



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Memoriu Tehnic in vederea obtinerii Acordului de Mediu

**“Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin
exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu Sărat”**

Obiectiv de investitii denumit Centrala Termo- Electrica pe Biomasa- CET RmS

AMPLASAMENT: Teren cu numar cadastral: CF 32203: 74964 m²
Intravilan, teren cu destinatia “gospodarie comuna”
Municipiul Ramnicu Sarat, Jud. Buzau

NUMAR PROIECT : 68 / 2019

DATA: Decembrie 2019

prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020.

BENEFICIAR:

U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat

Adresa: Str. N. Balcescu Nr.1 , Ramnicu Sarat, jud. Buzau Telefon: 0238/ 561946, Fax:
0238/561947,

E-mail: finantareexterna@primariermsarat.ro

Sursa de finanțare: Bugetul local al U .A.T. Municipiul Râmnicu Sărat

Primar Cirjan Sorin Valentin

U.A.T. MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

PROIECTANT:


Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com ; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133;

 PROIECT RO INVEST CAPITAL SRL Tel: 0732913223 Fax: 031. 4015992 E-mail: office@roinvestcapital.com	Titlul proiectului: <i>Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu Sărat” -CET RmS</i>	Cod /2019 ATE I/I	
	Faza I: (unică).Volumul I: (unic).	Ediția: 0	Revizia: 0
	-MEMORIU TEHNIC	Cod DA24493075	

Prezenta lucrare a fost:

Întocmită de:
Expert in lucrari de Constructii Montaj -Prof. Dr. Ing. Alexandru Stănila,

Expert in eficienta energetica pentru cladiri NZBD- ing. Energetician Manuela Drăghicescu,

Expert Coordonator in proiecte de eficienta energetica -Prof. Dr. Ing. Nicolae Olariu,

Aprobată de:
 Administrator PROIECT RO INVEST CAPITAL SRL -
PROIECT MANAGER Mihai Iulian Cuculas
 Expert coordonator in proiecte de Proiect Management pentru lucrari de constructii si proiecte
 pentru cladiri NZBD



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Decembrie 2019

BORDEROU

A. Piese scrise

1. Pagina de gardă
2. Lista de semnături
3. Borderou
4. Memoriu tehnic



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

MEMORIU TEHNIC CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	pagina
1.1. Denumirea si rolul proiectului.....	5
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	5
1.3. Ordonator de credite (secundar)	5
1.4. Beneficiarul investiției.....	5
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	6
2. AMPLASAMENTUL PROIECTULUI CET RMS	
3. SCOPUL INVESTITIEI	
4. PREZENTARE GENERALA	
<u>4.1. Asigurarea combustibilului solid necesar functionarii CET RmS, de calitate tip bio</u>	
<u>4.2. Producerea energiei electrice si termice in CET RmS – centrala de tip ORC cu Pi 0.99 MWe si Pi 4 MWt ce va functiona min 4000h/an pe baza biomasei granulate</u>	
<u>4.3. Energia termica recuperata in cadrul circuitului ORC se utilizeaza integral pentru a asigura uscarea materiei prime din Fluxul PPB.</u>	
<u>4.4 Producerea distribuita de energie termica in sistemul de centrale termice modulare containerizare amplasate la locurile de consum</u>	
5. ASIGURAREA UTILITATILOR	
6. PREZENTAREA FLUXULUI TEHNOLOGIC (Centrale termice modulare containerizate)	
7. PRODUSE REZULTANTE DIN TRATAREA SI VALORIFICAREA BIOMASEI	
B: ANEXE SI PIESE DESENATE:	

ANEXA NR. 1 -LISTA OBIECTIVELOR PUBLICE PENTRU IMPLEMENTAREA PROIECTULUI - Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă) 0.99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu Sărat

1. plan de încadrare în teritoriu, la scara, vizat de UAT Ramnicu Sarat (2 exemplare);
2. plan de situație, la scara, cu amplasarea obiectivelor investiției, vizat spre neschimbare de UAT Ramnicu Sarat (2 exemplare)
3. certificat de urbanism nr. _____ / 12.12.2019 (1 exemplar)
4. copie act de identitate CI – Mihai Iulian Cuculas
5. act de proprietate teren;
6. certificat de înmatriculare și cont bancar pentru UAT;

Anexa nr. 2 Indicatorii de realizare

- A1. Plan de amplasare în zonă a unităților de producție, PPB+UCPEE +ET (stației de Procesare Primară Biomasă și Unitatea Centrală de Producție Energie Electrică pentru SEN și Energie Termică, pentru consum tehnologic) în Municipiul Râmnicu Sărat.
- A2. Plan de amplasare în Municipiul Râmnicu Sărat a CET
- A3. Plan de situație BTB, PPB+CET 5.25MW+DP



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea si rolul proiectului

“Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă) 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu Sărat” denumit Centrala Termo- Electrica pe Biomasa, CET RmS.

Prin prezentul proiect de investitii se vor realiza lucrari de: proiectare, achizitii utilaje-echipamente-instalatii, constructii – in vederea implementarii unei unitati centrale si a unor unitati distribuite modulare de tratare - valorificare a biomasei granulate intitulate „Centrală pe biomasă granulată de producere energie electrică și recuperare energie termică – utilizand tehnologia ORC, in paralel cu un sistem de centrale termice modulare containerizate alimentate cu biomasa granulata”. Proiectul, se incadreaza in linia strategiilor de mediu si energie actuale pentru că utilizează biomasa cu rol de combustibili solid, ecologic. Procesarea primara a biomasei (PPB) realizata rapid, prin tocare, uscare, granulare si depozitare, precede etapa complexă de valorificare a unei parti a biomasei granulate cu obtinerea energiei electrice si recuperarea energiei termice. Energia electrica produsa va fi livrata in SEN. Energia termica recuperata se va utiliza integral pentru acoperirea consumului propriu al fazei de PPB. Restul biomasei granulate se va utiliza pentrua alimenta un sistem de centrale de producere distribuita a energiei termice, modulare si containerizate.

Se asigura astfel atat echivalentul necesarului de energie electrica si necesarul de energie termica pentru cladirile publice aflate in administrarea UAT Ramnicu Sarat cat si neutralizarea chimica si biologica a cantitatii de biomasa disponibila la nivel de UAT (fractia biodegradabila rezultata din deseurile municipale, deseurile de origine agricola si deseuri din industria alimentara, reducand astfel emisiile poluante (CH₄) care ar fi generate de producerea clasica a energiei electrice respective dar si emisiile poluante aferente stocurilor neutilizate din stația de stocare si transfer deseuri ale Municipiului Râmnicu Sărat.

Astfel, cantitatea de deseuri municipale se reduce cu peste 50% prin tratarea, neutralizarea si valorificarea inovativă a fractiei organice.

Mai mult, PPB permite obtinerea unui produs stocabil, utilizabil pe termen lung cu efecte minime asupra mediului (eliminarea poluarii aerului, eliminarea poluarii solului si a poluarii apei).

Finantarea acestui proiect va fi asigurata din programul de finanțare POIM O.S. 6.1.

1.2. Ordonator principal de credite

Beneficiar : U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat

Adresa: Str. N. Balcescu Nr.1 , Ramnicu Sarat, jud. Buzau Telefon: 0238/ 561946, Fax: 0238/561947,

E-mail : finantareexterna@primariensarat.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Beneficiar : U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat

Adresa: Str. N. Balcescu Nr.1, Ramnicu Sarat, jud. Buzau Telefon: 0238/561946, Fax: 0238/561947,

E-mail : finantareexterna@primariensarat.ro



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

1.5. Elaboratorul memoriului tehnic

SC PROIECT RO INVEST CAPITAL S.R.L.

str. Competrol nr.16, Oras LEHLIU Gara, jud. Calarasi

CUI: 31323133

tel: 0758514424, fax: 0314015992

e-mail: office@roinvestcapital.com; iulian.cuculas@roinvestcapital.com

2. AMPLASAMENTUL PROIECTULUI CET RMS

AMPLASAMENTUL CET RmS: județul BUZĂU, municipiul RÂMNICU SĂRAT, teren intravilan având număr cadastral (conform Anexa 1), teren cu destinație gospodărie comunala.

Suprafața totală actuală a terenului conform CF 32203: 74964 m²

suprafața cu destinație de rampă de deșuri administrată de operatorul depozitului - ADP Râmnicu Sărat, în baza HCL Râmnicu Sărat nr. 129/2007 - document din documentația de solicitare a autorizației de mediu nr. 3792 din 19.03.2008: 10000 m² și 74964 m² conform HCL Râmnicu Sărat nr. 86/2017 și Adeverinței nr. 7891/03.04.2017 emisă de UAT Municipiul Râmnicu Sărat - documente din documentația de solicitare a acordului de mediu;





**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

3. SCOPUL INVESTITIEI

Investitia realizata de UAT Ramnicu Sarat - **CET RmS** - are ca scop valorificarea superioara a biomasei cu reducerea emisiilor de CO2 asociate productiei echivalente de energie realizata prin proiect, in vederea acoperirii integrale a consumului de energie electrica al UAT (3350MWeh/an) si partial a consumului de energie termica (10500 MWth/an din 11700 MWth/an).

Atingerea acestui deziderat se face prin:

- Asigurarea combustibilului solid necesar **CET RmS** prin neutralizarea biomasei: fractiei biodegradabile din deseurile municipale, reziduuri din agricultura si bioasa provenita din industria agricola (prin procesul de receptie, , tocare, uscare, granulare – utilizand utilaje specifice) si depozitarea acestuia temporara in silozuri;
- Producerea energiei electrice in CET RmS – centrala de tip ORC cu Pi 0.99 MWe ce va functiona min 4000h/an pe baza biomasei granulate
- Recuperare energiei termice din CET RmS – 4MWt spre a fi utilizata la uscarea biomasei.
- Producerea distribuita de energie termica in sistemul de centrale termice modulare containerizare de putere instalata totala de 4 MWt in 34 de locatii cu puteri instalate intre 35KWt -1000KWt (incintele cladirilor publice ale UAT Municipiul Ramnicu Sarat).

Valoarea speciala a acestei investitiei consta

- pe de o parte in capacitatea de utilizare integrala a fractiei biodegradabile a deseurilor municipale, deseurilor de tip biomasa agricola si deseurilor din industria alimentara
- pe de alta parte capacitatea de a produce energie verde prin: utilizarea de tehnologii BAT, incadrarea in sistemele noi de achizitii verzi si asigurarea conditiilor de performanta enegetica, inclusiv in cladiri (primii pasi catre cladiri nZEB).

4. PREZENTARE GENERALA

CET RmS - Unitatea Centralizată de Producție Energie Electrică (UCPEE) și de energie termică –(ET)” se prezinta prin descrierea urmatoarelor fluxuri tehnologice ce stau la baza functionarii acesteia in conditii de inalta performanta cu respectarea conditiilor BAT:

4.1.Asigurarea combustibilului solid necesar functionarii CET RmS, de calitate tip bio

Fluxul tehnologic ce sta la baza asigurarii combustibilului bio necesar alimentarii centralei CET RmS, cu un efect general de neutralizare a biomasei biodegradabile din deseurile municipale, incepe cu receptia materiei prime, continua cu etapele , uscare, maruntire, granulare si depozitare temporara. Acest flux se numeste generic PPB- procesarea preliminara a biomasei.

pag. 7

Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133; Banca Transilvania RO15BTRLRONCRT0349661301



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

În conformitate cu prevederile art.2, lit e) din Directiva 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE, **biomasa înseamnă fracțiunea biodegradabilă** a produselor, biomaselor și reziduurilor de origine biologică din agricultura (inclusiv substanțe vegetale și animale), silvicultura și industriile conexe, inclusiv pescuitul și acvacultura, precum și fracțiunea biodegradabilă a biomaselor industriale și municipal.

Filiala din Ramnicu Sarat a RER Ecologic, care opereaza statia temporara de stocare si sortare a deseurilor va asigura, pe baza de contract livrarea materiei prime. Materia prima este deja sortata, Se are in vedere preluarii a 50 t/zi . Receptia se face la rampa de 100 t amenajata special.

Procesarea primară a biomasei (PPB) presupune transformarea fizică a acesteia in etapele:

- **Tocare:** se utilizeaza o instalatie de tocare cu capacitate de 7 t/h care pregateste materia prima; utilizeaza cutite de otel aliat. Actionarea acestora se face cu un motor electric.Tocatorul este amplasat in container.
- **Uscarea:** se va utiliza un uscator tip container multistrat cu aer cald pentru biomasa tocata, uscator cu o capacitate de 5 t/h; acesta va asigura uscarea biomasei de la un nivel de 50% umiditate la 10% umiditate; se vor utiliza integral cei 4MWt; (necesar minim de 30kW X 40 p x 2 t = 2,4 MW); antrenarea aerului se va face cu ventilatoare actionate electric. Se va utiliza o instalatie anexa de tip generator de abur pentru filtrare/purificare.
- **Granulare** sub forma a două **produse nepoluante:** granule mici, cu dimensiunea de max 10mm si granule cilindrice de diametru 6-12mm cu diferite lungimi. Operatia se desfasoara cu o presa de 1t/h, actionata electric, intr-un container.

Nu sunt necesare racorduri de gaz.

Energia electrica necesara este evaluate la o puterea electrica totala nominala a actionarilor electrice ale intregului flux de PPB de 350 kW. Aceasta va fi preluata din reseaua electrica de distributie din zona prin racord separat.

Se asigura depozitarea temporara a combustibilului solid rezultat in 9 silozuri de 90 t/siloz, avand in vedere ca aceste două produse sunt stocabile pe termen lung de ordinul a cateva luni, chiar ani, după necesități. Se remarca faptul ca este un proces simplu si rapid, nepoluant, lipsit de riscuri, de mare productivitate, cu efecte produse în primele 24 de ore de la recepția materiei prime. Activitatea se desfasoara intr-un spatiu de producție integrat in spatial general cu o suprafata de 800 mp, unde vor fi amplasate utilajele si se va realiza depozitarea. Depozitarea combustibilului solid rezultat se va face in 9 silozuri de capacitate 90 t fiecare,



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

4.2. Producerea energiei electrice si termice in CET RmS – centrala de tip ORC cu Pi 0.99 MWe si Pi 4 MWt ce va functiona min 4000h/an pe baza biomasei granulate

Centrala se va amplasa pe terenul mentionat mai sus, de 800 mp, teren ce se constituie ca baza de producție special amenajată, în incinta căreia se realizează și procesarea primara a biomasei.

Fluxul tehnologic al centralei electrio-termice, interactionează biunivoc cu linia tehnologică de procesare primară a biomasei:

-centrala termoelectrică - CET RmS este alimentata cu combustibil solid bio – respectiv biomasa granulata produsa in fluxul mentionat anterior (PPB). Granulele de biomasa (cu o putere calorifica min de 2,8 kW/kg) alimeneaza cazanele (cu capacitatea de 2t/h) si o putere totala instalata de 5,25 MWt care asigura incalzirea uleiului diatermic, ulei utilizat ca agent termic in instalatia tip ORC. Turbo-generatorul din cadrul circuitului ORC, cu o putere instalata de 0.99 kWe va genera energie electrica care va fi injectata prin instalatia electrica de transformare /comanda/automatizare in linia de 20Kv aflata la 300 m distanta, cu suplimentarea de echipamente (celula) in statia electrica 110/20/6 Kv Ramnicu Sarat,

Este necesar un put pentru obtinerea cantitatii de apa necesara circuitului de racire a instalatiei ORC.

Este asigurat necesarul initial de ulei diatermic pentru functionarea optima a instalatiei ORC.

4.3. Energia termica recuperata in cadrul circuitului ORC se utilizeaza integral pentru a asigura uscarea materiei prime din Fluxul PPB.

Transportul caldurii de la CET la uscator se face printr-un sistem de tubulatura si utilizeaza ca agent temic apa calda. Astfel **CET RmS asigură energia electrică și termică** necesara pentru functionarea fluxului de procesare primară a biomasei - PPB, iar acesta prin sistemul de utilaje descrites anterior asigură combustibilul solid – biomasă granulate necesar **pentru funcționarea CET RmS dar și a Sistemului de Centrale Termice Modulare Containerizate;**

4.5 Producerea distribuita de energie termica in sistemul de centrale termice modulare containerizare amplasate la locurile de consum

Sistemul de centrale va fi amplasat in incinta cladirilor publice aflate in administrarea UAT Municipiul Râmnicu Sărat, Judetul BUZAU și va conține un număr de 34 unitati care formeaza un sistem de productie distribuita de energie termica după cum sunt prezentate in lista de amplasare și planurile de amplasament, A1 și A13.1-:-A13.34. Centralele sunt cvomplet automatizate, Puterea instalata totala de 4 MWt in cele 34 de locatii cu puteri instalate intre 35KWt -1000KWt (incintele cladirilor publice ale UAT Municipiul Ramnicu Sarat). Centralele containerizate vor fi amplasate pe platforme de beton realizate conform normelor prevazute in



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

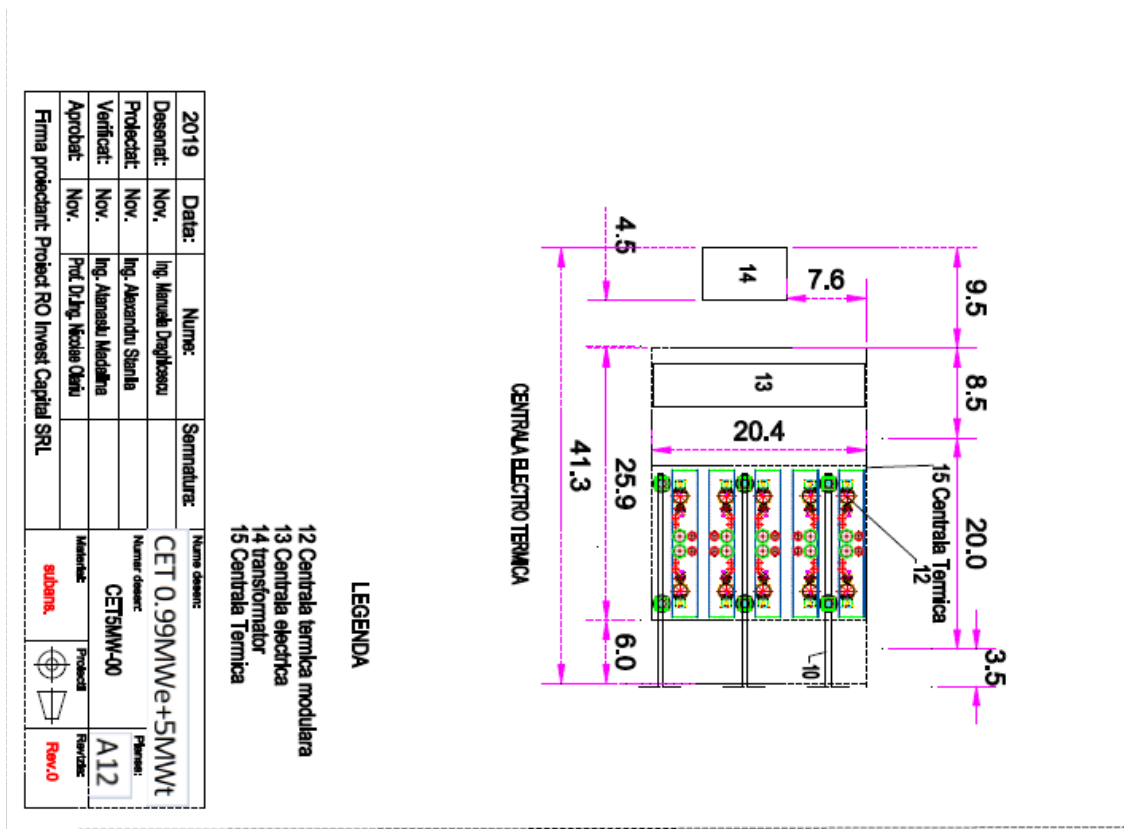
Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

legislatia privind calitatea constructiilor. Pentru fiecare dintre acestea se realizeaza racordul la instalatia de incalzire /apa calda existenta a cladirilor respective. Containerele in care sunt amplasate centralele sunt prevazute cu anexe (siloz de alimenare) si vor fi prevazute cu cosuri de evacuare a fumului, sisteme de securitate si protectie. Acestea vor respecta standardele europene de mediu pentru emisii COV, CO2, CO, NOx.

Dimensiunea amprentei instalatiilor unei centrale termice modulare nu va depasi suprafata de 12 mp. Centralele furnizeaza apa calda la 90 gr /60 gr pentru incalzire / ACC. Se remarca faptul ca aceste centrale fiind amplasate la locul de consum vor avea un randament mult superior celor clasice (pe gaze) care sunt inlocuite.



UAT, va concesiona operarea si exploatarea investiției, prin licitație publică, după recepționarea lucrărilor de proiectare si execuție a investiției, către un operator autorizat, care va ține evidența cronologică a gestiunii biomasei si a energiei, precum și a cantității, naturii energiei termice si electrice livrate și, după caz, a destinației, a metodei de tratare, respectiv a operațiunii de valorificare.

CET RmS va permite pentru cantitatea de biomasa biodegradabile viitoare tratarea biomasei si TRANSFORMAREA COMPLETA A MATERIEI PRIME ORGANICE IN MATERII PRIME utile (combustibili solizi, granule, peleți, și produse secundare folosite in procesul tehnologic intern) PRECUM SI NEUTRALIZAREA COMPLETA A EMISIILOR rezultate in prezent, cu tratarea directa, in ritmul colectării, a biomasei organice prin fără influenta majora asupra mediului.

pag. 10

Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133; Banca Transilvania RO15BTRLRONCRT0349661301



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

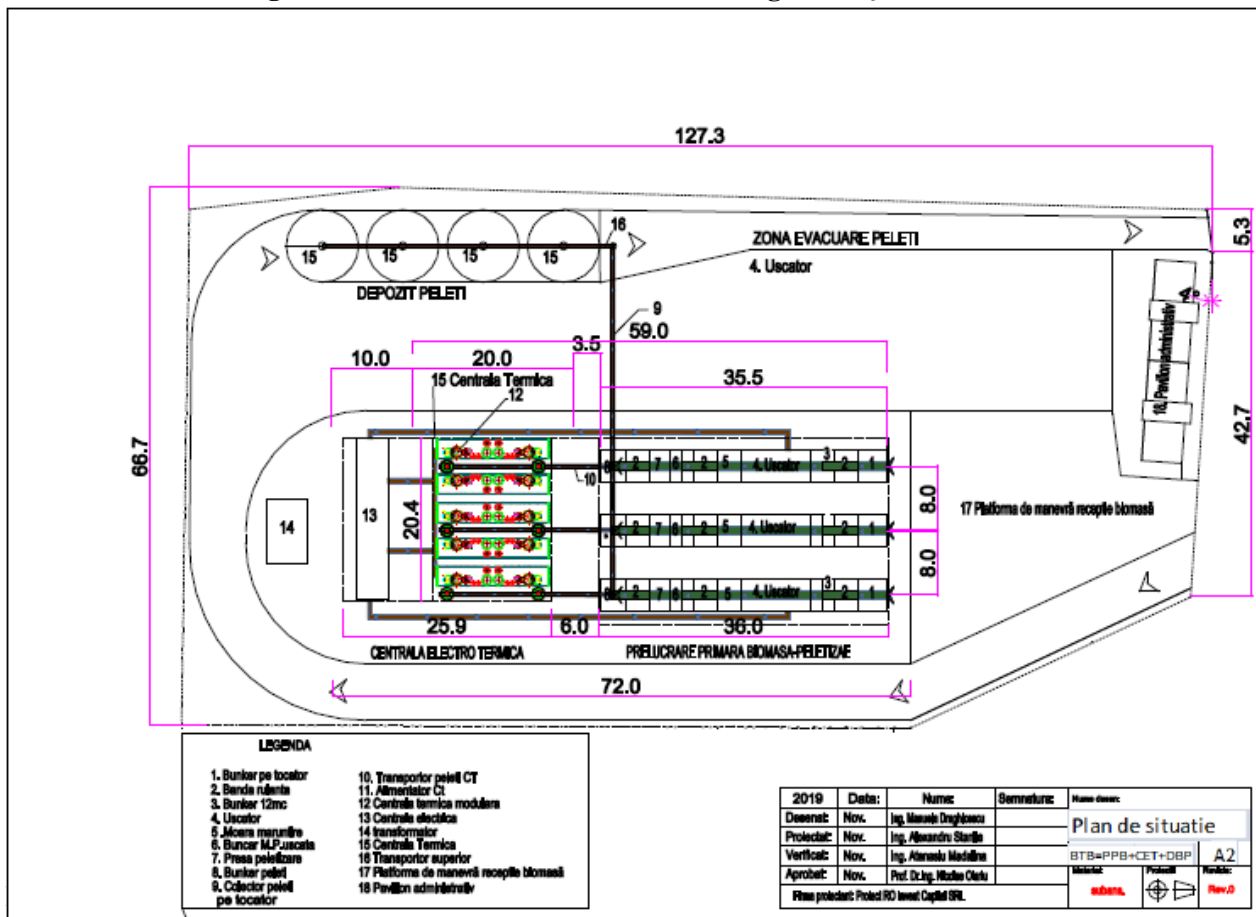
Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Instalația are un randament de peste 90% și permite eliminarea depozitării fracției umede organice și valorificarea superioară a biomasei prin a produselor și serviciile energetice rezultate:

1.-Producția de Energie Electrică cu livrare în Sistemul Energetic Național



puncte) ale UAT Râmnicu Sărat. Astfel, prin implementarea proiectului propus, se promovează și conceptul de clădiri NZEB prin asigurarea instalării sursei de energie termică la locul de consum.

3. CTMB – Centrale Termice modulare pe biomasa ce vor fi instalate în Municipiului Râmnicu Sărat

Obiectiv	cod	Consum maxim lunar 2018	Putere evaluată CT minim necesară	Putere efectivă unitate modulară CTMB
Descriere unitate modulară	Nr. C.T	MW _t	KW _t	KW _t
CTMB Primarie	1	110	192.20	200
CTMB Casa Casatoriilor	2	16	27.96	35
CTMB Spital 1	3	16	27.96	35
CTMB Spital 2	4	475	829.97	1000
CTMB Spital 3	5	26	45.43	55
CTMB Cantina Sociala	6	14	24.46	35



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

CTMB Centrul Cultural	7	12	20.97	35
CTMB Biblioteca Municipala	8	14	24.46	35
CTMB A.D.P.	9	80	139.78	200
CTMB A.N.L.	10	115	200.94	200
CTMB Liceul Stefan cel Mare	11	200	349.46	400
CTMB Liceul Stefan cel Mare	12	30	52.42	55
CTMB Liceul tehnologic Elina Matei CTMB Basarab	13	35	61.16	75
CTMB Colegiul .National. Alexandru Vlahuta	14	145	253.36	300
CTMB Liceul tehnologic. Victor. Frunza	15	60	104.84	125
CTMB Liceul tehnologic Traian Savulescu	16	30	52.42	55
CTMB Scoala generala nr. 2	17	30	52.42	55
CTMB Caminul GPN	18	28	48.92	55
CTMB Scoala Ilie Pavel	19	23	40.19	55
CTMB Scoala nr. 6	20	30	52.42	55
CTMB Scoala Vasile Cristoforeanu	21	15	26.21	35
CTMB Scoala Vasile Cristoforeanu	22	35	61.16	75
CTMB Scoala Vasile Cristoforeanu	23	28	48.92	55
CTMB Scoala Vasile Cristoforeanu	24	18	31.45	35
CTMB Scoala nr. 1	25	70	122.31	125
CTMB G.P.N. Orizont	26	15	26.21	35
CTMB G.P.P.Mugurusi	27	50	87.37	125
CTMB G.P.P.Lumea Copilariei	28	45	78.63	75
CTMB Piete Targuri si Oboare	29	25	43.68	55
CTMB Clubul Sportiv Municipal	30	40	69.89	75
CTMB Clubul Sportiv Municipal	31	25	43.68	55
CTMB Politia Locala	32	20	34.95	35
CTMB Muzeu Municipal	33	18	31.45	35
CTMB Baza Sportiva Liceul Stefan cel Mare	34	68	118.82	125
TOTAL General		1961.00	3426.48	4000

4. Recuperarea energiei potențiale existentă în biomasă, livrată ca energie regenerabilă, sub formă de energie electrică și energie termică. Acțiunea UAT Râmnicu Sărat, este în conformitate cu principiile ONU, UE, Naționale, pentru o „Dezvoltare Durabilă” cu aplicarea lor în cadrul „Economiei Circulare de utilizare a biomaselor biodegradabile zonele.

pag. 12

Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133; Banca Transilvania RO15BTRLRONCRT0349661301



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

-reducerea volumului de biomasa biodegradabile depozitate cu rol benefic asupra mediului inconjurător

-reducerea importantă a emisiilor de gaze cu efect de seră, în atmosferă, prin inlocuirea combustibililor fosili cu biomasa.

CET RmS se va amplasa pe un teren al **UAT Râmnicu Sărat**, cu destinație de gospodărire comunală.

4. ASIGURAREA UTILITATILOR

GAZE NATURALE:

Nu este necesara retea de gaze naturale.

APA:

Apa potabila se asigura prin serviciile unei societati specializate care asigura dozele necesare angajatilor.

Apa industriala necesara se asigura prin forarea unui put pe amplasamentul CET RmS.

CANALIZAREA

Nu vor exista ape menajere uzate: cele de provenienta industriala se evaporata in procesul de uscare biomasa. Pentru angajati se vor amplasa unitati mobile de colectare cu preluare de catre societatile de salubritate din Ramnicu Sarat.

ENERGIA TERMICA:

Necesarul de energie termica pentru procesul de pretratatare a biomasei (uscare) este asigurat din efectul de recuperare al energiei termice din circuitul ORC al CTE RmS.

Apa calda menajera si incalzirea containerului in care se amplaseaza organizarea punctului de lucru al angajatilor deasemenea se preia din recuperarea energiei termice din circuitul ORC al CTE RmS.

ENERGIA ELECTRICA:

Energia electrica necesara alimentarii sistemului de actionari electrice ale echipamentelor ce asigura fluxurile tehnologice ale CTE RmS, in valoare totala de 350 KW, va fi asigurata printr-un bransament separat la rețeaua locala de distributie energie electrica.

Consumurile anuale de referinta ale institutiilor publice din Ramnicu Sarat sunt urmatoarele:

- **Consum anual energie electrică - 3346 MW_e**
- **Consumul anual energie termică -11397 MW_t**



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

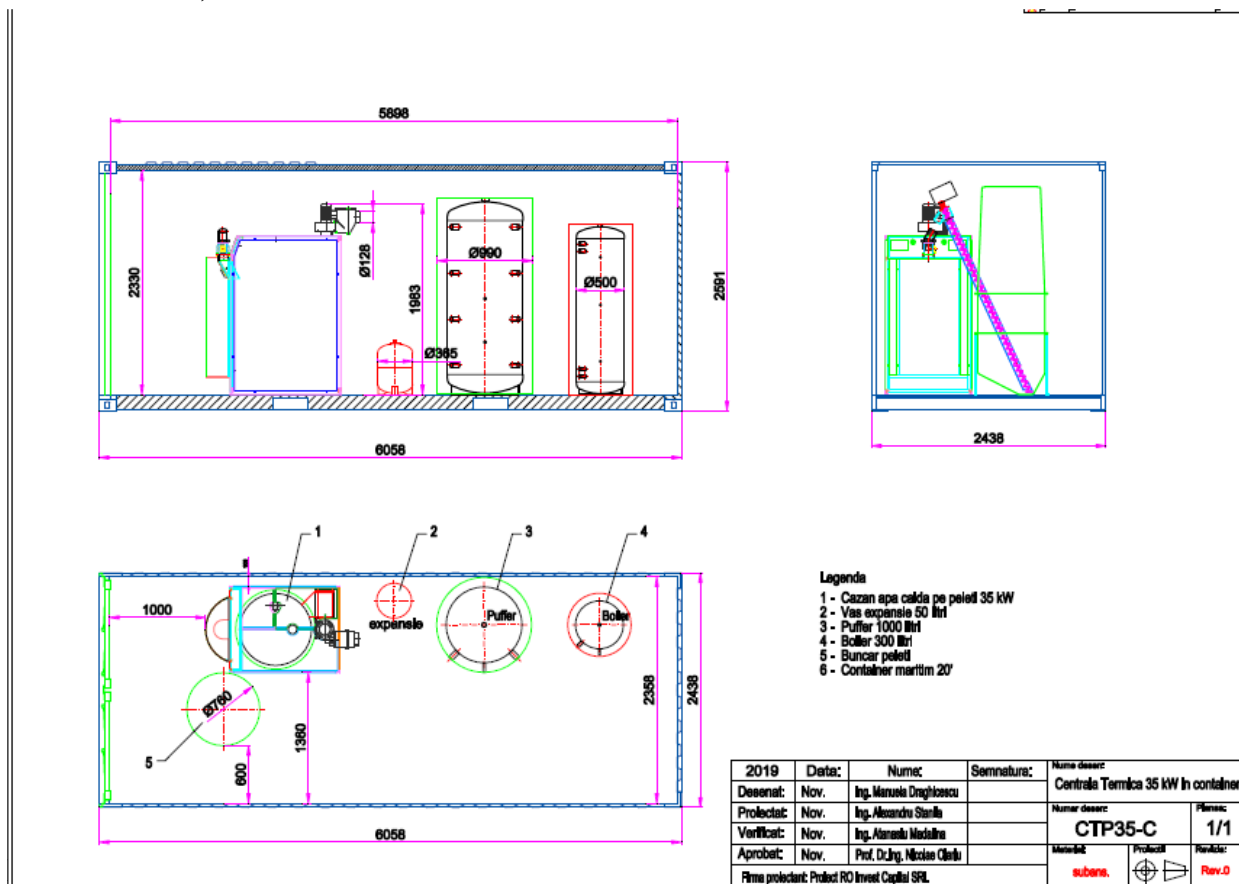
Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

6. PREZENTAREA FLUXULUI TEHNOLOGIC (Centrale termice modulare containerizate)



biomasei, utilizand in acest sens un flux de procese de tocare, uscare, si valorificare ca biocombustibil in Centrala Termo- Electrica pe Biomasa, CET RmS, valorificare biocombustibili, valorificare biochar, producție de energie termica din biomasa uscata pentru procesele de uscare si producție de energie in Centrala Termo- Electrica pe Biomasa, CET RmS. Uscarea va permite eliminarea apei si reducerea semnificativa a volumului biomasei din fracția biodegradabila printr-un proces curat si fără emisii in atmosfera, cu utilizarea unui uscător de mare capacitate de circa 8 tone/ora, cu funcționare continua.

Procesul de valorificare energetica a biomasei este un procedeu preponderent endoterm și se realizează într-o incintă închisă, cu aport controlat de oxigen.

Procesul de reciclare prin valorificarea energetica a biomasei este considerat, la nivel internațional, drept unul din cele mai inofensive proceduri de reciclare a biomasei, din punct de vedere a poluării mediului pentru ca are loc in spațiu închis (centrala containerizata), iar toate substanțele si gazele rezultate se stochează in receptienti de biochar, si 9 silozuri de biocombustibil de cate 90 de tone fiecare (biomasa granulata si uscata).

Toate aceste componente se reutilizeaza sau se valorifica pe piata. Nu rezulta deseuri sau emisii in urma acestui proces, in afara instalatiei de productie de energie termica din biomasa (combusitibili solizi), care este ecologica si eficienta (cu un randament de peste 95%) si



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

corespunde cele mai stricte norme internationale de mediu (sub 0.1% la toti parametrii monitorizati). Toate arzatoarele sunt omologate si au certificat CE.

Introducerea unei tehnologii inovative de inalta eficienta care utilizeaza energie regenerabila din biomasa pentru intregul proces de tratare termica (uscare + valorificare biomasa in Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS) permite realizarea unor proceduri de achizitii simplificate (achizitii verzi) si cresterea eficientei energetice.

In Tabelul 1 sunt prezentate avantajele și dezavantajele tratarii termice a biomasei.

Tabelul 1 – Avantajele și dezavantajele centralelor pe biomasa

Avantaje	Dezavantaje
Mai bună reținere a metalelor grele în reziduurile carbonizate decât în cenușa de la arderea convențională (la 600°C, temperatura procesului), reținerea este după cum urmează: - 100% crom, 95% cupru, 92% plumb, - 89 % zinc, 87 % nichel și 70 % cadmiu).	Biomasa trebuie mărunțita sau sortata înainte de uscare si de introducerea în unitatea de valorificare energetica pentru a preveni blocarea sistemelor de alimentare și transport;
Percolare scăzută a metalelor grele la depozitarea biomasei biodegradabile;	Gazele de ardere conțin compuși toxici și carcinogeni, care, vor fi descompuși în timpul procesului de ardere la temperatura inalta peste (1200 de grade);
Producerea unui gaz de sinteza cu valoare calorifică scăzută, de 8 MJ/kg (10-12 MJ/Nm ³) care poate fi ars într-o cameră compactă de ardere cu un timp de retenție mic și emisii foarte scăzute (are loc o gazeificare si torefiere in proces in pat fluidizat);	Reziduul solid rezultat in urma arderii in centralele termice conține aproximativ 3% din puterea calorifică a combustibilului primar(biomasa), Energia termica suplimentara va fi reutilizata, într-o următoare zonă de uscare (unitate de uscare utilizata pentru pregatirea materiei prime);
Producerea energiei neutre din punct de vedere al emisiilor de CO ₂ , substituind integral arderea combustibililor fosili pentru uscare si Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS;	Cost relativ ridicat;
Cantitate mai mică de gaze de ardere rezultata nu afecteaza mediul ca în cazul incinerării convenționale;	Alimentarea cu combustibil de rezervă este necesară cel puțin în timpul pornirii. Nu sunt necesare gaze naturale si nu exista pericol de explozie.
Acidul clorhidric poate fi reținut în sau distilat din reziduul solid;	
Nu se formează dioxine sau furani; se reduce semnificativ riscul de imbolnavire pentru boli de cancer, de astm, create in prezent de propagarea emisiilor in intreaga regiune pe o raza de minim 2-5 km in jurul depozitului,	



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Procesul este adecvat fracțiilor dificile de biomasa din biomasa biodegradabile si agricola care in prezent nu pot fi reciclate/tratate fiind colectate in amestec;	
Producerea de zgură și alte reziduuri sterile se neutralizeaza complet, fara efecte negative asupra mediului, din cauza temperaturilor relativ mari.	

Valorificare energetica superioara este data si de solutia aleasa ce consta in recuperarea energiei termice reziduale pentru a fi folosita la uscarea materiei prime in procesul de pretratare si obtinere a combustibilului utilizat apoi in Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS.

Valorificarea termica a biomasei In opoziție cu incinerarea si tratarea mecano-biologica, aduce un avantaj deosebit prin faptul ca produsii extrem de toxici (cum ar fi **dioxina si furanii**) care ar putea sa apara in proces sunt eliminati, datorita conditiilor de temperatura de peste 1200 de grade utilizata in instalatie.

Dacă, prin incinerare, biomasale își reduc volumul cu 10-20 %, în cazul tratarii termice a biomasei pentru fracția organica, procentul este peste 90 %.

Valorificarea energetica superioara a biomasei. În cadrul acestui proces, biomasa organica se transformă prin intermediul descompunerii termice in energie si materii prime ce pot fi valorificate energetic cu succes datorită conținutului mare de energie cu înlocuirea combustibililor convenționali, in conformitate cu directiva de biocombustibili. Cantitatea de energie care se pot obține depinde de compoziția biomasei, de parametrii de funcționare ai instalației, respectiv temperatura. Principalele avantaje ale tratarii termice a biomasei sunt:

- procedeu care poate funcționa și cu cantități mici de biomasa (până la 10 t/h) dar si modular in funcție de cantitatea de biomasa disponibila fără reducerea performantelor tehnice si de mediu si fără curățarea periodica a instalației ca in cazul altor instalații;
- posibilitatea de a recupera atât energie, cât și anumite materiale si materii prime precum biochar (din cenușa rezultata) pentru creșterea fertilității solului;
- posibilitatea de stocare a produselor valorificabile energetic fără modificarea proprietăților fizico chimice;
- proces de producție de energie cu impact scăzut asupra mediului cu emisii reduse, resturi de proces de asemenea in cantități reduse și neutre chimic si biologic (nepericuloase etc.);
- flexibilitate față de compoziția variata a componentelor din biomasa.
- Sustenabilitatea tehnica si economica prin utilizarea ca sursa de energie a propriului combustibil pentru întreținerea procesului de tratare termica, fără consum de gaz natural.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Caracteristici tehnice ale Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS:

- Capacitate de procesare materie prima de pana la 3 t/h cu umiditate de maxim 10%; 12.500 t/an.
- Specificații materie prima: biomasa din reziduuri agricole granulata, fracția biodegradabila a deseurilor municipale granulata, biomasa din deseuri ale industriei alimentare (ferme sau din recoltare).

Combustibil utilizat pentru aducerea apei la temperatura necesara obtinerii fluxului de aer de uscare in uscator:

- Biomasa granulata uscata, dimensiune sub 10 mm;
- 400 kg/ora.

Produse rezultate in urma descompunerii termice a materiei biodegradabile prin uscare si Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS: energie electrica, energie termica si fertilizator de sol.

Procesul tehnologic

Procesul tehnologic principal prevede doua etape: pregătirea deseurilor din biomasa ce urmează a fi supuse procesului de tratare termica si granulare in Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS cu mărunțirea si uscarea acestora si precum si valorificarea superioare in materii prime reutilizabile si energie (Valorificarea energetica superioara a biomasei).

Procesarea primara a biomasei PPB presupune maruntirea la dimensiunea de maxim 10 mm in instalatia de tocare a biomasei ce va fi instalata pe amplasamentul CET RmS, urmata de uscarea si granulara acestora. Rezulta un combustibil bio, solid, uscat ce va putea fi utilizat pentru alimentarea centralei CET RmS cat si a centralelor termice cu productie distribuita, modulare, containerizate.

Procesul de Tratare si Valorificarea energetica superioara a biomasei termica prin Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS a biomasei se realizeaza intr-o instalatie formata din 3 linii de capacitate 1 t/h fiecare, cazane cu functionare automata dotate cu arzatoare cu emisii scazute cu aport controlat de aer la care este atasat un circuit de tip ORC cu un grup turbo-generator. Astfel se produce energie electrica si prin recuperarea energiei termice se asigura cantitatea de energie necesara procesului de uscare din PPB.

Prezentare a Modelului tehnologic de productie energie in COGENERARE PRIN SISTEM O.R.C. A BIOMASEI IN VEDEREA OBTINERII DE ENERGIE ELECTRICA SI TERMICA (Organic Rankine Cycle)

Wiliam Rankine inginer si fizician scotian unul din fondatorii Termotehnicii

Biomasa este utilizată în cel mai eficient mod în combinatie de energie termică și centrale electrice. În special energia obținută este maximizată în sistemele de putere mica (de la câteva sute de kW electric la 1 sau 2 MW electric), construit în apropiere de consumatorul de căldură



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Module de **cogenerare prin orc** turbogeneratoare cu puteri nominale de la 200 kw pana la 2,2 Mw electric. Va prezentam componenta unui astfel de modul **cogenerare prin O.R.C.:**



- 1.Regenerator
- 2.Condensator
- 3.Turbină
- 4.Generator electric
- 5.Pompa de circulatie
- 6.Pre-încălzitor
- 7.Evaporator
- 8.Admisie apa calda
9. Priză de apă caldă
- 10.Admisie ulei termic
- 11.Evacuare ulei termic



Instalația se livrează LA CHEIE INSTALAȚII COGENERARE A BIOMASEI IN SISTEM O.R.C. PENTRU PRODUCEREA DE ENERGIE ELECTRICĂ SI TERMICĂ DE PUTERI MEDII SI MARI 400 Kwh - 2,2 Mwh

Modul de funcționare pentru un sistem O.R.C. pe biomasă. Fluidul organic (verde), este un lichid alimentat de la o pompa și trece printr-o buclă închisă. Acesta rulează prin bobina generatorului și în acest caz acesta suferă o încălzire inițială. Fluidul este apoi transmis de preîncălzitor și în evaporator. În acest moment, uleiul termic (rosu) din cazan crește temperatura fluidului până când ajunge la punctul de evaporare. Vaporii generați astfel se extind



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

in turbina pentru a produce energie electrică printr-un generator. Aval de turbina, vaporii contribuie la preincalzirea lichidului organic din generator, ducand astfel la o eficientizare mai mare , mai mult energia termică obtinuta este utilizată în proces. În sfârșit, la intoarcerea lichidului, fluidul organic este transmis la pompa, iar de acolo este reintrodus în circuitul închis.

CARACTERISTICI TEHNICE TURBOGENERATOR SI CONSUMURI BIOMASA:

TURBOGENERATOR	1 MW	1,4 MW
TEMP NOMINALA BUCLA INALATA(°C) INTR/IESIRE	310/250	310/250
PUTERE TERMICA BUCLA INALTA (kw)	4690	6130
TEMP NOMINALA BUCLA JOASA (°C) INTR/IESIRE	250/130	250/130
PUTERE TERMICA BUCLA JOASA (kw)	450	585
PUTERE TERMICA TOTALA (kw)	5140	6715
TEMP APA CALDA INTRARE/IESIRE(°C)	60/80	60/80
PUTERE TERMICA APA RACIRE (kw)	4100	5350
PUTERE ELECTRICA ACTIVA BRUTA (kw)	1001	1317
EFICIENTA ELECTRICA BRUTA	0,194	0,196
PUTERE ELECTRICA CAPTIVA (kw)	51	62
PUTERE ELECTRICA ACTIVA NETA (kw)	950	1255
EFICIENTA ELECTRICA NETA	0,184	0,186
GENERATOR ELECTRIC ASINCRON	400V	400V
CONSUM BIOMASA kg/ora	2247	2935

Aplicatii :

- unitati de furnizare energie electrica in reseaua nationala de electricitate
- institutii publice, spitale, scoli, etc.

Prezentare INSTALATIE DE COGENERARE PE BIOMASA IN SISTEM O.R.C. CU CAPACITATEA DE 1 Mwh ELECTRIC

1. Date de proiectul Centralei electrice :

Productie de energie electrica efectiva : 990 kW/h

Productie de energie termica efectiva : 4.099 kW/h

Necesar de deseuri : 2.247 kg/h

2. Obiectivul proiectului CET RmS

Prin acest proiect se doreste valorificarea biomasei rezultate prin utilizarea acestora intr-o instalatie ce va produce energie electrica si energie termica in cogenerare.

pag. 19

Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133; Banca Transilvania RO15BTRLRONCRT0349661301



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Arderea biomasei s-a practicat din cele mai vechi timpuri, oamenii folosind drept combustibil lemnul. Din punct de vedere al ciclului carbonului arderea biomasei intr-o centrala de cogenerare fara emisii de COV, si deci este ecologica si doar o mica parte (circa 3-5%) se va reutiliza prin realizarea unui distribuitor de fertilizator de sol. Deci, arderea biomasei in centrale de inalta eficienta este un proces de reciclare si fixare in sol a carbonului, spre deosebire de arderea combustibililor fosili, care introduce in atmosfera noi cantitati de CO2.

3. Principiul de functionare a instalatiei este urmatorul:

Combustibilul este stocat intr-un sistem de silozuri care se limenteaza automat din sistemul de exhaustare sau manual cu incarcatoare frontale, dupa care este transferat cu un sistem hidraulic care realizeaza totodata si dozarea acestuia intr-un cazan cu gratare mobile. Sistemul de ardere cu gratare mobile permite arderea deseurilor slab combustibile si cu continut mare de umiditate.

Gazele fierbinti din cazan trec prin 3 recuperatoare termice:

- 1 ulei diatermic 310/250 grade C,
- 2 ulei diatermic 250/130 grade C,
- 3 preincalzitor aer de combustie.

Primele doua recuperatoare furnizeaza energia termica necesara modulului ORC iar al treilea mareste randamentul de ardere preincalzind aerul de combustie. Modulul ORC este destinat producerii de energie electrica, rezultand in circuitul secundar energie termica(apa calda la 80/60 grade C). Energia electrica se va transmite in SEN(Sistemul Energetic National) iar energia termica se va utiliza pentru alimentarea consumatorilor interni: uscatoare de cherestea, incalzire spatiala etc.

Pentru a avea o siguranta suplimentara in exploatare, pe circuitul de apa calda este montat un Cooler(racitor) care este pornit automat in cazul scaderii consumului de energie termica in secundarul modulului ORC.

Practic totul este astfel conceput incat sistemul termic sa fie un sistem inchis cu pierderi minime de energie.

In perioada de primavara / vara / toamna cand temperaturile nu sunt foarte scazute din instalatie rezulta un excedent de material uscat care se poate utiliza pentru producerea de peleti. Peletii sint



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
pușin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

un combustibil foarte utilizat in momentul de fata datorita avantajelor sale, dintre care amintim: putere calorica mare 4,5 – 5 kWh/kg (1 litru motorina = 2 kg peleti), densitate volumica mare, ardere apoape totala peste 90 %(datorita formei, umiditatii scazute si a faptului ca arderea se face dozat), posibilitatea de a alimenta atat cazane pentru termoficare cat si cazane pentru.incalzire in lociunte individuale etc.

I. COMPONENTA INSTALATIEI (elementele principale)

1. Siloz de combustibil umed (capacitate 150 – 200 mc)
2. Instalatie de transport pneumatic pentru alimentare cazan
3. Cazan pentru biomasa (capacitate furnizata: 5140 kW)
4. Modul ORC (capacitate furnizata: 950 kW – electric, 4.099 kW – termic)
5. Tocator de biomasa (capacitate 6.500 kg/h)
6. Depozit de combustibil umed (capacitate 1.500 mc)

II. IMPORTANTA SI AVANTAJELE INVESTITIEI

O investitie de acest gen are o importanta deosebita pornind de la avantajele de mediu prin utilizarea ca materie prima a deseurilor din lemn (in diferite forme: deseuri si ramasite de exploatare, deseuri din fluxul de prelucrare primara, deseuri din fluxul de prelucrare secundara, diverse alte deseuri lemnoase) pana la furnizarea de energie termica si electrica. Instalatia este astfel conceputa incat sa se respecte cele mai exigente norme de mediu aflate in vigoare.

Dintre avantajele principale amintim:

- Productia de energie din surse regenerabile
- Siguranta energetica a societatii
- Incadrarea in normele de emisii de noxe conform legislatiei in vigoare
- Imbunatatirea conditiilor de mediu societate si in zona, prin colectarea deseurilor si reducerea nivelului de emisii in atmosfera(pulberi, monoxid de carbon, gaze cu efect de sera etc.)
- Imbunatatirea conditiilor de munca la centrala termica; practic toata instalatia lucreaza in regim automat necesitand doar supervizare



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

- Reducera costurilor de productie prin valorificarea deseurilor lemnoase, fapt ce influenteaza profitabilitatea societatii creand premisele unei dezvoltari sanatoase
- Posibilitatea crearii de resurse pentru montarea unei linii tehnologice pentru productia de panouri din lemn, fapt ce ar duce la cresterea numarului de angajati cu peste 15 persoane
- Majorarea numarului personalului angajat cu peste 15 persoane prin eficientizarea si diversificarea productiei
- Posibilitatea cresteri nivelului de productie cu peste 15 % prin asigurarea necesarului de energie
- Productia de energie electrica si livrarea acestea in SEN (Sistemul Energetic National) da posibilitatea beneficiarii de certificate albe.
- Valorificare “Creditelor de carbon” rezultate in urma producerii “Energiei verzi”.
- Transformarea unei parti din disponibilul de deseuri in peleti – un combustibil ce va avea o cautare din ce in ce mai mare si reprezinta o sursa de “energie curata”

In conditiile in care pe plan mondial importanta productiei de energiei, eficientizarea sistemelor consumatoare de energie si reducerea consumului prin constientizarea populatiei, are un rol tot mai important, in conditiile in care rezervele fosile sint in continua scadere, trebuie acordata o atentie deosebita productiei de energie din surse regenerabile. Dintre sursele de energie regenerabila: vant, apa , soare, vegetatie, etc. biomasa ocupa un loc foarte important.

In consecinta sprijinirea unui astfel de proiect este benefica nu doar societatii care il realizeaza ci si zonei in care este amplasata aceasta societate: prin achizitia deseurilor si furnizarea de energie electrica = “energie verde”.

III. COMPONENTA INSTALATIEI CU DESCRIEREA DETALIATA

1. Siloz de combustibil (capacitate 150 – 200 mc)

Silozul de combustibil este practic o incinta cu podea din beton si pereti de zidarie acoperita, care este dotata in partea inferioara cu un sistem de 2 siruri de racleti cu sectiune triunghiulara. Acest sistem are o miscare aleatorie din fata spre spate (un raclet merge in spate celalalt vine spre fata si invers) cand racletii merg in spate intra pe sub rumegus, iar cand se intorc transporta



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

biomasa in partea din fata. In partea frontala a dilozului este un jgheab cu un snec care recolteaza rumegusul transportat de racletii din siloz.

Sistemul este foarte eficient deoarece nu exista posibilitatea de a ingheta in perioada de iarna; in cazul blocarii unui raclet, sistemul hidraulic executa miscari repetate fata spate cu ambele siruri de racleti pana cand racletul se deblocheaza, foarte fiabil in timp, usor de intretinut, are posibilitate de a fi incarcata direct cu auto sau incarcator frontal.

2. Instalatie de transport pneumatic pt. alimentare cazan

Este destinata transportului mecanic si pneumatic in sistem automat a rumegusului din silozul de rumegus umed la minisilozul cazanului

3. Cazan pentru biomasa (capacitate furnizata: 5.240 kW)

Combustor cu functionare cu gratar mobil si recuperator energetic pentru productie energie termica, cu 3 recuperatoare termice:

1 ulei diatermic 315/255 grade C,

2 ulei diatermic 255/155 grade C,

3 preincalzitor aer de combustie cu putere termica de 4.000 Kw (4 MW).

INTRODUCERE:

Sistem de ardere a deseurilor din lemn rumegus si tocatura cu granulatie de 20 – 50 mm, si cu umiditate relativa maxima de 45 %.

Dimensionarea instalatiei s-a facut pentru deseurile din lemn, rumegus si tocatura cu putere calorica de 2.200 – 3.000 kcal/kg si cu umiditate relativa maxima de 50 %.

Instalatiile trebuie sa fie certificate si conforme cu norme CE, purtand aceasta sigla si trebuie sa detina certificat de calitate UNI EN ISO 9001-2000.

DATE DE BAZA PROIECT:

- Deseuri utilizate: biomasa peletizata

- Putere calorica estimata: De la 2.200 la 3.000 kcal/kg



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

- Granulație: De la 05 la 10 mm
- Recuperare energetică: 1 ulei diatermic 310/250 grade C – 4.690 kW, 2 ulei diatermic 250/130 grade C – 450 kW, 3 preincalzitor aer de combustie

PRINCIPIU DE FUNCTIONARE CAZANE:

Tehnologia de ardere a deseurilor din lemn in sistem cu gratare mobile pe bazata pe principiul arderii la temperaturi foarte inalte (in camera de ardere se inregistreaza temperaturi de peste 1000 grade C). In consecinta, cu aceste sisteme de ardere se pot arde fara probleme deseuri din lemn verde, fara o uscare sau preuscare a acestora, obtinandu-se un raport optim intre consum si eficienta energetica.

Toate rezultatele se bazeaza pe camera de combustie complet samotata, cu inalta inertie termica si cu admisie de aer primar si secundar complet automat controlat.

Pentru a putea ajunge la aceste rezultate camera de combustie este dotata cu sisteme de masura comanda si control perfect adaptate procesului de ardere. Aceste sisteme sunt in masura sa comande alimentarea controlata cu deseuri, reglarea debitului aerului primar de combustie si a celui secundar de oxidare, descarcare cenusa etc.

NORMATIVE:

Furnizorul va dispune de o experienta indelungata in domeniul arderii deseurilor industriale.

Pentru deseurile de lemn verde propune un combustor care garanteaza respectarea tuturor normelor impuse de lege.

Instalatia de combustie va fi proiectata si executata respectand toate normele de siguranta europene purtind marca CE, fiind dotata cu usi de inspectie, cu sisteme de siguranta, alimentare automata, sistem de protectie antiincendiu etc.

Normele de referinta pt. proiectarea si constructia instalatiei sunt:

- Norme UNI EN 292 1 grade si 2 grade – siguranta masinilor
- CEI-EN 60204 – siguranta si echipament electric pentru masini
- Norme UNI EN 418 – siguranta masinilor dispozitive de blocare
- Norme UNI EN 294 – siguranta masinilor distante de siguranta



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

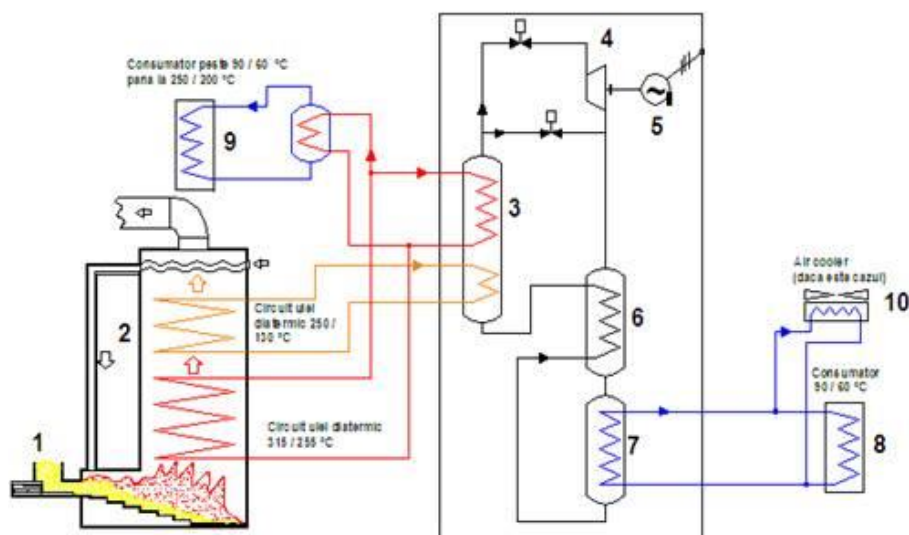
-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Norme de constructie

- Pentru materiale norme UNI-DIN
- Pentru aparatura electrica norme CEI/IEC
- Pentru siguranta norme ISPEL

SCHEMA TERMICA SIMPLIFICATA PT. INSTALATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE IN COGENERARE CU ENERGIE TERMICA



DESCRIERE FURNITURA:

1. Sectiune de alimentare automata. Cu minisiloz, cu extractor, dozator, elemente de comanda si control
2. Unitate de combustie. Camera de combustie de mari dimensiuni cu gratare mobile, imbracata in zidarie din samota refractara cu continut mare de alumina 45 – 65 %, grosime perete 250 mm, sistem de recirculare a fumului pentru preincalzirea aerului de combustie, sistem hydraulic de comanda a gratarelor mobile. Materialul refractar este in masura sa suporte temperaturi foarte inalte de 1200 grade in regim continuu si de max 1400 grade pentru intervale de timp de 30 min. Gratarul de combustie este divizat in mai multe zone de lucru pentru o admisie cit mai corecta a aerului primar de combustie.

pag. 25

Proiect RO Invest Capital SRL

office@roinvestcapital.com; www.roinvestcapital.com

Tel.: +4 0732 913 223, +4 0758 514 424; Fax: +4 0340 819 445

Judetul Calarasi, Strada Competrol nr. 16, Oras Leliu Gara

J51/111/2018; CUI RO31323133; Banca Transilvania RO15BTRLRONCRT0349661301



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

3.Sistem de descarcare automata a cenusei. Sistem ce respecta normele de igiena avind un snec special care transporta cenusa intr-un container.

4.Tablou electric de comanda si control cu inverter, PLC, panou de comanda interfata om/masina. Tabloul electric este complet echipat cu intrerupator general ABB cu dispozitiv de blocare, intrerupator de comanda cu cheie, diverse butoane de comanda. lampi de semnalizare, comutatoare Telemecanique, controler logic programabil PLC care gestioneasa procesul de ardere.

Tabloul electric controleaza:

- a.Temperatura in camera de combustie
- b.Temperatura la intrare in cazan
- c.Temperatura la iesire din cazan
- d.Nivelul de emisie la iesire masurat cu sonda lambda
- e.Controlul depunerii in camera de combustie.

Toate semnalele analogice si digitale colectate sunt analizate de PLC care comanda o gestiune automata cat mai eficienta pentru obtinerea unor rezultate in functionare fara erori de conducere in procesul de combustie, acest lucru regasindu-se intr-o functionare indelungata fara interventii de intretinere si service.

O Unitate de recuperare energetica cazan de tip vertical cu tuburi de ulei cu diametru optim dimensionat pentru acest gen de aplicatie cu 2 drumuri de fum plus preincalzitor de aer pentru aerul de combustie. Dotat cu usi(captusite cu material refractar si izolate termic) de inspectie si de curatare pentru o buna intretinere a instalatiei. Unitatea de recuperare va furniza agent termic la temperatura de max 315 grade C, iar circulatia in cazan se face cu o pompa de recirculare (nu este inclusa in oferta).

Unitate de separare pulberi din fum, formata dintr-o serie de multicicloane care asigura o foarte buna decantare a pulberilor aflate in suspensie in gazele evacuate din cazan. Acest sistem asigura o decantare de ~ 85% din pulberi. Este construit din otel carbon si vopsit pe exterior cu vopsea siliconica rezistenta la temperatura. Echipat complet cu racorduri, aspirator de fum si reglaje automate.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Cos de fum cu lungime de 12 ml.

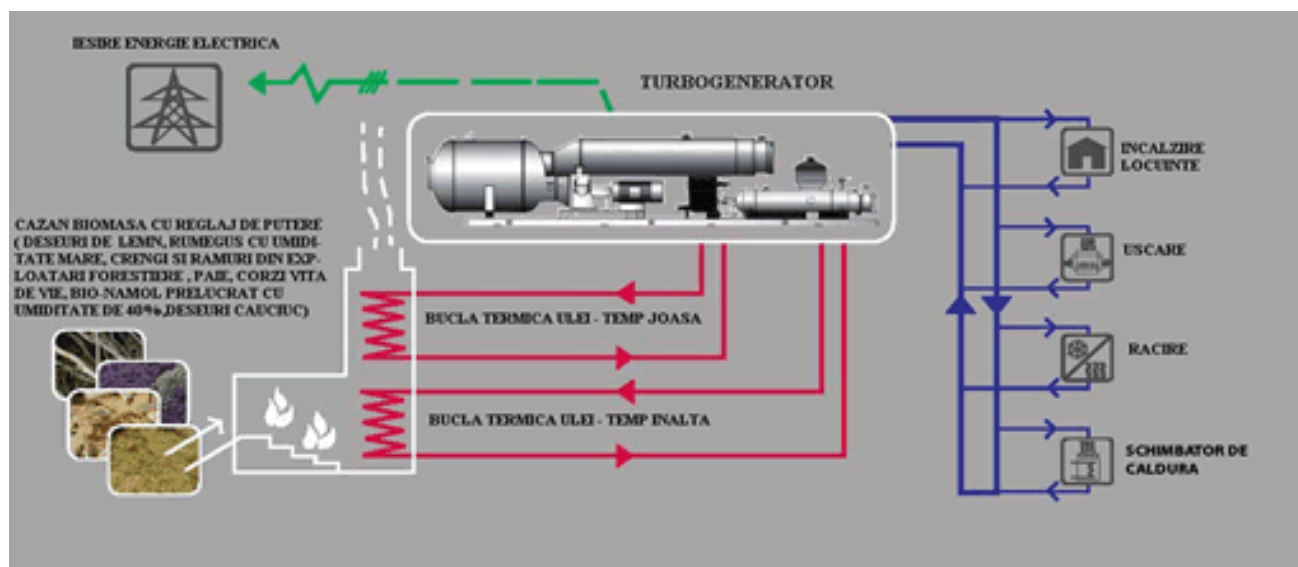
Cartea cazanului si manual de utilizare

Inginerie pentru amplasare

4. Modul ORC (capacitate furnizata: 950 kW – electric, 4.099 kW – termic)

Cogenerarea se va face in sistem ORC – - Organic Ranking Cycle -.

MODEL de functionare Instalatie ORC



Caracteristici tehnice principale :

Intrare: · 1 ulei diatermic: 310/250 grade C – 4.690 kW,

· 2 ulei diatermic: 250/130 grade C – 450 kW,

Iesire: · Energie electrica : 990 Kw, · Energie termica : apa calda la 80/60 grade C – 4.099 kW

Timp de functionare : minim 4.000 ore annual

Acest sistem presupune o instalatie care sa furnizeze agent termic la 300 – 350 grade C; pe acest circuit se poate conecta, daca este cazul, un consumator de energie termica la temperaturi de peste 90 grade C (de exemplu aburitoarele de chersetea), uleiul diatermic din instalatie incalzeste intr-un vaporizator un fluid organic, acest fluid antreneaza o turbina, turbina actioneaza generatorul de curent, fluidul din secundarul turbinei trece printr-un economizor si ajunge in condensator, unde surplusul de caldura (la o temperatura de 80/60 grade C) este preluat de un schimbator de caldura pentru apa calda iar apoi fluidul organic este pompat pentru a relua circuitul termic.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Din circuitul secundar al schimbatorului de caldura al condensatorului rezulta un surplus de energie termica care este direct proportional cu puterea generatorului de energie electrica. Acest sistem prezinta foarte multe avantaje in cazul in care beneficiarul are un consum de energie termica la temperaturi de 80 – 95 grade C, de exemplu la un necesar de energie termica de 2,4 MW rezulta o productie neta de energie electrica de cca. 520 kW, iar la un necesar de energie termica de 9,5 MW rezulta o productie neta de energie electrica de cca 2.000 kW. Principalele avantaje ale sistemului ORC sunt : inalta eficienta a sistemului(mai ales in cogenerare), eficienta ridicata a turbinei, datorita folosirii unui ulei/fluid organic in loc de vapori de apa, turbina este foarte silentioasa si nu este expusa coroziunii, viteza periferica este redusa, fapt ce permite cuplarea directa a axului turbinei cu axul generatorului electric fara reductoare de turatie, viata de lucru foarte lunga datorita faptului ca se utilizeaza un fluid organic, cheltuieli de exploatare si intretinere foarte reduse, nu necesita statii de tratare a apei ca in cazul turbinelor cu vapori de apa.

EFICIENTA ENERGETICA: Putere termica biomasa 100 % => Putere termica cogenerare 79 % – Energie electrica 18 % – Pierderi termice si electrice 3 %. Balanta calculata pentru o instalatie de cogenerare cu biomasa (temperatura circuit ulei diatermic 310 – 250 grade C, temperatura apa calda pentru cogenerare 60 – 80 grade C.

5. Tocator de biomasa (capacitate 6.500 kg/h)

ROTOR din otel Fe 510 (UNI 7746) de inalta rezistenta echipat cu rulmenti oscilanti dublii, cu rezistenta mare la efort indelungat, angrenaj cu reductor cu surub (cu imersie in baie de ulei), dispozitiv anti-stress care amortizeaza toate socurile pentru protejarea grupului reductor/motor; suport lame din otel cimentat si sudat in locasuri speciale frezate in corpul rotorului; contracutit din otel tratat si reglabil pentru o precizie optima de taiere.

CUTITE – lame din otel special de inalta duritate, usor de schimbat, reascutibile, reversibile si reutilizabile. CENTRALINA oleodinamica, cu presiune de lucru reglabila in functie de exigentele de lucru, actioneaza cu un cilindru hidraulic montat sub sertarul toculatorului si serveste la o continuitate constanta a presarii materialului de tocat asupra rotorului, fapt care maresta productivitatea masinii.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

CUVA DE ALIMENTARE – cuva de capacitate mare, care sa permita o autonomie mare de lucru in cazul in care nu este disponibil un sistem automat de alimentare. SITE din tabla de otel, diametrele standard ale gaurilor din sita sint de 20 – 30 – 50 mm.

TABLOU ELECTRIC complet, cu PLC si software dedicat pentru controlarea parametrilor functionali si de siguranta, acesta gestionand si fazele de lucru. Componentele de inalta calitate, de marci cunoscute, fapt care sa faciliteze o depanare usoara. Bloc de inversare automata a sensului de rotatie al rotorului comandat de PLC in caz de anomalii a parametrilor de control. In caz de blocare a rotorului intervine PLC-ul care determina oprirea motorului electric, inversarea sensului pentru inlesnirea deblocarii, protejand in acest fel grupul reductor/motor de la daune ireparabile.

Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS are capacitatea maxima de 3000 kg/h si se compune din:

- Silozuri pentru material uscat;
- 3 benzi de alimentare cu snecuri pentru alimentare centrala termica silozuri de depozitare biocombustibil pentru Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS;
- 3 unitati modulare de productie de energie termica (cazane cu arzătoare ce functioneaza pe baza combustibilului bio) (biomasa granulata) pentru incalzire ulei diatermic;
- 3 rezervoare ulei diatermic pt Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS, rezervor gaz de Centrala Termo- Electrica pe Biomasa CET RmS, rezervor materie prima neutra;
- Sistem ORC
- sistem de automatizare;
- sisteme de protectii si siguranta in functionare;
- sisteme de etansare pentru controlul materie prima, caderilor de tensiune, aer si a presiune apa in proces.

Fiecare centrală termică se va compune în principal din următoarele echipamente:

- cazane de apă caldă- 35 bucati,
- puffere –
- boilere-
- pompe de apă,
- instalație de dedurizare apă,
- vane de amestec,
- vane anticondens,
- buncare de biomasa granulata cu umiditate de maxim 10%- 35,
- cosuri de fum-35,



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatare (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Putere instalată totală a centralei modulare in cadrul CET este de circa 5.25 MW_t si va produce 0,99 MW_e si 4 MW_t

Alimentare energie electrica cu tensiunea de 400V, frecvența de 50Hz, și intensitatea de 32A

Puterea electrică instalată este de 25 kW_e pentru fiecare modul și costul consumului aferent va fi acoperit de utilizator, din resursele financiare proprii ale Beneficiarului .

Consum de biomasa granulata pentru fiecare modul cu umiditate de maxim 10% de circa 375 kg/h pentru funcționarea Instalației termice la puterea maximă.

Masa este de circa 1.500 kg pentru fiecare centrala.

Informații tehnice

Parametri de ardere:

Combustibil recomandat: ecologic, biomasa granulata sub forma de biomasa granulata cu umiditate de maxim 10% si agrobiomasa granulata cu umiditate de maxim 10%: resturi și deșeuri vegetale, agricole, forestiere, silvice, agrozootehnice, selecție de deșeuri menajere, plante energetice, tocătură lemnoasa (inclusiv cea cu conținut mare de siliciu), rumeguș de lemn sau amestec, cu diametrul de **6-12mm**, lungime **5-35mm**, umiditate **<10%**, densitate **650-750 kg/mc**.

Randament ardere constant: **>90%**

Emisii CO în gazele de ardere: **0 - 500mg/mc**

Emisii particule in atmosfera: **<40mg/Nmc**

Emisii COV: **<20mg/Nmc**

Regim funcționare : complet automatizat , ON-OFF comandat de senzor temperatura apa calda.

Echipamentele au in componenta:

- arzător fabricat din inox rezistent la temperaturi inalte pana la **1300°C**,
- sistem de alimentare biomasa granulata cu umiditate de maxim 10% cu șneac și sistem de protecție in cazul blocarii de corpuri străine,
- exhaustor gaze de ardere;
- sistem de protecție impotriva emisiilor in camera tehnica prin tiraj natural;
- ventilator de răcire arzător;
- automatizare cu display digital touch, color ce permite control și programare prin internet;
- senzor temperatura apa calda;
- sistem anticondens;
- vana de amestec agent termic;
- kit protecție electrica (stabilizator, invertor, redresor, 2 baterii);
- buncăre biomasa granulata cu umiditate de maxim 10%.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Conform prevederilor legale, gazele de ardere trebuie conduse pe cos de fum, diametrul interior **50cm**, la o înălțime corespunzătoare asigurării unui tiraj natural optim dar nu mai mică de **50 cm** deasupra coamei imobilului. Montajul coșului de fum este asigurat de furnizor.

Echipamentele se instalează într-o incintă acoperită de către furnizor.

Beneficiarul asigură aprovizionarea cu biomasa granulată cu umiditate de maxim 10% și exploatarea în condiții optime în regim normal de funcționare conform specificațiilor producătorului. Se va încheia contract de mentenanță cu firme autorizate.

Beneficiarul asigură operarea instalației cu utilaje, utilități și personal.

Fiecare din cele 3 instalații funcționează în regim continuu și este dimensionată pentru a asigura o capacitate de 1000 kg/h.

Centrala termică are capacitatea de stocare a materiei prime și produse rezultate pentru o funcționare continuă de minim o oră.

Putere electrică totală nominală a acționarilor electrice în centrală este 350 kW_e consum intern asigurat printr-un bransament distinct de la rețea. Alimentare cu energie electrică în sistem trifazat, 400V, 50 Hz, 32 A.

Arzătorul are emisii care îndeplinesc cerințele impuse de directivele Europene privind emisiile în atmosferă.

Regimul de funcționare:

- regim de lucru: funcționare în 2 schimburi 16/24 (inclusiv sâmbătă și duminică dacă este cazul) respectiv 18h/zi;
- necesar de materie tip biomasa: 12.420 t/an sau 1.035 t/lună sau aprox. 258 t/săptămână sau 36 t/zi. Calculul necesarului de materie primă s-a făcut pe baza următoarelor presupunții: funcționare continuă în 2 schimburi zilnic, în regim de lucru de 25 de zile pe lună, respectiv 300 zile/an și cu un coeficient de pierdere de 15 %.

Materie primă posibil de procesat în vederea utilizării în calitate de combustibil pentru centralele termice modulare containerizate pe biomasa granulată:

Aceste centrale pot fi alimentate cu orice materie primă adusă în starea de granule uscate cu un conținut de minimum 27 % carbon și cu dimensiunea de maximum 10 mm.

Centrala Termo- Electrică pe Biomasa CET RmS propusă poate fi alimentată cu biomasa de proveniență:

- reziduuri de subproduse agricole, vegetale (orice biomasa);
- fracția organică a deșeurilor municipale nepericuloase – fluxuri omogene;
- deșeuri industriale din biomasa (selectiv);
- nămoluri de epurare;



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

7. PRODUSE REZULTANTE DIN TRATAREA SI VALORIFICAREA BIOMASEI

Energie termica

Se va produce o cantitate de 10.500 MWht anual, pentru consumul instituțiilor de incalzire al cladirilor publice din Municipiul Râmnicu Sărat, cu posibilitatea creșterii in timp real a consumului cu 20% in funcție de necesități pentru asigurarea confortului termic. Energia termica va fi produsa distribuit la locul de consum in centralele termice modulare containerizate amplasate in incinta cladirilor publice, pentru eliminarea pierderilor si asigurarea conditiilor nZEB pentru cladirile publice.

Energie Electrica

Se va produce o cantitate de minim 3500 MWhe/an cu injectare in SEN- intr-o centrala cu capacitate de 0,99 MWhe- cu funcționare de minim 4000 ore/an. Se va utiliza o instalație de producție de energie electrica de tip ORC, cu ulei diatermic la 300 de grade, si turbo-generator de curent de 0,99 MWhe.

Biocombustibil

Se va produce o cantitate de minim 4000 tone de biocombustibil/an cu posibilitate de stocare temporara pentru 810 tone/ trimestru, ce va fi utilizata pentru alimentarea centralelor modulare termice containerizate. Biomasa granulata si uscata cu o umiditate de maxim 10%, fără emisii si efecte asupra mediului, poate fi stocata pe termen mediu si valorificata energetic pe termen lung.

Biocharul:

- poate fi folosit in calitate de fertilizator de sol si îngrășământ pentru culturi agricole.
- cărbunele vegetal (biochar-ul):
 - este utilizat ca ameliorator de sol pentru creșterea fertilității solului pentru diferite culturi,
 - reduce necesarul de substanțe chimice si deci costurile pentru inputuri pe termen lung refăcând substratul, si menținerea apei in sol pe o perioada mi lunga (este hidrosopic);
 - stabilizează solul și poate rezista în sol mii de ani;
 - fixează carbonul in sol si reduce astfel emisiile de CO₂ si CH₄ care au loc in atmosfera din depozitele de biomasa si incineratoare, reprezintă astfel o oportunitate de depozitare a carbonului în sol, având astfel potențialul de a contribui la atenuarea schimbărilor climatice prin sechestrarea carbonului;
 - crește fertilitatea solurilor, inclusiv a celor acide (soluri cu pH scăzut), sporind productivitatea agricolă și oferă protecție împotriva transmiterii unor boli.
 - Permite dezvoltarea unor culturi bio cu o valoare de piață superioara.
- este cea mai bună soluție pentru solurile nefertile sau secătuite de nutrienți.
- este poros și higroscopic și se utilizează în revigorarea solurilor deșertificate, datorită capacității sale de a atrage și de a reține apa. Ca rezultat, nutrienții precum azotul, fosforul și agro-chimicalele sunt păstrate mai mult timp în sol. Plantele cresc mai sănătoase, iar îngrășămintele chimice se infiltrează mai puțin în pânza freatică.



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

**ANEXA NR. 1 -LISTA OBIECTIVELOR PUBLICE PENTRU IMPLEMENTAREA
PROIECTULUI - Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin
exploatate (biomasă) 0.99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu Sărat**

Nr. crt.	Unitatea	ADRESA PUNCTULUI DE CONSUM	Documente de proprietate
1	PRIMARIA MUNICIPIULUI RM-SARAT	Nicolae Balcescu, nr.1	CF 33305
2	CASA CASATORIILOR	Nicolae Balcescu, nr.2A	CF 32279
3	SPITAL - laborator	Stefan cel Mare, nr.58	CF 30150 (4030)
4	SPITAL MUNICIPAL RM-SARAT	Nicolae Balcescu, nr.2	CF 32279 (5740)
5	SPITALUL DE BOLI CONTAGIOASE	Pacii, nr.9	CF 35521
6	CANTINA DE AJUTOR SOCIAL	Plt. Torcaru, nr.12 bis	CF 35251
7	CENTRUL CULTURAL FLORICA CRISTOFOREANU	Tudor Vladimirescu, nr. 20	CF 35917
8	BIBLIOTECA MUNICIPALA RM- SARAT	Principele Ferdinand, nr.37	CF 35885
9	ADMINISTRATIA DOMENIULUI PUBLIC RM-SARAT	Armoniei, nr.58 bis	plan incadrare in zona vizat OCPI
10	ANL - BLOC	Industriei, nr.1	CF 32453(6479)
11	LICEUL STEFAN CEL MARE	Liliacului, nr.15	plan incadrare in zona vizat OCPI
12	LICEUL STEFAN CEL MARE	Liliacului, nr.15	plan incadrare in zona vizat OCPI
13	LICEUL ELINA MATEI BASARAB	Lalelelor, nr.1	CF 34575(35914)
14	COLEGIUL NATIONAL ALEXANDRU VLAHUTA	Tudor Vladimirescu, nr.13	CF 35210
15	LICEUL VICTOR FRUNZA	Toamnei, nr.4	CF 32011(5524)
16	LICEUL TRAIAN SAVULESCU	Nicolae Balcescu, nr.2	CF 33387
17	SCOALA GIMNAZIALĂ nr.2	Paun Pincio, nr.10	CF 35927
18	G.P.P. nr.2- structură a SCOLII GIMNAZIALE-n2	Lalelelor, nr.1	CF 35914(34575)
19	SCOALA GIMNAZIALĂ DR. ILIE PAVEL	Perisori, nr.2	CF 35703(5874)
20	SCOALA GIMNAZIALĂ nr.6	Matei Basarab, nr.83	CF 36312
21	SCOALA GIMNAZIALĂ VASILE CRISTOFOREANU	Alexandru Ioan Cuza, nr.5	CF 36113
22	SCOALA GIMNAZIALĂ VASILE CRISTOFOREANU	Alexandru Ioan Cuza, nr.7	CF 36044
23	SCOALA GIMNAZIALĂ VASILE CRISTOFOREANU	Alexandru Ioan Cuza, nr.8	CF 36042
24	SCOALA GIMNAZIALĂ VASILE CRISTOFOREANU	Principele Ferdinand, nr.13	CF 36043
25	SCOALA GIMNAZIALĂ nr.1	Stefan cel Mare, nr.17	CF 35909
26	G.P.N. ORIZONT	Intrarea Speranței, nr.1	CF 36391
27	G.P.P. MUGURASII	Constantin Brancoveanu, nr.13	CF 35882
28	G.P.P. LUMEA COPILARIEI	B-dul 1 Decembrie 1918, nr.1	CF 35725
29	PIAȚA CENTRALĂ – hala industrială	Pieței, nr. 1	CF 32693
30	PIAȚA CENTRALĂ – hala agroalimentară	Pieței, nr. 1	CF 32693
31	CLUB SPORTIV MUNICIPAL RM-SARAT -Sala de Sport Municipală	Nicolae Balcescu, nr.2	CF 31862(5380)
32	CLUB SPORTIV MUNICIPAL RM- SARAT - Stadion	Stadionului, nr. 1	CF 34075
33	POLITIA LOCALA RM-SARAT	Victoriei, nr.95-101	CF 33241(6706)
34	MUZEUL MUNICIPAL RM-SARAT	Primaverii, nr.2-4	CF 32274 (3737)

NOTA: Toate obiectivele sunt in Municipiul Ramnicu Sarat, judetul Buzau



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Anexa nr. 2 Indicatorii de realizare

Indicator	Unitate de măsură	Indicatorul/ii rezultat prin proiectul propus
Producția brută de energie primară din surse regenerabile mai puțin exploatate, 1 TEP = 11,63 MWh	Mii tep/an	1234
Capacitate suplimentară de producere a energiei din surse regenerabile	MW	14350
Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO ₂	3305

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIILOR CET RmS

Suprafata totala teren imprejmuit CET+ PPB:	0,8 Ha;
Suprafata construita PPB, parter H 6m	864m2
Suprafata construita CET, parter H 6m	564m2
Suprafata pavilion administrativ H3m	144m2
Suprafata construita silozuri H 12m	320m2
Suprafata construita CTMB , H 2.74m	1028m2
Supafete drumuri si platform carosabile	2200m2
Total suprafata construita	5120m2



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

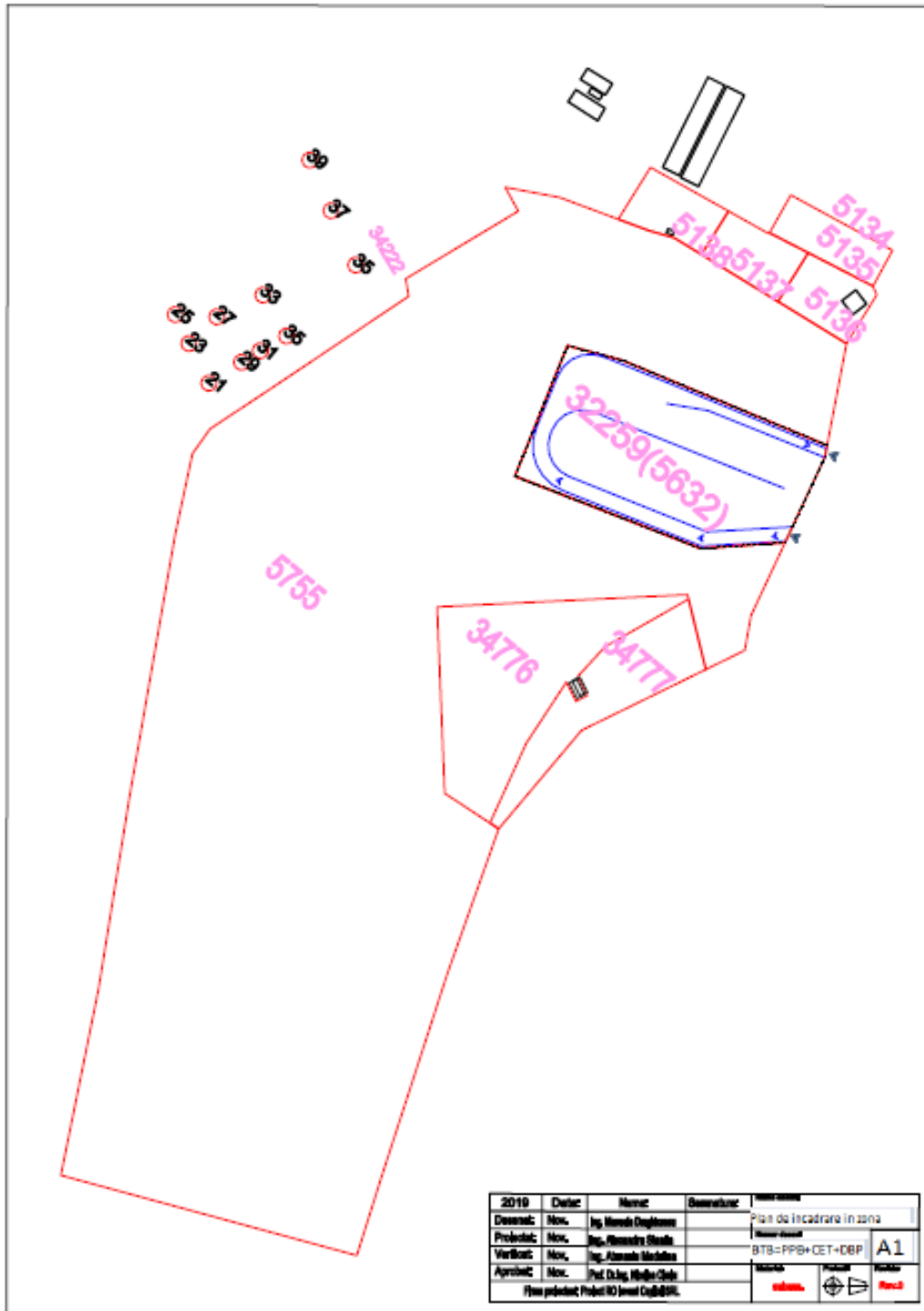
Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

Anexe: B: PIESE DESENATE:

**-A1. Plan de amplasare in zonă a unităților de producție, PPB+UCPEE +ET (stației de
Procesare Primară Biomasă și Unitatea Centrală de Producție Energie Electrică pentru SEN și
Energie Termică, pentru consum tehnologic) în Municipiul Râmnicu Sărat.**





**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

**Cod /2019
ATE I/I**

Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

-A2.Plan de amplasare în Municipiul Râmnicu Sărat a CET





**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

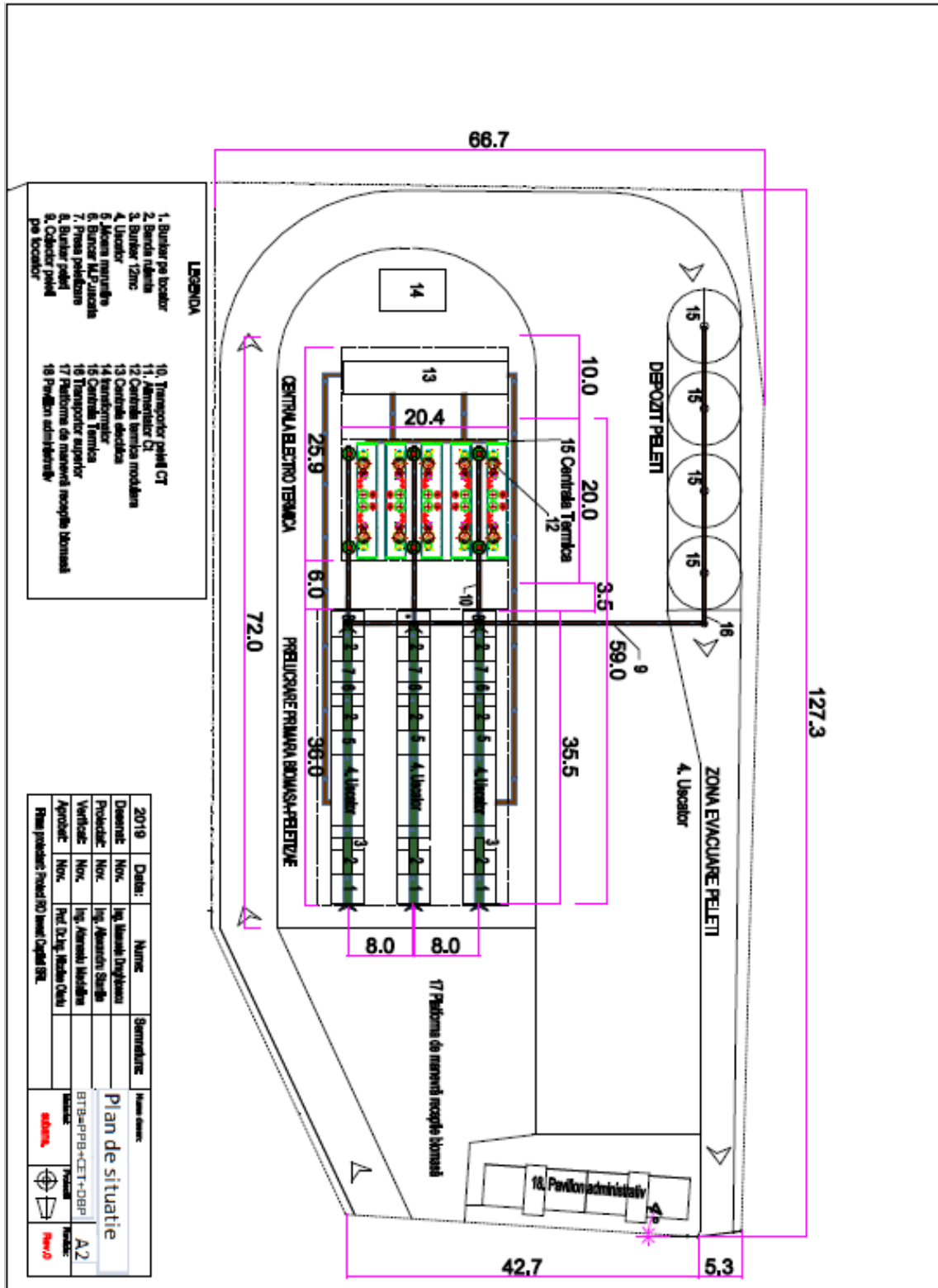
Faza I: (unică). Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

-A3.Plan de situatie hala producție, PPB+UCPEE+ET





**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investitii "Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat" -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

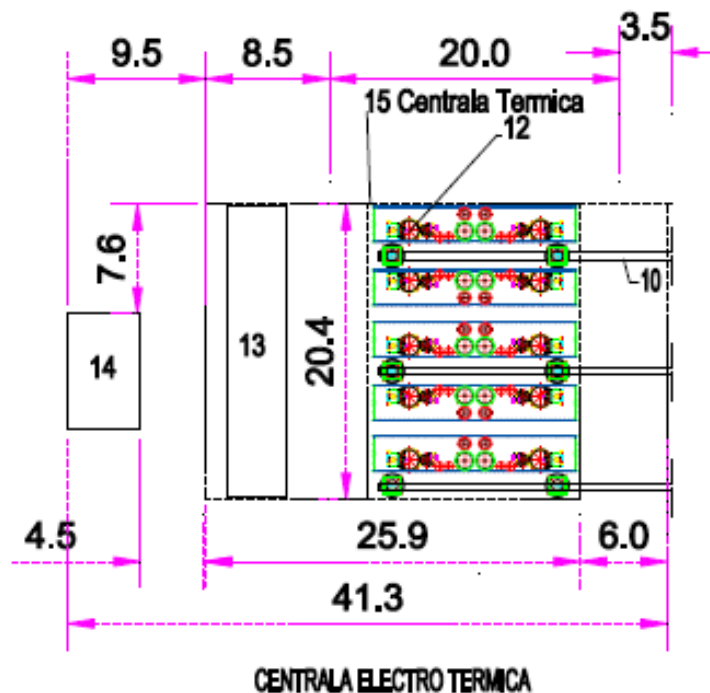
Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

--A3.Plan de situatie BTB, PPB+CET 5.25MW+DP



LEGENDA

- 12 Centrala termica modulara
- 13 Centrala electrica
- 14 transformator
- 15 Centrala Termica

2019	Data:	Nume:	Semnatura:	Nume desen:	
Desenat:	Nov.	Ing. Manuela Draghicescu		CET 0.99MWe+5MWt	
Proiectat:	Nov.	Ing. Alexandru Stanila		Numar desen:	Planee:
Verificat:	Nov.	Ing. Atanasiu Madalina		CET5MW-00	A12
Aprobat:	Nov.	Prof. Dr.Ing. Nicolae Olariu		Material:	Proiectii
Firma proiectant: Proiect RO Invest Capital SRL				subans.	Revizor:
					Rev.0



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MW_e, 4 MW_t în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

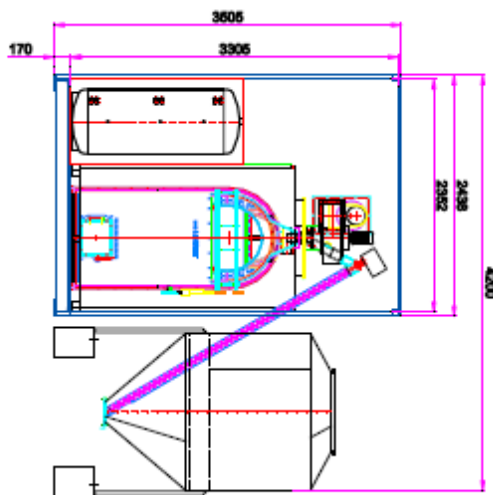
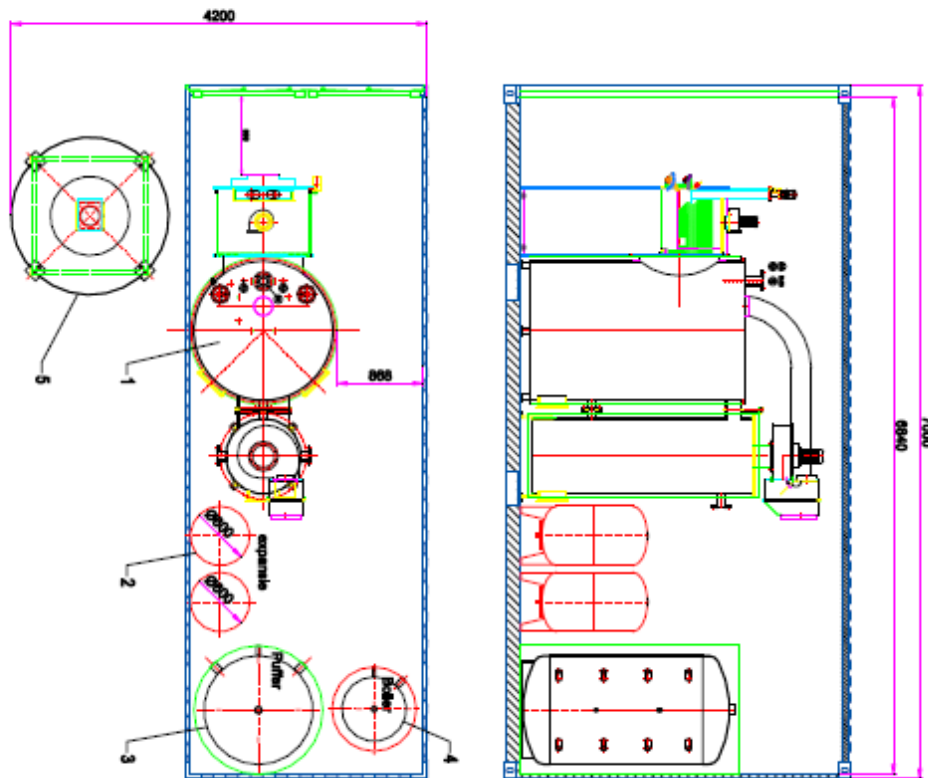
Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

A11.CTMB 525KW



- Legenda**
- 1 - Cazan apa calda pe pellet 525 kW
 - 2 - Vase economizor 2x200 BH
 - 3 - Peler 2000 BH
 - 4 - Boiler 500 BH
 - 5 - Bancor pellet 3,4 mc
 - 6 - Continer

2019	2019				
Desenat:	Proiectat:	Verificat:	Aprobat:	Semnatul:	Numele:
Nov.	Nov.	Nov.	Nov.		Ing. Mircea Draghici
					Ing. Alexandru Stancu
					Ing. Alexandru Mădălin
					Ing. Dănuț Mădălin
Firma proiectant: Proiect RO Invest Capital SRL					
Numele client:			Numele proiectant:		
Centrala Termica 525 kW în continer			CTP525-C		
Măscara desen:			1/1		
Scara:			Revizii:		
1/1			Revizii:		



**PROIECT RO INVEST
CAPITAL SRL**
Tel: 0732913223
Fax: 031. 4015992
E-mail: office@roinvestcapital.com

Titlul proiectului:
*Memoriu tehnic in vederea obtinerii acordului de mediu - obiectivul de
investiții ”Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai
puțin exploatate (biomasă), 0,99 MWe, 4 MWt în Municipiul Râmnicu
Sărat” -CET RmS*

Cod /2019
ATE I/I

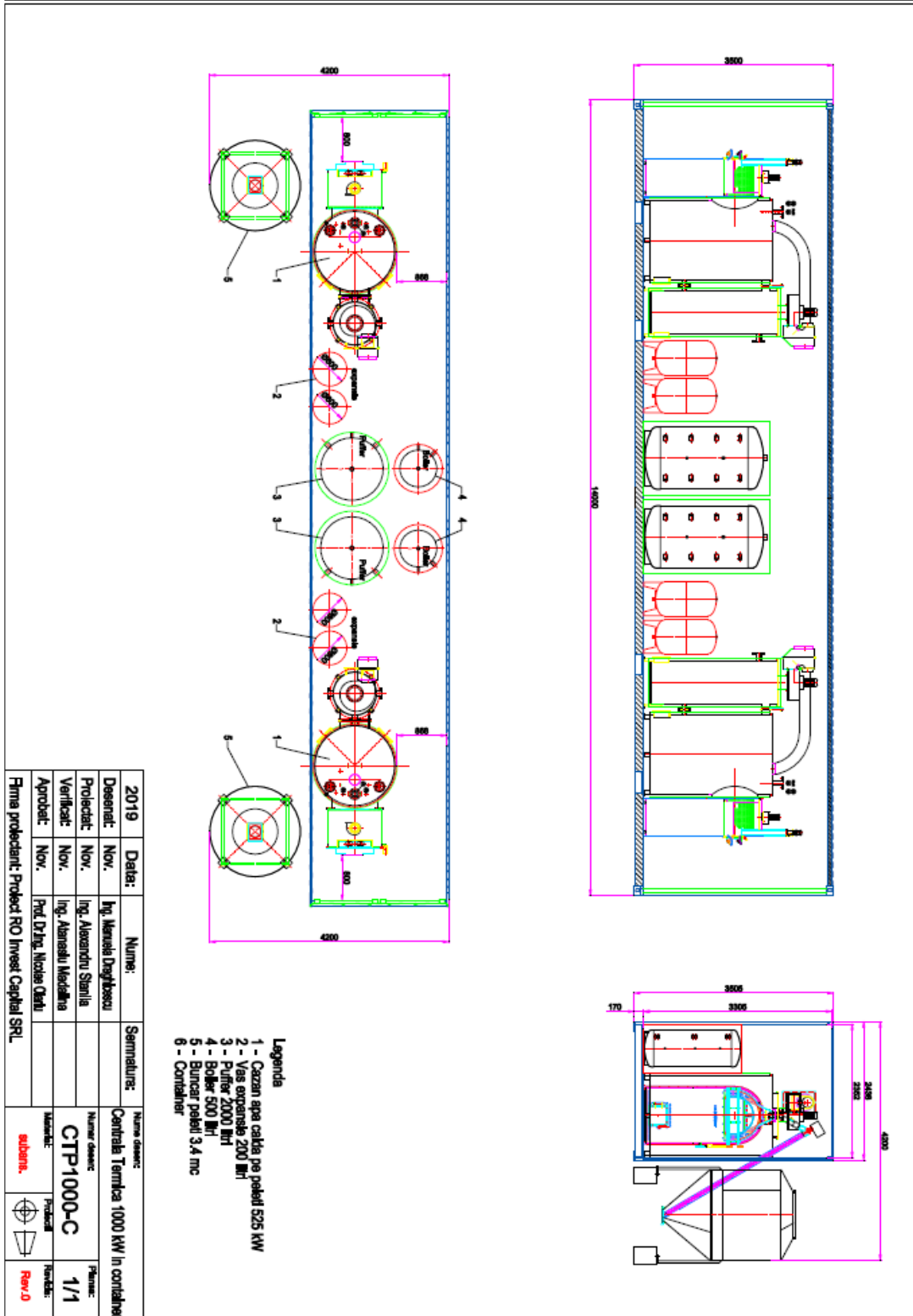
Faza I: (unică).Volumul I: (unic).

Ediția: 0 | Revizia: 0

-MEMORIU TEHNIC

Cod DA24493075

-A12.CTMB 2x525KW.....101



2019	Data:	Nume:	Semnatura:	Nume decont:
Desenat: Nov.	Ing. Marius Dragăbescu			Centrala Termica 1000 kW in continer
Proiectat: Nov.	Ing. Alexandru Stanila			Numer decont: CTP1000-C
Verificat: Nov.	Ing. Alexandru Merdina			Material: subteran
Approbat: Nov.	Ing. Dr. Ing. Nicolae Ochiu			Proiectat: Revizor: Rev.0

Firma proiectant: Proiect RO Invest Capital SRL