurimi. Se efectuează determinări ale nivelului de zgomot și se ține evidența cantității de deșeuri generate.

Pentru fiecare factor de mediu sunt specificați indicatorii care trebuie monitorizați, metoda de analiză și frecvența determinărilor, care sunt prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel 2.1.4.4.1

**Factorii de mediu monitorizați și frecvența de monitorizare**

Nr. crt.	Factori de mediu	Indicatori	Frecvența
1.	Aer – Emisii	Pulberi	Semestrial în Laboratoare de Specialitate
		SO <sub>2</sub>	Semestrial în Laboratoare de Specialitate
		NOx	Semestrial în Laboratoare de Specialitate
2.	Aer – Cenușă zburătoare	Pulberi sedimentabile	Recoltări anuale de probe în perioada de vară
		Particule în suspensie	
3.	Apă uzată evacuată în canalizări	pH	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		Cloruri (Cl <sup>-</sup> )	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		Ca <sup>2+</sup>	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1/ săptămână, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1/ săptămână, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		CCO-Mn (S.O.)	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		Produse petroliere	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		Reziduu filtrabil la 105 <sup>0</sup> C	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
		Suspensii	1/zi, Laborator Secția Chimică și Laborator Oltchim
4.	Apă subterană (amplasamentul centralei)	Aspect/ culoare	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Temperatură ( apei la prelevare)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Concentrație ioni de H <sup>+</sup> ( pH)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Conductivitate electrica(mS/cm)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică

Nr. crt.	Factori de mediu	Indicatori	Frecvența
		Turbiditate, (grade sau NTU)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Amoniac ( $\text{NH}_4^+$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Calciu ( $\text{Ca}_2^+$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Cloruri ( $\text{Cl}^-$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Duritate totală (dT)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Fier total ( $\text{Fe}_2^+$ , $\text{Fe}_3^+$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Magneziu ( $\text{Mg}_2^+$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Reziduu fix( R f)	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		S.O. = $\text{KMnO}_4$	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Sodiu ( $\text{Na}^+$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
		Sulfați ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Trimestrial în Laborator Secția Chimică
5.	Sol	Cupru (Cu)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Zinc (Zn)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Plumb (Pb)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Cadmium (Cd)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Mangan (Mn)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Cobalt (Co)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Nichel (Ni)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
		Crom (Cr)	O dată la 4 ani, Laborator de Specialitate
6.	Zgomot	Stația de concasare și transport combustibil	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Morile de cărbune	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Stația Bagger	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Stația de compresoare de aer	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Sala turbinelor	Când apar modificări ale proceselor

Nr. crt.	Factori de mediu	Indicatori	Frecvența
			tehnologice
		Sala cazane	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Turbogeneratoare	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Ventilatoare de gaze arse și aer	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Trasee de abur	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Incinta CET	Când apar modificări ale proceselor tehnologice
		Limita incinta CET	Când apar modificări ale proceselor tehnologice

Monitorizarea și raportarea deșeurilor se face după cum urmează:

Tabel 2.1.4.4.2

#### Monitorizarea și raportarea deșeurilor

Parametru	U.M.	Punct de emisie	Frecvența de monitorizare	Metoda de monitorizare
Cenușă	t	Funcționare instalație	lunar	Rezultă din bilanțul arderii combustibilului
Fier vechi	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Aluminiu și aliaje	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Cupru și aliaje	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Argint	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Bandă de cauciuc	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Ulei uzat	t	mentenanță	lunar	Cântărire
Deșeuri menajere	t	Activități productive și administrative	lunar	Cântărire

#### 2.1.4.5 Instalații la consumatori

În prezent, consumatori finali beneficiari ai serviciului de alimentare centralizată cu căldură din municipiul Râmnicu Vâlcea sunt:

- 29.791 apartamente (din 33.376 - total apartamente construite în oraș), reprezentând 595 de blocuri și 1.890 scări de bloc, grupate în 656 asociații de proprietari;
- 111 locuințe individuale (case) - dintre care 27 au punct termic propriu, fiind alimentate din sistemul de transport, iar celelalte sunt legate la punctele termice centralizate, fiind alimentate din sistemul de distribuție
- instituții și alți consumatori social-culturali (școli, grădinițe, cămine, creșe, biserici, unități militare, spitale, policlinici, Teatrul, Casa de copii)
- agenți economici.

### **Contorizarea la branșament**

Prin introducerea contorizării la branșament, consumatorul plătește numai energia termică efectiv consumată, fără a plăti și pierderile din sistem. Un efect important este acela că furnizorul este direct interesat să micșoreze pierderile din sistem prin mentenanță, lucrări de reparații și reabilitări

În orașul Râmnicu Vâlcea, gestiunea livrării agentului termic la nivel de branșament consumator/scară de bloc pentru consumatorii racordați la sistemul centralizat s-a realizat în proporție de 100%, prin montarea la fiecare scară de bloc a contoarelor de energie termică pe circuitele de încălzire și apă caldă de consum.

### **Instalații interioare în clădiri**

Fondul locativ racordat la sistemul centralizat de alimentare cu căldură are o vechime de peste 20 de ani, instalațiile interioare de încălzire și distribuție a apei calde de consum au un grad înalt de uzură. Instalațiile existente în blocuri sunt alcătuite în general din conductă principală de distribuție orizontală, montată în subsolul tehnic sau într-un canal termic amplasat sub cota sistematizată a terenului, și coloane verticale prin care agentul termic și apa caldă de consum se distribuie la consumatori.

Conductele de distribuție din subsol / canal termic sunt termoizolate cu vată minerală, protejată la exterior cu carton bitumat. Termoizolarea este realizată fie separat pentru conductele de tur și retur, fie în soluția ambele conducte în aceeași izolație.

Corpurile de încălzire din apartamente sunt confecționate în majoritatea cazurilor din fontă (în spațiile de locuit) sau din oțel (în bucătării și în spațiile comune. Capacitatea reală de transfer de căldură a corpurilor de încălzire este în general redusă cu 15-20% comparativ cu capacitatea proiectată, datorită gradului ridicat de colmatare și murdărire. În peste 80% din blocurile de locuințe au fost înlocuit coloanele aferente instalației de încălzire, dar nu și conducta de distribuție din subsolul clădirii. Coloanele aferente instalațiilor sanitare nu au fost înlocuite.

Instalațiile interioare de încălzire au fost concepute pentru a funcționa cu debit constant. În prezent, în 1671 de apartamente s-au montat robineti termostatici la corpurile de încălzire, pentru reglarea debitului de agent termic.

Pe conductele de branșament nu sunt însă montate regulatoare de presiune diferențială și nici robinete de echilibrare. Diafragmele fixe amplasate pe conductele de distribuție a agentului termic și care erau menite să realizeze echilibrarea hidraulică a sistemului în condițiile de funcționare cu debit fix sunt fie dezafectate, fie au secțiunea de trecere parțial colmatată, conducând la stabilirea unui regim de debite și presiuni complet diferit de cel proiectat.

Dotarea corpurilor de încălzire cu robinete termostate produce perturbații hidraulice în rețea, dată fiind lipsa celorlalte organe de reglaj hidraulic menționate. De asemenea, prin acționarea robinetelor cu cap termostatic se modifică modulul de rezistență hidrodinamică și, în consecință, caracteristica rețelei, modificându-se punctul de funcționare al pompelor cu turație fixă din



punctul termic și conducând la regimuri hidraulice în care pompele funcționează cu randamente scăzute.

Dotarea apartamentelor cu sisteme individuale de reglare a temperaturii interioare impune adaptarea instalațiilor la regimul de funcționare cu debit variabil, astfel încât regimul hidraulic al sistemului să nu fie afectat, iar randamentul de funcționare a pompelor de circulație să nu fie diminuat. În consecință, este absolut necesară dotarea pompelor din punctele termice cu convertizoare de frecvență sau instalarea de pompe cu turație variabilă pe circuitul de încălzire.

### **Contorizarea la nivel de apartament**

Potrivit legislației în vigoare, este obligatorie montarea repartitoarelor de costuri în apartamentele racordate la sisteme de încălzire centralizate, cu distribuție verticală, activitate care va trebui încheiată până la 30 septembrie 2009, costurile fiind suportate de proprietarii apartamentelor (HG 933/2004 modificată prin HG 609/2007). În orașul Râmnicu Vâlcea, 1671 apartamente sunt dotate cu repartitoare de costuri, iar în ce privește dotarea cu debitmetre pentru măsurarea consumului individual de apă caldă de consum, aceasta este realizată în proporție de 100%.

Se menționează faptul că în 37 de blocuri, cu prilejul reabilitării instalațiilor interioare, s-a schimbat și soluția de distribuție în imobil, respectiv s-a trecut de la distribuția pe verticală la distribuția pe orizontală. Schimbarea soluției de distribuție s-a făcut în scopul contorizării consumurilor individuale pe apartament, atât pentru apă caldă de consum, cât și pentru agentul termic pentru încălzire. De asemenea, se oferă posibilitatea consumatorului de a-și regla regimul termic pe fiecare calorifer, prin montarea robinetilor termostatici. Până în prezent, 240 de apartamente din Râmnicu Vâlcea sunt contorizate individual.

### **2.1.4.6 Eficiența energetică în clădiri**

Îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor constituie o preocupare majoră la nivel european și național. Consumul energetic al clădirilor are o pondere însemnată în consumul energetic total al Uniunii Europene și al României, iar potențialul de reducere a consumurilor energetice prin reabilitarea termică a clădirilor este important (de circa 40%).

Reabilitarea termică a clădirilor și instalațiilor aferente este parte integrantă a politicii energetice a României și se realizează prin soluții tehnice și măsuri care conduc la scăderea consumurilor energetice și de combustibil, scăderea costurilor de întreținere pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, îmbunătățirea condițiilor de igienă și confort termic, reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

Creșterea performanței energetice a clădirilor este parte a acquis-ului comunitar, cerință a Directivei 91/2002/CE privind performanța energetică a clădirilor, preluată în legislația română prin Legea nr. 372/2005 și a Directivei 2006/32/EC privind realizarea unei rate anuale de economie de energie de 1% în următorii 9 ani. În România, MDRL este autoritate pentru control și supraveghere la nivel național pentru eficiența energetică în clădiri.

OUG nr. 18/2009 privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe stabilește lucrările de intervenție pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe construite după proiecte elaborate în perioada 1950—1990, etapele necesare realizării lucrărilor, modul de finanțare a acestora, precum și obligațiile și răspunderile autorităților administrației publice și ale asociațiilor de proprietari.

Lucrările de intervenție se realizează în baza următoarelor programe privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe:

- programul local multianual, fundamentat și elaborat de autoritățile administrației publice locale, pe baza contractelor de mandat încheiate cu asociațiile de proprietari;
- programul național multianual, elaborat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Locuinței, în baza programelor locale.

Finanțarea executării lucrărilor de intervenție se asigură astfel:

- 50% din alocații de la bugetul de stat, în limita fondurilor aprobate anual cu această destinație în bugetul Ministerului Dezvoltării Regionale și Locuinței;
- 30% din fonduri aprobate anual cu această destinație în bugetele locale și/sau din alte surse legal constituite;
- 20% din fondul de reparații al asociației de proprietari și/sau din alte surse legal constituite.

Consumul de căldură aferent încălzirii și preparării apei calde de consum caracteristic clădirilor de locuit din România este mult superior valorilor caracterizând clădiri din Uniunea Europeană situate în zone cu caracteristici climatice similare. Consumurilor energetice ridicate le corespund degajări importante de noxe, în special gaze cu efect de seră. Consumul ridicat de energie termică se datorează în principal:

- pierderilor mari de energie termică datorate performanțe termice slabe a învelișului clădirii,
- supra-consum din cauza lipsei de stimulente pentru economisirea de energie (contorizarea individuală),
- supraîncălzire din cauza lipsei robinetelor termostatare la corpurile de încălzire,
- consum excesiv de apă caldă de consum, datorită lipsei recirculării.

La nivelul clădirilor se impun două activități obligatorii:

- optimizarea consumului de utilități la nivelul consumatorului, prin:
  - reabilitarea anvelopei clădirilor (izolarea termică a elementelor de construcție opace și generalizarea dotării cu geamuri termoizolante)
  - controlul și reglarea consumului de căldură la nivelul instalațiilor din clădiri;
- contorizarea consumului de căldură la nivelul consumatorilor.

Reabilitarea anvelopei unei clădiri constă în:

- izolarea termică a pereților exteriori ai blocului;
- înlocuirea ferestrelor întregului bloc și a ușilor exterioare existente cu unele superioare calitativ, care vor izola mai bine fiecare încăpere;
- termo-hidroizolarea acoperișurilor sau a terasei/termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel, în cazul șarpantei;
- izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter;
- lucrări de refacere a finisajelor anvelopei.

În orașul Râmnicu Vâlcea, fondul locativ este vechi, construit în cea mai mare parte înainte de 1989. Clădirile colective (blocurile de locuințe) se caracterizează printr-o eficiență energetică scăzută, întrucât nu s-au realizat lucrări majore de îmbunătățire a performanței energetice a clădirilor.

Deși a existat această preocupare, până în acest an nu s-a realizat reabilitarea termică a nici unei clădiri. În unele cazuri, proprietarii apartamentelor și-au izolat pereții exteriori sau și-au instalat ferestre termoizolante. Aceste măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice au fost individuale și sporadice, nu s-a avut în vedere ansamblul clădirii, eliminarea punților termice, termoizolarea plașeelor peste subsoluri și a celor peste ultimul nivel (terasă), măsuri de prevenire a apariției condensului, refacerea fațadelor. Abia în acest an au fost alocate fonduri pentru reabilitarea termică a 11 blocuri de locuințe, prin Programul național multianual privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe.

## 2.1.5 Aspecte energetice referitoare la SACET

### 2.1.5.1 Necesarul de energie termică

În municipiul Râmnicu Vâlcea SC CET Govora SA este titularul al activității de termoficare urbană, furnizând energie termică sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și apă caldă de consum consumatorilor (apartamente, instituții publice, servicii).

Numărul de apartamente racordate la SACET din Râmnicu Vâlcea reprezintă un procent de 92% din totalul populației, restul consumatorilor utilizând diferite variante ale alimentării individuale (centrale de apartament, sobe cu lemne, ect).

Structura consumatorilor din municipiul Râmnicu Vâlcea alimentați din sistemul de termoficare este următoarea:

- populația care locuiește în blocuri de locuințe (condominii) și în locuințe individuale (case);
- instituții și alți consumatori social-culturali;
- agenți economici și unități asimilate acestora.

Evoluția cantității de energie termică produse la sursă sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și prepararea apei calde de consum în perioada 2004-2008 este următoarea:

Tabel 2.1.5.1.1

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Sursa CET Govora</b>						
Energia termică produsă spre a fi livrată (la limita centralei), apă fierbinte (total), din care:	Gcal/an	413.510	408.359	394.761	384.603	395.882
	MWt/an	480.912	474.922	459.107	447.293	460.411
apă fierbinte pentru încălzire	Gcal/an	272.877	272.477	264.501	259.798	265.241
	MWt/an	317.356	316.891	307.615	302.145	308.475
apă fierbinte pentru preparare acm	Gcal/an	140.633	135.882	130.260	124.805	130.641
	MWt/an	163.556	158.031	151.492	145.148	151.935

Evoluția cantității de energie termică vândute în perioada 2004-2008 sub formă de apă fierbinte pentru încălzire și prepararea apei calde de consum este următoarea:

Tabel 2.1.5.1.2

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
--------------	----	------	------	------	------	------

Structura energiei termice sub formă de apă fierbinte vândute, după tipul consumatorilor						
- apartamente	Gcal/an	235.995	241.204	229.796	231.121	226.074
	MWt/an	274.462	280.520	267.253	268.794	262.924
- instituții publice	Gcal/an	28.231	28.985	29.745	31.645	32.590
	MWt/an	32.833	33.710	34.593	36.803	37.902
- servicii	Gcal/an	17.549	18.389	16.979	15.737	15.187
	MWt/an	20.409	21.386	19.747	18.302	17.662
- consumatori industriali (apă fierbinte)	Gcal/an	-	-	-	-	-
	MWt/an	-	-	-	-	-
<b>Total energiei termice vândută (apă fierbinte)</b>	Gcal/an	281.775	288.578	276.520	278.503	273.851
	MWt/an	327.704	335.616	321.593	323.899	318.489

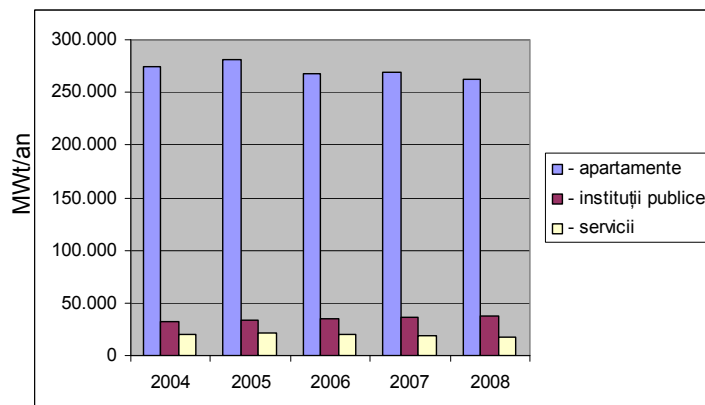
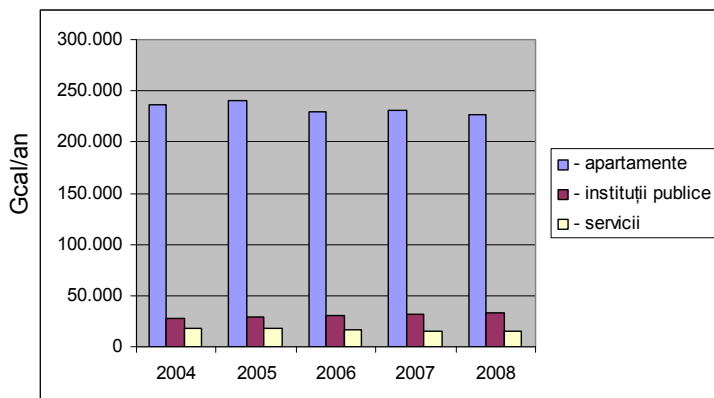


Figura 2.1.5.1.1. Evoluția cantității de energie termică vândute în perioada 2004-2008

Diferența dintre cantitatea de energie termică produsă și cea vândută reprezintă pierderile din sistemul de transport și distribuție a căldurii (rețele și puncte termice).

Din analiza datelor se observă o evoluție relativ constantă a căldurii produse și livrate consumatorilor în ultimii ani, cu o ușoară scădere a consumului aferent locuințelor (apartamentelor). O parte din consumatorii racordați la sistemul centralizat s-au debransat, optând pentru soluții alternative de încălzire individuală (centrale de apartament).

Din totalul apartamentelor racordate inițial la sistemul centralizat, aproximativ 5% s-au debransat, un procent relativ scăzut comparativ cu alte orașe din România în care există sisteme centralizate de alimentare cu căldură. Debransarea consumatorilor de la sistemul centralizat a avut mai multe cauze, și anume:

- creșterea prețului perceput pentru căldura furnizată din sistemul centralizat, comparativ cu prețul gazului natural, care s-a menținut la valori foarte scăzute în anii 1990-2000
- starea tehnică precară a sistemelor de termoficare, ceea ce ducea la o calitate scăzută a serviciului de furnizare a căldurii (temperatură, presiune, întreruperi în furnizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde de consum)
- lipsa dispozitivelor de măsurare a consumului de căldură la fiecare apartament, plata în regim paușal făcând imposibil consumul căldurii în raport cu dorința/necesitatea și capacitatea de plată a fiecărui abonat.

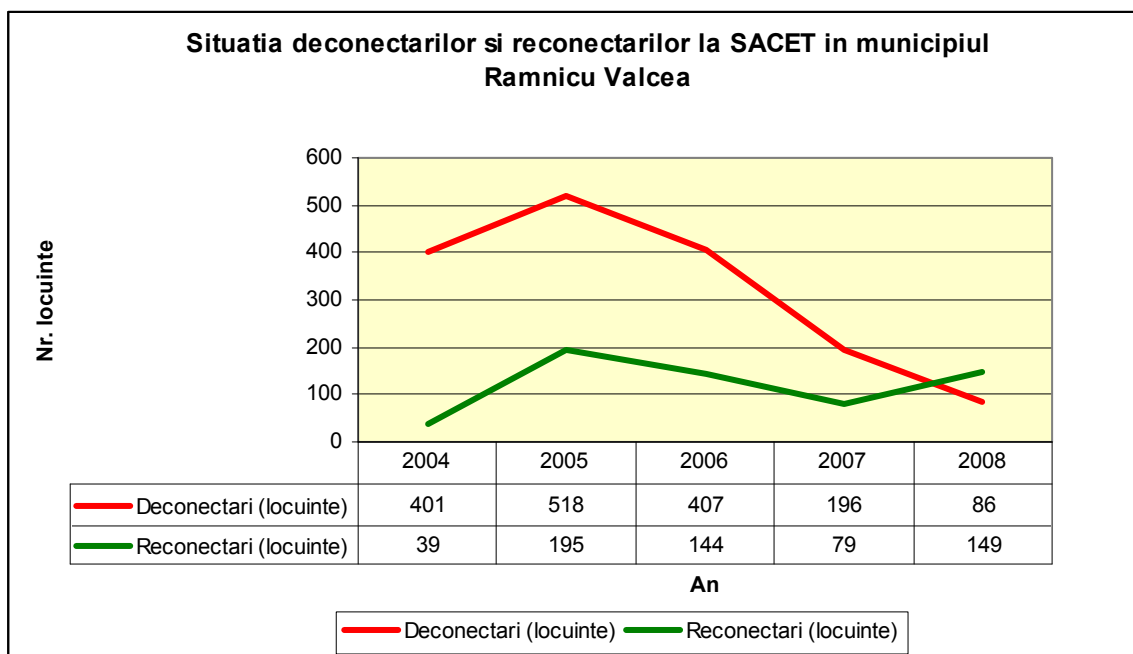


Figura 2.1.5.1.2. Evoluția deconectărilor și reconectărilor în perioada 2004-2008

Așa cum se poate observa din figura 2.1.5.1.2. majoritatea deconectărilor au avut loc în perioada 2004 – 2005. Începând cu 2008, se observă tendința crescătoare a numărului de reconectări. Trebuie menționat faptul că , deși numărul total al deconectărilor în municipiul Râmnicu Vâlcea nu este foarte mare comparativ cu alte orașe asemănătoare ca dimensiuni și populație, atât beneficiarul investiției cât și operatorul sistemului de termoficare își manifestă constant interesul față de atragerea și menținerea consumatorilor. Astfel , în cadrul Strategiei de termoficare elaborată în anul 2008 și aprobată de Consiliul Local prin Hotărârea 205/53/iulie 2008 este propusă realizarea de zone unitare în cazul ansamblurilor rezidențiale și a clădirilor sociale și economice construite începând cu această dată. Zonele unitare reprezintă zone în care debransarea cnsumentorilor de la sistemul centralizat de încălzire este interzisă.

Chiar și în aceste condiții, se recomandă beneficiarului să ia măsuri de promovare a cogenerării și măsuri de propunere a utilizării sistemului centralizat de alimentare cu energie termică în oraș. În acest sens, trebuie să se organizeze:

- întâlniri periodice cu consumatorii, în cadrul cărora să le fie prezentate avantajele alimentării centralizate cu energie termică din punct de vedere al efectelor asupra mediului înconjurător, asupra sănătății oamenilor.
- campanii de conștientizare a populației în ceea ce privește eficiența utilizării combustibilului primar, importanța reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră precum și emisiilor poluante în mediul urban.

De asemenea, se recomandă promovarea unor acțiuni de susținere a alimentării centralizate cu energie termică și la nivel central.

Pe baza principiului poluatorul plătește ar trebui inițiate acte normative care să stabilească taxe de poluare și pentru centralele individuale de bloc.

Tabelul următor prezintă situația cnsumentorilor racordați în momentul de față la SACET, pe categorii.

Tabel 2.1.5.1.3

Consumatori	2004	2005	2006	2007	2008
Locuințe	29.666	29.213	28.882	28.715	28800
Instituții publice	88	88	88	88	88
Servicii	438	440	443	448	450
Industrie	3	3	3	3	3

Majoritatea consumatorilor sunt racordați la sistemul centralizat prin intermediul punctelor termice, fiind alimentați prin rețele de distribuție. O parte din consumatorii terțiari și agenții economici sunt racordați direct la sistemul de transport al căldurii, așa cum rezultă din tabelul de mai jos:

Tabel 2.1.5.1.4

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
Structura energiei termice sub formă de apă fierbinte vândute, după modul de racordare a consumatorilor						
- din rețeaua de transport	Gcal/an	7.461	8.174	10.747	12.342	12.706
	MWt/an	8.677	9.506	12.499	14.354	14.777
- din rețeaua de distribuție	Gcal/an	274.314	280.404	265.773	266.161	261.145
	MWt/an	319.027	326.110	309.094	309.545	303.712

Pe baza acestor date, transmise de Primăria orașului Râmnicu Vâlcea și de operatorul sistemului centralizat de alimentare cu energie termică CET Govora, s-a determinat necesarul orar de căldură aferent consumatorilor de căldură din municipiul Râmnicu Vâlcea.

• **Consum orar:**

○ **la consumator:**

- Maxim iarna:	113,25 Gcal/h	131,71 MWt
- Mediu iarna:	62,29 Gcal/h	72,44 MWt
- Maxim Vara:	18,45 Gcal/h	21,46 MWt
- Mediu vara:	11,77 Gcal/h	13,69 MWt

○ **la sursă:**

- Iarna: Vârf (maxim iarna):	165,65 Gcal/h	192,65 MWt
Bază (mediu iarna):	91,11 Gcal/h	105,96 MWt
- Vara: Vârf (maxim vara):	26,99 Gcal/h	31,39 MWt

Bază (mediu vara):      17,22 Gcal/h                      20,03 MWt

Suprafața încălzită a consumatorilor racordați la sistemul centralizat de alimentare cu căldură în anii 2004-2008 este următoarea:

Tabel 2.1.5.1.5

Consumator	UM	2004	2005	2006	2007	2008
Locuințe	mp	1.494.203	1.432.280	1.411.710	1.398.667	1.397.919
Instituții publice	mp	224.588	224.588	224.588	252.430	252.430
Servicii	mp	127.340	130.152	136.750	144.240	145.387
Industrie	mp	-	-	-	-	-

Evoluția intensității energiei termice pentru locuințe în perioada 2004-2008:

Tabel 2.1.5.1.6

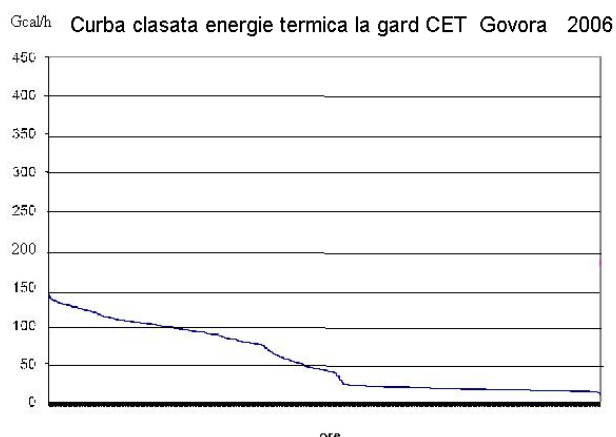
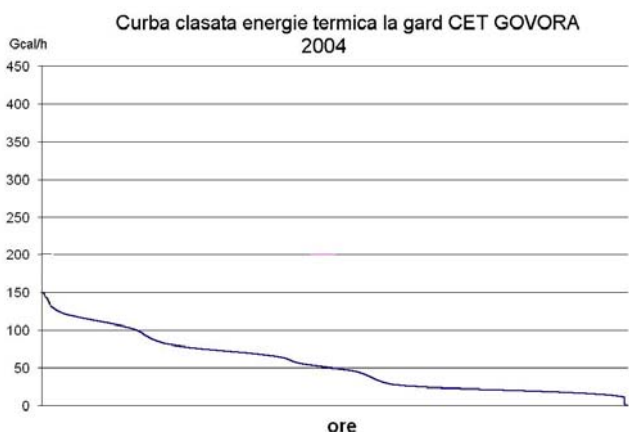
	UM	2004	2005	2006	2007	2008
Locuinte	nr	29666	29213	28882	28715	28800
Suprafata incalzita	100 mp	13595	13387	13235	13159	13198
Intensitate caldura	MWh/apt	17.21	18.24	17.37	17.48	18.14
	GJ/100 mp	103	109	104	105	109

### 2.1.5.2 Bilanțul de energie al CET Govora

Distribuția producției de energie termică pe parcursul unui an este ilustrată grafic cu ajutorul curbei clasate.

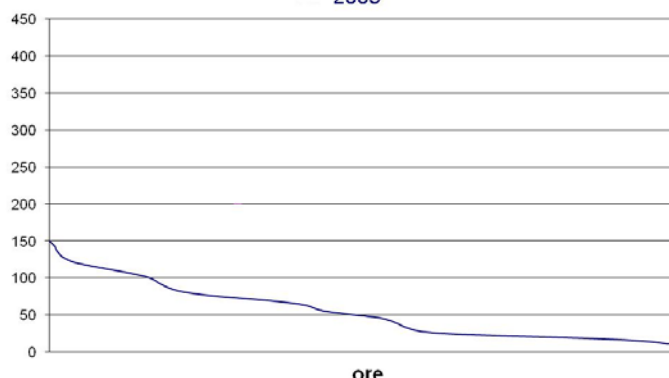
În figurile de mai jos se prezintă curbele clasate ale sarcinii termice (încălzire + apă caldă menajeră) în perioada 2004-2008.

Formular cod: FIL423-002-04  
An n

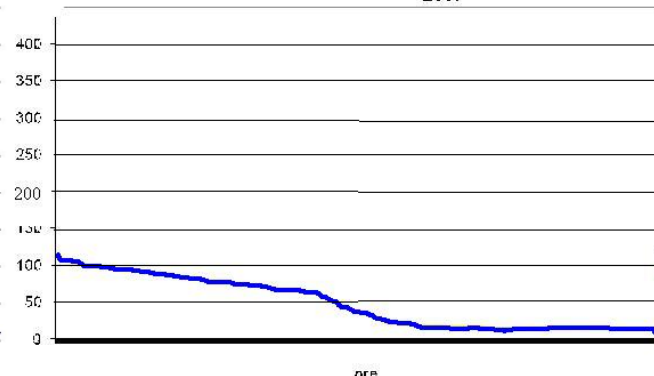




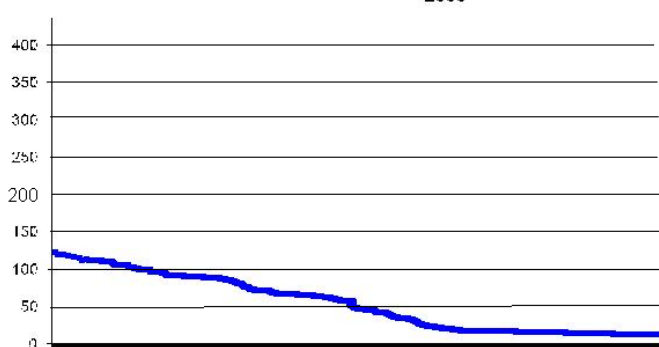
Curba clasata energie termica la gard CET GOVORA  
2005



Curba clasata a cererii de energie termica pe an-CET Govora  
2007



Curba clasata a cererii de energie termica pe an-CET Govora  
2008



Cantitatea de energie termică produsă variază de la un an la altul, funcție de anumiți factori, cum ar fi: factori climatici, factori economici (prețul combustibililor), factori politici (introducerea Directivei pentru cogenerare, alte mecanisme suport).

În configurația actuală (două cazane de abur de 420 t/h) CET Govora nu poate asigura necesarul termic de vară al municipiului Râmnicu Vâlcea (20,23 MW/h / 17,4 Gcal/h) fiind necesar achiziționarea aburului de la Ind CET Govora în vederea preparării energiei termice sub formă de apă fierbinte.

În tabelul următor se prezintă sintetic bilanțul pe cele două cazane ale CET Govora SA.

Tabel 2.1.5.2.1

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
<b>IMA 1 – Cazan nr.1 (C4)</b>						
Energia termică produsă	MWt/an	0	72300	0	0	11627
	Gcal/an	0	62167	0	0	9997
Consum combustibil, total	MWt/an	0	82138	0	0	13341
- lignit	MWt/an	-	-	-	-	-
- huilă	MWt/an	-	-	-	-	-
- păcură	MWt/an	0	5949	0	0	0
- gaze naturale	MWt/an	0	76189	0	0	13341
<b>IMA 3 – Cazan nr.7 (C7)</b>						
Energia termică produsă	MWt/an	1445957	1661699	1422515	1238188	1511972

	Gcal/an	1243299	1428804	1223143	1064650	1300062
<b>Consum combustibil, total</b>	<b>MWt/an</b>	<b>1531942</b>	<b>1692140</b>	<b>1602817</b>	<b>1525931</b>	<b>1794266</b>
- lignit	MWt/an	1366031	1504938	1487772	1423882	1658312
- uilă	MWt/an	0	0	0	0	8355
- păcură	MWt/an	4751	5521	19045	2183	14798
- gaze naturale	MWt/an	161160	181682	95999	99866	75571
- biomasa	MWt/an	0	0	0	0	37230

Situația în ceea ce privește producția/consumul de energie electrică în CET Govora este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.1.5.2.2

Specificatie	UM	2005	2006	2007	2008
Energie electrică produsă	MWh	398254	371825	328652	353110
Energie electrică livrată	MWh	303071	282959	249446	274720
Energie electrică cumpărată din SEN	MWh	0	0	0	0
Total consum energie electrica	MWh	95183	88866	79206	78390
Transport pompare energie electrică consumată	MWh	0	0	0	0
Consum specific pentru producerea energiei electrice	gcc/kWh	360	352	414	364

În **Anexa E** se prezintă schematic bilanțul fluxurilor de energie termică și electrică pentru anul 2008.

## 2.1.6 Impactul asupra mediului generat de sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Râmnicu Vâlcea

### 2.1.6.1 Emisii în aer

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Râmnicu Vâlcea generează emisii de substanțe poluante în aer, respectiv emisii de NO<sub>x</sub>, emisii de SO<sub>2</sub> și pulberi rezultate din arderea combustibilului în IMA (C7) din cadrul sursei.

De asemenea datorită eficienței scăzute în sistemul de transport și distribuție se generează o cantitate mai mare de emisii de CO<sub>2</sub> decât cea normală, cu impact negativ asupra schimbărilor climatice.

În prezent, cazanul energetic existent în incinta SC CET Govora SA funcționează pe combustibil solid lignit cu suport de hidrocarburi (păcură și gaz metan), iar evacuarea gazelor de ardere rezultate din arderea combustibilului se realizează prin intermediul coșului de fum cu următoarele caracteristici tehnice:

Tabel 2.1.6.1.1

Tip cazan	Putere termică nominală (MWt)	Caracteristici tehnice coș fum		
		Înălțime (m)	Diametru la bază (m)	Diametru la vârf (m)
CA nr. 7 – IMA 3, de 420 t/h	293	140	15,2	7

HG nr. 541/2003 cu modificările din HG nr. 322/2005 este principala reglementare care guvernează sectorul producerii energiei, privind limitarea emisiilor de poluanți (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi) în aer de la centrale mari, cu puterea termică egală sau mai mare de 50 MW<sub>t</sub>, pentru orice tip de combustibil (solid, lichid sau gazos).

În conformitate cu legislația în vigoare și cu condițiile prevăzute în AIM deținută, IMA nr. 3 are perioade de tranziție pentru conformarea cu VLE stabilite pentru SO<sub>2</sub>, termenul de conformare fiind 31.12.2011, NO<sub>x</sub>, termenul de conformare fiind 31.12.2011; pulberi, termenul de conformare fiind 31.12.2010, VLE care trebuie respectate de IMA 3 sunt următoarele:

Tabel 2.1.6.1.2

#### Perioadele de tranziție pentru conformarea cu VLE

Denumire IMA	Substanță poluantă	VLE (mg/Nm <sup>3</sup> )	Anul conformării cu VLE
IMA 3	SO <sub>2</sub>	1320	după 31.12.2011
	NO <sub>x</sub>	590	după 31.12.2011
	Pulberi	94	după 31.12.2010

Gazele rezultate în urma arderii combustibililor în cazane sunt evacuate prin canalele de gaze de ardere cu ajutorul ventilatoarelor de gaze de ardere.

Monitorizarea emisiilor de poluanți evacuați în atmosferă prin intermediul coșului de fum aferent IMA 3, se realizează pe canalul de gaze de ardere după ieșirea din ventilator, în conformitate cu prevederile din autorizația integrată de mediu, astfel:

Tabel 2.1.6.1.3

#### Monitorizarea emisiilor de poluanți evacuați în atmosferă

Instalații mari de ardere/ Cazan	Punct de prelevare		Parametru	Frecvența de monitorizare	Metoda de analiză
IMA 3 – funcționare pe lignit Cazan 7	Coș de fum nr.4	Ieșire VG1	SO <sub>2</sub>	Semestrial	Firme autorizate Analizoare on-line
			NO <sub>x</sub>		
			Pulberi		
	Coș de fum nr.4	Ieșire VG2	SO <sub>2</sub>	Semestrial	Firme autorizate Analizoare on-line
			NO <sub>x</sub>		
			Pulberi		

În anul 2008, emisiile anuale de substanțe poluante generate de funcționarea IMA 3 și concentrațiile de substanțe poluante din gazele de ardere evacuate au fost următoarele:

Tabel 2.1.6.1.4

#### Emisiile de substanțe poluante în anul 2008

Denumire IMA	Puterea termică nominală	Tip poluant	Emisii anuale 2008 (t)		Concentrații de substanțe poluante în gazele de ardere
			Emisii generate	Emisii țintă	Valoare (mg/Nm <sup>3</sup> )
IMA 3 (C 7)	293	SO <sub>2</sub>	11654	21407	6000÷8000
		NO <sub>x</sub>	1236	1990	250÷700
		Pulberi	897	2220	200÷300

Pentru IMA 3 se constată că nu au fost depășite emisiile țintă pentru nici unul dintre poluanți reglementați.

În ceea ce privește emisiile de substanțe poluante, în gazele de ardere valorile monitorizate au depășit VLE pentru toți poluanții reglementați.

#### 2.1.6.2 Emisii în apă

Alimentarea cu apă brută se face, pe bază de contract, din sursa Priza Olt, proprietar SC OLTCHIM SA prin conducte racord de oțel Ø600x8.

Parametri calitativi principali ai apei brute, sunt următorii:

Tabel 2.1.6.2.1

Nr. crt.	Denumire indicatori de calitate	Valori măsurate	UM
1.	Cloruri Cl <sup>-</sup>	max. 60	Mg/l
2.	Substanțe organice (SO)	30	
3.	Duritate totală d <sub>t</sub> <sup>0</sup> d	max. 8,5	mval/l
4.	Duritate temporară d <sub>t</sub> <sup>0</sup> d	max. 7	mval/l
5.	Suspensii solide	20 – 50	mg/l
6.	Alcalinitate totală	1,5 – 2,5	mval/l

Cantitatea de apă brută consumată în 2008 a fost de 8 669 431 m<sup>3</sup>.

Sursa de alimentare cu apă potabilă este SC ACVARIM SA, în baza de contract. Alimentarea cu apă potabilă se realizează printr-un branșament la rețeaua SC ACVARIM SA și se distribuie prin conducte metal Ø108x8.

Parametrii calitativi principali ai apei potabile sunt prezentați în tabelul următor:

Tabel 2.1.6.2.2

Nr. crt.	Denumire indicatori de calitate	Valori măsurate	UM
1.	pH	6.5 – 9.5	-
2.	Cloruri Cl <sup>-</sup>	250 – 400	mg/l
2.	Turbiditate	≤5	grade SiO <sub>2</sub>
3.	Duritate totală d <sub>t</sub>	min.5	grade germane
4.	Conductivitate	2500	μg/cm
5.	Miros	Acceptabila consumatorilor	-
6.	Fe	200	μg/l
7.	Oxidabilitate	5	mgO <sub>2</sub> /l

Cantitatea de apă potabilă consumată în 2008 a fost de 2908460 m<sup>3</sup>

Până în septembrie 2008 și-a asigurat necesarul de apă potabilă pentru secția Combustibil de la SC USG SA, printr-un branșament la rețeaua SC USG SA.

Parametri calitativi principali ai apei potabile din această sursă au fost următorii:

Tabel 2.1.6.2.3

Nr. crt.	Denumire indicatori de calitate	Valori măsurate	UM
1.	pH	6.5 – 9.5	-
2.	Cloruri Cl <sup>-</sup>	250 – 400	mg/l
2.	Turbiditate	≤5	grade SiO <sub>2</sub>
3.	Duritate totală d <sub>t</sub>	min.5	grade germane
4.	Conductivitate	2500	μg/cm
5.	Miros	Acceptabila consumatorilor	-
6.	Fe	200	μg/l

7.	Oxidabilitate	5	mgO <sub>2</sub> /l
----	---------------	---	---------------------

Ulterior acestei date (septembrie 2008) s-au folosit foraje de apă potabilă proprii, cantitate de apă potabilă consumată în 2008 fiind de 1352 m<sup>3</sup>.

Evacuarea apelor uzate de pe platforma SC CET Govora SA se realizează printr-un sistem de canalizare care cuprinde:

- *canalizare convențional curată* – rețeaua este realizată din tuburi de azbociment cu Ø1400 mm care descarcă apele în canalizarea convențional curată a societăților SC Oltchim SA și SC USG SA;
- *canalizarea menajeră* – ape uzate menajere (de la grupurile sociale și cantine) sunt colectate printr-o rețea de canalizare distinctă cu D<sub>n</sub> 150 mm și sunt descărcate în stația de epurare biologică a SC Oltchim SA prin canalizarea SC USG SA;
- *canalizarea pluvială* – apele pluviale sunt colectate printr-o rețea de canalizare separată cu D<sub>n</sub> 600 mm și sunt evacuate împreună cu apele convențional curate în canalizarea convențional curată a societăților SC USG și SC Oltchim SA.

Modalitatea de evacuare a apelor uzate din incinta SC CET Govora SA și volumele de ape uzate sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.1.6.2.4.

Nr. crt.	Categoria apei uzate	Receptori	Cantitatea de apă evacuată m <sup>3</sup>
1.	<i>Apele uzate menajere</i> , constituite din apele menajere și apele chimic neutre încărcate cu substanțe organice biodegradabile	Stația de epurare biologică a SC Oltchim SA prin canalizarea SC USG SA	89 878
2.	<i>Apele rezultate din procesul tehnologic</i> , constând în apele tehnologice epurate și convențional curate meteorice	Canalizarea proprie SC Oltchim SA	470 270
3.	<i>Apele rezultate din procesul tehnologic</i> , constând în apele tehnologice epurate și convențional curate meteorice	Canalizarea SC USG SA	272 304

De pe teritoriul centralei nu se evacuează ape direct în emisari.

Calitatea și debitele apelor uzate evacuate sunt reglementate de contractele de servicii de gospodărire a apelor încheiate cu societățile SC Oltchim SA și SC USG SA. Calitatea apelor uzate evacuate în rețelele de canalizare ale celor două societăți este urmărită de laboratorul de specialitate al SC CET Govora SA.

Calitatea apelor uzate evacuate din incinta SC CET Govora SA, automonitorizate, este următoarea:

Tabel 2.1.6.2.5

ASM	Punct prelevare proba	Frecvența de măsurare	Indicator operațional	Valoare conform cerință legală sau alta cerință aplicabilă	Valori determinate	UM
Apa uzată tehnologică CET	CANAL POARTA nr.1– CET (Oltchim)	1/zi	pH	6.5-8.5	8.05	-
		1/zi	Cloruri (Cl-)	400	63.76	mg/l
		1/zi	Ca2+	300	46.72	mg/l
		1/ săptămână	NH4 +	30	3.89	mg/l
		1/ săptămână	SO4 2-	600	27.68	mg/l
		1/zi	CCO-Mn (S.O.)	125-500	8.38	mg/l
		1/zi	Produse petroliere	5	0.70	
		1/zi	Reziduu filtrabil la 105°C	1200	364.76	mg/l
		1/zi	Suspensii	120	44.88	mg/l
Ape menajere+ ape cu substanțe organice biodegradabile evacuate la stația de epurare biologică	(ape menajere) (prin st. de epurare Oltchim)	1/zi	Suspensii	90	69.20	mg/l
		1/zi	Reziduu filtrabil la 105°C	2000	204.94	mg/l
Ape uzate tehnologic CET, canal USG	Canalizare CET (lângă stația de transformatoare) USG	1/zi	pH	6.5-8.5	8.38	-
		1/zi	Cloruri (Cl-)	400	80.25	mg/l
		1/zi	Ca2+	300	64.51	mg/l
		1/ săptămână	NH4 +	30	0.25	mg/l
		1/ săptămână	SO4 2-	600	39.44	mg/l
		1/zi	CCO-Mn (S.O.)	125-500	8.12	mg/l
		1/zi	Produse petroliere	6.5	0.00	
		1/zi	Reziduu filtrabil la 105°C	1200	402.71	mg/l
		1/zi	Suspensii	120	43.12	mg/l

Monitorizarea indicatorilor de ape uzate arată valori sub cele maxime prevăzute în legislație sau alte cerințe aplicabile.



### 2.1.6.3 Emisii în sol

Desfășurarea activității pe amplasamentul centralei electrice se realizează astfel încât emisiile de poluanți care pot influența în mod direct sau indirect calitatea solului și vegetației pe amplasament și în imediata vecinătate a acestuia să respecte valorile concentrațiilor maxime admise pentru conținutul de metale grele (Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn) prevăzute în OMAPPM 756/1997 pentru aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului..

Monitorizarea solului la CET Govora se face conform „Programului de automonitorizare a factorilor de mediu” cuprins în Autorizația Integrată de Mediu nr.16/04.09.2006, adică determinări o dată la 4 ani. În anul 2006 s-au efectuat determinări de metale grele în sol prelevându-se probe din 4(patru) puncte relevante, obținându-se următoarele valori:

Tabel nr. 2.1.6.3.1

Nr. crt	Indicator / tip analiză	Buleta Folosință sensibilă	Bratia Folosință sensibilă	Stație H <sub>2</sub> Folosință mai puțin sensibilă	DN67 Folosință sensibilă	Valori normale (mg/Kg)	Prag de alertă (mg/Kg)		Prag de intervenție (mg/Kg)	
							Sensibil	Puțin sensibil	Sensibil	Puțin sensibil
1.	Cu	2.745	0.550	0.289	0.134	20	100	250	200	500
2.	Zn	6.14	1.553	53.95	0.776	100	300	700	600	1500
3.	Pb	0.031	0	14.48	0.04	20	50	250	100	1000
4.	Cd	0	0	0.029	0	1	3	5	5	10
5.	Mn	12.4	36.15	27.75	7.78	900	1500	2000	2500	4000
6.	Co	-	-	-	-	15	30	100	50	250
7.	Ni	1.526	1.087	1.705	1.131	20	75	200	150	200
8.	Cr	0	0	0.753	0	30	100	300	300	600

Din analiza datelor prezentate în tabel se poate observa că nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor normale, ale pragurilor de alertă și de intervenție pentru nici unul dintre metalele grele existente în sol.

Poluarea solului este diminuată prin:

- depozitarea cărbunelui doar pe suprafețe betonate;
- manipularea și transportul cărbunelui astfel încât să se reducă la minim emisiile de pulberi;
- descărcarea, manipularea și depozitarea produselor petroliere, utilizând doar instalațiile specifice pentru aceste operațiuni;
- îndepărtarea din incinta de exploatare a IMA a depunerilor de pulberi, zgură și cenușă.

#### 2.1.6.4 Zgomot

Sursele de zgomot sunt reprezentate de mori de cărbune, ventilatoare de gaze de ardere, ventilatoare aer, stațiile de pompe, traseele de abur, turbogeneratoarele. Aceste surse produc zgomot continuu, cu nivel mare și afectează o zonă redusă. O altă sursă importantă de zgomot este reprezentată de eșapările de abur, caracterizate prin nivel mare al zgomotului produs, raza mare de acțiune și prin producerea discontinuă, ocazională a acestuia.

Nivelul de zgomot produs de echipamentele existente se încadrează în general în limitele impuse de Legea Protecției Muncii nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea protecției sănătății umane este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB).

Pentru reducerea nivelului de zgomot produs de centrală s-au montat și se vor mai monta atenuatoare de zgomot, s-a modernizat sistemul de antrenare al benzilor transportoare.

Conform STAS 10 009/88 nivelul de zgomot admis la limita amplasamentului este de 65 dB. Zgomotul măsurat la limita amplasamentului centralei electrice este între 48,6 și 74,6 dB, depășirile valorilor de 65 dB s-au înregistrat în apropierea porții USG (69,5 dB), în dreptul transformatorului T14MVA (77,3 dB), în zona estacadei de descărcare cărbuni (69,8 dB), în zona Turn capăt 1 (70,6 dB), la 500 m de proprietate vest (în prezența traficului rutier și a unui ciocan pneumatic în funcțiune la Uzina Mecanica 70,3 dB), la 1000 m în paralel cu limita sud-estică a CET Govora și USG (74,6 dB).

Zgomotul măsurat la limita amplasamentului centralei nu este datorat numai funcționării centralei electrice, ci provine și din zgomotul de fond existent.

În perioadele de funcționare anormală (opriri, porniri, avarii, incidente, etc.) se acceptă depășiri ale nivelului de zgomot cu 25-30% (de la 65 dB la 85 dB) la peste 50 m de sursele generatoare.

Măsurătorile și calculul nivelului de zgomot echivalent continuu se va face respectând prevederile STAS 6161/1-79, STAS 6156-86 și STAS 6161/3-82.

#### 2.1.6.5 Deșeuri și gestionarea deșeurilor

Deșeurile rezultate în timpul funcționării centralei electrice sunt colectate selectiv și depozitate temporar sau definitiv în spații special amenajate, fiind, după caz, refolosite sau valorificate și evacuate din incinta centralei electrice conform prevederilor din OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, modificată de OUG 61/2006, aprobată prin Legea nr. 27/2007.

Deșeurile menajere sunt colectate în containere metalice amplasate pe o platformă betonată, ridicarea lor regulată fiind realizată de serviciul public de salubritate SC Urban SA.

Deșeurile metalice feroase (fier vechi) provin în urma reparațiilor și dezafectărilor de instalații casate. În prezent nu se mai depozitează fier vechi provenit din demolări, acesta fiind valorificat prin firme autorizate.

Deșeurile de cauciuc, rezultate în urma înlocuirii benzilor transportoare uzate, sunt depozitate pe platforma betonată în aer liber până la valorificarea prin vânzare către terți.

Uleiurile uzate provenite de la motoarele și angrenajele hidraulice și de transformator sunt colectate în recipiente metalice și valorificate prin firme autorizate. Uleiurile de turbină se reutilizează la ungerea reductoarelor în centrală.

Uleiurile pot modifica, în cazul în care contaminează solul, calitatea acestuia, reducându-i drastic fertilitatea. În cazul contaminării solului cu ulei, stratul de sol contaminat se îndepărtează și se depozitează în locuri destinate acestui scop.

Deșeurile de azbest rezultate în urma activităților de întreținere și reparații a instalațiilor și echipamentelor de pe amplasament, a utilizării sale ca material de etanșare sub formă de șnur de azbest, a activităților de dezafectare din care rezult plăci de azbociment, sunt colectate de CET Govora și depozitate într-un spațiu amenajat, până la eliminarea lor de către SC Vivani Salubritate SA, prin Romtam.

Deșeurile de tipul maselor ionice, rășini stabile fizico-chimice (nu se dizolvă și nu se descompun), netoxice provin de la schimbarea maselor ionice de la stația de tratare a apei, care, în principiu, are loc o dată la 5 ani. În realitate acest interval este mai mare ele fiind utilizate un timp mai îndelungat. Masele ionice sunt transportate la halda de zgură și cenușă prin intermediul stației Bagger.

Situația deșeurilor generate și valorificate/ eliminate în 2008 pe amplasamentul centralei electrice CET Govora este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.1.6.5.1

Tip deșeu	U.M.	Cod deșeu	Cantitate deșeuri generate	Cantitate deșeuri valorificate/ eliminate
Ulei uzat categoria de colectare 1	t	13.01.10*+13.02.05*+13.03.09*	5.76	4.9
Cenușă	t	10.01.02	874907	47487.2/827158.3
Deșeu fier + fonta	t	17.04.05	473.71	502.42
Deșeu neferoase(cupru)	t	17.04.01	1.252	1.083
Deșeu neferoase(aluminiu)	t	17.04.02	1.003	1.003
Baterii si acumulatori uzați	t	16.06.01*	7.79	10.28
Deșeu hârtie și carton	t	20.01.01	1.716	1.755
Ambalaje plastic contaminate cu subst. ch -saci de la sulfat feros	t	15.01.10*	1.18	0
Materiale de construcție cu conținut de azbest	t	17.06.05*	22.34	22.34
Deșeuri menajere	m <sup>3</sup>	20.03.01	1208.4	1208.4
Deșeu șpan feros	t	12.01.01	4.98	4.98
Deșeu șnur non-azbest	t	17.06.04	4.515	4.515
Deșeu non azbest(vată minerală)	m <sup>3</sup>	17.06.04	20	19.5
Deșeu moloz	m <sup>3</sup>	17.01.07	5	5
Reziduu masă ionică epuizată	m <sup>3</sup>	19.09.02	7	7
Nămol lopătabil de la limpezire-bariere	t	19.09.02	28	28
Deșeu banda cauciuc+anvelope	t	16.01.03	23.49	23.49
Deșeuri echipamente electronice	t	16.02.16	0.812	0.81
Deșeuri plastice	t	15.01.02	0.0185	0.0185
Șlam de var	t	19.08.02	42	42

Tip deșeu	U.M.	Cod deșeu	Cantitate	Cantitate deșeuri
Deșeu provenit din echipament de protecție	t	15.02.02*	0.023	0
Deșeu lemn	t	17.02.01	11.58	8.92
Deșeuri PET	t	15.01.02	0.31	0.31
Deșeu sticlă	t	17.02.02	1.45	1.4

Aceste tipuri de deșeuri sunt monitorizate prin scrierea într-un registru a tuturor cantităților de deșeuri gestionate, a operațiunilor de valorificare sau depozitare, precum și a detaliilor privind transporturile/societățile care le preiau.

Cenușa uscată, colectată de la câmpurile electrofiltrelor este stocată în trei silozuri intermediare și apoi evacuată de pe amplasament în vederea valorificării la firme specializate.

### 2.1.6.6 Gestionarea substanțelor toxice și periculoase

Stocarea, descărcarea și vehicularea reactivilor necesari preparării diferitelor calități de apă necesare funcționării centralei se realizează utilizând instalațiile din stația de tratare chimică, instalații ce sunt în permanență monitorizate și care prin natura lor asigură protecția mediului înconjurător și a personalului implicat.

Substanțele toxice și periculoase utilizate în anul 2008 au fost următoarele:

Tabel 2.1.6.6.1

Nr. crt.	Substanța toxică și periculoasă	Cantitatea anuală utilizată	Modul de stocare
1	NH <sub>3</sub> (amoniu)	6,9 tone	butelii
2	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (hidrazină)	8,8 tone	butelii
3	H <sub>2</sub> (hidrogen)	11589 m <sup>3</sup>	butelii
4	O <sub>2</sub> (oxigen)	6027 m <sup>3</sup>	butelii
5	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (acetilenă)	492 kg	butelii
6	CH <sub>4</sub> (metan)	23852 mii m <sup>3</sup>	conductă

Gestionarea uleiurilor uzate provenite de la turbine, se face prin intermediul firmelor autorizate să desfășoare astfel de activități, în condițiile respectării prevederilor din **Hotărârea nr. 235/ 2007** privind gestionarea uleiurilor uzate.

### 2.1.7 Impactul asupra schimbărilor climatice

Cele două IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată din municipiul Râmnicu Vâlcea, având puterea termică > 20 MW, se găsește sub incidența prevederilor Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră.

IMA generează o cantitate importantă de emisii de gaze cu efect de seră (cca 500.000 tCO<sub>2</sub>/an), cu efect negativ asupra schimbărilor climatice.

Eficiența utilizării combustibilului în centrală este de cca 50%, ceea ce reprezintă o valoare foarte mică comparativ cu valorile eficiențelor nete prevăzute de BREF-BAT, între 75% -90%. Eficiența scăzută a producerii energiei precum și pierderile mari din sistemul de transport și distribuție conduc la consumul unei cantități de combustibil mai mare decât cel care ar fi necesar în condiții de funcționare conform prevederilor BREF-BAT, ceea ce amplifică cantitatea de emisii de CO<sub>2</sub> generată, și astfel efectele negative ale schimbărilor climatice.

Această cantitate mărită de emisii de CO<sub>2</sub> va avea ca implicație, începând cu anul 2013, prin prevederile cuprinse în Directiva 2009/29/CE privind extinderea și modificarea Directivei 2003/87/CE (respectiv reducerea graduală a certificatelor alocate gratuit pentru energia termică pentru populație), creșterea costului energiei termice, cu efecte negative asupra populației.

### 2.1.8 Ținte naționale si obiective municipale

La propunerea scenariilor și opțiunilor de reabilitare a SACET Râmnicu Vâlcea s- au în vedere următoarele obiective naționale, care se aplică și la nivel local:

- Obligațiile de mediu asumate de România în cadrul Tratatului de Aderare la UE:

În cadrul Tratatului de Aderare la UE, România și-a asumat angajamente prin Planul de Implementare al Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor anumitor poluanți în aer proveniți din Instalațiile Mari de Ardere (IMA), obținând perioade de tranziție eşalonate până în 2013, pe categorii de poluanți emiși în atmosferă (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pulberi), respectiv 2017 pentru reducerea suplimentară a emisiilor de oxizi de azot.

Aceste perioade de tranziție evidențiază faptul că IMA respective au un efect semnificativ asupra calității aerului, fiind necesară implementarea de măsuri de reducere a emisiilor poluante și că nivelul investițiilor necesare este dificil a fi suportat de beneficiar.

Țintele municipale au în vedere protecția mediului prin respectarea termenelor de conformare pentru IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată din municipiul Râmnicu Vâlcea, astfel:

Tabel 2.1.8.1

Denumire IMA	Substanță poluantă	VLE (mg/Nm <sup>3</sup> )	Anul conformării cu VLE
IMA 3	SO <sub>2</sub>	1320	după 31.12.2011
	NO <sub>x</sub>	590	după 31.12.2011
	Pulberi	94	după 31.12.2010

Nerespectarea termenului de conformare are drept consecință închiderea instalațiilor populația nemaiputând beneficia de serviciul public de încălzire, cu efecte negative asupra stării de bine și sănătății.

- Obiectivele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:

Se au în vedere atât angajamentele asumate sub Protocolul de la Kyoto prin ratificarea căruia, prin Legea nr.3/2001, România s-a angajat să-și reducă emisiile de gaze cu efect de seră cu 8% față de nivelul anului 1989, în timpul primei perioade de angajament, 2008-2012,

cât și obiectivul UE, obligatoriu pentru Statele Membre, cu privire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 20% până în anul 2020 față de anul 1990. Pentru instalațiile sub incidența Directivei 2003/87/CE privind schema europeană de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră (ETS), extinsă și modificată prin Directiva 2009/29/CE, emisiile trebuie să fie în anul 2020 cu 21% sub nivelul celor din anul 2005.

IMA din cadrul sistemului de alimentare centralizată din municipiul Râmnicu Vâlcea este sub incidența prevederilor Directivei 2003/87/CE și generează o cantitate importantă de emisii de gaze cu efect de seră, cu efect negativ asupra schimbărilor climatice.

- Obiectivele privind creșterea eficienței energetice:

Primul Plan național de acțiune pentru eficiență energetică 2007-2010 stabilește, în baza prevederilor Directivei nr. 2006/32/CE, ținta intermediară pentru România pentru anul 2010 de reducere a consumului de energie finală cu 4,5 % din consumul mediu în perioada 2001-2005 și ținta finală pentru anul 2016 de reducere cu 13,5% din consumul mediu în perioada 2001-2005.

- Obiectivele naționale privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate:

Strategia națională privind alimentarea cu energie termică a localităților prin sisteme de producere și distribuție centralizate stipulează necesitatea respectării prevederilor Directivelor Uniunii Europene privind calitatea serviciilor de încălzire urbană și protecția mediului precum și producerea și distribuția competitivă a energiei termice, la prețuri accesibile utilizatorilor.

Master Planul este elaborat și în conformitate cu prevederile altor documente strategice naționale relevante pentru sectorul termoficare, respectiv:

- Strategia energetică pentru România în perioada 2007-2020 – prin care se stipulează necesitatea dezvoltării durabile prin creșterea eficienței energetice, promovarea producerii energiei pe bază de resurse regenerabile, promovarea producerii de energie electrică și termică în centrale cu cogenerare de înaltă eficiență, reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător.
- Strategia Națională pentru Protecția Atmosferei
- Planul național de dezvoltare 2007-2013
- Planul de Dezvoltare Regională (PDR) 2007-2013 pentru Regiunea de Dezvoltare Sud-Est
- Strategia națională pentru eficiență energetică
- Programul național de termoficare 2006-2015, căldură și confort.

Unul dintre elementele prioritare ale strategiei energetice îl constituie îmbunătățirea eficienței energetice. Creșterea eficienței energetice are o contribuție majoră la realizarea siguranței alimentării, dezvoltării durabile și competitivității, la economisirea resurselor energetice primare și la reducerea emisiilor poluante.

Strategia de alimentare cu căldură a municipiului Râmnicu Vâlcea elaborată în anul 2008 și cuprinde:

- analiza sistemului existent de alimentare centralizată cu căldură, inclusiv alimentarea cu abur a consumatorilor industriali de pe platforma industrială Govora;
- analiza resurselor energetice accesibile pe termen mediu și lung;
- studiu de piață locală de energie termică pe termen mediu și lung;
- legislația în domeniu;
- identificarea soluțiilor optime de asigurare a încălzirii în municipiu;
- evaluarea efortului investițional și analiza tehnico-economică comparativă a soluțiilor propuse.

Elaborarea strategiei a avut drept **obiective**:

- creșterea eficienței energetice
- reducerea poluării mediului, cu posibilitatea de control și de reducere a noxelor inclusiv a emisiilor de gaze cu efect de seră și îndeplinirea obligațiilor de mediu asumate de România conform Tratatului de Aderare la Uniunea Europeană;
- obținerea unui preț al energiei termice suportabil pentru populație;

## 2.2 Descrierea investiției

### 2.2.1 Proiecții privind necesarul de energie termică

Proiecțiile privind evoluția necesarului de energie termică se realizează pentru perioada 2009-2031 și stau la baza dimensionării capacității sursei în opțiunile analizate.

Se realizează două tipuri de proiecții:

- evoluția necesarului de energie termică la consumator
- evoluția consumului de energie termică asigurat din sursă

#### 2.2.1.1 Necesarul de energie termică la nivelul consumatorilor

Evoluția necesarului de energie termică are la bază următoarele elemente:

- Economia de energie, prin:
  - Programul de reabilitare termică a clădirilor de locuit;
  - Alte măsuri de economisire a energie (contorizare, robinete termostactice, etc);
- Evoluția numărului de consumatori:
  - Deconectări și reconectări.
  - Consumatori noi în perioada 2009-2029;
- Efectele schimbărilor climatice.

Efectul reabilitării termice a clădirilor de locuit este cuantificat în cadrul prezentei documentații la o valoare medie de 25 % pentru reducerea necesarului de energie termică pentru încălzire. Întrucât acest proces este la început în momentul de față la noi în țară și efectele lui sunt



cunoscute punctual doar în câteva localități, în documentație au fost luați în considerare și indici din literatura de specialitate pentru lucrări de acest tip. Valoarea rezultată reprezintă o medie pe apartament pe perioada de analiză.

În acest an, prin Programul național multianual privind creșterea performanței energetice la blocurile de locuințe au fost alocate fonduri pentru reabilitarea termică a 11 blocuri de locuințe din municipiul Râmnicu Vâlcea. Conform celor agreeate cu reprezentanții Primăriei municipiului Râmnicu Vâlcea, în perioada de analiză s-a considerat reabilitarea termică a unui număr de 11 blocuri pe an, apreciere realistă în contextul crizei economice actuale.

## Deconectări și reconectări

În prezent, la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică sunt racordate un număr de 29.791 apartamente, din totalul de 33.376 de apartamente construite în oraș. În decursul anilor, debranșările înregistrate pentru apartamente s-au situat în jurul valorii de circa 5% din total.

În consecință, odată cu eficientizarea sistemului, care va conduce la o mai mare siguranță în alimentarea cu căldură, și odată cu introducerea la toți consumatorii a contorizării individuale, este de așteptat ca numărul debranșărilor să scadă semnificativ, iar cel al rebranșărilor să crească (această tendință s-a manifestat deja în anii 2007 și 2008).

Această estimare se bazează și pe evoluția ascendentă a prețului gazelor naturale și pe importanța crescândă care se acordă problemelor de mediu, siguranței persoanelor și bunurilor publice și private. Operatorul CET Govora și Primăria municipiului Râmnicu Vâlcea se așteaptă ca un număr de 1.000 de apartamente să solicite rebranșarea. De asemenea, Casa de Cultură a Sindicatelor (Bd. T. Vladimirescu) se va rebranșa la sistem.

La determinarea proiecției privind necesarul de energie termică au fost luate în calcul următoarele ipoteze:

- toate instituțiile publice vor fi racordate la sistemul centralizat de alimentare cu căldură (prin rebranșarea celor care s-au debranșat și prin branșarea celor nou construite)
- stimularea rebranșării la sistemul de termoficare.
- stabilizarea pieței - Conform Legii 325/2006 - Legea serviciului public de alimentare cu energie termică, secțiunea 2, articolul 8i, zona alimentată în sistem centralizat poate fi declarată ca zonă unitară de încălzire.

conectarea de noi consumatori, conform planurilor de dezvoltare ale municipalității

## Efectele schimbărilor climatice

În România, față de creșterea temperaturii medii anuale globale de 0,6 °C pe perioada 1901-2000, media anuală a înregistrat o creștere de 0,3 °C. Pe perioada 1901-2006 creșterea a fost de 0,5 °C față de 0,74 °C la nivel global (1906-2005).

Având în vedere cele de mai sus, se consideră în Master Plan, pentru municipiul Râmnicu Vâlcea, o creștere a temperaturii medii cu cca. 0,5 °C, pe perioada 2009-2029.

Aceasta va conduce la reducerea necesarului pentru încălzire mediu anual pe perioada de analiză cu cca. 2%.

## Pierderi în sistemul de transport și distribuție

Pierderile de căldură în rețelele de transport și distribuție sunt mari, aprox. 30%, ca și pierderile de agent termic. În anul 2011 va începe un program intensiv de reabilitare a rețelelor de transport și distribuție a căldurii, care va dura 8 ani. La încheierea lucrărilor, pierderile de căldură în rețelele primare și secundare se vor reduce de la aprox. 30% în prezent la 15%.

Evoluția necesarului de energie termică la consumator este prezentată astfel:

Anul	Necesarul la consumator	Pierderi STD
	Gcal/an	Gcal/an
2009	495171	129997
2029	304710	37936

### 2.2.1.2 Necesarul de energie termică la nivelul sursei centralizate de căldură

Pentru realizarea proiecțiilor privind pierderile de căldură în sistemul de termoficare au fost luate în considerare următoarele aspecte:

- starea rețelelor de transport și distribuție existente;
- pierderile de căldură în rețelele primare și secundare și evoluția acestora, având în vedere reabilitarea conductelor în anii următori;
- redimensionarea conductelor, conform debitelor aferente necesarului de căldură rezultat din calcul și parametrilor agenților termici considerați pentru fiecare soluție adoptată în sistemul de producere a căldurii;
- potențialul de a trece de la un sistem de patru conducte la un sistem de două conducte
- starea actuală a punctelor termice.

Situația pierderilor de căldură în sistemul de transport și distribuție a căldurii, conform datelor transmise de beneficiar, este prezentată în tabelul următor:

Tabel 2.2.1.2.1

Specificație	UM	2004	2005	2006	2007	2008
Pierderi de energie în rețeaua de transport						
- în unități fizice	Gcal/an	47.090	41.718	59.435	49.998	47.506
	MWt/an	54.766	48.518	69.123	58.148	55.249
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în RT	%	11,39	10,22	15,06	13	12
Energie termică sub formă de apă fierbinte vândută consumatorilor din RT, total	Gcal/an	7.461	8.174	10.747	12.342	12.706
	MWt/an	8.677	9.506	12.499	14.354	14.777
- apartamente	Gcal/an	210	255	284	391	498
	MWt/an	244	297	330	455	579

- instituții publice	Gcal/an	5.522	6.110	7.738	7.678	8.384
	MWt/an	6.422	7.106	8.999	8.930	9.751
- servicii	Gcal/an	1.729	1.809	2.725	4.273	3.824
	MWt/an	2.011	2.104	3.169	4.969	4.447
- consumatori industriali (apă fierbinte)	Gcal/an	-	-	-	-	-
	MWt/an	-	-	-	-	-
Energia termică sub formă de apă fierbinte la intrarea în Punctele termice	Gcal/an	366.420	366.641	335.326	334.605	348.376
	MWt/an	426.146	426.403	389.984	389.146	405.161
Pierderi de energie în Punctele termice						
- în unități fizice	Gcal/an	31.196	16.809	5.958	5.019	5.226
	MWt/an	36.281	19.549	6.929	5.837	6.078
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în PT	%	8,5	4,5	1,78	1,5	1,5
Energia termică sub formă de apă fierbinte la intrarea în rețeaua de distribuție	Gcal/an	335.224	349.832	329.368	329.586	343.150
	MWt/an	389.866	406.855	383.055	383.309	399.083
Pierderi de energie în rețeaua de distribuție						
- în unități fizice	Gcal/an	60.340	71.620	63.775	65.199	68.012
	MWt/an	70.175	83.294	74.170	75.826	79.098
- procentual, raportat la energia termică la intrarea în rețeaua de distribuție	%	18	20,48	19,36	19,80	19,82

Conductele de transport și distribuție au o vechime de 20-30 de ani, sunt uzate fizic și moral și necesită reabilitare. Până în prezent s-au fost reabilitat doar 3,43 km din rețeaua de transport și 24,5% din rețelele de distribuție. Din acest motiv, pierderile de căldură în rețele sunt încă mari - în total, circa 32% din căldura produsă în sursă se pierde în rețelele de transport și distribuție a căldurii.

În anii 2007-2008 s-au reabilitat 2,93 km rețea primară 2xDn1000 și 2xDn800 între CET și stâlp 181 și în zona pasajelor de cale ferată Bogdan Amaru, în soluție clasică (conducte supraterane amplasate pe stâlpi). Un alt tronson de conducte, în lungime totală de 0,5 km, a fost reabilitat cu conducte preizolate, pe tronsoanele PV4 – Ostroveni, subtraversare str. Sacerdoțeanu și subtraversare Bd. Dem Rădulescu. Conductele de distribuție au fost reabilitate în proporție de 24,5%, dintre care 22,5% în sistem preizolat și 2% în sistem clasic. Restul conductelor sunt clasice, amplasate subteran, în canale nevizitabile, și sunt uzate în proporție de 70-80%.

În prezentul proiect s-a considerat că în anul 2011 va începe un program intensiv de reabilitare a rețelilor de transport și distribuție a căldurii, care va dura 8 ani. La încheierea lucrărilor, pierderile de căldură în rețelele primare și secundare se vor reduce de la 32% în prezent la 15%. Pentru rețelele în amplasare subterană se vor folosi conducte preizolate îngropate direct în pământ, cu conductoare electrice înglobate în izolație. Se vor instala sisteme de detectare și localizare a avariilor în conducte. Pentru rețelele de transport se vor folosi conducte preizolate din oțel, iar pentru cele de distribuție conducte din oțel sau polietilenă reticulată.

Curbele clasate ale sarcinii termice la limita sursei, pentru perioada 2008 - 2029, determinate pe baza curbei clasate a temperaturilor exterioare în perioada 1989-2008, sunt prezentate în figura următoare.

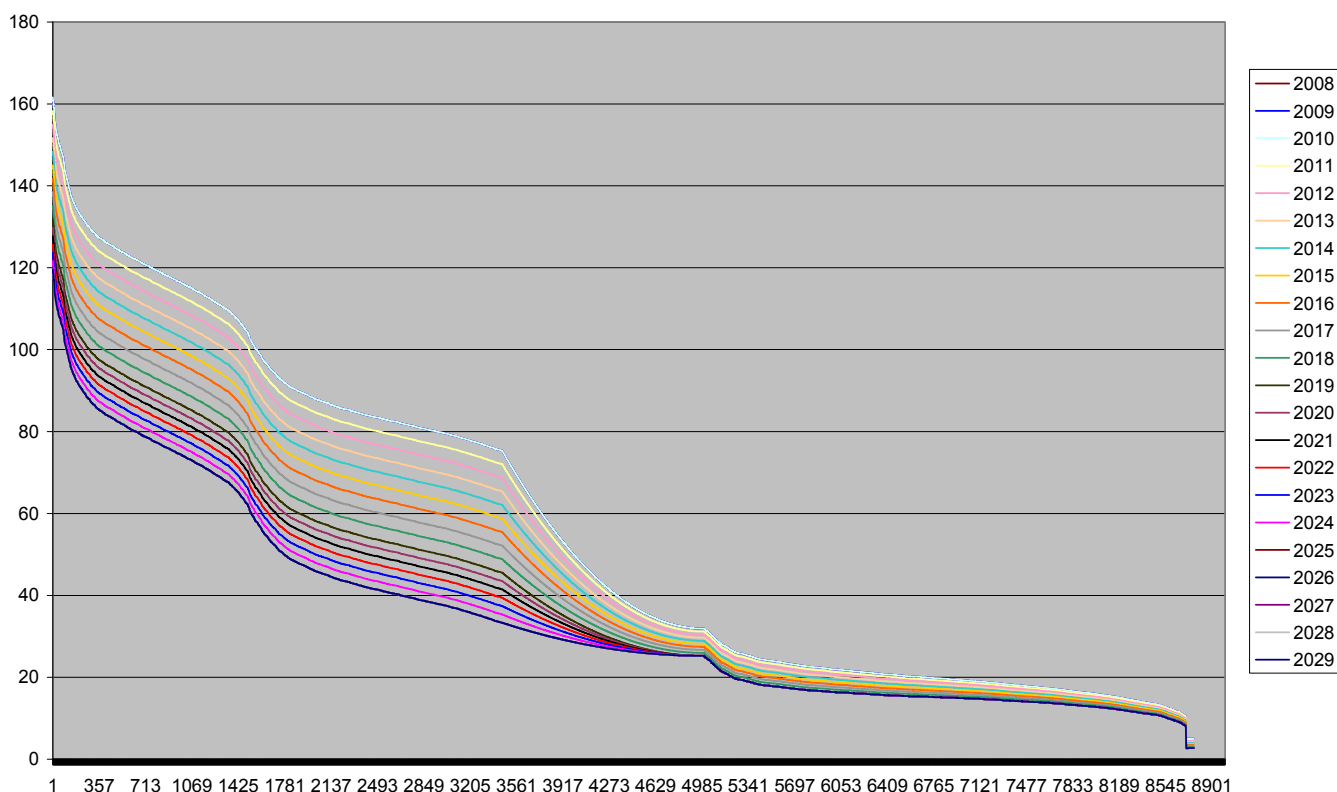


Figura 2.2.1.2.1 Curbele clasate ale sarcinii termice la limita sursei, pentru perioada 2008 - 2029

Evoluția sarcinii termice la limita centralei a fost determinată în baza aceleiași metodologii utilizate pentru calculul evoluției consumului anual, și anume:

- pentru componenta de încălzire: s-a ținut seama de programul de reabilitare termică a clădirilor, consumatorii noi în perioada 2009-2029, efectele schimbărilor climatice;
- pentru componenta de apă caldă de consum: s-a ținut seama de consumatorii noi în perioada 2009-2029 și de evoluția surselor geotermale.

Evoluția sarcinii termice orare necesare a fi asigurată din centrală în perioada 2009-2029 este prezentată în tabelul următor:

Anul	Încălzire		Apă caldă de consum		Total	
	Gcal/h	MWt	Gcal/h	MWt	Gcal/h	MWt
2009	138,7	161,3	27,0	31,4	165,6	192,7
2031	112,4	130,8	22,7	26,4	135,1	157,2

Dimensionarea sursei se va realiza pe baza sarcinii termice care trebuie asigurate începând cu anul finalizării investiției în sursă, corelat și cu evoluția sarcinii termice în anii următori.

Valoarea sarcinii termice aferente apei calde de consum este utilizată pentru dimensionarea capacității de bază.

## 2.2.2 Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse

Au fost analizate scenarii strategice de alimentare centralizată cu căldură a municipiului Râmnicu Vâlcea, respectiv opțiuni în cadrul fiecărui scenariu.

Scenariile analizate sunt definite pentru întregul SACET din municipiul Râmnicu Vâlcea (sursă, unde există Instalații Mari de Ardere pentru care este necesară conformarea la mediu, sistemul de transport și distribuție).

Scenariile sunt fundamentate pe date de funcționare (înregistrări orare) din ultimii ani, cu luarea în considerare a reducerii pierderilor în sistemul de transport și distribuție.

Sunt definite scenarii comparative, în sistem de alimentare centralizată, descentralizată și individuală, care sunt adaptate municipiului Râmnicu Vâlcea pornind de la particularitățile acestuia.

Scenariile analizate au fost definite luând în considerare toate prevederile directivelor UE și legislației naționale, în vigoare, precum și strategiile naționale, regionale și locale, referitoare la sectorul energetic, protecția mediului (îmbunătățirea factorilor de mediu) și de dezvoltare socio-economică.

Scenariile definite pentru sistemul de alimentare din municipiul Râmnicu Vâlcea, sunt:

- Scenariul I - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem centralizat
- Scenariul II - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem descentralizat
- Scenariul III - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem individual

### 2.2.2.1 Analiza comparativă a avantajelor și dezavantajelor scenariilor propuse

#### **Scenariul I - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem centralizat**

Concepția acestui scenariu constă în:

- reducerea poluării mediului prin utilizarea drept combustibil a gazului natural, în echipamente moderne, cu eficiență ridicată și a resurselor regenerabile, respectiv biomasa
- optimizarea livrării de energie termică vara dintr-o capacitate dimensionată conform necesarului și cu eficiență ridicată
- utilizarea unora dintre echipamentele existente prin prevederea de lucrări de reabilitare și conformare la cerințele privind protecția mediului
- menținerea în funcțiune a sistemului de transport și distribuție și realizarea de lucrări de reabilitare în vederea reducerii pierderilor la nivelul acestora cu consecințe directe asupra reducerii consumului de combustibil și implicit a reducerii emisiilor de substanțe poluante.

Scenariul I: Alimentare cu energie termică în sistem centralizat	
Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducerea poluării mediului prin producerea energie termice într-o singură sursă, amplasată la limita municipiului;</li> <li>- Posibilitatea controlului emisiilor poluante prin înălțimea adecvată a coșului de fum;</li> <li>- Utilizarea surselor regenerabile de energie - biomasa;</li> <li>- Optimizarea livrării de energie termică vara dintr-o capacitate dimensionată conform necesarului și cu eficiență ridicată;</li> <li>- Utilizarea unora dintre echipamentele existente;</li> <li>- Utilizarea infrastructurii existente prin menținerea în funcțiune a sistemului de transport și distribuție existent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sunt necesare investiții pentru conformarea la normele de mediu privind emisiile de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi ale capacităților existente, existând termene de conformare asumate, care trebuie respectate.</li> <li>- Sunt necesare investiții pentru reabilitarea / modernizarea capacităților din sursă, care au o eficiență scăzută.</li> <li>- Sunt necesare investiții pentru realizarea unui grup nou pe biomasa</li> <li>- Sunt necesare investiții în sistemul de transport și distribuție, unde pierderile de energie termică sunt mai mari decât cele normale.</li> </ul>

### **Scenariul II - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem descentralizat**

Definirea scenariului privind modul de alimentare descentralizat a pornit de la existența infrastructurii dezvoltate de-a lungul timpului pentru sistemul centralizat, având în vedere necesitatea de a nu afecta populația din municipiu prin lucrările de reconfigurare a sistemului.

Astfel, în cazul alimentării descentralizate cu energie termică, se consideră că CET Govora se închide și se prevede realizarea de centrale termice de zonă în cea mai acceptabilă variantă privind impactul asupra populației.

Combustibilul de bază pentru centralele de zonă va fi gazul natural.

Scenariul II: Alimentare cu energie termică în sistem descentralizat	
Avantaje	Dezavantaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentru amplasarea centralelor termice de zonă se au în vedere punctele termice existente, dintre care o parte vor fi transformate în centrale termice;</li> <li>- Se reduc pierderile în sistemul de transport.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea centralelor termice va implica lucrări majore în rețeaua de distribuție a gazelor naturale precum și în rețelele de alimentare cu apă, canalizare și în rețelele electrice;</li> <li>- Este necesară dezafectarea echipamentelor și</li> </ul>

	<p>instalațiilor existente în sursă și renaturarea terenului;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Va crește nivelul poluării în municipiu, prin aceste surse de poluare amplasate în zonele de locuit. Poluarea aferentă acestor surse se va suprapune peste celelalte surse de poluare din interiorul municipiului (cum ar fi traficul urban).</li> <li>- Este necesară reabilitarea și redimensionarea sistemului de distribuție.</li> </ul>
--	---

### **Scenariul III - Modul de alimentare cu energie termică în cadrul acestui scenariu este în sistem individual**

În acest caz se consideră sistarea funcționării CET Govora, populația urmând a-și monta centrale de apartament pe gaze naturale.

<b>Scenariul III: Alimentare cu energie termică în sistem individual</b>	
<b>Avantaje</b>	<b>Dezavantaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu mai sunt necesare investiții în IMA pentru conformare la mediu;</li> <li>- Nu mai sunt necesare investiții pentru reabilitarea / modernizarea sursei existente;</li> <li>- Nu mai sunt necesare investiții pentru reabilitarea sistemului de transport și distribuție.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplasarea unui număr mare de surse de poluare în municipiu. Acestea se suprapun peste celelalte surse de poluare din interiorul municipiului (cum ar fi traficul urban) și afectează sănătatea populației;</li> <li>- Este necesară dezafectarea echipamentelor și instalațiilor existente în sursă și renaturarea terenului;</li> <li>- Impact social negativ, prin forțarea unui număr mare de locuitori să investească în centrale de apartament;</li> <li>- Impact estetic negativ, prin scoaterea pe peretele clădirilor a unui număr mare de coșuri;</li> <li>- Sunt necesare investiții majore în rețeaua de distribuție a gazelor naturale.</li> </ul>

#### **2.2.2.2 Analiza comparativă multicriterială a scenariilor propuse**

În vederea comparării celor trei scenarii propuse din punct de vedere al efectelor economice, sociale și de mediu se realizează o analiză multicriterială, în baza următoarelor criterii:

- **Criterii de mediu:**
  - Reducerea de emisii de CO<sub>2</sub> raportată la energia echivalentă produsă
  - Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe
- **Criterii sociale:** aspecte sociale, estimându-se procentual nivelul impactului scenariului asupra populației, și anume:
  - Impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra stării de bine a populației
  - Impactul costului investiției directe asupra situației economice a populației
- **Criterii financiare:**



- Nivelul investiției

Etapele analizei multicriteriale elaborate sunt următoarele:

- Stabilirea unui coeficient de importanță pentru fiecare criteriu (sub formă procentuală), astfel încât suma acestora să fie egală cu 100%. Procentele de importanță „nominale” sunt următoarele:

Nr	Criteriu	Procent de importanță „nominal”
1	Criterii de mediu	50%
1.1	Reducerea de emisii de CO <sub>2</sub> raportată la energia echivalentă produsă	25%
1.2	Reducerea poluării distribuite în zonele de locuințe	25%
2	Criterii sociale	30%
2.1	Impactul lucrărilor de realizare a investiției asupra stării de bine a populației	15%
2.2	Impactului costului investiției directe asupra situației economice a populației	15%
3	Criterii financiare	20%
3.1	Nivelul investiției	20%
	Total	100%

- Acordarea unui punctaj, în domeniul 0-10, cifra 10 fiind asociată cu îndeplinirea totală a obiectivului criteriului respectiv. Se ierarhizează scenariile. Fiind 3 scenarii, scenariul cu cel mai mic grad de îndeplinire a obiectivului criteriului primește 3 puncte, iar scenariul cu cel mai mare grad de îndeplinire a obiectivului criteriului primește 10 puncte.
- Determinarea importanței, pentru fiecare criteriu, pentru fiecare scenariu analizat. Se determină prin efectuarea produsului dintre coeficientul de importanță acordat și punctajul acordat, raportat la punctajul maxim (10 puncte).
- Determinarea punctajului total, obținut de fiecare scenariu analizat, prin însumarea rezultatelor pentru fiecare criteriu.
- Ierarhizarea scenariilor analizate funcție de punctajul total.

Scenariul optim este acela care obține punctajul total maxim.

	Criteriul 1.1	Criteriul 1.2	Criteriul 2.1	Criteriul 2.2	Criteriul 3.1	Total
--	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------

		Reducere emisii CO2 raportata la energia echivalenta produsa	Reducere poluare distribuita	Impactul realizarii lucrarilor de investitie asupra populatiei	Impactul costului investitie	Nivel investitie	
		25%	25%	15%	15%	20%	100%
<b>Alimentare centralizată</b>	Punctaj acordat	10	10	8	10	7	<b>45</b>
	Importanta	25%	25%	12%	15%	14%	<b>91%</b>
<b>Alimentare descentralizată</b>	Punctaj acordat	7	7	5	10	5	34
	Importanta	17%	17%	8%	15%	10%	67%
<b>Alimentare individuală</b>	Punctaj acordat	3	3	7	3	10	26
	Importanta	8%	8%	10%	5%	20%	51%

În urma evaluării scenariilor se constată că **scenariul de alimentare centralizată cu energie termică este optim**.

### 2.2.3 Opțiuni analizate

În cadrul fiecărui scenariu se determină cele mai fezabile opțiuni.

Aceste opțiuni au fost definite luând în considerare următoarele elemente de bază:

- Conformarea cu cerințele privind protecția mediului, atât prin îndeplinirea obligațiilor de conformare asumate (prevederea de tehnologii pentru reducerea emisiilor de NOx), cât și prin reducerea poluării mediului prin utilizarea unor tehnologii moderne și eficiente de producere a energiei termice
- Conformarea cu cerințele BREF-BAT și cu prevederile legislației UE și naționale privind domeniul energetic și al protecției mediului. În principiu, acestea se referă la creșterea eficienței energetice, în special prin utilizarea cogenerării
- Disponibilitatea combustibililor
- Nivelul emisiilor de CO<sub>2</sub> și implicațiile schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră
- Caracteristicile tehnologiilor
- Alegerea unor tehnologii cu costuri de investiții și costuri de operare suportabile
- Posibilitățile de implementare locală
- Capacitatea operatorului de a opera tehnologii complexe.

În cele 3 scenarii considerate, au fost definite câte un număr de opțiuni fezabile, astfel:

- Scenariul I: 7 opțiuni
- Scenariul II: 1 opțiune

- Scenariul III: 1 opțiune

Pentru cele 7 opțiuni din cadrul Scenariului I s-a realizat analiza financiară și economică, rezultând opțiunea optimă. Ca urmare, Scenariul I a fost definit prin opțiunea optimă rezultată.

Pentru cele 3 scenarii definite astfel prin câte o opțiune, a fost realizată analiza financiară și economică comparativă, în baza căreia a rezultat scenariul optim.

### 2.2.3.1 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului I

În urma corelării situației actuale a sistemului de termoficare, a proiecțiilor privind necesarul de energie termică în următorii 20 de ani și a obiectivelor naționale și municipale, în cadrul **Scenariului I Alimentarea centralizată** cu energie termică s-au conturat șapte opțiuni de echipare a sursei de producere, și anume:

Tabel 2.2.3.1.1

Opțiunea	Caracterizarea Opțiunii	Lucrări de investiții
Opțiunea 1	CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilite, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale, păcură). Se va vor instala surse noi: ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă. Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.	Reabilitare CET existent – cazan nr.7 (instalații de termoficare urbană, EPA) + echipamente de mediu (IDG, arzătoare cu NOx redus, electrofiltru). Surse noi pentru producere energie termică și electrică. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.
Opțiunea 2	CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilite, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale, păcură). Se va vor instala surse noi: cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară, și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă. Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.	Reabilitare CET existent – cazan nr.7 (instalații de termoficare urbană, EPA) + echipamente de mediu (IDG, arzătoare cu NOx redus, electrofiltru). Surse noi de cogenerare pe biomasă (rumeguș deșeuri de lemn) și CAF pe gaze naturale. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.
Opțiunea 3	Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW lignit tip ASF, CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă. Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.	Surse noi de producere energie termică pe cărbune și gaze naturale și energie termică și electrică pe gaze naturale. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.
Opțiunea 4	Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW lignit tip ASF, CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă. Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat	Surse noi de producere energie termică pe cărbune și gaze naturale și cogenerare pe biomasă. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.
Opțiunea 5	Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW gaze naturale, ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionat pentru necesarul mediu de vară, care vor acoperi necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.	Surse noi de producere energie termică și electrică pe gaze naturale. Reabilitare sistem de transport,

	Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat.	distribuție și PT.
Opțiunea 6	Realizarea unei surse noi: 2 x CAF 93 MW gaze naturale, cazane de abur cu funcționare pe biomasă 2x 18t/h + 2 turbine de abur de 1,3MWe dimensionate pentru necesarul mediu de vară Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat	Surse noi de producere energie termică și electrică pe gaze naturale și biomasă. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT.
Opțiunea 7	CET Govora - cazan nr.7 va continua să funcționeze cu echipamentele existente, reabilitate, pe combustibilii actuali (lignit+ gaze naturale). Se va instala sursă nouă: cazane de abur cu funcționare pe biomasă 50t/h + turbine cu abur 10Mwe, cu condensare și priză Sistemul de transport, distribuție și PT-uri va fi reabilitat	Surse noi de producere energie termică și electrică pe lignit și biomasă. Reabilitare sistem de transport, distribuție și PT

### Descrierea tehnică a opțiunii 1, cu referire la utilizarea BAT

În CET Govora este menținut în funcțiune cazanul de abur nr.7 (C7), cu funcționare pe cărbune. Ccazanul de abur CA4 cu funcționare pe gaze naturale, păcură este în rezervă rece. Se consideră în funcțiune TA3 (tip DSL 50) și TA6 (tip DKUL 50).

Cazanul de abur C7 va fi echipat cu arzătoare cu NOx redus, cu instalație de desulfurare a gazelor de ardere. Pentru reducerea nivelului pulberilor se vor retehnologiza electrofiltrele.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Se va instala o instalație cu turbină cu gaze: ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionate pentru necesarul mediu de vară și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale. Acestea vor asigura necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Prin realizarea lucrărilor de investiții privind retehnologizarea cazanului C7 în vederea conformării la cerințele legislației de mediu, precum și realizarea ITG+ CR vor contribui la reducerea consumului de combustibili fosili, cu reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO2.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

### Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 1

ITG + CR va funcționa în bază, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele existente, cazanul 7 (prin priză turbinei DSL 50) și din CAF nou.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

### Descrierea tehnică a opțiunii 2, cu referire la utilizarea BAT

În CET Govora este menținut în funcțiune cazanul de abur nr.7 (C7), cu funcționare pe cărbune. Ccazanul de abur CA4 cu funcționare pe gaze naturale, păcură este în rezervă rece. Se consideră în funcțiune TA3 (tip DSL 50) și TA6 (tip DKUL 50).

Cazanul de abur C7 va fi echipat cu arzătoare cu NOx redus, cu instalație de desulfurare a gazelor de ardere. Pentru reducerea nivelului pulberilor se vor retehnologiza electrofiltrele.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Se vor instala: 2 cazane de abur de 18 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + 2 turbine de abur de 1,3MWe și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, ce vor acoperi necesarul corespunzător regimului mediu vară și o parte din necesarul de iarnă.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Prin realizarea lucrărilor de investiții privind retehnologizarea cazanului C7 în vederea conformării la cerințele legislației de mediu, precum și realizarea cazanelor de abur cu funcționare pe biomasă (deșeuri lemnoase și tocătură lemnoasă) se aduce o importantă contribuție la reducerea consumului de combustibili fosili, cu reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 2**

Cogenerarea pe biomasă va asigura baza, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele existente, cazanul 7 (prin priza turbinei DSL 50) și din CAF nou.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

### **Descrierea tehnică a opțiunii 3, cu referire la utilizarea BAT**

Se va instala o instalație cu turbină cu gaze: ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionate pentru necesarul mediu de vară și CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale. Acestea vor asigura necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Relizarea acestor lucrări de investiții vor contribui la reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>, față de situația existentă.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 3**

Instalația de turbină cu gaze și cazan recuperat va asigura baza, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele noi.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

### **Descrierea tehnică a opțiunii 4, cu referire la utilizarea BAT**

Prin realizarea de capacități noi performante, și anume 2 CAF-uri de 93 MW (80 Gcal/h) tip ASF, cu funcționare pe lignit și 2 cazane de abur de 18 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + 2 turbine de abur de 1,3MWe (dimensionate corespunzător regimului mediu vară), CAF 16,28 MW (14 Gcal/h) gaze naturale, se va acoperi întregul necesar de energie termică al consumatorilor urbani.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Realizarea acestor lucrări de investiții vor contribui la reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>, față de situația existentă.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

#### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 4**

Cogenerarea pe biomasă va asigura baza, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele noi.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

#### **Descrierea tehnică a opțiunii 5, cu referire la utilizarea BAT**

Se va instala o instalație cu turbină cu gaze: ITG 15MWe + CR 20MWt dimensionate pentru necesarul mediu de vară. Aceasta va asigura necesarul de mediu de vară și o parte din necesarul de iarnă.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Realizarea acestor lucrări de investiții vor contribui la reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>, față de situația existentă.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

#### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 5**

Instalația de turbină cu gaze și cazan recuperat va asigura baza, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele noi.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

#### **Descrierea tehnică a opțiunii, cu referire la utilizarea BAT**

Prin realizarea de capacități noi performante, și anume 2 CAF-uri de 93 MW (80 Gcal/h) cu funcționare pe gaze naturale și 2 cazane de abur de 18 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + 2 turbine de abur de 1,3MWe (dimensionate corespunzător regimului mediu vară), se va acoperi întregul necesar de energie termică al consumatorilor urbani.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Relizarea acestor lucrări de investiții vor contribui la reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>, față de situația existentă.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 6**

Cogenerarea pe biomasă va asigura baza, acoperind o parte din necesar. Restul energiei termice este livrată din echipamentele noi.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

### **Descrierea tehnică a opțiunii 7, cu referire la utilizarea BAT**

În CET Govora este menținut în funcțiune cazanul de abur nr.7 (C7), cu funcționare pe cărbune. Ccazanul de abur CA4 cu funcționare pe gaze naturale, păcură este în rezervă rece. Se consideră în funcțiune TA3 (tip DSL 50) și TA6 (tip DKUL 50).

Cazanul de abur C7 va fi echipat cu arzătoare cu NO<sub>x</sub> redus, cu instalație de desulfurare a gazelor de ardere. Pentru reducerea nivelului pulberilor se vor retehnologiza electrofiltrele.

Măsurile propuse sunt în concordanță cu cerințele BREF-BAT.

Se va instala sursă nouă pentru acoperirea necesarului de vară: cazan de abur de 50 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + turbină de abur condensatie și priză de 10MWe ce va acoperi necesarul corespunzător regimului mediu vară.

Aceste echipamente se vor realiza în incinta centralei, în spațiile disponibile. Apa fierbinte rezultată va fi introdusă în instalațiile de termoficare urbană. Energia electrică va fi produsă în cogenerare.

Prin relizarea lucrărilor de investiții privind retehnologizarea cazanului C7 în vederea conformării la cerințele legislației de mediu, precum și realizarea cazanelor de abur cu funcționare pe biomasă (deșeuri lemnoase și tocătură lemnoasă) se aduce o importantă contribuție la reducerea consumului de combustibili fosili, cu reducerea corespunzătoare a emisiilor poluante, în special a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Se va reabilita sistemului de transport și distribuție.

### **Modul de acoperire a sarcinii termice în opțiunea 7**

Pentru perioada de iarnă, grupul nou pe biomasă va funcționa în condensatie, necesarul de căldură fiind asigurat din cazanul 7. Necesarul pentru perioada de vară va fi asigurat prin priza turbinei de 10 MW a grupului nou.

Modul de acoperire a sarcinii termice este prezentat în **Anexa G**.

### **2.2.3.2 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului II**

În urma analizei situației locale, a proiecțiilor privind necesarul de energie termică în următorii 20 de ani și a obiectivelor naționale și municipale, în cadrul **Scenariului II Alimentare cu energie termică în sistem descentralizat** a fost considerată o singură opțiune, viabilă din punct de vedere tehnico – economic.



Necesarul de energie termică sub formă de apă fierbinte va fi asigurat din centrale termice de zonă pe combustibil gaze naturale.

Această opțiune presupune sistarea alimetării cu căldură din CET Govora și construirea a patru centrale noi de zonă după cu urmează:

I: MAI 9 Mwe și CAF 70 MW/h (60Gcal/h);

II: MAI 3 MWe și CAF 41MW/h (35 Gcal/h);

III: MAI 3 MWe și CAF 41MW/h (35 Gcal/h);

IV: CAF 23,26MW /h (20 Gcal/h)

Combustibilul de bază pentru centralele de zonă va fi gazul natural. În paralel cu realizarea acestor centrale este necesară extinderea rețelelor de distribuție de gaze naturale.

Se redimensionează sistemul de distribuție.

### 2.2.3.3 Prezentarea opțiunilor în cadrul Scenariului III

În cazul scenariului III se consideră o singură opțiune respectiv sistarea funcționării CET Govora, populația urmând a-și monta centrale de apartament pe gaze naturale.

BREF-BAT nu prevede cerințe surse mai mici de 50 MWt.

Se vor realiza lucrări majore de extindere și redimensionare a rețelei de distribuție a gazelor naturale.

### 2.2.4 Analiza comparativă a opțiunilor în cadrul scenariilor analizate

Analiza comparativă s-a realizat prin efectuarea următoarelor tipuri de analize:

- Analiza financiară
- Analiza economică

#### Analiza financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanță financiară a proiectului (profitabilitatea sa). Analiza se efectuează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, prin metoda cost-beneficiu incrementală, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării.

Opțiunile sunt ierarhizate pe baza analizei cost-beneficiu financiare a investiției.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară pentru fiecare opțiune în parte este cea a „fluxului net de numerar actualizat”, pe baza următoarelor premise:

- vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar, fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în analiză

- agregarea fluxurilor generate pe parcursul mai multor ani din perioada de referință, necesită utilizarea unei rate de actualizare potrivită pentru a calcula valoarea netă actualizată a proiectului
- determinarea fluxurilor proiectului va fi efectuată utilizând metoda incrementală care compară scenariul „cu proiect” cu scenariul „fără proiect”.

Metoda incrementală presupune definirea a două scenarii pentru care vor fi calculate fluxurile de numerar:

- Scenariul „**cu proiect**”, asimilat pe rând opțiunilor prezentate
- Scenariul „**fără proiect**” (folosit ca scenariu de referință în analiza incrementală), asimilat situației în care centrala ar funcționa la parametri existenți, fără a se implementa nici un fel de investiție.

Astfel, pentru fiecare opțiune în parte se vor parcurge următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiză, reprezentând fluxul financiar al scenariului „cu proiect” pentru opțiunea în cauză.

FVC exprimă soldul anual al veniturilor și cheltuielilor pe perioada de analiză considerată. FVC constă într-o eșalonare pe durata de analiză a costurilor și veniturilor previzionate cu evidențierea veniturilor anuale nete. În baza FVC se determină evoluția în timp a fluxului financiar, arătând soliditatea financiară a proiectului și capacitatea acestuia de a asigura recuperarea fondurilor investite și de acoperi cheltuielile de operare determinate de exploatarea comercială a proiectului.

- Determinarea Costului Unitar Actualizat al energiei termice (CUA) pe baza fluxului financiar al scenariului „cu proiect”.

CUA reprezintă valoarea medie pe perioada de analiză a costului unității de produs (căldură) pentru o rată de actualizare dată, respectiv reprezintă raportarea cheltuielilor totale actualizate pe perioada de analiză, determinate de realizarea noii investiții, la energia totală livrată.

- Determinarea Fluxului Financiar Incremental al investiției, reprezentând diferența dintre fluxul financiar al scenariului „cu proiect” și fluxul financiar al scenariului „fără proiect”
- Determinarea indicatorilor de performanță financiară pe baza fluxului financiar incremental al investiției:

- Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției (VNAF/C)

Indicatorul financiar VNAF/C exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză. VNAF/C reprezintă diferența dintre Veniturile totale actualizate și Cheltuielile totale actualizate. VNAF/C arată capacitatea veniturilor nete de a susține costurile investiției, indiferent de modul în care au fost finanțate. Acest indicator contribuie la stabilirea necesității asistenței nerambursabile comunitare, în concordanță cu tipul beneficiarului și cu prevederile ghidului solicitantului.

- Costul Incremental Actualizat al energiei termice (CIA), care reprezintă diferența între CUA în situația cu proiect și CUA în situația fără proiect

Opțiunea recomandată pentru reabilitarea sistemelor de încălzire urbană va fi selectată pe baza criteriului VNAF/C maxim, CIA minim.

### **Analiza economică**

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societății. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societății în ansamblu și nu doar al proprietarului infrastructurii, ca în cazul analizei financiare.

În acest sens, în analiza economică se iau în considerare și externalitățile care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli monetare.

Punctul de plecare în analiza economică este analiza financiară incrementală a investiției, mai exact fluxul financiar incremental al investiției în care vor fi integrate (monetizate) externalitățile. Pentru fiecare opțiune se vor parcurge următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiză, reprezentând fluxul financiar al scenariului „cu proiect” pentru opțiunea în cauză
- Determinarea Fluxului Financiar Incremental al investiției, reprezentând diferența dintre fluxul financiar al scenariului „cu proiect” și fluxul financiar al scenariului „fără proiect”
- Determinarea indicatorilor de performanță economică pe baza fluxului financiar incremental al investiției:
  - Valoarea Netă Actualizată a Investiției (VNAE/C)
  - Costul Incremental Actualizat al energiei termice (CIA)
  - Rata de Rentabilitate Economică (RIRE) – care exprimă acea rată de actualizare la care VNAE/C este egală cu zero, respectiv veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate

Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că avem nevoie de un instrument cu care să măsurăm impactul economic, social și de mediu al proiectului. Astfel, dacă indicatorii de performanță economică ai proiectului sunt pozitivi (VNAE>0, RIRE> rata de actualizare socială), atunci proiectul merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile.

#### **2.2.4.1 Analiza comparativă a opțiunilor în cadrul Scenariului I**

##### **Analiza Financiară**

Premisele avute în vedere pentru elaborarea analizei financiare sunt următoarele:

- Analiza financiară comparativă se va realiza pe baza metodei fluxului de numerar actualizat, utilizând metoda incrementală

- Rata de actualizare financiară luată în considerare este de 5% în termeni reali ca parametru de referință pentru costul de oportunitate al capitalului pe termen lung. Această rată este recomandată de Comisia Europeană conform documentelor „**Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects** – Structural Funds, Cohesion Fund and instrument for Pre-Accession” și “The New Programming Period 2007-2013. Guidance on the Methodology for Carrying out Cost-Benefit Analysis. Working Document No. 4”
- Analiza se efectuează în euro, pe conturul proiectului
- Cursul de schimb valutar utilizat în analiză este de 4.1835 lei/euro, valabil la data de 30.04.2009
- Perioada de analiză este aceeași pentru toate opțiunile considerate, respectiv 20 de ani; aceasta cuprinde perioada de realizare a investiției noi care diferă în funcție de opțiunea analizată și perioada de funcționare a centralei după realizarea investiției noi
- Alocarea cheltuielilor între energia termică și energia electrică se face conform Ordinului ANRE nr 57/2008 pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a prețurilor și a cantităților de energie electrică vândute de producători pe bază de contracte reglementate și a prețurilor pentru energia termică livrată din centrale cu grupuri de cogenerare
- Pentru perioada 2009-2012, în analiză va fi luat în considerare numărul de certificate de CO<sub>2</sub> alocate SC Govora SA, în conformitate cu Planul Național de Alocare
- Pentru perioada 2013-2029, vor fi luate în considerare prevederile Directivei Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră:
  - pentru energia electrică produsă în instalații noi sau existente, nu se va mai acorda alocare gratuită de certificate de emisii de CO<sub>2</sub>
  - se va acorda alocare gratuită doar pentru energia termică destinată populației, produsă în instalații de cogenerare de înaltă eficiență și în alte surse cu eficiență conform BAT-BREF. Numărul de certificate alocate gratuit în 2013 pentru energia termică destinată populației și produsă în instalațiile menționate va fi egal cu 80% din cantitatea determinată și va descrește an de an, ajungând la 30% în 2020, respectiv la zero în 2027.
- În analiză se va ține seama de următoarele prevederi ale Legii 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie:
  - sistemul de promovare se aplică pentru o perioadă de 15 ani pentru energia electrică produsă în grupuri electrice noi
  - se acordă 3 certificate verzi pentru fiecare 1 MWh livrat în rețeaua de energie electrică de producătorii de energie electrică din biomasă

În cadrul analizei sunt utilizate prețuri constante, la valoare contabilă (nu conțin TVA sau alte taxe). Însă, conform principiului poluatorul plătește, pentru prețurile de vânzare a energiei electrice și a aburului tehnologic, se va lua în considerare internalizarea costului aferent emisiilor de CO<sub>2</sub>, ceea ce va determina o variație a acestor prețuri pe perioada de analiză.

Prețurile medii pentru certificatele de emisii de CO<sub>2</sub> luate în considerare în evaluarea costurilor și/sau veniturilor aferente opțiunilor analizate vor fi cele prognozate de Comisia Europeană în cadrul documentului „AN EU ENERGY SECURITY AND SOLIDARITY ACTION PLAN: Energy Sources, Production Costs and performance of Technologies for Power Generation, Heating and Transport – Second Strategic Energy Review, 2008”.

În figura următoare este prezentată evoluția prețului certificatelor de emisii CO<sub>2</sub> pe perioada de analiză:

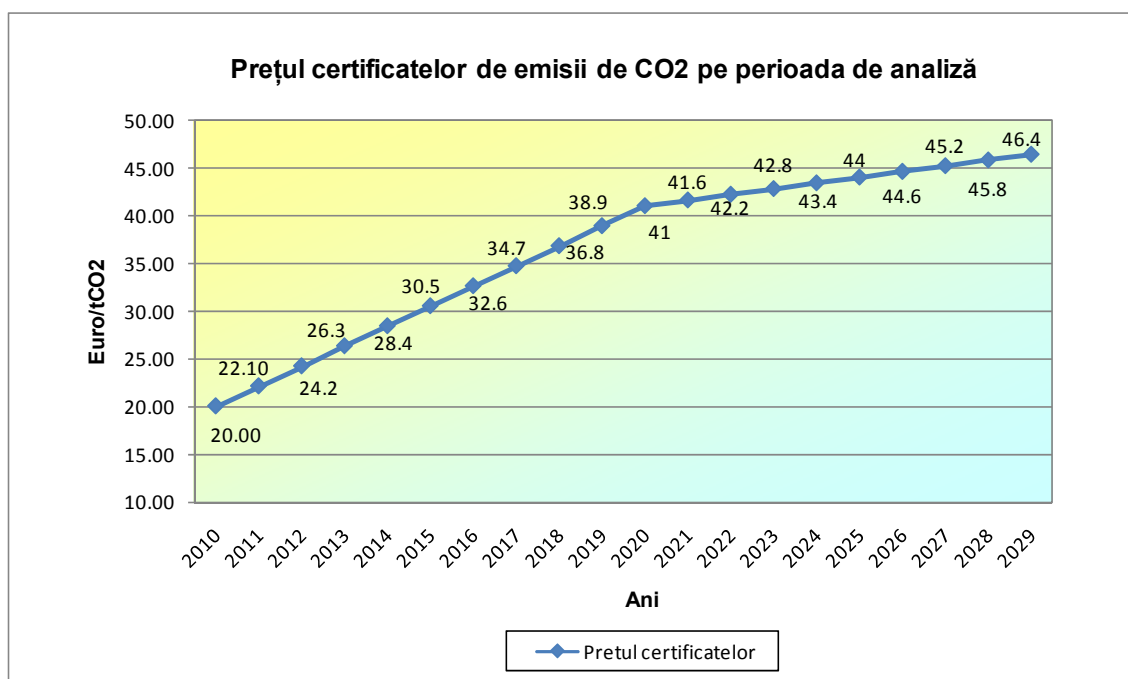


Figura 2.2.4.1.1 Evoluția prețului la certificatele de emisii de CO<sub>2</sub> pe perioada de analiză

### Prețul certificatelor verzi

Certificatele verzi sunt bilete de valoare acordate producătorilor de energie electrică din surse regenerabile pentru energia livrată în rețea.

Prețul certificatelor verzi variază pe piață într-un interval stabilit prin Hotărâre de Guvern, prețul minim fiind impus pentru protecția producătorilor, iar cel maxim pentru protecția consumatorilor. Conform Legii nr. 220/2008 privind stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, în perioada 2008-2014, valoarea de tranzacționare a certificatelor verzi se încadrează între o valoare minimă de 27 euro/certificat și o valoare maximă de 55 euro/certificat. În perioada 2015-2030, valoarea minimă de tranzacționare nu poate fi mai mică decât valoarea minimă de tranzacționare aplicată în anul 2014.

Având în vedere faptul că în ceea ce privește certificatele verzi supuse tranzacționării, cererea este mai mare decât oferta, iar din punct de vedere statistic valoarea de tranzacționare a certificatelor la nivelul anilor 2008 și 2009 a atins lunar valoarea maximă admisă prin lege, în cadrul analizei, prețul luat în considerare pentru certificatul verde este de 55 euro/certificat.

### Prețul combustibililor utilizați

Prețul luat în considerare pentru gazele naturale este de 294 euro/1000 mc și a fost pus la dispoziție de către beneficiar.

Prețul luat în considerare pentru lignit este de 21,16 euro/tonă și corespunde prețului actual de achiziție a combustibilului de către SC Govora SA.

Prețul luat în considerare pentru biomasă este de 40 euro/tonă și corespunde prețului actual de achiziție a combustibilului de către SC Govora SA.

## Venituri

Veniturile anuale aferente fiecărei opțiuni în parte, sunt constituite din următoarele elemente:

- Venituri din vânzarea energiei electrice
- Venituri din vânzarea certificatelor verzi
- Venituri din vânzarea certificatelor de emisii de CO<sub>2</sub>

## Cheltuieli anuale

Pentru fiecare opțiune, cheltuielile anuale sunt determinate, pentru fiecare an al perioadei analizate, structurat pe trei categorii principale, astfel:

Nr. crt	Felul cheltuielilor
<b>1</b>	<b>Cheltuieli variabile (1.1+1.2)</b>
1.1	Cheltuieli cu combustibilul
1.2	Alte cheltuieli variabile
<b>2</b>	<b>Cheltuieli fixe (2.1+2.2+2.3)</b>
2.1	Cheltuieli cu personalul
2.2	Cheltuieli cu reparațiile
2.3	Alte cheltuieli fixe
<b>3</b>	<b>Cheltuieli cu achiziția certificatelor de emisii de CO<sub>2</sub></b>
	<b>Total (1+2)</b>
	<b>Total (1+2+3)</b>

Cheltuielile cu combustibilul sunt determinate pe baza cantităților de combustibili consumate în fiecare an, pe tipuri de combustibil (lignit, gaze naturale, biomasă).

Cheltuielile cu personalul sunt determinate pe baza numărului de personal în fiecare opțiune și a retribuiției anuale de 7655 Euro/om,an, aceasta fiind cheltuiala medie realizată de SC Govora SA în anul 2008.

Conform Directivei Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2003/87/CE privind schema de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, începând cu anul 2013, nu se va mai acorda alocare gratuită de certificate de emisii de CO<sub>2</sub> pentru nici un producător existent sau nou de energie electrică.

Având în vedere cele de mai sus, în proiecția costului energiei electrice livrate de SC Govora SA, începând cu 2013 se va ține seama și de costurile determinate de achiziționarea certificatelor de emisii CO<sub>2</sub>. Aceste costuri sunt determinate pe baza numărului necesar de certificate de emisii de CO<sub>2</sub> aferente energiei electrice și a prețului certificatului de emisii.

Astfel, începând cu anul 2013, pentru fiecare opțiune în parte, costul energiei electrice stabilite conform metodologiei ANRE se va majora corespunzător prin internalizarea cheltuielilor suplimentare determinate de achiziția certificatelor de emisii de CO<sub>2</sub> aferente producerii energiei electrice.

Celelalte categorii de cheltuieli, respectiv alte cheltuieli variabile, cheltuieli cu reparațiile, alte cheltuieli fixe sunt determinate în cadrul fiecărei opțiuni pe fiecare categorie de echipamente, astfel:

- echipamente existente: la nivelul cheltuielilor specifice raportate la producția de energie, realizate în anul 2008;
- echipamente noi: pe bază de indici specifici raportați la producția de energie, indici preluați din literatura de specialitate și alte lucrări similare, pentru fiecare tip de tehnologie.

În baza premiselor menționate mai sus s-au calculat Fluxurile Financiare Incrementale ale Investiției precum și indicatorii de performanță financiară pentru fiecare opțiune în parte

Rezultatele analizei financiare comparative sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.2.4.1.1

	VNAF/C (mii euro)	CIA (euro/Gcal)	CUA (euro/Gcal)	Ierarhizare
Opțiunea 1	-88424.58	22.00	86.48	4
Opțiunea 2	-32010.24	7.72	70.81	2
Opțiunea 3	-121127.8	29.21	91.69	6
Opțiunea 4	-78709.63	19.59	84.06	5
Opțiunea 5	-128765.28	32.04	96.51	7
Opțiunea 6	-77632.38	19.32	83.79	3
<b>Opțiunea 7</b>	<b>-630.09</b>	<b>0.16</b>	<b>64.63</b>	<b>1</b>

Din analiza indicatorilor prezentați mai sus reiese faptul că **Opțiunea 7** a obținut cei mai buni indicatori de performanță financiară.

## Analiza Economică

Pentru cele șapte opțiuni definite mai sus s-a realizat și o analiză economică în cadrul căreia se iau în considerare externalități care conduc la costuri și beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului. Astfel au fost identificate următoarele efecte economice rezultate în urma implementării lucrărilor de investiții propuse în cadrul fiecărei opțiuni analizate:

- creșterea producției agricole datorită reducerii emisiilor de NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub> prin evitarea formării ploilor acide (SO<sub>2</sub>) și inhibării procesului de creștere și fructificare (NO<sub>x</sub>)
- reducerea efectului de încălzire globală determinat de reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>
- reducerea costurilor de întreținere a clădirilor prin reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> și SO<sub>2</sub>
- reducerea costurilor cu sănătatea datorită reducerii emisiilor echivalente de CO<sub>2</sub>



Necesitatea analizei economice rezidă din faptul că avem nevoie de un instrument cu care să măsurăm impactul economic, social și de mediu al proiectului. Astfel, dacă indicatorii de performanță economică ai proiectului sunt pozitivi ( $VNAE > 0$ ,  $RIRE >$  rata de actualizare socială), atunci proiectul merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile.

Cea mai mare parte a efectelor economice benefice menționate nu pot fi cuantificate cu suficientă acuratețe, prin urmare acestea nu pot fi monetizate.

Totuși, în cadrul studiului „Externalities of Energy: Extension of accounting framework and Policy Applications” finanțat de CE, este calculată și cuantificată valoarea pagubelor atribuite diverselor emisii poluante la nivel global. Astfel, la nivelul EU – 15, pentru evacuarea în atmosferă a unei tone de  $CO_2$  echivalent, valoarea pagubelor a fost estimată la circa 19 EUR/t $CO_2$  la nivelul anului 2000, ceea ce înseamnă circa 24,7 EUR/t $CO_2$  la nivelul anului 2009. Pentru o tonă de  $NO_x$  evacuată în atmosferă, valoarea pagubelor a fost estimată la circa 2908 EUR/t $NO_x$ , la nivelul anului 2000, respectiv 3795 EUR/t $NO_x$  la nivelul anului 2009, în timp ce pentru o tonă de  $SO_2$  această pagubă a fost estimată la circa 2939 EUR/t $SO_2$ , la nivelul anului 2000, respectiv 3835 EUR/t $SO_2$  la nivelul anului 2009. Pentru o tonă de pulberi valoarea pagubelor a fost estimată la 11723 EUR/t (PM10) și 19539 EUR/t (PM2,5), la nivelul anului 2000, respectiv 15299 EUR/t (PM10) și 25498 EUR/t (PM2,5), la nivelul anului 2009. Aceste valori sunt estimări pentru întregul lanț de producere a energiei electrice și termice. Aplicând aceste estimări pentru România, valoarea pagubelor produse de evacuarea în atmosferă a poluanților menționați se estimează astfel: **19,5 EUR/t $CO_2$** , 528 EUR/t $SO_2$ , **523 EUR/t $NO_x$** , 2108 EUR/t $PM_{10}$  și 3514 EUR/t $PM_{2,5}$ .

Acest lucru ne îndreptățește să spunem că, datorită reducerii cantităților de emisii prin implementarea proiectului comparativ cu opțiunea de bază (situația existentă), pot fi cuantificate economiile de cheltuieli care se realizează pentru fiecare opțiune în parte.

Aplicând aceste economii la calculul economic, se determină valoarea netă actualizată economică (VNAE) și rata de rentabilitate economică (RRE) pentru fiecare opțiune, conform tabelului de mai jos:

Tabel 2.2.4.1.2

	VNAE (mii euro)	RRE	Reducere emisii $CO_2$ t $CO_2$ /an	Reducere emisii $SO_2$ t $SO_2$ /an	Reducere emisii $NO_x$ t $NO_x$ /an
Opțiunea 1	24939,55	9,49%	186633	13258	228
Opțiunea 2	86336,86	17,86%	232442	13258	213
Opțiunea 3	20611,5	7,96%	344675	13429	379
Opțiunea 4	50958,85	10,62%	394265	13431	361
Opțiunea 5	26722,19	10,63%	406722	13576	381
Opțiunea 6	84276,4	21,07%	450020	13576	363
Opțiunea 7	125029,8	21,32%	262454	13279	249

Ca urmare a acestei analize financiare și economice **Scenariul I - Alimentare cu energie termică în sistem centralizat** va fi definit astfel: CET Govora SA va fi sursa unică de producere a energiei termice pentru consumatorii din municipiul Râmnicu Vâlcea și va fi echipată cu cazanul nr.7 de 420t/h cu funcționare pe cărbune și gaze naturale reabilitat în conformitate cu

cerințele de mediu. Cazanul de abur nr.4 de 420 t/h cu funcționare pe gaze naturale, păcură , în rezervă rece. Se consideră în funcțiune TA3 (tip DSL 50) și TA6 ( tip DKUL 50).

Se menține în funcțiune sistemul de transport și distribuție.

Se vor instala de capacități noi performante:

- cazan de abur de 50 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + turbină de abur de 10 Mwe cu condensatie și priză ( dimensionate corespunzător regimului mediu vară), ce vor asigura corespunzător regimul mediu vară.

## 2.2.4.2 Analiza opțiunilor în cadrul Scenariilor II și III

Pe baza metodologiei și premiselor menționate mai sus s-au calculat Fluxurile Financiare Incrementale ale Investiției precum și indicatorii de performanță financiară.

Rezultatele analizei financiare sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.2.4.2.1

	<b>VNAF/C (mii euro)</b>	<b>CIA (euro/Gcal)</b>	<b>CUA (euro/Gcal)</b>
Scenariul II	-96614,35	24,04	88,51
Scenariul III	-131721,6	-	99,35

Analiza economică în Scenariul II și III se elaborează în baza aceleiași metodologii și ipoteze prezentate pentru Scenariul I.

Tabel 2.2.4.2.2

	<b>VNAE (mii euro)</b>	<b>RIRE</b>
Scenariul II	43902,07	11,24%
Scenariul III	-131721,6	

Cele 3 opțiuni din cadrul celor trei scenarii, care se compară printr-o analiză financiară, sunt următoarele:

<b>Scenariul I Opțiunea 7 Sistem centralizat</b>	<b>Scenariul II Sistem descentralizat</b>	<b>Scenariul III Sistem individual</b>
--	---	--

<p>CET Govora SA va fi sursa unică de producere a energiei termice pentru consumatorii din municipiul Râmnicu Vâlcea și va fi echipată cu cazanul nr.7 de 420t/h cu funcționare pe cărbune și gaze naturale reabilitat în conformitate cu cerințele de mediu. Cazanul de abur nr.4 de 420 t/h cu funcționare pe gaze naturale, păcură , în rezervă rece. Se consideră în funcțiune TA3 (tip DSL 50) și TA6 (tip DKUL 50).Se menține în funcțiune sistemul de transport și distribuție. Se vor instala de capacități noi performante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cazan de abur de 50 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + turbină de abur de 10 Mwe cu condensatie și priză ( dimensionate corespunzător regimului mediu vară), ce vor asigura corespunzător regimul mediu vară.</li> </ul>	<p>Sursa existentă se închide.</p> <p>Se vor realiza centrale termice de zonă.</p> <p>Se va reabilita sistemul de distribuție.</p> <p>Se vor extinde rețelele de gaze naturale în municipiu.</p>	<p>Sursa existentă se închide.</p> <p>Se vor realiza centrale termice de apartament.</p> <p>Se vor realiza lucrări majore de extindere și redimensionare a rețelei de distribuție a gazelor naturale în municipiu.</p>
--	--	--

Pentru a determina opțiunea cea mai bună din punct de vedere al costului energiei termice livrate și a suportabilității s-a efectuat analiza financiară comparativă a opțiunilor .

Analiza reflectă impactul financiar al lucrărilor efectuate în cele 3 opțiuni din cadrul celor trei scenarii.Rezultatele analizei financiare comparative sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.2.4.2.3

Scenariul	Investiția (mii euro)	VNAF/C (mii euro)	CIA (euro/Gcal)	CUA (euro/Gcal)	Ierarhizare
Scenariul I	127.907	-630,09	0,16	64,63	1
Scenariul II	88.088	-96614,35	24,04	88,51	2
Scenariul III	171,936	-131721,6	-	99,35	3

Rezultatele analizei economice comparative sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 2.2.4.2.4

Scenariul	VNAE/C (mii euro)	RIRE (%)
Scenariul I	125029,8	21,32%
Scenariul II	43902,07	11,24%
Scenariul III	-131721,6	

Scenariul III Alimentare individuală prezintă următoarele efecte negative, care în acest moment nu pot fi cuantificate:

- Emiterea în mediul înconjurător a emisiilor poluante (NO<sub>x</sub> , CO<sub>2</sub>) din surse multiple, distribuite pe întreaga suprafață a zonei locuite și la o înălțime cuprinsă între (5-35)metri. Acest lucru are o influență directă asupra stării de sănătate a populației și contribuie direct la creșterea cheltuielilor cu sănătatea.

- Eliminarea emisiilor poluante la înălțimi mici are o influență mai mare asupra deteriorării clădirilor decât în cazul în care acestea sunt eliminate centralizat și la o înălțime de peste 50 metri.
- Suprapunerea emisiilor de la centralele individuale cu emisiile rezultate din traficul urban, cu consecințe directe asupra amplificării efectelor negative asupra stării de sănătate a populației
- Impact social negativ, prin forțarea unui număr mare de locuitori să investească în centrale de apartament;
- Impact estetic negativ, prin scoaterea prin peretele clădirilor a unui număr mare de coșuri.

Se constată că, în urma evaluării scenariilor cu sublinierea efectelor asupra mediului și asupra populației, rezultă optim **Scenariul I – Opțiunea 7**, care rezultă cel mai bun și din punct de vedere al analizei financiare și economice.

### 2.2.5 Opțiunea propusă

Având în vedere cele prezentate anterior, s-a propus detalierea analizei în cadrul Studiului de fezabilitate pentru **Scenariul I – Opțiunea 7**.

Acest scenariu presupune alimentarea cu energie termică în continuare în sistem centralizat. Echiparea sursei de producere a energiei termice fiind următoarea:

Echipamente noi:

- cazan de abur de 50 t/h cu funcționare pe biomasă (rumeguș și tocătură lemnoasă) + turbină de abur de 10 Mwe cu condensare și priză ( dimensionate corespunzător regimului mediu vară), ce vor asigura corespunzător regimul mediu vară.

Echipamente existente:

- cazanul nr.7 de 420t/h cu funcționare pe cărbune și gaze naturale reabilitat în conformitate cu cerințele de mediu.
- Cazanul de abur nr.4 de 420 t/h cu funcționare pe gaze naturale, păcură , în rezervă rece.
- TA3 (tip DSL 50) și TA6 ( tip DKUL 50).

Se vor efectua lucrări de reabilitare ale sistemul de transport și distribuție a energiei termice, în vederea reducerii pierderilor la cca. 15% .

Această opțiune va fi dezvoltată în cadrul prezentei documentații.

### 2.2.6 Prioritizarea investițiilor propuse

#### 2.2.6.1 Criterii

Investițiile propuse în planul pe termen lung sunt următoarele:

Nr. crt	Măsura
1	Arzător cu NOx redus la cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit
2	Instalație desulfurare gaze de ardere cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit

3	Grup cogenerare pe biomasă format din cazan de abur de 50t/h și turbină cu abur de 10 MW
4	Reabilitare EPA -2 buc
5	Instalații termoficare urbană
6	Reabilitare rețele primare
7	Reabilitare rețele secundare
8	Reabilitare puncte termice

Aceste investiții cuprind două categorii de măsuri:

- Măsuri obligatorii, necesare pentru conformarea la cerințele de mediu cuprinse în Directivele UE transpuse în legislația din România.
- Alte măsuri, neobligatorii dar necesare, și anume:
  - Măsuri care conduc la economii de energie și la creșterea eficienței sistemului centralizat de alimentare cu energie termică cu costuri suportabile pentru populație
  - Măsuri care conduc la respectarea obiectivelor strategiilor naționale în domeniul energie și alimentare centralizată cu energie termică
  - Măsuri necesare care conduc la asigurarea funcționării în continuare a centralei

Referitor la prima categorie de măsuri, respectiv măsurile obligatorii necesare pentru conformarea la cerințele de mediu se precizează că modul de selectare a opțiunilor, , analiza financiară și eșalonarea investițiilor au luat în considerare mai multe variante de conformare la cerințele de mediu, căutând să minimizeze aceste costuri, prin:

- Realizarea investițiilor de mediu corelat cu termenele de conformare;
- Prevederea de echipamente noi în tehnologii eficiente energetic și cu încadrarea în limitele de emisii poluante admise de reglementările în vigoare;
- Creșterea ponderii surselor regenerabile de energie, concretizate în dezvoltarea sursei pe biomasă.

Selectarea măsurilor obligatorii necesare pentru conformarea la cerințele de mediu, selectate pentru cofinanțare din fonduri UE, s-a realizat și în urma unei analize cu beneficiarul privind:

- Nivelul grantului disponibil;
- Capacitatea beneficiarului de realizare din surse proprii a unora dintre aceste investiții, care au o valoare mai mică.

Investițiile obligatorii pentru conformare la mediu care au fost astfel selectate pentru cofinanțare din fonduri UE și cărora li s-a acordat nivelul 1 de prioritate, sunt următoarele:

Nr. crt	Măsura
1	Arzător cu NOx redus la cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit
2	Instalație desulfurare gaze de ardere cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit
3	Reabilitare EPA -2 buc
4	Instalații termoficare urbană
5	Reabilitare rețele primare

Măsuri care conduc la economii de energie și la creșterea eficienței sistemului centralizat de alimentare cu energie termică cu costuri suportabile pentru populație- nivel 2 prioritate:

Nr. crt	Măsura
1	Reabilitare rețele secundare
2	Reabilitare puncte termice

Pentru măsurile care conduc la respectarea obiectivelor strategiilor naționale în domeniul energie și alimentare centralizată cu energie termică s-a acordat nivelul 3 de prioritate.

Nr. crt	Măsura
1	Grup cogenerare pe biomasa format din cazan de abur de 50 t/h și turbină cu abur de 10MW

## 2.2.6.2 Descrierea măsurilor propuse a fi cofinanțate din fonduri UE

Investiții prioritare propuse pentru cofinanțare din fonduri UE, prin POS Mediu-Axa Prioritară 3, în perioada 2010-2013, sunt:

Nr. crt	Măsura	Nivel prioritate	Perioada de implementare
1	Instalație de desulfurare (2011)	1	2010-2011
2	Arzătoare cu Nox redus și reparații la cazan	1	2010-2011
3	Instalații termoficare urbană	1	2010
4	Reabilitare EPA	1	2010
5	Reabilitare rețele primare	1	2011

### Instalație desulfurare gaze de ardere cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit

Pentru capacitatea cazanului de abur pentru care se prevede instalația de desulfurare a gazelor de ardere și caracteristicile lignitului utilizat, există două tehnologii posibile: umedă și semi-uscă. În cadrul Studiului de fezabilitate se va elabora analiza comparativă a celor două tehnologii. Se prevede posibilitatea ca pe viitor, funcție de evoluția pieței, produsul rezultat în urma procesului de desulfurare să poată fi comercializat.

**Arzătoare cu Nox redus pentru cazanul de abur C7 de 420 t/h pe lignit** Scopul investiției este reducerea emisiilor de NOx în vederea respectării termenului din Tratatul de Aderare și conformării cu cerințele legislației de mediu.

### Retehnologizarea electrofilrelor cazanului de abur C7 de 420 t/h pe lignit

Scopul investiției este reducerea emisiilor de pulberi în vederea respectării termenului din Tratatul de Aderare și conformării cu cerințele legislației de mediu.

**Reabilitare EPA și Instalații termoficare urbană** are drept scop îmbunătățirea parametrilor de producție și consumului propriu de energie electrică

**Reabilitarea rețelelor de transport** agent termic are drept scop reducerea pierderilor în rețea și implicit a cantității de combustibil consumat și a emisiilor de gaze cu efect de seră.



### 3. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

#### 3.1 Situația juridică a amplasamentului care urmează a fi ocupat

##### 3.1.1 Sursă

Lucrările analizate în prezenta documentație, din punct de vedere al demolărilor, reabilitărilor sau lucrărilor de construire se desfășoară în limita incintei S.C. CET Govora S.A.

CET Govora ocupă o suprafață de 372 366.70 mp conform CERTIFICATULUI de atestare a dreptului de proprietate asupra terenurilor seria M03 nr. 4636 din 29.03.1999 – partea de clădire principală, gospodărie de apă, de păcură, tratare apă.

##### 3.1.2 Rețele termice

Terenul pe care se vor dezvolta rețelele de termoficare aferente investiției se află pe domeniul public al municipiului Râmnicu Vâlcea.

Pentru realizarea investiției, se va solicita **CERTIFICATUL DE URBANISM** din partea Primăriei municipiului Râmnicu Vâlcea, după care se vor obține toate avizele și acordurile precizate în acesta (avize de traseu și de amplasament de la deținătorii de instalații subterane și supraterane, precum și avize și acorduri de la celelalte instituții abilitate).

Suprafețele de teren ocupate de obiectivul de investiție au fost determinate pe baza reprezentării grafice a traseului rețelelor termice, prezentate în planul de situație din partea desenată a lucrării.

Culoarul ocupat va avea o deschidere variabilă între 0,81 m și 2,6 m, în funcție de diametrul conductelor și de modul de amplasare al acestora.

Lățimea șanțului s-a determinat astfel încât distanțele între țevi și pereții laterali ai săpăturii, respectiv între țevi, să respecte prescripțiile furnizorilor de conducte preizolate.

Suprafața de teren ocupată definitiv de rețelele termice va fi de cca. 4.200 m<sup>2</sup>, reprezentând terenuri din intravilan.

Traseele rețelelor termice și amplasarea punctelor termice sunt prezentate în planul de situație cod **I-1282.01.006-S0-001**, iar modul de amplasare a conductelor termice este prezentat în planul de secțiuni, cod **I-1282.01.006-S0-002**.

#### 3.2 Caracteristicile amplasamentului

##### 3.2.1 Date geo – fizice

###### Seismicitate

Conform “Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P100-1/2006, amplasamentul CET GOVORA este caracterizat din punct de vedere seismic de:

- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g=0,20g$  pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=100ani.

- perioada de control (colț) a spectrului de răspuns  $T_c=0,7\text{sec}$ .

Conform "Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100-1/2006 construcțiile aferente centralelor electrice se încadrează în clasa I de importanță și expunere la cutremur.

## Date climatice

Pentru amplasamentul prevăzut, condițiile climatice sunt următoarele:

- conform "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului" indicativ NP-082-04 valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului la 10m, mediată pe 10min, cu 50 ani interval mediu de recurență este  $q_r=0,4\text{KPa}$  (2% probabilitate anuală de depășire);
- conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" indicativ CR-1-1-3-2005 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 de ani este  $s(0,k)=2,0\text{KN/mp}$ .

## Geologia

Amplasamentul este situat în depresiunea Govora la o altitudine de 360-380 m. Climatul este continental moderat cu mici influențe mediteraniene.

Din datele furnizate de studiile geotehnice efectuate pe amplasament, în perioada 2003-2006, se evidențiază următoarele stratificații:

- 0,00 – 3,00m umplutură;
- 3,00 – 3,80m argilă nisipoasă prăfoasă gălbuie plastic consistentă;
- 3,80 – 4,50 m praf argilos cenușiu moale;
- 4,00 – 4,50m argilă cenușie cu bolovăniș mare;

Adâncimea de îngheț în terenul natural, conform STAS 6054-1977, este cuprinsă în intervalul 0,80- 0,90m.

La faza de proiect tehnic se va elabora un studiu geotehnic, ca parte componentă a acestuia, care va fi anexat la documentația pentru autorizarea executării lucrărilor de construire.

## 3.2.2 Calitatea mediului

### 3.2.2.1 Calitatea aerului ambiental

Poluarea industrială la nivelul județului Vâlcea este produsă în principal de instalațiile tehnologice cu profil chimic (S.C. OLTCHIM S.A. și S.C. UZINELE SODICE GOVORA S.A.) și de producere a energiei termice și electrice (S.C. C.E.T. S.A. Govora), în vreme ce poluarea urbană se datorează în principal instalațiilor de încălzire centralizată (încălzirea în județul Vâlcea este realizată în sistem centralizat – termocentrală 17%, în sistem cvartal 12%, iar încălzire individuală 4%, 67% din populație folosește încălzirea cu sobe individuale având drept combustibil lemnul) și traficului.

Aceasta a condus în timp la modificarea indicatorilor de calitate ai aerului în zone protejate, la generarea disconfortului locuitorilor, la deteriorarea elementelor de urbanism și la favorizarea creșterii sensibilității la diferite boli ale aparatului respirator și traficului de tranzit.

Principalele surse de poluare a aerului în județ sunt platforma chimică și traficul rutier. Indicatorii monitorizați în jurul platformei industriale și în municipiul Râmnicu Vâlcea sunt cei specifici proceselor tehnologice: acid clorhidric, amoniac, pulberi în suspensie, dioxid de sulf, pulberi sedimentabile etc.

Activitățile industriale desfășurate pe platforma chimică a județului Vâlcea se supun prevederilor Directivei IPPC și sunt reglementate prin autorizații integrate de mediu, eliberate de Agenția Regională pentru Protecția Mediului Craiova după cum urmează:

Tabel nr. 3.2.2.1.1

### Instalații în care se desfășoară activități conform OUG nr. 152/2005

Nr. crt.	Sursa de poluare	Activitatea desfășurată conform OUG nr. 152/2005
1	SC Olchim SA Râmnicu Vâlcea	4.2. Instalații chimice pentru producerea de substanțe chimice anorganice de bază 4.4. Instalații chimice pentru fabricarea produselor de bază de uz fitosanitar și a biocidelor 5.1. Instalații pentru eliminarea sau valorificarea deșeurilor periculoase definite potrivit prevederilor legislației în vigoare, având o capacitate mai mare de 10 t/zi 5.4. Depozite de deșeuri care primesc mai mult de 10 tone deșeuri/zi sau având o capacitate totală mai mare de 25000 tone deșeuri, cu excepția depozitelor de deșeuri inerte
2	SC Uzinele Sodice Govora SA Râmnicu Vâlcea	4.2. Instalații chimice pentru producerea de substanțe chimice anorganice de bază – carbonat de sodiu 5.4. Depozite de deșeuri care primesc mai mult de 10 tone deșeuri/zi sau având o capacitate totală mai mare de 25000 tone deșeuri, cu excepția depozitelor de deșeuri inerte
4	SC CET Govora SA Râmnicu Vâlcea	1.1. Instalații de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW
5	SC Olchim SA Râmnicu Vâlcea	6.6. a) Instalații pentru creșterea intensivă a păsărilor având o capacitate mai mare de 40000 de locuri 6.6. b, c) Instalații pentru creșterea intensivă a porcilor având o capacitate mai mare de 2000 locuri pentru porci de producție cu o greutate ce depășește 30 kg și 750 locuri pentru scroafe

Sursa: Adaptare după Starea mediului, APM Vâlcea, 2007

În concluzie, în județului Vâlcea sursele locale de poluare sunt:

- Platforma Chimică Râmnicu Vâlcea Olchim, USG, CET, Vilmar;
- Depozitul de zgură și cenușă al CET Govora;
- Centrele urbane și naționale al CET Govora;
- Zona industrială a SC Elvila Sucursala Carpatina din Râmnicu Vâlcea;
- Exploatarea de cărbune de suprafață de la Berbești Alunu;
- Exploatarea de calcar de la Bistrița.

Începând din 2007 Agenția de Protecție a Mediului Vâlcea a fost dotată cu două stații de monitorizare a calității aerului și una de monitorizare a debitului de doză gama din aer, astfel încât se poate evalua în condiții optime nivelul poluării în județul Vâlcea.

Rețeaua actuală de monitorizare a calității aerului cuprinde șapte stații de prelevare manuală, instalate în puncte reprezentative ale municipiului Râmnicu Vâlcea. Acestea dau măsurători ale imisiilor de poluanți gazoși: NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, HCl, pulberilor totale și pulberilor în suspensie tip PM<sub>10</sub>. Pentru evaluarea pulberilor sedimentabile s-au amenajat șase puncte de prelevare, în zone cu impact din acest punct de vedere (Râmnicu Vâlcea, Vlădești, Stolniceni, Băbeni, Govora și Ocnele Mari).

Tabel nr. 3.2.2.1.2

### Supravegherea calității aerului în județul Vâlcea

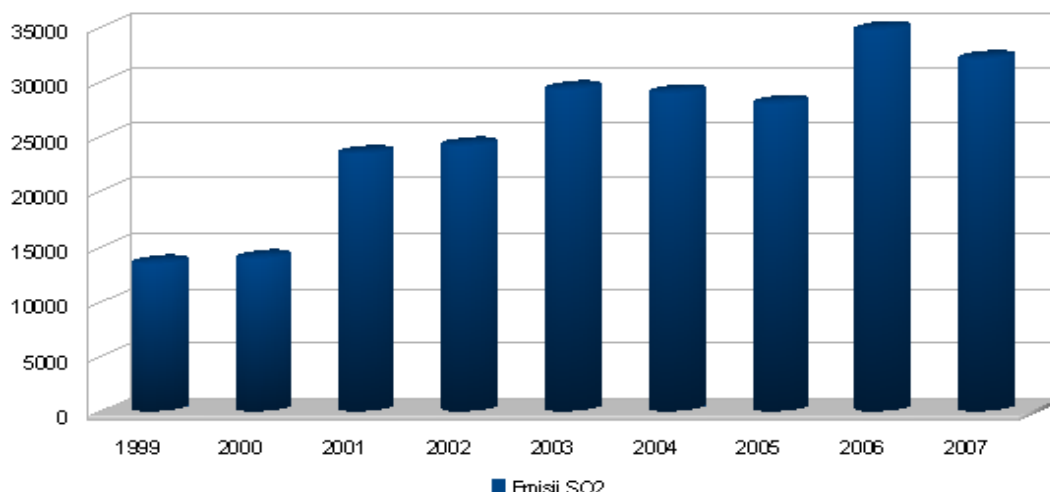
Județ	Oraș	Stația	Tipul stației	Tip poluant	Nr. determinări	Concentrația medie anuală μg/m <sup>3</sup>	Frecvența depășirii VLE sau CMA
Vâlcea	Râmnicu Vâlcea	Sediu APM Vâlcea	Urbană	NH <sub>3</sub>	262	10,82	-
				NO <sub>2</sub>	262	12,32	-
				SO <sub>2</sub>	262	4,19	-
				PM <sub>10</sub>	176	36,19	11,36
	Râmnicu Vâlcea	Favil	Urbană	HCl	260	9,07	-
				NH <sub>3</sub>	260	11,06	-
				TPS	260	129,56	31,15
	Râmnicu Vâlcea	Liceul Forestier	Trafic	HCl	277	10,9	-
				NO <sub>2</sub>	277	15,8	-
				SO <sub>2</sub>	277	5,17	-
	Râureni	Comat	Industrială	HCl	249	8,47	-
				NH <sub>3</sub>	249	10,39	-
				NO <sub>2</sub>	249	12,33	-
	Căzănești	Comppil	Industrială	HCl	276	11,49	0,36
				NH <sub>3</sub>	276	10,47	-
				SO <sub>2</sub>	276	5,23	-
	Stolniceni	Vilmar	Industrială	HCl	278	11,83	0,36
				NH <sub>3</sub>	278	17,83	-
				NO <sub>2</sub>	278	15,06	-
	Govora sat	Uzina G	Industrială	HCl	295	13,75	-
				NH <sub>3</sub>	295	28,64	-
				TSP	295	132,7	26,36

Sursa: Starea mediului, ARPM Vâlcea, 2007

### A. Emisii anuale de dioxid de sulf, oxizi de azot și de amoniac (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> și NH<sub>3</sub>)

#### A.1. Dioxidul de sulf

Evoluția emisiilor de SO<sub>2</sub> în județul Vâlcea este reprezentată în figura următoare:



Sursă: Adaptare după Starea Mediului, ARPM Vâlcea, 2007

**Figura 3.2.2.1 Evoluția emisiilor de SO<sub>2</sub> (tone) în perioada 1999÷2007**

Așa cum se observă din reprezentarea grafică, emisiile de SO<sub>2</sub> sunt foarte diferite de la un an la altul, atât datorită variației capacității de producție a agenților economici, cât și datorită opțiunilor economice ale acestora. Comparativ cu anul 2006 se poate vorbi de o oarecare scădere a emisiilor de SO<sub>2</sub>.

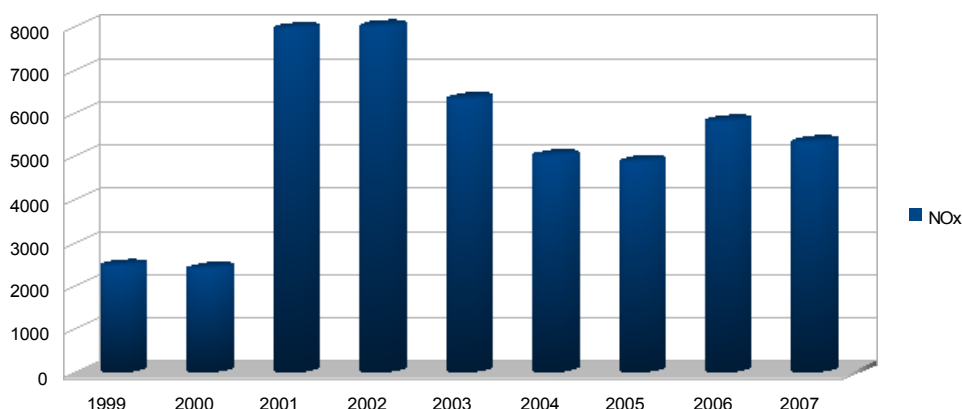
În județul Vâlcea, cea mai mare contribuție la emisiile de SO<sub>2</sub> o are societatea S.C. CET Govora S.A., care furnizează agent termic și apă caldă menajeră în municipiul Râmnicu Vâlcea, aceasta utilizând drept combustibil cărbune și păcură,

O contribuție semnificativă la emisiile de SO<sub>2</sub> în zonă o au și agenții economici care fabrică produse metalice prin deformare la cald și la rece, precum și traficul auto.

În ceea ce privește concentrațiile de SO<sub>2</sub>, la nivelul județului Vâlcea acestea au fost urmărite în trei puncte: unul situat în zona Platformei Chimice Râmnicu Vâlcea și două în municipiu. Nu au fost înregistrate depășiri față de concentrația maximă admisă (250 μg/m<sup>3</sup>), valoarea maximă anuală a fost de 32,29 μg/m<sup>3</sup>, iar media anuală pentru toate cele trei puncte a fost de 4,86 μg/m<sup>3</sup>.

## A.2. Oxizii de azot

În anul 2007 cantitățile de emisii de oxizi de azot în atmosferă, comparativ cu anii precedenți se prezintă astfel:



Sursa: Adaptare după Starea mediului, ARPM Vâlcea, 2007

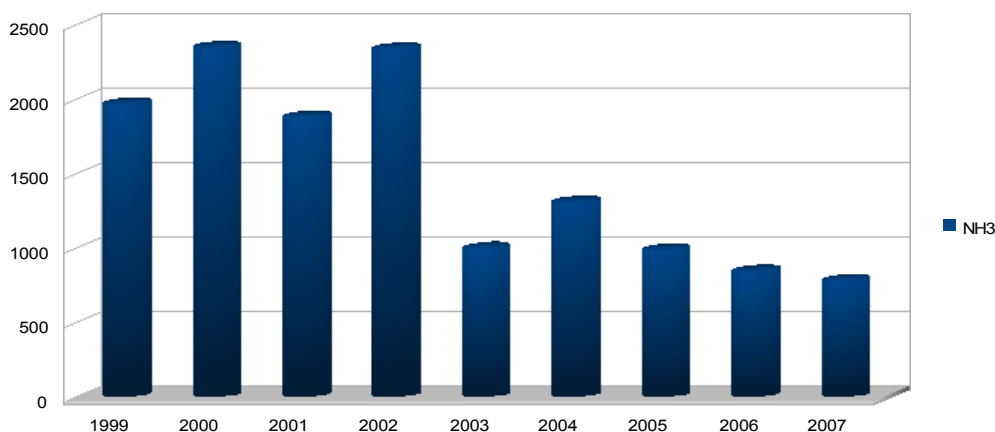
Figura. 3.2.2.1.2 Evoluția emisiilor de NOx (tone) în perioada 1999÷2007

Din reprezentarea grafică se pot observa nivelele diferite de an la an a emisiilor de NOx, provenite în principal din utilizarea combustibililor fosili (cărbune și păcură) la S.C Govora S.A., obiectiv LCP, dar și din traficul auto.

Cantitatea totală de oxizi de azot rezultată din inventarierea pe anul 2007 a fost de 5313,9 tone, din care 4418,3 tone provin din industria energetică, 601,4 tone din transportul rutier și 244.3 tone din industria de prelucrare.

În ceea ce privește nivelul concentrațiilor de dioxid de azot, acesta s-a determinat în patru puncte: două situate în zona Platformei Chimice și două puncte în municipiul Râmnicu Vâlcea. Nu s-au înregistrat depășiri față de concentrația maximă admisă ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), valoarea maximă a fost de  $70.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , iar media anuală în cele patru puncte a fost de  $13.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### A.3. Amoniac



Sursa: Adaptare după Starea mediului, ARPM Vâlcea, 2007

Figura. 3.2.2.1.3 Evoluția emisiilor de NH3 (tone) în perioada 1999÷2007

Reprezentarea grafică a evoluției emisiilor de NH<sub>3</sub> în perioada 1999÷2007 ilustrează scăderea acestora în ultimii ani, în principal, ca urmare a diminuării capacității de producție a complexelor zootehnice, principala sursă a acestor emisii.

Analiza nivelului de poluare cu amoniac în anul 2007 s-a efectuat în șase puncte de măsurare: patru din cele șase puncte de măsurare se află sub impactul direct al surselor de poluare în zona industrială, iar celelalte în zona rezidențială a municipiului Râmnicu Vâlcea, nefiind considerate sub influența directă a surselor de poluare. În cele patru puncte de măsurare: Comat, Compil, Vilmar și Uzina G nu s-a înregistrat nici o depășire față de concentrația maximă admisă ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Global, calculate în cele patru puncte urmărite în zona industrială, media anuală a fost de  $16,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ușor scăzută față de anul 2006, respectiv  $22,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### B. Emisiile și concentrațiile pulberilor în suspensie – fracțiunea PM10 și PM2.5

Începând cu anul 2003 și până în anul 2007, când a avut loc punerea în funcțiune a stațiilor automate de monitorizare a calității aerului, în cadrul rețelei naționale de monitorizare, în județul Vâlcea emisiile de pulberi în suspensie de tip PM<sub>10</sub> s-au măsurat într-un singur punct, la sediul Agenției de Protecție a Mediului Vâlcea; pe platforma industrială nu s-au măsurat, din lipsa aparaturii adecvate.

Nu se fac determinări ale fracțiunii PM<sub>2.5</sub>.

Frecvența depășirilor a evoluat constant în perioada 2003÷2006 (53,7%) cu o ușoară creștere în anul 2005 (60,52%), ca apoi să scadă în anul 2007 la 11,36%, iar media anuală a concentrațiilor de PM<sub>10</sub> a avut o constanță de 60,6 μg/m<sup>3</sup>, exceptând anul 2007, valoarea fiind de 36.19 μg/m<sup>3</sup>. Maxima valorilor indicatorului PM<sub>10</sub> a fost atinsă în anul 2005 de 228,65 μg/m<sup>3</sup> ca apoi să scadă la jumătate în 2007 (119.19 μg/m<sup>3</sup>).

Tabel nr. 3.2.2.1.3

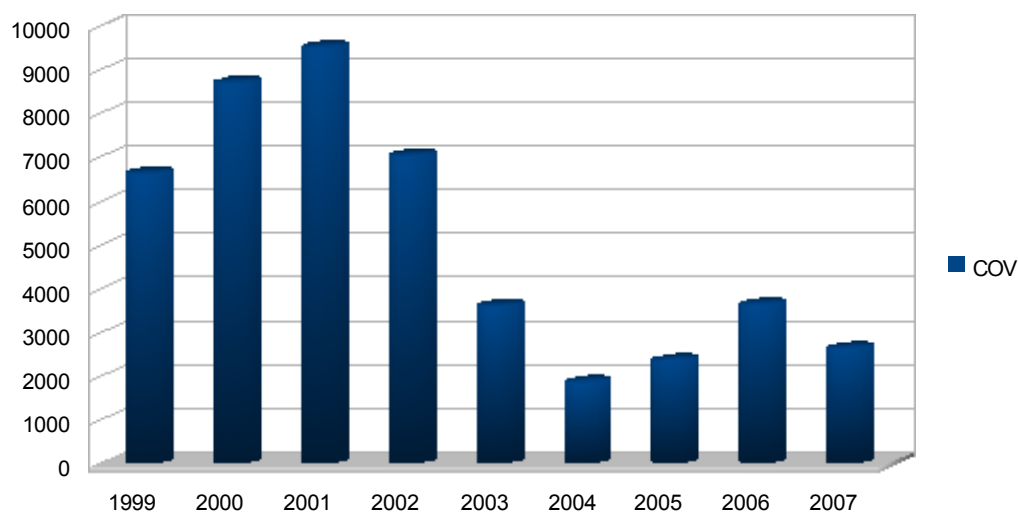
### **Variația concentrației și frecvenței de depășire a pulberilor în suspensie – fracțiunea PM<sub>10</sub> în perioada 2003-2007**

Punct prelevare: Sediul APM Vâlcea					
An	2003	2004	2005	2006	2007
Frecvența de depășire (%)	56	43,32	60,52	54,9	11,36
Media anuală (μg/m <sup>3</sup> )	60,72	55,12	60	66,48	36,19
Valoarea maximă(μg/m <sup>3</sup> )	154,2	202,3	228,65	200,9	119,19

Sursa: Starea mediului, APM Valcea, 2007

### **C. Emisiile de compuși organici volatili nemetanici**

Așa cum se observă din reprezentarea grafică de mai jos, și emisiile de compuși organici volatili nemetanici au o variație anuală, funcție de capacitatea de producție a agenților economici.



Sursa: Adaptare după Starea mediului, ARPM Vâlcea, 2007



Figura. 3.2.2.1.4 Evoluția emisiilor de COV (tone) în perioada 1999÷2007

Emisiile de COV se datorează activităților de extracție și distribuție a combustibililor fosili, industriei energetice, industriei chimice, transportului auto, precum și utilizării industriale a vopselelor și solvenților.

Pe Platforma Chimică, în condiții favorabile cu insolație puternică, emisii de compuși organici volatili și oxizi de azot este posibilă prezența ozonului troposferic și a oxidanților fotochimici. Concentrațiile de ozon troposferic la nivelul municipiului Râmnicu Vâlcea nu au fost monitorizate pe anul 2007.

#### D. Emisiile de metale grele (mercur, plumb și cadmiu) și poluanți organici persistenți

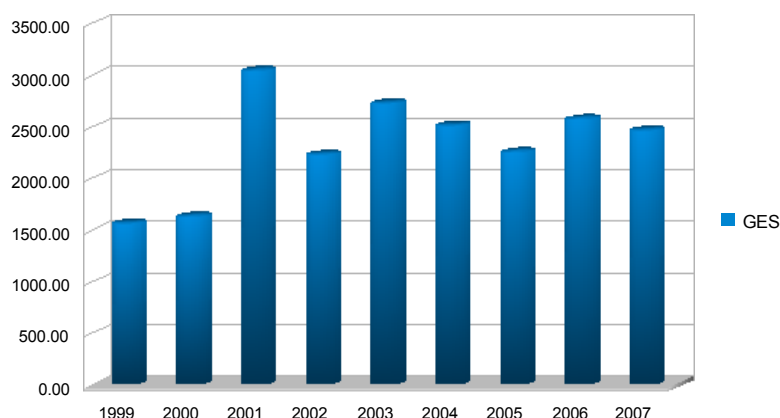
Emisiile de mercur, cadmiu și plumb provin în mare măsură din activitatea de incinerare a deșeurilor spitalicești și din trafic. Spitalele care și-au încetat activitatea de incinerare a deșeurilor spitalicești, au încheiat contracte cu firme autorizate pentru colectarea și transportul lor în vederea eliminării finale. Eliminarea deșeurilor periculoase generate din activitățile medicale s-a mai făcut prin incinerare în crematoriile din următoarele spitale : Spitalul Județean de Urgență Vâlcea, Spitalul de Obstetrică și Ginecologie Râmnicu Vâlcea și Spitalul Orășenesc Drăgășani.

Scăderea drastică a cantităților de poluanți organici persistenți (POP) se datorează închiderii incineratoarelor spitalicești și scăderii cantităților de poluanți generate și emise în atmosferă.

În municipiul Râmnicu Vâlcea nu s-au emis în cursul anului 2007 cantități semnificative de astfel de compuși, neexistând capacități de producere a lor.

#### E. Emisii de gaze cu efect de seră

Evoluția emisiilor de gaze cu efect de seră în perioada 1999÷2007 este următoarea:



Sursa: Adaptare după Starea mediului, ARPM Vâlcea, 2007

Figura. 3.2.2.1.5 Evoluția emisiilor de GES (tone) în perioada 1999÷2007

Tabel nr. 3.2.2.1.4

#### Evoluția emisiilor principalelor gaze cu efect de seră în perioada 2004÷2006

Nr. crt.	Denumirea emisiei	U/M	Anul inventarierii		
			2004	2005	2006
1.	Dioxid de carbon (CO <sub>2</sub> )	Gg	1939,68	1783,25	2153,09
2.	Oxid de azot (N <sub>2</sub> O)	Mg	978,74	964,22	1001,14
3.	Metan (CH <sub>4</sub> )	Mg	12318,28	8442,4	5310,00

Sursa: Starea mediului, APM Valcea, 2007

### 3.2.2.2 Calitatea apei

#### A. Resurse de apă teoretice și tehnic utilizabile

Județul Vâlcea este străbătut de o rețea hidrografică relativ densă și are întreaga suprafață cuprinsă în bazinul hidrografic Olt. Resursele de apă ale județului sunt constituite:

- din ape de suprafață (râuri interioare, lacuri naturale și artificiale);
- ape subterane.

Tabel nr.3.2.2.2.1

#### Resursele de apă la nivelul județului Vâlcea

Categoria de resurse	Resursa potențială mil. m <sup>3</sup>	Resursa tehnic utilizabilă mil. m <sup>3</sup>
Râuri interioare	4.697,00	1.440,00
Ape subterane	163,17	108,70
TOTAL	4.860,17	1.548,70

Sursa: C.N.Apele Române – Direcția Apelor Olt

#### B. Prelevări de apă

Prelevările de apă din sursele existente în județul Vâlcea au urmărit satisfacerea cerințelor exprimate de utilizatorii din industrie, agricultură, zootehnie și de consumatorii casnici.

Tabel nr.3.2.2.2.2

#### Prelevări de apă pe sursă și sector

Sursa de apă		Prelevări de apă (mii mc)			
		2005		2007	
		Industrial	Populație	Industrial	Populație
1	Apă de suprafață	49.323	17.132	54.451	12.774
2	Apă subterană	3.045	1.989	4.283	2.260

Sursa: Compania Națională „Apele Române” – Direcția Apelor Olt

#### C. Ape de suprafață

Starea râurilor interioare

Evaluarea calității apelor de suprafață se face raportând rezultatele periodice ale monitorizării la prevederile Ordinului M.M.G.A nr. 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă. Monitorizarea calității apelor de suprafață, din județul Vâlcea, s-a realizat prin analize fizico-chimice și biologice, efectuate pe probe de apă prelevate din 12 secțiuni de control.

Recoltările de probe de apă, pentru analizele fizico-chimice, s-au efectuat *lunar* la secțiunea: Olt la Cremenari, o dată la *trei luni* la următoarele secțiuni: Olt la Valea Căldarilor, Olt la Drăgășani, Olt la Cornet, Lotru la Gura Latoriței, Lotru la Valea lui Stan, Olteț la Nistorești Luncavăț la Marcea, Bistrița la Băbeni, Olănești la Vlădești, Topolog la Milcoiu și Govora la Govora Sat.

### Starea lacurilor

Monitorizarea calității apei lacurilor, din județul Vâlcea, bazinul hidrografic Olt, s-a realizat prin analize fizico-chimice și biologice, efectuate pe probe de apă prelevate din 5 acumulări, 12 secțiuni de control, 24 puncte de recoltare. Recoltările de probe de apă, pentru analizele fizico-chimice, s-au efectuat trimestrial în secțiunile:

- Lac Cornet – râul Olt
- Lac Govora – râul Olt
- Lac Băbeni – râul Olt
- Lac Brădișor – râul Lotru
- Lac Vidra – râul Lotru

### D. Ape subterane

În comparație cu anii anteriori calitatea apelor subterane nu s-a modificat substanțial. Arealele cu poluare a acviferului se înregistrează în zona platformei chimice (unde există o poluare cu compuși chimici greu degradabili sau toxici și cu mercur) și în zona Ocnele Mari – Ocnița (cu concentrație ridicată a clorurilor și produselor petroliere).

De asemenea se constată poluarea acviferului în lungul conductelor de transport a produselor petroliere și a saramurii de la exploatarea zăcămintelor de sare.

Se poate vorbi de poluare istorică a acviferului în arealul de la Ocnele Mari – Ocnița (zona pâraului Sărat și a haldelor de șlam). Mineralizarea puternică în zona de terasă, de 1g/l – 16 g/l în zona pâraului Sărat și 100 g/l în zona haldelor de șlam constatată prin analize de laborator, certifică poluarea istorică pe acest areal.

### E. Apa potabilă

La nivelul municipiului Râmnicu Vâlcea situația alimentării cu apă potabilă a populației din mediul urban se prezintă astfel:

Tabel nr.3.2.2.2.3

#### Lungimea rețelei de alimentare cu apă potabilă în mediul urban

	Număr indicatori neatinși conf. Legii nr. 351/2001	Număr de locuitori	Dotarea locuințelor cu instalații de alimentare cu apă (% din tot loc.)	Străzi cu rețele de distribuție a apei (% din tot)
<b>Râmnicu Vâlcea</b>	1	111701	91,3	89,6

Sursa: Consiliul județean Vâlcea, 2007

Cea mai mare problemă o reprezintă însă alimentarea cu apă a populației din mediul rural. La un număr de 230.805 locuitori, doar 32.779 sunt racordați la sisteme centralizate de alimentare cu apă potabilă ( 14%). Sunt 25 instalații centrale de alimentare, din care 13 de suprafață și 12 de profunzime, care respectă cerințele de calitate impuse de Legea 458/2004. Din totalul de 29.043 fântâni existente în județul Vâlcea, 26.089 sunt individuale și 2.954 sunt publice. Doar 20% din acestea au perimetrul sanitar asigurat, restul sunt potențial amenințate de impurificare din diverse surse. Cu toate acestea, în cursul anului 2007 nu s-au înregistrat boli diareice acute din cauze hidrice.

## F. Ape uzate

Sursele de poluare semnificative de pe teritoriul județului Vâlcea, care generează ape uzate sunt:

- S.C. Oltchim S.A Râmnicu Vâlcea cu 2 evacuări
- S.C. Uzinele Sodice S.A. Govora, cu o evacuare.

Acestea sunt situate pe platforma chimică și prin natura sistemului de canalizare construit în zonă, se colectează ape uzate de la toate întreprinderile care funcționează aici, respectiv CET. Govora și S.C. Vilmar S.A. Întrucât volumele de apă industrială prelevate sunt mari, volumul de ape uzate generat este la fel de mare, situându-se la circa 75 ÷ 80 % din volumele prelevate. Toată platforma chimică evacuează prin cele trei guri de deversare direct în receptorii naturali (râul Olt și pârâul Govora).

În municipiul Râmnicu Vâlcea există și alte întreprinderi industriale care generează ape uzate, care evacuează însă în canalizarea municipală, suferind, înainte de deversarea în emisar, un proces de epurare în stația de epurare biologică a municipiului Râmnicu Vâlcea.

Apa uzată industrială care se generează din procesele de producție diverse de pe platforma chimică, în special de la societățile comerciale Oltchim S.A și Uzinele Sodice Govora, reprezintă mai mult de 60 % din totalul cantităților însumate în anul 2007 în tot județul Vâlcea, fapt ce subliniază atenția cu care trebuie supravegheată și reglementată evacuarea lor în receptorul natural.

Volumul total de ape evacuate de agenții economici în anul 2007 a fost de 56.879 mii m<sup>3</sup> (față de 50.542 mii m<sup>3</sup> în 2005), cea mai mare parte insuficient epurate.

Față de anul 2006, în 2007 volumul de ape uzate evacuat în emisarul natural a crescut cu circa 12,5%, datorită creșterii cantităților de apă prelevate. Calitativ însă, procesul de epurare înainte de evacuare rămâne insuficient efectuat, fiind necesare investiții majore în acest domeniu.

Așadar, o influență semnificativă asupra calității apelor de suprafață, respectiv a râului Olt, concretizată prin creșterea gradului de mineralizare au avut-o evacuările de ape uzate de la SC Oltchim SA și SC US Govora SA. Față de anul 2006, în 2007 încărcarea apelor uzate evacuate a fost mai mare, mai ales datorită reducerii debitelor, epurarea lor fiind la același nivel.

Tabel nr.3.2.2.2.4

### Volume de apă uzată evacuate în anul 2007

	Activitatea economică	Volume evacuate (milioane m <sup>3</sup> /an)		
		Total evacuat	% din total	Insuficient epurat
1.	Gospodărie comunală	15.727	27,70	15.727
2.	Industrie chimică	39.155	68,80	39.155

3.	Zootehnie	102,0	0,17	102
4.	Alte activități	1895	3,33	1201
<b>TOTAL</b>		<b>56.879</b>	<b>100</b>	<b>56.165</b>

Sursa: Compania Națională „Apele Române” – Direcția Apelor Olt

În ceea ce privește cantitățile de poluanți din apele uzate evacuate, față de anul anterior, se constată o creștere semnificativă a cantităților de substanțe organice, reziduu filtrabil și respectiv conținutul acestuia, ce se datorează apelor uzate insuficient epurate de pe platforma chimică Râmnicu Vâlcea.

Tabel nr.3.2.2.2.5

**Situația încărcării apelor uzate evacuate în emisarii naturale în 2006**

Nr. Crt.	Denumire activitate	Încărcare ape uzate (t/an)				
		CBO5	CCO-Cr	Suspensii	Reziduu filtrabil	NH <sub>4</sub>
1.	Gospodărie comunală	872	1988	1161	7430	269
2	Industria chimică	7253	15879	24617	281790	170
3	Zootehnie	61	161	160	176	15
4	Alte activități	75	165	96	329	175
<b>TOTAL</b>		<b>8261</b>	<b>18193</b>	<b>26034</b>	<b>289725</b>	<b>629</b>

Sursa: Compania Națională „Apele Române” – Direcția Apelor Olt

Din cele prezentate mai sus rezultă că o influență semnificativă asupra calității apelor de suprafață, respectiv a râului Olt, concretizată prin creșterea gradului de mineralizare au avut-o evacuările de ape uzate de la SC Olchim SA și SC US Govora SA. Față de anul 2006, în 2007 încărcarea apelor uzate evacuate a fost mai mare, mai ales datorită reducerii debitelor, epurarea lor fiind la același nivel.

Se poate constata că industria chimică este responsabilă de evacuarea celor mai mari cantități de substanțe organice, suspensii și săruri minerale, în timp ce gospodăria comunală „aruncă” cele mai mari cantități de azot amoniacal, pe lângă substanțe organice biodegradabile.

În general, rețele de canalizare există doar la nivelul centrelor urbane, localitățile rurale nefiind echipate cu asemenea infrastructură.

Tabel nr.3.2.2.2.6

**Lungimea rețelei de canalizare în mediul urban**

	Număr indicatori neatinși conf. Legii nr. 351/2001	Număr de locuitori	Dotarea locuințelor cu baie și WC în loc. (% din total)	Străzi cu conducte de canalizare (% din total)	Epurarea apelor uzate
<b>Râmnicu Vâlcea</b>	<b>1</b>	111701	87,9	72,7	DA

Sursa: Consiliul județean Vâlcea, 2007

### 3.2.2.3 Calitatea solurilor

În județul Vâlcea solul este afectat de eroziune, în adâncime (487 ha) și la suprafață (2184 ha), alunecări de teren (892 ha), eroziuni de mal (694 ha), precum și de exploatarea de steril (1145,3 ha).

Societățile de pe raza județului Vâlcea care contribuie la poluarea solurilor în urma activităților desfășurate sunt:

1. S.C. Oltchim S.A.- care deține un batal pentru depozitarea reziduurilor organice;
2. S.C. Uzinele Sodice Govora S.A. - deține un batal compus din 8 compartimente pentru depozitarea suspensiilor rezultate din procesele tehnologice;
3. S.C. CET Govora S.A. – dispune de un depozit de zgură și cenușă;
4. Sucursala Exploatarea Minieră Râmnicu Vâlcea – cu halde de steril la Pietreni și Cataracte;
5. Exploatarea Minieră Berbești – cu haldele de steril de la Olteț- Alunu și Berbești

În ceea ce privește depozitățile de steril de la exploatarea cărbunelui și de la exploatarea zăcămintelor de mică acesta produce efecte negative asupra mediului natural și antropizat, prin antrenarea deșeurilor în albiile cursurilor de apă (Lotru) sau prin tasarea solului soldate cu alunecări de teren.

Poluarea solurilor din zona unde-și desfășoară activitatea SC OLTCHIM SA s-a produs într-o perioadă îndelungată de timp, circa 40 de ani și provine din unități industriale cu profile foarte diferite : industrie anorganică, organică, pesticide, industrie de producere utilaje chimice, industrie alimentară, complexe de creștere a animalelor, centrala termică, construcții hidroenergetice, bataluri de depozitare șlam provenit de la sinteza sodei calcinate, bataluri de reziduuri organice.

Conform „Programului de automonitorizare”, probele de sol au fost prelevate de la adâncimea de 50 cm, iar indicatorii de calitate analizați: pH,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ , C organic și Hg, au fost determinați în Laboratorul Control Aer – Sol, din cadrul Serviciului Protecția Mediului al SC OLTCHIM SA Râmnicu Vâlcea. În anul 2007 au fost efectuate 1044 de determinări pentru acești indicatori.

Pentru indicatorii pH,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ , C organic nu sunt stabilite limite. Valorile determinate pentru acești indicatori au variat după cum urmează:

$\text{Cl}^-$  = 88,5-427 mg/kg su

pH = 6,3 – 10,2

$\text{HCO}_3^-$  = 100,2-1405 mg/kg su

$\text{Ca}^{2+}$  = 40,8-198,4 mg/kg su

$\text{NO}_3^-$  = 1,8 – 40,3 mg/kg su

Pentru indicatorii  $\text{SO}_4^{2-}$ , Hg au fost stabilite următoarele valori limită :

$\text{SO}_4^{2-}$  = 5000 mg/kg su, valoare ce nu a fost depășită,

Hg = 0,1 mg/kg su . S-au determinat valori cuprinse între 30 și 110,3 mg/kg su

Existența unei poluări a fost evidențiată ca urmare a depășirii valorilor determinate pe probele de referință, în următoarele zone și puncte de prelevare:

- zona fostei instalații Clorosodice I – punctul de prelevare gazometru—există poluare cu Hg.

- zona fostei instalații Clorosodice II, actualmente Electroliza cu Hg, s-a evidențiat poluarea în următoarele puncte:
  - Rezervorul Saramura cu cloruri;
  - Gazometru și hala electroliză cu Hg;
- zona fostei instalații HCH Lindan, punctul de prelevare - sub estacada nod "F" între fosta instalație HCH Lindan și Depozitul Central: poluare semnificativă, cu izomerii HCH alfa, gama, beta și delta .
- zona Batalul de reziduuri organice există o poluare semnificativă cu HCH.

În cazul CET Govora monitorizarea solului se face conform „Programului de automonitorizare a factorilor de mediu” cuprins în Autorizația Integrată de Mediu nr.16/04.09.2006, adică determinări o dată la 4 ani. În anul 2006 s-au efectuat determinări de metale grele în sol prelevându-se probe din patru puncte relevante și nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor concentrațiilor maxime admise pentru conținutul de metale grele.

La nivelul anului 2007, în județul Vâlcea s-au executat lucrări pentru combaterea eroziunii solului. Pentru identificarea solurilor cu reacție acidă în vederea administrării de amendamente calcice, s-au efectuat studii agrochimice, pe baza cărora s-au aplicat aceste amendamente pe mai mult de 900 ha în valoare de peste 460 000 lei.

Pe baza studiilor pedologice, pentru ameliorarea terenurilor degradate din județul Vâlcea, în anul 2007, s-au luat în considerare următoarele perimetre:

- Pietroasa Sutești - 42,2 ha;
- Izlaz Slătioara – 195 ha;
- Valea Plaiului Vaideeni – 118 ha;
- Băjenari Roiești 48,4 ha;
- Zmeurat Stoenesti – 21,46 ha.

În afara acestora, mai există patru proiecte aprobate de Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale și licitate însumând un perimetru de ameliorare de 122,45 ha. Lucrările de execuție se ridică la o valoare de 2 229 000 lei.

Costurile pentru reconstrucția ecologică a terenurilor sunt mari și de aceea acțiunile pentru contracararea efectelor negative induse de fenomenele de degradare la nivelul tuturor ecosistemelor din județul Vâlcea sunt limitate.

Corecțiile de torenți, împăduririle și regularizările unor pâraie sunt alte acțiuni ce trebuie efectuate în mod curent.

În anul 2006 a fost asigurată regenerarea naturală pentru 258 ha de pădure. Pe suprafața de 99 ha au fost executate lucrări de împăduriri cu diverse specii. Pe suprafețele situate pe pante mari și la limite altitudinale extreme se execută lucrări de ajutorarea instalării și dezvoltării semințului natural, împăduririle fiind greu de realizat în aceste zone.

### 3.2.3 Zone sensibile

#### Zone afectate și cu risc de poluare atmosferică

Principalele ramuri industriale din județ se bazează pe exploatarea resurselor naturale existente, cele mai reprezentative fiind:



- industria energetică - utilizează potențialul energetic al Oltului și al afluenților săi, realizând o producție de peste 1000 MW.
- industria chimică - județul Vâlcea deține una dintre cele mai mari capacități de prelucrare în acest domeniu din țara, aici sunt produse mai mult de 70 de produse diferite, printre care produse sodice și derivați, produse organice de sinteză, produse macromoleculare, solvenți organici clorurați, produse agrochimice, etc. Multe dintre aceste produse constituie materii prime sau intermediare pentru alte ramuri. Principalii reprezentanți ai acestei ramuri în județul Vâlcea sunt S.C. OLTCHIM S.A. și S.C. UZINELE SODICE GOVORA S.A..
- industria extractivă: exploatarea de cărbune de suprafață(lignit) de la Berbești și Alunu și exploatarea de calcar de la Bistrița
- exploatarea și prelucrarea lemnului, incluzând și producția de mobilă. Cele mai importante unități din acest domeniu sunt S.C. COZIA FOREST S.A. și S.C. ELVILA S.A. filiala Carpatina, prima având ca obiect de activitate exploatarea lemnului și cea de a doua prelucrarea acestuia și producția de mobilă.
- industria constructoare de mașini produce echipamente pentru industria petrochimică, pentru industria producătoare de autovehicule, elemente hidraulice, etc. Principalii reprezentanți ai acestei ramuri sunt S.C. VILMAR S.A., un joint-venture Franco-Roman, S.C. ROTI AUTO S.A. Drăgășani și S.C. HERVIL S.A.
- industria ușoară este de asemenea bine reprezentată, prin fabrici producătoare de încălțăminte și îmbrăcăminte din piele și înlocuitori, textile și materiale nețesute etc.
- Industria alimentară este reprezentată de fabrici de conserve din legume și fructe, de produse lactate, de panificație și băuturi răcoritoare și alcoolice.

În conformitate cu Ordinul MMGA nr. 349/ 2007 privind aprobarea încadrării localităților din cadrul Regiunii 4 Sud – Vest Oltenia în liste, conform Ordinului MAPM 745/2002 privind stabilirea aglomerărilor și clasificarea aglomerărilor și zonelor pentru evaluarea calității aerului în România, încadrarea localității Râmnicu Vâlcea din punct de vedere a calității aerului este următoarea:

- **SO<sub>2</sub>: Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- **NO<sub>2</sub>/NOx: Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- **Pulberi în suspensie (PM10): Lista 1** – zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mari decât valoarea limită plus marja de toleranță sau mai mari decât valoarea limită, în caz că nu a fost fixată și o marjă de toleranță;
- **CO: Lista 3 – Sublista 3.3**, zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mici decât valoarea limită, dar nu depășesc pragul inferior de evaluare;
- **Benzen: Lista 3 – Sublista 3.3**, zone unde nivelurile concentrațiilor unuia sau mai multor poluanți sunt mai mici decât valoarea limită, dar nu depășesc pragul inferior de evaluare.

Poluarea industrială este produsă în principal de instalațiile tehnologice cu profil chimic(S.C. OLTCHIM S.A. și S.C. UZINELE SODICE GOVORA S.A.) și de producerea energiei termice și electrice (S.C. C.E.T. S.A. Govora), în vreme ce poluarea urbană se datorează în principal instalațiilor de încălzire centralizată. Încălzirea în județul Vâlcea este realizată în sistem

centralizat - termocentrală 17%, în sistem cvartal 12%, iar încălzire individuală 4%, 67% din populație folosește încălzirea cu sobe individuale având drept combustibil lemnul, traficului. Aceasta a condus în timp la modificarea indicatorilor de calitate ai aerului în zone protejate, la generarea disconfortului locuitorilor, la deteriorarea elementelor de urbanism și la favorizarea creșterii sensibilității la diferite boli ale aparatului respirator și traficului de tranzit.

Principalele surse de poluare a aerului în județ sunt platforma chimică și traficul rutier. Indicatorii monitorizați în jurul platformei industriale și în municipiul Râmnicu Vâlcea sunt cei specifici proceselor tehnologice: acid clorhidric, amoniac, pulberi în suspensie, dioxid de sulf, pulberi sedimentabile etc.

Zone critice sub aspectul poluării atmosferei sunt:

- Platforma Chimică Rm. Vâlcea respectiv Oltchim, USG, CET, Vilmar
- Depozitul de zgură și cenușă al CET Govora
- Centrele urbane și naționale al CET Govora
- Zona industrială a SC Elvila Sucursala Carpatina din Rm. Valcea
- Exploatarea de cărbune de suprafață de la Berbești și Alunu
- Exploatarea de calcar de la Bistrița

### **Zone critice sub aspectul poluării apelor de suprafață și subterane**

Ca zone critice din punct de vedere al poluării apelor de suprafață datorate activităților antropice se menționează următoarele:

- Râul Olt – zona Stupărei, aval de evacuarea platformei chimice Râmnicu Vâlcea și a pâraului Govora;
- Râul Lotru – zona Cataracte, datorită depozitărilor de terasit în albia majoră a râului, ce pot fi antrenate în lacul Brădișor, sursa de apă potabilă a municipiului;
- Râul Olt – zona Răureni, aval de evacuarea stației de epurare municipale și depozitului de deșeuri industriale și menajere al municipiului Râmnicu Vâlcea, situat în imediata vecinătate a stației;
- Pârâul Ranga – zona Băbeni, aval de instalația de reținere a țițeiului și a iazului de reținere produse petroliere din imediata vecinătate;
- Pânza freatică din zona platformei chimice Râmnicu Vâlcea;
- Acviferul din zona extracțiilor petroliere de la Băbeni, Drăgășani, Mădulari;
- Acviferul din zona depozitului de deșeuri menajere Răureni al municipiului Râmnicu Vâlcea.

### **Zone critice sub aspectul poluării solurilor**

În ceea ce privește zonele critice din punct de vedere al poluării solurilor, în afara factorilor naturali (alunecări de teren, eroziuni), o contribuție deloc de neglijat în degradarea solurilor, o au agenții economici care își desfășoară activitatea cu preponderență în partea de sud, respectiv SC OLTCHIM SA, U.S.G., CET GOVORA, deșeurile rezultate constituindu-se în :

- batalele de șlam ale US Govora;

- batalul de reziduuri organice a Oltchim S.A.;
- batalul de cenușă și zgură al CET Govora;

La degradarea solurilor participă în egală măsură societățile cu activități de exploatare a resurselor naturale subterane (cărbune, țiței, sare):

- perimetrele de extracție a cărbunelui și haldele de steril de la Berbești-Alunu;
- perimetrele de extracție a țițeiului de la schelele petroliere Băbeni, Drăgășani;
- terenurile din perimetrul câmpului de sonde de extracție a saramurii de la Teica-Ocnița;

### 3.3 Lucrări de demolare și consolidare necesare a se executa

Pentru obținerea spațiului necesar amplasării noilor echipamente prezentate în cardul studiului este necesară demolarea următoarelor construcții în incinta CET Govora:

- Structură și fundații electrofiltre cazane nr.8 și nr.9;
- Socluri fundații electropompe apă termoficare treapta II iarna, existente în în sala pompe termoficare–buc.
- Socluri fundații electropompe apă termoficare treapta I iarna, existente în în sala mașini - buc.2;

### 3.4 Situația existentă a utilităților

#### 3.4.1 Drumuri de acces

Accesul în incinta CET Govora se poate realiza fie pe cale ferată, pentru alimentarea cu combustibil, fie cu autovehicule, utilizând poarta de acces din strada Industriilor.

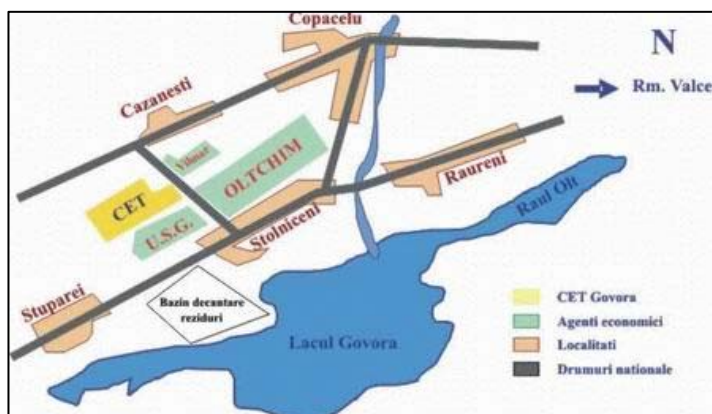


Figura 3.4.1. – Amplasament CET GOVORA SA

### 3.4.2 Alimentarea cu combustibil

Combustibilii utilizați în prezent de către SC CET Govora SA sunt lignitul, huila, păcura și gazele naturale. Pe o perioadă de 1 an , a fost folosită demonstrativ și biomasa.

#### 3.4.2.1 Alimentarea cu lignit

Pe baza contractului încheiat cu furnizorul SNLO, EMC BERBESTI (cariera minieră din sud-vestul României) cărbunele este livrat de la carierele miniere (Alunu-47,9 km, Berbesti - 41,9 km) pe calea ferată până la estacadele 1 și 2, de unde este preluat de mașini combinate și depozitat în cele 4 stive de cărbune.

Caracteristici medii: Pci =2046,88 MW/kg (1760 kcal/kg);

Conținut de apă:  $W_f=35,15\%$

Conținut de cenușă:  $A_{anh}= 45,55\%$

Sulf: 1,11%

Azot:0,8%

#### 3.4.2.2 Alimentarea cu ulei

Alimentarea cu ulei import Ucraina se face pe cale ferată (aproximativ 600 km) până la estacadele 1 și 2 de unde este preluată de mașini combinate și este depusă în stiva nr.4 de cărbune, în baza unor contracte încheiate cu doi furnizori.

Caracteristici medii: Pci: 5776,6 – 6823,3 MW/kg (4967 - 5867 kcal/Kg)

conținut apă: 10,8 - 13,9 %

conținut cenușă: 15,7 - 20,7 %

sulf: 0,29 – 0,52 %

#### 3.4.2.3 Alimentarea cu gaze naturale

Alimentarea cu gaze naturale se realizează prin intermediul SC DISTRIGAZ SUD SA. Stația de reglare (reducere-masură), proprietate SC Distrigaz Sud SA este amplasată în incinta CET Govora, alimentarea făcându-se prin trei linii.

Debite disponibile :

- linia 1: 11000-12000 Nm<sup>3</sup> / h
- linia 2: 75000-80000 Nm<sup>3</sup> / h
- linia 3: 75000-80000 Nm<sup>3</sup> / h

Presiunea disponibilă este 3,5 bar.

### 3.4.2.4 Alimentarea cu păcură

Alimentarea cu păcură se realizează prin intermediul SC RAFINARIA ROMANA pe bază contractuală. Păcura este adusă pe calea ferată, în cisterne, în conformitate cu legislația în vigoare. Descărcarea se face pe rampa de păcură a CET Govora, iar depozitarea se face în rezervoarele de păcură din incintă.

Caracteristici medii: Pci: 11655,6 MW/kg (10022 kcal/kg)  
Sulf: 0,614 %

### 3.4.3 Alimentarea cu apă

Alimentarea cu apă brută se realizează din sursa „Priza Olt”, prin intermediul conductelor de racord din oțel cu diametrul Ø600x8.

Parametri calitativi principali ai apei brute de alimentare sunt:

- Cloruri  $Cl^-$  : max 60 mg/l
- Substanțe Organice (SO): max 30
- Duretată totală  $d_t$  : max 8,5 °d
- Duretată temporară  $d_{tp}$  : max 7 °d
- Suspensii solide: 20-50 mg/l
- Alcalinitate totală: 1,5-2,5 mval/l

Alimentarea cu apă potabilă se realizează prin branșament la rețeaua SC ACVARIM SA. Apa potabilă se distribuie în incinta CET Govora prin conducte metalice cu diametrul Ø108x8.

Stația de tratare a apei existentă conține sistemele care se vor prezenta în continuare.

- Sistemul de pretratare a apei, al cărui scop este tratarea apei brute (apa din sursa S.C. U.S. Govora S.A. sau / și S.C. ACVARIM S.A.) prin coagulare, decarbonatare cu sulfat feros, hidroxid de calciu, adjuvant de coagulare în două decantoare. Apa coagulată și decantată se va stoca în bazine și se va pompa spre filtrele mecanice echipate cu cuarț.
- Sistemul de limpezire al apei coagulate și decantate prin filtrele mecanice. Apa limpezită se va stoca în rezervoare și se va pompa spre filtrele barieră și spre filtrele Na cationice.
- Sistemul de filtrare al apei prin filtrele barieră echipate cu schimbători de ioni pentru reținerea substanțelor organice. Regenerarea rășinilor schimbătoare de ioni se face cu soluții clorură de sodiu și hidroxid de sodiu. Apa filtrată se va stoca în rezervoare și se va pompa spre liniile de demineralizare.
- Sistemul de dedurizare al apei prin filtrare ionică pentru reținerea ionilor de calciu și magneziu. Regenerarea rășinilor schimbătoare de ioni se face cu soluție clorură de sodiu. Apa dedurizată se va stoca în rezervoare și se va pompa spre consumatori. Apa dedurizată se utilizează pentru adaos în circuitul de termoficare și pentru răcirii auxiliare la cazane.
- Sistemul de demineralizare a apei, al cărui scop este producerea apei demineralizate prin filtrarea ionică a apei filtrate prin filtrele barieră. Instalația este echipată cu patru linii de demineralizare și patru filtre cu pat mixt pentru finisarea apei.

Treptele procesului de demineralizare a apei sunt:

- Filtru cationic puternic acid treapta I
- Filtru cationic puternic acid treapta II
- Filtru anionic slab bazic
- Filtru anionic puternic bazic
- Filtru cu pat mixt cu regenerare interioara

Regenerarea rășinilor schimbătoare de cationi se face cu soluție acid clorhidric.

Regenerarea rășinilor schimbătoare de anioni se face cu soluție hidroxid de sodiu.

Apa demineralizată se utilizează pentru adaos în circuitul termic al cazanelor de abur.

Instalațiile anexe ale stației de tratare a apei sunt:

- Instalația de aer comprimat tehnologic
- Instalația de stocare, diluare, dozare hidroxid de calciu
- Instalația de stocare, diluare, dozare sulfat feros
- Instalația de stocare, diluare, dozare de adjuvant de coagulare
- Instalația de stocare, dozare clorură de sodiu
- Instalația de stocare, dozare acid clorhidric
- Instalația de stocare, dozare hidroxid de sodiu

### 3.4.4 Evacuarea apelor uzate

Apele uzate menajere și apele chimic neutre încărcate cu substanțe organice biodegradabile sunt evacuate către stația de epurare biologică a SC OLTCHIM SA prin canalizarea SC USG.

Apele tehnologice epurate și cele convențional curate meteorice se evacuează în canalizarea SC OLTCHIM SA (prin canalizarea proprie Olchim sau prin canalizarea USG). O parte a apelor tehnologice epurate și a celor convențional curate meteorice se folosește pentru transportul cenușii către depozitul de zgură și cenușă prin intermediul stațiilor Bagger.

### 3.4.5 Racordul la Sistemul Energetic Național

Statia de 110 kV CET Govora este realizată cu bare colectoare duble, secționare și este formată din doua semistații (A și B).

Racordul SC CET Govora SA la Sistemul Energetic Național se face prin 3 celule:

- celula din statia Răureni, 220/110 kV care sosește în semistația A (celula nr.16) a stației 110 kV. Legatura se face prin LEA 110kV având conectori din OLAL cu secțiunea  $185 \text{ mm}^2 + 95 \text{ mm}^2$  și lungimea de circa 4 Km.
- două celule din stația Stupărei 220/110 kV, care sosesc în semistația B (celula nr.30 alimentarea nr.1 și celula nr.32 alimentarea 3). Legătura cu statia Stupărei se face prin două LEA având conectori OLAL secțiunea  $185 \text{ mm}^2 + 95 \text{ mm}^2$  (liniile fiind montate pe stâlpi comuni) cu lungimea de 5 km.

### 3.5 Principalele lucrări necesar a fi efectuate în centrală

În conformitate cu cele prezentate în capitolul 2.2.6 al prezentului studiu, investițiile propuse pentru cofinanțare din fonduri UE, prin POS Mediu-Axa Prioritară 3, în perioada 2010-2013, sunt:

Nr. crt	Măsura	Perioada de implementare
1	Instalație de desulfurare (2011)	2010-2011
2	Arzătoare cu Nox redus și reparații la cazan	2010-2011
3	Instalații termoficare urbană	2010
4	Reabilitare EPA	2010
5	Reabilitare tronsoane rețele primare	2011

#### 3.5.1 INSTALAȚIA DE DESULFURARE A GAZELOR DE ARDERE

##### 3.5.1.1. Prezentarea procedeeleor de reducere a emisiei SO<sub>2</sub> utilizate la nivel mondial

În vederea reducerii valorilor emisiilor substanțelor poluante din gazele de ardere evacuate în atmosferă din centralele electrice și termice, care funcționează cu combustibili fosili, s-au dezvoltat de-a lungul timpului mai multe tipuri de metode, echipamente și tehnologii. În capitolul 3.3 din “Documentele de referință pentru instalațiile mari de ardere (BREF)”, mai 2005, sunt prezentate “cele mai bune tehnici disponibile” (BAT) pentru reținerea bioxidului de sulf din gazele de ardere provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanele energetice, recomandate de Comisia Europeană.

Oxizii de sulf rezultă din arderea majorității combustibililor fosili, prin oxidarea sulfului pe care aceștia îl conțin. Începând cu anii 1970 în SUA și Japonia și, apoi, din 1980 și în Europa au fost utilizate diverse metode pentru reținerea SO<sub>2</sub> din gazele de ardere în timpul sau după ardere.

Reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> se poate realiza prin măsuri primare și măsuri secundare, în funcție de momentul în care are loc procesul de absorbție: înainte, în timpul sau după arderea combustibilului.

**Măsurile primare** constau în:

- *utilizarea unui combustibil cu conținut redus de sulf* sau un combustibil cu componente bazice ale cenușii, care permit o desulfurare naturală;
- *utilizarea de substanțe absorbante* în cazanele cu ardere în start fluidizat (ASF) ce reprezintă un sistem de desulfurare integrat. Aceasta limitează temperatura arderii la circa 850°C. Reactivul utilizat poate fi CaO, Ca(OH)<sub>2</sub> sau CaCO<sub>3</sub>.



Reacția chimică are nevoie de reactiv suplimentar, adică un raport stoichiometric (combustibil/reactiv) cuprins între 0,5 și 7, în funcție de combustibilul folosit. Datorită efectelor coroziunii clorului, eficiența desulfurării este limitată la 75%.

**Măsurile secundare** constau în reținerea SO<sub>2</sub> din gazele de ardere prin tehnologii amplasate după cazanele energetice, înainte de evacuarea lor în atmosferă. Acestea pot fi împărțite în două mari categorii: procese regenerative și neregenerative.

**1. Procesele de desulfurare regenerative** pot fi clasificate la rândul lor în:

- **Procese umede**, din care fac parte:
  - ✓ *procesele Wellmann-Lord* cu bisulfid de sodiu și cu oxid de magneziu, care în prezent nu mai sunt utilizate în centralele electrice, cel puțin din Europa;
  - ✓ *procesele DeSONO<sub>x</sub>*, în care are loc reținerea simultană SO<sub>2</sub> și a oxizilor de azot. Acestea au fost aplicate doar la foarte puține unități sau ca sisteme pilot, nepătrunzând încă pe piață, din motive comerciale (costuri ridicate).
- **Procese uscate**, care constau în:
  - ✓ *procesul cu carbon activat* în care are loc reținerea simultană a SO<sub>2</sub> și NO<sub>x</sub> prin adăugarea de amoniac;
  - ✓ *procesul NO<sub>x</sub>SO<sub>2</sub>* în care absorbantul constă în bile sferice cu o suprafață-zonă ridicată din oxid de aluminiu impregnată cu carbonat de sodiu.

**2. Procesele de desulfurare neregenerabile** sunt clasificate în funcție de felul în care este folosită substanța absorbantă în:

- *proces umede*: care utilizează mai multe tipuri de substanțe absorbante, cum ar fi: piatra de calcar, hidroxid de sodiu, amoniac, peroxid de hidrogen, apă de mare și altele.
- *proces semiuscate* care constau în absorbția cu pulverizare uscată (SDA) sau cel mai nou proces cu tehnologie modificată de umectare a absorbantului.
- *proces uscate* prin injecție de reactiv în focarul cazanului energetic odată cu combustibilul sau în canale de gaze de ardere înainte de intrarea în instalația de desprăfuire.

Principalele metode de reținere a SO<sub>2</sub> aplicate în centralele electrice ce utilizează combustibili fosili sunt următoarele:

- Procedeu uscat cu injecție de reactiv, cu o eficiență între 40 și 50%;
- Procedeu semiuscat (SDA), cu o eficiență cuprinsă între 80 și 92%;
- Procedeu umed, cu o eficiență cuprinsă între 85 și 98%.

Alegerea tehnologiei de desulfurare potrivită depinde de o multitudine de factori specifici centralei electrice și locului ei de amplasare, printre cei mai importanți sunt următorii:

- Zona unde este amplasată centrala electrică;

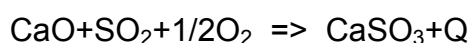
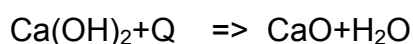
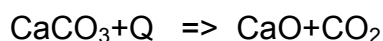
- Capacitatea tehnică a cazanelor energetice;
- Sarcina cazanelor energetice;
- Calitatea combustibilului și a conținutului de cenușă, (pentru a se determina dacă este posibilă o desulfurare naturală în timpul arderii), etc.

### 3.5.1.1.1. **Procedeul de desulfurare uscat**

#### **A. Injecție cu o substanță absorbantă în focar**

Această tehnologie presupune injecția directă a absorbantului uscat în focarul cazanului. Substanțele folosite în mod uzual ca material absorbant sunt calcar pulverizat ( $\text{CaCO}_3$ ) și dolomită ( $\text{CaCO}_3 \text{ MgCO}_3$ ). În focar, prin calcinarea acestora, se produc particule de  $\text{CaO}$  reactive a căror suprafață reacționează cu  $\text{SO}_2$  din gazele de ardere pentru a forma sulfatul de calciu ( $\text{CaSO}_3$ ) și sulfatul de calciu ( $\text{CaSO}_4$ ). Acești produși de reacție sunt apoi reținuți odată cu cenușa zburătoare de către echipamentele de reținere a pulberilor, care sunt de regulă electrofiltre sau filtre saci. Produșii de reacție rezultați (reziduuri) pot fi depozitați, dar cu atenție, deoarece conțin calcar activ și sulfat de calciu. Posibila utilizare a acestor produși secundari este încă la faza de cercetare.

Reacția de îndepărtare a  $\text{SO}_2$  –ului are loc în 2 etape:



Injecția de substanță absorbantă în focar produce în plus și îndepărtarea  $\text{SO}_3$ .

Domeniul de temperatură pentru care are loc reacția calcarului în cazul injectării substanței absorbante în focar este de  $980 \div 1230^\circ\text{C}$ . Odată ce se produce oxidul de calciu reactiv, acesta trebuie să staționeze suficient timp (cel puțin jumătate de secundă) în zona de temperatură optimă pentru producerea reacției.

Recent s-a descoperit faptul că  $\text{Ca(OH)}_2$  are două intervale de reacție  $980 \div 1230^\circ\text{C}$  și  $540^\circ\text{C}$ . Termochimic,  $\text{CaSO}_4$  nu este stabil la temperaturi de peste  $1260^\circ\text{C}$ , într-un mediu de ardere a combustibililor fosili, cum ar fi cărbunele, cu conținut ridicat de sulf (circa  $2000 \div 4000 \text{ ppm SO}_2$ ).

O creștere cu 50% a eficienței de reducere a  $\text{SO}_2$  poate fi obținută prin folosirea unui material absorbant cu raportul molar  $\text{Ca/S}$  de  $4/5$  și injectarea acestuia în focarul cazanului *la momentul optim*. Totuși, eficiența reducerii  $\text{SO}_2$ -ului și utilizării calcarului este mai redusă decât în cazul altor metode de desulfurare.

Există mai multe metode de îmbunătățire a reținerii  $\text{SO}_2$ -ului, cu costuri scăzute, ca de exemplu, pulverizarea de apă în canalul de gaze de ardere înainte de electrofiltru. Rezultatul constă într-o creștere a eficienței reținerii  $\text{SO}_2$ -ului cu 10%.

Reciclarea produşilor de reacţie este o *alternativă* eficientă şi a fost cercetată în scopul îmbunătăţirii randamentului, atât a reducerii de SO<sub>2</sub>, cât şi a utilizării calcarului. Producţii de desulfurare reţinute prin intermediul echipamentelor de reducere a pulberilor (electrofiltre sau filtre saci) este reinjectat în focar sau în canalul de gaze de ardere şi recirculat. În unele procese, produsul de reacţie este reciclat după o tratare prealabilă. Prin aceste măsuri se poate ajunge la o eficienţă de reducere a SO<sub>2</sub> de 70÷80%.

### *B. Injecţie cu substanţă absorbantă în canalul de gaze de ardere*

Injecţia cu substanţă absorbantă pe bază de calciu sau sodiu, în canalul de gaze de ardere, înseamnă injecţie cu absorbant în fluxul de gaze de ardere între preîncălzitorul de aer şi electrofiltrele existente sau filtrele saci .

Cele mai obişnuite tipuri de injecţie cu substanţa absorbantă sunt:

- CaOH uscat, care necesită umidificare;
- injecţie uscată cu sodiu, care nu implică umidificare;
- injecţie cu şlam de gips /calcar sau spălare în canalul de gaze de ardere care necesită umidificare separată.

Apa pentru umidificare este folosită în două scopuri:

- activează substanţa absorbantă pentru a creşte cantitatea de SO<sub>2</sub> reţinută;
- condiţionează (reduce) conţinutul de pulberi ajutând la creşterea eficienţei electrofiltrelor.

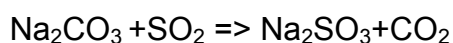
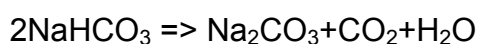
Desulfurarea gazelor de ardere cu substanţa absorbantă pe baza de calciu sau sodiu, presupune recircularea multiplă a substanţei absorbante deoarece aceasta conţine o cantitate mare de produs, care nu reacţionează de prima dată.

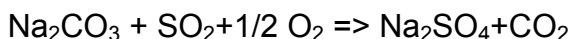
În cazul injecţiei bicarbonatului de sodiu, acesta se descompune termic şi formează carbonatul de sodiu. După ce suprafaţa particulelor de carbonat de sodiu din substanţa absorbantă a reacţionat cu SO<sub>2</sub>-ul şi formează sulfitul sau sulfatul, reacţia încetineşte datorită astupării porilor (care există la difuzia SO<sub>2</sub> în faza gazoasă).

Pentru ca reacţia să continue trebuie ca particulele substanţei absorbante să se descompună în continuare. Din această descompunere rezultă H<sub>2</sub>O şi CO<sub>2</sub> în forma gazoasă, care se dispersează în volumul dat, creând astfel o reţea de spaţii libere între particule. Prin acest proces se produce din nou substanţă activă absorbantă, care permite reducerea unei noi cantităţi de SO<sub>2</sub> în interiorul particulelor.

Creşterea suprafeţei de absorbţie poate fi de 5÷20 ori faţă de suprafaţa iniţială şi depinde de caracteristicile substanţei absorbante.

Pentru producerea carbonatului de sodiu necesar reducerii SO<sub>2</sub> au loc următoarele reacţii:





Ratele de descompunere și formare a sulfatului de sodiu sunt procese complicate care depind de temperatură, rata de transfer a căldurii particulelor de  $\text{H}_2\text{O}$  și  $\text{CO}_2$  sub formă gazoasă, presiuni parțiale și de prezența altor particule componente existente în gazele de ardere.

### *C. Procese modificate de injecție cu substanță absorbantă în canalul de gaze de ardere*

Gazele de ardere fierbinți netratate, din cazan, sunt introduse în reactor prin dispersorul de gaze și vin în contact cu o suspensie umidificată formată din cenușă zburătoare și oxid de calciu. Componentele reactive sunt imediat absorbite în componentele alcaline ale prafului, iar apa se evaporă instantaneu. Controlul distribuției gazului, debitul suspensiei, distribuția și cantitatea de apă pentru umidificare sunt factori determină asigurarea condițiilor optime pentru îndepărtarea eficientă a  $\text{SO}_2$ .

Gazele de evacuare tratate intră într-un colector special (filtru saci sau electrofiltru), unde particulele solide sunt îndepărtate din curentul de gaz. La ieșire, gazele din electrofiltru sunt evacuate la coșul de fum cu ajutorul ventilatorului de gaze de ardere. Particulele solide colectate sunt reciclate în reactorul de desulfurare prin sistemul de umidificare. Cu ajutorul pâlniei de evacuare care este montată la un anumit nivel, se controlează căderea cenușii în silozul pentru producții de desulfurare.

În plus, în procedeul uscat modificat nu sunt necesare echipamente speciale, sofisticate, nu este nevoie de pulverizator rotativ și echipamente de mare viteză pentru antrenare, sau de duze bifluid, care au nevoie de compresoare de aer. Puterea necesară pentru amestecarea reactivului / reciclatului în mixere este mult mai scăzută decât în cazul unui sistem uscat de curățare a gazelor convențional: prin comparație, pulverizatoarele rotative și duzele bifluid sunt mult mai complexe decât mixerul. O consecință importantă a utilizării mixerelor în loc de pulverizatoare cu duze rotative este că tot echipamentul, care trebuie supravegheat de către operator, este plasat pe sol, într-o carcasă împreună cu filtrul cu saci, în afara liniei fluxului de gaz. Aceasta amplasare duce la costuri scăzute și întreținere mai ușoară.

#### C.1 Injecția cu absorbant hibrid

Injecția cu absorbant hibrid este o combinație între injecția cu substanță absorbantă în focar și injecția cu substanță absorbantă în canalul de gaze, în vederea îmbunătățirii eficienței reținerii  $\text{SO}_2$ -ului. O variantă a injecției cu absorbant hibrid este folosirea gipsului ca absorbant, deoarece gipsul este mai ieftin decât carbonatul de calciu, care este în general folosit în procedeul semiuscat cu absorber.

#### C.2 Absorber uscat cu strat fluidizat circulant

Tehnologia cu strat fluid circulant presupune folosirea unui tip de absorber uscat.

Carbonatul de calciu hidratat este injectat direct în reactorul absorberului uscat cu pat fluidizat circulant. Oxidul de calciu poate fi stins printr-un proces separat.

Curentul de gaz din preîncălzitorul de aer intră în reactor pe la partea inferioară și circulă vertical ascendent printr-un tub Venturi. Tubul Venturi este proiectat astfel încât să asigure distribuția de curgere corespunzătoare pe întregul domeniu de funcționare a vasului. În interiorul tubului Venturi gazul este mai întâi accelerat, apoi încetinit înainte de a intra în parte cilindrică superioară. Înălțimea părții superioare este proiectată, astfel încât să se obțină timpul dorit de contact dintre Ca și SO<sub>2</sub>. Toate alimentările externe pentru materialul recirculat, reactivul proaspăt și apa de condiționare a gazului sunt introduse prin partea divergentă a tubului Venturi. Absorberul nu are componente mecanice interne sau componente structurale.

Funcționarea acestui proces nu este chiar simplu. Suprafața mare a patului circulant permite cu succes capturarea SO<sub>3</sub>-ului din gaz, eliminând posibilitatea corodării conductei de gaz de către condensatul de SO<sub>3</sub>.

#### *Avantajele procedeului uscat:*

- a) **simplitatea procesului și adaptabilitatea la situații existente dificile ale instalației, dar este mai potrivit pentru combustibili cu un conținut redus de sulf și centrale electrice mici;**
- b) în cazul cazanelor de ardere în pat fluidizat aceasta metodă întrunește condițiile optime;
- c) mai puține lucrări de întreținere;
- d) produsul de reacție rezultat este solid și nu mai necesită alte tratamente;
- e) costurile sunt mai scăzute decât în cazul metodei umede;
- f) costurile de operare sunt scăzute datorită prețului redus al reactivului;
- g) pentru operare și mentenanță nu necesită personal în plus;
- h) riscul de defectare este minim;
- i) controlul procesului este foarte ușor de implementat, schimbări în încărcarea boilerului sau ai altor parametri nu afectează eficiența desulfurării.

#### *Dezavantajele procedeului uscat:*

- a) triplarea intervalul la care cenușa trebuie colectată de echipamentele de reducere a pulberilor și transportată la depozit;
- b) electrofiltrul necesită îmbunătățiri;
- c) depozitarea produsului de desulfurare necesită locuri speciale, apar depuneri pe suprafețele de schimb de căldura, ceea ce duce la creșterea frecvenței suflărilor suprafețelor de schimb
- d) coroziunea canalelor de gaze de ardere și electrofiltrului datorită contactului cu apa;

- e) randamentul de reținere a SO<sub>2</sub> este redus;
- f) reactivii necesari sunt mult mai scumpi, în cazul injectiei în canalele de gaze de ardere decât procesul cu calcar, ceea ce înseamnă că costurile de operare tind să crească chiar și la un raport molar Ca/S mic;
- g) eficiența scăzută a utilizării absorbantului;
- h) costurile de capital raportate pentru injectia cu substanța absorbantă pe canal variază mult, depinzând de conținutul de sulf din combustibil și de mărimea centralei electrice.

În **Anexa A** este prezentat principiul de funcționare al metodelor de desulfurare uscată cu injectie în focar și în canalele de gaze de ardere.

### 3.5.1.1.2. *Procedeul de desulfurare semiuscat*

Pe plan mondial procesul cu pulverizare uscată se află pe al doilea loc după procedeul umed cu calcar, conform Documentelor BREF privind BAT-urile de reducere a emisiilor de SO<sub>2</sub>.

Reactivul utilizat în această metodă de desulfurare este varul. Eficiența de reducere SO<sub>2</sub> și fiabilitatea IDG (Instalație de Desulfurare a Gazelor de ardere) a fost îmbunătățită de-a lungul timpului.

Acest procedeu de desulfurare are costuri de investiție mai reduse, dar are cheltuieli totale de exploatare mai ridicate decât procedeul umed, datorită faptului că reactivul este mult mai scump.

#### *Avantajele procedurii semiuscat:*

Procedeul semiuscat de desulfurare a gazelor de ardere are următoarele avantaje comparativ cu procedeul umed de desulfurare a gazelor de ardere:

- a) reactorul instalației de desulfurare uscată se poate construi din oțel carbon obișnuit, comparativ cu reactorul instalației de desulfurare umedă care trebuie construit din oțel inoxidabil sau oțel placat.
- b) pentru unități mai mici de 300 MW costul instalației este mai mic decât costul instalației umede de desulfurare.
- c) echipamentele de pompare și ceilalți consumatori consumă mai puțină energie decât instalația umeda de desulfurare.
- d) produsul de reacție (CaSO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, hidroxid de calciu și cenușă) rezultat la desulfurarea uscată este stabil și inert și poate fi evacuat la haldă cu ajutorul echipamentelor existente de evacuare a zgurii și cenușii rezultate din arderea cărbunelui.
- e) instalația de desulfurare uscată a gazelor de ardere are un număr mai mic de componente ca cea de desulfurare umedă, cu costuri de operare și întreținere mai scăzute.

- f) presiunea în absorber este mai mică decât în reactorul instalației de desulfurare umedă.
- g) trioxidul de sulf ( $\text{SO}_3$ ) sub formă de vapori la temperaturi de peste  $150^\circ\text{C}$ , care condensează sub formă de acid sulfuric la temperaturi joase (punctul de rouă acidă), este reținut în instalația de desulfurare uscată. La desulfurarea umedă  $\text{SO}_3$  se reține mai puțin de 20% până la 40% și trebuie introduse electrofiltre umede pentru reținerea acestuia sau se face injecție cu hidroxid de var. Emisiile de vapori de acid sulfuric, dacă sunt peste o anumită valoare, sunt vizibile sub formă de pană de ceață.
- h) gazele de ardere ieșite din instalația uscată de desulfurare sunt nesaturate cu vapori de apă ( $1^\circ\text{C}$  până la  $10^\circ\text{C}$  peste punctul de rouă acidă), cu reducerea sau eliminarea vizibilă a penei de vapori de apă. Din instalația umedă de desulfurare gazele de ardere ies saturate cu vapori de apă, fapt ce necesită folosirea unui schimbător de căldură gaz - gaz pentru reîncălzirea gazelor de ardere, pentru a putea fi evacuate pe un coș de fum uscat. Pentru reducerea costurilor asociate reîncălzirii gazelor de ardere, sistemele recente de desulfurare umedă a gazelor de ardere utilizează coșuri de fum umede din sistemul uscat de desulfurare a gazelor de ardere nu rezultă ape uzate.

#### *Dezavantajele procedurii semiuscat:*

Procedeul uscat de desulfurare a gazelor de ardere are următoarele dezavantaje comparativ cu procedeul umed (cu calcar) de desulfurare a gazelor de ardere:

- a) cele mai mari module reactor utilizate sunt pentru unități cu puteri de 350 MW. Pentru unități de 500 MW trebuie folosite două module reactor. Rezultă astfel canale de gaze de ardere de dimensiuni mari pentru intrare și ieșire din instalație și este nevoie de o combinație de ventilatoare și canale de gaze de ardere.
- b) procedeul folosește reactiv (praf de var) mai scump ca la procedeul umed (calcar) și acesta trebuie stocat în silozuri de oțel sau beton.
- c) rata de utilizare a reactivului este mai mică decât la desulfurarea umedă pentru obținerea aceleași reduceri a  $\text{SO}_2$ . Raportul stoechiometric pentru var este mai mare decât cel pentru calcar pentru obținerea aceleași reduceri a  $\text{SO}_2$ .
- d) din desulfurarea uscată a gazelor de ardere rezultă produse de desulfurare pentru care nu există multe posibilități de utilizare. Acesta se poate folosi ca îngrășământ agricol (pentru condiționare sol) și pentru fabricarea de cărămizi sau agregate împreună cu alte componente.
- e) la desulfurarea uscată a gazelor de ardere se poate combina desprăfuirea cu desulfurarea, caz în care nu se mai utilizează desprăfuirea electrostatică și nu se mai poate recupera cenușa zburătoare pentru eventuale utilizări.

#### *Procedeul semiuscat cu var*



Desulfurarea semiuscată cu pulverizare este utilizată mai mult la cazane de capacitate mică și medie ( $0 \div 300$  MW) și care utilizează cărbune cu conținut de sulf scăzut sau mediu (1,5%).

În procedeul SDA (Semi Dry Absorber), varul este amestecat cu apă sau este stins formându-se o suspensie de var, numită și lapte de var. Aceasta este pulverizată într-un reactor unde apa este evaporată datorită temperaturii gazelor de ardere. Produsul de reacție este un amestec de sulfit/sulfat de calciu cu cenușă zburătoare, care nu este foarte atractiv la comercializare.

Din acest proces nu rezultă apă uzată, deoarece apa utilizată este evaporată total în reactor.

Gazele de ardere sunt preluate după instalația de desprăfuire existentă și atunci este necesară încă o instalație de desprăfuire după reactor pentru a reține produsul rezultat din gazele de ardere desulfurate.

Temperatura gazelor de ardere curate este cu  $20 \div 30^\circ\text{C}$  peste temperatura de saturație ( $45\div 55^\circ\text{C}$ ) astfel că nu mai este necesară reîncălzirea lor acestea putând fi evacuate prin coșul de fum obișnuit.

În ultimii ani s-a dezvoltat o tehnologie de desulfurare semiuscată modificată care compactează echipamentele necesare (reactor, umidificator, instalație de desprăfuire) în vederea obținerii unei eficiențe de reținere a  $\text{SO}_2$  ridicate și a ocupării unui spațiu de amplasare mai redus.

În **Anexa B** sunt prezentate două tipuri de instalații de desulfurare semiuscate modificate.

### 3.5.1.1.3. Procedeul de desulfurare umed

Procedeul umed, în special procesele piatră de calcar-gips sunt conform Documentelor BREF cele mai aplicate BAT-uri în lume, circa 80% din piață, fiind utilizate la o diversitate de cazane energetice. Aceasta se datorează eficienței lor ridicate de reducere a  $\text{SO}_2$  și fiabilității lor mari.

Sodiul, utilizat ca reactiv a fost foarte popular în Japonia la sfârșitul anilor 1960. Produsul secundar rezultat era sulfitul de sodiu vândut în industria hârtiei. Procesul cu sodiu este simplu și a fost aplicat la multe cazane, de capacitate mică, ce funcționau cu păcură.

În prezent, sistemele cu magneziu sunt utilizate de asemenea la cazane industriale relativ mici, datorită costurilor de investiție scăzute. În acest proces apa uzată conține sulfat de magneziu, care poate fi evacuată în mare după reținerea pulberilor și metalelor grele, pentru că acesta este deja un constituent al apei de mare. Metoda poate fi recomandată centralelor electrice amplasate lângă mare.

Din procesul cu amoniac rezultă un produs secundar care poate fi utilizat ca fertilizator în agricultură.

Procesele cu bază dublă sunt în exploatare în SUA de la mijlocul anilor 1970. Între anii 1970 și începutul anilor 1980 absorberele cu piatră de calcar aveau probleme cu depunerea gipsului, deoarece existau încă lipsuri în înțelegerea chimiei absorbției și a cerințelor de proiectare a procesului. În timpul fabricării sistemului au fost utilizate baze duble și astfel s-au rezolvat

problemele cu depunerile. Recentele dezvoltări ale procesului cu baze duble, au confirmat utilizarea pietrei de calcar în locul reactivului mai scump, varul, iar producerea de gips poate conduce la utilizarea acestui sistem.

În cele mai multe cazuri este utilizată piatra de calcar ca reactiv, care este disponibilă în cantități mari în multe țări și care este mult mai ieftină decât alte substanțe absorbante.

Produsele secundare rezultate sunt gipsul sau un amestec de sulfat/sulfat de calciu în funcție de modul de oxidare. Dacă gipsul poate fi valorificat, cheltuielile totale de exploatare ale IDG pot fi reduse.

### *Procedeul umed cu piatră de calcar ( $\text{CaCO}_3$ )*

Piatra de calcar este utilizată ca reactiv pentru că este mai ieftină de trei sau patru ori decât alți reactivi și pentru că se găsește în cantități mari în majoritatea țărilor. La început s-a utilizat și varul datorită reactivității mari cu  $\text{SO}_2$ , dar acesta a fost înlocuit ulterior cu piatra de calcar datorită costurilor ridicate. În orice caz, IDG cu piatră de calcar poate atinge aceeași reducere a  $\text{SO}_2$  ca cele cu var.

Reactivitatea pietrei de calcar are o influență importantă asupra IDG. În prezent nu există vreun standard sau metodă de a testa reactivitatea. Pot fi utilizați și alți reactivi, ca de exemplu magneziu îmbogățit cu var.

Gazele de ardere preluate după instalația de desprăfuire de obicei trec printr-un schimbător de căldură și intră în absorber, unde  $\text{SO}_2$  este reținut prin contactul direct cu o suspensie de calcar ( $\text{CaCO}_3 > 95\%$ ). Soluția proaspătă de calcar este introdusă continuu în absorber.

Gazele de ardere curate trec prin niște separatoare de picături și sunt evacuate în atmosferă prin coșul de fum sau prin turnul de răcire. Produsul de reacție este extras din absorber și sunt trimise pentru deshidratare și utilizare ulterioară.

Procesul umed cu piatră de calcar poate fi împărțit în două categorii în funcție de tipul de oxidare: oxidare forțată și oxidare naturală. Modul de oxidare este determinat de reacțiile chimice, de pH-ul suspensiei de calcar și de produsul secundar rezultat.

În tabelul următor este prezentată o comparație între cele două moduri de oxidare.

TIP	PRODUS SECUNDAR	MARIME CRISTALE PRODUS SECUNDAR	UTILIZARE PRODUS SECUNDAR	DESHIDRATARE	FIABILITATE	ZONĂ UNDE ESTE UTILIZATĂ
Oxidare forțată	Gips 90% Apă 10%	0 ÷ 100 $\mu\text{m}$	Ciment, rigips, etc	Ușoară hidrociclon+filtru	> 99%	Europa și Japonia
Oxidare naturală	sulfat/sulfat de Calciu 50÷60% Apă 50÷40%	0 ÷ 5 $\mu\text{m}$	Nici una (depozitare)	Mai complicată Îngroșător + filtru	95÷99% datorită problemelor cu depunerile	SUA

Absorberele pot fi de mai multe tipuri în funcție de furnizorul IDG și anume:

1. *Turn cu pulverizare* este cel mai utilizat în IDG umede. Acesta are trei sau patru nivele de pulverizare cu duze, prin care este uniform distribuită suspensia de calcar în contracurent cu gazele de ardere;
2. *Turn pachet* cu o rețea pachet din plastic, în care timpul de contact lichid-gaz este suficient cu eficiența de reținere a SO<sub>2</sub> să fie ridicată. Curgerea gazelor de ardere cu suspensia de calcar este în echicurent.
3. *Reactor cu jet cu bule*: gazele de ardere sunt injectate într-o suspensie în care se află multe țevi prin care este barbotată suspensia de calcar. Tot în această zonă este introdus și aerul necesar oxidării. Astfel, nu mai sunt necesare pompele de recirculare, ceea ce conduce la scăderea consumului de energie.
4. *Turn cu contact dublu* realizat prin pulverizarea suspensiei de calcar cu ajutorul duzelor în echicurent cu curgerea gazelor de ardere. Și în acest caz pompele de recirculare au un consum mai mic de energie, fiind un singur nivel de pulverizare.

În **Anexa I** sunt prezentate tipurile de absorbere utilizate pentru reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> menționate mai sus.

Pentru mărirea eficienței procesului de absorbție a SO<sub>2</sub> se introduce în suspensia de calcar un catalizator de reacție, care crește alcalinitatea lichidului. Acesta este un acid organic, cum ar fi: acidul adipic, acidul dibasic, acid formic, etc. și este disponibil la un preț rezonabil.

Utilizarea acidului adipic, la o concentrație de 1400 ppm poate conduce la aceeași eficiență de reținere a SO<sub>2</sub> cu numai trei nivele de pulverizare, în loc de patru. Aceasta înseamnă o economie de energie electrică de circa 25%, prin renunțarea la o pompă de recirculare.

Temperatura gazelor de ardere este redusă la 45÷80 °C la ieșirea din absorber.

Dacă există reglementări privind o temperatură minimă la evacuarea în atmosferă (de ex. în Marea Britanie este 80 °C) gazele de ardere trebuiesc reîncălzite. Metoda cea mai utilizată este schimbătorul de căldură gaz/gaz de tip rotativ.

Dacă nu există nici o cerință privind temperatura minimă a gazelor de ardere curate, acestea pot fi evacuate direct printr-un nou coș de fum umed, ceea ce va conduce și la scăderea consumului de energie electrică. Mai mult, gazele de ardere curate sunt mult mai corozive (sub temperatura de rouă acidă) decât gazele de ardere nedisulfurate, ceea ce înseamnă că coșul de fum existent nu este proiectat cu protecția anticorozivă potrivită.

Coșul de fum umed are avantajul că poate fi realizat direct din materiale moderne anticorozive și care au o dispersie îmbunătățită în timpul pornirilor (se încălzesc rapid).

Centralele electrice noi, prevăzute cu instalații de desulfurare cu procedeul umed evacuează gazele de ardere curate prin turnul de răcire, renunțându-se la coșul de fum.

*Avantajele procedeului umed de desulfurare a gazelor de ardere sunt următoarele:*

- procedeul aplicat pe o varietate mare de cărbuni s-a dovedit fiabil.
- randamentele de desulfurare uzuale sunt de peste 94%, atingându-se și valori de 98% în condiții speciale.
- există multe firme care produc acest tip de instalație de desulfurare.
- reactivii utilizați în proces sunt ușor de procurat.
- gipsul rezultat este stabil pentru depozitarea la haldă fără a fi necesară amestecarea cu cenușă sau var.
- gipsul se poate utiliza la fabricarea panourilor prefabricate sau pentru adaos la ciment.
- Instalația de desulfurare nu este sensibilă la variații ale sarcinii cazanului.

*Dezavantajele procedeului umed de desulfurare a gazelor de ardere sunt următoarele:*

- în proces se vehiculează o cantitate mare de suspensie care necesită un consum mare de energie pentru pompare.
- căderea de presiune în absorber duce la creșterea consumului de energie la ventilatoare pentru asigurarea tirajului forțat al cazanului
- prin acest procedeu se produce o cantitate mare de gips. Profitabilitatea vânzării gipsului depinde de existența în apropiere de centrală a unei piețe de desfacere pentru acest produs.
- gradul ridicat de coroziune al instalației necesită utilizarea aliajelor rezistente la coroziune sau construirea absorberului și a altor părți componente din materiale nemetalice.

În **Anexa J** sunt prezentate performanțele generale ale procedeelor de desulfurare

### 3.5.1.2. Compararea principalelor procedee de reducere a emisiei de SO<sub>2</sub>

Principalele metode de reducere a emisiilor de SO<sub>2</sub> din gazele de ardere provenite din funcționarea centralelor electrice cu combustibili fosili sunt următoarele:

- desulfurarea uscată prin injecție de substanță absorbantă în focarul cazanului de abur sau în canalul de gaze de ardere;
- desulfurarea semiuscată prin pulverizare de var stins;
- desulfurarea umedă cu piatră de calcar prin intermediul unui absorber.

În **Anexa K** sunt prezentate comparativ pentru aceste procedee de desulfurare principalele elemente caracteristice.

Substanța absorbantă a SO<sub>2</sub> din gazele de ardere poate avea un rol determinant în alegerea metodei de desulfurare.

Varul stins ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) are caracteristici de reacție chimică mult mai bune decât cele ale pietrei de calcar, dar prețul de cost este mult mai ridicat (de circa 10 ori). În metodele semiuscate și uscate în care se utilizează varul, pentru a se ajunge la același randament de desulfurare ca în metoda umedă este necesară o cantitate mai mare, ajungând chiar dublă. De aceea, este preferată piatra de calcar care este cel mai ieftin absorbant și în același timp și ușor de procurat, conducând la costuri de exploatare semnificativ reduse.

Un alt element important este produsul secundar rezultat în urma procedurii de desulfurare. În cazul desulfurării semiuscate și uscate instalația propriu-zisă trebuie montată înaintea instalației de reținere a pulberii de cenușă sau, dacă acest lucru nu este posibil, este necesar încă un echipament de colectare a produsului rezultat din gazele de ardere, care conține cenușă zburătoare, sulfat și sulfat de calciu și var stins nereacționat sub formă de praf uscat. Produsul secundar rezultat este asemănător cenușii și poate fi depozitat în depozitul de zgură și cenușă. În prezent se fac cercetări în vederea reutilizării și revalorificării acestui produs secundar.

În metoda desulfurării umede, gipsul rezultat este de calitate foarte bună, similar cu cel natural, el putând fi valorificat în industria cimentului și cea a materialelor de construcții.

Din punctul de vedere al apei necesare în procesul de desulfurare, toate cele trei metode necesită cam aceeași cantitate.

Față de celelalte două procedee, în cel umed rezultă apă uzată din uscarea gipsului, care poate fi reciclată în instalația de dizolvare a calcarului sau trimisă în depozitul de zgură și cenușă. În unele situații, când conținutul de fluoruri și cloruri, sau alți acizi rezultați din apa uzată este ridicat este necesară o instalație de tratare în vederea reutilizării sau evacuării ei în canalizare sau emisari.

Consumul de energie electrică pentru echipamentele componente ale instalației de desulfurare umedă este cel mai mare, comparativ cu cel al sistemelor semiuscate și uscate.

Desulfurarea umedă și semiuscată funcționează cu randament bun în condițiile variației sarcinii cazanului de abur. Totuși, în metoda semiuscată există o limitare dată de temperatura minimă a gazelor de ardere la care absorberul poate fi pus în funcțiune. În ceea ce privește desulfurarea uscată aceasta este potrivită pentru cazanele de abur care funcționează la sarcină constantă, deoarece randamentul de desulfurare este puternic influențat de variația sarcinii cazanului și a temperaturii gazelor de ardere.

În cazul metodei semiuscate în timpul pornirii și opririi cazanului nu se poate atinge randamentul de desulfurare din timpul funcționării normale, ceea ce implică o creștere temporară a concentrației de  $\text{SO}_2$  în gazele de ardere evacuate la coșul de fum.

Deoarece, în desulfurarea umedă sunt luate măsurile necesare în vederea evitării coroziunii și abraziunii datorate  $\text{SO}_2$  și cenușii zburătoare din gazele de ardere, echipamentele și conductele fiind din materiale potrivite pentru acestea (rășini speciale, cauciuc, oțeluri inoxidabile, etc.), instalațiile pot funcționa fără oprire circa 1 an.

Pentru prevenirea abraziunii în sistemul semiuscat este necesar ca, o dată la trei luni, să se efectueze o inspecție și să se curețe și repare duzele pulverizatorului rotativ. Acestea trebuie înlocuite în fiecare an.

Întreținerea instalațiilor de desulfurare uscată este mult mai simplă față de celelalte două metode, fiind necesare doar măsuri de evitare a abraziunii și înfundării duzelor de pulverizare.

Sistemele de desulfurare umedă și semiuscată au fost mereu îmbunătățite, fiind de mulți ani puse în funcțiune și având, în prezent o foarte bună siguranță în funcționare, datorată și unei automatizări complexe. În schimb, sistemul uscat are o siguranță în funcționare mai scăzută, ridicând probleme în alegerea potrivită a cantității de absorbant și a debitului de apă injectată. De

asemenea, randamentul de desulfurare este direct dependent de variația sarcinii cazanului și de temperatura gazelor de ardere.

Cea mai răspândită metodă de desulfurare în lume este cea umedă cu piatră de calcar, fiind montate instalații inclusiv și la blocuri de 1.000 MW.

Desulfurarea semiuscată este o tehnologie la fel de bună a cea umedă, dar nu a fost atât de mult aplicată datorită problemelor legate de depozitarea produsului secundar, care nu poate fi integral valorificat și a costurilor ridicate de exploatare determinate de consumul de var, care este mult mai scump decât piatra de calcar.

Instalațiile cu injecție de piatră de calcar sau var fie în focarul cazanului, fie în canalul de gaze de ardere sunt foarte puțin răspândite în lume, fiind montate la blocuri cu capacitate medie și acolo unde cerințele legate de emisia de SO<sub>2</sub> în gazele de ardere nu sunt prea ridicate.

Deși, valoarea investiției inițiale este mult mai redusă în cazul desulfurării semiuscate, datorită costului substanței absorbante (varul) mult mai ridicat (atât ca valoare intrinsecă, cât și ca consum), precum și nevalorificării produsului secundar rezultat, această metodă este mai puțin utilizată.

Comparând cele trei metode de desulfurare uscată, semiuscată și umedă, cu avantajele și dezavantajele lor, putem spune că procedeul cel mai utilizat la nivel mondial pentru reținerea SO<sub>2</sub> din gazele de ardere este cel umed cu piatră de calcar, deoarece:

- sistemul este pus de mulți ani în funcțiune la majoritatea centralelor electrice care au prevăzute instalații de curățire a gazelor de ardere, atingând o maturitate tehnică și siguranță în funcționare optimă;
- întreținerea în timpul exploatării este bună, datorită materialelor speciale alese pentru evitarea coroziunii și abraziunii și datorită completei automatizări;
- substanță absorbantă utilizată, piatra de calcar, este cea mai ieftină și mai la îndemână, de obicei, existând în apropierea centralei electrice mai multe cariere;
- produsul secundar, gipsul poate fi valorificat, deși în prezent nu există nici un interes pe piață, cu timpul poate deveni atractiv economic pentru industria cimentului și a materialelor de construcții, care este în plină dezvoltare la noi în țară;
- valoarea de investiție inițială este mai mare decât în metoda semiuscată, dar cheltuielile de exploatare sunt mai reduse, ceea ce va conduce la costuri totale anuale optime.

Această comparație este prezentată sugestiv în Tabelul nr. 3.5.1.2.1.

Tabel nr.3.5.1.2.1

	<b>UMEDĂ PIATRĂ DE CALCAR</b>	<b>SEMIUSCATĂ VAR STINS</b>	<b>USCATĂ PIATRĂ DE CALCAR VAR STINS</b>
RANDAMENT	⊙	O	X
MATURITATE TEHNICĂ	⊙	O	Δ
EXPERIENȚĂ ÎN FUNCȚIONARE	⊙	O	Δ
SIGURANȚĂ ÎN FUNCȚIONARE	⊙	O	Δ
FUNCȚIONARE	⊙	O	O
MENTENANȚĂ	O	O	O
SPAȚIU DE AMPLASARE	O	O	Δ
SUBSTANȚĂ ABSORBANTĂ	⊙	O	⊙
UTILITĂȚI APĂ	Δ	O	O
ENERGIE ELECTRICĂ	Δ	O	⊙
PRODUS SECUNDAR	O	Δ	Δ
APĂ UZATĂ	Δ	O	O
VALOARE INVESTIȚIE	O	⊙	⊙
CHELTUIELI EXPLOATARE	⊙	O	Δ
COSTURI TOTALE ANUALE	O	O	Δ
EVALUARE TOTAL	⊙	O	Δ ~ X

- ⊙    excelent  
 O    bun  
 Δ    acceptabil  
 X    slab



Datorită conținutului ridicat de sulf din lignitul utilizat de cazanul de abur nr.7, care conduce la emisii de SO<sub>2</sub> în gazele de ardere cuprinse între 4376 și 8251 mg/Nm<sup>3</sup>, maxim 9000 mg/Nm<sup>3</sup> în continuare vor fi prezentate tehnologiile de desulfurare semiuscată și umedă.

În prezent, acestea două sunt cele mai utilizate tehnologii pentru reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> în limitele prevăzute de legislația de mediu.

Alegerea instalației de desulfurare adecvate din punct de vedere tehnico-economic, care se va realiza la cazanul de abur nr. 7, se va face numai în urma licitației, după analizarea ofertelor primite de la furnizori. Analiza va ține cont de performanțele și garanțiile prezentate special pentru tipul de lignit utilizat în SC CET Govora SA pentru producerea de energie electrică și termică.

### 3.5.1.3 INSTALAȚIA DE DESULFURARE SEMIUSCATĂ

Tehnologia de desulfurare semiuscată se bazează pe condiționarea gazului ce urmează a fi tratat simultan cu reducerea componentelor sale acide. Condiționarea presupune evaporarea apei, la o umiditate relativă de circa 40% și reducerea componentelor acide prin introducerea de oxid de calciu (var nestins).

Gazele de ardere netratate sunt introduse în reactor, intră în contact direct cu praful de var umidificat și are loc procesul de absorbție a bioxidului de sulf.

Componentele reactive gazoase sunt rapid absorbite de componentele alcaline ale prafului de var. Apa se evaporă, atingând temperatura gazelor de ardere necesară absorbției eficiente a  $\text{SO}_2$ . Controlul distribuției gazului, a cantității de oxid de calciu și a cantității de apă pentru umezire asigură condițiile fizico-chimice adecvate pentru o absorbție optimă a  $\text{SO}_2$ .

Reactorul este astfel proiectat încât să se creeze forțe de forfecare și turbulență adecvate pentru o amestecare eficientă a gazelor de ardere cu substanța absorbantă, pentru diverse game de sarcini ale cazanelor. Distribuția gazelor de ardere și a prafului de var este însă critică în faza de pornire a procesului.

Pe lângă  $\text{SO}_2$ , în gazele de ardere sunt prezente și mici cantități de  $\text{SO}_3$ , care sunt aproape complet absorbite în reactor, formându-se sulfatul de calciu. Datorită temperaturii gazelor de ardere, apa este complet evaporată, astfel nu rezultă ape uzate.

#### 3.5.1.3.1 Instalații tehnologice mecanice

În vederea reducerii conținutului de bioxid de sulf din gazele de ardere, provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanul de abur energetic de 420 t/h, din CET Govora se vor monta instalații de desulfurare de tip semiuscat folosind ca substanță absorbantă oxidul calciu (varul nestins).

Instalația de desulfurare a gazelor de ardere este formată din următoarele instalații componente:

- Instalația de evacuare a gazelor de ardere;
- Instalația de absorbție a  $\text{SO}_2$  propriu-zisă;

#### 3.5.1.3.1.1 Instalația de evacuare a gazelor de ardere

În prezent gazele de ardere provenind de la cazanului de abur nr. 7 de 420 t/h, sunt preluate de la cele două ventilatoare de gaze de ardere existente prin câte un canal de gaze de ardere metalic la un canal de gaze de ardere din zidărie, având secțiunea 3,50 x 3,50 m.

Pentru asigurarea pierderilor de presiune pe noul canal metalic de gaze de ardere și prin instalația de desulfurare se montează câte un ventilator de gaze de ardere nou, VGA Booster. Ventilatoarele de gaze de ardere (Booster Fan) se montează după instalația de desulfurare.

Gazele de ardere desulfurate, după procesul de reducere a  $\text{SO}_2$  în instalația de desulfurare, sunt evacuate în atmosferă direct fără preîncălzire, prin coșul de fum existent din beton armat.

**Canalele de gaze de ardere** vor face legătura între ventilatoarele de gaze de ardere existente ale cazanului de abur nr. 7 și instalația de desulfurare și de la acestea la noile ventilatoare de gaze de ardere și coșul de fum existent.

De la canalele de gaze de ardere existente până la instalația de desulfurare (IDG) se vor realiza canale de gaze de ardere noi metalice, cu secțiunea 3,50 x 3,50 m.

De la IDG la coșul de fum existent, noile canale de gaze de ardere vor avea secțiunea 3,00 x 3,00 m.

Canalele de gaze de ardere sunt confecții metalice, rigidizate cu profile laminate chesonate. Pereții canalelor de gaze de ardere se execută din tablă – oțel calitate OL 52.2K. Canalele de gaze de ardere sunt prevăzute cu elemente elastice (compensatori) de preluare a dilatărilor și vibrațiilor. Susținerea întregului traseu de canale de gaze de ardere se realizează prin intermediul unor construcții metalice zăbrele. Transmiterea încărcărilor la această construcție de susținere se face prin intermediul unor suportți ficși sau mobili. Canalele de gaze de ardere se vor izola termic la exterior și la interior se vor proteja anticoroziv. Suportții aferenți canalelor de gaze de ardere se vor proteja prin grunduire și vopsire.

Gazele de ardere curate vor fi evacuate în atmosferă prin coșul de fum existent din beton armat, cu ajutorul a două ventilatoare de gaze de ardere noi (booster).

Necesarul de energie electrică a unui VGA booster este de 800 kW, respectiv 1,6 MW pentru cazanul de abur nr. 7.

**Ventilatoarele de gaze de ardere**, (VGA Booster) vor funcționa corespunzător unei variații a volumului de gaze de ardere cuprinse între 0 și 110%.

Caracteristicile tehnice ale ventilatorului de gaze de ardere sunt următoarele:

Parametru	U.M.	Valoare
Debitul de gaze de ardere	Nm <sup>3</sup> /h	300 000
Creșterea de presiune asigurată	mmH <sub>2</sub> O	150 ÷ 200
Temperatura gazelor de ardere	°C	66
Consumul de energie electrică	kW	800

Gazele de ardere desulfurate de la cazanul de abur de 420 t/h vor fi evacuate prin coșul de fum existent din beton armat, cu următoarele dimensiuni:

Dimensiunea	U.M.	Valoare
Diametrul la vârf	m	7,0
Înălțimea efectivă	m	140

În cazul apariției unor incidente (avarii) care vor necesita oprirea instalației de desulfurare, evacuarea gazelor de ardere se va realiza direct prin coșul de fum existent (H=140 m) din beton armat. Pentru a separa instalația de desulfurare, pe noile canale de gaze de ardere se montează câte o clapetă de etanșare, lângă zona de racord la canalul existent. Pentru a închide evacuarea gazelor de ardere la coșul de fum existent s-a dispus o clapetă de etanșare pe canalul comun din zidărie, existent, înainte de racordul acestuia la coșul de fum.

Clapetele de etanșare sunt tip jaluzea, cu acționare pneumatică.

### **3.5.1.3.1.2 Instalația de absorbție a SO<sub>2</sub>**

În vederea reducerii conținutului de bioxid de sulf din gazele de ardere provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanul de abur de 420 t/h din CET Govora se montează o instalație de desulfurare, care utilizează procedeul semiuscat cu var.

Cazanul de abur energetic de 420 t/h din CET Govora funcționează pe cărbune, cu suport hidrocarburi, combustibilul utilizat fiind lignitul livrat de la carierele miniere (Alunu-47,9 km, Berbesti - 41,9 km, din sud-vestul României) pe calea ferată până la estacadele 1 și 2, de unde este preluat de mașini combinate și depozitat în cele 4 stive de cărbune având următoarele caracteristici medii:

- Pci = 1760 kcal/kg;
- Conținut de apă: W<sub>i</sub> = 35,15 %;
- Conținut de cenușă: A<sub>anh</sub> = 45,55%;
- Sulf: 1,06 ÷ 1,53%;
- Azot: 0,8%.

Combustibilul de adaos necesar susținerii flăcării (8 ÷ 15% ) este gazul natural, cu P<sub>ci</sub> = 8.050 kcal/Nm<sup>3</sup>. Stația de reglare (reducere-masură), proprietate a SC Distrigaz Sud SA este amplasată în incinta CET Govora, alimentarea făcându-se prin trei linii având următoarele debite disponibile :

- linia 1: 11000-12000 Nm<sup>3</sup> / h;
- linia 2: 75000-80000 Nm<sup>3</sup> / h;
- linia 3: 75000-80000 Nm<sup>3</sup> / h.

Cantitatea de SO<sub>2</sub> din gazele de ardere este de circa 5,363 t/h.

Instalația de desulfurare aferentă cazanului de abur nr. 7, de 420 t/h este formată din două unități paralele, corespunzătoare fiecărui drum al gazelor de ardere. Fiecare din cele două unități poate funcționa independent, de exemplu o unitate poate fi oprită atunci când cazanul de abur din diverse motive funcționează numai cu sarcina de 55%.

Gazele de ardere aferente cazanului de abur sunt preluate după ventilatoarele de gaze de ardere existente și trimise spre cele două unități ale instalației de desulfurare semiuscate prin intermediul a două noi canale de gaze de ardere metalice.

O unitate a instalației de desulfurare semiuscate (IDG) este formată din:

- reactor, în care are loc procesul propriu-zis de absorbție a bioxidului de sulf;
- mixer, în care are loc procesul de umidificare a substanței absorbante;
- instalație de colectare a produsului rezultat din procesul de desulfurare;
- sistem de alimentare cu substanța absorbantă necesară procesului de reținere a SO<sub>2</sub>;
- sistem de evacuare a produsului rezultat din procesul de desulfurare.

### **A. REACTORUL**

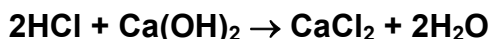
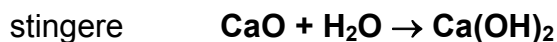
Procesul de desulfurare semiuscată se bazează pe simultaneitatea condiționării gazului care urmează a fi tratat și reducerea componentelor sale acide. Prin condiționare se înțelege o

răcire prin evaporare cu apă, la o umiditate relativă de circa 40% și reducerea componentelor acide prin introducerea de oxid de calciu.

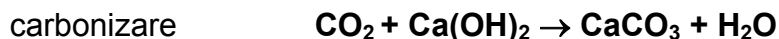
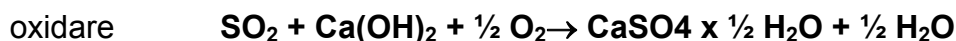
Gazele de ardere netratate de la cazanul de abur, când sunt introduse în reactor prin dispersia gazului intră în contact direct cu praful de var umidificat și are loc procesul de absorbție a bioxidului de sulf.

Reacțiile chimice, care au loc în procesul de desulfurare sunt următoarele:

➤ *reacții chimice principale:*



➤ *reacții chimice secundare:*



Componentele reactive gazoase sunt rapid absorbite de componentele alcaline ale prafului de var. Apa se evaporă simultan pentru a atinge temperatura gazelor de ardere necesară absorbției eficiente a  $\text{SO}_2$ . Controlul distribuției gazului, a cantității de oxid de calciu și a cantității de apă pentru umezire asigură condițiile fizico-chimice adecvate pentru o absorbție optimă a  $\text{SO}_2$ .

Reactorul este astfel proiectat încât să se creeze forțe de forfecare și turbulență adecvate pentru o amestecare eficientă a gazelor de ardere cu substanța absorbantă pentru întreaga gamă de sarcini a cazanului de abur. Distribuția gazelor de ardere și a prafului de var este însă critică în faza de pornire a procesului.

Sistemul de descărcare a produsului rezultat din desulfurare este în două puncte, adică acesta poate fi evacuat atât din reactor, cât și din instalația de colectare. Avantajul sistemului de descărcare în două puncte constă în evitarea blocării trecerii gazului, chiar în eventualitatea unor distorsiuni ale procesului.

Pe lângă  $\text{SO}_2$ , în gazele de ardere sunt prezente și mici cantități de  $\text{SO}_3$ , acestea sunt aproape complet absorbite în reactor, deoarece picăturile de apă pe care  $\text{SO}_3$  condensează sunt alcaline, ele formând o sare, sulfatul de calciu. Absența acestor picături de apă, conduce la eliminarea apariției fenomenului de ceață acidă întâlnit la procesul de desulfurare umedă. Aceasta înseamnă că gazele de ardere desulfurate numai necesită reîncălzirea lor, înainte de a fi evacuate în atmosferă.

## B. MIXERUL

Substanța absorbantă utilizată este oxidul de calciu (varul nestins) cu o reactivitate înaltă, ce produce o creștere de temperatură de  $40^\circ \text{C}$  în maxim 3 minute.  $\text{CaO}$  disponibil trebuie să fie de minimum 95%.

În acest mixer, care este un echipament de amestecare – umidificare sunt introduse pentru a fi umezite, varul proaspăt și pulberile de la instalația de colectare. Amestecul de produs rezultat din procesul de absorbție și cenușa zburătoare, reținute în instalația de colectare este reciclat în procesul de desulfurare din reactor. Acest amestec recirculat și apa de adaos sunt

controlate pentru a răci gazele de ardere la temperatură necesară, iar prin controlul cantității de var proaspăt este menținută emisia de SO<sub>2</sub> cerută.

Amestecul var-produs final-apă este tot timpul ținut la o umiditate potrivită, astfel încât curgerea să fie liberă și să nu apară proprietăți de aderare sau îngroșare.

### C. INSTALAȚIA DE COLECTARE A PRODUSULUI FINAL

Această instalație colectează pulberile formate în timpul procesului de desulfurare, ca și orice cantitate de cenușă zburătoare, care mai este prezentă în gazele de ardere.

Instalația de colectare este amplasată după reactor și poate fi un electrofiltru sau un filtru cu saci. În aceleași condiții filtrul cu saci oferă o eficiență de reducere a SO<sub>2</sub> mai ridicată decât electrofiltrul.

Pentru această instalație de desulfurare s-a ales pentru colectarea produsului final filtrul cu saci din următoarele motive:

- eficiență ridicată în reținerea simultană a gazelor acide și a cenușii zburătoare;
- siguranță și rezistență ridicată în exploatare, fiind foarte mult utilizat în industria grea;
- mentenanță bună pe partea curată;
- sistem puternic de curățare on-line (pulsejet).

Filtrul cu saci este utilizat într-o multitudine de aplicații industriale, inclusiv în centralele electrice datorită capabilității sale de atingere a unor emisii reduse de praf. Prin injecția de substanțe chimice s-au obținut rezultate foarte bune și în reducerea componentelor gazoase.

Sacul filtrului este elementul principal în asigurarea performanțelor de desprăfuire.

Materialul sacului este ales în funcție de temperatura maximă a gazelor de ardere, ce urmează a fi tratate. În acest caz materialul ales pentru sac este Ryton, care rezistă până la temperatura de 180 °C.

Suportul de susținere al sacului este proiectat astfel încât să fie ușor de înlocuit. Zonele critice sunt la partea inferioară a sacului și la inele suportului. Din acest motiv sacul are la partea inferioară o convexitate, în vederea evitării căderilor acestuia din cauza producerii unor ciocniri ocazionale între saci.

Pentru un acces rapid și ușor în zona sacului, filtrul a fost prevăzut cu capace mari la partea superioară, care pot fi ușor înlocuite cu un monorail sau o instalație de ridicat.

Structura suport este proiectată să preia dilatățile termice de la componentele cu dimensiuni mari la cele medii. Filtrul cu saci este izolat termic, avându-se în vedere și evitarea formării punților termice.

Produsul final este colectat în partea inferioară a filtrului cu saci în niște buncări sub formă de pâlnii. Încălzirea acestor pâlnii este instalată într-o construcție cu pereți dubli și utilizează aer pentru distribuția temperaturii, evitându-se formarea punctelor fierbinți, care pot cauza neuniformități ale temperaturilor și sintetizarea prafului.

Buncării filtrului cu saci sunt echipați cu o bandă transportoare de tipul glisieră, cu aer și cu un singur punct de descărcare a produsului final.

Sacii filtrului sunt curățați cu aer comprimat. Sistemul de curățare este de tip Optipulse și are următoarele caracteristici:

- consum de aer redus la o presiune scăzută;
- curățare în timpul funcționării filtrului;
- atingerea unor emisii de praf reduse (sub microni).

Utilizarea unei presiuni scăzute a aerului comprimat reduce posibilitatea apariției condensării gazelor umede. Țevile de distribuție a jetului de aer sunt proiectate, astfel încât să existe o distribuție a puterii de curățare la nivelul fiecărui sac.

Aerul comprimat necesar sistemului de curățare a sacilor și sistemului de descărcare a produsului final din buncări este furnizat de o stație de aer comprimat. Fiecare filtru cu saci este prevăzut cu propria stație de aer comprimat, care va furniza:

- aer comprimat, nominal 1600 Nm<sup>3</sup>/h;
- aer comprimat, maxim 4200 Nm<sup>3</sup>/h;
- presiunea 6 bar;
- temperatura de rouă +3<sup>0</sup> C.

#### D. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU SUBSTANȚA ABSORBANTĂ

Substanța absorbantă alcalină utilizată în procesul de desulfurare semiuscată este oxidul de calciu hidratat, adică varul stins.

De la depozitul de descărcare-stocare al centralei electrice varul este trimis spre instalațiile de desulfurare semiuscate. Fiecare unitate a IDG este prevăzută cu un siloz de zi, de unde varul este transportat spre mixer. Silozul de zi pentru var va avea o capacitate de circa 100 m<sup>3</sup>.

Cantitatea de var, care alimentează mixerul este descărcată din silozul de zi printr-un dozator cu capacitate variabilă. Sistemul de control monitorizează cantitatea de var necesară, în funcție de absorbția de SO<sub>2</sub> astfel încât emisia ținută la valoarea limită prevăzută.

#### E. SISTEMUL DE EVACUARE A PRODUSULUI FINAL

Produsul final este un amestec de produși de reacție (în principal, sulfat de calciu) și cenușă zburătoare. Compoziția chimică a produsului final variază în funcție de conținutul de cenușă zburătoare (eficiența precollectării în electrofiltrele existente), de conținutul de sulf din combustibil, de eficiența procesului de absorbție a SO<sub>2</sub>, etc.

Componentele principale ale produsului final pentru gazele de ardere provenind de la cazanul de abur de 420 t/h sunt următoarele:

- CaSO<sub>3</sub> 59 %;
- CaSO<sub>4</sub> 19 %;
- CaCO<sub>3</sub> 5 %;
- Ca(OH)<sub>2</sub> 14 %;
- CaCl<sub>2</sub> 1 %;
- H<sub>2</sub>O 2,0%;
- cenușă zburătoare 1÷2%.



În condițiile aerului ambiant sulfitul de calciu se oxidează încet devenind sulfat de calciu, iar hidroxidul de calciu va fi convertit de bioxidul de carbon în carbonat de calciu.

Solubilitatea totală a produsului final în apă este foarte scăzută, componentele sunt greu solubile sau insolubile, excepție fiind doar clorura de calciu.

Dimensiunile particulelor din produsul final variază între  $5 \div 60 \mu\text{m}$ , cu o valoare medie a particulei între  $10 \div 15 \mu\text{m}$ .

Produsul final este un praf uscat, alb sau gri, care curge liber și poate fi manipulat la fel ca cenușa zburătoare. Culoarea produsului final este dată de conținutul de cenușă zburătoare din gazele de ardere ce urmează a fi tratate în IDG.

Din buncării filtrului cu saci produsul final este evacuat continuu către un siloz de zi, cu o capacitate de  $100 \text{ m}^3$ . Fiecare filtru cu saci este prevăzut cu un siloz de zi pentru produsul final. De la silozul de zi, acesta este transportat la un siloz intermediar, comun, care va avea o capacitate de circa  $400 \text{ m}^3$ .

Produsul final în amestec cu apa, în proporție de 1:2 va fi trimis mai întâi la rezervorul de șlam de sulfit și apoi evacuat hidraulic prin sistemul actual la depozitul de zgură și cenușă existent. Din anul 2010, odată cu implementarea în CET Govora a Directivei UE/31/1999 privind depozitarea deșeurilor, evacuarea amestecului se va realiza printr-o metodă recomandată la depozitul existent din incinta CET Govora Industrie.

Produsul final umezit are proprietăți foarte bune pentru depozitarea în haldă, deoarece:

- permeabilitatea la apă este foarte scăzută ( $k < 10^{-8} \text{ m/s}$ );
- se întărește prin cimentare atunci când este amestecat cu cenușă;
- fixează ionii de metale grele;
- clorura și sulfatul au solubilitatea redusă.

Așadar, gazele de ardere curate de la instalația de desulfurare sunt evacuate în atmosferă prin coșul de fum existent având înălțimea fizică de 140 m și diametrul la vârf de 7,0 m.

În tabelul următor sunt prezentate caracteristicile gazelor de ardere:

Gaze de ardere	UM	Instalația de desulfurare	
		La intrare	La ieșire
Volum/ corp cazan de abur	$\text{Nm}^3/\text{h}$	595 935	591 701
Temperatură	$^{\circ}\text{C}$	$148 \div 165$	66
Conținut $\text{SO}_2$	$\text{mg}/\text{Nm}^3$	9000	200
Conținut PM	$\text{mg}/\text{Nm}^3$	$200 \div 300$	20
Conținut de $\text{O}_2$	%	6	
Eficiența desulfurării	%	$\geq 96$	

Pierderile de presiune pe traseul canalelor de gaze de ardere de la ventilatoarele de gaze de ardere existente și până la intrarea în IDG, prin IDG și pe traseul canalelor de gaze de ardere de la ieșirea din IDG și până la evacuarea prin coșul de fum vor fi asigurate de două noi ventilatoare de gaze de ardere-booster, ( $2 \times 55 \%$ ).

Principalele echipamente ale unei unități a instalației de desulfurare a gazelor de ardere ale cazanului de abur sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. crt.	Denumire echipamente	Nr. bucăți
1.	Reactor	2 x 50% (2F)
2.	Mixer	1 x 100% (1F)
3.	Filtru cu saci	1 x 100% (1F)
4.	Stație aer comprimat	1 x 100% (1F)
5.	Siloz de zi var	1
6.	Sistem transport var de la siloz zi la mixer	1
7.	Siloz de zi produs final	1
8.	Sistem de transport produs final de la filtru la siloz zi	1
9.	Ventilator gaze de ardere - booster	1 x 100 % (1F)

Instalația de desulfurare aferentă cazanului de abur nr. 7 necesită pentru funcționare următoarele utilități:

- var (CaO 95%) 6,2 t/h;
- apă de proces 50 m<sup>3</sup>/h;
- energie electrică 600 kW.

Cantitatea de produs final rezultat din cele două unități ale instalației de desulfurare aferente cazanului de abur este de 13,8 t/h.

Dimensiunile instalației de desulfurare aferente unui drum al gazelor de ardere al sunt următoarele: 23,0 m lungime, 13,0 m lățime și 24,0 m înălțime.

Schema de principiu a instalației de desulfurare aferentă cazanului de abur nr. 7 este prezentată în planul, cod I – 1282.01.006- N0 - 003.

### **3.5.1.3.1.3 Instalația de alimentare cu oxid de calciu (var)**

Pentru reducerea SO<sub>2</sub> din gazele de ardere, în procedeul de desulfurare semiuscată cu var, este utilizat ca reactiv oxidul de calciu (var).

Oxidul de calciu utilizat este sub formă de pulbere având granulația sub 3,0 mm astfel:

- granulația 0,0÷0,8 mm – 80%;
- granulația 0,8÷3,0 mm – 20%.

Oxidul de calciu este transportat cu mijloace de transport auto specializate, închise și cu descărcarea pneumatică.

Oxidul de calciu este adus la stația de descărcare, unde cu aerul furnizat de două suflante este transferat din mijloacele de transport în silozul de stocare.

Suflantele asigură transportul pneumatic al varului de la camioanele de transport la silozul de stocare, una în funcțiune, una în rezervă de 100% la capacitatea de descărcare.

Consumul orar de oxid de calciu este de 6,2 t/h, iar rezerva în silozul de stocare este pentru 7 zile de funcționare la capacitatea nominală a cazanului. Capacitatea de stocare a silozului este

de 1250 m<sup>3</sup>, având dimensiunile: diametrul 12,0 m, înălțimea părții cilindrice 10,0 m și înălțimea părții conice de 8,0 m.

Silozul cilindrico-conic este montat vertical având reazemele la cota +15,0 m. În partea inferioară a zonei conice sunt prevăzute șiberele de blocare precum și dozatoarele celulare pentru alimentarea pompelor pentru transport pneumatic.

Silozul este complet echipat având la partea superioară (pe capac): filtrul de desprăfuire, indicatorul de nivel, clapetele de suprapresiune, ușa de vizitare, iar la partea conică: sistemele de fluidizare.

Pe reazeme sunt prevăzute dozele tensometrice pentru indicarea cantităților de oxid de calciu din siloz.

La cota ±0,0 m (sub siloz) sunt prevăzute două pompe pentru transportul pneumatic al oxidului de calciu de la silozul de stocare la silozul de alimentare al reactorului instalației de desulfurare („filter fabric”).

Agentul de transport este aerul comprimat furnizat de la compresoarele prevăzute în acest scop.

Regimul de funcționare este intermitent, între silozul de stocare și silozul de consum zilnic al reactorului instalației de desulfurare.

Regimul de rezervare este format dintr-o pompă pentru transportul pneumatic în funcțiune și alta în rezervă asigurând astfel rezerva de 100%.

Capacitatea de stocare zilnică la instalația de desulfurare este de 96 t/zi repartizată pe 2 module.

Silozurile de stocare zilnică au capacitatea de 100 m<sup>3</sup> și dimensiunile diametrul de 4,0 m, înălțimea părții cilindrice 9,0 m și înălțimea părții conice 6,0 m.

Din siloz, oxidul de calciu este divizat printr-un șnec către umidificator, unde împreună cu apa de proces este introdus în reactor.

#### **3.5.1.3.1.4 Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu)**

În urma procesului de reținere a SO<sub>2</sub>-ului din gazele de ardere rezultă produsul secundar sulfatul de calciu, care este colectat în silozul de zi de sulfat, două module pe întreaga instalație. Aceste silozuri sunt cilindrico-conice verticale, au capacitatea de stocare de 100 m<sup>3</sup> și dimensiunile: diametrul 6,0 m, înălțimea părții cilindrice 6,0 m, înălțimea părții conice 8,0 m.

Din cele 2 silozuri zilnice de produs final, sulfatul de calciu este transportat pneumatic într-un siloz intermediar, care este cilindrico-conic vertical cu capacitatea de 400 m<sup>3</sup> având diametrul de 8,0 m, înălțimea părții cilindrice de 8,0 m și înălțimea părții conice de 6,0 m.

Partea conică a silozului intermediar asigură alimentarea cu sulfat a două umidificatoare care împreună cu apa de limpezire produc șlamul de sulfat în proporția de 1:2 în rezervorul de șlam de sulfat.

Apa limpezită pentru umidificare (27,6 t/h) este preluată de la rezervorul de apă limpezită având diametrul 4,6 m, înălțimea de 6,0 m cu ajutorul a două pompe, una în funcțiune și una în rezervă.

De la umidificator (amestecător apă-sulfat) șlamul este colectat în rezervorul de șlam de sulfat cu dimensiunile: diametrul 6,0 m și înălțimea 8,0 m. De la rezervorul de șlam de sulfat cu

ajutorul a două pompe, una în funcționare alta în rezervă, șlamul este transportat hidraulic la stația de pompe Bagger și de aici la depozitul de zgură și cenușă.

### **3.5.1.3.1.5 Instalația de producere aer comprimat**

Stația de aer comprimat asigură aerul pentru următoarele procese:

- aerul necesar instalației de desulfurare propriu-zise;
- aerul pentru transportarea varului din camioane în silozul de stocare;
- transportul pneumatic al varului de la silozul de stocare la silozurile de zi ale reactoarelor;
- transportul pneumatic al produsului final (sulfitul de calciu) de la silozurile instalației de desulfurare la silozul intermediar;
- aerul necesar pentru filtrele cu saci cu care sunt dotate silozurile
- aerul necesar pentru afânare la părțile conice ale silozului.

Calitatea aerului instrumental furnizat are caracteristicile:

- punctul de rouă (dew point) la - 40°C;
- fără impurități;
- uscat;
- fără urme de ulei;
- răcit.

Aerul este furnizat de următoarele tipuri de echipamente:

- două suflante pentru descărcarea mijloacelor de transport auto;
- patru compresoare pentru: transportul pneumatic al oxidului de calciu (două bucăți), un compresor pentru transportul pneumatic a produsului final, un compresor pentru filtre, afânare, instalație de desulfurare (acționări pneumatice etc.).

Aceste echipamente sunt montate într-o stație de aer comprimat în sistem închis, compresoarele fiind echipate cu filtre, răcitoare, uscătoare, rezervoare etc.

### **3.5.1.3.1.6 Instalația de alimentare cu apă de proces**

Necesarul de apă pentru instalația de absorbție SO<sub>2</sub> propriu – zisă se va livra din stația de tratare a apei existentă. Pentru apa de proces din instalația de desulfurare a gazelor de ardere se va utiliza apă coagulată, decarbonată și limpezită din instalația existentă, debitul necesar fiind de 77,6 m<sup>3</sup>/h.

Indicatorii de calitate ai apei tratate vor fi următorii:

- ✓ alcalinitate "m" 0,8 – 1,8 mval/l;
- ✓ alcalinitate "p" 0,3 – 0,5 mval/l;

- ✓ cloruri ( $\text{Cl}^-$ ) 25 – 30 mg/l;
- ✓ duritate totală 1,1 – 1,4 mval/l;
- ✓ suspensii < 10 mg/l;
- ✓ substanțe organice < 6,0 mg  $\text{KMnO}_4$ /l;
- ✓ pH 9,0 – 10,0.

În zona stației de tratare a apei se vor monta două electropompe. Electropompele vor înlocui două pompe existente (echipamente cu durata de viață expirată), vor aspira din rezervoarele de apă limpezită existente și vor trimite apa limpezită spre instalația de desulfurare.

Conducta pentru transportul apei limpezite de la stația de tratare a apei la instalația de desulfurare a gazelor de ardere se va amplasa pe stâlpii estacadelor existente.

În zona instalației de desulfurare a gazelor de ardere se vor monta următoarele echipamente:

- Un rezervor stoc de apă limpezită (volum  $100 \text{ m}^3$ , care va asigura consumul pentru 2 ore), montat în exterior, pe o platformă betonată;
- Două electropompe apă limpezită pentru transportul apei spre consumatori, montate în clădirea Stației de pompe pentru evacuarea sulfitei de calciu.

Dotarea cu aparate de măsură și control este următoarea:

- Manometre pe conductele de refulare ale electropompelor;
- Nivelmetru pe rezervorul de apă, cu alarmă la nivel minim, maxim și blocaj robinet cu acționare electrică montat pe intrarea apei;
- Debitmetre pe conductele de apă limpezită.

Necesarul de apă pentru prepararea șlamului de sulfat este de  $18 \text{ m}^3/\text{h}$ , iar instalația de evacuare a produsului final este prezentată în subcapitolul 3.5.1.3.1.4.

#### **3.5.1.3.1.7 Rețele în incintă**

Pentru transportul pneumatic sau hidraulic al reactivilor sunt prevăzute conducte din materiale corespunzătoare fluidului vehiculat precum și fittingurile, flanșele și organele de asamblare compatibile.

În măsura posibilităților se vor utiliza, estacadele de conducte existente.

Sunt prevăzute trasee de conducte de golire, spălare, aerisire etc., conduse spre puncte de colectare pentru a evita poluarea de orice natură a mediului înconjurător.

Traseele de conducte cu temperaturi ridicate vor fi izolate în conformitate cu cerințele de protecția muncii.

#### **3.5.1.3.1.8 Principalele echipamente tehnologice ale instalației**

Principalele echipamente tehnologice ale instalației sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTULUI	CARACTERISTICI TEHNICE	CANT.
0	1	2	3
<b>INSTALAȚIA DE EVACUARE GAZE DE ARDERE – IDG 7</b>			
1.	Ventilator gaze de ardere - booster	300 000 Nm <sup>3</sup> /h	2
2.	Clapete		3
<b>INSTALAȚIA DE DESULFURARE - IDG 7</b>			
3.	Reactor		4
4.	Mixer		2
5.	Filtru cu saci	23 x 13 x 24 m	2
6.	Stație aer comprimat	Vn = 1600 Nm <sup>3</sup> /h, Vm = 4200 Nm <sup>3</sup> /h P = 6 bar, trouă = + 30 C	2
7.	Siloz de zi var	100 m <sup>3</sup>	2
8.	Sistem transport var de la siloz zi la mixer		2
9.	Siloz de zi produs final	300 m <sup>3</sup>	2
10.	Sistem de transport produs final de la filtru la siloz zi		2
<b>INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ DE PROCES - IDG 7</b>			
11.	Electropompă apă limpezită	Q = 50 m <sup>3</sup> /h, H = 60 mca	4
12.	Rezervor apă limpezită	V=100 m <sup>3</sup> ; D = 4,6 m; Ht = 7,5 m; oțel carbon protejat prin vopsire	1
13.	Robinet de închidere din oțel carbon, cu actionare electrică, PN 10	DN 125, PN 10	3
<b>INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU OXID DE CALCIU / VAR</b>			
14.	Siloz stocare calcar cu filtru desprăfuire și sistem afânare	Capacitate: 1250 m <sup>3</sup> , Diametru: 12,0 m Înălțime cilindru: 10,0 m, Înălțime conică: 8,0 m	1
15.	Suflante pentru descărcare tip elicoidale	Q = 1400 m <sup>3</sup> /h, p(1F+1R)=0,36 bar	2
16.	Pompe pentru transport pneumatic var la siloz zi	Q = 10 t/h, p(1F+1R)=2 bar	2
<b>INSTALAȚIA DE EVACUARE PRODUS FINAL (SULFIT DE CALCIU)</b>			
17.	Siloz intermediar pentru stocare produs final (sulfite)	Capacitate: 400 m <sup>3</sup> , Diametru: 8,0 m Înălțime cilindru: 8,0 m, Înălțime conică: 6,0 m	1
18.	Umidificatoare produs final	Debit sulfite: 9 t/h, Debit apă: 18 m <sup>3</sup> /h	2

19.	Rezervor șlam sulfit	Capacitate: 200 m <sup>3</sup> , Diametru: 6,0 m Înălțime cilindru: 8,0m	1
20.	Pompe șlam sulfit	Q = 50 t/h, H = 30 mca	2
21.	Pompe apă limpezită	Q = 25 t/h, H = 20 mca	2
22.	Rezervor apă limpezită	Capacitate: 100 m <sup>3</sup> , Diametru: 4,6 m	1
<b>STAȚIA DE AER COMPRIMAT</b>			
23.	Compresoare pentru aer instrumental, tip elicoidal complet echipate	Q = 1200 m <sup>3</sup> /h, p = 7 bar	4
<b>INSTALAȚII TEHNOLOGICE ELECTRICE</b>			
24.	Celulă de medie tensiune cu simplu sistem de bare, echipată cu întreruptor debroșabil cu mediu de stingere vidul, descărcătoare contra supratensiunilor de comutație, cu transformatoare de măsură de curent, tensiune, cu compartiment de j.t. complet echipat cu protecții digitale și sisteme moderne de comandă : <ul style="list-style-type: none"> <li>– din stațiile de 6kV 7BB și OBN</li> <li>– din statia de 6kV 7BC-7BD desulfurare cazan 7.</li> </ul>	U <sub>n</sub> = 12 kV f = 50 Hz I <sub>k</sub> = 25 kA I <sub>n</sub> = 630A, 1250A Grad protecție: IP42	2 14
25.	Transformator de putere trifazat, uscat, cu înfășurări din cupru, cu racord pe partea de medie tensiune în cablu și pe partea de joasă tensiune în bare	1600 kVA U <sub>n</sub> = 6/0,4 kV U <sub>sc</sub> = 8% Grad protecție: IP31	3
26.	Tablou electric de 0,4kV cu sertare debroșabile și compartimente fixe, complet echipate pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii, simbolizat 7CG-7CH, format din: <ul style="list-style-type: none"> <li>-dulapuri de alimentare de lucru</li> <li>-dulapuri de alimentare de rezervă , inclusiv AAR</li> <li>-dulapuri de consumatori</li> <li>-pod de bare (legăturile la cele 3 trafo)</li> </ul>	400 V, 50 Hz 2500A I <sub>k</sub> = 40 kA Grad protecție: IP42	1
<b>INSTALAȚII DE AUTOMATIZARE</b>			
27.	Instalația de desulfurare	Ansamblu (Instalația de automatizare este inclusă în furnitura instalației tehnologice)	1



28.	Instalația pentru alimentarea cu oxid de calciu, inclusiv siloz stocare var	Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici și monitorizarea stării echipamentelor cu/fără transmitere la distanță)	1
29.	Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu)	Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu/fără transmitere la distanță)	1
30.	Instalația de limpezire a apei	Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță)	1
31.	Stația de aer comprimat a instalației de desulfurare și a gospodăriilor auxiliare	- Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță) - Panou distribuție alimentare	1
32.	Corp electric și social	Sistem distribuit de conducere (DCS) (Pentru conducerea la distanță a instalațiilor de alimentare cu oxid de calciu, de evacuare produs final, aer comprimat, de limpezire a apei)	1
33.	Rețele în incintă	Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță)	1
34.	Lucrări hidrotehnice	Ansamblu (Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță)	1

### 3.5.1.3.2 Instalații hidrotehnice

Lucrările hidrotehnice prevăzute aferente instalației de desulfurare a gazelor arse aferente cazanului nr. 7 constau în:

- devierea rețelelor hidrotehnice (apă potabilă, apă pentru stins incendiul, canalizare menajeră și canalizare pluvială) aflate pe amplasamentul viitoarei instalații de desulfurare;
- racorduri de apă/canal pentru noii consumatori prevăzuți.

#### **3.5.1.3.2.1. Devieri**

Rețelele hidrotehnice existente pe viitorul amplasament al instalațiilor de desulfurare care se vor devia sunt următoarele:

- rețeaua de alimentare cu apă pentru stins incendiul Dn 350 mm (care face parte din inelul principal de incendiu);
- rețeaua de alimentare cu apă potabilă Dn 100 mm care asigură consumatorii existenți în zona spate cazane (stația de pompe Bagger, stația electrică gru 5-6, etc.) ;
- racordul de canalizare menajeră Dn 200 mm care preia apele uzate menajere din sala cazane;
- canalizarea pluvială Dn 400 mm.

Devierea rețelelor se va face zonal, respectând cotele din teren și natura materialelor aferente fiecărei conducte deviate în parte.

### **3.5.1.3.2.2. Racorduri hidrotehnice**

Alimentarea cu apă potabilă utilizată în scop potabil și igienico-sanitar provine, în baza contractelor existente, de la S.C. U.S. Govora S.A. și S.C. Acvarim S.A.. Alimentarea cu apă se realizează printr-un branșament la rețeaua S.C. Acvarim S.A. și se distribuie prin conducte de metal  $\Phi$  108 x 8 mm.

Apa potabilă la noii consumatori va fi asigurată prin racordarea acestora la rețeaua de apă potabilă a centralei. Racordurile vor fi din PEHD cu diametre variabile funcție de necesarul fiecărui consumator în parte și vor fi prevăzute cămine de vane și racord.

Apa necesară pentru stingerea incendiului (interior și exterior) în incinta centralei este asigurată de la stația de epurare chimică a apei (apa filtrată) prin intermediul a două conducte Dn 200 mm. Volumul intangibil de 2500 m<sup>3</sup> asigurat de 3 rezervoare speciale pentru incendiu: 1 x 500 m<sup>3</sup>, 2 x 1000 m<sup>3</sup>.

În incinta centralei există un sistem de rețele inelare în jurul clădiri principale, a depozitului de cărbune și a depozitului de păcură. Necesarul de apă pentru stins incendiu (interior și exterior) a noilor clădiri prevăzute, va fi asigurat din rețeaua inelară existentă în zonă.

Racordurile vor fi prevăzute din țevă PEHD, Dn 200 mm. Pe traseul noilor conductelor vor fi prevăzuți hidranți exteriori de incendiu și cămine de vane.

Apele uzate menajere din incinta centralei sunt evacuate la stația de epurare biologică SC Oltchim SA prin canalizarea SC USG SA.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare ale noilor clădiri vor fi colectate și evacuate la canalizarea existentă în zonă. Racordurile se vor realiza din tuburi tip PVC Dn 200 mm, SN 4. Pe traseul rețelei de canalizare menajeră, la racordarea obiectivelor și la schimbarea de direcție vor fi prevăzute cămine de canalizare tip STAS 2448-82 acoperite cu capace metalice STAS 2308-91.

La trecerea pe sub drumuri, conducta se va proteja cu manșon de beton armat, conform normelor în vigoare.

Apele pluviale din incinta centralei sunt colectate printr-o rețea de canalizare separată cu Dn 600 mm și sunt evacuate împreună cu apele convențional curate în canalizarea convențional curată a societăților SC USG și SC Oltchim SA.

Evacuarea apelor pluviale din zonele amenajate din cadrul instalațiilor de desulfurare se va face prin racordarea acestora la canalizarea pluvială a centralei. Racordurile se vor realiza din tuburi tip PVC Dn 400 mm și Dn 300 mm, SN 4.

Pe traseul rețelei vor fi prevăzute cămine de canalizare tip STAS 2448-82 acoperite cu capace metalice STAS 2308-91.

### **3.5.1.3.3 Instalații tehnologice electrice**

Alimentarea consumatorilor electrici de 6kV aferenți instalației de desulfurare a cazanului nr. 7 de la CET Govora se va realiza dintr-o stație de 6kV nou creată, simbolizată 7BC-7BD, la care se vor racorda și transformatoarele de 6/0,4kV ce vor alimenta noul tablou de 0,4kV 7CG-7CH destinat alimentării consumatorilor de 0,4kV aferenți instalației de desulfurare propriu-zisă, gospodăriilor de var și produs final (sulfat de calciu), apă limpezită și aer comprimat.

Stația de 6kV 7BC-7BD este formată din două secții de bare alimentate, în regim normal de funcționare, din stația de servicii proprii generale OBN, respectiv din stația de 6kV servicii proprii cazan 7, 7BA-7BB, secția 7BB.

La pierderea căii normale de alimentare a unei secții, prin transfer automat al surselor (AAR) se comandă închiderea cuplei dintre cele două secții (cu controlul prezenței tensiunii și cu blocarea AAR la scurtcircuit pe bare).

Tabloul de 0,4kV este format din două secții de bare, în regim normal de funcționare fiecare secție va fi alimentată prin câte un transformator de 6/0,4kV 1600kVA, din stația de 6kV desulfurare 7BC-7BD (secția 7BC, respectiv 7BD). Alimentarea de rezervă este asigurată din aceeași stație de 6kV printr-un transformator de 6/0,4kV, 1600kVA racordat pe partea de medie tensiune la secțiile 7BC și 7BD (cu interblocaj electric astfel încât să se evite punerea în paralel a celor două surse de alimentare), iar pe partea de 0,4kV, în derivație la secțiile de 0,4kV 7CG și 7CH, (vezi schema electrică monofilară plan cod I-1282.01.006-E0-001). La nivelul surselor de alimentare se asigură o dimensionare de 3x50%. Se menționează că transformatorul de rezervă poate alimenta numai o singură secție de bare de 0,4kV. La pierderea căii normale de alimentare a unei secții, prin instalația de comutare automată a surselor (AAR), se comandă deschiderea întreruptorului alimentării rămase fără tensiune, urmată de închiderea întreruptorului de pe alimentarea de rezervă (cu controlul prezenței tensiunii, cu blocarea AAR la scurtcircuit pe bare și la întreruptor închis pe cealaltă alimentare din transformatorul de rezervă).

În camera de comandă electrică aferentă cazanului 7 se va instala un panou nou care va asigura comanda și supravegherea circuitelor de 6kV și 0,4kV desulfurare.

Supravegherea circuitelor electrice 6kV și 0,4kV aferente instalației de desulfurare se asigură și prin sistemul de conducere distribuit DCS.

Celulele de 6kV de plecare din stațiile OBN, respectiv 7BB se vor comanda de pe panourile aferente din camerele de comandă existente.

Asigurarea tensiunilor operative pentru comandă, protecție, semnalizare ca și pentru alimentarea sistemului de conducere distribuit DCS se va face din instalațiile de producere-distribuție tensiune continuă de 220Vc.c existente în centrală.

Principalele componente folosite la realizarea instalațiilor tehnologice electrice sunt:

- celule electrice de medie tensiune, de interior cu un singur sistem de bare echipate cu întreruptor debroșabil, cu mediu de stingere vacuum (inclusiv descărcătoare contra supratensiunilor de comutație);
- transformatoare de măsură curent și tensiune;
- ansamblu de circuite secundare echipat cu aparataj de protecție, comanda, măsură, supraveghere numeric și comunicație serială și aparatajul auxiliar aferent unei celule de transformator. Atât aparatajul primar cât și cel secundar va trebui asigurat de producători recunoscuți și atestați.
- tablou de joasă tensiune cu sertare debroșabile și compartimente fixe, complet echipate pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii cu aparataj modern și fiabil asigurat de producători recunoscuți și atestați.
- transformatoare de putere 6/0,4 kV; 1600 kVA, uscate, cu înfășurări din cupru, cu racorduri pe partea de medie tensiune în cabluri, iar pe partea de joasă tensiune în bare.

- cabluri electrice de forță ( de medie tensiune și joasă tensiune ) și de comandă – control cu conductoare din Cu armate/nearmate cu izolație din PVC cu rezistență mărită la propagarea flăcării
- confecții metalice suport pentru cablurile electrice de tip MECANO din oțel și distribuit protejate împotriva coroziunii prin zincare.

Echipamentele electrice menționate precum și cele necesare sistemului de conducere DCS vor fi amplasate în corpul electric și social aferent instalației de desulfurare.

Se va realiza o instalație de legare la pământ exterioară în jurul clădirii din electrozi din țevă amplasați pe contur la 3 m distanță unul față de altul care alcătuiesc priza verticală, și o bandă de OLZn 40x6 mm îngropată la 0,8 m care unește electrozii și care alcătuiește priza orizontală. În spațiile destinate echipamentelor electrice se va realiza o centură interioară de legare la pământ din platbandă OLZn 40x4 mm care se va interconecta cu centura de legare la pământ exterioară a clădirii cu platbandă OLZn 40x6 mm (în cel puțin două puncte).

La centura interioară de legare la pământ se racordează confecțiile metalice de susținere a cablurilor, cablurile armate, bornele de legare la pământ ale echipamentelor electrice (motoare, tablouri, etc) și a tuturor echipamentelor care au prevăzute borne marcate pentru legarea la pământ.

### 3.5.1.3.4 Instalații de automatizare

Instalația de desulfurare a gazelor de ardere va fi condusă de un echipament modern de automatizare "Distributed Control System (DCS)", furnitură la cheie.

Instalația de automatizare livrată în furnitura tehnologică va asigura conducerea instalațiilor tehnologice (pornire, funcționare în sarcină, oprire) pe următoarele nivele de conducere:

- conducere individuală locală;
- conducere centralizată din camera de comandă a instalației de desulfurare.

Instalația va asigura un schimb de informații cu camera de comandă dispecer (numai monitorizare, permisi) și cu camera de comandă a blocului energetic (numai monitorizare, stări funcționare).

Conducerea operativă a instalației de desulfurare va fi îndeplinită de sistemul DCS montat în camera de comandă a desulfurării.

Instalația de alimentare cu oxid de calciu (var) aferentă instalației de desulfurare gaze formată din silozuri de stocare var și stația de aer comprimat, va fi condusă din camera de comandă a instalației de desulfurare, prin extinderea sistemului de conducere DCS și prin comenzi individuale locale.

Instalația de evacuare a produsului final (sulfat de calciu), alcătuită din siloz intermediar produs final, va fi condusă din camera de comandă a instalației de desulfurare, prin extinderea sistemului DCS și prin comenzi individuale locale.

Stația de aer comprimat aferentă instalației de desulfurare va fi compusă din compresoare de ultimă generație, filtre și rezervoare de aer.

### *Funcțiile sistemului de automatizare*

Funcția principală a sistemului de automatizare tip DCS este să asigure conducerea sigură a instalațiilor de desulfurare gaze de ardere din camera de comandă a instalației de desulfurare împreună cu echipamentele auxiliare în toate regimurile de funcționare.

Funcțiile sistemului de automatizare vor fi organizate astfel:

- funcții operative: monitorizare, comandă secvențe, reglare, protecție, semnalizări;
- funcții semioperative: configurare, diagnoză, mentenanță;
- funcții neoperative: protocoale, înregistrări;
- funcții management proces.

Sistemul de automatizare va asigura tensiunea de alimentare pentru echipamentele de automatizare din câmp.

Sistemul de automatizare va fi alimentat cu tensiuni de alimentare redundante din sistemul electric, în funcție de cerințele furnizorului DCS. În principal, instalația de automatizare va cuprinde:

- aparatura de câmp pentru măsura parametrilor tehnologici;
- echipamentele de automatizare amplasate în camerele de comandă;
- cabluri și materiale de montaj.

Aparatura de automatizare montată local va permite achiziționarea datelor din proces și transmiterea lor la echipamentele de conducere –DCS. Aparatura de automatizare montată local va fi compusă în principal din:

- traductoare de debit;
- traductoare de temperatură;
- traductoare de nivel;
- traductoare de presiune;
- traductoare pentru măsură SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO;
- traductoare pentru măsură praf;
- traductoare de pH;
- traductoare de densitate;
- traductoare binare (presostate, termostate, de debit, nivel);
- indicatoare locale (nivel, presiune, debit, temperatură);
- sistem de monitorizare emisii continue.

Aparatura de măsură prevăzută în câmp îndeplinește condițiile de mediu specifice instalației tehnologice și este protejată la interferențele radio și electromagnetice și respectă standardele ISO 9001.

În ceea ce privește traseele cablurilor aferente instalației de automatizare, acestea vor fi pozate pe trasee comune cu cablurile părții electrice, în canale de cabluri, utilizând trasee

electrice sau tehnologice noi sau existente. Pentru realizarea instalației de automatizare se vor avea în vedere următoarele materiale:

- robineti și baterii de robineti;
- construcție metalică suport;
- țeava de impuls;
- cabluri de automatizare;
- cutii de comandă pompe și vane (locale),
- cutii de protecție traductoare, cu încălzire electrică, etc.

În zona Stației de tratare chimică a apei se vor monta 2 electropompe pentru apă limpezită. Aceste echipamente vor înlocui 2 pompe existente a căror greutate și putere electrică sunt mai mari. Pe conductele de refulare se vor monta 2 robinete de închidere cu acționare electrică.

În zona Instalației de desulfurare a gazelor de ardere se vor monta 2 electropompe pentru apă limpezită și un rezervor de stoc, lângă Stația de pompe evacuare sulfat de calciu.

Instalația de automatizare aferentă stației de tratare chimică a apei asigură conducerea și monitorizarea automată a instalațiilor tehnologice aferente stației de tratare apă dedurizată, și tratare apă demineralizată dintr-o sală de comandă proprie amplasată în clădirea stației de tratare apă. Parametrii tehnologici de calitate apă se vor transmite și la sistemul de monitorizare DCS amplasat în camera de comandă.

Sistemul de automatizare aferent stației de tratare a apei va cuprinde: un sistem de conducere digital, tip PLC, amplasat în sala de comandă din stația de tratare chimică (stație de operare, stație de proces, dulap de alimentare etc.) și aparatură locală (traductoare, semnalizatoare, aparate cu indicare locală, cutii locale de comandă, cutii de cleme, etc.) ce urmează a fi amplasate local.

Sistemul de conducere va realiza următoarele funcții:

- supraveghere;
- semnalizare de stare, preventivă, de avarie;
- comandă;
- reglare automată.

Se vor asigura pentru anumite echipamente numai comenzi manuale.

Electropompele și robinetele cu acționare electrică vor fi comandate din sistem PLC sau local în funcție de cerințele tehnologice.

Aparatura locală aferentă Stației de tratare chimică a apei va cuprinde traductoare de debit, nivel, temperatură, presiune și semnalizatoare de presiune (presostate), manometre, termometre, etc.

Echipamentele vor fi alimentate cu 380/220 Vc.a.

### 3.5.1.3.5 Lucrări de arhitectură

Lucrările de arhitectură au fost concepute pe baza temelor tehnologice, cu respectarea prevederilor actelor normative în vigoare.

#### **3.5.1.3.5.1 Stație pompe șlam sulfat și pompe apă limpezită**

Stația pompe șlam sulfat și pompe apă limpezită, amplasată adiacent silozului de stocare sulfat este o construcție industrială de tip hală, cu regim de înălțime parter (P).

Funcțional, clădirea adăpostește pompele șlam sulfat și pompele de apă limpezită. Dimensiunile în plan sunt 8,00 x 14,00m cu înălțimea liberă de 6,00m și grindă de rulare la cota +5,00.

Închiderile (pereții și învelitoarea) se vor executa din panouri tip sandwich, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator cu clasa de performanță de reacție la foc corespunzătoare gradului de rezistență la foc al clădirii, montate pe rigle metalice.

Pentru protecția anticorozivă a panourilor de închidere la partea inferioară a clădirii, s-a prevăzut un soclu din beton armat de 45 cm înălțime.

S-a prevăzut tâmplărie din profile extrudate din Al, cu rupere de punte termică, multicamerale și geam termoizolant. Pentru asigurarea iluminatului natural și a ventilației ferestrele vor avea ochiuri fixe și mobile.

Lucrări de finisaje prevăzute sunt următoarele:

- pardoseală rezistentă la uzură și antiderapantă;
- vopsitorii interioare lavabile pe tencuieli din mortar de ciment gletuite cu ipsos la soclu;
- tencuieli exterioare termoizolate la soclu, protejate cu tencuială acrilică tip mozaic;
- vopsitorii anticorozive, corespunzător clasei de agresivitate a mediului la confecțiile metalice;
- trotuare de protecție, lățime = 1,00 m, cu borduri prefabricate.

Categoria de importanță – **C**;

Categoria de pericol de incendiu – **E**;

Gradul de rezistență la foc – **II**.

#### **3.5.1.3.5.2. Închideri la silozul de sulfat**

Silozul de sulfat este un siloz cilindric vertical, montat suprateran, cu capacitatea de 300m<sup>3</sup> și diametrul de 8,00 m. Structura metalică pentru susținere are 12,00 x 12,00 m.

Închiderile perimetrice se vor executa pe structura de susținere a silozului, de la cota ±0,00 la cota 12,00, din panouri tip sandwich, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator cu clasa de performanță de reacție la foc corespunzătoare gradului de rezistență la foc al clădirii, montate pe rigle metalice.

Pentru protecția anticorozivă a panourilor de închidere la partea inferioară a clădirii, s-a prevăzut un soclu din beton armat de 45 cm înălțime.



S-a prevăzut tâmplărie din profile extrudate din Al, cu rupere de punte termică, multicamerale și geam termoizolant. Pentru asigurarea iluminatului natural și a ventilației ferestrele vor avea ochiuri fixe și mobile.

Lucrările de finisaje prevăzute sunt următoarele:

- pardoseală rezistentă la uzură și antiderapantă;
- vopsitorii interioare lavabile pe tencuieli din mortar de ciment gletuite cu ipsos la soclu;
- tencuieli exterioare termoizolate la soclu, protejate cu tencuială acrilică tip mozaic;
- vopsitorii anticorozive, corespunzător clasei de agresivitate a mediului la confecțiile metalice;
- trotuare de protecție, lățime = 1,00 m, cu borduri prefabricate.

Învelitoarea se va executa în doi versanți, pe structura de susținere a silozului, din panouri tip sandwich, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator cu clasa de performanță de reacție la foc corespunzătoare gradului de rezistență la foc al clădirii, montate pe pane metalice.

Categoria de importanță – **C**;

Categoria de pericol de incendiu – **E**;

Gradul de rezistență la foc – **II**.

### **3.5.1.3.5.3. Stație electrică pentru desulfurare**

Stația electrică pentru desulfurare este o construcție parter și un etaj (P+1E), cu dimensiunile în plan interax de 8,00 x 20,00 m și înălțimea la cornișe de cca. 8,00 m.

Clădirea adăpostește echipamentele electrice și panourile de comandă aferente stației de medie tensiune și camerei de comandă pentru instalația de desulfurare, la parter și stația de joasă tensiune la etaj. La parter a fost proiectat un grup social alcătuit din vestiar și grup sanitar, iar la etaj două birouri.

Accesul în stația electrică de 6 kV se realizează direct din exterior, la cota ±0,00.

În stația de 0,4kV personalul are acces pe scara din beton cu rampe drepte, iar echipamentul pe platforma prevăzută pe latura scurtă a stației. Platforma este protejată împotriva căderii în gol, cu balustradă metalică demontabilă de 0,90 m înălțime.

Închiderile și compartimentările se vor realiza din zidărie de beton celular autoclavizat în grosime de 25 cm, armată corespunzător gradului seismic și prevăzută la exterior cu termoizolație din placi de polistiren expandat de 100 mm grosime. Protecția termoizolației se va realiza cu tencuială acrilică subțire, armată cu plasă din fibră de sticlă.

Compartimentările se vor executa după caz din zidărie de beton celular autoclavizat în grosime de 25 cm armată corespunzător gradului seismic, sau din panouri din gips carton de 12,5 mm grosime pe structură metalică proprie.

Acoperișul s-a proiectat în sistem terasă necirculabilă, termohidroizolată pe beton de pantă, conform Normativ C 112 / 86 și NP 040-02. Scurgerea apelor pluviale este exterioară, direct la teren, printr-un sistem de jgheaburi și burlane executat din tablă zincată.

Iluminatul și ventilația naturală se vor realiza prin – ferestre cu ochiuri fixe și mobile și uși care vor avea la partea superioară geam termoizolant.

Tâmplăria se va executa din profile metalice din Al, cu rupere de punte termică, multicamerale. Ușile cu foile pline sau cu geam la partea superioară, ferestrele cu geam termoizolant standard. Ușile interioare la grupul social și birouri se va realiza din lemn.

Lucrările de finisaje prevăzute sunt următoarele:

- pardoseală rezistentă la uzură și antiderapantă și antistatică în spațiile electrice;
- canalele tehnologice se vor acoperi cu capace metalice;
- pardoseală tehnologică supraînălțată în camera de comandă;
- pardoseală din gresie ceramică în grupul sanitar;
- vopsitorii interioare lavabile la pereții executați din panouri de gips carton și pe tencuieli din mortar de ciment gletuite cu ipsos la pereți și tavane, în restul spațiilor;
- tencuieli exterioare termoizolate la soclu, protejate cu tencuială acrilică tip mozaic;
- vopsitorii exterioare acrilice la pereți;
- placaje de faianță la grupurile sanitare;
- plafon suspendat în camera de comandă, birouri și grupul social;
- vopsitorii anticorozive, corespunzător clasei de agresivitate a mediului la confecțiile metalice;
- trotuare de protecție, lățime = 1,00 m, cu borduri prefabricate.

Categoria de importanță – **C**;

Categoria de pericol de incendiu – **D**;

Gradul de rezistență la foc – **II**.

#### **3.5.1.3.5.4. Stație aer comprimat**

Stația de aer comprimat este alcătuită din hala compresoarelor și platforma exterioară executată din beton, pe latura lungă a halei, fiind o construcție parter, care adăpostește ca echipamente principale compresoare de aer instrumental și compresorul de aer tehnologic, prevăzută cu o grindă rulantă suspendată și acționată electric. Construcția are dimensiunile în plan de 18,00 m × 9,00 m și înălțimea liberă de 6,00 m.

Platforma betonată, pentru cele rezervoarele de aer comprimat, se va realiza pe latura lungă a clădirii și va avea 18,00m lungime și 4,00m lățime.

Închiderile (pereții și învelitoarea) se vor executa din panouri tip sandwich, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator cu clasa de performanță de reacție la foc corespunzătoare gradului de rezistență la foc al clădirii, montate pe rigle metalice.

Pentru protecția anticorozivă a panourilor de închidere la partea inferioară a clădirii, s-a prevăzut un soclu din beton armat de 45 cm înălțime.

S-a prevăzut tâmplărie din profile extrudate din Al, cu rupere de punte termică, multicamerale și geam termoizolant. Pentru asigurarea iluminatului natural și a ventilației ferestrele vor avea ochiuri fixe și mobile.

Lucrări de finisaje prevăzute sunt următoarele:

- pardoseală rezistentă la uzură și antiderapantă;
- vopsitorii interioare lavabile pe tencuieli din mortar de ciment gletuite cu ipsos la soclu;
- tencuieli exterioare termoizolate la soclu, protejate cu tencuială acrilică tip mozaic;
- vopsitorii anticorozive, corespunzător clasei de agresivitate a mediului la confecțiile metalice;
- trotuare de protecție, lățime =1,00 m, cu borduri prefabricate.

Categoria de importanță a construcției este – **C**;

Categoria pericol de incendiu este – **E**;

Gradul de rezistență la foc al clădirii este **II**.

### 3.5.1.3.6 Lucrări de rezistență

Construcțiile noi aferente instalației de desulfurare, amplasate în incinta CET GOVORA, sunt următoarele:

- *Fundația pentru instalația de desulfurare semiuscată de var*, fundație de suprafață tip dală groasă din beton armat monolit, având dimensiunile în plan 14,00 x 24,00m;
- *Fundație ventilator gaze de ardere (booster)*, fundație de suprafață din beton armat monolit, cu dimensiunile în plan 4,00 x 13,00 m;
- *Fundații structuri metalice de susținere canale de gaze de ardere între instalația de desulfurare și coșul fum*, fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundație siloz stoc var*, fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Stație aer comprimat*, clădire tip parter cu dimensiunile în plan (interax) 9,00x 12,00m și înălțimea de 6,00 m. Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din cadre beton armat dispuse după două direcții ortogonale, având stâlpi încastrați în fundații de suprafață izolate din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată termoizolată. În interiorul clădirii stației s-au prevăzut fundații de suprafață izolate din beton armat pentru electrocompresoare și uscătoare de aer. Clădirea stației este dotată cu instalație de ridicat și transport pe orizontală(electropalan).Rezervoarele de aer comprimat sunt amplasate în exteriorul clădirii pe o platformă betonată.
- *Stație electrică pentru desulfurare*, clădire parter+ etaj având dimensiunile în plan(interax) de 8,00x 20,0 m.Clădirea este compartimentată la interior: stații electrice de 0,4 KV și 6 KV, boxe trafo, camere de comandă, vestiare și grupuri sanitare, birouri, etc.

Structura de rezistență a clădirii va fi formată din cadre și planșee din beton armat monolit.

Pentru accesul pe verticală s-a prevăzut. o scară din beton armat monolit.

- *Fundații siloz var*, fundații de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundații siloz sulfat*, fundații de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundație siloz intermediar sulfat*, fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Stație pompe șlam sulfat și pompe apă limpezită*, clădire tip parter cu dimensiunile în plan (interax) 8,50 x 14,50m. Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din cadre beton armat dispuse după două direcții ortogonale, având stâlpi încastrați în fundații de suprafață izolate din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată termoizolată. În interiorul clădirii stației s-au prevăzut fundații de suprafață izolate din beton armat pentru pompe șlam și pompe apă limpezită.;
- *Fundație rezervor șlam sulfat*, fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundații electropompe apă limpezită la stația de tratare a apei*, fundații de suprafață din beton armat, executate în soluție monolit;
- *Fundație rezervor stoc apă limpezită din zona instalației de desulfurare*, fundație de suprafață din beton armat, executată în soluție monolit;
- *Fundații electropompe apă limpezită*, fundație de suprafață comună pentru ambele electropompe, executate din beton armat în soluție monolit;
- *Platformă betonată pentru rezervorul stoc apă limpezită*, dala groasă din beton având dimensiunile în plan de 6,50x7,00 m;
- *Rețele în incintă*, pentru susținerea conductelor tehnologice s-au prevăzut stâlpi cu rigle, în soluție confecție metalică, având fundații izolate de suprafață din beton armat monolit.

### 3.5.1.3.7 Instalații aferente construcțiilor

#### A. Instalații electrice pentru următoarele instalații și clădiri:

- Instalația de desulfurare;
- Instalația pentru alimentarea cu oxid de calciu (var);
- Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu);
- Stația de pompe apă proces;
- Corp electric și social aferent instalației de desulfurare;
- Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare;
- Drumuri și platforme.

Instalațiile electrice prevăzute sunt următoarele:

- Instalații de iluminat normal;
- Instalații de iluminat de siguranță;

- Instalații de iluminat exterior;
- Instalații de prize;
- Instalații de alimentare cu energie electrică a echipamentelor aferente instalațiilor de ventilare mecanică / climatizare a încăperilor;
- Instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și legare la pământ.

**B. Instalații sanitare și dotări P.S.I. pentru următoarele instalații și clădiri:**

- Instalația de desulfurare;
- Instalația pentru alimentarea cu oxid de calciu (var);
- Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu);
- Corp electric și social aferent instalației de desulfurare;
- Stație de aer comprimat pentru instalația de desulfurare și gospodăriile auxiliare;

Instalațiile sanitare și dotările P.S.I. prevăzute sunt următoarele:

- Instalații sanitare de alimentare cu apă rece / caldă de consum a obiectelor care echipează grupurile sanitare;
- Instalații de canalizare pentru evacuarea apelor uzate menajere;
- Instalații de evacuare a apelor uzate de pe pardoseli;
- Instalații de stins incendiu cu hidranți interior.

Evacuarea apelor meteorice / pluviale de pe acoperișurile clădirilor se va realiza prin sistemele prevăzute special în acest scop de partea de arhitectură.

De asemenea, în documentație au fost prevăzute și dotații P.S.I. pentru primă intervenție în cazul declanșării unui eventual incendiu.

**C. Instalații de ventilare / climatizare pentru următoarele instalații și clădiri:**

- Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu);
- Corp electric și social aferent instalației de desulfurare;
- Stație de aer comprimat pentru instalația de desulfurare și gospodăriile auxiliare.

Instalațiile de ventilare și climatizare prevăzute sunt următoarele:

- Instalații de ventilare a spațiilor pentru asigurarea condițiilor de protecție a muncii și pentru asigurarea condițiilor de funcționare a echipamentelor tehnologice;
- Instalații de evacuarea căldurii și tratarea aerului în vederea asigurării condițiilor de funcționare a echipamentelor tehnologice din camera de comandă și stația electrică.
- Instalații pentru evacuarea gazelor fierbinți și a fumului în cazul declanșării unui eventual incendiu.

**D. Instalații de încălzire pentru următoarele instalații și clădiri:**

- Instalația de evacuare produs final (sulfat de calciu);
- Lucrări în stația de tratare chimică a apei (pretratare);
- Rețele în incintă;
- Corp electric și social aferent instalației de desulfurare.

Instalațiile de încălzire prevăzute sunt următoarele:

- Instalațiile de încălzire pentru realizarea temperaturilor cerute prin teme pentru asigurarea temperaturilor de funcționare a echipamentelor tehnologice;
- Instalații de încălzire pentru realizarea temperaturilor interioare cerute de SR 1907/2-97.

Lucrarea cuprinde și documentația necesară realizării rețelei de alimentare cu căldură a clădirilor amplasate în interiorul incintei obiectivului.

Agentul termic existent în zonă va fi apa fierbinte, având temperatura de funcționare  $T_f = +110^{\circ}\text{C}/+70^{\circ}\text{C}$  și presiunea nominală  $P_n = 16\text{bar}$ .

Conductele rețelei de alimentare cu căldură se vor amplasa:

- pe estacadele tehnologice în zonele unde acestea există;
- pe suporti scunzi de beton (chituci) sau suporti înalți la supratraversări în rest.

### 3.5.1.4 INSTALAȚIA DE DESULFURARE UMEDĂ

Tehnologia de desulfurare umedă, bazată pe utilizarea calcarului drept reactiv, este o metodă de spălare umedă a gazelor de ardere, fiind tehnologia cea mai frecvent utilizată pentru reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub> rezultate din arderea cărbunelui.

Piatra de calcar este utilizată ca reactiv datorită prețului de trei sau patru ori mai mic decât cel al altor reactivi și pentru că se găsește în cantități mari în majoritatea țărilor.

Gazele de ardere preluate după instalația de desprăfuire intră în absorber, unde oxizii de sulf sunt reținuți prin contactul direct cu o suspensie de calcar (apă + pulbere ce calcar). Gazele de ardere curate trec prin niște separatoare de picături și sunt evacuate în atmosferă prin coșul de fum existent sau printr-un coș de fum nou.

Produsul de reacție rezultat este extras din absorber și este evacuat în amestec cu zgura și cenușa.

#### 3.5.1.4.1 Instalații tehnologice mecanice

În vederea reducerii conținutului de bioxid de sulf din gazele de ardere, provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanul de abur energetic de 420 t/h, din CET Govora se va monta o instalație de desulfurare de tip umed folosind ca substanță absorbantă suspensia de calcar.

Instalația de desulfurare a gazelor de ardere este formată din următoarele instalații componente:

- Instalația de evacuare a gazelor de ardere;
- Instalația de absorbție a SO<sub>2</sub> propriu-zisă;
- Instalația de depozitare și preparare a absorbantului, suspensia de calcar;
- Instalația de evacuare a șlamului de gips rezultat din procesul de absorbție a SO<sub>2</sub>;

#### **3.5.1.4.1.1 Instalația de evacuare a gazelor de ardere**

În prezent gazele de ardere provenind de la cazanului de abur nr. 7 de 420 t/h, sunt preluate de la cele două ventilatoare de gaze de ardere existente prin câte un canal de gaze de ardere metalic la un canal de gaze de ardere din zidărie, având secțiunea 3,50 x 3,50 m.

Absorberul instalației de desulfurare se va racorda la canalul de gaze existent (care racordează cazanul de abur nr. 7 la coșul de fum) printr-un nou canal metalic de gaze de ardere cu secțiunea Ø7000 mm.

Pe traseul noului canal de gaze se va intercala un ventilator de gaze și o clapetă de etanșare.

Pe canalul existent de gaze de ardere între zona de racord a noului canal și intrarea în coșul de fum se va monta o clapetă de etanșare.

De asemenea se va mai monta o clapetă de etanșare în amonte de zona de racord a canalelor de gaze de ardere de la cazanul de abur nr. 7 (între cazanul de abur nr. 6 și cazanul de abur nr. 7).



Pentru asigurarea pierderilor de presiune pe noul canal metalic de gaze de ardere și prin instalația de absorbție, însumând circa 400 mm H<sub>2</sub>O, se va monta un nou ventilator de gaze de ardere, VGA Booster

Gazele de ardere desulfurate, după procesul de reducere a SO<sub>2</sub> în absorberul instalației de desulfurare, sunt evacuate în atmosferă direct fără preîncălzire, printr-un coș de fum nou, coș de tip umed, amplasat pe absorber și susținut de o structură metalică.

**Canalele de gaze de ardere** sunt confecții metalice realizate din tablă, rigidizate cu profiluri laminate. Acestea vor fi prevăzute cu elemente elastice (compensatori) de preluare a dilatărilor și vibrațiilor.

Canalele se vor sprijini prin intermediul suporturilor fixe au mobile de construcții metalice zăbrele.

Construcțiile metalice se vor fixa pe fundația de beton armat prin intermediul unor placi cu buloane.

Canalele metalice se vor izola termic la exterior și la interior se vor proteja anticoroziv.

Pe interior protecția anticorozivă se aplică în straturi subțiri de cca. 1-2 mm și este pe bază de rășini polimerice armate, cu rezistență la coroziunea mediului, la fisurare, la temperatură și eventual la abraziune, pentru condițiile tehnologice (compoziție chimică fluid, temperatură, punct de rouă, etc.).

Pe exterior se aplică vopsitorii în grosime de cca. 160-180 μm care trebuie să adere și să protejeze tabla zincată pentru atacul agresiv al mediului aerian industrial și cu rezistență la raze ultraviolete, eventual la abraziune. Suporturile canalelor de gaze se vor proteja prin grunduire și vopsire.

Suporturile canalelor de gaze se vor proteja prin grunduire și vopsea.

Vopsitoriile anticorozive pe exteriorul construcțiilor metalice - coșuri și canale de gaze arse, sunt sisteme de protecții pe bază de polimeri ciclici cu rezistență și elasticitate mare.

**Ventilatorul de gaze de ardere**, VGA Booster, care va funcționa corespunzător unei variații a volumului de gaze de ardere cuprinse între 0 și 110%.

Caracteristicile tehnice ale ventilatorului de gaze de ardere sunt următoarele:

Parametru	U.M.	Valoare
Debitul de gaze de ardere	Nm <sup>3</sup> /h	595 935
Creșterea de presiune asigurată	mmH <sub>2</sub> O	450
Temperatura gazelor de ardere	°C	140
Consumul de energie electrică	kW	1 400

**Coșul de fum “umed”** este realizat dintr-un material plastic, special, ranforsat cu fibră de sticlă, de greutate redusă și rezistent la coroziune deoarece temperatura gazelor de ardere este mai mică decât temperatura punctului de rouă acidă.

Caracteristicile noului coș de fum sunt următoarele:

Dimensiunea	U.M.	Valoare
Diametrul	m	4,1
Înălțimea efectivă	m	55
Înălțimea totală de la cota terenului sistematizat	m	80

Coșul de fum va fi amplasat pe absorber și susținut de o structură metalică, având dimensiunile la bază, lungime x lățime: 17,0 m x 17,0 m.

Înălțimea totală de 80 m a fost determinată astfel încât să se asigure o dispersie adecvată a gazelor de ardere în atmosferă în vederea respectării valorilor limită ale concentrațiilor maxime a substanțelor în aer, stabilite de ordinul MAPM nr. 592/2002.

Datorită temperaturii gazelor de ardere desulfurate (50÷60 °C) acest coș de fum este de tip umed, condensul rezultat fiind preluat prin intermediul unui sistem interior de colectare și introdus printr-o conductă în absorber.

#### **3.5.1.4.1.2 Instalația de absorbție a SO<sub>2</sub>**

Gazele de ardere cu o concentrație de SO<sub>2</sub> variind între 4376÷8251 mg/Nm<sup>3</sup> (maxim 9000 mg/Nm<sup>3</sup>), corespunzătoare unui conținut de sulf variind între 1,06 și 1,53 % urmează a fi tratate într-un absorber de tip turn, cu un diametru la bază de circa 10,0 m și o înălțime de circa 25,0 m. Acestea intră în absorber și ies prin partea superioară a acestuia, fiind spălate prin pulverizare cu suspensie de calcar.

În următorul tabel sunt prezentate caracteristicile gazelor de ardere:

Gaze de ardere	U.M.	Absorber	
		La intrare	La ieșire
Debit	m <sup>3</sup> /s	918	199
Temperatură	°C	140	50 ÷ 60
Conținut SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	9000	200
Conținut de pulberi	mg/Nm <sup>3</sup>	100	50 ÷ 30
Conținut de O <sub>2</sub>	%	6	
Eficiența desulfurării	%	≥ 96	

#### **(a) Partea superioară a absorberului**

Gazele de ardere cu o temperatură de 140 °C intră în absorber unde sunt răcite datorită contactului cu suspensia de calcar, iar concentrația de SO<sub>2</sub> se reduce prin procesul chimic de absorbție, care are loc în interior. Gazele de ardere trec în contracurent prin zona de pulverizare a absorbantului, suspensia de calcar, prin separatoarele de picături de la partea superioară a absorberului și sunt evacuate în atmosferă prin coșul de fum umed, temperatura acestora fiind cuprinsă între 50÷60 °C.

După trecerea prin zona de pulverizare, gazele de ardere conțin picături fine de apă, având o umiditate ridicată ( $20\ 000\ \text{mg}/\text{Nm}^3$ ). Această umiditate este redusă sub  $100\ \text{mg}/\text{Nm}^3$  prin trecerea gazelor de ardere prin separatorul de picături în două trepte, înainte de evacuarea prin coșul de fum. Pentru evitarea înfundării separatorul de picături, acesta este spălat automat periodic (odată la 8 ore).

De asemenea, datorită trecerii gazelor de ardere prin suspensia de calcar pulverizată se va reduce și concentrația de pulberi de cenușă zburătoare.

În momentul intrării gazelor de ardere în absorber va apărea o zonă umedă /uscată unde acestea vor fi saturate. În această zonă există, de asemenea, posibilitatea evaporării suspensiei de pe pereții interni ai absorberului, conducând la apariția de depuneri în zona înconjurătoare intrării gazelor de ardere. Din acest motiv partea interioară este căptușită cu o protecție anticorozivă cu rezistență ridicată și în mod suplimentar spălată continuu.

Dacă din diverse motive (avarii) nu se mai poate pulveriza suspensie de calcar în absorber, până în momentul opririi ventilatorului de gaze de ardere VGA – BUF, se utilizează apă de răcire pentru scăderea temperaturii gazelor de ardere, astfel încât să nu se deterioreze suprafețele interioare ale absorberului și respectiv separatoarele de picături, care sunt confecționate dintr-un material plastic special. Pentru aceasta este prevăzut un rezervor de apă de răcire de urgență, inclus în furnitura absorberului.

Absorbantul sub formă de suspensie de calcar (circa  $20\div 30\%$  fiind parte solidă și restul de  $80\div 70\%$  apă), este introdus în partea superioară a absorberului prin patru nivele de pulverizare. Aceste nivele de pulverizare sunt alimentate cu suspensie de calcar recirculată din partea inferioară a absorberului (din rezervor) prin intermediul a cinci pompe de recirculare, (patru în funcțiune și una în rezervă). Suspensia de calcar este pulverizată la fiecare nivel printr-un număr optim de duze asigurându-se o distribuție uniformă în toată secțiunea absorberului.

#### (b) Partea inferioară a absorberului

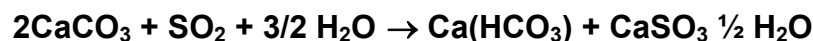
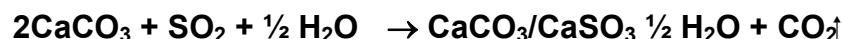
Eficiența procesului de absorbție a  $\text{SO}_2$  este menținută, prin introducerea de suspensie de calcar proaspătă în partea inferioară a absorberului. Astfel,  $\text{SO}_2$ -ul redus din gazele de ardere se neutralizează, formându-se cristale de gips. În partea inferioară a absorberului, (rezervor) va apărea un șlam cu o concentrație de  $20\div 30\%$  parte solidă și restul de  $80\div 70\%$  apă.

Cristalizarea gipsului este finalizată prin introducerea de aer de oxidare, care este dispersat cu ajutorul agitatoarelor în întregul rezervor din partea inferioară a absorberului. Volumul de aer de oxidare necesar, circa  $10\ 000\ \text{Nm}^3/\text{h}$  este produs prin intermediul unei suflante în funcțiune + una în rezervă (1F + 1R), la o presiune de  $7\ \text{mH}_2\text{O}$  și temperatură de  $110^\circ\text{C}$ . Menținerea unei injecții de aer de oxidare adecvate, se realizează prin saturarea acestuia cu apă înainte de introducerea în rezervorul absorberului. Totodată prin această măsură se evită și evaporarea șlamului la intrarea în contact direct cu aerul de oxidare.

Agitatoarele, în număr de patru sunt montate pe circumferința părții inferioare a absorberului. Prin intermediul lor se dispersează aerul de oxidare necesar definitivării reacțiilor chimice din partea inferioară a absorberului. Acestea mai au rolul de a realiza o mișcare continuă a șlamului de gips format prin oxidare astfel încât să nu apară sedimentarea cristalelor de gips.

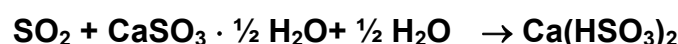
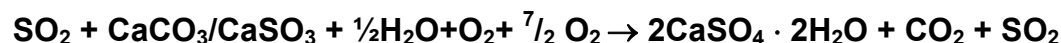
Descrierea procesului chimic de absorbție:

În partea superioară a absorberului are loc procesul de absorbție prin următoarele reacții chimice:



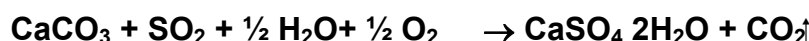
la un pH  $\approx 6,0 \div 7,0$  și o temperatură a gazelor de ardere de  $50 \div 60^\circ\text{C}$ .

În **partea inferioară** a absorberului au loc procesele de neutralizare și finalizare a oxidării:



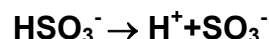
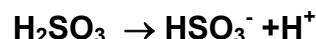
la un pH  $\approx 4 \div 5$  și  $t_{\text{ga}} \approx 50^\circ \div 60^\circ\text{C}$ .

Metoda de desulfurare umedă constă într-o serie de reacții complexe cinetice și de echilibru controlat în fază gazoasă, lichidă și solidă. Aceste reacții pot fi exprimate prin următoarea reacție chimică globală:



Primul pas în procesul de reducere a bioxidului de sulf este absorbția lui în lichidul din absorber. Odată ajuns în soluție, bioxidul de sulf se transformă în ioni de sulfid și bisulfid.

Una din consecințele absorbției de  $\text{SO}_2$  este creșterea concentrației de ioni de hidrogen sau scăderea pH-ului, așa cum rezultă din următoarele reacții:



Aceste reacții chimice ne arată foarte clar că nivelul pH-ului scăzut (sau concentrație ridicată de ioni de hidrogen) vor reduce absorbția de  $\text{SO}_2$ , astfel neutralizarea devine o parte importantă a procesului de desulfurare umedă.

Absorbția  $\text{SO}_2$  implică transferul  $\text{SO}_2$  din fază gazoasă în fază lichidă. Acidul clorhidric, la fel ca și alte halogenuri vor fi de asemenea absorbite simultan cu absorbția  $\text{SO}_2$ . Principalul halogen este clorul, provenit din acidul clorhidric existent în gazele de ardere. Conținutul de acid clorhidric al gazelor de ardere depinde de conținutul de cloruri al cărbunelui. Reacția chimică este următoarea:



Reacția de neutralizare din procesul de desulfurare umedă, menționată mai sus poate fi exprimată simplificat, astfel:



Ionul de hidrogen este produsul de reacție al absorbției acidului gazos, iar ionul de oxid de hidroxil provine din dizolvarea calcarului.

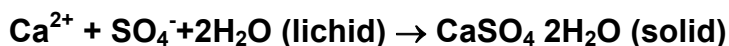
O reacție secundară de absorbție, care apare în rezervorul absorberului este transferarea sulfidului și bisulfidului de calciu în sulfat de calciu (gips), ca produs final stabil.



Aceste reacții de oxidare apar natural datorită conținutului de oxigen din gazele de ardere și pot fi amplificate prin contactul cu aerul comprimat fin pulverizat, din suspensia aflată în rezervorul absorberului.

Ionii de sulfat din soluție reacționează cu ionii de calciu și precipită, rezultând gips (sulfat de calciu cu două molecule de apă – sulfit de calciu dihidrat). În mod similar sulfitul se va combina cu ionii de calciu și se va transforma în sulfit de calciu cu o moleculă de apă – sulfit de calciu monohidrat.

Raportul molar dintre sulfatul de calciu dihidrat și suma dintre sulfatul de calciu dihidratat și sulfatul de calciu monohidrat, definește gradul de oxidare în procesul de desulfurare.



Reacțiile care au loc în absorber pot fi grupate în trei mari categorii:

- Reacțiile între fazele gazoasă-lichidă;
- Reacțiile între fazele lichidă-lichidă;
- Reacții între fazele lichidă-solidă.

Modul de reducere al SO<sub>2</sub> poate fi controlat sau limitat de eficiența cu care au loc oricare dintre aceste reacții dinamice.

În cazuri accidentale când pot apărea diverse avarii în funcționarea absorberului, soluția din rezervor se poate evacua într-un rezervor de avarie.

În zona absorberului pentru preluarea diverselor posibile scurgeri de suspensie de calcar sau de șlam de gips este prevăzut un rezervor de drenaje, (RD), semiîngropat de formă rectangulară, având dimensiunile în plan de 3,0 x 3,0 m și înălțimea de 3,0 m.

### **3.5.1.4.1.3 Instalația de alimentare cu calcar pulbere**

Pentru reducerea SO<sub>2</sub> din gazele de ardere, la procedeul de desulfurare umedă a gazelor de ardere, este utilizat ca reactiv calcarul praf, cu granulația de max. 0,5 mm – 20% și 80% cu granulația sub 0,5 mm.

Calcarul praf, utilizat ca reactiv, este transportat cu mijloace de transport auto specializate închise fiind adus la stația de descărcare pneumatică, unde, cu aerul furnizat de două suflante este transferat din mijloacele de transport în silozul de stocare.

Suflantele care asigură transportul pneumatic al calcarului de la camionul de transport la silozul de stocare, sunt în număr de două, una în funcțiune, una în rezervă asigurând rezerva de 100% la capacitatea de descărcare.

Consumul orar de calcar praf este de 8,4t/h, iar rezerva în silozul de stocare este pentru 7 zile de funcționare la capacitatea nominală a cazanului.

Capacitatea de stocare a silozului este de 1250 m<sup>3</sup>, având dimensiunile: diametru 12,00 m, înălțimea părții cilindrice 11,00 m și înălțimea părții conice de 12,00 m.

Silozul cilindrico-conic este montat vertical având reazemele la cota +25,00 m. În partea inferioară a zonei conice este prevăzut un șiber de blocare precum și cu dozatorul celular de dozare calcar în rezervoarele de preparare a suspensiei de calcar.

Silozul este complet echipat și este prevăzut cu:

- La partea superioară (pe capac): filtru de desprăfuire de tipul "cu saci", indicatorul de nivel, clapetele de suprapresiune, ușă de vizitare, racordul pentru transportul pneumatic;
- La partea conică pe centru sunt două inele cu duze pentru insuflarea aerului de fluidizare;
- Pe reazeme sunt prevăzute doze tensometrice pentru indicarea cantităților de calcar din siloz.

La partea inferioară, sub siloz, după dozatorul celular este montat un transportor cu bandă pentru introducerea calcarului în rezervorul de preparare a suspensiei de calcar.

În rezervorul de preparare a suspensiei de calcar pe lângă calcar praf este adusă apă de proces, al cărei debit este reglat astfel încât să se realizeze concentrația dorită pentru suspensia de calcar.

Din rezervorul de preparare suspensie de calcar prin transport hidraulic, suspensia este transvazată în rezervorul absorberului cu pompele de suspensie. Sunt prevăzute două pompe: una în funcțiune, a doua în rezervă.

#### **3.5.1.4.1.4 Instalația de evacuare a șlamului de gips**

În urma procesului de reținere a SO<sub>2</sub>-ului din gazele de ardere rezultă produsul secundar șlam de gips.

Acesta este colectat în rezervorul absorberului, de unde este pompat la stația de pompe Bagger.

Debitul de șlam de gips este de 72,1 t/h, fiind aproximativ compus din 20÷30% gips iar restul apă.

Pentru pomparea șlamului de gips sunt prevăzute două pompe: una în funcțiune, a doua în rezervă.

#### **3.5.1.4.1.5 Stația de aer comprimat**

Stația de aer comprimat asigură aerul instrumental pentru următoarele procese:

- Aerul instrumental necesar instalației de desulfurare propriu-zise;
- Aerul necesar pentru filtrele de desprăfuire de pe silozul de stocare calcar pulbere;
- Aerul necesar pentru fluidizare pe partea inferioară conică a silozului de stocare.

Calitatea aerului furnizat:

- aer instrumental;
- punctual de rouă (dew point) la -40°C;
- fără imputități;
- uscat;
- fără urme de ulei;

➤ răcit.

Sunt prevăzute două compresoare pentru aerul instrumental, unul în funcțiune și unul în rezervă, montate în stația de aer comprimat și echipate cu: filter, răcitoare, uscătoare, rezervoare.

### **3.5.1.4.1.6 Instalația de alimentare cu apă de proces și de răcire**

Necesarul de apă pentru instalația de desulfurare se va livra din Stația de tratare a apei existentă. Pentru apa de proces din instalația de desulfurare a gazelor de ardere se va utiliza apă coagulată, decarbonată și limpezită din instalația existentă, debitul necesar de apă de proces fiind de 60 m<sup>3</sup>/h.

Indicatorii de calitate ai apei tratate vor fi următorii:

- alcalinitate "m" 0,8 – 1,8 mval/l;
- alcalinitate "p" 0,3 – 0,5 mval/l;
- cloruri (Cl<sup>-</sup>) 25 – 30 mg/l;
- duritate totală 1,1 – 1,4 mval/l;
- suspensii < 10 mg/l;
- substanțe organice < 6,0 mg KMnO<sub>4</sub>/l;
- pH 9,0 – 10,0.

#### *Descrierea instalației pentru stocarea și livrarea apei la instalația de desulfurare*

În zona stației de tratare a apei se vor monta două electropompe. Electropompele vor înlocui două pompe existente (echipamente cu durata de viață expirată), vor aspira din rezervoarele de apă limpezită existente și vor trimite apa limpezită spre instalația de desulfurare.

Conducta pentru transportul apei limpezite de la stația de tratare a apei la instalația de desulfurare a gazelor de ardere se va amplasa pe stâlpii estacadelor existente și va fi prevăzută în cadrul „obiectului 10. Rețele în incintă”.

În zona instalației de desulfurare a gazelor de ardere se vor monta următoarele echipamente:

- Un rezervor stoc de apă limpezită (volum 100 m<sup>3</sup>), montat în exterior, pe o platformă betonată.
- Două electropompe apă limpezită pentru transportul apei spre consumatori, montate în clădirea Stației de pompe pentru absorber.

#### *Aparatele de măsură și control cu care se va dota instalația de desulfurare:*

- Manometre pe conductele de refulare ale electropompelor
- Nivelmetru pe rezervorul de apă, cu alarmă a nivel minim, maxim și blocaj robinet cu acționare electrică montat pe intrarea apei
- Debitmetre pe conductele de apă limpezită



### **3.5.1.4.1.7 Rețele tehnologice în incintă**

Pentru transportul pneumatic sau hidraulic al reactivilor sunt prevăzute conducte din material corespunzător fluidului vehiculat, precum și fittinguri, flanșe, garnituri și organe de asamblare compatibile.

În măsura posibilităților, se vor utiliza, estacadele de conducte existente.

Pentru a evita poluarea de orice natură a mediului înconjurător pe apă, aer și sol, sunt prevăzute trasee de conducte de golire, spălare, aerisire etc. conduse spre punctele de colectare.

Traseele de conducte cu fluide cu temperaturi ridicate vor fi izolate în conformitate cu cerințele de protecția muncii.

### **3.5.1.4.1.8 Principalele echipamente tehnologice ale instalației**

Principalele echipamente ale instalației de desulfurare sunt prezentate în tabelul următor:

Nr. crt.	Denumire	Caracteristici tehnice	Cantitate
1	2	3	4
<b>INSTALAȚIA DE EVACUARE GAZE DE ARDERE – IDG 7</b>			
1.	Ventilator gaze de ardere – VGA Booster	Ventilator tip centrifugal V = 595 935 Nm <sup>3</sup> /h, P = 1400 kW, t = 140 °C	1
2.	Clapete		3
3.	Ventilator de etanșare cu aer a VGA Booster	Tip centrifugal, V = 3 Nm <sup>3</sup> /h, p = 510 mmH <sub>2</sub> O, P = 15 kW, t = 170 °C	2
4.	Clapetă cu etanșare cu aer a VGA Booster	V = 3 Nm <sup>3</sup> /h, dimensiuni: 8 x 8 m	2
<b>INSTALAȚIA DE ABSORBȚIE</b>			
5.	Absorber	Turn vertical cu pulverizare contracurent, din oțel carbon protejat anticoroziv, cu țevi interioare din oțel inoxidabil, D <sub>rezervor</sub> = 10 m, H = 25 m	1
6.	Coș de fum	Material plastic armat cu fibra de sticlă (FRP), D = 4,1 m, H = 55 m, H <sub>total</sub> = 80 m	1
7.	Eliminator de ceață	Tip Chevron Munters, pentru curgere verticală în două trepte,	1

		D = 199 m <sup>3</sup> /s, umiditate la intrare: 20.000 mg/Nm <sup>3</sup> , umiditate la ieșire: < 100 mg/Nm <sup>3</sup>	
8.	Pompe recirculare absorber, PA	Tip centrifugal, vehiculează suspensie calcar cu concentrație 20%, Q = 6480 m <sup>3</sup> /h, p = 22 mH <sub>2</sub> O, P= 600 kW	5
9.	Agitator și introducere aer oxidare, A 1+4	Tip cu trei palete Φ=1,6 m, montate pe circumferința absorberului, din oțel inoxidabil. P = 55 kW	4
10.	Suflantă aer oxidare	Q = 10 000 Nm <sup>3</sup> /h, p = 7 mH <sub>2</sub> O, P = 300 kW	2
11.	Pompe șlam gips, PS1 și PS2	Tip centrifugal, transvazare șlam de gips cu concentrația 18%, din fontă căptușită cu cauciuc sau oțel inoxidabil, Q= 80 m <sup>3</sup> /h, p =30 mmH <sub>2</sub> O, P=75kW	2

#### INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU APĂ DE PROCES

12	Rezervor stoc apă limpezită	V=100 mc; D = 4600 mm; Ht = 7500 mm; oțel carbon protejat prin vopsire	1
13	Electropompa apă limpezită	Debit = 60 mc/h; H = 60 mCA	4
14	Robinet de închidere din oțel carbon, cu acționare electrică, PN 10	DN 125	3

#### INSTALAȚIA DE ALIMENTARE CU CALCAR PULBERE

15	Siloz stocare calcar cu filtru de desprăfuire și sistem de fluidizare	Capacitate: 1250 m <sup>3</sup> Diametru: 12,00 m Înălțime cilindru: 11,00 m Înălțime conică: 10,00 m	1
16	Suflante pentru descărcare și transport pneumatic de tip elicoidale	Debit: 1000 m <sup>3</sup> /h Presiune: 1 bar 1Funcționare+1Rezervă	2
17	Rezervor suspensie de calcar	Diametru: 6,00 m Înălțime cilindru: 10,00 m Capacitate: 300 m <sup>3</sup>	1
18	Pompe transvazare suspensie de calcar	Debit: 100 t/h Înălțime: 50 mca 1Funcționare+1Rezervă	2

#### INSTALAȚIA DE EVACUARE ȘLAM DENS

19	Pompe transport șlam de gips	Debit: 100 t/h Înălțime: 70 mca 1Funcționare+1Rezervă	2
----	------------------------------	---	---

STAȚIA DE AER COMPRIMAT			
20.	Compresoare pentru aer instrumental tip elicoide	Debit: 500 m <sup>3</sup> /h Presiune: 10 bar 1Funcționare+1Rezervă	2
INSTALAȚIA DE EVACUARE ȘLAM DE GIPS			
21.	Pompe transvazare șlam de gips la fluid dens, PS 3 și PS 4	Q = 100 t/h H = 50 m P = 90 kW	2
INSTALAȚII TEHNOLOGICE ELECTRICE			
22	Celulă de medie tensiune cu simplu sistem de bare, echipată cu întreruptor debroșabil cu mediu de stingere vidul, descărcătoare contra supratensiunilor de comutație, cu transformatoare de măsură de curent, tensiune, cu compartiment de j.t. complet echipat cu protecții digitale și sisteme moderne de comandă :  din stațiile de 6kV 7BB și OBN din statia de 6kV 7BC-7BD desulfurare cazan 7.	U <sub>n</sub> = 12 kV f = 50 Hz I <sub>k</sub> = 25 kA I <sub>n</sub> = 630A,1250A Grad protecție: IP42	2 18
23	Transformator de putere trifazat, uscat, cu înfășurări din cupru, cu racord pe partea de medie tensiune în cablu și pe partea de joasă tensiune în bare	1600 kVA U <sub>n</sub> = 6/0,4 kV U <sub>sc</sub> = 8% Grad protecție: IP31	2
24	Tablou electric de 0,4kV cu sertare debroșabile si compartimente fixe, complet echipate pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii, simbolizat 7CG-7CH, format din: -dulapuri de alimentare -dulap de cuplă , inclusiv AAR -dulapuri de consumatori -pod de bare (legăturile la cele 2 trafo)	400 V, 50 Hz 2500A I <sub>k</sub> = 40 kA Grad protecție: IP42	1
INSTALAȚII DE AUTOMATIZARE			
25	<u>Instalația de desulfurare</u> (Instalatia de automatizare este inclusă în furnitura instalației tehnologice)		1
26	<u>Instalația pentru alimentarea cu oxid de calciu / calcar inclusiv siloz stocare</u> Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici și monitorizarea stării echipamentelor cu/fără transmitere la distanță		1

27	<u>Instalația de evacuare produs final</u> Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu/fără transmitere la distanță		1
28	<u>Instalația de limpezire a apei – bloc</u> Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță		1
29	<u>Stația de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare</u> Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu / fără transmitere la distanță -Panou distribuție alimentare		1
30	<u>Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare</u> Sistem distribuit de conducere (DCS)	Pentru conducerea la distanță a instalațiilor de alimentare cu oxid de calciu, de evacuare produs final, aer comprimat, de limpezire a apei.	1

### 3.5.1.4.2 Instalații hidrotehnice

Lucrările hidrotehnice prevăzute aferente instalației de desulfurare a gazelor arse aferente cazanului nr. 7 constau în:

1. devierea rețelelor hidrotehnice (apă potabilă, apă pentru stins incendiul, canalizare menajeră și canalizare pluvială) aflate pe amplasamentul viitoarei instalații de desulfurare;
2. racorduri de apă/canal pentru noii consumatori prevăzuți.

#### **3.5.1.4.2.2.1. Devieri**

Rețelele hidrotehnice existente pe viitorul amplasament al instalațiilor de desulfurare care se vor devia sunt următoarele:

- rețeaua de alimentare cu apă pentru stins incendiul Dn 350 mm (care face parte din inelul principal de incendiu);
- rețeaua de alimentare cu apă potabilă Dn 100 mm care asigură consumatorii existenți în zona spate cazane (stația de pompe Bagger, stația electrică gru 5-6, etc.) ;
- racordul de canalizare menajeră Dn 200 mm care preia apele uzate menajere din sala cazane;
- canalizarea pluvială Dn 400 mm.

Devierea rețelelor se va face zonal, respectând cotele din teren și natura materialelor aferente fiecărei conducte deviate în parte.

### **3.5.1.4.2.2. Racorduri hidrotehnice**

Alimentarea cu apă potabilă utilizată în scop potabil și igienico-sanitar provine, în baza contractelor existente, de la S.C. U.S. Govora S.A. și S.C. Acvarim S.A.. Alimentarea cu apă se realizează printr-un branșament la rețeaua S.C. Acvarim S.A. și se distribuie prin conducte de metal  $\Phi$  108 x 8 mm.

Apa potabilă la noii consumatori va fi asigurată prin racordarea acestora la rețeaua de apă potabilă a centralei. Racordurile vor fi din PEHD cu diametre variabile funcție de necesarul fiecărui consumator în parte și vor fi prevăzute cămine de vane și racord.

Apa necesară pentru stingerea incendiului (interior și exterior) în incinta centralei este asigurată de la stația de epurare chimică a apei (apa filtrată) prin intermediul a două conducte Dn 200 mm. Volumul intangibil de 2500 m<sup>3</sup> asigurat de 3 rezervoare speciale pentru incendiu: 1 x 500 m<sup>3</sup>, 2 x 1000 m<sup>3</sup>.

În incinta centralei există un sistem de rețele inelare în jurul clădiri principale, a depozitului de cărbune și a depozitului de păcură. Necesarul de apă pentru stins incendiu (interior și exterior) a noilor clădiri prevăzute, va fi asigurat din rețeaua inelară existentă în zonă.

Racordurile vor fi prevăzute din țeavă PEHD, Dn 200 mm. Pe traseul noilor conductelor vor fi prevăzuți hidranți exteriori de incendiu și cămine de vane.

Apele uzate menajere din incinta centralei sunt evacuate la stația de epurare biologică SC Oltchim SA prin canalizarea SC USG SA.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare ale noilor clădiri vor fi colectate și evacuate la canalizarea existentă în zonă. Racordurile se vor realiza din tuburi tip PVC Dn 200 mm, SN 4. Pe traseul rețelei de canalizare menajeră, la racordarea obiectivelor și la schimbarea de direcție vor fi prevăzute cămine de canalizare tip STAS 2448-82 acoperite cu capace metalice STAS 2308-91.

La trecerea pe sub drumuri, conducta se va proteja cu manșon de beton armat, conform normelor în vigoare.

Apele pluviale din incinta centralei sunt colectate printr-o rețea de canalizare separată cu Dn 600 mm și sunt evacuate împreună cu apele convențional curate în canalizarea convențional curată a societăților SC USG și SC Oltchim SA.

Evacuarea apelor pluviale din zonele amenajate din cadrul instalațiilor de desulfurare se va face prin racordarea acestora la canalizarea pluvială a centralei. Racordurile se vor realiza din tuburi tip PVC Dn 400 mm și Dn 300 mm, SN 4.

Pe traseul rețelei vor fi prevăzute cămine de canalizare tip STAS 2448-82 acoperite cu capace metalice STAS 2308-91.

### **3.5.1.4.3 Instalații tehnologice electrice**

Alimentarea consumatorilor electrici de 6kV aferenți instalației de desulfurare a cazanului nr. 7 de la CET Govora se va realiza dintr-o stație de 6kV nou creată, simbolizată 7BC-7BD, la care se vor racorda și transformatoarele de 6/0,4kV ce vor alimenta noul tablou de 0,4kV 7CG-7CH destinat alimentării consumatorilor de 0,4kV aferenți instalației de desulfurare propriu-zisă, gospodăriilor de calcar și produs final, apă proces și aer comprimat.

Stația de 6kV 7BC-7BD este formată din două secții de bare alimentate, în regim normal de funcționare din stația de servicii proprii generale OBN, respectiv din stația de 6kV servicii proprii cazan 7 7BA-7BB, secția 7BB.

La pierderea căii normale de alimentare a unei secții, prin transfer automat al surselor (AAR) se comandă închiderea cuplei dintre cele două secții (cu controlul prezenței tensiunii și cu blocarea AAR la scurtcircuit pe bare).

Tabloul de 0,4kV este format din două secții de bare, cuplă longitudinală între acestea și o instalație de comutare automată a surselor (AAR). Cele două secții de bare vor fi alimentate în regim normal de funcționare din două transformatoare de 6/0,4kV 1600kVA, din stația de 6kV desulfurare 7BC-7BD (secția 7BC, respectiv 7BD). Regimul normal de funcționare al tabloului de 0,4kV este cu întreruptoarele alimentărilor de lucru în funcțiune și întreruptorul de cuplă deschis. La pierderea căii normale de alimentare a unei secții, prin instalația de comutare automată a surselor (AAR), se comandă deschiderea întreruptorului alimentării rămase fără tensiune urmată de închiderea cuplei dintre secții (cu controlul prezenței tensiunii și cu blocarea la scurtcircuit pe bare). La nivelul surselor de alimentare se asigură o dimensionare de 2x100% (fiecare alimentare este capabilă să satisfacă consumul integral la tabloului).

În camera de comandă electrică aferentă cazanului 7 se va instala un panou nou care va asigura comanda și supravegherea circuitelor de 6kV și 0,4kV desulfurare.

Supravegherea circuitelor electrice 6kV și 0,4kV aferente instalației de desulfurare se asigură și prin sistemul de conducere distribuit DCS.

Celulele de 6kV de plecare din stațiile OBN, respectiv 7BB se vor comanda de pe panourile aferente din camerele de comandă existente.

Asigurarea tensiunilor operative pentru comandă, protecție, semnalizare ca și pentru alimentarea sistemului de conducere distribuit DCS se va face din instalațiile de producere-distribuție tensiune continuă de 220Vc.c existente în centrală.

Principalele componente folosite la realizarea instalațiilor tehnologice electrice sunt:

- celule electrice de medie tensiune, de interior cu un singur sistem de bare echipate cu: întreruptor debroșabil, cu mediu de stingere vacuum (inclusiv descărcătoare contra supratensiunilor de comutație);
- transformatoare de măsură curent și tensiune;
- ansamblu de circuite secundare echipat cu aparataj de protecție, comanda, măsură, supraveghere numeric și comunicație serială și aparatajul auxiliar aferent. Atât aparatajul primar cât și cel secundar va trebui asigurat de producători recunoscuți și atestați.
- tablou de joasă tensiune cu sertare debroșabile și compartimente fixe, complet echipate pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii cu aparataj modern și fiabil asigurat de producători recunoscuți și atestați.
- transformatoare de putere 6/0,4 kV; 1600 kVA, uscate, cu înfășurări din cupru, cu racorduri pe partea de medie tensiune în cabluri, iar pe partea de joasă tensiune în bare.

- cabluri electrice de forță ( de medie tensiune și joasă tensiune ) și de comandă – control cu conductoare din Cu armate/nearmate cu izolație din PVC cu rezistență mărită la propagarea flăcării
- confecții metalice suport pentru cablurile electrice de tip MECANO din oțel și distribuit protejate împotriva coroziunii prin zincare.

Echipamentele electrice menționate precum și cele necesare sistemului de conducere DCS vor fi amplasate în corpul electric și social aferent instalației de desulfurare.

Se va realiza o instalație de legare la pământ exterioară în jurul clădirii din electrozi din țeavă amplasați pe contur la 3 m distanță unul față de altul care alcătuiesc priza verticală, și o bandă de OLZn 40x6 mm îngropată la 0,8 m care unește electrozii și care alcătuiește priza orizontală. În spațiile destinate echipamentelor electrice se va realiza o centură interioară de legare la pământ din platbandă OLZn 40x4 mm care se va interconecta cu centura de legare la pământ exterioară a clădirii cu platbandă OLZn 40x6 mm (în cel puțin două puncte).

La centura interioară de legare la pământ se racordează confecțiile metalice de susținere a cablurilor, cablurile armate, bornele de legare la pământ ale echipamentelor electrice (motoare, tablouri, etc) și a tuturor echipamentelor care au prevăzute borne marcate pentru legarea la pământ.

#### 3.5.1.4.4 Instalații de automatizare

Instalația de desulfurare a gazelor arse va fi condusă de un echipament modern de automatizare "Distributed Control System (DCS)", furnitură la cheie.

Instalația de automatizare livrată în furnitura tehnologică va asigura conducerea instalațiilor tehnologice (pornire, funcționare în sarcină, oprire) pe următoarele nivele de conducere:

- conducere individuală locală;
- conducere centralizată din camera de comandă a instalației de desulfurare.

Instalația va asigura un schimb de informații cu camera de comandă dispecer (numai monitorizare, permisi) și cu camera de comandă a blocului energetic (numai monitorizare, stări funcționare).

Conducerea operativă a instalației de desulfurare va fi îndeplinită de sistemul DCS montat în camera de comandă a desulfurării.

Instalația de alimentare cu calcar aferentă instalației de desulfurare gaze formată din silozul de stocare și stația de aer comprimat, va fi condusă din camera de comandă a instalației de desulfurare, prin extinderea sistemului de conducere DCS și prin comenzi individuale locale.

Instalația de evacuare a produsului final va fi condusă din camera de comandă a instalației de desulfurare, prin extinderea sistemului DCS și prin comenzi individuale locale.

Stația de aer comprimat aferentă instalației de desulfurare va fi compusă din compresoare de ultimă generație, filtre și rezervoare de aer.



### *Funcțiile sistemului de automatizare*

Funcția principală a sistemului de automatizare tip DCS este să asigure conducerea sigură a instalațiilor de desulfurare gaze de ardere din camera de comandă a instalației de desulfurare împreună cu echipamentele auxiliare în toate regimurile de funcționare.

Funcțiile sistemului de automatizare vor fi organizate astfel:

- funcții operative: monitorizare, comandă secvențe, reglare, protecție, semnalizări;
- funcții semioperative: configurare, diagnoză, mentenanță;
- funcții neoperative: protocoale, înregistrări
- funcții management proces.

Sistemul de automatizare va asigura tensiunea de alimentare pentru echipamentele de automatizare din câmp.

Sistemul de automatizare va fi alimentat cu tensiuni de alimentare redundante din sistemul electric, în funcție de cerințele furnizorului DCS. În principal instalația de automatizare va cuprinde:

- aparatura de câmp pentru măsura parametrilor tehnologici;
- echipamentele de automatizare amplasate în camerele de comandă;
- cabluri și materiale de montaj.

Aparatura de automatizare montată local va permite achiziționarea datelor din proces și transmiterea lor la echipamentele de conducere – DCS. Aparatura de automatizare montată local va fi compusă în principal din:

- traductoare de debit
- traductoare de temperatură
- traductoare de nivel
- traductoare de presiune
- traductoare pentru măsură SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO
- traductoare pentru măsură praf
- traductoare de pH
- traductoare de densitate
- traductoare binare (presostate, termostate, de debit, nivel)
- indicatoare locale (nivel, presiune, debit, temperatură)
- sistem de monitorizare emisii continue.

Aparatura de măsură prevăzută în câmp îndeplinește condițiile de mediu specifice instalației tehnologice și este protejată la interferențele radio și electromagnetice și respectă standardele ISO 9001.

În ceea ce privește traseele cablurilor aferente instalației de automatizare, acestea vor fi pozate pe trasee comune cu cablurile părții electrice, în canale de cabluri, utilizând trasee

electrice sau tehnologice noi sau existente. Pentru realizarea instalației de automatizare se vor avea în vedere următoarele materiale:

- robineti și baterii de robineti;
- construcție metalică suport;
- țeava de impuls;
- cabluri de automatizare;
- cutii de comandă pompe și vane (locale),
- cutii de protecție traductoare, cu încălzire electrică, etc.

#### **3.5.1.4.5 Lucrări de arhitectură**

Lucrările de arhitectură au fost concepute pe baza temelor tehnologice, cu respectarea prevederilor actelor normative în vigoare.

La stabilirea soluțiilor s-a urmărit asigurarea condițiilor optime de desfășurare a proceselor tehnologice și a activității personalului în condițiile respectării prevederilor legislației, normelor și normativelor în vigoare privind îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate.

Partea de arhitectură a avut ca obiect lucrările necesare pentru realizarea următoarelor clădiri:

- Stația de descărcare și stocare calcar;
- Stația preparare suspensie calcar;
- Stație pompe transvazare;
- Stația de aer comprimat;
- Stația suflanta aer oxidare;
- Stația pompe absorber.

*Stația de descărcare și stocare calcar* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime parter și etaj, cu dimensiunile maxime în plan 16,54 x 16,54 m, cu înălțimea maximă la siloz de 24,00 m. Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrale din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare înclinată, care va face legătura dintre siloz și clădirea propriu zisă, așezată pe pane metalice, executată din tablă cutată, cu termoizolație din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).
- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.
- ușile de acces în stație vor fi executate din profile metalice termoizolante.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică

- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice.
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.
- balustrade metalice de protecție, H = minimum 1,00 m, la toate golurile și platformele tehnologice, precum și scări metalice de acces la platformele tehnologice, acolo unde acestea nu fac parte din furnitura echipamentului.

Aria construită = 273,57 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 547,14 m<sup>2</sup>.

Volum = 6.565,68 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

O *scară metalică exterioară* completează ansamblul instalației de alimentare calcar pulbere. Această scară deservește nivelul +12,00 m, nivel de lucru la banda silozului.

Al doilea podest al scării formează o copertină pentru ușa de acces de la parter, iar ultimul podest formează o copertină pentru accesul la etaj în stația de descărcare și stocare calcar.

De pe ultimul podest al scării, se accede cu o scară metalică verticală până la cota +18,00 m și la cota +24,00 m, unde, protejată de balustrada metalică, circulația pe verticală continuă cu ajutorul scării furnitură a silozului de stocare calcar, scară metalică verticală care ajunge la cota superioară a silozului, la +36,50 m pentru intervenția la aparatura de aici.

Aria construită = 21,42 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 58,83 m<sup>2</sup>.

Volum = 385,56 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația preparare suspensie calcar* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime parter, cu dimensiunile maxime în plan 9,73 m x 9,34 m, cu înălțimea liberă de 17,40 m și înălțimea maximă la coamă de 19,20 m. Spațiul interior nu este compartimentat, acesta fiind legat în întregime pe o latura de spațiul stației de descărcare și stocare calcar. Deschiderea sălii se face pe 8,00 m, iar acoperirea va fi într-o apă.

Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrale din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare într-o apă, așezată pe grinzi metalice prin intermediul panelor metalice, executată din panouri metalice tip sandwich pentru acoperiș, cu miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).

- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.
- ușile de acces în stație vor fi pivotante, executate din profile metalice termoizolante.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică.
- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice.
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.

Aria construită = 90,87 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 724,22 m<sup>2</sup>.

Volum = 1.747,70 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația pompe transvazare* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime parter, cu dimensiunile maxime în plan 5,17 m x 9,34 m, cu înălțimea liberă de 15,50 m și înălțimea maximă la coamă de 19,20 m. Spațiul interior nu este compartimentat, acesta fiind liber desfășurat spre stația preparare suspensie calcar. Deschiderea sălii se face pe 8,00 m, iar acoperirea într-o apă.

Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrale din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare într-o apă, așezată pe grinzi metalice prin intermediul panelor metalice, executată din panouri metalice tip sandwich pentru acoperiș, cu miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).
- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.
- ușa de acces în stația pompe transvazare va fi pliantă glisantă, din profile metalice termoizolante, cu ușă pietonală inclusă.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică.
- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.

Aria construită = 48,28 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 48,28 m<sup>2</sup>.

Volum = 926,97 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația de aer comprimat* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime parter, cu dimensiunile maxime în plan 8,30 m x 9,80 m, cu înălțimea liberă de 4,10 m și înălțimea maximă la coamă de 5,20 m. Spațiul interior nu este compartimentat. Deschiderea sălii se face pe 7,50 m, iar acoperirea în două ape.

Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrare din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare în două ape, așezată pe grinzi metalice prin intermediul panelor metalice, executată din panouri metalice tip sandwich pentru acoperiș, cu miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).
- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.
- cele două uși de acces în stația de aer comprimat vor fi pliante glisante, din profile metalice termoizolante, cu ușă pietonală inclusă.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică.
- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.

Aria construită = 81,34 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 81,34 m<sup>2</sup>.

Volum = 422,96 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația suflanta aer oxidare* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime parter, cu dimensiunile maxime în plan 5,80 m x 5,80 m, cu înălțimea liberă de 5,50 m și înălțimea maximă la coamă de 7,16 m. Spațiul interior nu este compartimentat. Deschiderea sălii se face pe 5,00 m, iar acoperirea într-o apă.

Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrale din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare într-o apă, așezată pe grinzi metalice prin intermediul panelor metalice, executată din panouri metalice tip sandwich pentru acoperiș, cu miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).
- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.
- ușa de acces în stația pompe transvazare va fi pliantă glisantă, din profile metalice termoizolante, cu ușă pietonală inclusă.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică.
- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.

Aria construită = 33,64 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 33,64 m<sup>2</sup>.

Volum = 240,90 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația pompe absorber* este o construcție cu structură de rezistență metalică, cu regim de înălțime pe parter, cu dimensiunile maxime în plan 14,80 m x 10,70 m, cu înălțimea liberă de 9,00 m, înălțimea sub podul rulant de 7,00 m și înălțimea maximă la coamă de 10,50 m. Spațiul interior nu este compartimentat. Deschiderea sălii se face pe 10,00 m, iar acoperișul în două ape.

Pentru această construcție s-au prevăzut:

- închideri perimetrale din panouri metalice termoizolante, cu fețele din tablă de oțel, protejate anticoroziv corespunzător clasei de agresivitate a mediului și miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc C0 (CA1), pe structură metalică.
- învelitoare în două ape, așezată pe grinzi metalice prin intermediul panelor metalice, executată din panouri metalice tip sandwich pentru acoperiș, cu miez termoizolator din vată minerală, clasa de reacție la foc CO (CA1).
- tâmplăria exterioară – uși, ferestre, grile de ventilație - se va realiza din profile metalice multicamerale, protejate anticoroziv, corespunzător clasei de agresivitate a mediului.

- ușa de acces în stația pompe transvazare va fi pliantă glisantă, din profile metalice termoizolante, cu ușa pietonală inclusă.
- pardoseli rezistente la uzură și antiderapante din mozaic turnat pe beton de pantă.
- soclul de 0,50 cm înălțime, tencuit și protejat la interior cu vopsea acrilică.
- la exterior, pe soclu s-au prevăzut tencuieli exterioare termosistem, protejat cu plasă metalică și tencuieli speciale acrilice
- trotuar din dale prefabricate pe conturul clădirii.

Aria construită = 159,84 m<sup>2</sup>.

Aria desfășurată = 159,84 m<sup>2</sup>.

Volum = 1.678,32 m<sup>3</sup>.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – E;

Gradul de rezistență la foc – II.

*Stația electrică* pentru desulfurare este o construcție parter și un etaj (P+1E), cu dimensiunile în plan interax de 8,00 x 20,00 m și înălțimea la cornișe de cca. 8,00 m.

Clădirea adăpostește echipamentele electrice și panourile de comandă aferente stației de medie tensiune și camerei de comandă pentru instalația de desulfurare, la parter și stația de joasă tensiune la etaj. La parter a fost proiectat un grup social alcătuit din vestiar și grup sanitar, iar la etaj două birouri.

Accesul în stația electrică de 6 kV se realizează direct din exterior, la cota ±0,00.

În stația de 0,4kV personalul are acces pe scara din beton cu rampe drepte, iar echipamentul pe platforma prevăzută pe latura scurtă a stației. Platforma este protejată împotriva căderii în gol, cu balustradă metalică demontabilă de 0,90 m înălțime.

Închiderile și compartimentările se vor realiza din zidărie de beton celular autoclavizat în grosime de 25 cm, armată corespunzător gradului seismic și prevăzută la exterior cu termoizolație din placi de polistiren expandat de 100 mm grosime. Protecția termoizolației se va realiza cu tencuială acrilică subțire, armată cu plasă din fibră de sticlă.

Compartimentările se vor executa după caz din zidărie de beton celular autoclavizat în grosime de 25 cm armată corespunzător gradului seismic, sau din panouri din gips carton de 12,5 mm grosime pe structură metalică proprie.

Acoperișul s-a proiectat în sistem terasă necirculabilă, termohidroizolată pe beton de pantă, conform Normativ C 112 / 86 și NP 040-02. Scurgerea apelor pluviale este exterioară, direct la teren, printr-un sistem de jgheaburi și burlane executat din tablă zincată.

Iluminatul și ventilația naturală se vor realiza prin – ferestre cu ochiuri fixe și mobile și uși care vor avea la partea superioară geam termoizolant.

Tâmplăria se va executa din profile metalice din Al, cu rupere de punte termică, multicamerale. Ușile cu foile pline sau cu geam la partea superioară, ferestrele cu geam termoizolant standard. Ușile interioare la grupul social și birouri se va realiza din lemn.

Pentru această construcție s-au prevăzut următoarele lucrări de finisaje:

- pardoseală rezistentă la uzură și antiderapantă și antistatică în spațiile electrice;



- canalele teologice se vor acoperi cu capace metalice;
- pardoseală tehnologică supraînălțată în camera de comandă;
- pardoseală din gresie ceramică în grupul sanitar;
- vopsitorii interioare lavabile la pereții executati din panouri de gips carton și pe tencuieli din mortar de ciment gletuite cu ipsos la pereți și tavane, în restul spațiilor;
- tencuieli exterioare termoizolate la soclu, protejate cu tencuială acrilică tip mozaic;
- vopsitorii exterioare acrilice la pereți;
- placaje de faianță la grupurile sanitare;
- plafon suspendat în camera de comandă, birouri și grupul social;
- vopsitorii anticorozive, corespunzător clasei de agresivitate a mediului la confecțiile metalice;
- trotuare de protecție, lățime =1,00 m, cu borduri prefabricate.

Categoria de importanță – C;

Categoria de pericol de incendiu – D;

Gradul de rezistență la foc – II.

#### 3.5.1.4.6 Lucrări aferente construcțiilor

Construcțiile noi aferente instalației de desulfurare, amplasate în incinta CET GOVORA, sunt următoarele:

- *Fundația pentru absorber* – fundație de suprafață tip dală groasă din beton armat monolit, având dimensiunile în plan 10,00 x 10,00 m;
- *Fundație ventilator gaze de ardere* – fundație de suprafață din beton armat monolit, cu dimensiunile în plan 6,00 x 9,00 m;
- *Stația de pompe recirculare* – clădire tip parter cu dimensiunile în plan (interax) 10,00x 14,00m și înălțimea de 9,00 m. Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din cadre metalice dispuse după două direcții ortogonale, având stâlpi încastrați în fundații de suprafață izolate din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată termoizolată. În interiorul clădirii stației s-au prevăzut fundații de suprafață izolate din beton armat pentru 5 pompe recirculare. Clădirea stației este dotată cu instalație de ridicat și transport pe orizontală - electropalan sau pod cu capacitatea de 10 t, montat la cota + 7,00 m ).
- *Stație suflantă aer oxidare* – clădire tip parter cu dimensiunile în plan (interax) 5,00 x 5,00 m și înălțimea utilă de 5,50m. Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din cadre metalice dispuse după două direcții ortogonale, având stâlpi încastrați în fundații de suprafață izolate din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată termoizolată. În interiorul clădirii stației

s-au prevăzut fundația de suprafață izolate din beton armat pentru suflantă de aer oxidare.

- *Fundație rezervor avarie* – fundație de suprafață din beton armat.
- *Cuvă rezervor drenaj* – cuvă îngropată cu radier și pereți din beton armat, cu protecție anticorozivă la interior, prevăzută cu bașă de colectarea apelor din interiorul cuvei. Dimensiunile interioare ale cuvei sunt 5,00x5,00 m și adâncimea Hcuvă = 2,00 m. La partea superioară a pereților cuvei s-a prevăzut balustradă pe tot contur cuvei.
- *Fundații structuri metalice de susținere canale de gaze de ardere între instalația de desulfurare și coșul fum* – fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundații structuri metalice de susținere canale de gaze de ardere recirculate* – fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Fundație ventilator gaze de ardere recirculate* – fundație de suprafață din beton armat monolit;
- *Stație aer comprimat* – clădire tip parter cu dimensiunile în plan (interax) 7,00 x 9,00 m și înălțimea de 6,00 m. Structura de rezistență a clădirii este alcătuită din cadre beton armat dispuse după două direcții ortogonale, având stâlpi încastrați în fundații de suprafață izolate din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată termoizolată. În interiorul clădirii stației s-au prevăzut fundații de suprafață izolate din beton armat pentru electrocompresoare, răcitoare, rezervoare condensat și uscătoare de aer. Clădirea stației este dotată cu instalație de ridicat și transport pe orizontală (electropalan). Rezervoarele de aer comprimat sunt amplasate în exteriorul clădirii pe o platformă betonată.
- *Stația de descărcare și stocare calcar* – silozul de stocarea calcar pulbere este susținut de o construcție metalică spațială, având dimensiunile în plan 15,00 x 15,00 m și înălțimea de 36,00 m. Structura de rezistență a construcției este alcătuită din elemente verticale rigide cu diagonale în "V", rezemate pe un radier general tip dală groasă. Rezemarea silozului de stocare calcar se va realiza la cota +25,00 m. Construcția metalică spațială va fi prevăzută cu închideri laterale din panouri din tablă cutată.
- *Stația de preparare suspensie de calcar* – clădire tip parter cu dimensiuni în plan (interax) 8,00 x 8,00 m, cu înălțimea utilă Hutilă = +14,50 m, având structura de rezistență alcătuită din cadre metalice dispuse după două direcții ortogonale. Stâlpi structurii de rezistență reazemă pe un radier tip dală groasă din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată
- *Scară exterioară siloz de stocare calcar și rezervor de preparare suspensie calcar* – construcție metalică spațială, având dimensiunile în plan 3,00 x 6,70 m și înălțimea de 25,00 m. Structura de rezistență a construcției este alcătuită din elemente vertic. Construcția metalică spațială va fi prevăzută cu închideri laterale din panouri din tablă cutată.

- *Stație pompe transvazare* – clădire tip parter cu dimensiuni în plan (interax) 4,00 x 8,00 m, cu înălțimea utilă Hutilă= +4,50 m, având structura de rezistență alcătuită din cadre metalice dispuse după două direcții ortogonale. Stâlpi structurii de rezistență reazemă pe un radier tip dală groasă din beton armat. Închiderile laterale și învelitoarea acoperișului clădirii se vor realiza din panouri din tablă cutată.
- *Stație electrică desulfurare* – clădire parter+ etaj având dimensiunile în plan (interax) de 8,00 x 20,0 m. Clădirea este compartimentată la interior: stații electrice de 0,4 KV și 6 KV, boxe trafo, camere de comandă, vestiare și grupuri sanitare, birouri, etc.
- Structura de rezistență a clădirii va fi formată din cadre și planșee din beton armat monolit.
- Pentru accesul pe verticală s-a prevăzut o scară din beton armat monolit.
- *Fundații electropompe apă limpezită la stația de tratare a apei* – fundații de suprafață din beton armat, executate în soluție monolit;
- *Fundație rezervor stoc apă limpezită din zona instalației de desulfurare* – fundație de suprafață din beton armat, executată în soluție monolit;
- *Fundații electropompe apă limpezită din zona instalației de desulfurare* – fundație de suprafață comună pentru ambele electropompe, executate din beton armat în soluție monolit;
- *Platformă betonată pentru rezervorul stoc apă limpezită* – dala groasă din beton având dimensiunile în plan de 6,50 x 7,00 m;
- *Rețele în incintă* – pentru susținerea conductelor tehnologice s-au prevăzut stâlpi cu rigle, în soluție confecție metalică, având fundații izolate de suprafață din beton armat monolit.
- *Fundații electropompe apă termoficare treapta I iarna* – fundații amplasate în sala mașini, executate din beton armat în soluție monolit;
- *Fundații electropompe apă termoficare treapta II iarna* – fundații amplasate în clădirea stației de termoficare, executate din beton armat în soluție monolit;
- *Reabilitarea fundațiilor electropompe apă alimentare EPA nr.9 și EPA nr. 10* – fundații amplasate în sala mașini, executate din beton armat în soluție monolit;
- *Expertiză tehnică* – pentru fundațiile electropompelor reabilite, în vederea stabilirii naturii măsurilor de intervenții

### 3.5.1.4.7 Instalații aferente construcțiilor

Instalațiile aferente construcțiilor cuprind:

- Instalații electrice;
- Instalații sanitare;

- Instalații de ventilare;
- Instalații de încălzire.

Pentru aceasta s-au prevăzut soluțiile tehnice descrise în continuare.

#### **A. Instalațiile electrice vor asigura:**

- iluminatul normal, iluminatul de siguranță, instalația de prize și instalația pentru alimentarea cu energie electrică a echipamentelor aparținând instalațiilor de ventilare/climatizare la "Stația pompelor de recirculare aferente absorberului", "Clădirea suflantei de oxidare", "Instalația de alimentare cu calcar praf și evacuare șlam de gips ("Siloz stocare", "Rezervor suspensie calcar", "Stație pompe transvazare suspensie de calcar"), Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare" –clădire, „Stație aer comprimat”, „Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare” – încăperile, "Stație electrică", "Camera de Comanda", Vestiar și Grup sanitar".
- iluminatul normal, iluminatul de siguranță și instalația de prize la instalația de evacuare produs final șlam de ghips – clădire Rezervor de ghips( numai la cota  $\pm 0.00$  ).
- iluminatul exterior al incintei numai zona clădirilor noi apărute care fac obiectul prezentei lucrări.
- Protecția împotriva descărcărilor electrice atmosferice pentru instalația de evacuare produs final-șlam de ghips, coșul de fum absorber , stația de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare –clădire rezervor șlam sulfit.
- Legare la pământ a instalației de alimentare cu calcar praf și evacuare șlam de ghips ("Siloz stocare ") "Rezervor suspensie calcar ", "Stație pompe transvazare suspensie de calcar".

Alimentarea cu energie electrică a instalațiilor enumerate se va realiza din tablouri electrice prevăzute special în acest scop .

Alimentarea tablourilor face obiectul părții electrice tehnologice de asemenea incluse în documentație .

Materialele prevăzute vor fi corespunzătoare cerințelor impuse de destinația fiecărei instalații de locul ei de montaj și normele de protecția mediului aflate în vigoare.

#### **B. Instalațiile sanitare vor asigura:**

- alimentarea cu apă rece/caldă de consum inclusiv evacuarea apelor uzate provenite de la funcționarea obiectelor care echipează grupurile sanitare la corpul electric și social aferent instalațiilor de desulfurare –încăpere "Grup sanitar "
- evacuarea prin curgere liberă a apelor uzate ajunse accidental pe pardoseli la Instalația de evacuare produs final șlam de ghips – clădirea "Stația pompelor recirculare aferente absorber", Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare –clădire "Stație aer comprimat". Preluarea și evacuarea apelor pluviale de pe

acoperișul acestor clădiri face obiectul documentației elaborată de partea de arhitectură de asemenea inclusă în lucrare.

Prepararea apei calde de consum necesară utilizării obiectelor sanitare, se va realiza local.

De asemenea, s-au avut în vedere numai pentru clădirile nou apărute care fac obiectul prezentei documentații și dotațiile P.S.I. pentru primă intervenție.

Asigurarea funcționalităților (apă rece și canalizare) în zona fiecărui obiect nou apărut în incintă face obiectul documentației părții hidrotehnice aferentă lucrării.

### C. Instalații de ventilare

Această categorie de instalație va asigura atât condițiile cerute de echipamente și procesele tehnologice care se desfășoară în încăperi cât și asigurarea condițiilor normale de lucru pentru personalul de exploatare .

Astfel se va asigura:

- ventilarea mecanică pentru evacuarea căldurii/introducerea aerului proaspăt exterior la instalația de evacuare produs final șlam de gips-clădire, stația pompe transvazare suspensie de calcar, .stația de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare –clădire, stație aer comprimat.
- ventilare naturală pentru evacuare aer interior /introducere aer proaspăt exterior la instalația de alimentare cu calcar praf și evacuare șlam de gips (“Siloș stocare”) “Rezervor suspensie calcar” “,”Stație pompe transvazare suspensie de calcar”.

Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare – clădire”Stație aer comprimat “

- evacuarea căldurii prin răcirea aerului la corpul electric și social aferent instalațiilor de desulfurare – clădire “Stație electrică pentru desulfurare “
- climatizarea camerei de comandă, inclusiv introducerea de aer proaspăt exterior necesar desfășurării activității personalului de exploatare în corpul electric și social aferent instalațiilor de desulfurare –încăpere” Camera de comandă “
- evacuarea fumului și gazelor fierbinți (instalație de avarie) în cazul declanșării unui eventual incendiu la corpul electric și social aferent instalațiilor de desulfurare –încăpere “Stație electrică pentru desulfurare “

În încăperile “Vestiar “ și “Grup sanitar” evacuarea aerului interior și introducerea aerului proaspăt exterior se va realiza mixt (mecanic , respectiv natural).

### E. Instalații de încălzire vor asigura:

- temperaturile interioare cerute în încăperi atât de desfășurarea proceselor tehnologice cât și de echipamente, chiar și atunci când acestea nu funcționează; “Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodării auxiliare – clădire, ”Stație aer comprimat “, Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare – încăpere “Stație electrică”.

- temperaturile interioare conform prevederilor SR 1907/1,2-97 la Corpul electric și social aferent instalațiilor de desulfurare –încăpere “Vestiar “ și “Grup sanitar”
- alimentarea cu agent termic a bateriilor de încălzire aparținând instalației de ventilare mecanică la Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare – bateria de încălzire aferentă Camerei de comandă .
- alimentarea cu agent termic numai a clădirilor nou apărute în incintă (stație de aer comprimat pentru instalația de desulfurare și gospodării auxiliare – stație aer comprimat).

Agentul termic, apă fierbinte  $T = \max + 150^{\circ}\text{C} / + 70^{\circ}\text{C}$ ,  $P = \max 16\text{bar}$  va fi preluat din rețeaua existentă în incinta obiectivului și distribuit numai consumatorilor nou apăruți prin intermediul racordurilor termice.

Conductele vor fi de oțel și se vor amplasa pe estacadele tehnologice comune.

În zonele în care acestea nu există se vor prevedea suporti proprii. Robinetele vor fi de oțel corespunzătoare parametrilor agentului termic utilizat.

Instalația se va realiza prin sudare, iar după efectuarea probelor conductelor se vor grundui și izola termic.

#### 3.5.1.4.8 Plan general

Instalațiile de desulfurare a gazelor de ardere prevăzute a se realiza în cadrul acestei investiții pentru blocul nr. 7, trebuie amplasate înainte de intrarea gazelor arse în coșul de fum. Deoarece în zona cuprinsă între electrofiltre și coșul de fum un există spațiul necesar pentru amplasarea acestor instalații s-a ales ca amplasare zona situată la vest de instalațiile din spate cazan bloc 7 respectiv spațiul ocupat în prezent de construcțiile realizate pentru instalațiile din spate cazane aferente viitoarelor blocuri 8 și 9 care nu s-au mai finalizat.

Pentru prezentarea lucrărilor s-au întocmit două planuri generale.

- În planul general – lucrări de demolare scara 1:1000 indicativ I-1282.01.006-P1-002 sunt prevăzute construcțiile și instalațiile ce se vor demola, dezafecta din incinta CET Govora.
  - a) structura de susținere a electrofiltrelor bloc 8 amplasată în zona de vest a centralei – cu excepția stației de aer comprimat prevăzută pentru evacuarea uscată a cenușii;
  - b) structura de susținere a electrofiltrelor bloc 9 amplasată paralel cu structura de la blocul 8;
  - c) drumuri și platforme din zona structurii de susținere a electrofiltrelor aferente blocurilor 8 și 9.
- În planul general – lucrări de construire scara 1:1000 indicativ I-1282.01.006-P1-03 se prezintă lucrările noi propuse a se realiza în cadrul prezentului proiect .
  - a) cazanul de abur nr.7 care urmează a fi reabilitat–este amplasat la limita sud-vestică a clădirii principale;

- b) canale gaze arse noi, care pornesc de la cca 5,0m de coșul de fum vor fi montate pe traseul celei de-a doua alimentări cu cărbune a centralei pe stâlpii existenți de pe care s-a demontat estacada benzilor de cărbune;
- c) Absorberul se va amplasa la vest de sala cazanului 7 și la nord de sala mașini care fusese construită pentru blocul nr.8;
- d) înainte de intrarea gazelor în absorber se va monta un ventilator care este amplasat la nord de absorber;
- e) adiacent laturii de vest a structurii de susținere a coșului de fum care se montează deasupra absorberului se va realiza stația de pompe aferentă absorberului precum și clădirea în care se montează suflantele de oxidare;
- f) la nord vest de absorber se va amplasa rezervorul de avarie;
- g) gospodăria de calcar ,care cuprinde: silozul de stocare calcar,rezervor suspensie calcar și stația pompe transvazare suspensie calcar precum și rezervorul de apă de proces vor fi realizate la vest de stația de pompe absorber;
- h) la nord de stația de pompe transvazare se va construi stația de aer comprimat;
- i) la sud de gospodăria de calcar se va amplasa stația electrică și camera de comandă aferentă desulfurării;
- j) pompele de apă limpezită se vor monta în stația de tratare chimică a apei aflată în extremitatea estică a incintei;
- k) canalele de gaze arse recirculate,precum și ventilatorul de gaze arse recirculate sunt amplasate între cele două electrofiltre aferente blocului energetic nr.7.

Accesul în zonele de amplasare se va realiza din drumurile existente, atât pentru execuție cât și pentru exploatare și accesul mașinilor de intervenție P.S.I.



### 3.5.1.5. Considerații privind valorificarea / depozitarea produselor de desulfurare

#### 3.5.1.5.1 Depozitarea produselor secundare rezultate din desulfurare

Sulfitul/sulfatul de calciu rezultat din procesele semiuscate /umede de reținere a bioxidului de sulf din gazele de ardere sunt cunoscute sub denumirea de produse de desulfurare (FDG by-products).

Institutul de Cercetare în domeniul Energiei (EPRI) studiază aceste produse de desulfurare oferind, pe baza cercetărilor, informații privind identificarea costurilor efective, stocarea în condiții de protecție adecvate, modalitățile de depozitare, cele mai bune posibilități de valorificare economică și comercială, precum și utilizarea lor cu efecte benefice asupra mediului înconjurător.

Produsele de desulfurare sunt clasificate ca nepericuloase atât de Agenția de Protecție a mediului din SUA (din 1993), cât și de Uniunea Europeană prin Directiva 1991/689/CEE și respectiv România prin OUG nr. 78/2000, aprobată cu modificări de Legea nr.426/2001 modificată și completată cu OUG nr. 61/2006 aprobată prin Legea nr. 27/2007.

În decursul timpului, cea mai mare parte a cantităților obținute au fost depozitate pe câmp sau pe suprafețe îndiguite. Un procent crescător în ultimii ani a fost utilizat în construcții, agricultură și alte aplicații.

Modalitățile de transport și depunere a produselor de desulfurare pe câmp și suprafețe îndiguite sau alte facilități, reduc sau elimină riscul deja scăzut pe care îl au aceste substanțe asupra mediului și sănătății umane.

Din procedeul umed de desulfurare, care folosește calcarul ( $\text{CaCO}_3$ ) drept reactiv, rezultă următoarele produse, în funcție de modalitatea de oxidare a produsului de reacție:

În procedeele de oxidare naturală numai oxigenul disponibil din gazele de ardere este utilizat, astfel că rezultă un produs constând în mare parte din sulfat de calciu ( $\text{CaSO}_4$ );

În procedeele de oxidare forțată sunt utilizate ventilatoare pentru injectarea de aer de oxidare suplimentar, astfel că, în final, produsul constă în dihidrat de sulfat de calciu ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), cunoscut sub numele de gips.

Din diverse motive, din ce în ce mai multe instalații de desulfurare umede utilizează oxidarea forțată. Produsele de desulfurare, care conțin un procent ridicat de sulfat de calciu, au o valoare comercială scăzută, așa că sunt depozitate pe câmp sau suprafețe îndiguite. În schimb, proprietățile fizico-chimice ale gipsului, rezultat din desulfurare, îl fac utilizabil în multe aplicații comerciale.

În procedeul semiuscat se utilizează mai puțină apă și rezultă direct un produs de desulfurare uscat care conține în principal sulfat de calciu, pulberi de cenușă și mici cantități de sulfat de calciu. În acest procedeu nu este nici timp suficient și nici oxigen disponibil să se formeze sulfat de calciu. Acest produs de desulfurare poate fi utilizat în construcții sau agricultură, dar cea mai mare cantitate este depozitată pe câmp.

Studiile realizate ne arată că cea mai mare parte a cantităților de produse de desulfurare este depozitată ca atare sau împreună cu cenușa, sau în același loc cu alte deșeuri cu volum scăzut.

Depozitarea cenușii și a șlamului de desulfurare împreună cu alte deșeuri cu volum scăzut poate fi benefică, deoarece varul / calcarul din șlam neutralizează aceste deșeuri acide și stabilizează micile cantități de metale pe care le conțin.

În lume există trei sisteme de bază pentru depozitarea produselor de desulfurare:

- Umed – suprafețe îndiguite;
- Uscat – câmp;
- Stivă de gips.

Metode ingineresti speciale, precum straturi și drenaje de colectare sau materiale naturale (soluri argiloase) și sintetice sunt utilizate pentru prevenirea scurgerilor și transportul produselor în afara incintei de depozitare.

### Suprafețele îndiguite

În sistemele de depozitare umede, șlamul produs de desulfurare este transportat, sub formă de fluid dens, de obicei prin conducte, la un loc de depozitare prevăzut cu diguri și etanșat. Apa este lăsată să se evapore și uneori materialul uscat este trimis pe câmp.

Pentru prevenirea impactului asupra mediului înconjurător, locurile destinate depozitării pe suprafețele îndiguite aferente desulfurărilor moderne sunt alese cu grijă pe bază de criterii ingineresti, de mediu, economice și de reglementări. Procesul de selectare poate implica zonări topografice, recunoașteri ale locului, un inventar al mediului și studii privind apele de suprafață și subterane.

Pentru o exploatare satisfăcătoare și care să asigure siguranță, sunt necesare bazine hidrologice de reținere, un bilanț al sistemului apei și o monitorizare stabilă. Pentru diguri aflate lângă ape sau alte canale de apă sunt utilizate sisteme de drenare sau bariere pentru protecția împotriva eventualelor inundații. În unele situații, suprafețele îndiguite pot avea evacuări de ape a căror calitate se încadrează în limitele prevăzute de normativele sau legislația din domeniu.

### Câmpuri

Sistemele de depozitare uscată implică una sau mai multe etape de deshidratare a șlamului de desulfurare, astfel încât ele pot fi manipulate și stocate ca material solid. Produsul uscat, care în mod obișnuit conține o anumită umiditate pentru prevenirea spulberării, este transportat la câmpul etanșat prin intermediul benzilor transportoare, camioanelor, pneumatic, pe cale ferată sau barje.

Pentru prevenirea impactului asupra mediului înconjurător, câmpurile aferente instalațiilor de desulfurare moderne sunt de asemenea alese pe criterii ingineresti, de mediu, economice și de reglementări ca suprafețele îndiguite.

Stabilitatea depozitului nu este o problemă pentru produsele de desulfurare compuse în majoritate din sulfat sau din amestec de cenușă și produse de desulfurare. Oricum, produsele de desulfurare constând numai din sulfat de calciu și depozitate singure pot forma o suprafață solidă ca o crustă, care se sparge când este deranjată, dar care se solidifică când este lăsată în pace. Produsul poate fi stabilizat, dacă este necesar, prin amestecarea cu cenușă în proporție egală și prin adăugarea unei mici cantități de var.

### Stiva

La realizarea stivei un strat inițial de produs de desulfurare este amplasat pe un loc de depozitare etanșat. Unele produse sunt puse în stive, creându-se depresiuni, care servesc ca diguri pentru a accelera drenarea și promova evaporarea.

Sulfatul uscat este apoi escavat și așezat astfel încât să creeze un dig perimetral și unul sau mai multe de compartimentare. Sulfatul proaspăt este transportat la fața locului și este pus peste produsul deshidratat.

Drenarea /excavarea și așezarea /uscarea sunt operații alternative între zonele digurilor pentru a se realiza un depozit continuu și materialul excavat este utilizat pentru mărirea atât a digurilor de compartimentare, cât și a celor perimetrale, crescând capacitatea de depozitare. Pentru că sulfitul de calciu drenează cu ușurință și se așează în trepte sub unghi, această depozitare nu necesită zone mari.

### 3.5.1.5.2 Valorificarea produselor secundare rezultate din desulfurare

Din procesul de desulfurare a gazelor de ardere rezultă o serie de produși de reacție (gips, produși rezultați de la instalațiile utilizând procedeul uscat sau semiuscat de desulfurare) care pot fi valorificați și utilizați în industria materialelor de construcții, cimentului și în agricultură:

- *Utilizare in agricultură* – ca îngrășământ care conține sulfat și calciu și ajută la reglarea pH-ului solului, îmbunătățește textura solului, ajută la controlul bolilor. Cantitatea de îngrășământ necesară este de 33 t/an/ha. Deși astăzi agricultura nu este o piață semnificativă pentru produșii de desulfurare, are potențial ridicat pentru viitor.
- *Șlam stabilizat de la absorber* – amestecat cu cenușă și o cantitate mică de calcar formează un ciment cu permeabilitate scăzută și rezistență ridicată, potrivit pentru a realiza structura depozitelor, umplerea minelor. Folosirea materialului stabilizat rezultat din instalațiile de desulfurare pentru umplerea minelor sau pentru stabilizarea terenurilor slabe poate fi o piață importantă pentru o cantitate însemnată de produși secundari.
- *Utilizare În industria materialelor de construcții* – În special a gipsului de bună calitate este folosit pentru fabricarea plăcilor de rigips. Gipsul de calitate mai proastă poate fi utilizat la fabricarea altor materiale de construcții sau a cimentului.

În Uniunea Europeană produșii secundari se folosesc astfel:

- *Gipsul, rezultat de la instalații de desulfurare umede:*
  - ✓ 71% (cca. 8 000 000 t/an) in industria materialelor de construcții;
  - ✓ 14% este stocat temporar pentru o utilizare ulterioară;
  - ✓ 14% este utilizat pentru umplerea minelor de suprafață, carierelor;
  - ✓ 1% este depozitat.
- *Produși secundari rezultați de la instalații uscate sau semiuscate de desulfurare:*
  - ✓ 19% (cca. 100 000 t/an) sunt utilizați în alte procese de desulfurare, construcții, agricultură, și minerit ;
  - ✓ 37% este utilizat pentru umplerea minelor de suprafață și a carierelor;
  - ✓ 44% este depozitat.

### Piața de gips

Piața de gips în România poate fi descrisă ca o piață nouă. La început, gipsul nu a fost fabricat în România, fiind importat. Arcrom Group a creat plăcile de gips, pentru prima oară în România, la sfârșitul anului 1999.

Piața românească de gips este în expansiune, s-a deschis de curând, în special în segmentul non-rezidențial. Produsul finit a fost dublu în perioada 2000 ÷ 2002. Această tendință este estimată să sporească continuu.

Competiția pe piață este liberă și actorii principali sunt: Lafarge Group, Knauf, BPB Rigips, Rigips România, Gypsum Turda, Carpatcement Holding S.A, CIMUS S.A, ROMCIF Fieni.

Gipsul rezultat în urma desulfurării gazelor de ardere are o calitate foarte bună, cu o puritate și omogenitate ridicate asemănătoare cu a gipsului natural și poate avea următoarele utilizări:

- materie primă în industria cimentului, ca întăritor (3÷5 % din compoziția cimentului);
- materie primă în industria de construcții sub formă de gips carton, gips plastic sau semifabricate (rigips);
- materie primă în construcția de drumuri, șosele, autostrăzi;
- material de umplutură în mine;
- neutralizant pentru solurile alcaline și agricultură.

În Japonia gipsul rezultat din instalațiile de desulfurare reprezintă circa un sfert din necesarul pieței, fiind folosit sub formă de gips carton (50 %), în industria cimentului (35 %) și restul pentru alte utilizări.

În Germania se produc circa 7 milioane tone de gips din procesele de desulfurare și circa 50% se utilizează în general ca materie primă în industrie.

În America, deoarece gipsul natural se află din abundență și pentru că există spațiu disponibil de depozitare, se folosește, doar circa 16%.

Polonia este un exemplu pentru posibilitățile pieței privind utilizarea gipsului din desulfurare. Producția de gips din desulfurare a început în Polonia în anul 1995, când s-a pus în funcțiune prima instalație la centrala electrică Bělchatów, una dintre cele mai mari termocentrale pe cărbune.

Cantitatea totală de gips produsă la Bělchatów este de 750 000 t/an și este folosită astfel:

- 60% se utilizează într-o fabrică de rigips, o companie mixtă între centrala electrică și firma germană Knauf;
- 40% se utilizează la o fabrică de gips-liant a companiei Knauf din Jaworzno și la alți producători de liant.

Centrala electrică Jaworzno II livrează gips de desulfurare (110 000 ÷ 125 000 t/an) la fabrica de liant din Jaworzno. Alte centrale electrice din Polonia (Opole, Konin, Polaniec și Laziska) furnizează până la 400 000 t/an gips din desulfurare la fabrica de rigips Norgips Opole Ltd., o firmă mixtă formată din centrala electrică Opole și compania norvegiană Norgips.

Astfel producția de gips de desulfurare din Polonia a crescut de la 0 în 1993 la circa

1 500 000 tone în anul 2003, depășindu-se temerile legate de utilizarea lui datorită dezvoltării rapide a industriei din domeniul materialelor de construcții.

În România piața posibilă pentru utilizarea gipsului din desulfurare urmează să se dezvolte ținându-se cont de experiența altor țări europene.

### Industria cimentului

Majoritatea fabricilor de ciment produc ciment Portland, care reacționează rapid cu apa și de aceea are nevoie de mici cantități de gips (5%) pentru controlarea timpului de staționare.

În România sunt în prezent trei mari producători de ciment:

Lafarge Romcim, care are 2 fabrici de ciment. Medgidia în Dobrogea, și Hoghiz, lângă Brașov .

Lângă Tg. Jiu, la Bârsești are o uzină de preparare a calcarului, care se învecinează cu o fabrică de ciment ce numai funcționează.

Heildeberg Carpatcement, are 3 fabrici de ciment. Una la Deva, alta la Fieni, și cea de-a treia în Bicz .

Holcim are de asemenea 3 fabrici de ciment: la Aleșd, Câmpulung, și Turda. Acestea produc mai mult de 2 milioane de t/an de ciment.

În anul 2003, în România, conform Institutului Național de Statistică producția totală de ciment a fost de 5,7 milioane t/an. Considerând că majoritatea este ciment de Portland, fabricile de ciment pot utiliza cel mult  $150\ 000 \div 200\ 000$  t/an de gips din desulfurare.

### Industria de construcții și produse de rigips

În țările europene consumul mediu de gips din desulfurare în industria de construcții (plăci de rigips, tencuială de ipsos, blocuri de gips, etc) pentru 1 milion de oameni depășește 20 000 t/an și atinge maxim 60 000 t/an în Germania.

Ținând cont de aceasta, în România la o populație de 22 milioane, consumul de gips din desulfurare ar putea atinge cca.  $200\ 000 \div 400\ 000$  t/an.

În prezent Lafarge este singurul producător de plăci de rigips din România, având o fabrică lângă București. Capacitatea de producție este de 3,2 milioane de m<sup>2</sup> de plăci, corespunzând unei cantități de gips de 35 000 t/an.

Există mai mulți furnizori de plăci de rigips și alte produse pe bază de gips din afară: Knauf/Germania, Danoline-Danogips/Danemarca, Gyptone-Gyproc, VG-ORTH (gips de desulfurare din Polonia), Incana, Redrock, Everstone, etc.

### Umplere și material de infrastructură drumurilor

Gipsul din desulfurare poate fi un substituent pentru pietrișul natural necesar pentru legarea asfaltului pentru suprafețele drumurilor sau ca material de umplere.

Diferite amestecuri de gips, zgură, cenușă și ciment pot fi de asemenea utilizate în acest scop.

Gipsul din desulfurare stabilizat se poate utiliza la umplerea gropilor formate în vederea refolosirii terenurilor.

Amestecul de gips de desulfurare cu apă și ciment ( $5 \div 10\%$ ) formează un mortar durabil, care se solidifică realizând o etanșare foarte bună și impermeabilă, putând fi utilizat în sistemele de management al apei.

Bazându-ne pe dezvoltarea utilizării gipsului din desulfurare din alte țări putem estima că valorificarea acestuia este o alternativă viabilă pentru centralele care vor utiliza instalații de desulfurare.

Pentru obținerea gipsului uscat este necesară o instalație de deshidratare.

În vederea promovării utilizării gipsului din desulfurare în România și a constituirii de companii care să producă produse din acesta se recomandă intensificarea contactelor centralelor electrice cu potențialii cumpărători.

### **3.5.2 LUCRĂRI PENTRU REABILITAREA SISTEMULUI DE ARDERE ȘI A INSTALAȚIILOR AUXILIARE ÎN VEDEREA CONFORMĂRII LA CERINȚELE DE MEDIU**

#### **3.5.2.1 Instalații termomecanice**

##### **3.5.2.1.1 Instalație de reducere emisii de NOx**

Cazanul de 420 t/h numărul 7 este un cazan cu circulație naturală, cu două drumuri de gaze (ascendent și descendent) dispuse în formă de semi  $\Pi$ , cu pereți membrană, fiind suspendat la partea superioară de o construcție metalică, permițându-se dilatarea liberă în jos a cazanului.

Cazanul este conceput pentru a funcționa pe lignit în banda de calitate  $P_{ci} = 1300 \div 1800$  kcal/kg și cu suport de flacără pe hidrocarburi (gaze naturale și păcură) la limita inferioară a benzii de calitate a cărbunelui.

În vederea încadrării emisiilor de NOx în limitele prevăzute în legislația în vigoare, vor fi înlocuite ambele instalații de ardere (de praf cărbune și de gaze naturale și păcură) existente, cu instalații noi, cu emisii reduse de NOx.

Prezentăm în continuare modificări constructive asupra cazanului determinate de noile instalații de ardere praf de cărbune și gaze naturale:

- Instalația de ardere praf de cărbune:
  - Înlocuirea actualei instalații de ardere praf cărbune cu o instalație modernă și cu emisii reduse de NOx. Componenta noii instalații este :
    - arzător de praf cărbune drept, tip cu fante de praf de cărbune, putere termică nominală 84,4 MW , cu nivel redus al emisiilor de NOx 2 bucăți/cazan
    - arzător de praf cărbune 25°28', tip cu fante de praf de cărbune, putere termică nominală 84,4 MW , cu nivel redus al emisiilor de NOx 2 bucăți/cazan
    - arzător de praf cărbune 32°48', tip cu fante de praf de cărbune, putere termică nominală 84,4 MW , cu nivel redus al emisiilor de NOx 2 bucăți/cazan
    - conducte de praf de cărbune 6 bucăți/cazan
  - Realizarea țevilor de ocolire pentru noile arzătoare ale instalației de ardere praf cărbune.
  - Deschideri noi în pereții membrană pentru noile arzătoare de praf.
  - Bandaje și rigidizări suplimentare în zona noilor arzătoare de praf cărbune.

- Dotarea cazanului cu cutii de etanșare pe pereții membrană ai focarului, aferente arzătoarelor noii instalații de ardere praf cărbune.
- Modificare canale de aer secundar în zona noilor arzătoare de praf.
- Izolație termică pentru canalele de aer secundar în zona noilor arzătoare de praf.
- Înveliș metalic pentru izolația termică a canalelor de aer secundar în zona noilor arzătoare.
- Modificare planșeu metalic la cota de nivel +9,50 pentru susținerea noilor arzătoare și conducte de praf.
- Instalația de ardere gaze naturale
  - Înlocuirea actualei instalații de ardere pe gaze naturale și păcură cu o nouă instalație de ardere pe gaze naturale cu emisii reduse de NOx. Componenta noii instalații este :
    - arzător de gaz cu puterea termică de 24 MW (arzător de sarcină) în construcție specială pentru nivel redus de emisii de NOx 8 bucăți/cazan
    - arzător de gaz cu puterea termică de 10 MW (arzător de susținere) în construcție specială pentru nivel redus de emisii de NOx 4 bucăți/cazan
    - Susțineri arzătoare de sarcină 1 set/cazan
    - Conducte și armături de gaze naturale, din limita cazanului 1 set/cazan
    - Conducte și armături de gaze naturale de aprindere (pentru alimentarea aprinzătoarelor electrice cu gaz din dotarea arzătoarelor), din limita cazanului 1 set/cazan
    - Conducte și armături de aer de aprindere-răcire (inclusiv stația de ventilatoare aferentă), din limita cazanului 1 set/cazan
  - Realizarea țevelor de ocolire pentru noile arzătoare ale instalației de ardere pe gaze naturale.
  - Deschideri noi în pereții membrană laterali ai focarului pentru arzătoarele de gaze naturale de la cotele de nivel +11,3, +14,8, +18,3.
  - Cutii noi de etanșare (inclusiv înzidirea) pentru noile arzătoare de gaze naturale.
  - Canale de aer cald pentru noile arzătoare de gaze naturale.
  - Canale de gaze de ardere recirculate de la coș și ventilator de gaze de ardere recirculate. Circuitul de gaze de ardere recirculate de la coș și ventilatorul de gaze de ardere recirculate reprezintă echipamente noi cu care se va dota cazanul. Acest circuit asigură o recirculare parțială a gazelor de ardere de la coș la cazan în



vederea realizării unui regim termic al gazelor de ardere apropiat de cel de la funcționarea pe lignit a cazanului. Soluția de introducere a gazelor de ardere recirculate în aerul de ardere vizează atât reducerea emisiei de oxizi de azot cât și corectarea transferului de căldură în sistemul convectiv.

- Izolația canalelor de aer cald la arzătoarele de gaze naturale și a canalului de gaze de ardere recirculate de la coș.
- Învelișul metalic al canalelor de aer cald la arzătoarele de gaze naturale și al canalului de gaze de ardere recirculate de la coș.
- Bandaje și rigidizări suplimentare în zona noilor arzătoare de gaze naturale.
- Platforme de acces suplimentare.

• Măsurile secundare de reducere emisii NO<sub>x</sub>

- Pentru reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> la arderea cărbunelui și a gazelor naturale, în afara măsurilor primare la arzătoare (prezentate mai sus) se aplică și măsuri secundare. În acest sens s-a prevăzut echiparea cazanului cu o instalație de reducere emisii de NO<sub>x</sub>-tip SNCR.

Prezentăm în continuare sinteza lucrărilor la cazan pentru reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub> prin măsuri primare și secundare.

Tabel 3.5.2.1.1.1

Nr. crt.	Lucrări la cazan pentru funcționarea pe lignit sau gaze naturale cu emisii reduse de NO <sub>x</sub>	Lucrări de demontare (t)	Procurare furnitură nouă (t)	Lucrări de montare (t)
<b>1</b>	<b>Lucrări pentru înlocuirea instalației de ardere praf cărbune</b>			
1.1	Cutii etanșare arzătoare	22	19	19
1.2	Zidărie cutii etanșare	45	40	40
1.3	Izolație pereți membrană zonă arzătoare	1,8	2	2
1.4	Înveliș metalic pereți membrană zonă arzătoare	0,4	0,45	0,45
1.5	Cupon registru pereți membrană	-	1,5	1,5
1.6	Țevi ocolire arzătoare	10	8,5	8,5
1.7	Înveliș metalic canale aer zonă arzătoare	2,5	2	2
1.8	Izolație canale aer zonă arzătoare	5	4	4
1.9	Canale aer zonă adiacentă arzătoare	6	6	6

1.10	Instalație de ardere praf cărbune cu NOx redus: - arzătoare 6 bucăți, - conducte praf cărbunelui, - confecții metalice, - înzidiri,	222,1	262	262
<b>2</b>	<b>Lucrări pentru înlocuirea instalației de ardere pe gaze naturale</b>			
2.1	Țevi ocolire arzătoare	3	4,2	4,2
2.2	Cutii etanșare arzătoare	3,3	4,5	4,5
2.3	Zidărie cutii etanșare	16,5	23	23
2.4	Izolație pereți membrană zonă arzătoare	0,33	0,33	0,33
2.5	Înveliș metalic pereți membrană zonă arzătoare	0,07	0,07	0,07
2.6	Înveliș metalic canale aer zonă arzătoare	2,7	2,7	2,7
2.7	Izolație canale aer zonă arzătoare	6	6	6
2.8	Canale aer zonă adiacentă arzătoare	21	21	21
2.9	Instalație de ardere gaze naturale cu NOx redus - arzătoare 12 bucăți - armături - 2 ventilatoare aprindere - confecții metalice - conducte	86,103	75,2	75,2
<b>3</b>	<b>Lucrări aferente cazan pentru circuit aer cald suplimentar pentru NOx redus</b>			
3.1	Înveliș metalic pentru deschideri aer	0,1	0,007	0,07
3.2	Izolație pentru deschideri aer	0,5	0,35	0,35
3.3	Decupări în pereții membrană pentru deschideri aer	1,3	-	-
3.4	Țevi ocolire în pereții membrană pentru deschideri aer	-	4,6	4,6
3.5	Cutii de etanșare pentru deschideri aer	-	4,6	4,6
3.6	Zidărie pentru cutiile de etanșare	-	13,2	13,2
3.7	Canale de aer pentru circuitul suplimentar	-	34,8	34,8
3.8	Izolație canale de aer	-	5,5	5,5
3.9	Înveliș metalic canale aer	-	4,7	4,7

<b>4</b>	<b>Circuit nou gaze de ardere recirculate de la coș</b>			
4.1	Canale gaze de ardere recirculate de la coș	-	34,4	34,4
4.2	Ventilator de gaze de ardere recirculate	-		
4.3	Izolație canale gaze de ardere recirculate	-	5,15	5,15
4.4	Înveliș metalic canale gaze de ardere recirculate	-	6	6
4.5	Înveliș metalic zonă cutii de etanșare	0,24	0,034	0,034
4.6	Cutii de etanșare	-	2,3	2,3
4.7	Izolație zonă cutii de etanșare	0,05	0,16	0,16
4.8	Zidărie cutii de etanșare	-	6,5	6,5
4.9	Decupări în pereții membrană focar pentru deschideri	0,7	-	-
4.10	Țevi ocolire pentru deschideri în pereții membrană focar	-	2,3	2,3
<b>5.</b>	<b>Măsurii secundare pentru reducere NOx</b>			
5.1	Instalație de reducere emisii de NOx tip SNCR	-	25	25
5.2	Țevi ocolire în pereții membrană pentru deschideri injectoare agent de reducere NOx	-	3	3
5.3	Cutii de etanșare pentru deschideri injectoare agent de reducere NOx	-	2,5	2,5
5.4	Înveliș metalic pereți membrană zona SNCR	-	0,07	0,07
<b>6</b>	<b>Dotare cu ghidaje antiseismice</b>			
6.1	Profile, table	-	8,5	8,5
<b>7</b>	<b>Adaptare echipamente</b>			
7.1	Bandaje și rigidizări locale	80,5	5	85,5
7.2	Modificări și consolidări platforme de acces	5	3	8
7.3	Consolidare structură metalică	-	5	5
7.4	Reabilitarea clapetelor aferente circuitelor de aer cald, noi sau modificate, și circuitului de gaze de ardere recirculate de la coș	77,524	71,256	77,256

### 3.5.2.1.2 Reabilitarea morii de cărbune tip MVC 4

În afara soluțiilor de mai sus pentru reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub>, o altă soluție care se aplică la cazanul de 420 t/h este reabilitarea morii de cărbune tip MVC 4 și anume o concepție nouă a separatorului morii.

În scopul reducerii emisiilor de NO<sub>x</sub> este necesară o concentrație diferită a prafului de cărbune la arzătoarele de praf de cărbune.

Se realizează un separator în care amestecul bogat în praf de cărbune să fie dirijat spre fantele inferioare ale arzătoarelor, iar amestecul sărac spre fanta superioară a acestora.

Lucrările noi pentru reabilitarea separatorelor de la mori (6 bucăți) sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Lucrări la cazan pentru funcționarea pe lignit sau gaze naturale cu emisii reduse de NO <sub>x</sub>	Lucrări de demontare (t)	Procurare furnitură nouă (t)	Lucrări de montare (t)
<b>Reabilitare mori de cărbune tip MVC 4 – Concepție nouă a separatorului morii</b>				
1	Separator (furnitură suplimentară)	22,8 *	26,4	26,4

\* Se demontează partea superioară a separatorului.

### 3.5.2.1.3 Reabilitare stație de pompe termoficare

Pentru reabilitarea pompelor de termoficare se vor face lucrări noi în sală mașini și în stația de pompe termoficare.

#### Lucrările pe parte termomecanică din sala mașini:

În sala mașini, în zona grupului 7, se prevăd 2 electropompe noi de apă termoficare treapta I iarnă, fiecare cu convertizor de frecvență, care se vor monta în locul celor existente, acestea urmând a se demonta.

- Lucrări de demontare

Se dezafectează cele două electropompe apă termoficare treapta I de iarnă, existente, inclusiv circuitele aferente. Odată cu ele se vor demola și fundațiile pe care sunt amplasate.

- Lucrări de procurare și montare

Se vor procura și monta două electropompe apă termoficare treapta I iarnă, împreună cu circuitele aferente. Pompele se montează în locul celor două electropompe de termoficare iarnă treapta I, pe fundații noi independente.

Caracteristicile electropompelor sunt:

- $Q = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
- $p_{\text{asp}} = 3 \text{ bar}$
- $p_{\text{ref}} = 9 \text{ bar}$
- $U = 0,4 \text{ kV}$
- $P = 250 \text{ kW}$

Electropompele vor fi livrate cu convertizoare de frecvență de 0,4 kV.

Lucrările pe parte termomecanică din stația de pompe termoficare:

În stația de pompe termoficare se montează două electropompe noi de apă termoficare treapta a II-a de iarnă, fiecare cu convertizor de frecvență.

- Lucrări de demontare

Se dezafectează două din cele trei electropompe apă termoficare treapta a II-a de iarnă, existente, inclusiv circuitele aferente. Odată cu ele se vor demola și fundațiile pe care sunt amplasate.

- Lucrări de procurare și montare

În stația de pompe termoficare se vor procura și monta două electropompe apă termoficare treapta a II-a iarnă, împreună cu circuitele aferente. Pompele se montează în locul a două electropompe existente, de termoficare iarnă treapta a II-a, pe fundații noi independente.

Caracteristicile electropompelor sunt:

- $Q = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
- $p_{\text{asp}} = 8 \text{ bar}$
- $p_{\text{ref}} = 14,5 \text{ bar}$
- $U = 0,4 \text{ kV}$
- $P = 250 \text{ kW}$

Electropompele vor fi livrate cu convertizoare de frecvență de 0,4 kV.

#### 3.5.2.1.4 Reabilitare electropompe de alimentare (EPA)

Electropompele de apă de alimentare (EPA) care fac obiectul lucrărilor de reabilitare sunt EPA nr. 9 și EPA nr.10, tip PE 500-180.

Pompa de alimentare este o pompă centrifugală (radială cu 10 trepte de presiune, cu ax orizontal) destinată alimentării cu apă a cazanului de 420 t/h.

Pompa este antrenată direct de motorul electric prin intermediul unui cuplaj dințat.

Caracteristicile pompei EPA 500-180:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| ○ debitul  | 500 m <sup>3</sup> /h   |
| ○ înălțimea de refulare  | 180 kgf/cm <sup>2</sup> |
| ○ suprapresiunea în conducta de aspirație față de presiunea de saturație | min. 15 m.c.a.          |
| ○ temperatura apei la aspirație  | 160 °C                  |
| ○ turația  | 2985 rot/min            |

- presiunea la aspirație 6,7 kgf/cm<sup>2</sup>
- presiunea la refulare 186,7 kgf/cm<sup>2</sup>
- debitul minim al pompei 130 t/h
- puterea absorbită de pompă 3160 kW
- randamentul agregatului 70%
- dimensiuni de gabarit
  - lungime 3195
  - lățime 1866
  - înălțime 1862
- greutatea pompei 14687

#### Caracteristicile motorului electric

- putere 3800 kW
- turația 2985 rot/min
- tensiunea între faze 6000 V

Pentru modernizarea unei pompe de alimentare sunt necesare următoarele echipamente noi:

- cartuș nou modernizat; Noul cartuș va înlocui vechiul cartuș și se montează în carcasa existentă a pompei.
- motor electric nou, asincron, alimentat cu tensiune de 6 kV, cu turația de 2985 rot/min.; Noul motorul se montează pe aceeași fundație în locul motorului existent.
- convertizor de frecvență pentru tensiunea de alimentare de 6 kV, frecvența curentului de alimentare 50 Hz;
- ventil de recirculare cu acționare electrică (Dn50 Pn400). Se înlocuiește ventilul existent cu un robinet de închidere cu ventil, acționat electric, nou.

Aceste lucrări se vor face la ambele electropompe care se reabilitează.

### 3.5.2.2 Instalații electrice

#### 3.5.2.2.1 Arzătoare cu NOx redus și reparații la cazan

Furnitura nouă, respectiv modificările cazanului, care să permită reducerea emisiilor de NOx cuprinde și un ventilator de gaze de ardere recirculate. Alimentarea motorului de antrenare a acestui ventilator la tensiunea de 6kV se face din stația de 6kV servicii proprii cazan 7 (7BA-7BB), dintr-o celulă care va fi reabilitată pe amplasament cu aparataj primar și secundar nou.

### 3.5.2.2.2 Reabilitarea electropompe de alimentare (EPA)

Motoarele de antrenare ale celor două pompe de alimentare EPA nr.9 și 10 sunt alimentate din stațiile 6kV de servicii proprii bloc 6 6BB si respectiv servicii proprii generale II OB2M. Celule de 6kV de alimentare ale celor două motoare prin intermediul a câte unui convertizor de frecvență vor fi înlocuite cu celule nou procurate, dedicate unor circuite de transformator echipate cu:

- întreruptor debroșabil, cu mediu de stingere vidul (inclusiv descărcătoare contra supratensiunilor de comutație);
- transformatoare de curent;
- transformator de curent homopolar;
- ansamblu de circuite secundare echipat cu aparataj de protecție, comanda, măsură, supraveghere numerică și comunicație serială și aparatajul auxiliar aferent unei celule de transformator.

Aparatajul primar si secundar va trebui asigurat de producători recunoscuți și atestați.

Pentru alimentarea celor două convertizoare de frecvență din celulele de 6kV se vor refolosi cablurile de energie de 6kV existente, aferente motoarelor de antrenare EPA. Cablurile de energie 6kV de legătură între fiecare convertizor și motorul aferent vor fi de tip special, nou procurate. Dulapurile de convertizor vor fi amplasate în sala de masini, lângă pompele de alimentare.

### 3.5.2.2.3 Reabilitare electropompe de termoficare

În sala mașini în zona blocului 7 se demontează electropompele actuale de apă termoficare treapta I iarnă. În locul acestora se montează două electropompe noi de apă termoficare treapta I iarnă. Electropompele vor fi livrate cu convertizor de frecvență de 0,4kV. Pentru alimentarea cu energie electrică a celor 2 electropompe va fi prevăzut câte un tablou (cutie) de 0,4kV, nou, echipat cu întreruptor alimentat fiecare printr-un transformator 6/0,4kV 400kVA din stația de servicii proprii 6kV cazan 7 7BA-7BB .

Atât tablourile (cutiile) 0,4kV pompe termoficare cât și transformatoarele de putere 6/0,4kV, 400KVA, nou procurate, vor fi amplasate în zona stației de servicii proprii 6kV cazan 7 7BA-7BB.

În stația de pompe termoficare se demontează două dintre electropompele actuale de apă termoficare treapta II iarnă . În locul acestora se montează 2 electropompe noi treapta II iarna. Electropompele vor fi livrate cu convertizor de frecvență de 0,4kV. Pentru alimentarea cu energie electrică a celor 2 electropompe va fi prevăzut un tablou de 0,4kV nou, simbolizat OCP, format dintr-o singură secție de bare alimentată printr-un transformator 6/0,4kV; 1000kVA din stația 6kV pompe termoficare. Tabloul va fi executat în sistem modular cu componente debroșabile, complet echipat pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii cu aparataj modern și fiabil asigurat de producători recunoscuți și atestați.

Transformatorul de putere 6/0,4kV; 1000kVA va fi de tip uscat, cu înfășurări din cupru, cu racorduri pe partea de medie tensiune în cabluri, iar pe partea de joasă tensiune în bare. Acesta va fi alimentat pe partea de medie tensiune din stația 6kV pompe termoficare existentă, dintr-o celulă de rezervă rezultată în urma dezafectării celor 2 electropompe apă termoficare treapta II-a iarnă. Celula de 6kV, în prezent celulă de motor, va fi reabilitată pe amplasament prin echipare



cu componente noi primare si secundare (întreruptor debroșabil, cu mediu de stingere vidul (inclusiv descărcătoare contra supratensiunilor de comutație), transformatoare de curent, cutit de legare la pământ, aparataj de protecție, comandă, măsură, supraveghere numerică și comunicație serială și aparatajul auxiliar aferent) pentru realizarea funcțiilor necesare unui circuit de transformator.

Atât tabloul 0,4kV pompe termoficare cât și transformatorul de putere 6/0,4kV, nou procurate, vor fi amplasate în zona stațiilor de 6kV si 0,4kV pompe termoficare existente.

### Lista echipamentelor necesare

Nr.crt	Denumire echipament	Caracteristici tehnice	UM	Cantitate
1	2	3	4	5
1	<p>Celulă de medie tensiune cu simplu sistem de bare, echipată cu întreruptor debroșabil cu mediu de stingere vidul, descărcătoare contra supratensiunilor de comutație, cu transformatoare de măsură de curent, tensiune, cu compartiment de j.t. complet echipat cu protecții digitale și sisteme moderne de comandă :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>din statia de 6kV 7BA-7BB, pentru alimentare VGA</li> <li>din statia de 6kV servicii proprii 6BB, pentru alimentare EPA nr 9.</li> <li>din statia de 6kV generale II OB2M, pentru alimentare EPA nr 10.</li> <li>din statia de 6kV OFE-OFF pompe termoficare</li> <li>din statia de 6V servicii proprii cazan 7 7BA-7BB</li> </ul>	<p>U<sub>n</sub> = 12 kV  f = 50 Hz  I<sub>k</sub> = 25 kA  I<sub>n</sub> = 630A,1250A  Grad protecție: IP42</p>	buc.	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>
2	Convertizor de frecvență	<p>6kV, 50Hz  temperatura mediului ambiant - 15 grC +40 grC  Grad protecție: IP42  Funcții de protecție:  supracurent, scurtcircuit, punere la pământ, supratensiune, tensiune minimă, supratemperatură, pierderea unei faze de alimentare, ieșirea din limitele stabilite de</p>	buc	2

		frecvență, defecte în circuitul de alimentare, supravegherea sistemului de răcire.		
3	Convertizor de frecvență	0,4kV, 50Hz temperatura mediului ambiant - 15 grC +40 grC Grad protecție: IP42 Funcții de protecție: supracurent, scurtcircuit, punere la pământ, supratensiune, tensiune minimă, supratemperatură, pierderea unei faze de alimentare, ieșirea din limitele stabilite de frecvență, defecte în circuitul de alimentare, supravegherea sistemului de răcire.	buc	4
4	Transformator de putere trifazat, uscat, cu înfășurări din cupru, cu racord pe partea de medie tensiune în cablu și pe partea de joasă tensiune în bare	1000 kVA $U_n = 6/0,4 \text{ kV}$ $U_{sc} = 6\%$ Grad protecție: IP31	buc	1
5	Tablou electric 0,4kV cu sertare debroșabile și compartimente fixe, complet echipate pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii, simbolizat OCP, format din: -dulap de alimentare -dulapuri de consumatori	400 V, 50 Hz 1600A $I_k = 25 \text{ kA}$ Grad protecție: IP42	ans	1
6	Transformator de putere trifazat, uscat, cu înfășurări din cupru, cu racord pe partea de medie tensiune în cablu și pe partea de joasă tensiune în bare	400 kVA $U_n = 6/0,4 \text{ kV}$ $U_{sc} = 4\%$ Grad protecție: IP31	buc	2
7	Cutie 0,4kV echipată cu întreruptor pentru asigurarea comenzilor, protecției, măsurii și supravegherii.	400 V, 50 Hz 630A $I_k = 16 \text{ kA}$ Grad protecție: IP42	ans	2

### 3.5.2.3 Automatizări

Instalația de automatizare va asigura conducerea locală și de la distanță a instalației tehnologice care face obiectul prezentului studiu. La întocmirea lucrării pe parte de automatizare s-a avut în vedere conținutul și cerințele cuprinse în ofertele principalelor echipamente tehnologice (instalația de ardere de praf de cărbune, instalația de ardere de gaze naturale, stația de tratare chimică a apei) și datele obținute în urma releveului efectuat la sediul beneficiarului.

Sistemul de automatizare realizează conducerea instalațiilor tehnologice din camera de comandă tehnologică și de pe panouri locale la stația de tratare chimică.

Instalația de automatizare se compune din:

- sistem de conducere (DCS) aferent cazanului nr. 7, care va cuprinde BMS și protecție cazan
- sistemul de conducere (DCS) aferent instalației de ardere cu NOx redus
- instalația de automatizare aferentă instalației de desulfurare
- aparatura de automatizare din furnitura principalelor echipamente tehnologice noi
- dulapuri și panouri locale de comandă și supraveghere
- aparatură locală
- cabluri și materiale de montaj

#### 3.5.2.3.1. Sistemul de conducere (DCS) aferent cazanului nr. 7 (BMS și protecție cazan)

Sistemul de conducere (DCS) va fi un sistem bazat pe echipamente cu logică programabilă, cu posibilități de autodiagnoză, bazat pe microprocesoare de ultimă generație. Sistemul de conducere va fi un sistem actual, cu posibilitatea dezvoltării, perfecționării și îmbunătățirii performanțelor.

Sistemul va fi un sistem redundant (la nivelul unității centrale, serverelor și comunicației), deschis, permitând dezvoltarea ulterioară hardware și software atât la nivelul stațiilor de proces și stațiilor de operare cât și la nivelul sistemului de comunicație.

Sistemul de conducere va fi prevăzut cu posibilitatea de conectare la un nivel superior de supraveghere al centralei și la sisteme de tip SCADA de monitorizare la nivelul dispecerului central (ODBC – Data Exchange Reports).

Sistemul trebuie să permită realizarea tuturor funcțiilor de bază ale instalației de automatizare:

- Supraveghere;
- Protecție;
- Comandă și interblocări;
- Conducere secvențială.

De asemenea, sistemul va trebui să realizeze funcția de autodiagnoză și să permită comunicația cu alte sisteme.

Transmiterea datelor se va face pe magistrale seriale de date (sistem de bus – uri).

Sistemul va îndeplini următoarele cerințe funcționale de bază:

- Achiziție și procesare date;
- Interfața om – proces
- Stocare date pentru arhivare și determinarea evoluției în timp
- Comunicația în sistem
- Inginerie

Structura sistemului de conducere (DCS)

În noua cameră de comandă vor fi amplasate următoarele componente ale sistemului de conducere:

- **Stațiile de proces**

Realizează achiziția și prelucrarea semnalelor achiziționate din proces prin module de interfață sau prin interfețe seriale și asigură realizarea funcțiilor de automatizare – supraveghere, protecție, comandă și interblocări, conducere secvențială.

- **Stațiile de operare**

Asigură interfața operator – proces. Pe stațiile de operare, operatorul are informații privind parametri tehnologici din instalația tehnologică (valori momentane) și starea elementelor de execuție (pornit / oprit / defect) și poate interveni în proces pentru alegerea regimurilor de funcționare dorite, prin acționarea elementelor de execuție, trecerea în regim automat de conducere secvențială, acolo unde este cazul.

Va fi prevăzută o stație de operare pentru comanda și supravegherea arzătoarelor (BMS), și protecția cazanului.

Stația de operare va cuprinde:

- un display color dublu
- tastatură alfa-numerică și mouse;
- sistem de comunicație redundant

- **Stația de inginerie împreună cu imprimantele**

Asigură software-ul, respectiv suportul hardware necesar configurării și întreținerii sistemului, simulări și testări în timpul punerii în funcțiune, modificări ulterioare.

- **Serverul de baze de date, în configurație redundantă**
- **UPS - pentru sistemul DCS, servere, sistem de operare (220 Vc.a.)**
- **Convertoare c.c. (24 Vc.c.);**

**Sistemul de comunicație** - care va cuprinde toate elemente necesare realizării unei rețele redundante și conectării la rețea a tuturor partenerilor: switch-uri, convertori fibră optică/UTP, cabluri, conectori, terminale, etc. Viteza de transmisie a datelor: minim 100 Mbit/sec. Sistemul va

permite ca adăugarea sau eliminarea unui partener la/de la magistrala de date să nu afecteze funcționarea celorlalți parteneri și nici comunicația dintre aceștia.

### **Dulapuri de alimentare**

În cadrul sistemului de automatizare sunt prevăzute dulapuri de alimentare pentru echipamente de automatizare: vane de închidere, electromagneți, aparatură locală, etc.

#### **3.5.2.3.2 Sistemul de conducere (DCS) aferent instalației de ardere cu emisii de NOx reduse**

Se va implementa o instalație automată de conducere a arderii, care va asigura reglajul aerului de combustie general și pe fluxuri în funcție de cantitatea de combustibil introdusă în focar. Vor fi înlocuite ambele instalații de ardere (de praf de cărbune și de gaze naturale) existente cu instalații noi, cu emisii de Nox reduse. Pentru ambele instalații de ardere sunt necesare echipamente de completare pentru instalația de automatizare inclusă în furnitură.

Instalația de automatizare aferentă instalațiilor de ardere cuprinde:

- Aparatura de câmp;
- Echipamente amplasate în Camera de Comanda Tehnologică (CCT).

Sistemul de automatizare (DCS) va avea funcții operative, semioperative și neoperative.

Principalele funcții operative sunt:

- achiziționarea în timp real a datelor
- supravegherea funcționării obiectivelor tehnologice prin intermediul stațiilor operator
- conducerea instalațiilor prin comenzi date de la consola operator;
- managementul alarmelor și evenimentelor;
- stocarea și arhivarea de valori curente, evenimente, rapoarte;

Principalele funcții semioperative sunt:

- autodiagnoza sistemului de calcul;
- mentenanța principalelor utilaje prin urmărirea timpilor de bună funcționare;
- configurabilitatea/ modificarea on - line a aplicației.

Funcțiile neoperative constau în:

- editarea de rapoarte și protocoale
- editarea de evoluții și istorice care stau la baza analizei funcționării instalațiilor pe diferite perioade de timp.

Se vor prevedea următoarele echipamente:

a. Local, în instalație:

- elemente de măsură (traductoare de presiune, temperatură, nivel, greutate etc.);

- cutii de conexiuni;
- elemente de execuție (servomotoare de acționare).
- cabluri de energie și de semnal;
- b. În camera de comandă tehnologică – echipamente:
  - dulap de forță și alimentare
  - dulap de automatizare
  - stație de operare și stație de inginerie (amplasate la un nivel superior).
  - software-ul necesar, inclusiv licențe.

### Nivelul de automatizare

Instalația de automatizare a instalației de ardere a prafului de cărbune cuprinde următoarele componente:

- instalația de măsură;
- instalația de reglare automată;
- instalația de protecții și interblocări;
- instalația de semnalizare optică, acustică și de avarie;
- instalația de telecomenzi;
- comenzi secvențiale automate.

Toate acestea sunt realizate cu un sistem cu structură de conducere bazat pe echipamente cu logică programabilă, capabilă să asigure funcționarea în siguranță a instalațiilor tehnologice în toate regimurile de funcționare prevăzute.

Sistemul va realiza în manieră modernă funcțiile de automatizare de mai sus, utilizând o interfață cu operatorul în tehnica Video Display Unit.

Sistemul de conducere va permite dezvoltarea ulterioară atât hardware cât și software.

### Condițiile tehnice ale noii instalații de automatizare

Traductoarele vor fi numai cu element sensibil din oțel inoxidabil, de tipul inteligent, la ieșirea cărora se va obține un semnal analogic 4-20 mA c.c., proporțional cu variabila măsurată, pentru întreg domeniul de măsură setat.

Termoelementele vor fi prevăzute cu teacă de protecție împotriva eroziunii.

Traductoarele de poziție vor fi cu alimentare în 24 Vc.c., construcție pe 2 fire cu semnal de ieșire 4-20 mA c.c. pentru conectare la sistemul cu logică programabilă în vederea vizualizării exacte a poziției elementelor de execuție de reglare, acestea urmând să fie parte componentă a servomotorului de acționare.

Toate elementele de câmp vor fi construite pentru un grad de protecție de minim IP54, adecvate pentru funcționare în aer liber cu temperatura ambiantă standard de -25...45°C și umiditate de 80%.

La comandarea aparatelor pentru livrare se vor specifica domeniile de setare, astfel încât acestea să fie livrate cu domeniile reglate din fabrică.

Ca elemente primare pentru măsură, având în vedere prezenta prafului, în documentația de montaj vor fi prevazute separatoare mecanice de praf pe fiecare circuit de impuls de presiune.

Dulapul de forță va fi amplasat în spațiul neoperativ, într-un mediu cu temperatura de  $-10...45^{\circ}\text{C}$ , cu umiditatea de max. 65%, având un grad de protecție sporit (IP54) și va asigura alimentarea electrică a instalației de automatizare, pentru care se estimează ca necesară o alimentare trifazată de cca 50KVA, necesară circuitelor de forță aferente elementelor de execuție prevazute cu servomotoare de acționare trifazate, cu comandă prin relee alimentate la tensiunea de 0,4KV.

Dulapul de automatizare include elementele componente ale sistemului de conducere, cu microprocesoare cu logică programabilă și toate elementele necesare cuplării spre câmp.

Sistemul de conducere va fi un sistem deschis care să permită dezvoltarea ulterioară atât la nivel hardware cât și software.

Statia de inginerie va fi dotată cu un PC de ultima generație și trebuie să fie capabilă să asigure atât funcții tipice activității de proiectare – dezvoltare cât și funcții tipice de interfață de operare ale unei stații de operare pentru conducerea procesului tehnologic de la nivelul conturului operativ al CCT. Ca urmare, conectarea acesteia se va realiza printr-o rețea redundantă.

Alimentarea sistemului se va realiza cu o tensiune asigurată de 220 V /50Hz, în vederea reducerii riscului de defecte.

Caracteristicile generale ale sistemului vor fi adecvate aplicațiilor din domeniul energetic

Execuția se va face conform normelor din domeniu, a documentației ce se va detalia la proiectul de execuție și a caietelor de sarcini de execuție precum și tehnologiei elaborate de executanți.

### **3.5.2.3.3. Automatizare stație de pompe de termoficare**

Pentru comanda celor două electropompe de noi de apă termoficare treapta I, a celor două electropompe de noi de apă termoficare treapta II precum și a robinetelor de închidere acționate electric aferente acestora (6 buc. pentru pompele treapta I și 6 buc. pentru pompele treapta II), se va prevedea un panou local de automatizare care să includă un PLC prevăzut cu posibilitatea transmiterii datelor la sistemul de automatizare al cazanului (DCS). Panoul de automatizare pentru comanda pompelor de termoficare treapta I și II va fi amplasat în stația de pompe de termoficare.

### **3.5.2.3.4. Automatizare aferenta electropompă de alimentare( EPA)**

Vor fi preluate în sistemul de automatizare a cazanului (DCS) semnalele aferente celor două pompe EPA, pentru care se va monta câte un motor electric asincron nou pe pompa existentă, prevăzut cu convertizor de frecvență și cu un ventil de recirculare cu acționare electrică. Vor fi comandate din DCS atât motorul electric cât și ventilul de recirculare aferente fiecărei EPA.



### 3.5.2.3.5. Cabluri și materiale de montaj

Echipamentele de automatizare se vor monta de către firme specializate în conformitate cu normele și prescripțiile tehnologice de montare a instalației de automatizare, a cerințelor echipamentelor tehnologice și a detaliilor din proiectele de detalii de execuție.

Se vor respecta măsurile de securitate, protecția muncii și pericol de incendiu.

Cablurile de automatizare se vor poziționa pe trasee noi de cabluri comune cu cablurile electrice în conformitate cu PE 107/95. La pozarea cablurilor se vor lua toate măsurile de protecție împotriva deteriorărilor mecanice, a radiațiilor termice, asigurându-se accesul pentru lucrările de reparație sau înlocuire.

Suportii, jgheburile, construcțiile metalice din componența traseelor de cabluri vor fi prevăzute împotriva coroziunii.

Pentru montarea aparaturii de automatizare se vor respecta fișele tehnice de montaj pentru aparatele de măsură și indicațiile din cărțile tehnice ale produselor.

**LISTA cuprinzând cantitățile de utilaje și echipamente DE AUTOMATIZARE, inclusiv dotările**

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cantitate
0	1	2	3
1.	<p><b><u>Instala de automatizare aferente instalatie de ardere cu emisii de NOx redus</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem distribuit de conducere (DCS) aferent BMS si protectie cazan</li> <li>- Sistem distribuit de conducere (DCS) aferent instalatie de ardere cu emisii de Nox redus</li> <li>- Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici și monitorizarea stării echipamentelor cu/fără transmitere la distanță</li> <li>- Dulapuri de alimentare</li> </ul>	ans	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
8.	<p><b><u>Instalația de automatizare aferentă pompe termoficare</u></b></p> <p>-Aparatură locală pentru măsurarea parametrilor tehnologici cu /</p>		

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cantitate
0	1	2	3
	fără transmitere la distanță - Panou local de conducere proces		

### 3.5.2.4 Instalații pentru curenți slabi

#### 3.5.2.4.1. Sistem de detecție și semnalizare incendiu

Noile clădiri și instalații aferente investiției de la CET Govora vor fi supravegheate la incendiu cu un sistem de detecție și semnalizare incendiu (SDSI) care corespunde standardelor naționale și internaționale (EN54, BS5839, BS5445, ULC, PE009, PE-116, PE-118, NTE-007, I18 etc).

În acest sens, în camera de comandă desulfurare se va monta o centrală de detecție și semnalizare incendiu (CDS) cu 2-4 bucle adresabile.

Centrală de detecție și semnalizare va fi modernă de tip analog-adresabilă, de ultimă generație în tehnologia de detecție și semnalizare incendiu.

Pe fața panoului CDS vor fi 16-32 de indicatoare duble de zonă – incendiu și defect – care vor avea un text etichetă asociat.

CDS va fi echipată cu 2-4 circuite de hupă alarmare (una pentru fiecare buclă). CDS va avea un display cu 8 linii și 40 caractere/linie și o imprimantă bicoloră rapidă.

Buclele vor fi de tip clasa A astfel încât permit ca elementele conectate să fie interogate (sondate) de la fiecare capăt astfel că toate elementele rămân în activitate în cazul unei întreruperi a buclei; un scurtcircuit ar putea dezactiva întreaga buclă, dar prin inserarea unor elemente, speciale pentru buclă – izolatoarele – numai secțiunea de mai mică întindere dintre 2 izolatoare va fi afectată.

Alimentarea CDS va fi asigurată cu acumulatori încorporați permițând o autonomie funcțională deosebită (min.8 ore), la căderea alimentării principale în c.a.

Sistemul de detecție și avertizare incendiu prevăzut va fi echipat cu:

- detectoare de fum;
- detectoare combinate (cu senzori optici și de temperatură) adresabile;
- butoane de alarmare adresabile, cu grad de protecție normal;
- izolatoare de buclă, individuale și/sau integrate;
- sonerii adresabile în buclă;
- hupă convenționale programabile pe centrală.

Se vor utiliza cabluri de semnalizare, de secțiune 1,0mm<sup>2</sup> - 1,5mm<sup>2</sup> (funcție de sarcinile electrice ale circuitelor) ecranate, cu întârziere la propagarea focului; ele vor fi pozate în general pe trasee existente dacă este posibil (cu respectarea NTE-007) protejate în toate cazurile în țevă sau

îngheab de cabluri, dar și - prin excepție în lipsă de alte soluții - îngropat sau aerian, ambele situații pe distanțe cât mai scurte.

#### **3.5.2.4.2. Instalație telefonie și comunicații operative (dispecer)**

Se va prevedea un sistem de telefonie dispecer (STD) modern, fiabil, economic și la nivelul standardelor internaționale.

Centrala telefonică digitală (CTD) prezintă avantaje deosebite tehnico-economice, rezultând esențial din utilizarea pe scară largă a microprocesoarelor, a tehnicilor de comutație și transmisie ultramoderne și rapide;

CDS va utiliza componente moderne cu înalte performanțe în sistemele de comandă și în rețelele de comutație digitală; circuitele CMOS sunt utilizate integral iar rețelele de porți logice utilizează larg tehnicile VLSI.

Centrala telefonică dispecer (CTD) se va monta în camera de comandă desulfurare și va avea o capacitate de 32-36 extensii (linii locale cu terminal telefonic) și 8-12 linii CO (trunchiuri ieșire spre CT urbană);

În rețeaua telefonică se vor conecta: aparate telefonice "inteligente" cu display și consolă DSS; aparate telefonice "inteligente" cu display; aparate telefonice "inteligente" fără display; aparate telefonice standard.

În zonele zgomotoase aparatele telefonice se vor amplasa în semicabine telefonice.

Se vor utiliza cabluri de telecomunicații pozate de regulă pe traseele existente.

#### **3.5.2.5 Arhitectura**

Lucrările de arhitectură au fost concepute pe baza temelor tehnologice, cu respectarea prevederilor actelor normative în vigoare.

La stabilirea soluțiilor s-a urmărit asigurarea condițiilor optime de desfășurare a proceselor tehnologice și a activității personalului în condițiile respectării prevederilor legislației, normelor și normativelor în vigoare privind îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate.

Sunt incluse lucrările necesare pentru reabilitarea următoarelor clădiri:

- Reabilitare stație de pompe termoficare
- Reabilitare stație tratare chimică a apei

##### **3.5.2.5.1 Reabilitare stație de pompe termoficare**

Pentru clădirea existentă în care s-au prevăzut lucrări de înlocuire a echipamentului tehnologic se vor efectua și lucrări de reparații și refaceri la finisajele interioare.

Reabilitarea clădirii nu modifică categoria de importanță, categoria de pericol de incendiu sau gradul de rezistență la foc ale clădirii

### 3.5.2.5.2 Reabilitare stație tratare chimică a apei

Pentru clădirea existentă s-au prevăzut următoarele lucrări de finisaje:

- vopsitorii anticorozive, la pereți și tavane și confecții metalice;
- tâmplăria existentă se va înlocui cu tâmplărie din profile P.V.C. cu geam termoizolant standard.

Reabilitarea clădirii nu modifică categoria de importanță, categoria de pericol de incendiu sau gradul de rezistență la foc ale clădirii

### 3.5.2.6 Construcții și Rezistență

Construcțiile noi incluse în prezentul studiu, amplasate în incinta CET GOVORA, sunt:

**Fundații electropompe apă termoficare treapta I iarna – 2 buc.** –fundații amplasate în sala mașini, executate din beton armat în soluție monolit;

**-Fundații electropompe apă termoficare treapta II iarna – 2 buc.** –fundații amplasate în clădirea stației de termoficare, executate din beton armat în soluție monolit;

**-Reabilitarea fundații electropompe apă alimentare EPA nr.9 și EPA nr.10-** fundații amplasate în sala mașini, executate din beton armat în soluție monolit;

Se va realiza expertiză tehnică pentru fundațiile electropompelor reabilite, în vederea stabilirii naturii măsurilor de intervenții.

### 3.5.2.7 Plan general și căi de comunicații

#### 3.5.2.7.1 Plan general

Pentru prezentarea lucrărilor s-au întocmit două planuri generale.

În planul general – lucrări de demolare scara 1:1000 indicativ **I-1282.01.006-P1-002** sunt prevăzute construcțiile și instalațiile ce se vor demola/ dezafecta din incinta CET Govora:

- fundații pompe EPA amplasate în sala mașini aferentă blocului nr. 7;
- fundații electropompe termoficare amplasate în stația pompe termoficare care este amplasată în zona mediană a centralei la nord de cazanele 3 și 4.

În planul general – lucrări de construire scara 1:1000 indicativ **I-1282.01.006-P1-03** se prezintă lucrările noi propuse a se realiza în cadrul prezentului proiect .

- pompe termoficare treaptă I-a sunt amplasate în stația de pompe termoficare;
- electropompele de termoficare treapta I-a de iarnă sunt amplasate la limita vestică a salii mașini aferentă blocului 7;
- în sala mașini vor fi reamplasate două pompe EPA așa cum se prezintă în planul general

Accesul în zonele de amplasare se va realiza din drumurile existente, atât pentru execuție cât și pentru exploatare și accesul mașinilor de intervenție P.S.I.

### 3.5.2.7.2 Cai de comunicații

Drumurile prevăzute în prezentul proiect se vor realiza cu profil stradal cu borduri denivelate, prevăzute cu elemente de colectare a apelor pluviale (rigole, guri de scurgere) de pe suprafața drumurilor și vărsarea lor la canalizarea pluvială. Drumurile vor avea pante longitudinale și transversale de 2% iar platformele pante de minim 0,2% către elementele de colectare a apelor pluviale

Sistemul rutier proiectat al drumului este compus din:

- patul drumului, compactat 100 % Proctor;
- un strat de nisip de 7 cm grosime, pilonat, cu rol filtrant, izolator, anticapilar;
- un strat de geogrilă cu noduri fixe, cu ochiuri de 30 x 30 mm și rezistența de 30 kN/m pe ambele direcții;
- un strat de piatră spartă 0-63 mm, amestec optimal de 35 cm, după cilindrare;
- un strat de nisip de 5 cm pilonat;
- un strat de polietilenă;
- un strat de îmbrăcămintă din beton clasa BcR 4,5 – conf. SR 183/1-95, în grosime de 22cm.

Zonele libere între clădiri și drumuri și platforme vor fi sistematizate cu pante longitudinale și transversale de minimum 0,5% astfel încât apele meteorice să fie conduse către trama de drumuri și platforme și de acolo către sistemele de preluare a apelor pluviale din zonă.

### 3.5.2.9 Conectarea la SEN

Soluția de racordare se realizează în rețeaua internă a beneficiarului (punctul de delimitare și măsurare nu se modifică).

Fără a se cunoaște cu precizie în acest moment cum se va modifica consumul de servicii interne al CET Govora, conform HG 90/2008, o modificare de ordin tehnic necesită în toate situațiile actualizarea Avizului Tehnic de Racordare.

Având în vedere:

- specificul utilizatorului (servicii interne care în regim normal se alimentează de la bornele grupurilor);
- menținerea punctului de delimitare și măsurare ca în prezent,

actualizarea Avizului Tehnic de Racordare se poate efectua pe baza unei fișe de soluție elaborată de către operatorul de rețea.

## 3.6 Impactul asupra mediului înconjurător

Protecția mediului este un obiectiv de interes major menit să conducă la o dezvoltare durabilă a societății pe principii și elemente strategice reglementate prin legislație.

Protecția mediului poate și trebuie să fie un criteriu important în luarea deciziilor privind varianta optimă de echipare, deoarece este necesară respectarea legislației de mediu, iar efectele economice care decurg din această analiză pot fi majore.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului.

Lucrările necesare a fi efectuate pentru reabilitarea sistemului de termoficare urbană la nivelul municipiului Râmnicu Vâlcea se vor încadra în prevederile și reglementările din legislația de mediu în vigoare la această dată în țara noastră și anume:

- Ordonanța de urgență nr. 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului care abrogă Legea Protecției Mediului, nr. 137/1995 aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006;
- Legea Protecției Atmosferei nr. 655/2001 care urmărește prevenirea, eliminarea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității atmosferei, în scopul evitării efectelor negative asupra sănătății omului și mediului, asigurându-se alinierea la normele juridice internaționale și la reglementările Uniunii Europene;
- Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările din Legea nr. 310/2004 și din legea nr. 112/2006, care urmărește conservarea, dezvoltarea și protecția resurselor de apă, precum și protecția împotriva oricărei forme de poluare și de modificare a caracteristicilor apelor de suprafață și subterane;
- Ordonanța de urgență nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, modificată de OUG 61/2006, aprobată prin Legea nr. 27/2007;
- Legea nr. 84/2006, care aprobă cu modificări Ordonanță de urgență nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- HG nr. 541/2003 (transpunerea Directivei 2001/80/EC – Directiva LCP) privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalații mari de ardere cu modificările din HG nr.322/2005, principala reglementare care guvernează sectorul producerii energiei, privind limitarea emisiilor de poluanți (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și pulberi) în aer de la centrale mari, cu puterea termică egală sau mai mare de 50 MWt, pentru orice tip de combustibil (solid, lichid sau gazos) și din HG nr.1502/2006, pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr.541/2003;
- ✓ Ordin MAPM nr. 592/2002 (Directiva 2008/50/EC – Directiva calitate aer), pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>), plumb, benzen, monoxid de carbon și ozon în aerul înconjurător, modificat și completat de Ordinul nr.27/2007 pentru modificarea și completarea unor ordine, care transpun acquis-ul comunitar de mediu.

În prezent se află în dezbatere la Comisia Europeană și cu Statele Membre o propunere de modificare a valorilor limită de emisie a substanțelor poluante din gazele de ardere sub forma

unei noi Directive privind emisiile industriale, care se va aplica la instalațiile mari de ardere cu puterea termică mai mare de 20 MWt.

Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare a sistemului de termoficare urban, principalele surse de poluare vor fi:

- emisiile de substanțe poluante în atmosferă, rezultate din arderea lignitului, în instalația energetică care va funcționa pe amplasament (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pulberi);
- apa uzată din procesul tehnologic și la etapa de construcție;
- zgomotul și vibrațiile;
- deșeurile rezultate la faza de construcție.

### 3.6.1 Protecția calității apelor

#### *Faza de construcție*

Apa industrială necesară construcțiilor și apa potabilă se vor asigura din rețelele existente în incinta CET Govora.

La faza de construcție, din zonele de lucru poate rezulta apă uzată provenită, în principal, din prepararea materialelor de construcții (ex. mortare, apa din betonul de fundare, etc.), din spălări tehnologice de diverse tipuri (ex. spălări unelte, utilaje, udarea planșeelor de beton proaspăt turnat etc.), de la grupurile sanitare temporare, care se va drena, acolo unde este posibil, către rețeaua de canalizare existentă pe amplasament.

#### *Faza de exploatare*

**Alimentarea cu apă potabilă** utilizată în scop potabil și igienico-sanitar provine de la S.C. U.S. Govora S.A. și S.C. Acvarim S.A., alimentarea realizându-se printr-un branșament la rețeaua S.C. Acvarim S.A. Apa potabilă la noii consumatori va fi asigurată prin racordarea acestora la rețeaua de apă potabilă a centralei. Racordurile vor fi din PEHD cu diametre variabile funcție de necesarul fiecărui consumator în parte și vor fi prevăzute cămine de vane și racord.

**Alimentarea cu apă tehnologică** se face, în baza contractelor existente, de la S.C. U.S. Govora S.A. și S.C. Oltchim S.A. prin conducte de oțel.

Stația de tratare a apei existentă conține următoarele sisteme:

- *Sistemul de pretratare* a apei, al carui scop este tratarea apei brute (apa din sursa S.C. U.S. Govora S.A. sau / și S.C. ACVARIM S.A.) prin coagulare, decarbonatare cu sulfat feros, hidroxid de calciu, adjuvant de coagulare în două decantoare. Apa coagulată și decantată se va stoca în bazine și se va pompa spre filtrele mecanice echipate cu cuarț.
- *Sistemul de limpezire al apei coagulate și decantate prin filtrele mecanice.* Apa limpezită se va stoca în rezervoare și se va pompa spre filtrele barieră și spre filtrele Na cationice.
- *Sistemul de filtrare al apei prin filtrele barieră* echipate cu schimbători de ioni pentru reținerea substanțelor organice. Regenerarea rășinilor schimbătoare de ioni se face cu soluții clorură de sodiu și hidroxid de sodiu. Apa filtrată se va stoca în rezervoare și se va pompa spre liniile de demineralizare.



- *Sistemul de dedurizare al apei* prin filtrare ionică pentru reținerea ionilor de calciu și magneziu. Regenerarea rășinilor schimbătoare de ioni se face cu soluție clorură de sodiu. Apa dedurizată se va stoca în rezervoare și se va pompa spre consumatori. Apa dedurizată se utilizează pentru adaos în circuitul de termoficare și pentru răcirii auxiliare la cazane.
- *Sistemul de demineralizare a apei*, al cărui scop este producerea apei demineralizate prin filtrarea ionică a apei filtrate prin filtrele barieră. Instalația este echipată cu patru linii de demineralizare și patru filtre cu pat mixt pentru finisarea apei.

Apa de proces și apa de răcire pentru Instalația de desulfurare a gazelor de ardere aferentă cazanului nr. 7 se vor livra din stația de tratare a apei existentă. Pentru apa de proces din instalația de desulfurare a gazelor de ardere se va utiliza apă coagulată, decarbonată și limpezită din instalația existentă, debitul necesar de apă de proces fiind, în funcție de instalația de desulfurare, de 77,6 m<sup>3</sup>/h în cazul desulfurării semiuscate și de 60 m<sup>3</sup>/h în cazul desulfurării umede.

**Apa necesară pentru stingerea incendiului** (interior și exterior) în incinta centralei este asigurată de la stația de epurare chimică a apei (apa filtrată) prin intermediul a două conducte. Volumul intangibil de 2500 m<sup>3</sup> asigurat de 3 rezervoare speciale pentru incendiu: 1 x 500 m<sup>3</sup>, 2 x 1000 m<sup>3</sup>.

În incinta centralei există un sistem de rețele inelare în jurul clădiri principale, a depozitului de cărbune și a depozitului de păcură care vor asigura necesarul de stins incendiu (interior și exterior).

**Apele uzate menajere** din incinta centralei sunt evacuate la stația de epurare biologică SC Oltchim SA prin canalizarea SC USG SA.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare ale noilor clădiri vor fi colectate și evacuate la canalizarea existentă în zonă. Pe traseul rețelei de canalizare menajeră, la racordarea obiectivelor și la schimbarea de direcție vor fi prevăzute cămine de canalizare acoperite cu capace metalice.

La trecerea pe sub drumuri, conducta se va proteja cu manșon de beton armat, conform normelor în vigoare.

**Apele pluviale** din incinta centralei sunt colectate printr-o rețea de canalizare separată și sunt evacuate împreună cu **apele convențional curate** în canalizarea convențional curată a societăților SC USG și SC Oltchim SA.

Evacuarea apelor pluviale din zonele amenajate din cadrul instalațiilor de desulfurare se va face prin racordarea acestora la canalizarea pluvială a centralei. Pe traseul rețelei vor fi prevăzute cămine de canalizare acoperite cu capace metalice.

Din procesul de desulfurare nu rezultă ape uzate.

Calitatea apelor uzate evacuate din zonele de lucru către rețeaua de canalizare existentă în centrala electrică va respecta indicatorii prevăzuți în normativul NTPA 002/2002 "Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare" aprobat prin H.G. nr. 188/2002, modificată și completată de H.G. nr. 352/2005.

### 3.6.2 Protecția calității aerului

#### *Faza de construcție*

La faza de construcție există posibilitatea formării unor emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor de construcții sub formă de pulberi (ex. ciment, var, materiale pentru finisaje, etc.), și din alte activități specifice construcțiilor (ex. tăiere, șlefuire, perforare etc). Este recomandabil ca acolo unde este posibil să se folosească pentru curățenie aspiratoare cu filtrare umedă.

La această fază se mai pot lua în calcul și emisiile de bioxid de carbon produs de utilajele care folosesc motoare cu ardere internă (ex. camioane, excavatoare etc), sau de mici echipamente de ardere (ex. lămpi de gaz, de benzină, aparate de sudură cu flacăra oxiacetilenică).

#### *Faza de exploatare*

O centrală termoelectrică, care arde combustibil fosil va produce poluanți atmosferici, rezultați din procesul de ardere, cantitatea acestora fiind proporțională cu debitul de combustibil, deci puterea termică aferentă.

Cazanul de 420 t/h numărul 7 este un cazan cu circulație naturală, cu două drumuri de gaze (ascendent și descendent) dispuse în formă de semi Π, cu pereți membrană, fiind suspendat la partea superioară de o construcție metalică, permițându-se dilatarea liberă în jos a cazanului.

Cazanul este conceput pentru a funcționa pe lignit în banda de calitate Pci = 1300 ÷ 1800 kcal/kg și cu suport de flacăra pe hidrocarburi (gaze naturale și păcură) la limita inferioară a benzii de calitate a cărbunelui.

Pe durata funcționării, cazanul va produce, prin arderea cărbunelui, cantități de substanțe poluante, care nu pot fi evacuate direct în atmosferă și, prin urmare, pentru reducerea emisiilor de poluanți, se vor utiliza tehnici de ultimă generație disponibile:

#### ➤ Reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub>

În vederea reducerii conținutului de bioxid de sulf din gazele de ardere, provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanul de abur energetic de 420 t/h, din incinta CET Govora, se vor monta instalații de desulfurare. Alegerea tipului de instalație de desulfurare adecvată din punct de vedere tehnico-economic, care se va realiza la cazanul de abur nr. 7, se va face numai în urma licitației, după analizarea ofertelor primite de la furnizori. Analiza va ține cont de performanțele și garanțiile prezentate special pentru tipul de lignit utilizat în SC CET Govora SA pentru producerea de energie electrică și termică.

În centrala electrică se va monta o instalație de desulfurare, care va reduce concentrația de SO<sub>2</sub> până la valoarea limită de emisie (VLE) de 200 mg/Nm<sup>3</sup>, ceea ce înseamnă o reducere de 50% comparativ cu VLE la momentul actual, respectând astfel exigențele crescânde ale legislației în domeniul protecției calității aerului.

Metodele de desulfurare nu reduc doar emisiile de SO<sub>x</sub> din gazele de ardere ci și pulberile de cenușă rezultate în urma arderii combustibililor.

#### ➤ Reducerea emisiilor de NO<sub>x</sub>

În vederea încadrării emisiilor de NO<sub>x</sub> în limitele prevăzute în legislația în vigoare (200 mg/Nm<sup>3</sup>), se vor realiza modificări constructive asupra cazanului care vor consta în înlocuirea ambelor

instalații de ardere (de praf cărbune și de gaze naturale și păcură) existente, cu instalații noi, cu emisii reduse de NOx.

În plus față de măsurile primare la arzătoare, pentru reducerea emisiilor de NOx la arderea cărbunelui și a gazelor naturale, se vor aplica măsuri secundare. În acest sens s-a prevăzut echiparea cazanului cu o instalație de reducere emisii de NOx-tip SNCR.

#### ➤ Reducerea emisiilor de pulberi

O parte din cenușa care rezultă în urma arderii va fi antrenată de gazele de ardere. Reducerea emisiei de pulberi se va face utilizând electrofiltrele existente, care separă și colectează particulele din gaze prin ionizarea acestora într-un câmp electric obținut prin aplicarea unei tensiuni continue într-un sistem de electrozi cu o eficiență de până la 99%, în funcție de caracteristicile prafului colectat. Astfel, prin montarea și a unei instalații de desulfurare se va ajunge la valori ale emisiilor de pulberi de 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Această valoare reprezintă o reducere de 80% comparativ cu VLE la momentul actual, respectând exigențele crescânde ale legislației în domeniul protecției calității aerului.

Din modelarea dispersiei substanțelor poluante în atmosferă cu ajutorul unui model matematic de tip Gaussian, a rezultat faptul că implementarea măsurilor de reabilitare a sistemului de termoficare determină reducerea emisiilor poluante și încadrarea în valorile limită de emisie prevăzute în legislație.

### **3.6.3 Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

#### *Faza de construcție*

În timpul lucrărilor de construcție-montaj, zgomotul va proveni de la utilajele de construcție (ex. camioane, betoniere, excavatoare) și în urma activităților întreprinse de angajați cu diferite echipamente.

#### *Faza de exploatare*

În exploatare, sursele principale de zgomot din instalațiile energetice sunt echipamentele care au sub-ansamble în mișcare (grupul turbină – generator electric, pompele în special cele mari, precum cele de termoficare, etc.), ventilatoare, compresoare. Reducerea zgomotului se va realiza, mai ales, prin montarea acestor echipamente în interiorul unor clădiri.

Sursele de zgomot și vibrații aferente instalației de desulfurare sunt reprezentate de suflante de aer pentru oxidare, de ventilatorul de gaze de ardere, de compresoarele de aer comprimat și diverse pompe (de recirculare, de suspensie reactiv, șlam de gips etc.).

Nivelul de zgomot produs de aceste echipamente va respecta prevederile din Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006. Limita maximă admisă pentru zgomot la locurile de muncă, în vederea securității și sănătății în muncă este de 87 dB la 1 m de echipament (cu măsuri de precauție atunci când se atinge valoarea de 85 dB).

Nivelul de zgomot la limita incintei va respecta valorile maxime prevăzute de STAS nr. 10009/1988- Acustica Urbană, de 65 dB.

Instalațiile de desulfurare a gazelor de ardere și procesele ce se desfășoară în acestea nu conduc la apariția unor surse de radiații.

### 3.6.4 Protecția solului și subsolului

Întrucât lucrările de reabilitare a cazanului nr.7 și a instalării-montării echipamentelor aferente instalației de desulfurare a gazelor de ardere vor fi efectuate în incinta CET Govora și pe traseul existent al rețelelor de termoficare, nu vor fi influențate alte zone neafectate până în prezent de instalații sau construcții.

Reactivul pentru desulfurare este transportat în centrala electrică prin mijloace de transport auto specializate închise și depozitat în silozuri de stocare.

Produsul de desulfurare în amestec cu zgura și cenușa va fi evacuat hidraulic prin sistemul actual la depozitul de zgură și cenușă existent din incinta CET Govora Industrie.

### 3.6.5 Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile rezultate în timpul executării lucrărilor de reabilitare a cazanului nr.7 și a celor de construcție și montaj a instalației de desulfurare și a noilor clădiri aferente (metale feroase și neferoase, mase plastice, vată minerală, lemne de la cofraje, moloz etc.) se vor colecta selectiv și vor fi depozitate temporar în spații special amenajate, vor fi după caz refolosite sau valorificate și se vor evacua din incinta centralei electrice conform prevederilor din OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 426/2001, modificată de OUG 61/2006, aprobată prin Legea nr. 27/2007.

Materialele metalice rezultate se vor depozita temporar în incintă până când vor fi preluate ca deșeuri industriale reciclabile (fier vechi) de firme autorizate, conform Ordonanței de Urgență nr. 16/2001 aprobată prin Legea nr. 431/2003.

Tipurile și cantitățile de deșeuri rezultate în urma lucrărilor de demolare, precum și a celor de reabilitare a cazanului de abur nr.7, sunt prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.3.6.5.1

Denumire deșeu	Cod deșeu	Cantitate
Deșeuri metalice	17.04	603 tone
Moloz	17.01.01	670 m <sup>3</sup>
Materiale izolante	17.06.04	14 tone
Înzidiri (cărămizi)	17.01.02	62 tone

Produsul final în amestec cu zgura și cenușa va fi evacuat hidraulic prin sistemul actual la depozitul de zgură și cenușă existent din incinta CET Govora Industrie. Din anul 2010, odată cu implementarea în CET Govora a Directivei UE nr. 31/1999 privind depozitarea deșeurilor, evacuarea amestecului se va realiza printr-o metodă recomandată la depozitul existent.

### 3.6.6 Lucrări de refacere/restaurare amplasament

Lucrările de reabilitare a sistemului de termoficare (reabilitare cazan de abur nr. 7, instalare-montare instalație de desulfurare a gazelor de ardere aferentă cazanului, etc.) vor fi realizate în incintă, ca urmare nu vor fi afectate alte spații decât cele din incinta centralei electrice.

Organizarea de șantier la obiect se va amplasa numai pe spațiile indicate de beneficiar, spații care vor fi precizate și în convenția ce va fi încheiată pentru perioada de execuție.

Obiectele cu care va fi mobilată organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor. După execuția lucrărilor, executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea de șantier și va asigura curățirea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

De asemenea, după terminarea lucrărilor de realizare a rețelelor termice primare și secundare, se va reface partea carosabilă a drumurilor, trotuarelor (nivelare, asfaltare), platformelor de beton, etc. și se vor reface zonele verzi, aducându-se terenul la starea inițială.

### 3.6.7 Prevederi pentru monitorizarea mediului

Instalația de desulfurare a gazelor de ardere este complet automatizată, cu o cameră de comandă proprie, cu aparatură de monitorizare a tuturor parametrilor de funcționare (debite, temperaturi, presiuni, aer comprimat etc).

De asemenea, se vor monitoriza, în conformitate cu legislația de mediu în vigoare, emisiile de substanțe poluante din gazele de ardere ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$  și pulberi de cenușă) evacuate în atmosferă prin coșul de fum, precum și conținutul de oxigen al acestora. Valorile emisiilor de substanțe poluante vor fi măsurate în  $\text{mg/Nm}^3$ .

Lucrările de montare a instalației de desulfurare a gazelor de ardere provenite de la cazanul de abur nr.7, vor avea ca rezultat respectarea prevederilor din HG nr. 541/2003 și a directivei UE 2001/80.

## 3.7 Sistem de termoficare

Prezentul proiect vizează reabilitarea și modernizarea sistemului de transport al căldurii din municipiul Râmnicu Vâlcea.

Documentația are ca obiect reabilitarea și modernizarea unor tronsoane ale sistemului de transport al energiei termice din municipiul Râmnicu Vâlcea prin folosirea de tehnologii noi, care să conducă la creșterea eficienței energetice, în vederea livrării agentului termic la parametrii cantitativi și calitativi solicitați de consumatori, la un preț cât mai scăzut și cu impact minim asupra mediului, prin reducerea cantității de poluanți.

Traseele rețelelor termice de transport și amplasarea punctelor termice sunt prezentate în planul de situație cod **I-1282.01.006-S0-001**, iar modul de amplasare al conductelor termice este prezentat în planul de secțiuni, cod **I-1282.01.006-S0-002**.

Lucrările ce fac obiectul proiectului sunt următoarele:

- Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte tronson C12-PT8 Petrișor (nod 126 –208)

- Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte tronson C2-CF2-PT4 Ostroveni (nod 113-139-217)
- Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte tronson C6-C20-C21-C22 (nod 120-140-141-142)
- Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte tronson C6-C7-C23-C24 (nod 120-121-143-144-145)

Referitor la parametrii agentului termic apă fierbinte precizăm:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioadă îndelungată este de 120°C / 70°C ;
- temperatura maximă admisibilă de lucru, de funcționare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 150°C;
- presiunea de lucru, de funcționare sau de regim este de 14 bar ( $14 \times 10^5$  Pa) ;
- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare pe perioade scurte de timp, de calcul este de 16 bar ( $16 \times 10^5$  Pa) ;

Pentru parametrii specificați se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

- țevă de oțel fără sudură pentru solicitări la presiune, cu caracteristici specifice la temperaturi ridicate, cf. SR EN 10216-2/2003, material P235GH-TC2 conform SR EN 10028-2/2004, cu dimensiuni conform SR EN 10220-2003 pentru conductele având Dn 125 ÷ Dn 300
- țevă de oțel sudată utilizată la presiune, cu caracteristici precizate la temperaturi ridicate, cf. SR EN 10217-5/2003, material P355GH-TC2, cf. SR EN 10028-2/2004, cu dimensiuni conform SR EN 10220-2003 pentru conductele având Dn 400, Dn 500

Pe tronsoanele de conducte magistrale au fost prevăzute, la distanțele necesare potrivit normativelor în vigoare, vane de secționare, pentru separarea tronsoanelor de magistrală în cazul apariției de avarii. Vanele vor fi de tipul cu sferă. Aceste tronsoane vor fi prevăzute cu robinete de aerisire și de golire, pentru golirea conductelor în cazul efectuării de reparații.

În punctele de racord se vor prevedea armături de închidere. Acestea vor fi de tip cu obturator sferic. Toate armăturile de pe circuitul primar vor fi rezistente la  $P_n 25 \times 10^5$  Pa și la temperatura de 150°C.

Vor fi asigurate și instalațiile anexe, respectiv goliri și aerisiri, echipate cu robinete.

Lucrările ce urmează să fie efectuate în sistemul de transport al căldurii cuprind:

- lucrări de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice și supraterran pe stâlpi cu conducte preizolate, amplasate direct în pământ;
  - înlocuirea vanelor de pe traseul magistralelor de termoficare și a principalelor ramificații.
  - realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor
- a) Lucrări de reabilitare a conductelor existente

Starea avansată de uzură a conductelor a condus la dificultăți în exploatare. În plus, rețelele termice existente sunt supradimensionate pe unele tronsoane, din cauza debransărilor. În cadrul prezentului proiect s-a efectuat redimensionarea întregului sistem, pe baza necesarului real de căldură actual, în funcție de necesarul de căldură maxim orar aferent fiecărui consumator. Calculul hidraulic de redimensionare a fost efectuat în conformitate cu "Instrucțiunile de calcul mecanic și hidraulic al conductelor de apă fierbinte din rețelele de termoficare" - PE 203/2-1988, cu



respectarea vitezelor și pierderilor de presiune optime recomandate. Noile diametre rezultate pe fiecare tronson, lungimile tronsoanelor, repartitia debitelor de agent termic pe magistrale, ramificații, racorduri și la punctele termice sunt prezentate în schema de calcul hidraulic, plan cod **I-1282.01.006-S0-003**. Aceste diametre, rezultate din calculul hidraulic, vor fi adoptate în viitor la orice lucrări de reabilitare a rețelelor de transport al căldurii. Diametrele conductelor de apă fierbinte ce fac obiectul prezentului proiect au fost prevăzute conform rezultatelor acestor calcule.

Lucrările de reabilitare a rețelelor termice primare (de transport al căldurii) ce fac obiectul prezentului proiect au fost stabilite pe baza listei de prioritați transmise de CET Govora și vizează reabilitarea cu prioritate a conductelor aflate în stare de uzură accentuată.

Soluția tehnică de instalare în sistem preizolat presupune utilizarea conductelor preizolate, cu izolație din spumă rigidă de poliuretan și manta de protecție din polietilenă de mare duritate, montate direct în pământ, pe pat de nisip.

Conductele preizolate sunt prevăzute cu sistem de senzori (conductori electrici) încorporați în spumă, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte.

Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor românești aferente domeniului de utilizare:

- SR EN 253-2004 (echivalent EN253:2003) - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă
- SR EN 448-2004 (echivalent EN448:2003) - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Fitinguri preizolate. Țevi de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă
- SR EN 488:2004 (echivalent EN488:2003) - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Robinete preizolate de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă
- SR EN 489:2004 (echivalent EN489:2003) - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme legate de conducte preizolate pentru rețele îngropate de apă caldă. Îmbinare preizolată. Tub de serviciu de oțel, izolație termică de poliuretan și tub de protecție de polietilenă

Soluția de instalare în sistem preizolat oferă o serie de avantaje, printre care:

- pierderi minime în transportul căldurii (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretane la 50°C este de 0,027 W/mK);
- durate de viață de 30 de ani și mai mari;
- siguranță sporită în exploatare (sistemul de detectare al eventualelor incidente inclus în spuma de poliuretan asigură depistarea rapidă și localizarea cu precizie a acestora);
- eliminarea practic a pierderilor de agent termic în rețele (datorită sistemului de avertizare în caz de apariție a umidității în stratul de izolație);
- durata mică de execuție a lucrărilor de șantier;
- ocuparea unor spații reduse în teren;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelelor



Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane. Conductele fiind amplasate în totalitate în intravilan, se recomandă instalarea acestora numai în amplasare subterană, din considerente urbanistice.

Lungimea de traseu a rețelelor de transport reabilitate este de 2.251 m.

În tabelul 3.7.1 sunt prezentate tronsoanele de conducte ce vor fi reabilitate prin prezentul proiect, cu diametrele existente, diametrele nou proiectate, lungimile tronsoanelor, pierderea specifică de presiune și viteza apei în fiecare tronson.

Tabel 3.7.1.

Tronson	Debit (m <sup>3</sup> /h)	Dn existent	Dn nou proiectat	L (m)	i (mmH <sub>2</sub> O/m)	v (m/s)
C12-PT8	30,97	200	125	365	4,465	0,67
113-139	197,73	300	300	153	2,104	0,78
139-PT4	84,07	200	200	226	3,064	0,74
C6-C20	294,31	400	400	111	1,339	0,72
C20-C21	225,13	400	400	200	0,784	0,55
C21-C22	152,99	300	300	290	1,260	0,61
C6-C7	477,70	500	500	444	1,048	0,74
C7-143	477,70	400	400	164	3,528	1,17
143-C23	423,38	400	400	150	2,772	1,04
C23-C24	290,49	400	400	148	1,305	0,71

Șanțul va avea lățimi cuprinse între 0,81÷2,6 m, în funcție de diametrul conductelor reabilitate, și adâncimi variabile cuprinse între 0,8÷1,8 m, cu respectarea unei pante de minimum 2‰.

b) înlocuirea vanelor de pe traseul magistralelor de termoficare și a principalelor ramificații.

Vanele noi vor fi vane performante, cu obturator sferic, cu acționare manuală pentru Dn125-Dn300. Vanele vor fi procurate în sistem preizolat. Dacă se montează în căminele existente, vanele se vor procura în sistem clasic și se vor izola la fața locului. Vanele de golire/aerisire vor fi vane cu sferă și vor fi de asemenea procurate în sistem preizolat sau clasic, în funcție de locul unde se montează (pe traseu sau în căminele existente).

c) realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor

O componentă esențială în investițiile de reabilitare a rețelelor termice în sistem preizolat o reprezintă sistemul de detecție și localizare a avariilor conductelor. Sistemul de monitorizare a stării conductelor constituie un instrument de control al calității conductelor preizolate și în special al modului de execuție a lucrărilor de montaj.

Funcțiunile principale îndeplinite de sistem sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv mai mic de 0,1%;

- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Funcțiunea de supraveghere a sistemului de monitorizare va fi organizată pe două niveluri ierarhice:

- nivel local prin unitățile de linie - UL capabile să supravegheze automat 500 m, 1000 m sau 2000 m conductă preizolată prevăzută cu senzor de detecție/localizare;
- unități centrale - UC, capabile să supravegheze automat și permanent până la 4 sau 40 unități de linie.

Rețelele termice se împart în bucle de măsură ținându-se cont de lungimea conductelor și de configurația traseului acestora (număr de conducte, continuitatea conductelor etc.)

Unitățile de linie se amplasează în punctele termice sau în căminele de pe traseul rețelelor de termoficare. Unitățile centrale se amplasează în punctele termice, într-o încăpăre special amenajată sau într-un dulap închis cu cheie. Accesul va fi permis numai personalului specializat.

Funcțiunea de supraveghere va fi organizată în 3 etape:

- supraveghere la montaj (pe fiecare tronson de conductă pus în operă, mufă cu mufă), cu întocmirea releveului precis și al protocolului de montaj;
- supraveghere la punerea în funcțiune, cu editare automată a protocolului de punere în funcțiune;
- supravegherea în funcționare, cu editarea automată a protoalelor de avarie la fiecare depășire a pragului de avarie prestabilit și urmărirea automată în continuare a evoluției avariei până la înlăturarea acesteia.

**Unitățile locale – UL** permit:

- detecția incipientă a avariilor în perioada de funcționare;
- diferențierea nivelului și cauzelor avariei;
- urmărirea permanentă a umidității și umezelii;
- verificarea permanentă a integrității buclei de măsură;
- semnalizarea modificărilor în starea contactelor de semnalizare/alarmare.

Unitățile locale – UL se vor caracteriza prin:

- principiul de măsură: diviziunea tensiunilor, respectiv compararea rezistențelor ohmice pe circuitul de măsură;
- eroarea maximă de localizare: +/- 10,2% respectiv +/- 1m.

### **Lucrări de construcții**

Lucrările de reabilitare pe parte de construcții constau în următoarele:

- Mentținerea canalelor existente și reamenajarea lor (decopertare, demolarea unui perete lateral dacă este cazul, curățire) în vederea amplasării noilor conducte preizolate, ce vor fi amplasate pe un pat de nisip de 10 cm grosime, acoperirea conductelor cu un alt strat de nisip gros de 10 cm, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului.

b) Reamenajarea și curățirea căminelor de vane existente, în cazul în care acestea se păstrează

c) Construirea de cămine de acces pentru acționarea vanelor preizolate.

După terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, trotuarelor, aleilor, spațiile verzi, conform celor inițiale.

**Anexa L** cuprinde cantitățile de materiale necesare pentru reabilitarea rețelelor termice primare și caracteristicile principale ale acestora, precum și echipamentele necesare pentru reabilitarea sistemului de transport al căldurii.

## 3.8 Managementul riscurilor industriale

### 3.8.1 Managementul riscurilor tehnice/tehnologice

Lista actelor normative aplicabile

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare (HGR nr. 675/2002, HGR nr. 1231/2008);
- HGR nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- HGR nr. 584/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune, cu modificările și completările ulterioare (HGR nr. 1168/2005);
- Ordinul Ministrului Economiei și Finanțelor nr. 2969/2008: Lista standardelor române care adoptă standardele europene armonizate, ale căror prevederi se referă la echipamente sub presiune;
- Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil, cu modificările și completările ulterioare (HGR nr. 1407/2008)
- HGR nr. 752/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive, cu modificările și completările ulterioare (HGR nr. 461/2006);
- Hotărârea Guvernului României nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate (Anexa 1 – Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești – NTPA 011/2002. Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare, NTPA 002/2002. Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate și orășenești în receptorii naturali – NTPA 001/2002), cu modificările și completările ulterioare;
- OGR nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;
- Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea OUG nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;

- Legea gazelor naturale nr. 351/2004, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare (Legea 288/2005, OUG 33/2007, OUG 122/2007);
- Ordinul Ministrului Industrii și Comerțului nr. 323/2000 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea lucrărilor de montaj;
- Ordinul ANRE nr. 74/2009 pentru aprobarea Regulamentului privind stabilirea unor raporturi juridice între furnizori și consumatorii de gaze naturale;
- PE (Prescriptie Energetica) 224/1989 – Normativ pentru proiectarea instalațiilor termomecanice ale termocentralelor;
- PE 113/95 Normativ pentru proiectarea instalațiilor electrice de servicii proprii de curent alternativ ale centralelor termoelectrice și de termoficare;
- PE 503/87 Normativ de proiectare a instalațiilor de automatizare a părții electrice a centralelor și stațiilor
- PE 148/94 Instrucțiuni privind condițiile generale de proiectare antiseismică a instalațiilor tehnologice din stațiile electrice
- PT C 2 - 2003 – Cerințe tehnice privind regimul chimic al cazanelor de abur, de apă caldă și de apă fierbinte.

## **Prezentarea factorilor de risc tehnic/tehnologic și a măsurilor de prevenire a acestora, pentru faza SF**

### **A) Sisteme tehnologice de producere a energiei**

#### *Factori de risc :*

- Defectarea instalațiilor de desulfurare ale cazanului de abur nr. 7;
- Defectarea arzătoarelor de NOx ale cazanului de abur nr. 7;
- Defectarea instalației de desulfurare;
- Defectarea electropompei de alimentare;
- Defectare pompelor de termoficare urbana treapta I-a;
- Incompatibilități între echipamentele nou prevăzute și sistemele existente;
- Fisurarea conductelor de transport;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică;
- Defectarea sistemelor de automatizare;
- Blocarea armăturilor;
- Metode de proiectare neadecvate (proiectarea centralei de către o firmă de proiectare fără experiență în domeniu, neautorizată);
- Proiectare fără respectarea Prescripțiilor Tehnice, ISCIR etc., în vigoare;
- Achiziționarea de echipamente cu fiabilitate necorespunzătoare condițiilor de funcționare impuse;
- Achiziționarea de materiale incompatibile cu condițiile de funcționare impuse, altele decât cele din proiect;

- Contractarea unor firme de montaj neautorizate pentru montarea categoriilor de instalatii care fac obiectul investitiei.

*Măsurile de prevenire a riscurilor:*

- Alegerea unor echipamente cu fiabilitate ridicată;
- Asigurarea fiabilitatii necesare la instalatia de desulfurare;
- Alegerea unor echipamente compatibile cu sistemele existente pe amplasament, care rămân în continuare în funcțiune;
- Achizitionarea de materiale care sa corespunda tuturor conditiilor tehnice impuse.

## **B) Sisteme electrice si de automatizare**

### ***Instalații electrice:***

*Factori de risc:*

- funcționare necorespunzătoare
- scoaterea de sub tensiune a barelor de alimentare
- șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente sau acțiunilor greșite
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- zone zgomotoase peste limitele admise
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

*Măsuri de prevenire a riscurilor:*

- dimensionarea corectă a echipamentelor corespunzător curenților de scurtcircuit ce pot apare
- dimensionarea corespunzătoare a surselor de alimentare
- utilizarea de echipamente fiabile, cu mentenanță redusă și corespunzătoare mediului în care funcționează
- utilizarea de dulapuri compartimentate în vederea limitării efectelor unor defecțiuni
- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare
- coordonarea protecțiilor electrice în vederea realizării selectivității declanșărilor
- gruparea corespunzătoare a consumatorilor, funcție de categoria lor, pe bare având alimentări de lucru și rezervă
- realizarea unor scheme de blocaj pentru evitarea unor manevre greșite
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

### ***Gospodăria de cabluri***

*Factori de risc:*

- încălzirea peste limitele admisibile care conduce la deteriorarea izolației
- producerea de scurtcircuite prin persistența unei puneri la pământ
- scoaterea simultană din funcțiune a cablurilor care se rezervă reciproc
- transmiterea de perturbații electromagnetice
- apariția de incendii în gospodăria de cabluri
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

#### *Măsuri de prevenire a riscurilor:*

- prevederea de cabluri corespunzătoare mediului în care sunt pozate și realizate constructiv pentru posibilitatea funcționării în mediile respective
- prevederea de protecții specifice corespunzătoare
- prevederea de cabluri cu izolație necombustibilă sau greu combustibilă (cu întârziere la propagarea flăcării)
- prevederea de capete terminale din materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea de etanșări, separări și compartimentări realizate constructiv și cu materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea ventilației de lucru și de avarie în încăperile gospodăriei de cabluri.

#### *Instalația de legare la pământ:*

##### *Factori de risc:*

- pierderea continuității care poate conduce la accidentarea prin electrocutare a personalului.

##### *Măsuri de prevenire a riscurilor:*

- prevederea de materiale care să evite coroziunea sau să o limiteze (oțel zincat)
- prevederea de măsurători și verificări specifice la punerea în funcțiune și pe durata exploatării

#### **Sisteme de automatizare**

##### *Factori de risc:*

- funcționare necorespunzătoare a echipamentelor;
- scoaterea din funcțiune datorită defectelor apărute în instalație;
- scoaterea din funcțiune datorită dispariției curentului operativ de climatizare al echipamentelor;
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate;
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru.

##### *Măsuri de prevenire a riscurilor:*

- prevederea de echipamente fiabile, cu mentenanță redusă
- prevederea unor sisteme de protecție redundante
- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare a echipamentelor pe care le deserveșc
- prevederea aparatelor/echipamentelor cu grad de protecție corespunzător mediului

- prevederea alimentării dulapurilor de protecție comandă și semnalizare având curentul operativ furnizat din surse de siguranță (instalațiile de curent continuu)
- prevederea de alimentări duble cu rezervare automată
- prevederea pentru alimentarea în curent alternativ a unor invertoare performante cu timp de comutație mai mic de 5 ms
- prevederea alimentării consumatorilor de importanță vitală din surse independente, cu autonomie în funcționare (UPS)
- prevederea în încăperile camerelor de comandă a instalațiilor de avertizare automată a începuturilor de incendiu.

### C) Instalatii electrice aferente noilor cladiri

S-au avut în vedere:

- Asigurarea rezistenței mecanice a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în cursul utilizării.
- Asigurarea rezistenței materialelor utilizate pentru realizarea părților componente ale instalației electrice (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare.
- Asigurarea rezistenței elementelor instalației electrice la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării.
- Asigurarea protecției la suprasarcină, la scurtcircuit și la căderea de tensiune a instalației electrice interioare.

### D) Instalatii sanitare aferente noilor cladiri

S-au avut în vedere:

- alegerea materialelor (țevi, armături etc.) astfel încât nivelul maxim al presiunii apei să nu producă ruperea sau deformarea permanentă a sistemului de conducte;
- asigurarea rezistenței mecanice a elementelor accesibile ale instalației (armături, conducte) la eforturile mecanice ce se pot produce în exploatare;
- limitarea presiunii și temperaturii apei în echipamente, la valori admisibile, prin prevederea și montarea unor dispozitive de siguranță.

### E) Instalatii de incalzire aferente noilor cladiri

S-a avut în vedere asigurarea rezistenței mecanice a părților accesibile ale instalației de încălzire la eforturile care pot fi aplicate în cursul exploatării.

### F) Retele hidrotehnice

Dintre *factorii de risc tehnic/tehnologic* aferenți sistemului, mentionam:

- utilizarea de utilaje terasiere și de transport necorespunzătoare din punct de tehnic;
- utilizarea de utilaje și echipamente pentru sudură necorespunzătoare din punct de tehnic;
- utilizarea de utilaje pentru ridicarea sarcinilor sarcinilor poziționate incorect;
- erori umane:

# de omitere (de exemplu:

. neatenția personalului;



.omiterea amplasarii panourilor de semnalizare a zonei lucrărilor;)

# de comitere (de exemplu:

- . circulația personalului prin zone expuse riscului de accidentare;
- . erorile de montare;
- . erorile de operare;
- . acționarea defectuoasă a legăturilor de sarcină la utilajele de ridicat;
- . inabilitatea)

- disfuncțiile din sistem;

- oprirea componentelor acționate hidraulic ca urmare a defectării utilajului;

*Măsurile de prevenire a factorilor de risc* prezentați, sunt:

- utilizarea de utilaje terasiere și de transport verificate tehnic;
- utilizarea de utilaje și echipamente pentru sudură verificate tehnic;
- poziționarea corespunzătoare a utilajelor de ridicat;
- personalul va fi instruit asupra specificului activității desfășurate și se va urmări respectarea disciplinei la locul de muncă;
- circulația personalului se va face pe rampele de acces , evitându-se zonele de excavare, taluzele în execuție, etc.
- personalul va utiliza scule și dispozitive specifice activității pe care o desfășoară, acestea trebuind să fie în stare bună;
- legăturile de sarcină pentru utilajele de ridicat să fie în stare bună;
- se vor amplasa panouri de avertizare în zona lucrărilor;
- elementele din beton armat, confecțiile metalice și conductele depozitate în vederea montajului se vor amplasa astfel încât să nu fie expuse loviturilor, să fie rezemate corespunzător, să fie ferite de agenți corozivi etc.;
- se vor folosi elemente de conductă și armături, ușor manevrabile, fiabile, rezistente.

## G) Alimentarea cu apă limpezită a instalației de desulfurare

Tabel 3.8.1.1

Prezentarea factorilor de risc tehnic/tehnologic și a măsurilor de prevenire

Nr. crt.	Factori de risc tehnic/tehnologic aferenți sistemului	Măsuri de prevenire a factorilor de risc
1	Fisurarea echipamentelor și conductelor urmată de scurgeri de soluții	Alegerea unor materiale de construcție corespunzătoare pentru echipamente și conducte pentru prevenirea fisurării prin corodare
2	Scurgeri necontrolate de fluide	Lucrări de întreținere a armaturilor, țevilor, îmbinărilor cu flanșe
3	Scurgeri accidentale ca urmare defectării armaturilor	Prevederea de armături de construcție fiabilă

		Respectarea programului de întreținere a armăturilor
4	Defecțiuni la electropompe	Respectarea programului de întreținere și reparații
5	Scăpări de soluții ca urmare a unor manevre incorecte	Respectarea instrucțiunilor de operare
6	Scurgeri necontrolate sau accidentale la transvazarea și vehicularea reactivilor chimici	Supravegherea atentă a umplerii vaselor pentru prevenirea transferului necontrolat de reactiv chimic Efectuarea lucrărilor de întreținere a traseelor de reactivi
7	Oprirea electropompelor și a celorlalte componente acționate electric ca urmare a căderii tensiunii	Lucrări de întreținere a instalațiilor electrice

## H) Arhitectura si constructii

Lucrările prevăzute în partea de arhitectură sunt:

- Stație pompe șlam sulfat și pompe apă limpezită;
- Închideri la silozul de sulfat;
- Stație aer comprimat;
- Stație electrică pentru desulfurare;
- Reabilitare stație de pompe termoficare;
- Reabilitare stație tratare chimică a apei.

S-au stabilit categoriile de importanta si clasele de importanță si protectie la seism.

Conform Legii 10 / 1995 privind calitatea în construcții, a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin HGR nr.766 / 1997 și a Metodologiei pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobată cu Ordinul MLPAT nr. 31 / N / 1995, construcțiile noi care fac obiectul prezentei documentații se încadrează în următoarele *categorii de importanta*:

### STAȚIE POMPE ȘLAM SULFIT ȘI POMPE APĂ LIMPEZITĂ

- Categoria de importanță – **C**(normala);

### ÎNCHIDERI LA SILOZUL DE SULFIT

- Categoria de importanță – **C**(normala);

### STAȚIE ELECTRICĂ PENTRU DESULFURARE

- Categoria de importanță – **C**(normala);

### STAȚIE AER COMPRIMAT

- Categoria de importanță a construcției este – **C**(normala);

Conform “**Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri**” indicativ P100-1/2006 construcțiile aferente centralelor electrice se încadrează în clasa I de importanță și expunere la cutremur.

Conform Legii nr. 10 din 1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare, prin proiect se asigură nivelul de calitate corespunzător următoarelor cerințe esențiale:

- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;

domenii de verificare B, C, D, E, F.

### 3.8.2 Managementul riscurilor de incendiu

#### Lista actelor normative aplicabile

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 80/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă;
- HGR nr. 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- HGR nr. 537/2007 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor;
- PE 009/1993 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
  - P 118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
  - Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiului pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – indicativ C300-1994.

### Prezentarea factorilor de risc de incendiu și a măsurilor de prevenire

#### A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Identificarea riscului de incendiu reprezintă procesul de stabilire și determinare a factorilor ce pot genera, contribui și/sau favoriza producerea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu.

Principalii *factori de risc de incendiu* sunt :

- materialele și substanțele combustibile existente în sistemele tehnologice de producere a energiei;
- incompatibilitatea dintre natura incendiilor și substanțele de stingere utilizate;

- incompatibilitatea dintre sistemul de detecție și semnalizare a incendiilor nou prevăzut și sistemul de detecție și semnalizare a incendiilor existent;

- scurtcircuit la acționările electrice.

**Măsuri de prevenire a incendiilor:**

- Alegerea unor substanțe de stingere compatibile cu natura incendiilor posibile;
- Alegerea unui sistem de detecție și semnalizare a incendiilor nou, compatibil cu sistemul de detecție și semnalizare a incendiilor, existent
  - Spațiile de depozitare, montaj, exploatare, întreținere și reparații vor fi dotate cu instalații de hidranți și toate dotațiile de prima intervenție în caz de incendiu conform legii;
  - În perioada de montaj, executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor învecinate împotriva incendiilor și de a dota locurile de muncă cu materiale și echipamente de stins incendiu;
  - Este interzisă folosirea focului deschis în locurile în care se utilizează, manipulează, depozitează substanțe combustibile, sau care în prezența focului deschis prezintă pericol de incendiu sau de explozie.
  - Caile de acces, de evacuare și de intervenție trebuie să fie menținute în permanentă practicabile și curate.
  - Deseurile și reziduurile combustibile rezultate, se colectează ritmic, dar obligatoriu la terminarea schimbului și se depun în locurile destinate depozitării sau distrugerii lor, astfel încât locurile de muncă să fie în permanentă curate.
  - Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis, sudură electrică și tăiere cu flacăra, lucrările fiind executate și supravegheate numai de persoane calificate, experimentate și instruite, iar echipamentele sau aparatele utilizate vor fi în stare bună; se vor respecta distanțele impuse în ceea ce privește amplasarea locului unde se efectuează sudura și amplasarea buteliei de carbid, oxigen sau/si acetilena;
  - Materialele utilizate la izolarea termică a conductelor vor fi în limita posibilităților incombustibile și se vor asigura împotriva îmbibării cu substanțe inflamabile, motorină, ulei sau păcură și vor fi complet evacuate după terminarea montajului.
  - Se vor prevedea dotații de prima intervenție în caz de incendiu.

**B) Sisteme electrice și de automatizare**

**Instalații electrice de joasă tensiune și gospodăria de cabluri:**

S-au avut în vedere:

Echipamente și cabluri electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a zonei respective;

Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile;

Separări, distanțări, compartimentări, etanșări;

Colectarea uleiului de la echipamentele cu ulei;

Instalații de semnalizare a începutului de incendiu:

- manual;

- cu comandă centralizată.

Prevederea dotațiilor de prima intervenție în caz de incendiu.

Instalații fixe de stingere a incendiilor în gospodăriile de cabluri.

**Instalația de legare la pământ:**

Instalația de legare la pământ fiind executată numai din metal (oțel, cupru) nu prezintă nici un fel de pericol de incendiu și nu necesită nici un fel de măsuri speciale din punct de vedere al securității la incendiu.

**Sisteme de automatizare:**

S-au avut în vedere:

Elemente de construcție și de montaj incombustibile sau greu combustibile.

Separări, distanțări, compartimentări, etanșări în gospodăriile de cabluri și instalațiile AMC.

Echipamente AMC corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii

Comanda și semnalizarea pentru pompele de incendiu și vanele de incendiu

Sisteme de semnalizare a începutului de incendiu

Comanda și semnalizarea la distanță, locală sau automatizarea instalației fixe de stingere la gospodăria de păcură;

**C) Instalații electrice aferente noilor clădiri**

În documentație s-a urmărit prevederea soluțiilor tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor.

*Pentru perioada de exploatare, s-au prevăzut:*

- materiale și aparataj corespunzător categoriei de pericol de incendiu, respectiv a clasei de explozie a spațiilor în care acestea se montează;
- instalație de iluminat de siguranță.

*Pentru perioada de execuție* măsurile respective se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție, cu respectarea prevederilor Normativului C300/94.

**D) Instalații sanitare - aferente noilor clădiri**

Stabilirea soluțiilor s-a făcut în conformitate cu prevederile NP086-05 (Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor).

S-a avut în vedere:

- asigurarea combustibilității și rezistenței la foc a elementelor componente ale instalațiilor, în limitele normate;

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, se vor respecta măsurile de securitate la incendiu stabilite de executantul lucrării.

**E) Instalații de încălzire aferente noilor clădiri**

S-a urmărit prevederea de soluții tehnice care corespund cerințelor normelor/normativelor aplicabile în vigoare.

*Măsurile pentru perioada de exploatare:* se vor respecta prevederile firmei producătoare/furnizoare cuprinse în cartea tehnică/prospectul produselor.

*Pentru perioada de execuție:* măsurile specifice stabilite de firmele de execuție, în conformitate cu prevederile Normativului C300-94 și PE009 / 93.

## **F) Retele hidrotehnice**

*Factorii de risc de incendiu* sunt aferenți lucrărilor de montaj (conducte, confecții metalice etc.), respectiv:

- manipularea produselor inflamabile (diluanti, vopsele, etc.);
- executarea lucrărilor de sudură;
- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor.

Se menționează următoarele măsuri de prevenire a riscurilor de incendiu:

- Se va avea grijă ca în timpul montajului să se mențină o curățenie perfectă, eventualele rămășițe de materiale de izolații și soluții inflamabile să fie evacuate, întrucât pot provoca sau extinde incendii. Executantul are obligația să predea locul de muncă curat. Se vor curăța spațiile în care, în timpul montajului conductelor de drenaj, s-au depozitat materiale de montaj.
- Periodic se va face instruirea personalului. Executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor împotriva incendiilor în timpul execuției lucrărilor.
- Execuția lucrărilor prevăzute trebuie să se facă astfel încât să nu se blocheze căile de acces pentru intervenție în caz de incendiu.

## **G) Alimentarea cu apă limpezită a instalației de desulfurare**

*Prezentarea factorilor de risc de incendiu și a măsurilor de prevenire*

Factorii de risc de incendiu aferenți instalației care face obiectul prezentei lucrări sunt:

- lucrările de montaj (conducte, echipamente, trasee cabluri electrice, etc);
- manipularea produselor inflamabile (diluanti, vopsele, adezivi, etc.
- executarea lucrărilor de sudură;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor

Se menționează următoarele *măsuri privind apărarea împotriva incendiilor*:

- Se va avea grijă ca în timpul montajului și în exploatare să se mențină o curățenie perfectă, eventualele rămășițe de materiale de izolații și soluții de lipit cauciuc și izolare a echipamentelor să fie complet evacuate, întrucât sunt substanțe combustibile. Executantul are obligația să predea locul de muncă curat. Se vor curăța spațiile în care, în timpul montajului, s-au depozitat materiale de montaj.
- Canalele de cabluri de forță pentru alimentarea consumatorilor electrici, vor fi menținute în perfectă stare de curățenie și vor fi protejate cu mantale de tablă. În cazul demontării unei pompe trebuie asigurată corectă izolare electrică. În caz de incendiu la motoarele electrice, acestea se sting cu CO<sub>2</sub> sau cu stingătoare cu pulbere și CO<sub>2</sub>.

- Periodic se va face instructajul personalului. Executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor împotriva incendiilor și dotarea locurilor de muncă cu materiale de stins incendiu.

### H) arhitectura și construcții

S-au stabilit următoarele categorii de pericol de incendiu și grade de rezistență la foc:

#### *Categoriile de pericol de incendiu*

STAȚIE POMPE ȘLAM SULFIT ȘI POMPE APĂ LIMPEZITĂ

- Categoria de pericol de incendiu – **E**;

ÎNCHIDERI LA SILOZUL DE SULFIT

- Categoria de pericol de incendiu – **E**;

STAȚIE ELECTRICĂ PENTRU DESULFURARE

Categoria de pericol de incendiu – **D**;

STAȚIE AER COMPRIMAT

- Categoria pericol de incendiu este – **E**;

#### *Gradul de rezistență la foc:*

STAȚIE POMPE ȘLAM SULFIT ȘI POMPE APĂ LIMPEZITĂ

- Gradul de rezistență la foc – **II**.

ÎNCHIDERI LA SILOZUL DE SULFIT

- Gradul de rezistență la foc – **II**.

STAȚIE ELECTRICĂ PENTRU DESULFURARE

- Gradul de rezistență la foc – **II**.

STAȚIE AER COMPRIMAT

- Gradul de rezistență la foc al clădirii este **II**.

### 3.8.3 Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale

#### Legislație aplicabilă

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr. 235/1995 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime;
- PE 006/1981 – Instrucțiuni generale de protecție a muncii pentru unitățile energetice;
- PE 205/1981 – Norme de protecție a muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice;
- PE 703/1981 – Norme de protecție a muncii la lucrările de montaj ale centralelor electrice.



- "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993)
- Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr. 807/2000 privind aprobarea Normelor specifice de protecția muncii pentru lucrări de reparații, consolidări, demolări și translații de clădiri nr. 92/2000;
- HGR nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- HGR nr. 1.146/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.
- HGR Nr. 971/2006, privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- HGR nr. 1.051/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1048/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR nr. 493/2006, privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidaritatii Sociale si Familiei nr. 242/2007, pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrării pentru santiere temporare ori mobile.

### Planul de prevenire și protecție

Conform prevederilor art. 13 lit. b) din legea 319/2006 angajatorul (firma de montaj) trebuie să întocmească un plan de prevenire și protecție care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condițiilor de muncă, respectiv apariția unor riscuri noi.

În urma evaluării riscurilor pentru fiecare loc de muncă/post de lucru se stabilesc măsuri de prevenire și protecție, de natură tehnică, organizatorică, igienico-sanitară și de altă natură, necesare pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor.

În urma analizei măsurilor prevăzute la aliniatul anterior, se stabilesc resursele umane și materiale necesare realizării lor.

Planul de prevenire și protecție va cuprinde cel puțin informațiile prevăzute în tabelul de mai jos.

Planul de prevenire și protecție se supune analizei lucrătorilor și/sau reprezentanților lor sau comitetului de securitate și sănătate în muncă, după caz, și trebuie să fie semnat de angajator.

Nr. crt.	Loc de muncă/post de lucru	Riscuri evaluate	Măsuri tehnice	Măsuri organizatorice	Măsuri igienico-sanitare	Măsuri de altă natură	Acțiuni în scopul realizării măsurii	Termen de realizare	Persoana care răspunde de realizarea măsurii	Observații
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Prezentarea factorilor de risc din punctul de vedere al securității muncii (locuri și operațiuni periculoase) și măsurile de securitate a muncii considerate la faza de SF**

## A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Principalii *factori de risc* de accidentare și îmbolnăviri profesionale cu care se confruntă participanții în procesul de muncă sunt :

- Neutilizarea echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate salariaților, precum și altor categorii de persoane care desfășoară activități la persoana juridică;
- Nerespectarea instrucțiunilor de protecția muncii specifice locului de muncă, respectiv activității depuse de persoanele participante la procesul de muncă;
- Utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din norme, standardele și din alte reglementări referitoare la protecția muncii;
- Utilizarea de echipamente tehnice fara a avea aparatura de măsură, control, semnalizare și protecție necesara, într-o stare ireproșabilă de funcționare;
- Nerespectarea instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și echipamentelor tehnice, precum și a tehnologiilor de lucru specifice;
- Desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al sănătății și securității în muncă;
- Lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de securitate a muncii, corespunzător condițiilor de muncă și factorilor de mediu specifici unității, respectiv activităților din cadrul unității sau nerespectarea acestora ;
- Nerespectarea de către conducerea unitatii, a obligațiilor ce-i revin conform legii, referitor la stabilirea atribuțiilor și răspunderilor participanților din subordine la procesul de muncă, corespunzător funcțiilor exercitate;
- Neelaborarea de reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor de desfășurare a activității la locul de muncă;
- Neefectuarea controlului în ce privește cunoașterea și aplicarea de către toți participanții la procesul de muncă, a măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice stabilite în conformitate cu prevederile legii în domeniul sănătății și securității în muncă;
- Neinformarea fiecărei persoane, asupra riscurilor la care se expune la locul de muncă, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- Angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de sănătate și securitate în muncă, condiții speciale de autorizare;
- Nesesizarea și/sau nesemnarea la timp a oricăror defecțiuni tehnice sau situații care constituie pericole potențiale de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- Nespecificarea în instrucțiunile de lucru a acțiunilor și măsurilor ce trebuie întreprinse în cazul producerii accidentelor;
- Neadoptarea de măsuri de bună organizare și crearea unor condiții optime de lucru, în scopul prevenirii stressului la locul de muncă;
- Neacordarea materialelor igienico-sanitare, corespunzator locului de muncă.

Factorii specifici de risc din punct de vedere al securității muncii sunt:

- Lumina iradiată de arcul voltaic la sudarea electrică și la stiloscoparea materialelor pe perioada montajului;
- Echipamentele de gamagrafiere utilizate la verificarea sudurilor conductelor și elementelor de instalații
- Lucrări cu foc deschis, sudură sau tăiere cu flacără oxiacetilenică;
- Folosirea de schele provizorii la montaj și circulația în vecinătatea acestora;
- Zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalațiilor de ridicat;
- Podestele și scările cu urme de ulei sau motorină.

Lucrările de dezmembrare, dezafectare, a instalațiilor tehnologice termomecanice pot prezenta în principal următoarele pericole:

- Balans la piese în timpul deplasării;
- Căderea de pe structura metalică/beton a persoanelor ce se ocupă de demontare;
- Căderi de scule și materiale.

#### *Măsuri de prevenire a riscurilor:*

- Toate operațiile se vor face sub conducerea directă a responsabilului lucrării.
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- Se vor afișa în locuri vizibile marcaje care să indice sarcina admisibilă pe platforme și scări și se va urmări nedepășirea lor de către personal;
- Schelele provizorii vor fi bine fixate și marcate pentru sarcinile admisibile;
- Platformele și scările vor fi ținute în stare curată, neadmițându-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel;
- Se vor face instructaje cu muncitorii astfel încât fiecare să-și cunoască locul și obligațiile ce-i revin în timpul lucrării;
- Cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică, înscrisă pe fiecare element în parte, să nu prezinte îndoituri, ștrangulări, fire rupte, să fie ferite de muchiile ascuțite ale pieselor prin adaosuri de lemn sau metalice;
- Sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiți în acest scop și numiți prin decizie drept "legători de sarcină"
- Comanda de ridicare se va da numai de către o singură persoană și anume maestrul responsabil de lucrare după ce s-a convins că legătura pentru ridicare (demontare) este corect realizată și este asigurată supravegherea corespunzătoare, iar personalul de deservire este instruit și la posturi;
- Se va controla:
  - stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
  - îmbinările cablurilor;
  - eventualele tendințe de alunecare a legăturilor;

- continuarea ridicării (coborârii sarcinii) este permisă numai dacă totul este în perfectă ordine.
- Accesul în zonele de lucru la înălțime se face numai pe scările de acces și podestele confecționate și montate;
- Pentru lucrările la nivelele superioare se vor utiliza numai muncitori cu vârsta peste 18 ani, bine instruiți care nu suferă de rău de înălțime sau afecțiuni care le interzic lucrul la înălțime;
- În timpul efectuării lucrărilor care necesită aplecarea lucrătorilor în afara balustradelor, efectuarea de operații pe construcții metalice în situații în care este posibilă căderea de la înălțime a personalului, asigurarea cu ajutorul centurilor de siguranță este obligatorie;
- Legarea se va face numai de elemente sigure și fixe ale instalației sau construcției care nu sunt afectate de procesul tehnologic în curs de desfășurare;
- Admiterea la lucru pe platforme se va face numai după verificarea și preluarea acestora de către responsabilul de lucrare;
- În efectuarea lucrărilor de montare sau de demontare la nivelurile superioare, sculele și materialele mărunte se vor păstra numai în cutii sau lădițe speciale. Lăsarea acestora la voia întâmplării precum și aruncarea deșeurilor de materiale sau a altor obiecte de la înălțime sunt strict interzise;
- Schelele provizorii vor fi bine fixate și marcate pentru sarcinile admisibile;
- Platformele și scările vor fi menținute în stare curată neadmițându-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel;
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă posibilitatea de accidentare;
- Se va separa eficient sectorul de montaj de cel de exploatare;
- Personalul care lucrează la înălțime va fi asigurat cu centuri de siguranță și verificat înainte de începerea lucrării dacă este apt pentru astfel de lucrări.
- Nu se va lucra sub sarcina ridicată în cârligul instalațiilor de ridicat;
- Se vor folosi obligatoriu căștile de protecție și întreg echipamentul corespunzător lucrărilor prestate (ochelari, mănuși, șorțuri etc);
- Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis și tăierea cu flacăra;
- Lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizați conform prescripțiilor tehnice în vigoare;
- Întreprinderea de montaj va pune la dispoziția sudorilor și echipei de montaj întregul echipament de protecție;
- Beneficiarul va urmări ca executantul să predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile în care în timpul montajului s-au depozitat provizoriu materialele;
- Se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare.
- Spațiile de depozitare, de demontare, vor fi iluminate, încălzite, ventilate și dotate cu instalații sanitare și toate dotările de securitate la incendiu și de securitate în muncă, conform legii;
- Se va asigura însușirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale și se va asigura respectarea conștientă a măsurilor respective;

- În fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru.

## **B) Sisteme electrice si de automatizare**

### *Pericole de accidentare avute în vedere*

- Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;
- Șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente;
- Explozii în zonele unde se pot acumula amestecuri explozive (de gaze, vapori sau prafuri);
- Mediul ambiant de lucru poluat cu noxe periculoase pentru sănătate, zone zgomotoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile în zonele de lucru etc.

### *Măsuri de securitate si sanatate în muncă prevăzute în proiect*

#### a) Protecția împotriva atingerilor directe:

- îngrădiri fixe sau mobile;
- echipamente în carcase închise;
- respectarea distanțelor de protecție, de izolație și de lucru;
- respectarea distanțelor pentru coridoare și accese;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare;
- respectarea măsurilor de delimitare a zonelor de lucru și de eșalonare a operațiilor în timpul lucrului.

#### b) Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor:

- legarea la pământ;
- legarea la nul;
- egalizarea potențialelor.

#### c) Prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează: medii cu pericol de explozie, cu umiditate excesivă, care conțin substanțe corozive.

#### d) Verificări în vederea punerii în funcțiune:

- măsurarea rezistențelor de izolație;
- verificarea legăturilor la instalația de protecție;
- măsurarea rezistenței de dispersie în pământ;
- măsurarea tensiunilor de atingere și de pas.

#### e) Asigurarea iluminatului normal și de siguranță.

## **C) Instalatii electrice aferente noilor cladiri**

- În vederea asigurării condițiilor normale de muncă cât și pentru evitarea accidentelor s-au avut în vedere măsuri conform legislației în vigoare (Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/28.06.2006, STAS 12604/4,5, NP 17/02).

S-au prevăzut:

- asigurarea confortului vizual prin iluminat normal general și amplasarea corpurilor de iluminat în locuri accesibile în vederea unei întrețineri ușoare;
- prevederea instalației de iluminat de siguranță;;
- protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă, realizată prin:
  - instalație de legare la nul (bornele de nul de protecție ale corpurilor de iluminat normal, ale prizelor și ale motoarelor electrice se vor lega prin conductorul de nul de protecție la tablourile electrice din care sunt alimentate cu energie electrică);
  - instalație de legare la pământ (suplimentar carcasele metalice ale motoarelor electrice și bornele de nul de protecție ale tablourilor electrice se vor lega prin platbanda OLZn 25x4 mm la centurile interioare de legare la pământ existente);
- alegerea corespunzătoare a echipamentului în funcție de mediul în care funcționează.

#### **D) Instalatii sanitare aferente noilor cladiri**

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecția muncii specificate în: "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" - 1996. Aplicarea măsurilor care rezultă din acest regulament, constituie obligația și răspunderea executantului.

#### **E) Instalatii de incalzire aferente noilor cladiri**

În vederea asigurării condițiilor normale de muncă cât și pentru evitarea accidentelor s-au prevăzut prin proiect măsuri în conformitate cu legislația în vigoare: I13 /02, Norma metodologică de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico sanitare și de încălzire 1996.

*Pentru perioada de exploatare:* se vor respecta toate cerintele precizate în cartile tehnice, respectiv prospectele produselor.

*Pentru perioada de execuție:* Intră în responsabilitatea firmei de execuție adoptarea măsurilor de protecție a muncii specifice efectuării lucrărilor, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții vol. E – lucrări de instalații 1993 și Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire –1996.

#### **F) Retele hidrotehnice**

Executantul și beneficiarul vor avea în vedere respectarea tuturor prescripțiilor Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 9/N/1993 și cu precadere a celor feritoare la::

- Lucrări de terasamente.
- Montarea utilajelor tehnologice
- Instalatii și masini de ridicat
- Utilaje masini și instalatii pentru constructii
- Mijloace de transport auto

- Pentru montarea construcțiilor metalice
- Pentru fasonarea și montarea armăturilor din oțel beton
- Pentru sudură

În timpul execuției, montajului și probelor, se vor respecta normele de securitate a muncii prevăzute de unitatea executantă pentru efectuarea lucrărilor de transport, săpături etc.

Toate probele și lucrările vor fi executate numai cu personal calificat, atestat la zi pentru categoria respectivă de lucrări și cu fișa individuală de securitate a muncii semnată la zi, conform reglementărilor în vigoare.

Unitatea de montaj va asigura:

- Plăci avertizoare pentru marcarea locurilor periculoase;
- Platforme și podețe de acces peste tranșee sau la lucrările unde sunt necesare;
- Scări de acces la platformele de lucru aflate la înălțime;
- Balustrade și împrejmuiri la zonele periculoase la platforme și scări;
- Interzicerea accesului persoanelor străine în perimetrele de lucru;
- Instrucțiuni de securitate a muncii și de securitate în caz de incendiu, la locul de muncă, conform legislației;
- Pregătirea materială a tuturor operațiilor și instruirea personalului tehnic;
- Echipament individual de lucru și protecție.

### **G) Alimentarea cu apă limpezită a instalației de desulfurare**

*Factorii de risc* sunt:

- executarea lucrărilor de montaj la înălțime;
- executarea lucrărilor de sudură;
- lucrul cu lichide periculoase pentru factorul uman

### *Măsuri de securitate a muncii*

- Toate măsurile menționate la punctul **A)**, precum și:
- Instruirea personalului de exploatare pe linie profesională pentru lucrul cu lichide corozive. Personalul de exploatare trebuie să fie conștient că o manevră greșită sau o neatenție duc la accidente grave, care pot pune viața în pericol.
- Controlul instalațiilor în care circulă sau au circulat lichide corozive nu se va face fără a se purta costumul de protecție și ochelari.
- La îndepărtarea resturilor de lichide corozive, care nu se pot elimina mecanic, se vor folosi mijloace manuale, luându-se toate măsurile de protecție necesare. Se va folosi masca contra gazelor cu cartuș filtrant specific.
- Conductele prin care circulă lichide corozive vor fi consolidate cu suporturi și console pe partea de rezistență a clădirii pentru a evita ruperea în urma trepidațiilor.
- Conductele prin care circulă lichide corozive vor fi prevăzute cu posibilitatea de golire în caz de oprire a instalațiilor.



- Nu se demontează flanșele și robinetele până când nu există siguranța că fluxul de lichid coroziv a fost oprit și scurgerile au fost evacuate din zona în care se lucrează.
- Este interzis să se facă suduri la conductele prin care au circulat lichide corozive, fără să se efectueze o spălare cu apă.

## H) Lucrari de constructii si arhitectura

În conformitate cu prevederile HGR nr. 300/2006, în cazul unui proiect în care conlucrează mai multe specialități, beneficiarul are obligația de a desemna “coordonatori de securitate și sănătate” atât pentru faza de realizare a proiectului cât și în faza de execuție. Acești coordonatori vor întocmi:

- planul de securitate și sănătate care va avea în vedere prevederile Directivei 89/391/CCE;
- registrul de coordonare;
- dosarul de intervenții ulterioare;
- declarația prealabilă.

Antreprenorul, contractorii și subcontractorii vor întocmi planurile de securitate și sănătate proprii, integrate în planul de securitate și sănătate al lucrării.

La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe șantier.

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de securitate a muncii, specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificările cunoștințelor referitoare la securitatea muncii.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzător în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură (grupuri de sudură) precum și generatoarele de acetilena vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de șeful șantierului respectiv.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

În cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisă a acestora.

Efectuarea operațiilor de încărcare-descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcții și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Se interzice prezența personalului muncitor în santuri, puturi sau goluri când se coboară sau se ridică, în acestea sau prin acestea, tevi, accesoriile lor sau alte materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stalpii electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

În jurul zonelor înalte sau adânci se vor fixa balustrade care să fie capabile să împiedice căderea și plăci avertizoare.

Pentru lucrul la înălțime este obligatoriu să se poarte centura de siguranță cu fixare în patru puncte.

Toate schelele, podestele, podinile de lucru, macaralele se vor fixa în așa fel încât să nu existe nici o posibilitate de răsturnare, desprindere, rupere etc.

*Actele normative, legislația și prevederile prezentului subcapitol, nu sunt exhaustive putând fi completate prin planurile de securitate și sănătate de către întocmitorii acestora.*

## 4. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

### 4.1 Costurile estimative ale investiției

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție: “ CET Govora - Reabilitarea sistemului de termoficare din Municipiul Râmnicu Vâlcea în vederea conformării cu legislația de mediu și creșterii eficienței energetice”, întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HGR nr. 28/09.01.2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.

Valoarea totală a investiției, în prețuri valabile la 31.08.2009(1 EURO = 4,2231 RON) este de :

Valoarea totală a investiției, în prețuri valabile la 31.08.2009(1 EURO = 4,2231 RON) este de :

#### inclusiv TVA

**278.627,4 mii lei / 65.977,0 mii euro**

din care: - C+M **74.370,3 mii lei / 17.610,4 mii euro**

#### exclusiv TVA

**234.591,2 mii lei / 55.549,5 mii euro**

din care: - C+M **62.496,1 mii lei / 14.798,6 mii euro**

**PRIVIND CHELTUIELILE NECESARE REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTITIE**

**CET Govora - Reabilitarea sistemului de termoficare din Municipiul Râmnicu Vâlcea în vederea conformării cu legislația de mediu și creșterii eficienței energetice - SF**

**În mii lei/mii euro la cursul de 4,2231 lei/euro din data de 31.08.2009**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1.0	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1</b>						
<b>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului					
1.2	Amenajarea terenului	2.213,3	524,1	420,5	2.633,9	623,7
1.3	Amenajări pentru protecția mediului					
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>2.213,3</b>	<b>524,1</b>	<b>420,5</b>	<b>2.633,9</b>	<b>623,7</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>						
<b>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>						
<b>CAPITOLUL 3</b>						
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	625,0	148,0	0,0	625,0	148,0
3.3	Proiectare și inginerie	1.435,9	340,0	272,8	1.708,7	404,6
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	12,7	3,0	2,4	15,1	3,6
3.5	Consultanță	3.243,3	768,0	616,2	3.859,6	913,9
3.6	Asistență tehnică	1.571,0	372,0	298,5	1.869,5	442,7
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>6.930,0</b>	<b>1.641,0</b>	<b>1.198,0</b>	<b>8.128,0</b>	<b>1.924,7</b>
<b>CAPITOLUL 4</b>						
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații					
01	Instalație de ardere cu emisii de NOX reduse	65,0	15,4	12,4	77,4	18,3

02	Reabilitare stație de pompe termoficare	40,1	9,5	7,6	47,7	11,3
03	Reabilitare EPA,inclusiv sistem reglare turație	40,1	9,5	7,6	47,7	11,3
04	Instalația de desulfurare inclusiv construcții anexe	3.951,6	935,7	750,8	4.702,4	1.113,5
05	Instalația de alimentare cu calcar praf	7.173,8	1.698,7	1.363,0	8.536,8	2.021,5
07	Alimentarea cu apă limpezită a inst de desulfurare	124,2	29,4	23,6	147,7	35,0
08	Stație de aer comprimat pt inst de desulfurare și gospd auxiliare	304,1	72,0	57,8	361,8	85,7
09	Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare	1.009,3	239,0	191,8	1.201,1	284,4
10	Rețele in incintă	720,0	170,5	136,8	856,8	202,9
11	Lucrări hidrotehnice	1.541,4	365,0	292,9	1.834,3	434,4
13	Drumuri și platforme	736,5	174,4	139,9	876,4	207,5
14	Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte	2.299,5	544,5	436,9	2.736,4	648,0
<b>Total subcapitol 4.1</b>		<b>18.005,6</b>	<b>4.263,6</b>	<b>3.421,1</b>	<b>21.426,7</b>	<b>5.073,7</b>
4.2	Montaj utilaj tehnologic					
01	Instalație de ardere cu emisii de NOX reduse	8.884,1	2.103,7	1.688,0	10.572,1	2.503,4
02	Reabilitare stație de pompe termoficare	1.620,8	383,8	308,0	1.928,8	456,7
03	Reabilitare EPA,inclusiv sistem reglare turație	310,0	73,4	58,9	368,9	87,3
04	Instalația de desulfurare inclusiv construcții anexe	18.687,2	4.425,0	3.550,6	22.237,8	5.265,8
05	Instalația de alimentare cu calcar praf	3.695,2	875,0	702,1	4.397,3	1.041,3
06	Instalația de evacuare șlam de gips	101,4	24,0	19,3	120,6	28,6
07	Alimentarea cu apă limpezită a inst de desulfurare	190,0	45,0	36,1	226,1	53,6
08	Stație de aer comprimat pt inst de desulfurare și gospd aux.	118,2	28,0	22,5	140,7	33,3
09	Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare	1.499,2	355,0	284,8	1.784,0	422,5
10	Rețele in incintă	633,5	150,0	120,4	753,8	178,5

12	Sisteme de telecomunicatii si curenti slabi	168,9	40,0	32,1	201,0	47,6
14	Reabilitarea rețelor de transport apă fierbinte	5.749,8	1.361,5	1.092,5	6.842,2	1.620,2
<b>Total subcapitol 4.2</b>		<b>41.658,3</b>	<b>9.864,4</b>	<b>7.915,1</b>	<b>49.573,4</b>	<b>11.738,6</b>
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj					
01	Instalație de ardere cu emisii de NOX reduse	19.073,2	4.516,4	3.623,9	22.697,1	5.374,5
02	Reabilitare stație de pompe termoficare	5.164,9	1.223,0	981,3	6.146,2	1.455,4
03	Reabilitare EPA,inclusiv sistem reglare turatie	13.056,1	3.091,6	2.480,7	15.536,8	3.679,0
04	Instalația de desulfurare inclusiv construcții anexe	83.638,5	19.805,0	15.891,3	99.529,8	23.568,0
05	Instalația de alimentare cu calcar praf	2.723,9	645,0	517,5	3.241,4	767,6
06	Instalația de evacuare șlam de gips	274,5	65,0	52,2	326,7	77,4
07	Alimentarea cu apă limpezită a inst de desulfurare	282,5	66,9	53,7	336,2	79,6
08	Stație de aer comprimat pt inst de desulfurare și gospd aux.	485,7	115,0	92,3	577,9	136,9
09	Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare	4.560,9	1.080,0	866,6	5.427,5	1.285,2
10	Rețele in incintă	612,3	145,0	116,3	728,7	172,6
12	Sisteme de telecomunicatii si curenti slabi	190,0	45,0	36,1	226,1	53,6
14	Reabilitarea rețelor de transport apă fierbinte	1.050,7	248,8	199,6	1.250,3	296,1
<b>Total subcapitol 4.3</b>		<b>131.113,3</b>	<b>31.046,7</b>	<b>24.911,5</b>	<b>156.024,8</b>	<b>36.945,6</b>
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport					
4.5	Dotări					
08	Stație de aer comprimat pt inst de desulfurare și gospd aux.	2,1	0,5	0,4	2,5	0,6

09	Corp electric și social aferent instalațiilor de desulfurare	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
<b>Total subcapitol 4.5</b>		<b>51,1</b>	<b>12,1</b>	<b>9,7</b>	<b>60,8</b>	<b>14,4</b>
4.6	Active necorporale					
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>190.828,4</b>	<b>45.186,8</b>	<b>36.257,4</b>	<b>227.085,8</b>	<b>53.772,3</b>
<b>CAPITOLUL 5</b>						
<b>Alte cheltuieli</b>						
5.1.	Organizare de șantier					
5.1.1.	5.1.1.Lucrări de construcții	618,8	146,5	117,6	736,3	174,4
5.1.2.	5.1.2.Cheltuieli conexes organizării șantierului	618,8	146,5	117,6	736,3	174,4
5.2	Comisioane, cote , taxe,costul creditului					
5.2.1	Comisioane, cote , taxe	11.848,6	2.805,7	1.833,9	13.682,5	3.239,9
5.2.2	Costul creditului	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăz.	19.997,2	4.735,2	3.799,5	23.796,6	5.634,9
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>33.083,4</b>	<b>7.833,9</b>	<b>5.868,5</b>	<b>38.951,8</b>	<b>9.223,5</b>
<b>CAPITOLUL 6</b>						
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare la beneficiar</b>						
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	422,3	100,0	80,2	502,5	119,0
6.2.	Probe tehnologice	917,8	217,3	174,4	1.092,2	258,6
6.3.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	77,7	18,4	14,8	92,5	21,9
6.4.	Cheltuieli aferente serviciilor de audit independent pentru proiect	101,4	24,0	19,3	120,6	28,6
6.5.	Cheltuieli aferente procurării de bunuri necesare funcționării UIP	16,9	4,0	3,2	20,1	4,8
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>1.536,1</b>	<b>363,7</b>	<b>291,9</b>	<b>1.827,9</b>	<b>432,8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>234.591,2</b>	<b>55.549,5</b>	<b>44.036,2</b>	<b>278.627,4</b>	<b>65.977,0</b>
<b>din care C+M</b>		<b>62.496,1</b>	<b>14.798,6</b>	<b>11.874,3</b>	<b>74.370,3</b>	<b>17.610,4</b>

**Cap.1. Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului**
**Subcapitolul 1.2 Amenajarea terenului**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009



Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
1.2.1	Demolări - construcții	76,0	18,0	14,4	90,5	21,4
1.2.2	Devieri rețele apă și canalizări	1.900,4	450,0	361,1	2.261,5	535,5
1.2.3	Dezafectări drumuri și platforme	87,8	20,8	16,7	104,5	24,8
1.2.4	Sistematizare teren	149,1	35,3	28,3	177,4	42,0
	<b>TOTAL I</b>	<b>2.213,3</b>	<b>524,1</b>	<b>420,5</b>	<b>2.633,9</b>	<b>623,7</b>
	<b>Total subcapitol 1.2</b>	<b>2.213,3</b>	<b>524,1</b>	<b>420,5</b>	<b>2.633,9</b>	<b>623,7</b>

### Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

#### Subcapitolul 3.1 Studii de teren

În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.1.1	Studii de teren	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
	<b>Total subcapitol 3.1</b>	<b>42,2</b>	<b>10,0</b>	<b>8,0</b>	<b>50,3</b>	<b>11,9</b>

### Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

#### Subcapitolul 3.2 Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații

În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.2.1	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	625,0	148,0		625,0	148,0
	<b>Total subcapitol 3.2</b>	<b>625,0</b>	<b>148,0</b>		<b>625,0</b>	<b>148,0</b>

### Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

#### Subcapitolul 3.3 Proiectare și inginerie

În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.3.1	Proiectare și inginerie	1.435,9	340,0	272,8	1.708,7	404,6
	<b>Total subcapitol 3.3</b>	<b>1.435,9</b>	<b>340,0</b>	<b>272,8</b>	<b>1.708,7</b>	<b>404,6</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.4 Organizarea procedurilor de achiziție**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.4.1	Organizarea procedurilor de achiziție	12,7	3,0	2,4	15,1	3,6
	<b>Total subcapitol 3.4</b>	<b>12,7</b>	<b>3,0</b>	<b>2,4</b>	<b>15,1</b>	<b>3,6</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.5 Consultanță**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.5.1	Consultanta	3.243,3	768,0	616,2	3.859,6	913,9
	<b>Total subcapitol 3.5</b>	<b>3.243,3</b>	<b>768,0</b>	<b>616,2</b>	<b>3.859,6</b>	<b>913,9</b>

**Cap.3. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică**  
**Subcapitolul 3.6 Asistență tehnică**  
 În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
--------	--------------------------	--------------------	-----	------------------------

	subcapitolelor de cheltuieli	mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
3.6.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	1.064,2	252,0	202,2	1.266,4	299,9
3.6.2	Supraveghere execuție prin diriginti de șantier	506,8	120,0	96,3	603,1	142,8
	<b>Total subcapitol 3.6</b>	<b>1.571,0</b>	<b>372,0</b>	<b>298,5</b>	<b>1.869,5</b>	<b>442,7</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

##### Devizul pe obiect 01: Instalație de ardere cu emisii de NOX reduse

În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de rezistență	38,0	9,0	7,2	45,2	10,7
02	Protecții AK	27,0	6,4	5,1	32,2	7,6
	<b>TOTAL I</b>	<b>65,0</b>	<b>15,4</b>	<b>12,4</b>	<b>77,4</b>	<b>18,3</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme termomecanice	5.440,2	1.288,2	1.033,6	6.473,8	1.533,0
04	Sisteme tehnologice electrice	126,7	30,0	24,1	150,8	35,7
05	Sisteme de automatizare inclusiv BMS și DCS aferente instalației de ardere	1.478,1	350,0	280,8	1.758,9	416,5
06	Demontări	1.751,3	414,7	332,8	2.084,1	493,5
07	Canale de gaze de ardere +ventilatoare de gaze arse	70,1	16,6	13,3	83,4	19,8
08	Izolații termice la canale+ventilatoare de gaze	17,7	4,2	3,4	21,1	5,0
	<b>TOTAL II</b>	<b>8.884,1</b>	<b>2.103,7</b>	<b>1.688,0</b>	<b>10.572,1</b>	<b>2.503,4</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
09	Sisteme termomecanice	15.948,1	3.776,4	3.030,1	18.978,3	4.493,9
10	Sisteme tehnologice electrice	168,9	40,0	32,1	201,0	47,6

11	Sisteme de automatizare inclusiv BMS și DCS aferente instalației de ardere	2.956,2	700,0	561,7	3.517,8	833,0
	<b>Total</b>	<b>19.073,2</b>	<b>4.516,4</b>	<b>3.623,9</b>	<b>22.697,1</b>	<b>5.374,5</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>19.073,2</b>	<b>4.516,4</b>	<b>3.623,9</b>	<b>22.697,1</b>	<b>5.374,5</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>28.022,4</b>	<b>6.635,5</b>	<b>5.324,3</b>	<b>33.346,6</b>	<b>7.896,2</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

##### Devizul pe obiect 02: Reabilitare stație pompe de termoficare

În mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de rezistență	33,8	8,0	6,4	40,2	9,5
02	Demolări	6,3	1,5	1,2	7,5	1,8
	<b>TOTAL I</b>	<b>40,1</b>	<b>9,5</b>	<b>7,6</b>	<b>47,7</b>	<b>11,3</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme termomecanice	1.016,9	240,8	193,2	1.210,1	286,6
04	Sisteme tehnologice electrice	354,7	84,0	67,4	422,1	100,0
05	Sisteme de automatizare	168,9	40,0	32,1	201,0	47,6
06	Demontări	80,2	19,0	15,2	95,5	22,6
	<b>TOTAL II</b>	<b>1.620,8</b>	<b>383,8</b>	<b>308,0</b>	<b>1.928,8</b>	<b>456,7</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
07	Sisteme termomecanice	4.151,3	983,0	788,7	4.940,1	1.169,8
08	Sisteme tehnologice electrice	802,4	190,0	152,5	954,8	226,1
09	Sisteme de automatizare	211,2	50,0	40,1	251,3	59,5
	<b>Total</b>	<b>5.164,9</b>	<b>1.223,0</b>	<b>981,3</b>	<b>6.146,2</b>	<b>1.455,4</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>5.164,9</b>	<b>1.223,0</b>	<b>981,3</b>	<b>6.146,2</b>	<b>1.455,4</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>6.825,8</b>	<b>1.616,3</b>	<b>1.296,9</b>	<b>8.122,7</b>	<b>1.923,4</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 03:Reabilitare EPA inclusiv sistem reglare turație**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de rezistență	33,8	8,0	6,4	40,2	9,5
02	Demolări	6,3	1,5	1,2	7,5	1,8
	<b>TOTAL I</b>	<b>40,1</b>	<b>9,5</b>	<b>7,6</b>	<b>47,7</b>	<b>11,3</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme termomecanice	191,3	45,3	36,3	227,7	53,9
04	Sisteme tehnologice electrice	92,9	22,0	17,7	110,6	26,2
05	Demontări	25,8	6,1	4,9	30,7	7,3
	<b>TOTAL II</b>	<b>310,0</b>	<b>73,4</b>	<b>58,9</b>	<b>368,9</b>	<b>87,3</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
06	Sisteme termomecanice	12.718,3	3.011,6	2.416,5	15.134,8	3.583,8
07	Sisteme tehnologice electrice	337,8	80,0	64,2	402,0	95,2
	<b>Total</b>	<b>13.056,1</b>	<b>3.091,6</b>	<b>2.480,7</b>	<b>15.536,8</b>	<b>3.679,0</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>13.056,1</b>	<b>3.091,6</b>	<b>2.480,7</b>	<b>15.536,8</b>	<b>3.679,0</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>13.406,2</b>	<b>3.174,5</b>	<b>2.547,2</b>	<b>15.953,4</b>	<b>3.777,7</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 04: Instalația de desulfurare inclusiv construcții anexe**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					

01	Lucrări de construcții	2.314,7	548,1	439,8	2.754,5	652,2
02	Protecții AK la canale de gaze arse	1.520,3	360,0	288,9	1.809,2	428,4
03	Instalații interioare aferente construcțiilor	116,6	27,6	22,1	138,7	32,8
	<b>TOTAL I</b>	<b>3.951,6</b>	<b>935,7</b>	<b>750,8</b>	<b>4.702,4</b>	<b>1.113,5</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
04	Instalație de desulfurare import	13.091,6	3.100,0	2.487,4	15.579,0	3.689,0
05	Sisteme tehnologice electrice	717,9	170,0	136,4	854,3	202,3
06	Canale gaze arse+protecții AK	4.560,9	1.080,0	866,6	5.427,5	1.285,2
07	Izolații	316,7	75,0	60,2	376,9	89,3
	<b>TOTAL II</b>	<b>18.687,2</b>	<b>4.425,0</b>	<b>3.550,6</b>	<b>22.237,8</b>	<b>5.265,8</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
08	Instalație de desulfurare import	83.617,4	19.800,0	15.887,3	99.504,7	23.562,0
09	Instalații interioare aferente construcțiilor	21,1	5,0	4,0	25,1	6,0
	<b>Total</b>	<b>83.638,5</b>	<b>19.805,0</b>	<b>15.891,3</b>	<b>99.529,8</b>	<b>23.568,0</b>
	<b>Dotări</b>					
10	Instalații interioare aferente construcțiilor	5,1	1,2	1,0	6,0	1,4
	<b>Total</b>	<b>5,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>	<b>6,0</b>	<b>1,4</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>83.643,6</b>	<b>19.806,2</b>	<b>15.892,3</b>	<b>99.535,8</b>	<b>23.569,4</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>106.282,3</b>	<b>25.166,9</b>	<b>20.193,6</b>	<b>126.476,0</b>	<b>29.948,6</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 05: Instalația de alimentarea cu calcar praf**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCȚII</b>					
01	Lucrări de construcții	7.107,5	1.683,0	1.350,4	8.457,9	2.002,8

02	Instalații interioare aferente construcțiilor	66,3	15,7	12,6	78,9	18,7
	<b>TOTAL I</b>	<b>7.173,8</b>	<b>1.698,7</b>	<b>1.363,0</b>	<b>8.536,8</b>	<b>2.021,5</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme termomecanice	3.357,4	795,0	637,9	3.995,3	946,1
04	Sisteme tehnologice electrice	211,2	50,0	40,1	251,3	59,5
05	Sisteme de automatizare	105,6	25,0	20,1	125,6	29,8
06	Rampă descărcare auto	21,1	5,0	4,0	25,1	6,0
	<b>TOTAL II</b>	<b>3.695,2</b>	<b>875,0</b>	<b>702,1</b>	<b>4.397,3</b>	<b>1.041,3</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
07	Sisteme termomecanice	2.428,3	575,0	461,4	2.889,7	684,3
08	Sisteme de automatizare	84,5	20,0	16,0	100,5	23,8
09	Rampă descărcare auto	211,2	50,0	40,1	251,3	59,5
	<b>Total</b>	<b>2.723,9</b>	<b>645,0</b>	<b>517,5</b>	<b>3.241,4</b>	<b>767,6</b>
	<b>Dotări</b>					
10	Instalații interioare aferente construcțiilor	1,7	0,4	0,3	2,0	0,5
	<b>Total</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>0,5</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>2.725,6</b>	<b>645,4</b>	<b>517,9</b>	<b>3.243,5</b>	<b>768,0</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>13.594,6</b>	<b>3.219,1</b>	<b>2.583,0</b>	<b>16.177,6</b>	<b>3.830,7</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 06: Instalația de evacuare șlam de gips**  
în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
	<b>TOTAL I</b>					
	<b>II MONTAJ</b>					



	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
01	Sisteme termomecanice	8,4	2,0	1,6	10,1	2,4
02	Sisteme tehnologice electrice	59,1	14,0	11,2	70,4	16,7
03	Sisteme de automatizare	33,8	8,0	6,4	40,2	9,5
	<b>TOTAL II</b>	<b>101,4</b>	<b>24,0</b>	<b>19,3</b>	<b>120,6</b>	<b>28,6</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
04	Sisteme termomecanice	253,4	60,0	48,1	301,5	71,4
05	Sisteme de automatizare	21,1	5,0	4,0	25,1	6,0
	<b>Total</b>	<b>274,5</b>	<b>65,0</b>	<b>52,2</b>	<b>326,7</b>	<b>77,4</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>274,5</b>	<b>65,0</b>	<b>52,2</b>	<b>326,7</b>	<b>77,4</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>375,9</b>	<b>89,0</b>	<b>71,4</b>	<b>447,3</b>	<b>105,9</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

Devizul pe obiect 07: Alimentarea cu apă limpezită a instalației de desulfurare

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de constructii	124,2	29,4	23,6	147,7	35,0
	<b>TOTAL I</b>	<b>124,2</b>	<b>29,4</b>	<b>23,6</b>	<b>147,7</b>	<b>35,0</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
02	Sisteme termomecanice	105,6	25,0	20,1	125,6	29,8
03	Sisteme tehnologice electrice	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
04	Sisteme de automatizare	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
	<b>TOTAL II</b>	<b>190,0</b>	<b>45,0</b>	<b>36,1</b>	<b>226,1</b>	<b>53,6</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					

05	Sisteme termomecanice	198,1	46,9	37,6	235,7	55,8
06	Sisteme de automatizare	84,5	20,0	16,0	100,5	23,8
	<b>Total</b>	<b>282,5</b>	<b>66,9</b>	<b>53,7</b>	<b>336,2</b>	<b>79,6</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>282,5</b>	<b>66,9</b>	<b>53,7</b>	<b>336,2</b>	<b>79,6</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>596,7</b>	<b>141,3</b>	<b>113,4</b>	<b>710,1</b>	<b>168,1</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

Devizul pe obiect 08: Stație de aer comprimat pentru instalațiile de desulfurare și gospodăriile auxiliare  
în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de constructii	232,3	55,0	44,1	276,4	65,5
02	Instalații interioare aferente construcțiilor	71,8	17,0	13,6	85,4	20,2
	<b>TOTAL I</b>	<b>304,1</b>	<b>72,0</b>	<b>57,8</b>	<b>361,8</b>	<b>85,7</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme termomecanice	33,8	8,0	6,4	40,2	9,5
04	Sisteme tehnologice electrice	63,3	15,0	12,0	75,4	17,9
05	Sisteme de automatizare	21,1	5,0	4,0	25,1	6,0
	<b>TOTAL II</b>	<b>118,2</b>	<b>28,0</b>	<b>22,5</b>	<b>140,7</b>	<b>33,3</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
06	Sisteme termomecanice	464,5	110,0	88,3	552,8	130,9
07	Sisteme de automatizare	21,1	5,0	4,0	25,1	6,0
	<b>Total</b>	<b>485,7</b>	<b>115,0</b>	<b>92,3</b>	<b>577,9</b>	<b>136,9</b>
	<b>Dotări</b>					
08	Instalații interioare aferente construcțiilor	2,1	0,5	0,4	2,5	0,6
	<b>Total</b>	<b>2,1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>2,5</b>	<b>0,6</b>

	<b>TOTAL III</b>	<b>487,8</b>	<b>115,5</b>	<b>92,7</b>	<b>580,4</b>	<b>137,4</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>910,1</b>	<b>215,5</b>	<b>172,9</b>	<b>1.083,0</b>	<b>256,4</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

**Devizul pe obiect :09 Corp electric și social aferent instalației de desulfurare (inclusiv camera de comandă tehnologică și electrică)**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de constructii	870,0	206,0	165,3	1.035,3	245,1
02	Instalații interioare aferente construcțiilor	139,4	33,0	26,5	165,8	39,3
	<b>TOTAL I</b>	<b>1.009,3</b>	<b>239,0</b>	<b>191,8</b>	<b>1.201,1</b>	<b>284,4</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sisteme tehnologice electrice	1.245,8	295,0	236,7	1.482,5	351,1
04	Sisteme de automatizare	253,4	60,0	48,1	301,5	71,4
	<b>TOTAL II</b>	<b>1.499,2</b>	<b>355,0</b>	<b>284,8</b>	<b>1.784,0</b>	<b>422,5</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
05	Sisteme tehnologice electrice	3.800,8	900,0	722,2	4.522,9	1.071,0
06	Sisteme de automatizare	760,2	180,0	144,4	904,6	214,2
	<b>Total</b>	<b>4.560,9</b>	<b>1.080,0</b>	<b>866,6</b>	<b>5.427,5</b>	<b>1.285,2</b>
	<b>Dotări</b>					
07	Dotării mobilier	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
	<b>Total</b>	<b>42,2</b>	<b>10,0</b>	<b>8,0</b>	<b>50,3</b>	<b>11,9</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>4.603,2</b>	<b>1.090,0</b>	<b>874,6</b>	<b>5.477,8</b>	<b>1.297,1</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>7.111,7</b>	<b>1.684,0</b>	<b>1.351,2</b>	<b>8.462,9</b>	<b>2.004,0</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect :10 Rețele în incintă**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Lucrări de constructii	675,7	160,0	128,4	804,1	190,4
02	Racorduri termice	44,3	10,5	8,4	52,8	12,5
	<b>TOTAL I</b>	<b>720,0</b>	<b>170,5</b>	<b>136,8</b>	<b>856,8</b>	<b>202,9</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Rețele în incintă inclusiv izolații	633,5	150,0	120,4	753,8	178,5
	<b>TOTAL II</b>	<b>633,5</b>	<b>150,0</b>	<b>120,4</b>	<b>753,8</b>	<b>178,5</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
04	Instalații tehnologice mecanice	612,3	145,0	116,3	728,7	172,6
	<b>Total</b>	<b>612,3</b>	<b>145,0</b>	<b>116,3</b>	<b>728,7</b>	<b>172,6</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>612,3</b>	<b>145,0</b>	<b>116,3</b>	<b>728,7</b>	<b>172,6</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>1.965,9</b>	<b>465,5</b>	<b>373,5</b>	<b>2.339,4</b>	<b>553,9</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 11: Lucrări hidrotehnice**  
 în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Rețele de alimentare cu apă potabilă , incendiu și tehnologică	696,8	165,0	132,4	829,2	196,4

02	Rețele de canalizare menajeră și pluvială	844,6	200,0	160,5	1.005,1	238,0
	<b>TOTAL I</b>	<b>1.541,4</b>	<b>365,0</b>	<b>292,9</b>	<b>1.834,3</b>	<b>434,4</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
	<b>TOTAL II</b>					
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
	<b>Total</b>					
	<b>Dotări</b>					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>1.541,4</b>	<b>365,0</b>	<b>292,9</b>	<b>1.834,3</b>	<b>434,4</b>

#### Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază

##### Devizul pe obiect 12: Sisteme de telecomunicații și curenți slabi

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
	<b>TOTAL I</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
01	Sistem de telefonie operativă( dispecer )	42,2	10,0	8,0	50,3	11,9
02	Instalație de detecție si semnalizare incendiu	126,7	30,0	24,1	150,8	35,7
	<b>TOTAL II</b>	<b>168,9</b>	<b>40,0</b>	<b>32,1</b>	<b>201,0</b>	<b>47,6</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
03	Sistem de telefonie operativă( dispecer )	105,6	25,0	20,1	125,6	29,8
04	Instalație de detecție si semnalizare incendiu	84,5	20,0	16,0	100,5	23,8
	<b>Total</b>	<b>190,0</b>	<b>45,0</b>	<b>36,1</b>	<b>226,1</b>	<b>53,6</b>

	<b>TOTAL III</b>	<b>190,0</b>	<b>45,0</b>	<b>36,1</b>	<b>226,1</b>	<b>53,6</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>359,0</b>	<b>85,0</b>	<b>68,2</b>	<b>427,2</b>	<b>101,2</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 13: Drumuri și platforme**  
în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Drumuri și platforme	683,7	161,9	129,9	813,6	192,7
02	Iluminat exterior	52,8	12,5	10,0	62,8	14,9
	<b>TOTAL I</b>	<b>736,5</b>	<b>174,4</b>	<b>139,9</b>	<b>876,4</b>	<b>207,5</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	Montaj utilaje și echipamente tehnologice					
	<b>TOTAL II</b>					
	<b>III PROCURARE</b>					
	Utilaje și echipamente tehnologice					
	Total					
	Dotări					
	<b>TOTAL III</b>					
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>736,5</b>	<b>174,4</b>	<b>139,9</b>	<b>876,4</b>	<b>207,5</b>

**Cap.4. Cheltuieli pentru investiția de bază**  
**Devizul pe obiect 14: Reabilitarea rețelelor de transport apă fierbinte (rețele primare)**  
în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	<b>I LUCRARI DE CONSTRUCTII</b>					
01	Troson 126 - PT 8	263,5	62,4	50,1	313,6	74,3
02	Troson 113 - 139 - PT 4	302,8	71,7	57,5	360,3	85,3
03	Troson C6 - C21 - C22	613,2	145,2	116,5	729,7	172,8

04	Troson C6 - C7 - C24	1.120,0	265,2	212,8	1.332,8	315,6
	<b>TOTAL I</b>	<b>2.299,5</b>	<b>544,5</b>	<b>436,9</b>	<b>2.736,4</b>	<b>648,0</b>
	<b>II MONTAJ</b>					
	<b>Montaj utilaje și echipamente tehnologice</b>					
05	Troson 126 - PT 8	737,8	174,7	140,2	878,0	207,9
06	Troson 113 - 139 - PT 4	826,9	195,8	157,1	984,0	233,0
07	Troson C6 - C21 - C22	1.526,7	361,5	290,1	1.816,7	430,2
08	Troson C6 - C7 - C24	2.658,4	629,5	505,1	3.163,5	749,1
	<b>TOTAL II</b>	<b>5.749,8</b>	<b>1.361,5</b>	<b>1.092,5</b>	<b>6.842,2</b>	<b>1.620,2</b>
	<b>III PROCURARE</b>					
	<b>Utilaje și echipamente tehnologice</b>					
09	Troson 126 - PT 8	262,7	62,2	49,9	312,6	74,0
10	Troson 113 - 139 - PT 4	262,7	62,2	49,9	312,6	74,0
11	Troson C6 - C21 - C22	262,7	62,2	49,9	312,6	74,0
12	Troson C6 - C7 - C24	262,7	62,2	49,9	312,6	74,0
	<b>Total</b>	<b>1.050,7</b>	<b>248,8</b>	<b>199,6</b>	<b>1.250,3</b>	<b>296,1</b>
	<b>TOTAL III</b>	<b>1.050,7</b>	<b>248,8</b>	<b>199,6</b>	<b>1.250,3</b>	<b>296,1</b>
	<b>TOTAL (TOTAL I + TOTAL II +TOTAL III)</b>	<b>9.099,9</b>	<b>2.154,8</b>	<b>1.729,0</b>	<b>10.828,9</b>	<b>2.564,2</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**  
**Subcapitolul 5.1 Organizare de șantier**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și supcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.1.1	Lucrări de construcții	618,8	146,5	117,6	736,3	174,4
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	618,8	146,5	117,6	736,3	174,4
	<b>Total subcapitol</b>	<b>1.237,5</b>	<b>293,0</b>	<b>235,1</b>	<b>1.472,7</b>	<b>348,7</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**  
**Subcapitolul 5.2 Comisioane,cote,taxe,costul creditului**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.2.1	Comisioane, cote, taxe					
5.2.1.1	Cota aferentă Inspectoratului de Stat în Construcții pentru controlul calității lucrărilor de construcții	433,1	102,6		433,1	102,6
5.2.1.2	Comisionul băncii finanțatoare	1.329,1	314,7		1.329,1	314,7
5.2.1.3	Cota aferentă "Casei Sociale a Constructorilor "	371,9	88,1		371,9	88,1
5.2.1.4	Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea execuției lucrărilor de construcții	62,5	14,8		62,5	14,8
5.2.1.5	Cotă de administrare a proiectelor	9.652,1	2.285,5	1.833,9	11.486,0	2.719,8
	<b>Total subcapitol 5.2.1</b>	<b>11.848,6</b>	<b>2.805,7</b>	<b>1.833,9</b>	<b>13.682,5</b>	<b>3.239,9</b>
5.2.2	Costul creditului					
	<b>Total subcapitol 5.2.</b>	<b>11.848,6</b>	<b>2.805,7</b>	<b>1.833,9</b>	<b>13.682,5</b>	<b>3.239,9</b>

**Cap.5. Alte cheltuieli**  
**Subcapitolul 5.3 Cheltuieli diverse și neprevăzute**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
5.3.1	Cheltuieli diverse si neprevăzute	19.997,2	4.735,2	3.799,5	23.796,6	5.634,9
	<b>Total subcapitol</b>	<b>19.997,2</b>	<b>4.735,2</b>	<b>3.799,5</b>	<b>23.796,6</b>	<b>5.634,9</b>

**TOTAL CAP 5**
**33.083,4    7.833,95.868,5    38.951,8    9.223,5**



**Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

**Subcapitolul 6.1 Pregătirea personalului de exploatare**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și supcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.1.1	Pregătirea personalului de exploatare	422,3	100,0	80,2	502,5	119,0
	<b>Total subcapitol</b>	<b>422,3</b>	<b>100,0</b>	<b>80,2</b>	<b>502,5</b>	<b>119,0</b>

**Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

**Subcapitolul 6.2 Probe tehnologice și teste**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și supcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.2.1	Probe tehnologice	917,8	217,3	174,4	1.092,2	258,6
	<b>Total subcapitol</b>	<b>917,8</b>	<b>217,3</b>	<b>174,4</b>	<b>1.092,2</b>	<b>258,6</b>

**Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

**Subcapitolul 6.3 Cheltuieli pentru informare și publicitate**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolelor și supcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.3.1	Cheltuieli pentru informare și publicitate	77,7	18,4	14,8	92,5	21,9
	<b>Total subcapitol</b>	<b>77,7</b>	<b>18,4</b>	<b>14,8</b>	<b>92,5</b>	<b>21,9</b>

**Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**

**Subcapitolul 6.4 Cheltuieli aferente achiziției serviciilor de audit independent pentru proiect**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de 31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.4.1	Cheltuieli aferente serviciilor de audit independent pentru proiect	101,4	24,0	19,3	120,6	28,6
	<b>Total subcapitol</b>	<b>101,4</b>	<b>24,0</b>	<b>19,3</b>	<b>120,6</b>	<b>28,6</b>

**Cap.6. Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar**  
**Subcapitolul 6.5 Cheltuieli aferente procurării de bunuri necesare funcționării UIP**

în mii lei și mii euro, la cursul lei/euro din data de  
31.08.2009

Nr crt	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
1	2	3	4	5	6	7
6.5.1	Cheltuieli aferente procurării de bunuri necesare funcționării UIP	16,9	4,0	3,2	20,1	4,8
	<b>Total subcapitol</b>	<b>16,9</b>	<b>4,0</b>	<b>3,2</b>	<b>20,1</b>	<b>4,8</b>

În tabelele următoare este prezentată valoarea investiției în formele uzuale pentru UE, corelate cu devizul general și devizele pe obiect conform legislației românești în vigoare.

**COSTURI INVESTIȚIE ( mii euro fara TVA )**

Nr.	Tipuri de cheltuieli	Cost total al proiectului	Costuri eligibile	Costuri neeligibile
1	Planificare și proiectare (planning/design fees)	353,0	353,0	
2	Achiziții de terenuri (land purchase)	0,0	0,0	
3	Clădiri și construcții (Building&Construction)	5.080,7	5.080,7	
4	Echipamente si montaj (Plant & Machinery)	41.240,5	41.240,5	
5	Cheltuieli neprevăzute (Contingencies)	4.735,2	4.735,2	

6	Actualizare prețurilor (Price adjustment)		0,0	
7	Asistență tehnică (Technical Assistance)	796,0	796,0	
8	Publicitate (Publicity)	18,4	18,4	
9	Supraveghere pe durata executării lucrărilor (Supervising during implementation)	372,0	372,0	
10	Cheltuieli pentru taxe și cote legale (Taxes and fees)	2.953,7	2.638,9	314,7
	<b>TOTAL INVESTIȚIE</b>	<b>55.549,5</b>	<b>55.234,8</b>	<b>314,7</b>

**SCHEMA DE ECHIVALENȚĂ a pozițiilor din tabelele ``Costuri investiție`` și ``Deviz General`` și Devize pe obiect**

Tipuri de cheltuieli eligibile (conf. Ord. 1415/3399 din 2008)	Pozitia din tabelul COSTURI INVESTITIE	Pozitia echivalentă din Devizul General întocmit conf.HG 28/2008	Valoare Mii Euro (fara TVA)
			(preturi constante)
1	2	3	4
Cheltuieli aferente pregătirii de proiecte, studii de teren, proiectare și inginerie și cheltuieli aferente pregătirii documentațiilor de licitație	<b>poz. 1- Planificare și proiectare</b>	cap. 3.1- Studii de teren	10,0
		cap.3.3-Proiectare și inginerie	340,0
		cap.3.4-Organizarea procedurilor de achiz. publice	3,0
		<b>Σcap. 3.1 + 3.3 + 3.4 :</b>	<b>353,0</b>
Cheltuieli pt. obtinerea / achizitia terenurilor (NA)	<b>poz.2- Achiziții de terenuri</b>	Cap.1.1- Cheltuieli pentru obținerea terenului	
Constructii și instalatii,	<b>poz.3- Clădiri și</b>	cap.1.2-Amenajarea terenului	524,1

Organizare de Santier (OS), cheltuieli conexe OS, amenajare teren, amenajari pentru protectia mediului, cheltuieli pt asigurarea utilitatilor, pregatirea personalului de exploatare, cheltuieli aferente probelor tehnologice	<b>construcții</b>	cap.1.3-Amenajari pentru protecția mediului	0,0
		cap.2- Asigurarea utilităților necesare obiectivului	
		cap. 4.1- Construcții și instalatii	4.263,6
		cap.5.1.1- Organizare de șantier-lucrări de construcții	146,5
		cap.5.1.2- Organizare de șantier-cheltuieli conexe organizarii șantierului	146,5
		<b>Σcap. 1.2 + 1.3 + 2.1 + 2.2 + 2.3 + 4.1 + 5.1.1 + 5.1.2 :</b>	<b>5.080,7</b>
Montaj utilaj, echipamente si utilaje care necesită montaj, utilaje fără montaj, dotări , active necorporale	<b>Poz. 4 – Echipamente si montaj</b>	cap. 4.2-Montaj utilaj	9.864,4
		cap.4.3- Utilaje si echip. functionale, cu montaj	31.046,7
		cap.4.4- Utilaje fără montaj	
		cap. 4.5-Dotari	12,1
		cap. 4.6-Active necorporale	
		cap.6.1-Pregătirea personalului de exploatare	100,0
		cap.6.2-Probe tehnologice și teste	217,3
		<b>Σcap. 4.2 + 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6+6.1+6.2 :</b>	<b>41.240,5</b>
Cheltuieli diverse si neprevazute	<b>poz.5- Cheltuieli neprevăzute</b>	cap. 5.3- Chelt. Diverse si neprevazute	<b>4.735,2</b>
Cheltuieli pt consultanță in domeniul managementului execuției, cheltuieli pentru activitățile de audit, cheltuieli aferente procurării de bunuri necesare funcționării UIP	<b>poz. 7- Asistență tehnică</b>	cap.3.5. Consultanță pentru managementul proiectului	768,0
		cap. 6.4-Servicii de audit independent pentru proiect	24,0
		cap. 6.5-Cheltuieli aferente UIP	4,0
		<b>Σcap. 3.5+6.4+6.5</b>	<b>796,0</b>
Cheltuieli de comunicare, informare si publicitate pt. proiect	<b>poz.8- Publicitate</b>	Cap. 6.3 -Publicitate pentru proiect	<b>18,4</b>
Cheltuieli cu Supervizarea lucrărilor	<b>poz. 9- Supraveghere pe durata executarii lucrarilor</b>	cap. 3.6.1- Asistentă Tehnică acordată de proiectant pe durata execuției lucrărilor	252,0
		cap. 3.6.2- Supraveghere execuție lucrări prin diriginți de șantier	120,0
		<b>Σcap. 3.6.1 + 3.6.2 :</b>	<b>372,0</b>
Cheltuieli pentru obținerea avizelor, acordurilor, autorizațiilor si cheltuieli pentru taxe si cote legale	<b>poz.10- Cheltuieli pentru taxe si cote legale</b>	cap. 3.2- Avize, acorduri, autorizații	148,0
		cap. 5.2.1- Comisioane, taxe, cote legale (5.2.1.1+5.2.1.3+5.2.1.4+5.2.1.5)	2.491,0
		<b>Σcap. 3.2 + 5.2.1 (fără 5.2.1.2)</b>	<b>2.638,9</b>

<b>TOTAL cheltuieli eligibile</b>			<b>55.234,8</b>
<b>TOTAL cheltuieli neeligibile</b>		cap. 5.2.1- Comisioane, taxe, cote legale- cap. 5.2.1.2	<b>314,7</b>
<b>TOTAL cost investiție</b>			<b>55.549,5</b>

## 4.2 Graficul de realizare a investiției

Eșalonarea fizică a lucrărilor de realizare a investiției este prezentată în graficul următor:

Nr.crt	Denumire activitate	2010	2011
1	Licitatii+contractare		
2	Proiectare		
3	Eliberare amplasament (demolări + dezafectări)		
4	Fabricare si livrare echipamente, executie , probe si PIF		
	- sursă		
	- rețele		
5	Organizare de șantier		
	Eșalonarea investiției în prețuri constante (55.549,5		20.349,5

	mii EURO exclusiv TVA)	35.200,0	
	Eșalonarea investiției în prețuri curente ( 58.642,4 mii EURO exclusiv TVA)	36.632,4	22.010,0

Notă: Valoarea în prețuri curente a fost determinată aplicând rata inflației și cursul de schimb leu/euro prognozate de CNP( iunie 2009 )pentru perioada 2010 – 2011

An	2010	2011
Indicele inflației cumulat	1,035	1,068
Cursul de schimb euro/leu	4,2	4,17

## 5. ANALIZA COST – BENEFICIU

Analiza Cost Beneficiu este prezentată în documentul cod **I-1282.01.006-G0-003**.

## 6. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finanțarea investiției: CET Govora - Reabilitarea sistemului de termoficare din Municipiul Râmnicu Vâlcea în vederea conformării cu legislația de mediu și creșterii eficienței energetice se va realiza din următoarele surse:

- fonduri UE (FEDR) 50%
- Buget de stat 45%
- Buget local 5%

Structura pe ani a finanțării și structura totalului va fi (mii Euro, fără TVA)

Structura finanțării (mii Euro exclusiv TVA)	U.M.	Anul I 2010	Anul II 2011	Total
FEDR	mii Euro	17600,00	10017,40	27617,40
Buget de stat	mii Euro	15840,00	9015,66	24855,66
Buget local	mii Euro	1760,00	1316,44	3076,44
<b>Total</b>	<b>mii Euro</b>	<b>35200,00</b>	<b>20349,50</b>	<b>55549,50</b>



## 7. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

În faza de operare nu se crează locuri de muncă noi, personalul necesar asigurându -se prin redistribuirea personalului ecsitent.

Nr. Crt.	Obiectul	Necesar număr locuri de muncă
1	<b>Sursa:</b> Cazan de abur 420 t/h Instalație de desulfurare	108
2	<b>Rețele termice</b>	145

## 8. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

### 8.1 Valoarea totală a investiției

Valoarea totală a investiției, în prețuri valabile la 31.08.2009(1 EURO = 4,2231 RON) este de :

INVESTITIE	mii lei	mii euro
Inclusiv TVA	278627.4	66977
din care C+M	74370.3	17610.4
Exclusiv TVA	234591.2	55549.5
din care C+M	62496.1	14798.6

### 8.2 Esalonarea investiției

Eșalonarea investiției este prezentată în tabelul următor:

LUCRĂRI DE INVESTIȚII	2010	2011
Instalație de desulfurare	23938,4	15085,5
Arzătoare cu Nox redus și reparații la cazan	5464,8	2564,0
Reabilitare pompe termoficare urbană	1955,7	0
Reabilitare EPA	3841,1	0
Reabilitare rețea primară	0	2700
<b>TOTAL</b>	<b>35200,0</b>	<b>20349,5</b>
<b>TOTAL ÎN PREȚURI CURENTE</b>	<b>36632,4</b>	<b>22010,0</b>

### 8.3 Durata de realizare

Eșalonarea fizică a lucrărilor necesare pentru realizarea investiției este prezentată detaliat în graficul coordonator de realizare a investiției ( cap 4.2).

Durata efectivă de execuție a lucrărilor de C+I+M este de 24 luni pentru execuția instalației de desulfurare a gazelor de ardere cu auxiliarele aferente și a reabilitării cazanului nr.7 în vederea conformării la cerințele de mediu. Graficul de realizare a investiției este întocmit în ipoteza

organizării optime a lucrărilor de construcții – montaj (aprovizionare, dotări, forță de muncă, tehnologii de execuție performante, etc.).

## 8.4 Capacități fizice

### 8.4.1. Capacități fizice existente

În centrală sunt instalate în prezent următoarele echipamente:

#### 1. Cazane de abur nr. 4 și 7

Tabel 8.4.1.1

Specificație	UM	Parametri	
Identificare cazan	-	<b>CA 4</b>	<b>CA 7</b>
IMA din care face parte		IMA 1	IMA 3
Tip cazan	-	Tip C4	Tip CR1244
Furnizor	-	Vulcan	Vulcan
Situația actuală: în funcțiune/ în conservare/ în modernizare/ etc	-	rezervă rece	în funcțiune
Parametrii nominali pentru abur iesire			
- debit	t/h	420	420
- presiune	bar	137.75	140±4
- temperatură	°C	540	540±5
- randament	%	94	87.02
- Combustibil de bază		gaz	cărbune
cărbune	t/h	-	
gaz natural	Nmc/h	32000	
Pci	kcal/kg	8050	
Sarcina maximă asigurată	%	100	

În urma implementării investiției, cazanul nr. 7 va fi reabilitat în vederea asigurării conformității cu reglementările pentru protecția mediului și îmbunătățiri eficienței energetice , respectiv :

- Vor fi montate arzătoare cu emisii reduse de NOx
- Vor fi reabilitate morile de cărbune
- Vor fi reabilitate electropompele de alimentare
- Vor fi reabilitate electropompele de termoficare urbană

#### 2. Turbine cu abur, nr. 3 și 6

Tabel 8.4.1.2

Specificație	Parametri	
Identificare TA	<b>TA 3</b>	<b>TA 6</b>
Tip	DSL 50	DKUL 50
Putere	50 MW	50 MW
Furnizor	UMG Reșița	IMGB București

An PIF	1974	1987
Situația actuală: în funcțiune/ în conservare/ în modernizare/ etc	rezervă rece	în funcțiune

### 3. Schimbătoare de căldură abur-apă

- Pentru funcționarea în regim de bază : BB1, BB2, BB3
- Pentru funcționarea în regim de vârf : BV1, BV2

Tabel 8.4.1.3

Specificație	UM	Parametri				
Identificare SC	-	BB1 et. II	BB2 et. II	BB3 gr. 7	BV1 gr. 7	BV2 gr. 7
Tip (orizontal, vertical)		Vertical, cu tevi	Vertical, cu tevi	Orizontal, cu tevi	Vertical, cu tevi	Vertical, cu tevi
Regim funcționare (bază, vârf)		Baza	Baza	Baza	Varf	Varf
Furnizor						
An PIF		1972	1972	1995	1995	1995
Situația actuală: în funcțiune/ în conservare/ în modernizare/ etc		în funcțiune	în funcțiune	în funcțiune	în funcțiune	în funcțiune
Parametrii nominali de proiect						
capacitate termică instalată	Gcal/h	60	40	80	40	40
suprafața de schimb de căldură	m <sup>2</sup>	1300	550	1000	550	550
debit de apă maxim/minim	t/h	1500	1500	1200	600	600
Parametrii actuali disponibili						
-capacitate termică disponibilă	Gcal/h	60	40	80	40	40
Parametrii aburului la intrare						
- presiune		1.2 - 2.5	1.2 - 2.5	1.2 - 2.5	13	13
- temperatură		150	150	150	280	280

### 8.4.2 Capacități fizice noi

În vederea reducerii conținutului de bioxid de sulf din gazele de ardere, provenind din utilizarea combustibililor fosili în cazanul de abur energetic de 420 t/h, din CET Govora se va monta instalație de desulfurare. Caracteristicile instalației de desulfurare a gazelor de ardere provenite de la cazanul de abur nr. 7 sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 8.4.2.1

Gaze de ardere	U.M.	Absorber	
		La intrare	La ieșire
Debit	m <sup>3</sup> /s	918	199
Temperatură	°C	140	50 ÷ 60
Conținut SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	9000	200
Conținut de pulberi	mg/Nm <sup>3</sup>	100	50 ÷ 30

Conținut de O <sub>2</sub>	%	6
Eficiența desulfurării	%	≥ 96

### 8.4.3 Sistem de transport și distribuție

Se reabilitează:

- Rețele termice de transport 2251 m traseu

Investiția prioritară aferentă reabilitării rețelelor termice este de 2700 mii euro.

Investiția specifică aferentă rețelelor termice (fără TVA) raportată la lungimea de traseu a rețelelor termice reabilitate este de 1,19 mii euro/km traseu reabilitat.

## 8.5 Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția

Principalii indicatori de performanță:

Tabel 8.5.1

Indicator de performanță	Valoare unitara	Inainte de proiect	După implementarea proiectului
Localitati in care s-a imbunatatit calitatea aerului datorita reabilitarii sistemului de termoficare	Nr.	0	1
Emisii de SO <sub>2</sub> provenite de la sistemele de termoficare	t/an	19255	297
Emisii de NO <sub>x</sub> provenite de la sistemele de termoficare	t/an	1685	316
Emisii de pulberi provenite de la sistemele de termoficare	t/an	722	91

### Conformarea cu VLE

Tabel 8.5.2

IMA	Poluant	Termen conformare	Atingerea țintei
IMA 3	NOx	31.12.2011	Da
Cazan de abur C7	SO2	31.12.2011	Da
	pulberi	31.12.2010	Da