Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

193/23.10.2019

Titlu proiect:

"CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE OPERATIONALE LA S.C. AMBRO S.A. SUCEAVA PRIN IMPLEMENTAREA UNEI INSTALATII DE COGENERARE DE INALTA EFICIENTA"

Nr. proiect **397/2019**

Data **2019**

Pth.+D.E. – PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE
VOLUMUL VII – INSTALATII TERMOMECANICE –

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
MLPAT
NR. 1735
II
A.B.C.D.E.F.
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

BENEFICIAR: **AMBRO S.A.**
PROIECTANT GENERAL: **S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.**
PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. LOIAL IMPEX S.R.L..**

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
Str. Oborului, nr. 75A, Scheia, Suceava, 727525
Telefon: 004 0230 526 800
Fax: 004 0230 526 900
E-mail: office@loial.ro
Site: www.loial.ro

Registrul Comertului: J33/27/1993
Cod Fiscal: RO 3176126
IBAN RO57BACX0000004582709001
UNICREDIT BANK
Sucursala Curtea Domneasca Suceava

SR EN ISO 9001:2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/1
SR EN ISO 14001:2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/2
SR OHSAS 18001:2008
CERTIFICAT RO 1198/1/1/3

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

LOIAL
lucrează ca pentru tine însuți

FIŞA PROIECTULUI

BENEFICIAR: *AMBRO SA*

INVESTIŢIA: *„Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență”*

AMPLASAMENT: Suceava , Calea Unirii, nr.24

OBIECTUL: *INSTALATII TERMOMECANICE*

COVATERU I. REMUS ROMANIA NR. 1735 A. B. C. D. E. F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

PROIECTANT : *S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. Suceava*

Tel: 0230 526800, fax: 0230 526900
Ing. Ciprian VIERU

SOCIETATEA COMERCIALA LOIAL IMPEX S.R.L.

SUCEAVA – 2019

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

LOIAL
lucrează ca pentru tine însuți

Foaie semnaturi

INVESTIŢIA: *„Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență""*

AMPLASAMENT: Suceava , Calea Unirii, nr.24
Jud. Suceava

OBIECTUL: *INSTALAŢII TERMOMECANICE*

PROIECTANT : *S.C. LOIAL IMPEX S.R.L. Suceava*

Suceava, str.Marasesti, nr.44,
Tel: 0230 526800, fax: 0230 526900

Ing. Ciprian Vieru

SOCIETATE COMERCIALĂ LOIAL IMPEX S.R.L. CIF 3176126 SUCEAVA

SUCEAVA – 2019

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

LOIAL
lucrează ca pentru tine însuți

2. BORDEROU

PIESE SCRISE

Nr.Crt.	Denumire	
1.	Foaie capat	
2.	Foaie semnaturi	
3.	Borderou	
4.	Memoriu tehnic	
5.	Caiet de sarcini	
6.	Program de control al calitatii	
7.	Lista de echipamente	
8.	Lista de materiale	
9.	Fise tehnice	

PIESE DESENATE

Nr.Crt.	Denumire	Nr. Plansa
1.	Schema generala CET AMBRO	T-01
2.	Amplasare echipamente CET AMBRO	T-02
3.	Schema termomecanica cazan recuperator	T-03
4.	Plan Instalatii Cazan recuperator Cladire instalatie de cogenerare	T-04
5.	Retele exterioare CET AMBRO	T-05
6.	Evacuare aer racire grup turbogenerator	V-01
7.	Plan parter Instalatii aer comprimat CET AMBRO	AC-01
8.	Plan parter Instalatii apa demineralizata Cladire instalatie de cogenerare	AD-01

Suceava
Octombrie 2019

Intocmit,
ing. Ciprian VIERU

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
M.L.P.
NR. 1735
It
A.B.C.D.E.F.
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALA
LOIAL IMPEX S.R.L.
CIF 3176126
SUCEAVA

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
Str. Oborului, nr. 75A, Șcheia, Suceava, 727525
Telefon: 004 0230 526 800
Fax: 004 0230 526 900
E-mail: office@loial.ro
Site: www.loial.ro

Registrul Comertului: J33/27/1993
Cod Fiscal: RO 3176126
IBAN RO57BACX0000004582709001
UNICREDIT BANK
Sucursala Curtea Domneasca Suceava

SR EN ISO 9001 2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/1
SR EN ISO 14001 2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/2
SR OHSAS 18001 2008
CERTIFICAT RO 1198/1/1/3
ROCERT

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

MEMORIU TEHNIC

1. GENERALITATI

Prezentul memoriu tehnic se refera la ansamblul instalatiilor termomecanice, ale centralei de cogenerare cu turbina cu gaze ce va fi amplasata in incinta AMBRO S.A. respectiv racorduri intre utilaje si instalatii auxiliare necesare functionarii.

Centrala cogenerativa este destinata producerii combinate de energii, electrica si termica fapt ce asigura un randament global de utilizare a combustibilului superior cazului cand aceste energii sunt produse separat.

Centrala cogenerativa, va produce energie electrica la 6kV, ce va fi injectata in reteaua electrica a AMBRO, si energie termica sub forma de abur si apa calda tehnologica folosita in procesul de fabricare a hartiei.

2. AMPLASAMENT

Centrala Cogenerativa este amplasata in incinta AMBRO SA., conform Planului de Amplasare a centralei in zona, si a Planului de situatie.

3. INSTALATII TERMOMECANICE ALE CENTRALEI DE COGENERARE

Centrala de cogenerare reprezinta o unitate independenta de producere a energiilor electrica si termica, ce vor fi folosite integral, in procesul tehnologic desfasurat in cadrul societatii.

Instalatiile termomecanice care compun centrala de cogenerare sunt:

Grupul turbogenerator electric

- Unitatea de comprimare a gazelor naturale
- Cazanul recuperator de abur
- Instalatii si echipamente:
  - Aer comprimat
  - Apa demineralizata
  - Instalatii de preluare/distribuire agent termic

3.1. GRUP TURBOGENERATOR ELECTRIC

Grupul turbogenerator electric este o constructie unitara, tip „skid multifunctional", care indeplineste functiile de generare de energie electrica si constituie sursa de gaze arse (49,75 kg/sec – 482 grdC) al caror disponibil termic este valorificat de cazanul recuperator.

Constructia tip skid multifunctional presupune un container/structura de rezistenta, de tip inchis, izolat fonic, in care sunt amplasate echipamentele principale – turbomotorul cu gaze si generatorul electric, impreuna cu toate sistemele ce deservesc functionarea in bune conditii a acestor echipamente.

Grupul turbogenerator electric ce se utilizeaza in cadrul centralei cogenerative, este de tip T70, de fabricatie SOLAR.

Descrierea sistemelor ce alcatuiesc grupul turbogenerator electric se regasesc in Fisa Tehnica Grup Turbogenerator:

3.2. UNITATEA DE COMPRIMARE A GAZELOR NATURALE

Unitatea de comprimare a gazelor naturale este necesara pentru a asigura alimentarea cu combustibil a turbomotorului cu gaze si este furnizata de catre ADICOMP ITALY.

Presiunea pe reteaua de distributie interioara a CET AMBRO este situata intre valorile 4-5 bar, in timp ce presiunea necesara alimentarii turbomotorului cu gaze se situeaza in jurul valorii de 27 bar.

Pentru realizarea cerintelor de presiune de alimentare, se foloseste o statie de comprimare a gazelor naturale, a carei unitate centrala este reprezentata de un compresor cu surub cu injectie de ulei.

Caracteristicile tehnice generale precum si componenta sistemelor ce alcatuiesc unitatea de comprimare a gazelor naturale sunt date in Fisa Tehnica Unitate de Comprimare Gaz Combustie.

3.3. CAZANUL RECUPERATOR DE ABUR

Gazele arse evacuate de turbomotorul cu gaze al grupului turbogenerator electric sunt preluate de un cazan recuperator de caldura, care realizeaza partea de producere a energiei termice in cogenerare. Cazanul recuperator este un produs al firmei turcesti SELNIKEL, descrierea sa constructiva fiind prezentata in Fisa Tehnica a cazanului recuperator.

Gazele arse evacuate din turbomotorul cu gaz ies cu o temperatura de cca. 500^{0}C si sunt introduse in instalatia cazanului de recuperare a caldurii. Gazele sunt fie racite sub 100^{0}C in cazan si ies de acolo in aer liber printr-un cos de fum, fie sunt conduse direct la cosul de fum de bypass.

Cantitatea de caldura recuperata este reglata cantitativ, prin varierea debitului de gaze arse ce strabate cazanul, utilizand deschideri variabile ale sistemului de clapeti de reglare (un clapet spre cazan si un clapet spre cosul de by pass).

La iesirea din turbomotor, gazele de evacuare au un nivel de zgomot inadmisibil. Acesta se atenueaza partial in instalatia cazanului de recuperare a caldurii si se reduce in momentul functionarii prin cazanul de recuperare a caldurii, la valoarea admisa la sol.

Pentru canalul de by pass, este instalat un amortizor de zgomot separat, montat dupa clapeta de reglare.

In situatia cand nu exista consum de caldura, si turbomotorul este mentinut in functiune pentru producere de energie electrica, sistemul de clapeti de reglare este mentinut in pozitia de siguranta, (cazan inchis, by-pass deschis). Intrucat clapetele de reglare, atunci cand sunt inchise prezinta mereu un curent de scurgere redus, este transferata permanent o cantitate redusa de caldura catre apa de incalzire. Aceasta caldura este evacuata in mediul inconjurator printr-un racitor suplimentar apa-aer.

3.4. SISTEM DE TRATARE APA

Instalatia de tratare chimica a apei va asigura demineralizata pentru adaos in rezervor de condensat.

Apa demineralizata pentru adaos in circuitul termic al cazanului de abur 3,5 m3/h

Tehnologia de tratare apa propusa consta intr-o linie tehnologica de tratare de mare perfomanta care sa aduca apa in parametrii doriti, necesari functionarii instalatiilor consumatoare. Aceasta linie de tratare este complet automatizata si integrata in solutia tehnica generala , fiind formata din filtre automate de impuritati , , statie automata de dedurizare duplex cu rol de eliminare a calcarului din apa , sistem automat pentru osmoza inversa si grup dozare si reglare PH.

Conformitatea tuturor produselor de tratare respecta cerintele privind marcajul CE.

Apa bruta care alimenteaza statia de tratare chimica este apa industriala din reteaua AMBRO SA.

Filtru automat impuritati

Rolul lui este de a filtra impuritatile ca nisip , mal astfel incat sa protejeze instalatiile din aval de acesta.

Curatarea filtrului se face prin inversarea fluxului de apa prin simpla deschidere a liniei de golire si fara a intrerupe alimentarea cu apa filtrata; cartusul este invaluit de apa in contracurent, care indeparteaza impuritatile retinute trimitand-le la golire. Pentru curatarea cartusului filtrant sunt suficiente o cantitate minima de apa si un interval de timp foarte scurt. Spalarea se face automat sau manual.

Statie de dedurizare automata

Dedurizarea este procesul care permite eliminarea calciului si magneziului din apa.

Procesul de dedurizare se realizeaza in mod normal prin trecerea apei prin straturi de rasini (mase cationice) de schimb ionic. Rasinile continute in coloane schimba ionii de sodiu (Na+) cu care acestea sunt incarcate cu ionii de calciu si magneziu (Ca++ si Mg++) din apa de tratat. Cand rasinile sunt "epuizate", ele sunt pline de calciu si magneziu (Ca++ si Mg++) in timp ce continutul de ioni de sodiu (Na+), necesari pentru schimb, este sarac. Aceasta duce la necesitatea regenerarii rasinilor.

Regenerarea inseamna refacerea incarcaturii de ioni de sodiu (Na+) a masei cationice ; acestia se gasesc in clorura de sodiu (NaCl), cunoscuta si drept sare de bucatarie. In timpul regenerarii are loc un schimb invers intre ionii de sodiu (Na+) si cei de calciu si magneziu (Ca++ si Mg++) acumulati, care sunt eliminati prin racordul de golire. Echipamentul prepara automat saramura din sarea (NaCl) introdusa in rezervorul respectiv sub forma de granule sau tablete.

Statia de dedurizare tip AM/D DUPLEX este folosita pentru tratarea apei atat in aplicatiile civile cat si in aplicatiile industriale. Toate materialele din care sunt realizate aceste echipamente, inclusiv rasinile, sunt adecvate contactului cu apa potabila si nu influenteaza negativ gradul de potabilitate al apei.

Modelele AM/D DUPLEX permit furnizarea continua de apa tratata utilizand in mod alternativ doua coloane, una in functiune si cealalta in regenerare. Prin intermediul unui debitmetru emitator de impulsuri, un microprocesor electronic controleaza cantitatea de apa ce a traversat rasinile coloanei in functiune; o data atins volumul de apa setat, microprocesorul comuta functionarea pe cealalta coloana, cu rasinile regenerate, pornind in acelasi timp regenerarea coloanei epuizate, care se realizeaza automat, pilotata de panoul de comanda.

Coloanele sunt realizate din otel carbon acoperit la interior cu rasini epoxidice de uz alimentar aplicate ulterior sablarii (gradul SA3 conform scarii suedeze); la exterior, acoperirea este realizata in ciclu poliuretanic anti-acid, aplicat de asemenea ulterior sablarii; recipientul include sistemul de distributie cu difuzoare din polipropilena, guri de vizitare, manometre de control. Vanele cu membrana sunt din fonta, iar membrana este din EPDM; masele de schimb sunt aprobate pentru uz alimentar. Rezervorul de saramura este din polietilena netoxica antisoc si include grila de separare, vane cu plutitor si tecile lor de protecti

Dupa iesirea din statia dedurizata apa tratata apa este demineralizata cu ajutorul unei statiii de osmoza inversa ce asigura un debit de 3,5 mc/h.

Osmoza inversa

Osmoza este un fenomen natural: trecerea spontana a apei dintr-o solutie diluata intr-una mai concentrata, printr-o membrana semipermeabila. Forta exercitata de solutie asupra membranei reprezinta presiunea sa osmotica. Presiunea osmotica este in functie de concentratia solutiei, sau in cazul nostru de salinitatea apei. Osmoza inversa este procesul prin care fluxul osmotic este inversat. Inversarea este realizata aplicand o presiune, superioara presiunii osmotice, asupra unei solutii concentrate: in acest fel numai apa

(teoretic, in practica apa continand o cantitate minima de saruri dizolvate), va trece prin membrana. Procesul de Osmoza Inversa permite indepartarea sarurilor dizolvate in apa de 90÷99%. Membrana semipermeabila este constituita din diferite straturi de fibre speciale, de diferite tipuri si configuratii (spirala, fibre cave, etc.). Cu termenul permeat se numeste apa produsa, in vreme ce prin termenul concentrat se intelege fluxul de apa evacuata ce contine sarurile eliminate si care nu mai sunt prezente in permeat.

Dupa statia de osmoza este montat un grup dozare compus din pompa dozatoare, sonda pH, teaca PS-TB, rezervor chimicale ,senzor nivel si solutii calibrare

Grup dozare si reglare pH

Pompe dozatoare avand incorporat un instrument pentru controlul pH , cu set-point reglabil pentru comanda automata a pompei. Functia pH este selectionabila direct pe pompa. Impreuna cu un senzor de pH (model E-PHC) permit reglarea automata a pHului unei solutii dozand un produs acid sau bazic. Toate setarile se realizeaza digital, cu ajutorul tastierei si a afisajului.Predispuse pentru conectarea unui intrerupator magnetic de nivel si a unui senzor de debit.Gama cuprinde pompe dozatoare electromagnetice cu membrana controlate electronic (cu debit reglabil, constant sau proportional), pompe dozatoare cu regulator de Ph sau Redox, rezervoare de stocare si intreruptoare nivel.

Dupa reglarea PH apa demineralizata este inmagazinata intr-un rezervor verticat izolat cu V=5 mc.

Apa demineralizata este transportata catre reteaua de apa demineralizata prin intremediu unui grup de pompare 1F+1R cu Q=10 mc/h si H=50 mCA cu urmatoarele caracteristici:

Temperatura admisa a lichidului: 5 °C .. 60 °C
Presiune maxima de operare: 16 bar
Debit (Pompa): 10 m3/h
Inaltime de pompare: 50 m
Alimentare de la retea: 380 - 415 V, 50 Hz, PE
Curentul nominal al instalatiei: 9.5 A
Numar de pompe principale: 2
Putere nominala: 2.2 kW
Pornire principala: electronic
Dimensiune, racord de aspiratie pompa: R 2 1/2
Dimensiune, racord de refulare pompa: R 2 1/2
Greutate neta: 186 kg

3.5. AER COMPRIMAT

Pentru asigurarea aerului comprimat 6 bari, prin prezenta documentatie s-a prevazut montarea a unui compresor centrifugal ce se va racorda la reteaua nou proiectata de diametru Dn-25 mm, respectiv Dn 32mm.

Prin acesta retea sunt alimentati consumatorii tehnologici din centrala de cogenerare. Echipamentele vor fi amplasate in CET conform plan de amplasare echipamente.

Pentru realizarea tratarii aerului comprimat compresorul este echipat (in ordinea directiei de scurgere a aerului) cu:

- Compresor aer cu surub tip RS PRO 2-11 cu injectie de ulei, racit cu aer, sistem recuperare caldura
- Separtor ciclon RF C 0210
- Rezervor aer comprimat 1m3, vertical, vopsit, inclusiv manometru si supapa de siguranta
- Uscator aer comprimat prin refrigerare RKT-CQ 0150
- Filtru aer comprimat tip RF-V 0210
- Purja electonica de condens UFM-D03

In statia de tratare a aerului, distributia acestuia se realizeaza din teava de otel zincat Dn 32 mm, imbinarea realizandu-se prin fitinguri, infiletare.

Conductele sunt sustinute pe suporti metalici realizati din coliere.

Conductele se monteaza cu inaltimea de la pardoseala finita de 3500-4500 mm (ax conducta).

Toate utilajele din statia de tratare sunt prevazute cu by-pass, cu diametrul egal (Dn 32) cu diametrul conductei principale de transport, orice element putand fi scos din circuitul de tratare a aerului.

Vanele Dn 32 montate pe reteaua de aer comprimat din localul tehnic sunt robineti cu sfera cu manneta de (Tmax = 80°C), Pn 10.

Actionarea se face cu levier.

Dupa executia retelei de aer comprimat, acesta se va proba la o presiune de Pincercare =1,5 Pregim = 9 bar.

Dupa realizarea probei de presiune conductele se vor vopsi conform in culoarea albastru deschis.

3.6. INSTALATII SI ECHIPAMENTE DE PRELUARE/DISTRIBUIRE AGENT TERMIC

Pentru realizarea si punerea in functiune a instalatiilor termomecanice care intra in compunerea centralei de cogenerare lucrarile necesare, pe categorii de lucrari vor fi evaluate.

Cantitatea si tipul lucrarilor de montaj sunt date in formularul cu antemasuratori pentru montaj utilaje , montaj conducte si armaturi si montaj izolatii termice .

Lucrarile de montaj nu vor incepe inainte de intocmirea documentatiei tehnice pentru obtinerea avizului obligatoru ISCIR de instalare, conf. PT ISCIR C1-2010 si obtinerea avizului.

Executia lucrarilor se face dupa realizarea si avizarea de catre beneficiar a documentatiei de executie intocnita de catre executantul lucrarii.

Lucrărilor de montaj sunt obligatoriu urmarite de catre beneficiar prin personal propriu (diriginti de santier) pentru respectarea de către executant a tuturor operatiilor de montaj prevazute in proiectele de detaliu corelate cu celelalte proiecte de specialitate (constructii , instalatii electrice , gaz , apa-canal , incalzire-ventilatie , automatizari, etc.) ce contribuie la realizarea centralei de cogenerare.

Receptia lucrărilor de montaj se va face după indeplinirea in totalitate a programului privind controlul calitătii lucrărilor de montaj, program care face parte integrantă din proiectele la faza de documentatie de executie.

Executantul realizeaza lucrarile de montaj cu obligatia de a utiliza la efectuarea acestora numai a personalului specializat, asigurandu-se totodata respectarea normelor tehnice sau prevederilor legale in vigoare.

Punerea in functiune a centralei de cogenerare o va face antreprenorul general , in prezenta personalului desemnat de beneficiar. Pentru echipamentele termomecanice principale (grup turbogenerator, cazane, compresor, etc) punerea in functiune si probele de receptie se fac sub indrumarea si supravegherea furnizorului (producatorului) de utilaje si echipamente .

Pe parcursul probelor de punere in functiune a instalatiilor centralei se vor realiza probe cu fiecare in parte conform procedurilor livrate de producator si/sau impreuna cu realizatorul centralei cogenerative, probe de calificare. Daca producatorul echipamentului nu livreaza proceduri de testare si verificare, acestea vor fi supuse testelor si verificarilor, conform normativelor si prescriptiilor in vigoare.

Echipamentele termomecanice (cazane, grup turbogenerator, compresor, vase sub presiune, etc.) si electrice (transformatori, celule, dulap electric de automatizare, etc.) vor fi insotite de fise de incercari facute la producator si de programe de testare dupa montajul in centrala.

4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

La executia lucrarilor si in exploatare se vor respecta masurile de tehnica securitatii si protectie a muncii cuprinse in actele normative pentru:

-constructii;
-echipamente si instalatii electrice;
-echipamente si instalatii sub presiune;
-instalatii de gaze naturale de joasa si medie presiune;
-instalatii de ardere si arzatoare industriale.

Prevederile generale aplicabile unor astfel de obiective se vor completa cu toate prevederile specificate in Memoriile Tehnice si Caietele de Sarcini pe specialitati si se vor actualiza cu noile acte normative care apar.

Hala echipamentelor termomecanice se incadreaza in categoria "D" de pericol de incendiu, cladirea sociala si pentru echipamentele electrice se incadreaza in categoria "E" de pericol de incendiu, iar hala electrocompresoarelor de gaze naturale in categoria „A" de pericol de incendiu.

Conductele , utilajele si echipamentele tehnologice a caror temperatura exterioara depaseste 50°C. sunt prevazute cu izolatie termica .

Grupul turbogenerator se prevede cu instalatii de detectie gaze si foc, si cu instalatie de stins incendiu cu CO_2.

Grupul electrocompresor va fi prevazut cu instalatie de detectie gaze. Pentru acesta si restul centralei se prevad mijloace specifice de stingere a incendiilor.

Protejarea mediului ambiant este asigurata prin folosirea de turbomotoare cu camere de ardere DLN si prin colectarea tuturor scurgerilor lichide, din incinta C.E.T.-ului si dirijarea lor la canalizarea conventional curata .

Toate utilajele, echipamentele , conductele si constructiile metalice din instalatii sunt legate la pamant si protejate contra descarcarilor atmosferice .

Personalul de executie a lucrarilor de montaj si PIF va fi instruit si verificat periodic privind normele de protectie a muncii, prevenirea si stingerea incendiilor, necesare la locul de munca.

Exploatarea instalatiei se va face numai cu personal specializat, instruit pentru exploatarea acesteia , verificat periodic. Personalul trebuie dotat la locul de munca cu mijloacele tehnice si echipamentele de protectie adecvate.

Pentru prevenirea accidentelor de munca, zonele de lucru sunt prevazute cu scari de acces , platforme cu balustrade de protectie si gratare metalice peste base de colectare scurgeri sau canale tehnologice.

Pe tot parcursul desfasurarii lucrarilor de constructii – montaj si P.I.F., executantul trebuie sa asigure toate masurile de protectie a muncii , prevenire si stingere a incendiilor conform Normativelor , Prescriptiilor si Legilor in vigoare .

Masurile enumerate nu sunt limitative si se vor complecta, atunci cand este cazul , cu cele cerute de noi reglementari legislative sau prescriptii tehnice aparute pe parcursul executiei si exploatarii instalatiei

Intocmit,
Ing. C.Vieru

SOCIETATEA ... LOIAL IMPEX SRL ... SUCEAVA

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
M L P A T
NR. 1735
It
A, B, C, D, E, F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

LOIAL
lucrează cu pentru tine însuţi

CAIET DE SARCINI

Cerinţe pentru execuţie lucrări

Inspecţie şi pregătire

Inspecţia constă în:

- Verificarea stării tehnice a echipamentului în urma execuţiei, transportului şi depozitării până la începerea activităţii de instalare.
- Verificarea documentaţiei de însoţire a echipamentului livrată de Producător care trebuie să conţină instrucţiunile de instalare, de punere în funcţiune, de funcţionare şi de mentenanţă şi să specifice probele necesar a fi efectuate pe şantier, înainte de punerea în funcţiune, buletine de probe si incercari de fabrica, certificate de conformitate model CE.

1. Cerinţe de montare pentru echipamente

Se va instala echipamentul în conformitate cu documentatia de montaj, cu instrucţiunile şi recomandările producătorului.

Se vor respecta standardele Producătorului, aşa cum sunt precizate în instrucţiunile de instalare.

Se vor utiliza instalaţii corespunzătoare de manevrare şi ridicare a echipamentelor în conformitate cu greutăţile şi gabaritele echipamentelor. Dacă documentaţia de la Producător nu conţine informaţiile necesare, Antreprenorul va solicita să verifice dacă instalaţiile de manevrare sunt corespunzătoare.

Montarea şi instalarea utilajelor:

La instalarea echipamentelor în centralele termice se va ţine seama de prescripţiile tehnice ISCIR C1 – 2010, C9-2010 şi de cele din cartea tehnica a utilajului.

Utilajele se vor monta pe amplasamentele indicate în planul centralei termice.

Se ţine seama de distanţele stabilite în I 13/15 si C1-2010 dintre diferitele utilaje şi dintre acestea şi elementele de construcţie: Spaţiul liber din jurul pompelor se stabileşte funcţie de mărimea lor, diametrul conductelor racordate, dar nu va fi mai mic de 0,5 m, în jurul rezervoarelor se vor prevedea spaţii de acces de minim 0,5 m.

Schimbătoarele de căldură care prepară agentul termic de încălzire se montează pe suporţi de 10 cm, pe pardoseala punctului termic pentru a evita contactul cu eventuale scurgeri de apă.

Pompele centrifugale se montează pe postamentul de beton pentru amortizarea vibraţiilor.

Pompele cu debite mici sunt tip IN-LINE şi pot fi montate pe postamente din beton sau pe conducte.

Racordarea lor se efectuează conform proiectului, conductele ce se racordează la pompe nu se vor rezema de acestea, pentru a permite demontarea pompelor.

Vasele de expansiune se amplasează conform prevederilor din proiect si se montează pe pardoseala.

Filtrele de impurităţi se montează pe conductele de intrare a agenţilor exteriori: - pe tur primar, retur încălzire, branşamentul de apă rece.

Poziţia de montaj va permite scoatarea uşoară a cartuşului pentru curăţire;'în acest scop se vor prevedea robinete de închidere în amonte şi în avalul filtrului de impurităţi.

Inainte şi după filtru se vor monta prize de presiune pentru a se stabili căderea de presiune în filtru, respectiv necesitatea intervenţiei de curăţire a sitei.

2. Cerinte de calitate pentru materiale

Materialele puse in opera la executarea instalatiilor termomecanice, care fac obiectul proiectului pentru Centrala de cogenerare , vor corespunde calitativ Standardelor specifice internationale -Seria 9000.

Materialele puse in opera vor fi insotite de documentele de certificare a calitatii (incercare, respectiv agrementare) necesare, corespunzatoare cerintelor Legii 10/1995 -legea asigurarii calitatii in constructii, indiferent de originea furnizorului (tara sau import).

Calitatea manoperei oferite si materialele folosite pe toata durata Contractului vor fi cele mai bune disponibile si proportionale cu standardele generale cerute de Comisia de Standardizare. In completare, se pot lua in considerare in functie de situatia de pe santier, de prognozele meteo si de conditiile atmosferice, si alte lucrari necesare executiei .

Producatorii si materialele acceptate de Executant nu pot fi schimbate fara acordul acestuia. Numai Executantul decide daca alt producator sau alt material este echivalent.Totalitatea materialelor folosite in executie trebuie sa fie noi, nefiind permisa folosirea materialelor reconditionate. Materialele vor fi cele mai bune din tipul respectiv .

Numai Executantul este responsabil pentru protejarea tuturor instalatiilor pana la predarea lucrarii . Materialele defecte vor fi schimbate sau reparate.

Toate tuburile din otel vor fi receptionate avand un strat primar de protectie dat de producator si vor fi livrate pe santier avand capace de plastic la capete.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control vizual pentru a constata daca au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa etc.); se remediaza defectiunile respective sau se inlocuiesc materialele ce nu pot fi aduse in starea corespunzatoare prin remediere.

Tevile vor fi aprovizionate avand cea mai mare lungime practica. Tevile si fitingurile vor avea diametrul interior neted fara restrictii de rugozitate (cat mai bine prelucrate).

3. Conducte pentru instalatii

3.1.Imbinarea

3.1.1. Imbinarea prin sudare

Toate sudurile vor fi executate in intregime de personal calificat si autorizat ISCIR in conformitate cu prescriptiile ISCIR CR9/2010, iar procedurile de sudura in otel vor fi cele omologate conform PT CR7/2010.

Toate recomandarile Institutului de Sudura vor fi aplicate in mod corespunzator.

Fiecare sudor trebuie sa detina un certficat de competenta pentru tipul si categoria de lucrari si el trebuie sa indeplineasca normele in vigoare .

Numele si certificatele acestor operatii de sudura vor fi avizate de Proiectant, inainte de realizarea oricarei suduri, pentru aprobare. Certificatele se vor inapoia dupa inspectare.

Unde sudarea tevilor din otel a fost specificata, aceasta sudura va fi executata prin proces cu flacara de oxi-acetilena sau prin proces cu arc electric.

Toate asamblarile sudate executate de fiecare prin procese cu oxi-acetilena sau cu arc electric vor fi de prima calitate cu imbinarile facandu-se usor convex cu ondulatii uniforme si fara sa obtureze calea de trecere a apei si fara scobituri ale suprafetelor.

Imbinarile de capat ale tevilor vor fi executate indepartand de la fiecare capat depunerile rezultate in urma procesului cu oxiacetilena sau inelul de otel moale format. Electrozii vor fi in conformitate cu normele romanesti si vor fi de un de asemenea diametru ce poate fi usor controlat pentru a realiza o sudura la caliatea ceruta. Toata zgura va fi indepartata dupa fiecare trecere, falturile marginilor, colectoare de zgura, metalul

casant si porii si aschiile rezultate din proces, si o prima acoperire cu vopsea va fi aplicata pe intraga suprafata a sudurii dupa testare. Inele de sudura executate corespunzator vor fi folosite pentru a asigura o aliniere corecta pentru sudare si sudurile vor fi crespunzator de adanci in peretele tevii.

La imbinarile prin sudura a tevilor cu diametru peste 1", tevile cu pereti sub 4mm grosime se sudeaza in "I", iar cele cu grosimea de 4mm sau mai mare se sudeaza in "V"

Taierea cu flacara oxi-acetilenica va fi executata de catre o persoana calificata si care va preintampina defectarea structurii metalice a tevii. Dupa taierea tevii, capetele vor fi finisate cu o pila patrata fina si vor fi tesite inainte de sudare. Capetele tevilor vor fi largite sau pilite pentru a indeparta toate impuritatile .

Unde sudura trebuie facuta in apropierea unor materiale inflamabile, Contractorul va lua masuri si va intretine masuri particulare pentru protejarea constructiei si a structurii impotriva riscului de incendiu.

Toate imbinarile sudate, in plus, vor fi in intregime curatate cu o perie de sarma aspra si vopsite imediat.

Unde are loc testarea, fiecare sudor va pregati un specimen de sudura, reprezentand grosimea si diametrul imbinarii si conditiile de sudare din santier, in prezenta unui reprezentant al Angajatorului sau in atelierul Executantului anterior inceperii lucrarilor. Fiecarui muncitor testat si admis i se va aloca o referinta de identificare care se va stanta pe portiunea de metal adiacenta fiecarei suduri pe care o va executa.

Executantul va cuprinde decuparea sudurii pentru examinare, care nu va fi mai mare de un procent din toate asamblarile.

Fiecare sudura va avea un numar de certificare . Fiecare sudura ce va fi gasita ca nu respecta aceasta regula va fi refacuta pe cheltuiala Executantului.

In timpul operatiilor de sudare si de taiere, Executantul poate lua masuri speciale sa protejeze constructia realizata in caz de incendiu sau de ardere. Sudorul poate fi insotit de un asistent competent; cladirea va fi protejata de sapa rezistenta la foc si Executantul va asigura doua extinctoare pentru folosire in caz de urgenta.

Imediat dupa asamblare, toate sudurile vor fi in intregime curatate cu o perie tare de sarma si, dupa inspectare, vopsite cu grund.

Toate sudurile cap la cap vor fi echilibrate cu atentie. Orice diferenta in diametru nu trebuie sa depaseasca 1 mm sau un paralelism de 0.5 mm. Inainte de sudare, tevile vor fi aliniate cu grija si prinse prin sudare pentru a asigura o penetrare completa a sudurii.

Toate sudurile vor fi rigidizate pe suprafetele exterioare.

Sudurile se vor verifica vizual si prin control nedistructiv de catre entitati si personal autorizat in conformitate PT CR6-2010

3.1.2. Imbinarea prin infiletare

Filetul tevilor va corespunde prevederilor SR ISO 7-1/2000 si trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei. La imbinarile cu filet etansarea se executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte solutii de etansare omologate in acest scop.

Pentru a evita smulgerea firelor de canepa la insurubarea fitingurilor, infasurarea se realizeaza in directia filetului. Stratul de canepa trebuie sa fie subtire, bine intins si egal aplicat pe spirele filetului. Piesa odata insurubata nu trebuie invartita inapoi. Daca etansarea nu este buna si apar puncte de lacrimare, piesa

trebuie demontata si remontata la loc; nu se admite ca neetanseitatile sa fie stemuite sau astupate cu diferite materiale.

Sudarea nu se va executa pe ger, vant, zapada, fara o protejare adecvata a locului unde se executa sudarea.

3.1.3. Imbinarea prin flanse

Conductele vor avea sudate flanse acolo unde se cer pentru montarea echipamentului.

Etansarea imbinarilor prin flanse se face cu garnituri confectionate din grafit imbibat cu ulei de in fiert.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii, iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei.

Flansele vor fi corespunzatoare pentru presiunile sistemului in functionare si la probe. Ele vor fi prevazute cu suruburi si piulite. Lungimea suruburilor va permite nu mai putin de o rotatie si nu mai mult de 3 mm in plus de la capatul surubului la piulita cand imbinarea este trasa.

3.2. Montare, sustinere

Echipamentele se racordeaza la instalatii prin îmbinari demontabile. Traseul tevilor va urma in general pozitia indicata in desene. Tevile vor fi instalate intr-o maniera profesionala, ingrijita, pentru a arata ingrijit.

Toate capetele deschise lasate in timpul procesului de montare vor fi blindate cu capace fabricate corespunzator, dopuri sau flanse oarbe. Dopurile din materiale refolosite nu se vor utiliza.

Imbinarea intre conducte si armaturi se executa prin flanse sau prin filet, dupa tipul armaturii utilizate. Alternativ, conductele cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 50 mm si care care au presiune de lucru Pn 10, pot avea imbinari filetate.

Schimbarile de directie ale conductelor se realizeaza prin indoirea tevilor, prin intermediul curbelor sau coturilor sudate, prin intermediul teurilor sudate. Indoirea la rece se face numai cu ajutorul masinilor – unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru indoit tevi. Tevile indoite nu vor prezenta deformari ale sectiunii si subtieri ale peretelui peste 0.5mm.

Toate suprafetele expuse la exterior, tevi, suporti, etc. vor fi in intregime curatate cu o perie de sarma si vopsite cu un strat de grund, dupa fabricare si inainte de montare.

Dupa montare, suprafetele expuse la exterior vor fi in intregime curatate si la sfarsit acoperite cu inca un strat de grund urmat de un strat de vopsea neagra bituminoasa pe toti suportii din otel.

Toate barele din otel neacoperite folosite ca supoti, console si bratari pentru montare, daca nu nu sunt galvanizate, vor fi in intregime curatate cu peria de sarma si vopsite cu grund dupa fabricatie si inainte de montare.

Dupa montare vor fi vopsite folosind numai vopsea de acoperire. Aceasta vopsea se aplica numai pe suprafetele expuse la coroziune. Daca, in timpul aplicarii grundului sau a vopselei, orice suprafata deja protejata este deteriorata sau arata stricaciuni ale suprafetei, vor fi curatate pe o distanta de 25 mm in jurul suprafetei deteriorate si va fi retratata conform specificatiilor anterioare, cu o noua vopsea pe toata aceasta suprafata curatata, fara costuri suplimentare pentru Angajator.

Toate vopsirile vor fi facute numai dupa curatarea cu perie de sarma si grunduirea in intregime a suprafetelor.

Dupa montare, toate conductele vor fi vopsite cu o vopsea ce respecta codul de culori corespunzator lucrarii din care fac parte.

Conductele de aerisire vor fi grupate aproape de un colt, si colectate intr-un jgeab de canalizare.

Daca lungimea conductelor de distributie este mare si nu se poate asigura o panta continua, din loc in loc se vor face schimbari de panta sau sarituri. In aceste puncte se vor prevedea dispozitive de aerisire.

Punctul de descarcare nu va fi intr-un preaplin, sifon, golire sau direct pe un acoperis.

Suportii pentru conductele orizontale montate la inaltime vor fi din otel moale galvanizate sau fonta maleabila. Inelele tevilor vor fi imbinate si asigurate cu bolturi sau suruburi. Se pot folosi pentru tevi si inele articulate.

Conductele imbinate cu mufe, robinetii din otel si conductele din fonta vor fi sprijinite in fiecare racord .

Tevile vor fi astfel fixate incat sa permita miscarea libera in timpul dilatarii si contractarii. Conductele suspendate cu diametrul interior de cel putin 65 mm vor fi montate cu suporti articulati.

Conductele verticale vor fi fixate la baza si cu suporti si ancore intermediare adecvate, sa reziste la greutatea totala a coloanei.

Executantul va asigura ca montarea acestor suporti in dreptul racordurilor nu vor impiedica miscarea libera a conductei in timpul dilatarii si a contractarii.

Centrul suportilor va fi in asa fel fixat incat incarcarea maxima sa poata fi acceptata de structura in fiecare punct fix, fiind cazuri unde grupul de tevi ce trebuie suportat nu poate fi sustinut intr-un singur punct.

Se vor monta suporti langa fiecare robinet, punct de golire, compensator de dilatare si alte componente speciale instalate pe conducte pentru a preveni incarcarile necorespunzatoare pe conducte, in asa fel incat orice componenta sa poata fi scoasa pentru intretinere, lasand pe conducta respectiva suporti corespunzatori la capete.

3.3. Armaturi

Toate dispozitivele automate de eliminarea a aerului vor fi prevazute in fiecare punct inalt. Unde tipul nu este indicat, va fi prevazuta o purjare manuala. Robinetii de golire vor fi prevazuti in toate punctele joase ale conductelor pline cu apa, si la racordurile fiecarui echipament in parte. Unde o pozitie particulara de echipament este montat cu robineti de separare, robinetul de golire va fi amplasat astfel incat echipamentul sa poata fi golit cand este separat de circuit.

Unde vasul de aerisire este fixat in afara zonei de actiune, o extensie a conductei de aerisire va porni de la partea superioara a vasului, si se va monta pana la cel mult o inaltime de 1.4 m fata de pardoseala finita si va avea la capat un robinet de aerisire.

Toate circuitele instalatiei si echipamentele vor fi prevazute cu robineti, cu scopul izolarii.

Valvele vor fi prevazute pentru reglarea si masurarea pierderilor de capat si pentru a determina debitul apei.

Valvele peste 50mm trebuie sa aiba corpul din otel si sa fie rezistente la o presiune corespunzatoare regimului de lucru.

Toate valvele vor fi prevazute in pozitiile aratate in desene si vor fi tipurile indicate in acesta specificatie.

Toate valvele vor fi montate astfel incat sa fie accesibile pentru inspectie, lubrifiere si intretinere si sa fie usor accesibile. Valvele vor fi asezate in linie cu exceptia cazurilor cand nu se recomanda acest lucru.

Toate armaturile se monteaza in pozitie "inchis". La montarea armaturilor cu flanse se asigura paralelismul intre flansele conductelor si cele ale armaturilor.

La montarea armaturilor se va tine obligatoriu seama de sensul de curgere a fluidului pentru a nu produce blocarea ventilelor sau clapetelor de retinere.

La apucarea si insurubarea armaturilor pe teava, nu se vor folosi clesti pentru tevi ci numai chei fixe.

3.4.Tronsport, depozitare, manipulare

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalatii se va efectua cu mijloace adecvate mecanizate (trenuri, camioane) acoperite, asigurate contra deteriorarilor datorate vibratiilor, socurilor, coroziunii, temperaturii, in concordanta cu indicatiile producatorului.

Materialele de instalatii se vor pastra in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila, pe durata depozitarii, se pot depozita in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor de paza si tehnica securitatii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici, se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate, frig, caldura sau radiatie solara (armaturi fine, fitinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se vor pastra in magazii inchise, in rastele.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii si in asa fel incat sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile.

3.5.Probe, test, verificari

Dupa terminarea lucrarilor de montaj a instalatiilor, inainte de predarea catre beneficiar, instalatiile vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

3.5.1.Testarea la furnizor :

Se vor testa echipamentele in fabrica vanzatorului si rezultatele trebuie sa satisfaca cerintele standardelor in vigoare.

Testarea echipamentului pe pozitie : inspectia si testarea imbinarilor, testarea la presiune a retelelor de conducte astfel incat sa asigure o exploatare corecta si sigura a instalatiei.

Punerea in functiune : se realizeaza dupa ce stagiile anterioare au fost parcurse cu succes. Acest lucru include : programarea dispozitivului (procesul de reglare a sistemului static in miscare), echilibrarea (procesul de reglare a cantitatilor de fluid si aer in sistemul de distributie, cu tolerantele acceptate) si testarea in timpul functionarii (masurarea si inregistrarea parametrilor instalatiei).

Pentru armaturi se va efectua ~~atat~~ proba de presiune si etansare.

3.5.2.Testarea la fabricant

Cand standardele impun efectuarea de teste pentru obtinerea autorizatiei de functionare, acestea se fac in standul fabricii furnizorului sau in una apropiata. In toate cazurile, certificatele de testare vor fi emise in 2 exemplare si unde se accepta, se elibereaza Certificatul de testare standard. Cand testarile se fac in alta parte decat la fabricant, se va elibera certificat de conformitate cu Certificatul de testare.

Echipamentele nu se vor livra la fata locului pana cand Certificatul de testare nu este eliberat astfel incat sa satisfaca proiectantul.

3.5.3.Testare la fata locului

Inainte ca orice testare la fata locului sa se produca ori inainte de darea in folosinta, echipamentele trebuie bine curatate atat la interior cat si la exterior.

Se vor lua toate masurile sa se curete sistemele de apa si aer urmarind recomandarile manualului de utilizare iar acolo unde se cere o curatare chimica, aceasta se va executa conform prescriptiilor. Testarea la fata locului a componentelor statice se va executa pentru a verifica functionarea in bune conditii, corespunzator parametrilor de proiectare. Asemenea teste vor include inspectii si verificari la presiune a imbinarilor si verificarea nivelului de zgomot al sistemelor hidraulice.

Pentru a completa operatiile de curatare, fiecare retea de distributie a apei va fi umpluta cu apa curata si apoi supusa unui test de presiune. Fiecare component al retelei care functioneaza la o presiune mai mica decat cea de testare, va fi izolat sau demontat, pentru a facilita aplicarea testului de presiune. Instalatiile sau echipamentele sistemului de distributie a-apei sau aerului, care vor fi montate in sistem sau vor fi permanent neaccesibile vor fi testate individual in concordanta cu specificatiile de testare si numai apoi vor fi pozate in sistem. Toate testele de presiune se vor executa inainte de aplicarea izolatiei termice.

3.5.4. Punerea in functiune

Procedura de testare si dare in folosinta va include pregatirea tuturor testelor, instrumentelor, instalatiilor. Orice defectare la executie, a materialelor si nerespectarea performantelor, dereglarea sau aparitia altor neregularitati care intervin in timpul testarii sau intervin asupra cladirii in folosinta, vor fi rectificate si partile relevante ale procedurii de testare sau dare in functiune se vor repeta.

Executantul va aduce o echipa suficienta de specialisti pentru a permite finalizarea testelor necesare, functionarea si mentinerea sistemului de-a lungul testarii si pe perioada exploatarii.

Toate instalatiile vor fi bine curatate, lubrifiate si verificate din punct de vedere al capacitatii de functionare inainte de darea-n functiune. Certificatul de punere in opera va fi completat si multiplicat inainte de darea in folosinta a vreunei parti din instalatie.

Procedura finala de dare in exploatare va fi condusa de specialisti in testarea si reglarea sistemelor de apa si termoficare. Toata munca acestor specialisti va fi facuta sub stricta supraveghere a unui inginer calificat cu cel putin cinci ani experienta in domeniu, avand calificarea sa execute aceasta munca in cadrul proiectului de aceasta anvergura.

Fiecare sursa de caldura-cazane, instalatii din puncte termice-ca si fiecare lot de tevi folosite pentru instalatii de transport agent termic sau pentru conducte de distributie si aerisire, va fi însotit de certificatul de calitate al firmei producatoare, care va trebui sa atesteze ca produsele se încadreaza din punct de vedere al caracteristicilor, în limitele precizate în documentele care au stat la baza omologarii.

Din punct de vedere al aspectului, tevile folosite ca si fitingurile vor avea suprafete netede.

Inainte de proba la rece a întregii instalatii de încalzire, se va spala instalatia cu apa potabila; introducerea apei se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei prin cealalta, prin stuturi special prevazute, spalarea consta în umplerea si mentinerea sub jet continuu, la presiunea retelei de alimentare, pâna când apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile.

3.6. Probarea instalatiei

3.6.1.Proba de presiune

Proba de presiune se face avand racordate echipamentele si retelele de conducte . Proba de presiune se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei, de inchiderea acestora in canale nevizitabile , de mascarea lor, precum si de executarea finisajelor de constructii. Proba de presiune a instalatiei se face fara racordarea la instalatia de transport, aceasta fiind izolata cu ajutorul robinetilor.

In vederea executarii probei de presiune, se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj, reglarea armaturilor de siguranta de la generatorul de caldura si de la vasul de expansiune

inchis in concordanta cu presiunea de proba, verificarea punctelor de racordare a instalatiei la conducta de apa potabila si la pompa de presiune.

Inainte de proba de presiune la rece instalatia se spala cu apa potabila, spalarea instalatiei cuprinzand racordarea conductei de ducere a instalatiei la conducta de apa potabila, umplerea instalatiei, racordarea conductei de intoarcere a instalatiei la jgheabul de golire la canalizare si mentinerea instalatiei sub jet continuu pana cand in apa golita din instalatie nu se mai observa impuritati. Operatia se repeta cu schimbarea sensului de circulatie a apei. Presiunea de proba este 1.5 ori presiunea de regim.

Verificarea comportarii instalatiei la proba de presiune poate fi inceputa imediat dupa punerea ei sub presiune, prin controlul rezistentei si etanseitatii tuturor imbinarilor. La imbinarile sudate controlul se face prin ciocanire, iar la restul imbinarilor prin examinarea cu ochiul liber. Masurarea presiunii de proba se incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instaltiei sub presiune si se face cu un manometru inregistrator sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatele probei de presiune se considera corespunzatoare daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri. In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus, se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba; rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie.

3.6.2. Proba de regim

Proba de regim se efectueaza inaintea finisarii elementelor de instalatii, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece. Sursa de alimentare va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului potrivit prevederilor din proiect. Odata cu proba de regim se efectueaza si reglajul instalatiei.

Se controleaza debitul de agent termic pe conducta de racordare a instalatiei la reteaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor prevazute in acest scop in proiect, efectuandu-se reglajul corespunzator.

3.7. Probe echipamente si ansamblul centrala

Pe parcursul probelor de punere în funcţiune a instalaţiilor centralei se vor realiza probe cu fiecare în parte conform procedurilor livrate de producător şi/sau împreuna cu Executantul centralei cogenerative, probe de calificare.

Echipamentele termomecanice (cazane, arzatoare, motorgeneratoare, compresoare, vase sub presiune, etc.) si electrice (transformatori, celule, dulap electric de automatizare, etc.) vor fi insotite de fise de incercari facute la producator si de programe de terstare dupa montajul in centrala.

3.8. Intretinerea instalatiilor, revizii si reparatii

Intretinerea si reparatiile instaltiilor termomecanice se face in scopul asigurarii bunei functionari a instalatiei care trebuie sa realizeze parametrii prevazuti in proiect, in conformitate cu reglemantarile ANRE si recomandarilor producatorilor de echipamente.

a) la pompele de apa :
- corectarea pozitiei pompelor si inlocuirea presgarniturilor defecte;
- ungerea rulmentilor si a organelor in miscare;
- spalarea periodica a lagarelor si a interiorului pompei;
- inlocuirea cuplajului elastic defect.

b) la organele de reglare :

- ungerea partilor mobile;
- strangerea suruburilor slabite;
- curatirea de depuneri a scaunelor ventilelor.
- inlocuirea garniturilor la presetupe.

c) la aparatele de masura si control :

- etalonarea si verificarea periodica conform reglementarilor metrologice;
- completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;
- ungerea partilor mobile;

d)la cazanul de abur:

-curatarea prin spalare conform tehnologiei furnizorului si atunci cand este necesar functie de calitatea apei ce circula prin cazan;

-urmarirea tuturor parametrilor si analizarea lor periodica pentru a constata eventualele posibile anomalii. Luarea de masuri pentru corectare;

-realizarea reviziilor curente conform tehnologiei furnizorului;

-realizarea reparatiei capitale la cel mult 3 ani;

-folosirea consumabilelor si pieselor recomandate de furnizor;

-realizarea unui contract de mentenanta cu furnizorul sau reprezentant al acestuia care sa realizeze RC si RK.

Operatiile de mentenanta se efectueaza periodic sau de cate ori este nevoie. Intervalele de timp privind operatiile de mentenanta sunt indicate de catre firmele producatoare, corespunzator gradului de utilizare a aparaturii.

4. Protectia, siguranta si igiena muncii

In toate etapele cuprinse in operatiile de exploatare ale instalatiilor de termoficare vor fi respectate cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii.

Verificarile, probele si incercarile echipamentelor componente ale instalatiilor, vor fi efectuate respectandu-se instructiunile specifice de protectie a muncii in vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducatorii de sectoare la executie si care exploateaza instalatiile au obligatia sa asigure :

- luarea de masuri organizatorice si tehnice pentru crearea conditiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajului de protectie a muncii a intregului personal de exploatare la cel mult 30 de zile si consemnarea acestuia in fisele individuale sau alte formulare specifice care urmeaza sa fie semnate individual;
- controlul aplicarii si respectarii de catre intregul personalul a normelor si instructiunilor specifice;
- verificarea cunostintelor asupra normelor si masurilor de protectie a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protectia muncii, verificarea cunostintelor si abaterilor de la normele in vigoare, inclusiv sanctiunile aplicate, vor fi consemnate in fisele de instructaj individuale.

Manevrele corespunzatoare exploatarii vor fi efectuate numai de personalul de exploatare.

Instalatiile vor fi echipate cu dispozitive de protectie necesare.

Zonele cu instalatii in probe sau zonele periculoase se ingradesc si se avertizeaza, interzicandu-se accesul altor persoane decat celor autorizate.

Inainte de inceperea lucrului este obligatorie verificarea de catre lucrator a integritatii echipamentului individual de munca.

Lucratorii sunt obligati sa foloseasca echipamentul individual de protectie, atat in timpul lucrului, cat si in timpul accesului la si de la locul de munca.

Daca in configuratia unui loc de munca amplasat la inaltime exista o zona in care pericolul de cadere in gol se poate manifesta, lucratorii trebuie sa poarte obligatoriu centura de siguranta impreuna cu franghia de siguranta.

In functia de cota de amplasare la inaltime a locului de munca si de domeniul de activitate, timpul de lucru efectiv va fi stabilit de persoana juridica sau fizica, cu avizul Ministerului Sanatatii, astfel ca solicitarile psiho-functionale ale lucratorului sa nu afecteze capacitatea de munca a acestora.

Daca in timpul lucrului la inaltime se produc, in mod neasteptat, emanatii nocive (toxice sau inflamabile), lucrarile trebuie oprite imediat si lucratorii evacuati.

Toate dispozitivele de siguranta vor fi fabricate din placi metalice sau plasa de sarma si cadru metalic, toete galvanizate dupa fabricare, si vor fi proiectate cu puncte de articulatie si/sau sectiuni detasabile pentru a permite testarea si intretinerea.

Persoanele care schimba zona de lucru (locul de munca), vor fi instruite corespunzator noilor conditii de lucru.

Instructajul de protectia muncii se va face si in cazul efectuarii probelor instalatiilor in comun de catre toti factorii interesati (beneficiar, proiectant si executant) avand un responsabil unic.

Instructajul va avea in vedere si masurile ce se impun pentru manevrele urgente in scopul evitarii producerii unor accidente.

Masurile de protectia muncii indicate mai sus nu sunt limitative, acestea urmand a fi completate de beneficiar cu instructiunile specifice, care vor fi afisate la locul de munca.

Masurile vor fi mentionate in instructajul de exploatare sau prevazute expres de beneficiarul instalatiei.

Este interzisa folosirea sculelor si a masinilor – unelte defecte.

Sculele de mana se vor transporta in ladite sau in truse speciale a caror greutate va fi de maximum 20 Kg.

Operatiile de prelucrare a tevilor (taierea, indoirea) nu se executa pe schelele destinate operatiilor de montaj. Toate aceste operatii se executa numai pe bancul de lucru.

Inainte de inceperea operatiei de sudare, atat sudorul cat si ajutorul lui, vor imbraca materiale de protectie (manusi, sorturi, ghete din piele etc.). In timpul sudarii, pentru protectia ochilor, fetei si a gatului, sudorul va avea ochelari sau masca de protectie.

5. Prevenirea si stingerea incendiilor

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingerea incendiilor, precum si echiparea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingerea incendiilor este obligatorie in toate etapele de exploatare a instalatiilor de ventilare – climatizare, inclusiv in timpul operatiilor de revizii, reparatii, inlocuiri si dezafectari.

La exploatarea instalatiilor se vor respecta prevederile din "Normele generale de prevenire si stingerea incendiilor", "Normativul de prevenire si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" si "Normativul privind siguranta la foc a constructiilor".

Toate instalatiile vor fi executate cu materiale acceptate de normele ramanesti in vigoare, dar niciodata nu vor fi mai jos decat normele europene in vigoare.

Masurile de prevenire si stingerea incendiilor vor fi prevazute si in instructajul de exploatare.

Activitatea de prevenire si stingerea incendiilor este permanenta si consta in organizarea acesteia atat la nivelul central al unitatii care exploateaza instalatiile cat si local la unitatile specifice.

Personalul care exploateaza instalatiile va fi instruit atat inaintea darii in exploatare a instalatiilor cat si periodic in timpul exploatarii lor, verificandu-se insusirea cunostintelor.

Inainte de executarea unor operatii cu foc deschis (sudura, lipire cu flacara, arcuri electrice, topire de materiale hidroizolante etc.) se va face un instructaj special personalului care realizeaza aceste operatii.

Zonele de munca vor fi dotate cu mijloace de prevenire si stingerea incendiilor intretinute in stare de functionare, amplasate in locuri accesibile, conform reglementarilor tehnice. Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare.

In vederea interventiei in caz de incendiu, vor fi organizate echipe de interventie cu atributii concrete si se vor stabili masuri de alertare a serviciilor proprii de pompieri si a pompierilor militari.

Lucrarile de sudura vor fi executate astfel incat sa se evite riscul producerii de incendii sau explozii si cu permis de lucru cu foc deschis. Nu vor fi executate concomitent sudura electrica si taierea cu flacara oxiacetilenica.

Spatiile in care se realizeaza sudurile vor fi imprejmuite cu panouri rezistente la foc, evacuandu-se materialele combustibile si interzicandu-se accesul altor persoane decat cele care efectueaza lucrarile.

Generatoarele de acetilena vor fi amplasate in spatiile ventilate si la distante de minim 10 m de surse de caldura, cabluri electrice, arzatoare si la cel putin 5 m fata de butelia de oxigen. Generatoarele de acetilena vor fi amplasate la distanta de zona de exectutie a sudurilor si de substante sau materiale combustibile. Vor fi utilizate generatoare de sudura, recipienti de oxigen, furtunuri, butelii, reductoare etc., in stare perfecta care sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie.

Incendiile produse de acetilena nu se sting decat cu nisip, pamant uscat sau cu stingatoare cu spuma si praf; in nici un caz nu se admite folosirea apei.

Recipientele de oxigen se transporta numai cu inele de cauciuc la capete. Nu vor fi folosite recipiente la care :

- lipsesc poansoanele prevazute de reglamentarile metrologiei;
- ventilele sunt defecte;
- se constata deteriorari vizibile la corp (fisuri, turtiri, umflaturi, coroziuni etc.)
- suporturile de baza sunt deteriorate, montate stramb sau lipsesc.

Recipientele se pastreaza si se utilizeaza in pozitie verticala, asezate intr-un rastel special.

Recipientele nu se transporta cu reductorul montat; acesta se demonteaza si se pune capacul recipientului.

Robinetele sau capacele protectoare nu se etanseaza cu miniu de plumb sau alte vopsele. Robinetele sau conductele de oxigen nu trebuie sa vina in contact cu unsoare, uleiuei sau materii grase. Stergerea sau curatirea ventilelor nu se va-executa cu calti, bumbac sau alte materiale fibroase care pot contine grasimi.

Etanseitatea robinetelor se verifica numai cu apa cu sapun.

Inainte de inceperea operatiei de sudare electrica, sudorul trebuie sa verifice manerul clestelui portelectrod si cablurile electrice, urmarind ca acestea sa nu aiba defecte sau izolatia deteriorata si sa nu existe posibilitatea atingerii cu mana a partilor metalice. Hainele pe care le imbraca sudorul nu trebuie sa fie umede sau imbibate cu praf metalic, deoarece se expune pericolului de electrocutare. Placile de borne ale agregatelor sau transformatoarelor de sudura trebuie sa fie protejate impotriva atingerii accidentale.

Se interzice prezenta oricarei surse de foc la distanta de minim 25 m de zona de vopsire. Aceste zone vor fi imprejmuite cu panouri de protectie.

In spatiile de lucru este interzisa aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scantei.

Cantitatea de vopsea, diluanti sau alte lichide inflamabile aflate la locul operatiunii va fi limitata la strictul necesar.

In timpul lucrului cu substante inflamabile se va tine seama de directia vantului astfel incat vaporii substantelor sa nu fie indreptati spre sursa de foc.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis in zonele unde se executa izolatii sau operatii cu substante inflamabile.

6. Masuri antiseismice

Conform P-100/92, in vederea reducerii efectelor defavorabile pe care avariile provocate de actiunea seismica le pot avea asupra instalatiilor/echipamentelor aferente se recomanda:

- adoptarea solutiei de amplasare in interiorul cladirii a unor componente de instalatii: pompe, vas de expansiune;

- traseele conductelor se vor stabili astfel incat sa se reduca la minimum numarul si dimensiunile golurilor necesare traversarii conductelor prin elementele de rezistenta ale cladirii;

- golurile de trecere a conductelor, nisele si sliturile orizontale ale constructiei necesare pentru inglobarea diblurilor, suportilor si/sau dispozitivelor de sustinere se vor realiza odata cu executarea elementelor de constructie respective;

- nu se admite spargerea elementelor de rezistenta ale cladirilor pentru fixarea sau trecerea aparatelor, utilajelor, echipamentelor de instalatii;

- in situatii in care conductele de apa genereaza incarcari statice mai mari de 2000N/m se recomanda fixarea lor pe suporti asezati pe pardoseala;

-se vor prevedea masurile necesare pentru verificarea periodica a capacitatii lor de intrare prompta in fuctiune in cazul cutremurelor;

7. Acte, Rapoarte, Inregistrari

Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.

Procesele verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.

La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-85 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr.273/94, cap.I.

La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/94, cap. III.Toate probele enumerate in procesele verbale ramin la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Responsabilitati

Inainte si in timpul executiei lucrarilor celor trei categorii participante la lucrari

(proiectant, executant, beneficiar) le revin urmatoarele obligatii :

PROIECTANTULUI :

- asigurarea de detalii si precizari in cazul in care cele cuprinse in proiect nu sunt suficiente

- elaborarea caietelor de sarcini si a instructiunilor privind executia, exploatarea si intretinerea instalatiei proiectate
- stabilirea prin proiect a fazelor de executie determinante si participarea pe santier la verificarile legate de acestea

BENEFICIARULUI :

- asigurarea temei de proiectare
- stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat
- obtinerea avizelor si a acordurilor prevazute de lege
- asigurarea urmaririi corecte a investitiei prin diriginti de santier sau agenti economici specializati
- actionarea in vederea solutionarii neconformitatilor aparute pe parcurs
- intocmirea cartii tehnice a constructiei
- asigurarea receptiei lucrarilor la terminarea lor si la expirarea termenului de garantie
- expertizarea constructiilor de catre experti tehnici atestati

EXECUTANTULUI:

- sesizarea beneficiarului asupra neconformitatilor constatate in proiecte in vederea solutionarii acestora
- inceperea lucrarilor numai in cazul existentei autorizatiei legale
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator sistemului propriu de calitate si a cerintelor impuse de proiectant si beneficiar
- convocarea factorilor care participa la faze determinante ale lucrarilor si obtinerea acordului acestora de continuare a lucrarilor
- solutionarea neconformitatilor numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului.
- utilizarea in executie numai a produselor si proceselor prevazute in proiect certificate sau agrementate tehnic
- respectarea proiectului si a detaliilor de executie
- sesizarea in 24 ore a Inspectiei de stat in constructii, lucrari publice, urbanism si amenajarea teritoriului in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor
- aducerea la indeplinire, la termenele prevazute a masurilor dispuse prin acte de control sau prin acte de receptie a lucrarilor
- remedierea pe cheltuiala sa a defectelor aparute din vina sa
- readucerea terenurilor ocupate temporar la starea lor initiala, la terminarea lucrarilor
- stabilirea responsabilitatilor tuturor participantilor la procesul de executie (colaboratori, subcontractori etc.):

Intocmit,
Ing. Ciprian Vieru

SOCIETATEA COMERCIALĂ LOIAL IMPEX S.R.L. CIF 3176126 SUCEAVA

COVATARU I. REMUS ROMÂNIA NR. 1735 It A. B. C. D. E. F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Proiect nr.:
397/2019
Faza: PT+DE

LOIAL
lucrează ca pentru tine însuţi

PROGRAM / RAPORT PENTRU CONTROLUL LUCRĂRILOR PE ŞANTIER
INSTALATII TERMOMECANICE

OBIECTIVUL: *"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență*

AMPLASAMENT : Suceava, Calea Unirii Nr.24
BENEFICIARUL : AMBRO S.A..
PROIECTANTUL :SC LOIAL IMPEX SRL SUCEAVA
EXECUTANTUL : .....

ÎN CONFORMITATE CU : LEGEA NR. 10 / 1995; H.G.R. nr. 507/1997, H.G.R. nr.766/1997 şi Ordinul nr. 31/N/1995 al M.L.P.A.T. şi normativele tehnice în vigoare se stabileşte de comun acord prezentul program pentru controlul calităţii lucrărilor pe şantier .

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documentele scrise	CODUL Documentul scris care se încheie (PVRC PVLA,PV,)	Cine întocmeşte : I - I.S.C.L.P.U.A.T B – Beneficiar E –Executant P - Proiectant	PROGRAMAT Nr. şi data actului întocmit
0	1	2	3	4
1.	Trasarea lucrărilor	PV	B + E	
2.	Predare - primire front de lucru. Se va întocmi fişa de măsurători .	PV	B + E	
3.	Calitatea materialelor puse in opera – pe masura montarii	PVR	E	
4.	Calitatea executiei tuturor operatiilor care devin ascunse. Se semneaza de executant si beneficiar .	PVLA	B + E + P + I	
5.	Controlul vizual al racordurilor	PVR	E	
6.	Efectuarea spalarii, curatirii interioare a conductelor	PV + PVLA	E	
7.	Probarea instalatiei (conducte, armaturi, corpuri de incalzire)	PV	B + E + P	
8.	Receptia finala la expirarea perioadei de garantie a lucrarilor	PVR	B + E + P + I	

PVRC – proces verbal de recepţie calitativă PV – proces verbal PVLA proces verbal lucrări ascunse

Notă: Din documentele încheiate trebuie să rezulte că sunt asigurate condiţiile corespunzătoare executării lucrărilor de instalaţii specifice în conformitate cu prevederile din prescripţiile şi tehnologia de execuţie, că materialele şi echipamentele ce urmează a fi înglobate în instalaţie, nu vor fi în pericol de deteriorare ca urmare a evoluţiei ulterioare a lucrărilor de construcţii.

Executantul va anunţa în scris ceilalţi factori interesaţi cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificarea.

La recepţia obiectivului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea construcţiei.

BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT,
(Şef proiect)

EXECUTANT,
(Şef şantier,)

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
Str. Oborului, nr. 75A, Şcheia, Suceava, 727525
Telefon: 004 0230 526 800
Fax: 004 0230 526 900
E-mail: office@loial.ro
Site: www.loial.ro

Registrul Comertului: J33/27/1993
Cod Fiscal: RO 3176126
IBAN RO57BACX0000004582709001
UNICREDIT BANK
Sucursala Curtea Domneasca Suceava

SR EN ISO 9001:2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/1
SR EN ISO 14001:2015
CERTIFICAT RO 1198/1/1/2
SR OHSAS 18001:2008
CERTIFICAT RO 1198/1/1/3

LISTA DE ECHIPAMENTE ŞI SPECIFICAŢII TEHNICE

Fisa tehnica	Denumire, caracteristici principale	UM	Cant	Furnizor
	GRUP COGENERARE			
AD	**STATIE TRATARE APA**			
FT-AD-01	Grup pompare format din 2 pompe 1A+1R, inclusiv vas de expansiune, tensiune 400V, 50 Hz, montaj interior, tablou forta si automatizare inclus, pompe cu convertizor, functionare dupa presiune, posibilitatea interblocarii cu senzori de nivel ca si protectie la lipsa apa; OPTIONAL:posibilitatea trasnsmisie date (minim date: stop, start, avarie) prin retea MODBUS sau PROFIBUS Q=10 mc/h H=50 mCA	Buc	1	-
FT-AD-02	Rezervor cilindric vertical izolat pentru apa demineralizata V=5 mc, echipat cu robinet cu plutiror, sorb aspiratie, preaplin, golire, senzori de nivel minim si maxim, rezistenta electrica protectie anti-inghet;	Buc	1	-
GT	**TURBOGENERATOR**			
FT-GT-01	Macara pentru îndepărtarea motorului grupului generator Sarcina: 5.000kg cu ecartament de înălțime de 2.600mm, miscare pe 3 axe Latime x lungime 8.000 x 8.000mm	Buc	1	-
FT-GT-02	Sistem anti-icing filtru turbogenerator	Buc	1	-

SOCIETATE COMERCIALA LOIAL IMPEX S.R.L. CIF 3176126 SUCEAVA

LISTA MATERIALE

GRUP COGENERARE			
CIRCUIT ABUR 4BAR-CONDENSAT			
Nr	**Denumirea**	**U.M.**	**Cant.**
I	**Ţeavă fără sudură pentru temperaturi ridicate , lamionate la cald STAS 404/3-87 şi laminate la rece STAS 530/3-87 din OLT 35KII , STAS 8184-87 , având :**		
	- DN15	m	64
	- DN 25	m	48
	- DN 40	m	36
	- DN 50	m	64
	- DN 65	m	24
	- DN 80	m	6
	- DN 100	m	24
	- DN 125	m	12
	- DN 300	m	36
II	**Cot din ţeavă la 90 fără sudură STAS 8805/2-84 , din OLT 35 KII STAS 8184-87 , cu R=1,5D având :**		
	- DN 100	buc	6
	- DN 125	buc	4
	- DN 300	buc	5
III	**Cot din ţeavă la 45 fără sudură STAS 8805/2-84 , din OLT 35 KII STAS 8184-87 , cu R=1,5D având :**		
	- DN 125	buc	4
IV	**Reducţie din ţeavă , pentru sudare cap la cap , STAS 8804/8 , din OLT 35KII , având :**		
	- DN125/DN100	buc	2
V	**Teu din ţeavă , pentru sudare cap la cap , ANSI B16.9 , din OLT 35KII , având :**		
	- DN350/DN300	buc	1
VI	**Izolaţie termica pentru teavă neagră de oţel, tub termoizolant flexibil din vata minerala, cu grosimea de 50mm**	**mp**	**96**
VII	**Protectie mecanica pentru izolatie, tabla zincata, cu grosimea de 0.4 mm**	**mp**	**96**
VIII	**Suporţi metalici suspendaţi, fixare ţeavă de oţel**	**kg**	**2150**
IX	**Armături şi accesorii**		
	Armăturile cu Dn mai mare de 40mm se vor îmbina numai cu flanşe, iar cele mai mici numai cu racord olandez		
	Robinet cu fluture clapa , cu secţiunea totală de trecere, actionat cu parghie Dn 300 Pn 16, Temperatura maxima 250C agent abur	buc	1
	Robinet cu fluture clapa , cu secţiunea totală de trecere, actionat cu parghie Dn 100 Pn 16, Temperatura maxima 250C agent condens	buc	1
	Atenuator de zgomot pentru supape de siguranta Dn 125	buc	2
	Termometru cu scala rotunda D=100 mm t=0-250 C racord axial, teaca de imersie l=80 mm	buc	2

	Manometru cu scala rotunda D=100 mm p=0-10 bar racord radial, tub de racord, robinet cu trei cai 3/8"	buc	2
	Flanşe rotunde cu gat pentru sudare, cu suprafaţa de etanşare tip B , execuţie SR ISO 2005-1:2000 din oţel marca K410.2b : PN 16		
	Dn 300 Pn 16	buc	5
	Dn 125 Pn 16	buc	4
	Dn 100 Pn 16	buc	5
	Dn 80 Pn 16	buc	2
	Dn 65 Pn 16	buc	4
	Dn 50 Pn 16	buc	2
X	**Diverse**		
	Spalarea conductelor având diametrul până la 76 mm. Inclusiv.	ml	236
	Idem,cu diametrul de 89 - 168 mm.	ml	42
	Idem,cu diametrul de 219- 406 mm.	ml	36
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 83 mm inclusiv	ml	236
	Idem,cu diametrul de 83 - 159 mm.	ml	42
	Idem,cu diametrul de 219 - 408 mm.	ml	36
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 83 mm inclusiv	ml	236
	Idem,cu diametrul de 83 - 168 mm.	ml	42
	Idem,cu diametrul de 219 - 408 mm.	ml	36
	Curăţirea şi suflarea conductelor având diametrul până la 76 mm. Inclusiv.	ml	236
	Idem,cu diametrul de 89 - 168 mm.	ml	42
	Idem,cu diametrul de 219 - 406 mm.	ml	36
	Grunduirea conductelor cu minium de plumb în două straturi.	mp	96
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a construcţiilor metalice	mp	125

CIRCUIT APA TEHNOLOGICA

Nr	Denumirea	U.M.	Cant.
I	**Ţeavă fără sudură pentru temperaturi ridicate , lamionate la cald STAS 404/3-87 şi laminate la rece STAS 530/3-87 din OLT 35KII , STAS 8184-87 , având :**		
	- DN15	m	12
	- DN 25	m	12
	- DN 80	m	216
II	**Cot din ţeavă la 90 fără sudură STAS 8805/2-84 , din OLT 35 KII STAS 8184-87 , cu R=1,5D având :**		
	- DN 80	buc	32
III	**Teu din ţeavă , pentru sudare cap la cap , ANSI B16.9 , din OLT 35KII , având :**		
	- DN300/DN80	buc	1
IV	**Izolaţie termica pentru teavă neagră de oţel, tub termoizolant flexibil din vata minerala, cu grosimea de 50mm**	mp	72

V	**Protectie mecanica pentru izolatie, tabla zincata, cu grosimea de 0.4 mm**	mp	72
VI	**Suporţi metalici suspendaţi, fixare ţeavă de oţel**	kg	850
VII	**Armături şi accesorii**		
	Armăturile cu Dn mai mare de 40mm se vor îmbina numai cu flanşe, iar cele mai mici numai cu racord olandez		
	Robinet cu fluture clapa , cu secţiunea totală de trecere, actionat cu parghie Dn 80 Pn 16, Temperatura maxima 120C	buc	4
	Robinet cu plutitor , cu secţiunea totală de trecere, actionat cu parghie Dn 80 Pn 16, Temperatura maxima 120C	buc	2
	Robinet reglaj, cu servomotor in 3 puncte U=230V si contacte de capat Dn 80 Pn 16, Temperatura maxima 120C	buc	1
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 1/2"	buc	6
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 1"-golire	buc	4
	Vas de aerisire prevazuta cu ventil automat de aerisire drept 1"	buc	2
	Supapa de siguranta cu arc la regalbila 1-10 bar Dn 25	buc	1
	Termometru cu scala rotunda D=100 mm t=0-160 C racord axial, teaca de imersie l=80 mm	buc	2
	Manometru cu scala rotunda D=100 mm p=0-10 bar racord radial, tub de racord, robinet cu trei cai 3/8"	buc	2
	Flanşe rotunde plană pentru sudare tip 01, cu suprafaţa de etanşare tip B , execuţie SR ISO 2005-1:2000 din oţel marca K410.2b : PN 16		
	Dn 80 Pn 16	buc	10
VIII	**Diverse**		
	Spalarea conductelor având diametrul până la 89 mm. Inclusiv.	ml	240
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 89 mm inclusiv	ml	240
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 89 mm inclusiv	ml	240
	Curăţirea şi suflarea conductelor având diametrul până la 79 mm. Inclusiv.	ml	240
	Grunduirea conductelor cu minium de plumb în două straturi.	mp	64
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a construcţiilor metalice	mp	65
CIRCUIT RACIRE TUBINA			
I	**Tubulatura rectangulara evacuare aer din tabla zincata cu g=1,5mm, având :**		
	- perimetru 5000-7000	mp	110
	- perimetru 7000-9000	mp	56
II	**Piese speciale tubulatura rectangulara evacuare aer din tabla zincata cu g=1,5mm :**		
	- perimetru 7000-9000	mp	24

III	**Ţeavă fără sudură pentru temperaturi ridicate , lamionate la cald STAS 404/3-87 şi laminate la rece STAS 530/3-87 din OLT 35KII , STAS 8184-87 , având :**		
	- DN15	m	32
	- DN 150	m	12
IV	**Suporţi metalici suspendaţi, fixare ţeavă de oţel**	**kg**	**550**
V	**Armături şi accesorii**		
	Clapet by-pass actionat cu servomotor actionare electrica, echipat cu capat de cursa si indicator de pozitie, 1133x2245mm	buc	2
	Compensator dilatare tubulatura1133x2245mm	buc	1
	Compensator dilatare tubulatura 2800x1200mm	buc	1
	Flanşe plană pentru racord tubulatura 2800x1200mm	buc	1
	Flanşe plană pentru racord tubulatura 1133x2245mm	buc	1
	Grila de exterior cu plasa de sarma 2800x1200mm	buc	1
	Grila de exterior cu plasa de sarma 1133x2245mm	buc	2
VI	**Diverse**		
	Spalarea conductelor	ml	44
	Curăţirea şi suflarea conductelor	ml	44
	Grunduirea conductelor cu minium de plumb în două straturi.	mp	64
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a construcţiilor metalice	mp	45
	CIRCUIT APA DEMINERALIZATA		
Nr	**Denumirea**	**U.M.**	**Cant.**
I	**Tevi din otel sudate longitudinal, zincate, pentru instalatii SR EN 10255 ; STAS 7656 ; DIN 1626 / 2458 , având :**		
	- DN15	m	18
	- DN 25	m	6
	- DN 32	m	6
	- DN 40	m	6
	- DN 50	m	36
II	**Cot din fonta zincata la 90 , cu R=1,5D având :**		
	- DN 50	buc	12
III	**Izolaţie termica pentru teavă de oţel, tub termoizolant flexibil din vata minerala, cu grosimea de 50mm**	**mp**	**18**
IV	**Protectie mecanica pentru izolatie, tabla zincata, cu grosimea de 0.4 mm**	**mp**	**18**
V	**Suporţi metalici suspendaţi, fixare ţeavă de oţel**	**kg**	**120**
VI	**Armături şi accesorii**		
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere, cu pârghie de manevră 2"	buc	7
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 11/2"	buc	2
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 11/4"	buc	3
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 1/2"	buc	5

	Robinet cu plutitor , cu secţiunea totală de trecere 11/4"	buc	2
	Sorb cu filtru, cu secţiunea totală de trecere 2"	buc	1
	Manometru cu scala rotunda D=100 mm p=0-6 bar racord radial, tub de racord, robinet cu trei cai 3/8"	buc	5
VII	**Diverse**		
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 83 mm inclusiv	ml	72
	Spalarea conductelor	ml	72
	Curăţirea şi suflarea conductelor	ml	72
	Grunduirea conductelor cu minium de plumb în două straturi.	mp	12
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a construcţiilor metalice	mp	24
	CIRCUIT AER COMPRIMAT		
Nr	**Denumirea**	**U.M.**	**Cant.**
I	**Tevi din otel sudate longitudinal, zincate, pentru instalatii SR EN 10255 ; STAS 7656 ; DIN 1626 / 2458 , având :**		
	- DN15	m	82
	- DN 20	m	18
	- DN 25	m	64
II	**Suporţi metalici suspendaţi, fixare ţeavă de oţel**	**kg**	**220**
III	**Armături şi accesorii**		
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere, cu pârghie de manevră 1"	buc	6
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 3/4"	buc	6
	Robinet cu sfera FI-FI , cu calota cu secţiunea totală de trecere,cu fluture de manevră 1/2"	buc	10
	Filtru regulator aer comprimat 5-10 bar 1/2"	buc	6
	Racord rapid dublu aer comprimat 5-10 bar 1/2""	buc	4
	Manometru cu scala rotunda D=100 mm p=0-16 bar racord radial, tub de racord, robinet cu trei cai 3/8"	buc	5
	Rezervor de aer comprimat, 100 l 10bar	buc	1
IV	**Diverse**		
	Efectuare proba de etanseitate la presiune, a conductelor, pana 83 mm inclusiv	ml	164
	Spalarea conductelor	ml	164
	Curăţirea şi suflarea conductelor	ml	164
	Grunduirea conductelor cu minium de plumb în două straturi.	mp	22
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a conductelor	mp	22
	Vopsirea cu vopsea pe bază de ulei, în 2 straturi, a construcţiilor metalice	mp	24

Intocmit,
Ing. Ciprian VIERU

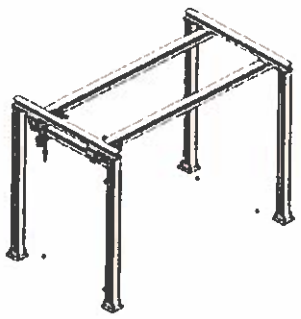
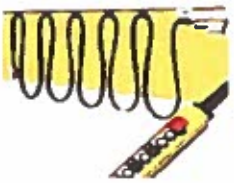
SOCIETATEA COMERCIALA IMPEX S.R.L. CIF 3176[illegible]6 SUCEAVA

FISA TEHNICA *conform caiet de sarcini*		FT-AP-01
Denumire echipament	*Cant.*	*Furnizor*
GRUP POMPARE	**1**	
Parametrii tehnici si functionali:	Grup pompare format din: 2 pompe 1A+1R, inclusiv vas de expansiune, Alimentare electrica: tensiune 400V, 50 Hz, montaj interior, tablou forta si automatizare inclus, pompe cu convertizor, functionare dupa presiune, posibilitatea interblocarii cu senzori de nivel ca si protectie la lipsa apa; posibilitatea Debit Q=10 mc/h Inaltime de pompare H=50 mCA	
Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare	Constructia utilajului va fi realizata în concordanta cu toate standardele Regimuri de functionare Functionarea este permanenta, în functie de necesarul de energie termica. Conditii privind exigentele de performanta si conditii privind siguranta în exploatare Conditii de calitate îndeplinite (se va preciza de catre ofertant) ISO 9001:2008; Certificat de garantie cu marcajul de conformitate CE; Alte certificate de atestarea calitatii obtinute de furnizor; Materialele solicitate la presiune vor avea certificate de calitate corespunzatoare; Incercari de fiabilitate;	
Conditii de garantie si postgarantie	Durata de garantie va fi de 12 luni de la instalare	
Alte conditii cu caracter tehnic:	Echipamentul se va livra împreuna cu contraflansele si organele de asamblare Furnizorul va include în furnitura Manualul de instalare, operare si mentenanta; Furnizorul va asigura livrare si PIF;	

SOCIETATEA COMERCIALA LOIAL IMPEX S.R.L. CIF 31[illegible]6126

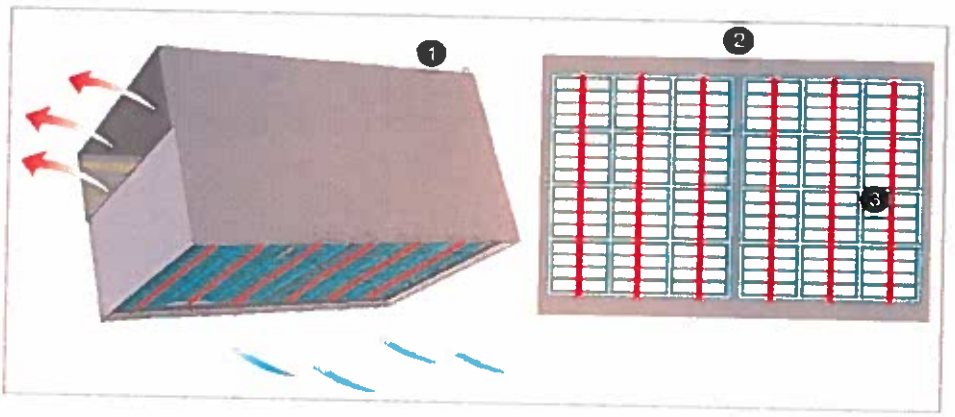
FISA TEHNICA *conform caiet de sarcini*		**FT-AP-02**
Denumire echipament	*Cant.*	*Furnizor*
REZERVOR APA DEMINERALIZATA	**1**	**-**
Parametrii tehnici si functionali:	Rezervor cilindric vertical izolat pentru apa dedurizata Volum V=5 mc, echipat cu robinet cu plutiror, sorb aspiratie, preaplin, golire, senzori de nivel minim si maxim, rezistenta electrica protectie anti-inghet;	
Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare	Constructia utilajului va fi realizata în concordanta cu toate standardele europene/internationale, prescriptiile tehnice, instructiunile tehnice sau alte normative care reglementeaza conditiile de asigurare a performantelor tehnice si a calitatii executiei. Regimuri de functionare Functionarea este permanenta, în functie de necesarul de energie termica. Conditii privind exigentele de performanta si conditii privind siguranta în exploatare Conditii de calitate îndeplinite (se va preciza de catre ofertant) ISO 9001:2008; Certificat de garantie cu marcajul de conformitate CE; Alte certificate de atestarea calitatii obtinute de furnizor; Materialele solicitate la presiune vor avea certificate de calitate corespunzatoare; Incercari de fiabilitate;	
Conditii de garantie si postgarantie	Durata de garantie va fi de 12 luni de la instalare	
Alte conditii cu caracter tehnic:	Echipamentul se va livra împreuna cu contraflansele si organele de asamblare aferente; Furnizorul va include în furnitura Manualul de instalare, operare si mentenanta; Furnizorul va asigura livrare si PIF;	

SOCIETATEA COMERCIALA GIAL IMPEX SRL CIF 3176126 SUCEAVA

FISA TEHNICA *conform caiet de sarcini*		FT-GT-01
Denumire echipament	*Cant.*	*Furnizor*
MACARA	1	
Parametrii tehnici si functionali:	Macara pentru îndepărtarea motorului grupului generator - Piese mecanice și electrice - Intergrare mecanică, electrică și SW - Ambalare, livrare transport DAP - Supravegherea erecției Descriere 1) Macara cu punte suspendată cu un fascicul de 5.000kg cu ecartament de înălțime de 2.600mm, completată cu o pereche de moduri de lungime a cursei 8.000 + 8.000mm susținute de 2 portaluri, așezate la capete și sistem de ridicare cu lanț electric cu cărucior motorizat. Echipamentele electrice de control sunt fabricate în conformitate cu EN 60204-32, controlează acționările de urcare și coborâre și sunt adăpostite în compartimentele la bordul ridicătorului avand un grad de protecție IP55. Panoul de control este alunecat și independent de cărucior cu grad de protecție IP65. Macara este echipată cu un sistem de alarmă acustică. Echipamentele vor include circuite auxiliare de joasă tensiune de 24 V alimentate de un transformator monofazat protejat termic în înfășurarea primară și secundară, circuitele de putere (linie și motor) de la sursa de alimentare prin rețea trifazată AC max. 500 V și blocurile terminale pentru conexiunile circuitelor auxiliare și de alimentare Circuitele sunt realizate cu cabluri unipolare izolate în material termoplastic de tip FS17. Echipamentul este adăpostit într-un compartiment special confecționat din material termoplastic cu capac de închidere echipat cu garnitură de cauciuc NBR, capabil să asigure o protecție minimă IP55 a componentelor electrice instalate în interior. Blocul terminal al conexiunii este accesibil prin intermediul glandelor de cablu din partea carcasei. Panoul de control este alunecat și independent de cărucior cu grad de protecție IP65 În execuția unei singure linii, o serie de taste controlează toate mișcările macaralei. Există, de asemenea, un buton roșu de urgență. Macara va fi echipată cu un sistem de alarmă acustică Butonul pentru alarma acustică poate fi utilizat de la panoul de control.   	

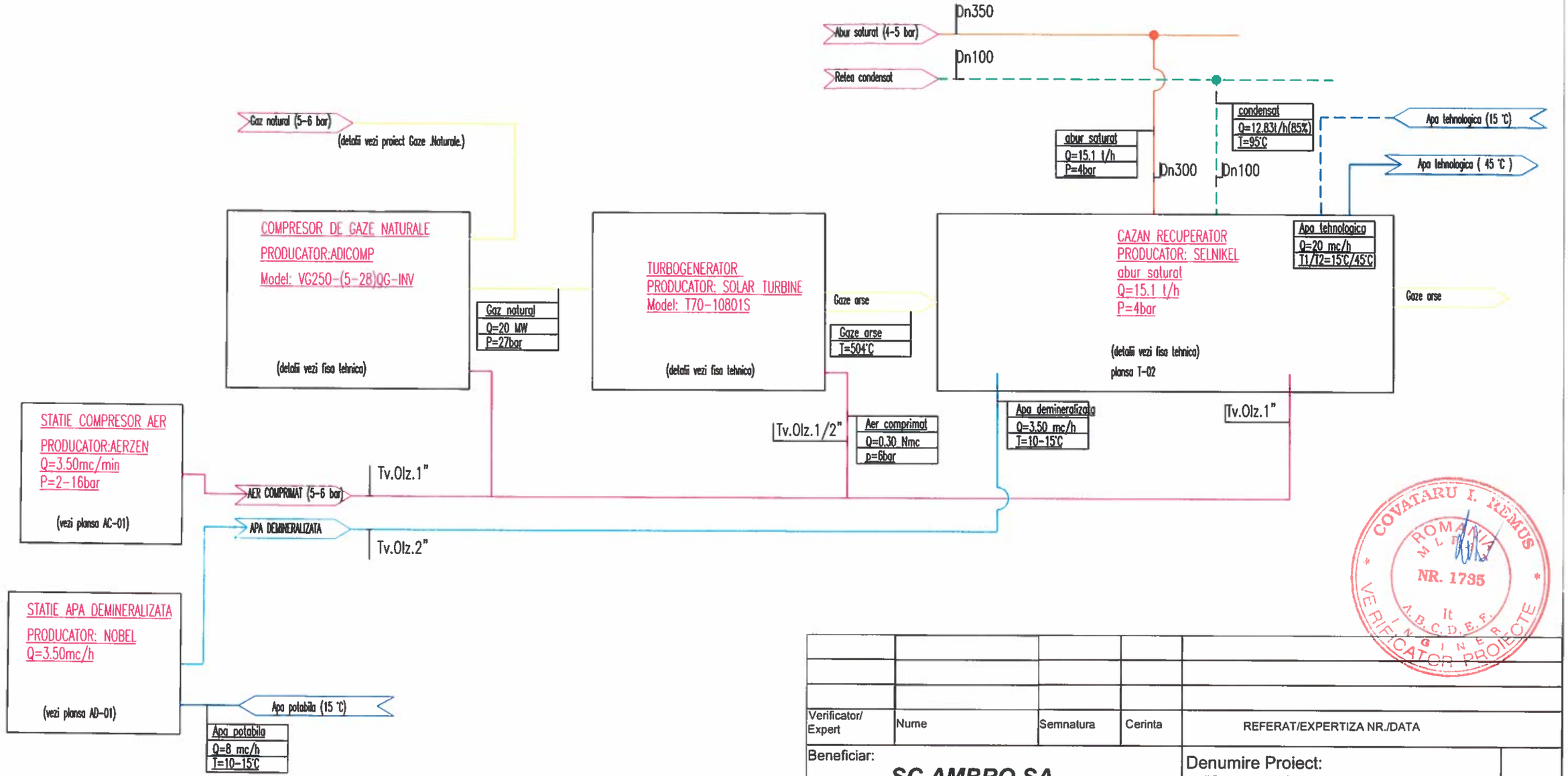
Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare	Constructia utilajului va fi realizata în concordanta cu toate standardele Regimuri de functionare Functionarea este permanenta, în functie de necesarul de energie termica. Conditii privind exigentele de performanta si conditii privind siguranta în exploatare Conditii de calitate îndeplinite (se va preciza de catre ofertant) ISO 9001:2008; Certificat de garantie cu marcajul de conformitate CE; Alte certificate de atestarea calitatii obtinute de furnizor; Materialele solicitate la presiune vor avea certificate de calitate corespunzatoare; Incercari de fiabilitate;
Conditii de garantie si postgarantie	Durata de garantie va fi de 12 luni de la instalare
Alte conditii cu caracter tehnic:	Echipamentul se va livra împreuna cu contraflansele si organele de asamblare Furnizorul va include în furnitura Manualul de instalare, operare si mentenanta; Furnizorul va asigura livrare si PIF;

SOCIETATEA COMERCIALĂ
OIAL
MPEX
S.R.L.
CIF 3176126
SUCEAVA

FISA TEHNICA *conform caiet de sarcini*		FT-GT-02
Denumire echipament	*Cant.*	*Furnizor*
SISTEM ANTI-ICING	1	
Parametrii tehnici si functionali:	Descriere: Sistemul anti-icing în infraroșu previne formarea de gheață în fața primei etape de filtrare. Suprafețele filtrului sunt încălzite cu ajutorul undelor electromagnetice. Această metodă nu crește temperatura aerului de intrare, astfel încât performanța turbinei nu este afectată. Sistemul anti-icing este recomandat atunci când sunt îndeplinite simultan următoarele două condiții: - Temperatura ambiantă între –5 ° C și + 5 ° C (23 ° F - 41 ° F) - Umiditatea mai mare de 70% Doi emițători (incluși în domeniul SOL) măsoară temperatura aerului turbinei și umiditatea turbinei de aer în fața primei etape de filtrare. Sistemul cu infraroșu (IR) constă din radiatoare de încălzire (lămpi cu bandă) montate direct în fața elementelor filtrului. Radiatoarele sunt instalate la o distanță de elementele filtrului pentru a asigura funcționalitate de înaltă calitate fără a supraîncălziți filtrele. Pentru a preveni supraîncălzirea filtrelor, IR nu poate fi activat decât dacă ventilatoarele de ventilație sunt în funcțiune. Componenta: 1) Modul Aer de combustie 2) Modul Aer de combustie, vedere de jos 3) Sistem compact cu lămpi cu bandă infraroșie, în roșu  	

Specificatii de performanta si conditii privind siguranta în exploatare	Constructia utilajului va fi realizata în concordanta cu toate standardele Regimuri de functionare Functionarea este permanenta, în functie de necesarul de energie termica. Conditii privind exigentele de performanta si conditii privind siguranta în exploatare Conditii de calitate îndeplinite (se va preciza de catre ofertant) ISO 9001:2008; Certificat de garantie cu marcajul de conformitate CE; Alte certificate de atestarea calitatii obtinute de furnizor; Materialele solicitate la presiune vor avea certificate de calitate corespunzatoare; Incercari de fiabilitate;
Conditii de garantie si postgarantie	Durata de garantie va fi de 12 luni de la instalare
Alte conditii cu caracter tehnic:	Echipamentul se va livra împreuna cu contraflansele si organele de asamblare Furnizorul va include în furnitura Manualul de instalare, operare si mentenanta; Furnizorul va asigura livrare si PIF;

SOCIETATEA COMERC... LOIAL IMPEX S.R.L. CIF 3...



Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:

SC AMBRO SA

Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general:
specialitate instalatii:

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.

J33/2714/1993 C.F: R3176126
Str. Pacurului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720182
Tel. 0230/526800;Fax: 0230/526900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: **PT+DE**

Specificatie	Nume	Sem.	Scara %
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		Data: 10.2019
Proiectat	Ing.C.Vieru		
Desenat	Ing.O. Harasim		

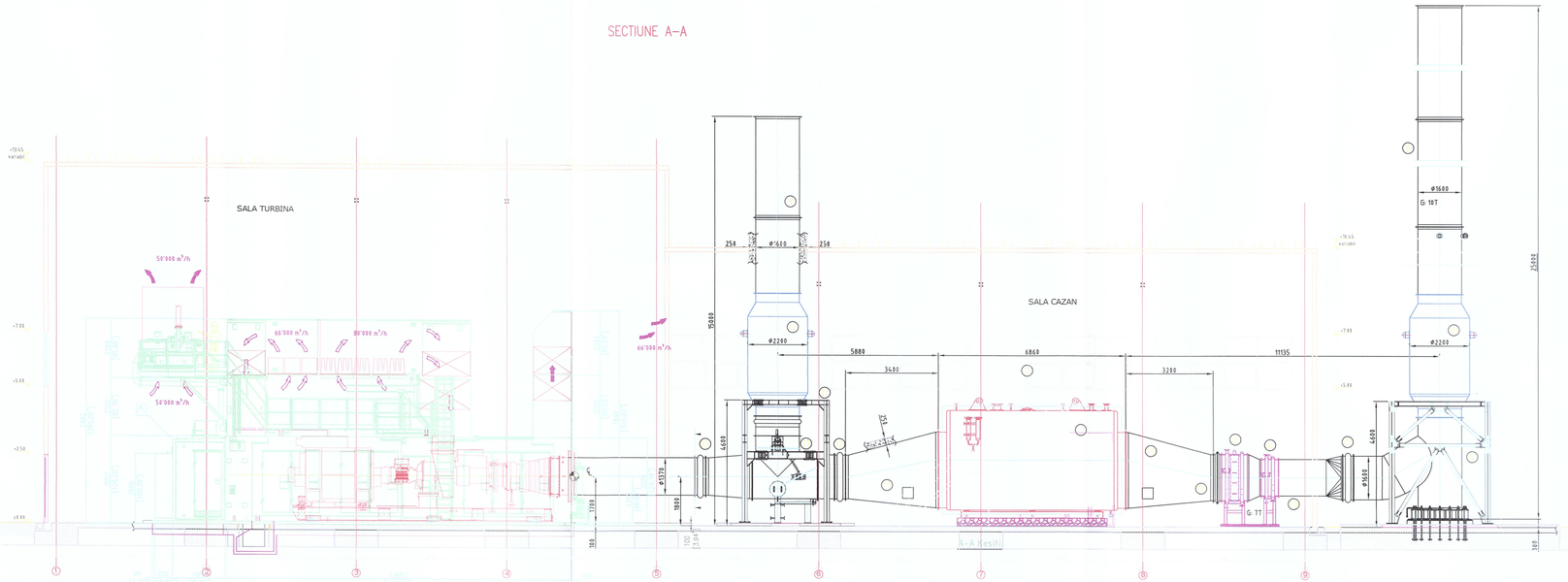
Denumire Plansa:

Schema generala CET AMBRO

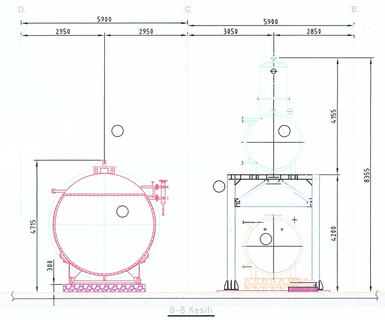
Plansa nr. **T01**

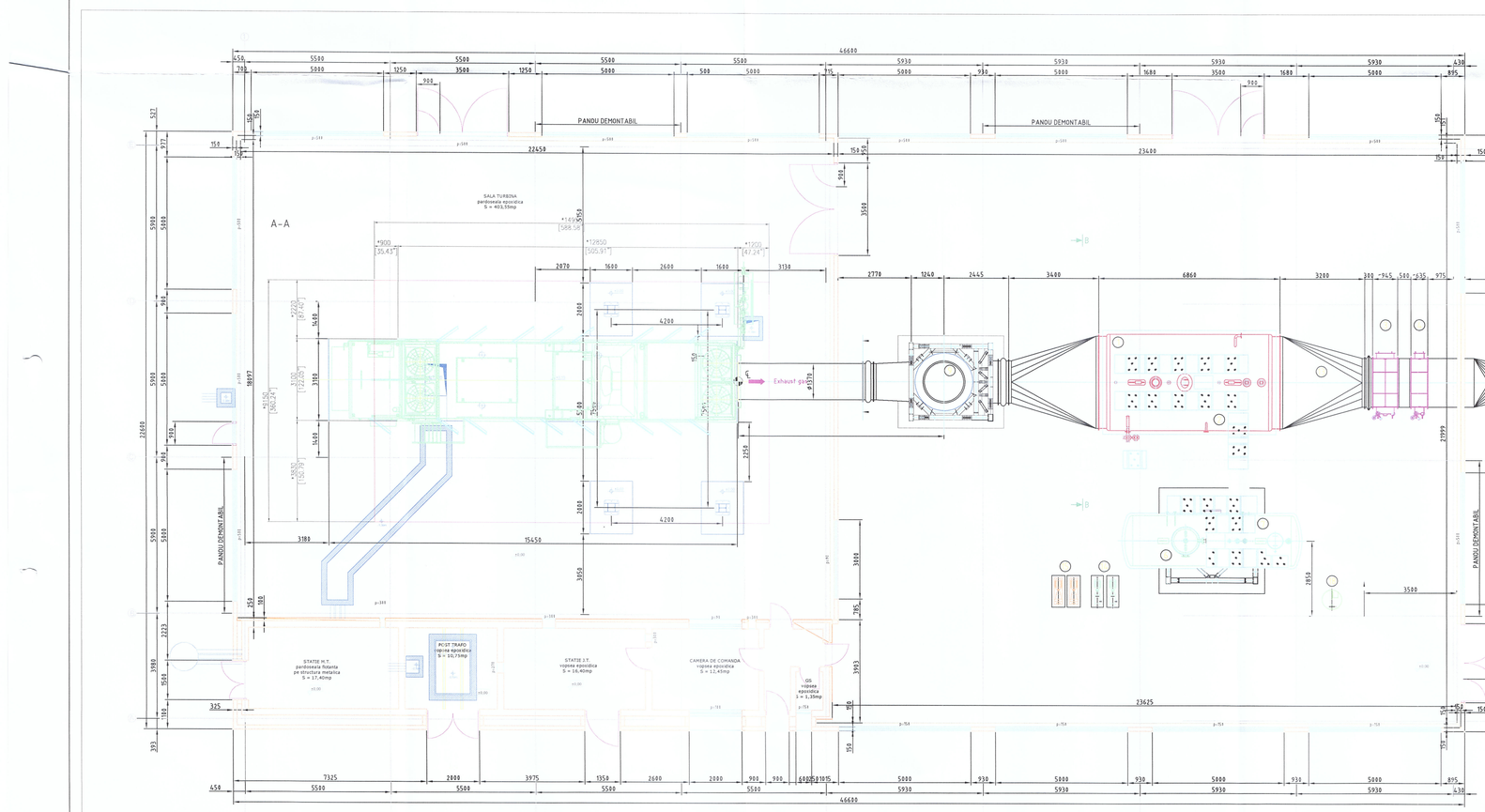
Rev0

SECTIUNE A–A

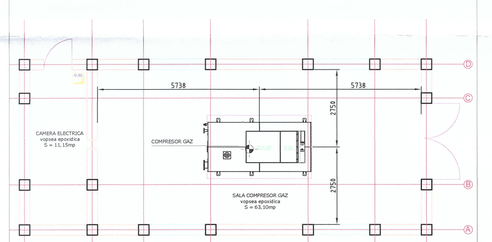


SECTIUNE B–B





Cladire compresor de gaze



LEGENDA
1-Cazan de abur pentru recuperarea caldurii AIK
2-Platforma cazanului si scarii
3-Economizor
4-Incalzitor de apa calda
5-Rezervor de condens - 17 m3
6-Depozit si rezervor de alimentare cu apa - 17 m3/h, 17 m3
7-Platforma si scara pentru rezervor de apa
8-Aerator principal Ø1600-Ø1500 H:25 mt.
9-By-pass cos de fum Ø1600 H:15 mt.
10-Absorbitor de sunet
11-Amortizor
12-Compensator
13-Conducta de gaze arse
14-Pompe de apă pentru furaje
15-Pompe pentru condens
16-Panou electric
17-Piedestal de otel
18-Dispozitiv de dozare

COVAIARU I. REMUS
ROMÂNIA
NR. 1735
VERIFICATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienţă"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general: specialitate instalatii
S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
Jud.22/1993 C.F.: R3178126
Sediul: Str. FSA, Schela Com. Schela, jud. Suceava, cod 720182
CIF: Tel: 0230/226802;Fax: 0230/526900; Mobil: 0726/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

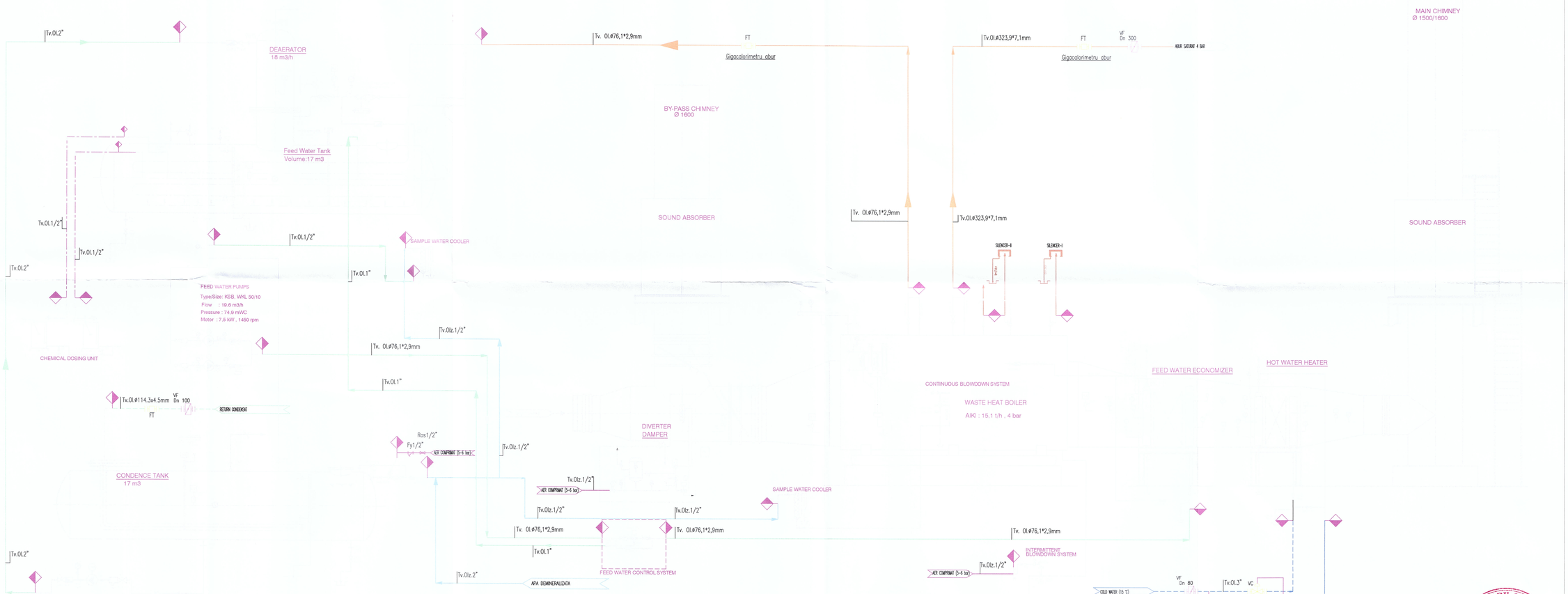
Faza: **PT+DE**

Specificatie	Nume	Semn	Scara 1:100
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		
Proiectat	Ing.C.Vieru		Data: 08.2019
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Amplasare Echipamente CET AMBRO

Plansa nr. **T02**

Rev0



COVAIAGRU I. REMUS
ROMANIA
NR. 1735
VERIFICATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. 0230 205 000 fax. 0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general: S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
specialitate instalatii
J33/27/1993 C.F: R3176126
Cod 330cod, Nr.75A, Schela Com. Schela, jud. Suceava, cod 720182,
Tel/Fax: 0230/526800,Fax: 0230/526900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: PT+DE

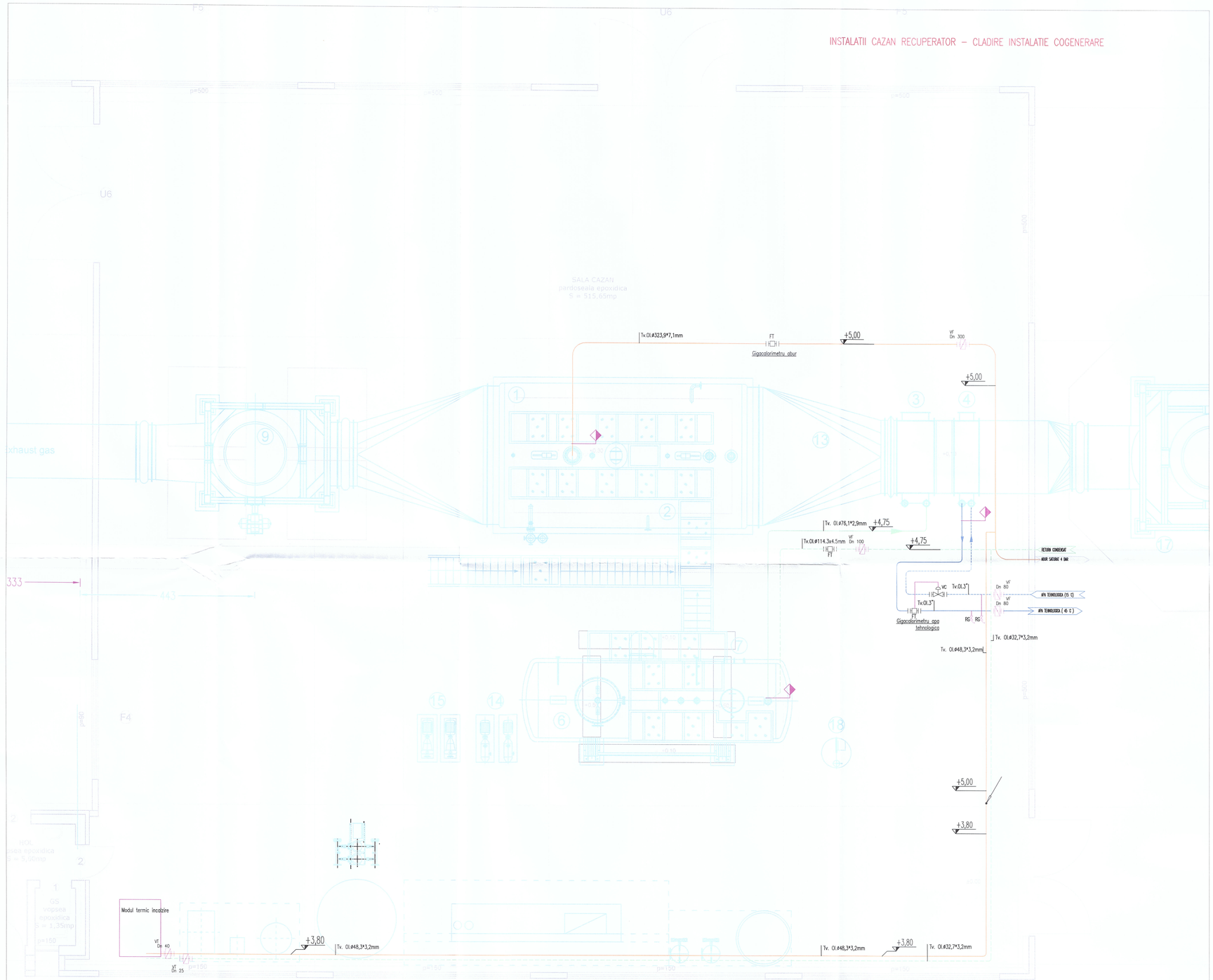
Specificatie	Nume	Semn	Scara %
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instal®	Ing.C. Vieru		Data: 10.2019
Proiectat	Ing.C.Vieru		
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Schema termomecanica
Cazan Recuperator

Plansa nr. **T03**

Rev0

INSTALATII CAZAN RECUPERATOR – CLADIRE INSTALATIE COGENERARE



LEGENDA:

Echipament | Retea — Delimitare limita furnitura

- Retea aer comprimat–otel zincat
- Retea apa tehnologica TUR
- Retea apa tehnologica RETUR
- Retea apa demineralizata–otel zincat
- Retea condensat circuit AMBRO
- Retea condensat circuit cazan recuperator
- Retea abur saturat
- Retea dozare chimicole

VF – Vana fluture izolare
VC – Vana control debit
RG – Robinet golire
FT – Gigacalorimetru
MN – Manometru D100mm 0–16bar echipat cu robinet de control
Cm – Cota de montaj raportata la pardoseala finita

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
MEMBRU
NR. 1735
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. 0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general; specialitate instalatii:
S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
J33/27/1993 C.F.: R3176126
Bd.Mihai Viteazul, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720163
Tel./fax: 0230/528500;0230/529900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

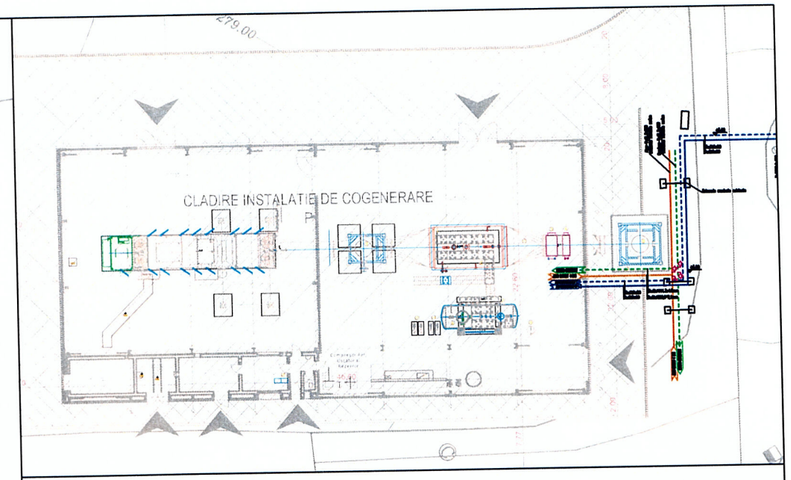
Faza: **PT+DE**

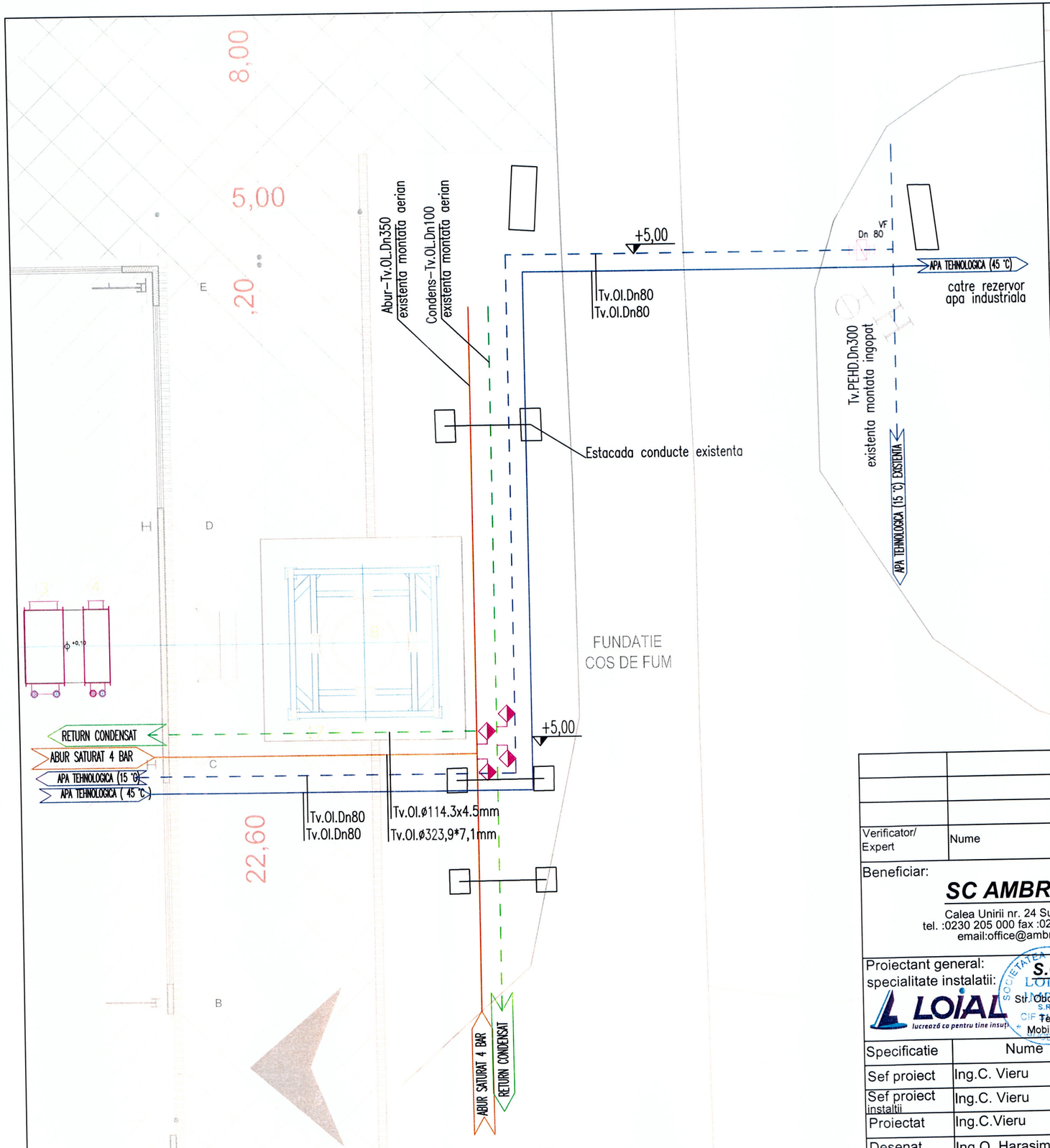
Specificatie	Nume	Semn	Scara 1:50
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		
Proiectat	Ing.C.Vieru		Data: 10.2019
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Plan Instalatii Cazan recuperator Cladire instalatie de cogenerare

Plansa nr. **T04**

Rev0





LEGENDA:

Echipament | Retea — Delimitare limita furnitura

Retea apa tehnologica TUR
Retea apa tehnologica RETUR

Retea condensat circuit AMBRO
Retea abur saturat

VF – Vana fluture izolare
Cm – Cota de montaj raportata la pardoseala finita

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
MLPTL
NR. 1735
It
A.B.C.D.E.F.
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:

SC AMBRO SA

Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general:
specialitate instalatii:

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.

J33/271/1993 C.F: R3176126
Str. Odobiului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720182
Tel.0230/526800;Fax: 0230/526900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

LOIAL lucrează cu pentru tine insuși

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: **PT+DE**

Specificatie	Nume	Sem.	Scara 1:100
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instaltii	Ing.C. Vieru		Data: 10.2019
Proiectat	Ing.C.Vieru		
Desenat	Ing.O. Harasim		

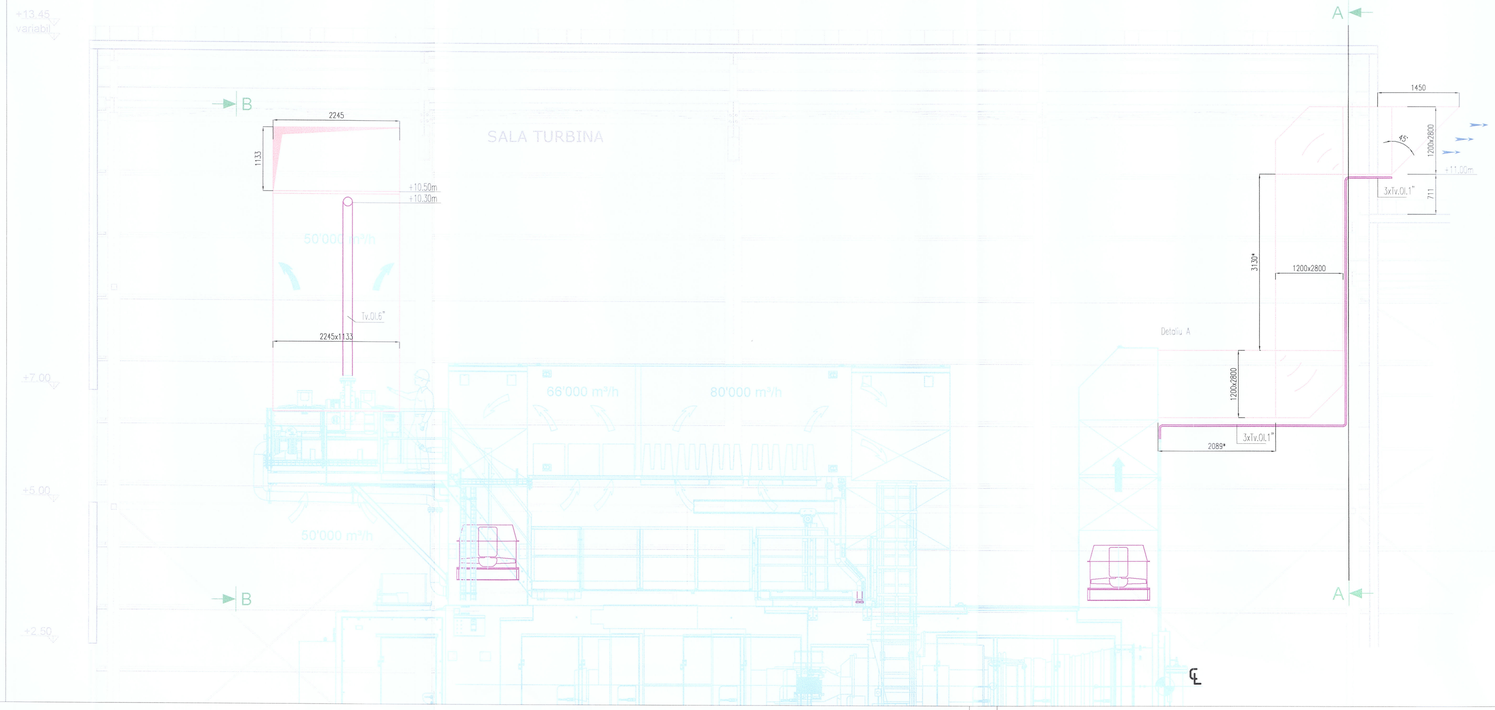
Denumire Plansa:

Retele exterioare CET AMBRO

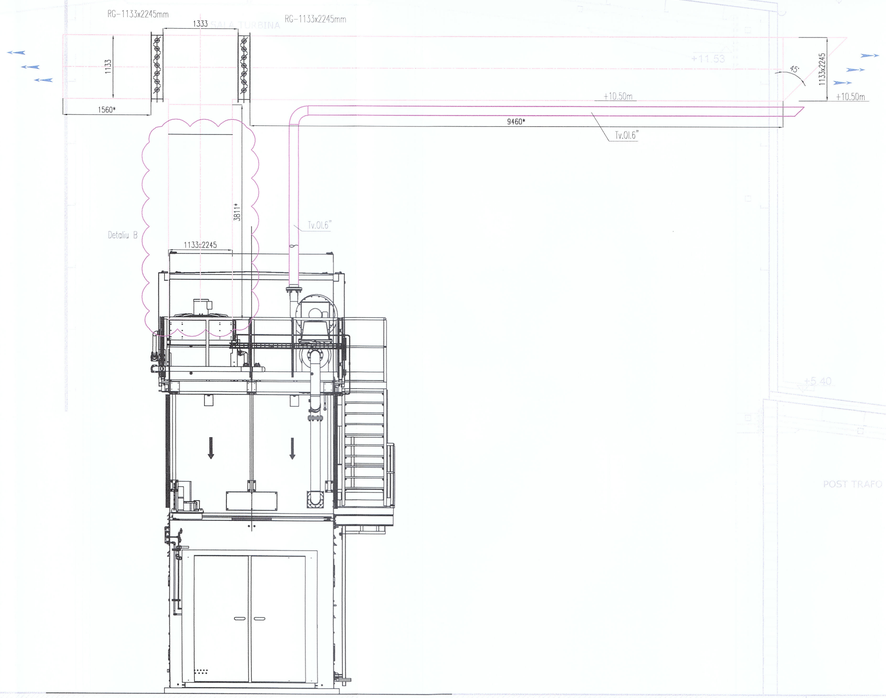
Plansa nr. **T05**

Rev0

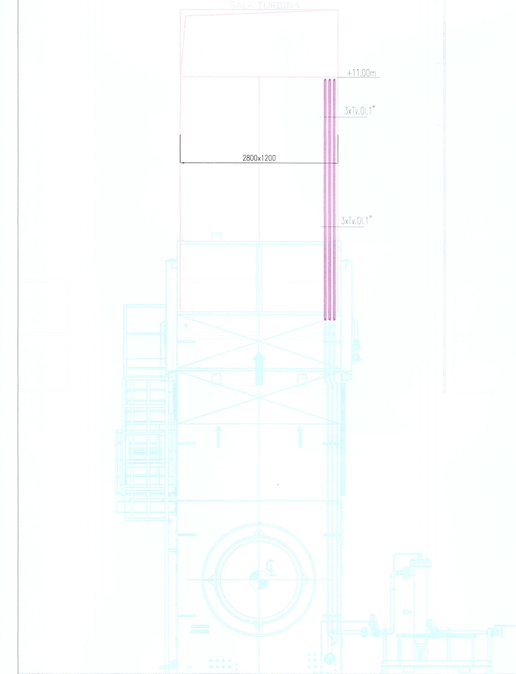
EVACUARE AER RACIRE GRUP TURBOGENERATOR – VEDERE LATERALA



EVACUARE AER RACIRE GRUP TURBOGENERATOR – VEDERE B–B



EVACUARE AER RACIRE GRUP TURBOGENERATOR – VEDERE A–A



DETALIU A

DETALIU B

STATIE AER COMPRIMAT – DIAGRAMA

LEGENDA:

Conducte evacuare gaze, vapori grup turbogenerator
Tubulatura evacuare aer racire grup turbogenerator

RG – Registru reglaj ON–OFF
+11.00 – Cota de montaj raportata la pardoseala finita
* – Dimensiuni ce se vor verifica la montaj

COVATARU I. REMUS
ROMANIA
NR. 1735
VERIFICATOR PROIECTE
A B C D E F

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. 0230 205 000 fax 0230 205 111
email.office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienta"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general:
specialitate instalatii
S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
J33/27/1993 C.F. R3176126
Str. Sfantul Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Cif: 3176126 Suceava, cod 720182
Tel. 0230/526600;Fax: 0230/526900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: **PT+DE**

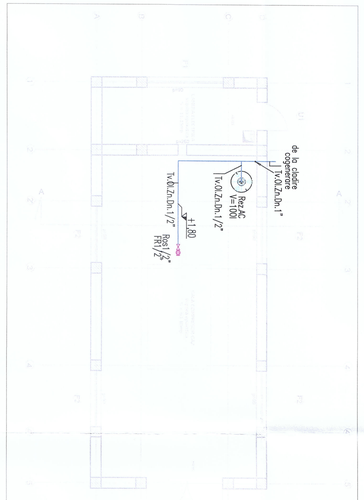
Specificatie	Nume	Semn	Scara 1:50
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		Data: 10.2019
Proiectat	Ing.C.Vieru		
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Evacuare aer racire grup turbogenerator

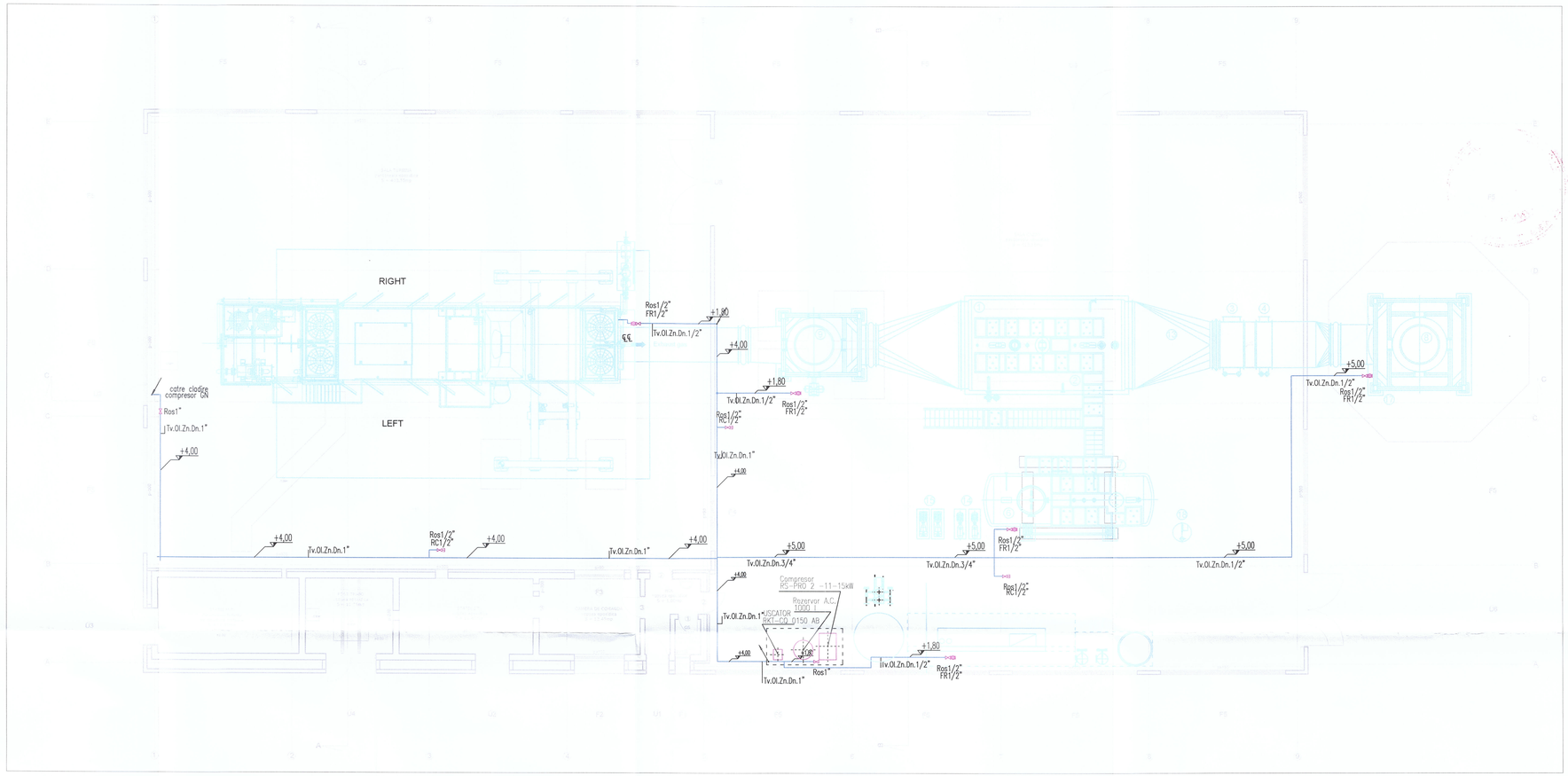
Plansa nr. **V01**

Rev0

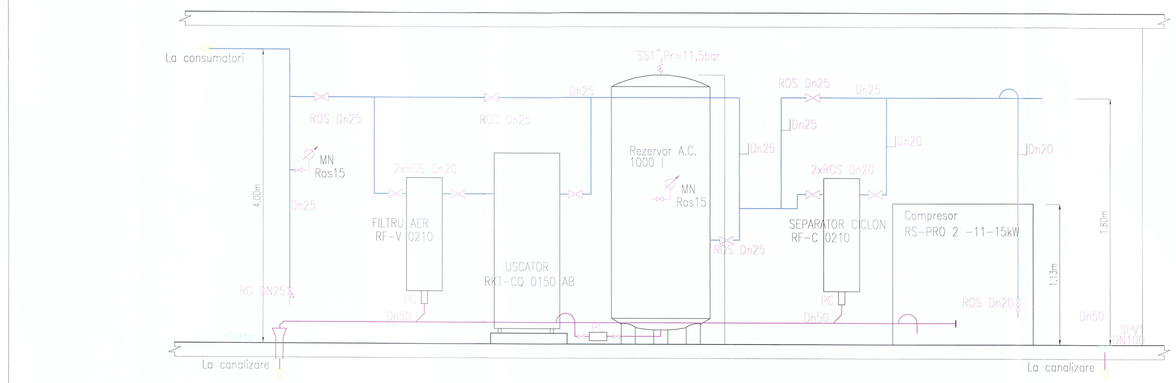
RETEA AER COMPRIMAT – CLADIRE COMPRESOR GAZE NATURALE



RETEA AER COMPRIMAT – CLADIRE INSTALATIE COGENERARE



STATIE AER COMPRIMAT – SCHEMA



STATIE AER COMPRIMAT – DIAGRAMA

LEGENDA:

Teava aer comprimat otel zincat
Teava condensat

ROS – Robinet sferic pentru gaze Pn16bar
FR – Filtru regulator aer comprimat
SS – Supapa siguranta
PC – Purja automata
RG – Robinet golire
Spv1 – Sifon de pardoseala Dn 100
MN – Manometru D100mm 0–16bar echipat cu robinet de control
Cm – Cota de montaj raportata la pardoseala finita

COVATARU I. IANOS
ROMANIA
M.I.P.A.T.
NR. 1735
It.
A B C D E I
INSTALATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficientei energetice operationale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalatii de cogenerare de inalta eficienţă"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general:
specialitate instalatii:
LOIAL
Iscusinţă cu pentru fiecare timp liniştit

S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
J33/271/1993 C.F.: R3176126
Str. Cimitirului Nr.75A, Scheia Com. Scheia, Jud. Suceava, cod 720182
Tel. 0230/526800,Fax: 0230/526900;
Mobil 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: **PT+DE**

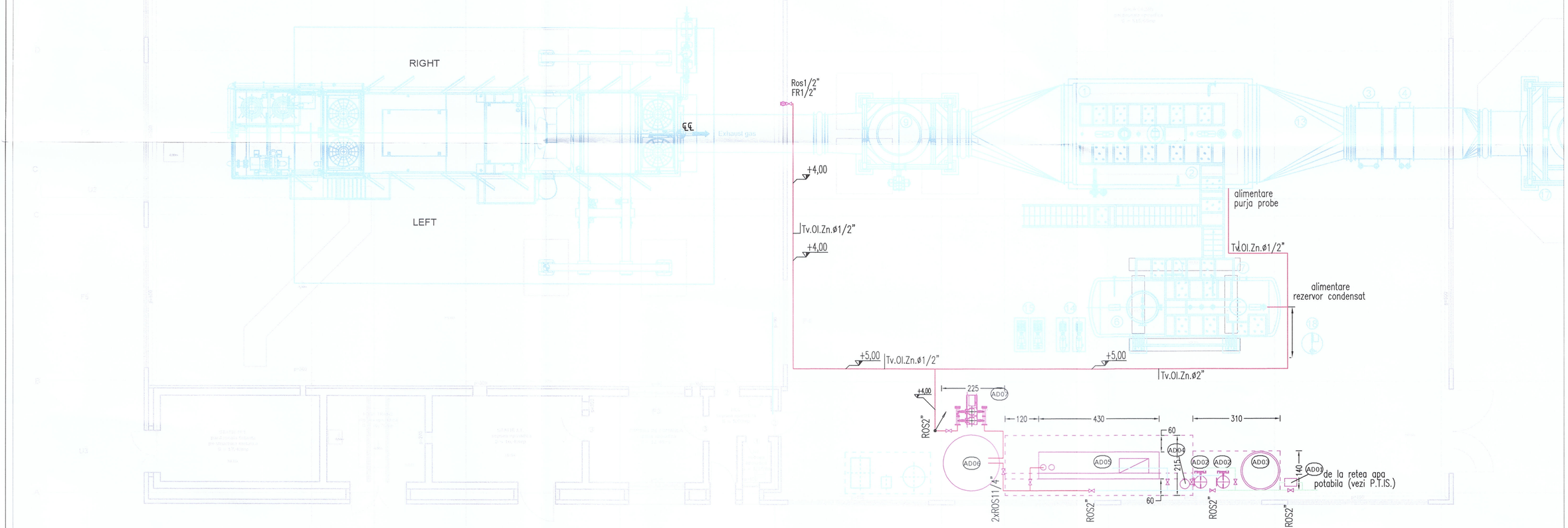
Specificatie	Nume	Sem.	Scara 1:100
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		
Proiectat	Ing.C.Vieru		Data: 10.2019
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Plan parter Instalatii aer comprimat CET AMBRO

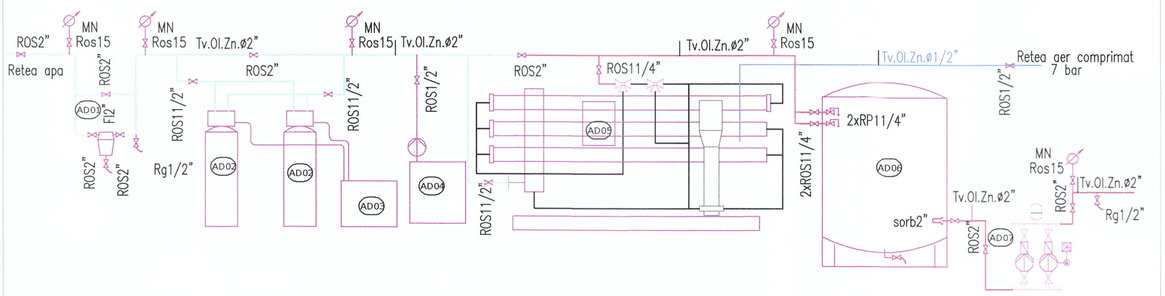
Plansa nr. **AC01**

Rev0

RETEA APA DEMINERALIZATA – CLADIRE INSTALATIE COGENERARE



STATIE TRATARE APA – SCHEMA



LEGENDA:

- Retea aer comprimat–otel zincat
- Retea apa potabila–otel zincat
- Retea apa dedurizata–otel zincat
- Retea apa demineralizata–otel zincat

ROS – Robinet sferic pentru gaze Pn16bar
SS – Supapa siguranta
PC – Purja automata
RG – Robinet golire
Spv1 – Sifon de pardoseala Dn 100
MN – Manometru D100mm 0–16bar echipat cu robinet de control
Cm – Cota de montaj raportata la pardoseala finita

Echipamente tratare apa

AD07 Grup pompare apa demineralizata Q=10 mc/h H=50 mCA
AD06 Rezervor inmagazinare apa demineralizata V=5mc
AD05 Sistem osmoza inversa 3.6 mc/h
AD04 Grup dozare bisulfit
AD03 Rezervor saramura
AD02 Statie de dedurizare duplex G=8mc/h
AD01 Filtrare mecanica 2"

COVATARU I. REMUS
ROMANIA M.L.P.A.T.
NR. 1735
It A.B.C.D.E.F.
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Verificator/ Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

Beneficiar:
SC AMBRO SA
Calea Unirii nr. 24 Suceava
tel. :0230 205 000 fax :0230 205 111
email:office@ambro.ro

Denumire Proiect:
"Cresterea eficienței energetice operaționale la SC AMBRO SA Suceava prin implementarea unei instalații de cogenerare de înalta eficiență"
Locatia: Suceava, Calea Unirii, Nr.24, Jud. Suceava

Pr. 397/19

Proiectant general: / specialitate instalatii:
S.C. LOIAL IMPEX S.R.L.
J33/27/1993 C.F: R3176126
Str. Stejarului, Nr.75A, Scheia Com. Scheia, jud. Suceava, cod 720182
Tel: 0230/526800,Fax: 0230/526900;
Mobil: 0722/220645 E-mail: office@loial.ro

Proiect Instalatii termomecanice

Faza: **PT+DE**

Specificatie	Nume	Sem.	Scara 1:100
Sef proiect	Ing.C. Vieru		
Sef proiect instalatii	Ing.C. Vieru		Data: 10.2019
Proiectat	Ing.C.Vieru		
Desenat	Ing.O. Harasim		

Denumire Plansa:
Plan parter Instalatii apa demineralizata
Cladire instalatie de cogenerare

Plansa nr. **AD01**

Rev0