



Autorizație ANRE: nr. 15127/09.09.2019
Autorizație IGPR: nr. 1341/T/28.05.2008
Autorizație IGSU-Instalare: seria A nr. 0470/22.11.2010
Autorizație IGSU-Proiectare: seria A nr. 3507/21.06.2013

S.C. TEHNOINSTAL S.R.L.

Sediul social: Str. Soldat Gheorghe Matac, nr. 21 - 23, Sector 2, București

Tel./Fax: 0318.262.763 | **Email:** office@tehnoinstal.ro

CUI: RO15029340 | **CCIR:** J40/11849/2002

Cont IBAN: RO68RZBR0000060022684365, Raiffeisen Bank

Cont Trezorerie: RO70TREZ7005069XXX008217, ATCPB

MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED



ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001
ISO/IEC 27001 Social Responsibility

AMENAJARE CENTRALA TERMICA CLADIRE S+P+M+8E

Adresa: Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI
Faza: PT/DDE
Beneficiar: ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR
Data: DECEMBRIE 2022

BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

Nr. Crt.	Denumire
1.	Pagina de capat
2.	Borderou – centrala termica
3.	Memoriu tehnic – centrala termica
4.	Program pentru controlul calitatii – centrala termica
5.	Caiet de sarcini – centrala termica
6.	Lista de echipamente – centrala termica
7.	Lista de materiale si cantitati de lucrari – centrala termica
8.	Lista de materiale si cantitati de lucrari – amenajare spatiu centrala termica

B. PIESE DESENATE:

Nr. Crt.	Denumire	Plansa nr.	Scara	Format
1.	CENTRALA TERMICA – SCHEMA FUNCTIONALA	T01ct	%	A3
2.	CENTRALA TERMICA – PLAN AMPLASARE ECHIPAMENTE	T02ct	1/50	A3

Intocmit,
Ing. Bogdan Bacila

COLECTIV DE ELABORARE A PROIECTULUI

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.**

SEF PROIECT: **ing. E. SOCACI**

PROIECTAT: **ing. BOGDAN BACILA**

DESENAT: **ing. BOGDAN BACILA**

VERIFICAT: **ing. AUREL BORCAN**

MEMORIU TEHNIC

CUPRINS:

- 1. GENERALITATI**
- 2. BAZE DE CALCUL**
- 3. DESCRIEREA SOLUTIILOR**
- 4. VERIFICAREA INSTALATIILOR TERMICE**
- 5. EXPLOATAREA INSTALATIEI DE INCALZIRE**
- 6. MASURILE DE PROTECTIE LA FOC PENTRU INSTALATIILE DE VENTILARE-CLIMATIZARE**
- 7. INSTRUCIUNI DE EXECUTIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI MEDIULUI**
- 8. CERINTE FUNDAMENTALE**
- 9. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII**

1. GENERALITATI

1.1 Denumirea documentatiei:

AMENAJARE CENTRALA TERMICA CLADIRE S+P+M+8E;

1.2 Beneficiar:

ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR;

1.3 Amplasament:

Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI;

1.4 Proiectant general:

TEHNOINSTAL S.R.L.;

1.5 Proiectant de specialitate instalatii:

A&B FAVORIT DESIGN S.R.L. ;

1.6 Faza de proiectare: **PT/DDE;**

1.7 Definirea proiectului:

Prezentul proiect cuprinde amenajarea unei centrale termice aferenta unei cladiri cu destinatia de birouri avand S+P+M+8E apartinand Administratiei Fondului Imobiliar.

1.8 Reglementari specifice:

- SR 1907-1,2/14 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.
- STAS 1797/1-79 - Instalatii de incalzire. Dimensionarea corpurilor de incalzire. Prescriptii generale.
- STAS 6472/2-83 - Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori.
- STAS 6472/3-89 - Fizica constructiilor. Termotehnica. Calculul rezistentei la transfer termic si stabilitate termica.
- STAS 6472/6-88 - Fizica constructiilor. Proiectarea higrotermica a elementelor de constructii cu puncte termice.
- STAS 7132-86 - Instalatii de incalzire. Masuri de siguranta la instalatii de incalzire.
- SR 3417-85 - Cosuri si canale de fum pentru instalatii de incalzire centrala. Prescriptii de calcul termotehnic.
- STAS 4377-76 - Compensatoare de dilatare. Compensatoare plane in forma de U, L si Z. Prescriptii de calcul.
- SR EN 10216-2/2003 - Tevi din otel fara sudura.
- STAS 1518-80 - Armaturi industriale. Robinete cu sertar, Pn 2,5 si Pn 4. Dimensiuni.
- I 13-2015 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- C 56-75 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 107-83 - Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice in constructii.
- C 107/1-95 - Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit
- P 118-99 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- P 100-92 - Normativ pentru protectia antiseismica a cladirilor.
- Legea 10/95 - Lege privind calitatea in constructii.
- Legea 137/95 - Legea protectiei mediului
- NGPM -1996 - Norme generale de protectia muncii ale MMPS si MS
- Ordin 9/N/93 - Regulament "Protectia si igiena muncii in constructii"
- Catalog detalii tip subansambluri pentru instalatii:
 - Volum I – incalzire
 - Volum DC – detalii comune
 - Caiet de sarcini instalatii termotehnice

1.9 Se precizeaza:

- la fazele legale, proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995 , specialitatea instalatii termice „It”.
- nu se vor efectua lucrari care sa afecteze structura de rezistenta a constructiei fara acceptul proiectantului de rezistenta;
- achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului;
- din documentatia pentru licitatie fac parte integranta: partea scrisa (Memoriu Tehnic, Caietul de sarcini si Antemasuratori) si partea desenate. Aceste documente se completeaza unul pe celalalt. Partea economica va fi tratata, in conformitate cu planurile de instalatii, documentele economice si conditiile prezentului document.
- Instalatiile de gaze naturale catre centrala termica nu fac obiectul acestui proiect, acestea urmand a fi proiectat si executat de firme specializate, autorizate de DISTRIGAZ SUD;
- la baza lucrarii au stat:
 - cerintele antreprenorului general si ale beneficiarului;
 - proiectul de arhitectura;
 - certificatul de urbanism;
 - legea calitatii in constructii nr. 10/1995;
 - legea protectiei mediului nr. 137/1995;
 - normele si normativele de specialitate in vigoare (I 13, I 5, P 118, P 100, C 107/1, NGPM);
 - planurile de arhitectura puse la dispozitie de beneficiar si releveul instalatiilor de incalzire existente;

1.10 Descrierea lucrarilor

In prezent instalatia de incalzire existenta in spatiile de birouri apartinand AFI este compusa din corpuri de incalzire statice (radiatoare din panouri de otel si din elemente de fonta), coloane de incalzire din otel si o centrala termica comuna pentru mai multe corpuri de cladire (unele neapartinand AFI). Ca urmare, beneficiarul, doreste proiectarea si realizare unei instalatii complet noi de incalzire care sa deserveasca strict spatiile acestuia din corpul de cladire de la adresa Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI (parter, mezanin, etaj 1 si 2 partial si etajele 3-8 complete). Instalatia de incalzire existenta se va dezafecta complet (coloane si corpuri de incalzire) si se va amenaja o centrala termica proprie intr-un spatiu nou.

2. BAZE DE CALCUL

La data intocmirii prezentului proiect, destinatiile spatiilor prevazute in imobil sunt in principal urmatoarele:

- birouri si anexe birouri;
- circulatii orizontale si verticale;
- spatii comune;
- spatii tehnice;
- grupuri sanitare.

Calcululele termotehnice precum si dimensionarea echipamentelor de incalzire, ventilatie si aer conditionat vor fi executate pentru urmatoarele conditii climatice:

2.1. PARAMETRII CLIMATICI INTERIORI

- VARA – temperatura interioara: necontrolata;
- umiditatea relativa a aerului: necontrolata;
- IARNA – temperatura interioara: $+20^{\circ}\text{C}\pm 2,0^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: necontrolata;

2.2. PARAMETRII CLIMATICI EXTERIORI

- VARA – temperatura exterioara: $+35^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa a aerului: 40%;
- IARNA – temperatura exterioara: -15°C ;
- umiditatea relativa a aerului: 90%.

2.3. TEMPERATURA AGENT TERMIC

- apa calda pentru uz menajer: $+50^{\circ}\text{C}$;
- agent termic primar incalzire – apa calda: $80^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$.

2.4. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR

Conductele de agent termic din spatiul centralei termice sunt dimensionate astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

Viteze [m/s]	Inch	Diametru nominal	Diametru otel
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)
0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)

2.5. UMLEREA INSTALATIEI

Umplerea cu apa a instalatiei se va face automat printr-o conducta DN32 racordata la instalatia de umplere cu apa dedurizata a centralei termice noi proiectate.

3. DESCRIEREA SOLUTIILOR

3.1. CENTRALA TERMICA

Necesarul de energie termica, apa incalzita ($80/60^{\circ}\text{C}$), va fi preparata intr-o centrala termica proprie, echipata cu mai multe cazane murale in condensatie (baterie de 5 cazane murale completa cu pompe de circulatie, armaturi, conducte, automatizare completa etc). Aceasta va fi amplasata intr-un spatiu special amenajat la parter.

Cazanele vor functiona cu arzator pe gaze naturale. Gazul natural pentru functionarea cazanelor va fi furnizat din sistemul de alimentare cu gaze al mun. Bucuresti.

Toate elementele necesare pentru distribuirea agentului termic (pompe, distribuitor/colector, dispozitive de reglaj hidraulic, vase de expansiune etc.), vor fi amplasate in spatiul centralei termice.

Bateria de cazane va avea un tablou propriu de automatizare care va asigura functionarea in siguranta a cazanelor si a arzatoarelor.

Centrala termica va avea prevazuta cu vitrare (min. 2% din volum) conform normelor in vigoare si va avea grila in exterior pentru accesul aerului de combustie. Cf. art. 9.67 din normativ I13/02 se vor prevedea si guri de evacuare a aerului viciat a caror suprafata libera este cel putin egala cu sectiunea totala a cosurilor de fum.

Conform prevederilor NTPEE - 2008 pe conducta de alimentare cu gaze naturale se impune montarea unei electrovane (in exteriorul centralei termice) actionata de catre senzorul montat in centrala termica, avand limita inferioara de sensibilitate 2% CH₄. In centrala termica se vor monta 3 stingatoare cu pulbere si CO₂ de minim 6 kg, conform art.7.211 din I13-2015.

Aerul de combustie va patrunde in centrala termica prin grile cu jaluzele fixe si plasa de sarma, prevazute in peretii exteriori/usa corespunzatori centralei, conf. Normativului I 13/2015. Aerul viciat se va evacua prin grile cu jaluzele fixe si plasa de sarma, prevazute in peretii exteriori/usa corespunzatori centralelor, conf. Normativului I 13/2015. Suprafata libera a grilelor va fi egala cu cel putin sectiunea totala a cosurilor de gaze arse. Gurile de introducere si evacuare a aerului sunt amplasate astfel incat sa ventileze intreaga incapere in care este montata centrala termica.

Evacuarea apelor din centrala termica se realizeaza catre reseaua de canalizare din incinta, iar de aici mai departe catre reseaua publica stradala.

Agentul termic va fi distribuit in cladire prin urmatoarele circuite:

- 1 circuit de incalzire cu corpuri statice;
- circuit de preparare apa calda de consum menajer.

Circuitele asigura reglarea cantitativa si/sau calitativa in functie de situatie.

Functionarea in parametri tehnici de siguranta si economici a centralelor termice este prevazuta a fi asigurata cu aparate de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleaza in principal siguranta si economicitatea la arzatoare, temperaturile si presiunile prescrise inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum, precum si exploatarea in cascada si prin rotire a cazanelor in scopul evitarii functionarii la sarcini reduse.

Asigurarea utilajelor si a consumatorilor aferenti impotriva suprapresiunilor accidentale se va realiza prin intermediul vaselor de expansiune cu membrana de tip inchis, prin supapele de siguranta montate pe utilaje si prin instalatia de automatizare aferenta utilajelor care limiteaza temperatura de regim precum si o temperatura limita de siguranta. Se prevede blocarea functionarii arzatorului daca prin utilaj nu circula debitul minim de agent termic prescris de furnizorul de cazane.

In principiu automatizarea centralei termice va asigura functiile de comanda, reglare, protectie, monitorizare:

- pornirea in tandem a cazanelor in functie de parametrii interiori si exteriori + interschimbarea programata a cazanelor in functiune.
- asigurarea unei temperaturi minime constante a returului cazanelor (temperatura minima este data de producatorul cazanului) si a debitului minim de apa prin cazan (conform datelor furnizate de producatorul cazanului)
- automatizarea circuitelor de incalzire (reglare cantitativa si/sau calitativa);
- automatizarea pompelor de injectie corespunzatoare cazanelor;
- semnalizarea presiunii minime de functionare;
- protectia la depasirea temperaturii de regim + avertizare optica /sonora.

Apa de alimentare a cazanelor este tratata intr-o statie automata de dedurizare, avand debitul 2,5 m³/h.

Asigurarea cazanelor se realizeaza cu un trei vase de expansiune inchise, cu membrana, cat si cu supape de siguranta tarate la 4 bar. Circulatia agentului termic se

realizeaza cu ajutorul pompelor duble/simple montate pe conducte. Pompele sunt prevazute cu convertizor de frecventa.

Distributia agentului termic se realizeaza prin tevi negre din otel carbon.

Toate pompele, armaturile si conductele vor fi protejate impotriva absorbtiei de caldura si a condensarii apei cu izolatie tip Armaflex sau similar. Conductele montate in spatii tehnice pot fi protejate suplimentar impotriva deteriorarilor mecanice cu tabla de aluminiu sau jachetate cu folie din material plastic. La traversarea altor compartimente de incendiu conductele se vor proteja antifoc.

Conductele de distributie vor fi montate cu pante de 0,1-0,2% si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima. Pe ramurile principale se vor prevedea robineti de sectionare / reglaj si robineti de golire.

Evacuarea gazelor arse se va realiza printr-un cos metalic sau PVC (comun pentru cele 5 cazane) direct prin peretele exterior.

Dimensionarea cazanelor

La dimensionarea cazanelor s-a avut in vedere suma puterilor tuturor consumatorilor de apa calda de incalzire:

- Circuitul de alimentare corpuri de incalzire: 500kW;
- Circuitul de preparare apa calda menajera: 50kW;

Astfel, pentru sarcina termica totala de 550kW si pentru o functionare in prioritate a incalzirii apei calde menajere, s-au ales in proiect 5 cazane cu sarcina de 100kW fiecare.

3.2. INSTALATIA DE GAZE

Centrala termica nou amenajata este prevazuta cu suprafata vitrata direct in exterior si detector de gaze naturale cu prag de sensibilitate 2%, cu actionare asupra electrovanei montate in exterior pe conducta de alimentare cu gaze naturale, conform prevederilor art. 128. si art. 129 din Normele tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin OPANRDE nr. 89/2018.

Daca se detecteaza gaz metan in interiorul incaperii pentru centrala termica se va intrerupe alimentarea cu gaz metan pentru spatiul in cauza. De asemenea, la centrala termica este prevazuta grila de aerisire permanent deschisa. In caz de incendiu, echipamentul de control si semnalizare incendiu ECS, aferent IDSAI va inchide alimentarea generala cu gaz.

Pentru asigurarea ventilarii spatiilor prin care trece conducta de gaze ce deserveste centrala termica va fi realizat un orificiu cu diametrul de 200 mm, in peretele exterior la ultimul nivel al cladirii. Orificiul va fi prevazut pentru evacuarea scaparilor de gaze ce se pot acumula, conform prevederilor NTPEESAGN, aprobate prin OPANRDE nr. 89/2018.

3.3. AUTOMATIZAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI CLIMATIZARE

Automatizarea echipamentelor importante (cazane) se va face de la panourile centrale, care se livreaza odata cu acestea.

3.4. REPARTIZAREA ENERGIEI TERMICE

Nu este cazul. Toate spatiile incalzite apartin aceluiasi beneficiar iar acesta nu doreste repartizarea costurilor de productie si transport pentru energia termica.

4. VERIFICAREA INSTALATIILOR TERMICE

4.1. INAINTEA EFECTUARII PROBELOR SE VERIFICA

- concordanta instalatiilor cu proiectul de executie;

- caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul;
- dimensiunile materialelor, conductelor, fitingurilor, armaturilor, etc;
- pozitiile si amplasamentul aparatelor si echipamentelor;
- suportii, pantele si pozitiile conductelor, corespunzator schemelor si planurilor de instalatii.

4.2. INSTALATIILE TERMICE SE VOR SUPUNE LA URMATOARELE PROBE

- Proba de presiune;
- Proba de functionare la rece;
- Proba de functionare la cald;
- Proba la eficacitate.

Probele se vor face in conformitate cu prevederile din cap. 20 din Normativul I13-15.

4.3. VERIFICARI DE EFECTUAT LA RECEPTIE

Receptia instalatiei de incalzire din centrala termica consta din efectuarea verificarilor scriptice si fizice pentru a constata daca lucrarile s-au executat conform proiectului.

Verificarea scriptica se face pe baza urmatoarelor documentatii:

- proiectul definitiv insotit de toate modificarile introduse la montaj;
- certificatele de calitate ale materialelor, eliberate de producatori;
- procesele verbale continand rezultatele probelor la rece si la cald si reglarea instalatiei.

Verificarea fizica ce se face la receptia instalatiei de incalzire consta dintr-o examinare generala a executiei lucrarilor, controlandu-se prin sondaj lucrarile la care nu exista procese verbale de constatare a calitatii lor.

Se va verifica indeplinirea tuturor conditiilor de aspect si calitate a executiei si a conditiilor de functionare.

Se efectueaza proba de eficacitate a instalatiei pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect.

Pentru ca verificarea sa fie cat mai concludenta, se va alege o perioada rece, cand solicitarea instalatiei se apropie cat mai mult de capacitatea ei maxima.

In orice caz, temperaturile exterioare in momentul efectuarii acestei probe trebuie sa fie sub 0°C si valoarea lor medie zilnica in timpul probei sa nu varieze cu mai mult de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente. In cazul in care conditiile de mai sus nu sunt realizabile, receptia instalatiei de incalzire se face fara aceasta proba, care se amana in perioada de garantie a instalatiei.

Rezultatele probelor de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la -1°C pana la +2°C.

Temperaturile interioare se vor masura cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii la o inaltime de 0,75m de pardoseala.

Etapele de realizare a receptiei sunt:

- receptia la terminarea lucrarilor prevazut in contract;
- receptia finala-dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract.

Receptia instalatiilor de incalzire trebuie sa se faca de catre comisia de receptie numai dupa efectuarea si reusita tuturor incercarilor, verificarilor si probelor.

Constatarile comisiei de receptie se vor consemna in:

- proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor (conform Anexa 4 din Normativul I13/1-15);
- proces verbal de receptie finala (conform Anexa 5 din Normativul I13/1-15).

5. EXPLOATAREA INSTALATIEI DE INCALZIRE

5.1. VERIFICAREA STARII INSTALATIEI

- Se verifica permanent etanșeitatea armaturilor;
- Menținerea în bune condiții a izolației termice;
- Întreținerea și supravegherea instalațiilor.

La corpurile de incalzire se verifica:

- realizarea temperaturilor corpurilor în funcție de temperatura agentului termic și modul de racordare a acestora conform prevederilor documentației tehnice;
- realizarea unei temperaturi uniforme la toate corpurile de incalzire;
- dezaerisirea corpurilor de incalzire.

La rețeaua de conducte se va verifica:

- etanșeitatea îmbinărilor.

5.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALATIEI

Punerea în funcțiune a instalațiilor interioare de incalzire se face după efectuarea verificărilor și probelor la lucrările recepționate. Punerea în funcțiune cuprinde operațiuni de umplere și reglare a instalațiilor.

La umplerea instalațiilor de incalzire toate organele de închidere (cu excepția celor de golire) sunt deschise, pe măsura umplerii și dezaerisirii se închid dispozitivele de dezaerisire.

Reglarea la punerea în funcțiune se face pentru realizarea parametrilor proiectați ai instalației. După umplerea instalației se procedează la reglarea temperaturilor interioare prevăzute în proiect prin micșorarea sau mărirea debitului de agent termic necesar bunei funcționări a corpurilor de incalzire.

5.3. PORNIREA INSTALATIEI DE INCALZIRE, VENTILARE SI CLIMATIZARE

- prima pornire a instalațiilor se face numai după ce firma de asistență tehnică a asigurat verificarea condițiilor de instalare și respectarea instrucțiunilor de montaj ale producătorilor echipamentelor;
- se realizează alimentarea cu energie;
- se pune sub tensiune.
- se pune sub tensiune.

6. MASURILE DE PROTECTIE LA FOC PENTRU INSTALATIILE DE VENTILARE-CLIMATIZARE

În cazul ghenelor la care nu se poate realiza închiderea în dreptul planșeelor a spațiilor dintre conducte, peretii și trapele de vizitare sunt realizate din gipscarton C0; RF 30', cf art. 2.3.12– P 118/99.

La trecerea canalelor, conductelor și cablurilor prin pereti, vor fi luate măsuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1(C0) care vor asigura aceeași rezistență la foc cu cea a elementului străpuns.

7. INSTRUCȚIUNI DE EXECUȚIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI MEDIULUI

Execuția lucrărilor se va face de unități specializate, cu experiență în lucrări asemănătoare, în special pentru instalații de incalzire.

Echipamentele achizitionate vor avea caracteristicile tehnice conform listelor din proiect, pentru orice nepotrivire se va sesiza proiectantul pentru analiza.

Montarea si racordarea echipamentelor se va face in conformitate cu cartile tehnice care le insotesc si cu proiectul.

Punerea in functiune si reglarea echipamentelor se va face de catre specialistii furnizorilor care vor asigura atat asistenta tehnica cat si garantia lucrarii.

Inainte de racordarea echipamentelor, instalatia se va spala de mai multe ori cu apa potabila si se va proba. Dupa racordare se va face proba de circulatie, etanseitate si presiune (la presiunea maxima admisa de utilaje si corpuri de incalzire).

Proba de eficienta la incalzire se va realiza cu apa calda, urmarind ca toate corpurile sa functioneze si sa asigure temperatura prescrisa.

La executie se vor respecta masurile de siguranta la foc.

Se vor lua masuri de siguranta a muncii la lucrarile la inaltime, probe, etc.

Se va cere asistenta tehnica de la furnizori pentru lucrarile de montaj (in special pentru C.T., automatizare) si punere in functiune (reglaje).

8. CERINTE FUNDAMENTALE

8.1. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Instalatiile se vor proiecta in conformitate cu cerintele de calitate privind rezistenta si stabilitatea impuse de zona seismica, de categoria de importanta a imobilului, de amplasarea si pozitia acestuia in raport cu vecinatatile si cu retelele de utilitati.

Materialele (conduce, fittinguri, armaturi, aparate) si echipamentele utilizate vor corespunde domeniilor de presiuni si de temperaturi maxime prevazute in exploatare si sunt adaptate scopului propus.

Conductele si aparatele se vor monta utilizand tehnologii adecvate si se vor fixa pe elementele de constructie astfel incat sa permita dilatarea termica libera, cu solicitari minime, fara a permite insa deplasarea accidentala in afara limitelor admise.

Materialele si echipamentele din componenta instalatiilor de incalzire vor fi omologate si vor avea fiabilitate ridicata in exploatare. Echipamentele vor fi prevazute cu sisteme de siguranta si de protectie corespunzatoare.

8.2. SECURITATE LA INCENDIU

La amplasarea instalatiilor de incalzire se vor respecta prevederile normativelor in vigoare privind distantele fata de alte tipuri de instalatii.

8.3. IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

La executia lucrarilor de instalatii se vor lua masuri pentru asigurarea etansarii sistemelor de distributie, prin utilizarea unor materiale si tehnologii adecvate.

8.4. ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLAREA TERMICA

Conductele de apa calda vor fi termoizolate cu elastomeri sub forma de tuburi sau de placi, pentru reducerea pierderilor de caldura, respectiv pentru evitarea aparitiei condensului.

Echipamentele prevazute vor avea randamente ridicate, in vederea utilizarii eficiente a energiei electrice si termice.

8.5. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Dimensionarea instalatiilor se va face pentru viteze de circulatie a fluidelor situate intre limite care nu provoaca zgomote.

Echipamentele care contin piese in rotatie (pompe) au garantata echilibrarea dinamica si trepidatii reduse. Aceste echipamente se monteaza pe suporti antivibratie si se racordeaza la restul instalatiei (conducte) prin intermediul racordurilor flexibile.

9. MASURI PENTRU PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

9.1. MASURI COMUNE

La elaborarea proiectului s-au respectat instructiunile elaborate de furnizorii de utilaje. In executie si exploatare se vor respecta normele specifice pentru fiecare categorie de lucrari.

9.2. MASURI SPECIFICE

Beneficiarul nu are voie sa puna in functiune partial sau total nici macar pe timp limitat, obiectivele proiectate, inainte de executarea integrala a instalatiilor si fara asigurarea tuturor masurilor de protectia si igiena muncii si de prevenirea si combatere a incendiilor si numai dupa receptia lucrarilor.

Daca beneficiarul sau constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente va cere, odata cu observatiile ce trebuie facute la proiect si in acelasi termen legal, sa se introduca in proiect masurile care considera ca sunt necesare pentru a conduce la siguranta absoluta in timpul realizarii si folosirii obiectivelor prezentului proiect.

Intocmit,
Ing. Bogdan Bacila

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII CENTRALA TERMICA

În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul I13, cu standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

<i>Nr crt</i>	<i>Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise</i>	<i>Documentul scris care se încheie</i>	<i>Cine participă</i>	<i>Programat Nr. și data actului încheiat</i>
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente și utilaje	B	E	
7	Verificare conducte și izolații	B	E	
8	Verificare funcționare vane	B	E	
9	Verificarea poziționării pentru goluri, conducte...etc.	B	E	
10	Probe de presiune	PV	B+E+P+I SC	Fază determinanta
11	Verificarea funcționării instalației	B	E	
12	Controale curente în execuție	PV	B+E+P	
13	Recepție finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA proces verbal de lucrări ascunse
 PVR proces verbal de recepție
 PV proces verbal
 C certificat
 B buletin de încercări
 DS dispoziție de șantier

Legendă pentru cine întocmește

B beneficiar
 E executant
 P proiectant
 ISC Insp. de Stat în Construcții

Intocmit,
ing. Bogdan Bacila

CAIET DE SARCINI CENTRALA TERMICA

1. Generalități

Prezentul caiet de sarcini se aplică pentru achiziționarea de ***Lucrări de executie a centralei termice si de gaze naturale a Administrației Fondului Imobiliar*** necesar desfășurării activității.

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant, propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranță în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, marcă, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

Cerințele impuse prin prezentul caiet de sarcini vor fi considerate ca fiind minimale. În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile prezentului Caiet de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale din Caietul de sarcini.

Ofertarea de produse cu caracteristici tehnice inferioare celor prevăzute în caietul de sarcini atrag descalificarea ofertantului.

2. Situația existentă

Lucrarea de instalare a unor centrale termice noi si a instalatiei de gaz aferenta se impune pentru separarea sistemului de incalzire de cel al cladirii, pentru a detine exclusiv controlul sistemului de incalzire, pentru a reduce costurile in exploatare prin instalarea unor sisteme de incalzire moderne si eficiente, iar nu in ultimul rand pentru a avea o garantie a functionarii in parametri optimi pe tot cursul anului.

Amplasamentul se poate vizita in vederea constatarii necesitatii modificarii sistemului de incalzire si preparare apa calda menajera si pentru stabilirea solutiei de adoptat.

3. Soluția adoptată

Sistemul de incalzire actual va fi debransat de la reseaua comuna a cladirii. Intr-una din incaperile situate la parterul cladirii se vor instala toate echipamentele noi de incalzire, acest spatiu devenind camera tehnica pentru noile centrale termice si echipamente conexe

Se vor executa lucrarile necesare de igienizare si reparatii a acestei incaperi si se vor realiza toate golerile tehnologice necesare in pereti si plansee, pentru a putea trece cu noile conducte de incalzire, apa calda menajera, cosul de fum si spatiul liber in peretele exterior pentru aportul de oxigen necesar functionarii centralelor termice.

Solutia detaliata se va stabili in baza Proiectului Tehnic. Lucrarile vor incepe pe baza unui P.T. verificat.

Proiectul tehnic se va prezenta responsabilului RSVTI, verificat de verificator atestat, inainte de inceperea lucrarilor de executie. Executia va incepe dupa primirea dispozitiei de realizare a lucrarilor de la responsabilul RSVTI. Acestuia i se va solicita dispozitia de incepere a lucrarilor, in baza proiectului tehnic verificat care i se va prezenta.

Prestatorul va asigura debransarea de la instalatia actuala de incalzire si preparare a apei calde menajere si va pregati din punct de vedere constructiv noul spatiu de la parterul cladirii care va prelua rolul de camera tehnica pentru noile echipamente ce vor fi instalate.

Se va instala un ansamblu de centrale compus din 5 centrale termice murale, cu functionare în cascadă, echipate cu arzator modulant, fiecare cu puterea de 100kW cu un randament normat la temperatura pe tur/retur 40/30 °C de până la 98% din puterea calorică inferioară a gazului (Hs). Sistemul de automatizare trebuie sa asigure functionarea centralelor termice in cascada, cu pornirea si oprirea automata a fiecarei centrale termice in functie de temperatura exterioara si necesarul de incalzire din spatiile de birouri. Centralele termice sunt de noua generatie, cu functionare in condensatie si vor atinge un randament maxim in functionare in secol in perioadele cu temperaturi exterioare tranzitorii. Pentru o durabilitate in timp cat mai indelungata, schimbatorul de caldura al centralelor termice trebuie sa fie din otel inoxidabil. In perioadele de iarna cu temperaturi extreme, datorita faptului ca solutia tehnica a cladirii de incalzire este cu corpuri statice de tip radiator, temperatura agentului termic pe tur trebuie să fie de maxim 76 °C și presiunea de lucru admisă trebuie să aibă o valoare de 4 bari. Pentru neutralizarea condensului rezultat in timpul functionarii centralelor termice, se va prevedea obligatoriu o statie de neutralizare a condensului

Pentru buna funcționare a sistemului de incalzire si preparare a apei calde menajere, in camera tehnica se vor prevedea trei pompe de circulație. Pompa 1, pentru circulația agentului termic 80/60 °C pentru traseul radiatoarelor trebuie să fie o pompă electronică cu corp dublu (doua rotoare), monofazată, cu un debit maxim de 22 m³/h, cu posibilitatea atingerii unei turații de 4900 rot/min în condiții de sarcină maximă cu o protecție împotriva obiectelor solide care sunt mai mari de 1 mm și a stropilor de apă din toate direcțiile, standard IP 44. Pompa 2, va avea o simpla electronica (cu un singur rotor) pentru circulația agentului termic 80/60 °C pentru traseul boilerului, monofazată, cu un debit maxim de 2,5

m³/h cu posibilitatea atingerii unei turații de 4000 rot/min în condiții de sarcină maximă cu o protecție împotriva obiectelor solide care sunt mai mari de 1 mm și a stropilor de apă din toate direcțiile, standard IP 44. Pompa 3, pentru recircularea apei calde menajere din boiler catre consumatori, va fi una simpla, electronica (cu un singur rotor), monofazată, cu un debit maxim de 0,11 lt/s cu posibilitatea atingerii unei turații de 3250 rot/min în condiții de sarcină maximă cu o protecție împotriva obiectelor solide care sunt mai mari de 1 mm și a stropilor de apă din toate direcțiile, standard IP 44. Conexiunile pompelor cu țevile se vor realiza prin racorduri antivibrante, pentru a nu transmite vibrațiile în functionare catre celelalte elemente ale instalatiei.

Butelia de egalizare a presiunilor are rolul de a separa două zone termohidraulice (circuitul cazanului de circuitul consumatorilor), realizând o bună reglare a întregului sistem și o bună repartizare a debitelor de căldură la fiecare consumator.

Boilerul trebuie să fie echipat cu doi anozii de magneziu pentru protejarea stratului de email suprafeței interioare a rezervorului, să aibă o clasă de eficiență energetică minim B pentru un randament înalt astfel izolația acestuia trebuie să fie realizată din poliuretan dur cu grosimea de 50mm pentru reduce pierderile de căldură. Temperatura maximă de lucru admisibilă este 95 °C, cu o presiune nominală a rezervorului de apă de 8 bar. Pierderile termice pentru un $\Delta T = 45$ °C nu trebuie să depășească 1,6 W.

Stația de dedurizare va asigura tratarea apei de încărcare în instalație având racordul de conectare pe 25 mm asigurând minim un debit de 2,5 m³/h pentru o îndepărtare a sărurilor de calciu și magneziu din apă, astfel se poate menține ridicată eficiența energetică a instalației.

Vasele de expansiune trebuie să reziste la un regim de temperatură -10 / +99 °C, să aibă un strat de vopsea epoxidică rezistentă roșie cu un volum de 200 litri trei bucăți, iar al patrulea vas are nevoie de un volum de 50 de litri. Intră în responsabilitatea executantului să regleze și să verifice presiunea pernei de aer. Presiunea de preîncărcare a vasului trebuie să fie 1,5 bari, iar presiunea de exercițiu maximă trebuie să atingă valoarea de 10 bari.

Pentru legatura centralelor termice la restul echipamentelor din spatiul tehnic se vor folosi tevi negre din otel, montate prin sudura si/sau infiletare, in sa plecarile spre coloanele de incalzire trebuie prevazute cu piese speciale din otel carbon cu imbinare prin sertizare, intrucat se doreste ca intreaga instalatie interioara de incalzire sa fie inlocuita intr-un timp cat mai scurt si cu minim de disconfort pentru utilizator

La prezenta documentatie se anexeaza caracteristicile tehnice minime pe care trebuie sa le indeplineasca echipamentele ce se vor instala in camera tehnica

Pentru realizarea instalatiei de incalzire se vor efectua urmatoarele operatii:

- Montarea centralelor termice si a tuturor echipamentelor din camera tehnica, conform proiectului tehnic intocmit si aprobat in prealabil.
- Realizarea testelor necesare conform legislatiei in vigoare si punerea in functiune

a echipamentelor

- Realizarea instructajului personalului tehnic al beneficiarului, cu privire la modul de utilizare al echipamentelor

Dupa realizarea operatiunilor descrise mai sus societatea prestatoare va obtine atestarea ISCIR pentru autorizarea functionarii centralei.

4. Materiale și echipamente utilizate

La executarea lucrărilor se vor folosi numai materiale care să corespundă tehnic și calitativ prevăzute în standardele de stat sau prescripțiile tehnice ale producătorilor. Ele vor fi însoțite de:

a. certificatul de calitate al furnizorului, fișe tehnice de detaliu care să conțină caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;

b. certificatul de garanție.

5. Executarea lucrărilor

Executantul se obligă să execute lucrările de instalare a centralelor termice, a echipamentelor conexe (boiler, pompe de circulație, vase de expansiune, butelie de egalizare), a tevilor, armaturilor, izolației termice, protecției mecanice pentru izolația termică și a altor accesorii necesare, lucrări care constau în:

I. Realizarea unui grafic de execuție aprobat de beneficiar;

II. Achiziționarea echipamentelor și materialelor necesare montajului, conform graficului de execuție

III. Realizarea execuției:

- Se igienizează și se realizează lucrările de construcții necesare pentru amenajarea camerei tehnice în care se vor monta centralele termice și restul de echipamente;

- Se montează echipamentele în centrala termică în conformitate cu proiectul tehnic ce va fi întocmit;

- se efectuează toate testele în conformitate cu legislația în vigoare;

- se realizează punerea în funcțiune a echipamentelor;

- se realizează instruirea beneficiarului cu privire la modul de utilizare al echipamentelor;

- se predă întreaga documentație tehnică pentru cartea construcției

Lucrările de instalații se vor deasfășura pe durata a maxim 90 de zile calendaristice de la semnarea contractului.

Societatea comercială care execută lucrările trebuie să fie autorizată conform PT Al/2010 sau echivalent, pentru a executa lucrări (intervenții) la cazane cu puteri mai mici de 400 KW.

Începerea execuției lucrărilor de instalații este condiționată de execuția modificărilor constructive.

Executantul lucrărilor va realiza depozitarea și manevrarea echipamentelor și materialelor cu respectarea normelor de tehnica securității și protecției muncii cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Înainte de montaj toate materialele și aparatele aduse de executantul lucrării vor fi verificate, înlocuindu-se cele care nu corespund tehnic, pe cheltuiala acestuia.

Se va efectua cu mare atenție o spălare a instalației de încălzire înainte de racordarea echipamentelor pentru a îndepărta eventualele reziduuri cum ar fi stropi de sudură, cânepă, chit, rugină, gunoaie mari. Se va urmări cu deosebită atenție ca montarea conductelor să se facă netensionat pentru a nu crea neetanșeități în instalația de încălzire.

Se alimentează cazanele la presiunea indicată, se face aerisirea instalației, se verifică etanșeitatea circuitului de apă. Această verificare se face cu cel puțin o zi înaintea punerii în funcțiune. Se verifică etanșeitatea circuitului de alimentare. Se reglează parametrii mărimilor de intrare în aparat, presiunea apei în instalație. Se verifică funcționarea sistemelor de reglare și protecție, la rece, în conformitate cu datele înscrise în cartea tehnică a aparatului și urmând indicațiile conținute în manualul de punere în funcțiune specific. Se verifică protecțiile de: presiune, lipsă alimentare electrică, lipsă aer de ardere, canal gaze arse.

Se face pornirea echipamentelor și se efectuează reglajele necesare pentru o funcționare optimă a echipamentelor în condițiile reale existente la utilizatorul final. După efectuarea operațiunii se sigilează șuruburile de reglaj. Valoarea reglată a presiunii apei se va corela cu valorile date de producătorul echipamentelor în manualul de punere în funcțiune.

Se opresc cazanele și se repun în funcțiune pentru o verificare finală care constă în:

- se reverifică toate racordurile cazanelor din punctul de vedere al etanșeității;
- se reverifică dacă tubulatura de eliminare a gazelor arse este etanșă și corect instalată din punct de vedere mecanic și se verifică tirajul;
- se verifică aprinderea și stabilitatea flăcării;
- se verifică funcționarea sistemului de încălzire.

Se face o verificare la cald a funcțiilor de reglare și protecție ale echipamentelor. Se face măsurarea parametrilor de funcționare și înregistrarea acestora în buletine, fișe de măsurători și se întocmește raportul de verificare conform modelelor din anexele ISCIR AI-2010.

Fișele tehnice ale utilajelor vor fi anexate la livrare.

CONDITII GENERALE DE EXECUTARE

Executarea si controlul executării lucrărilor de instalatii de încălzire centrală se realizează respectând prevederile legale, aplicabile, în vigoare.

Centralele termice care se instaleaza trebuie să respecte cel puțin nivelul minim al exigentelor de performanță energetică si protectie a mediului in vigoare la data realizării centralei si a lucrărilor de modernizare.

Capacitatea centralelor termice se vor determina pe baza cronogramei consumurilor de căldură, alcătuită astfel încât să satisfacă toate necesitățile de căldură, în conditii nominale. Se recomandă aplatizarea vârfurilor de consum, folosind - eventual - acumularea apei calde de consum, functionarea centralei termice în regim de prioritate pentru prepararea apei calde de consum sau prin cuplarea cu instalatii care utilizează energii regenerabile in masura posibilitatilor tehnice si specific de la amplasament.

Pentru executia centralei termice se recomandă solutia cu butelie de egalizare a presiunilor si separarea circuitelor hidraulice. Această schemă permite utilizarea reglajului cantitativ prin pornirea/oprirea în cascadă a cazanelor. Solutia se va definitiva pe baza proiectului.

Cazanele din centrala termica vor fi dotate cu echipamente de măsură si control care asigură supravegherea, protectia si reglajul functionării. Se recomandă echiparea centralelor termice cu cazane având randament ridicat si emisii de noxe reduse. Pentru a răspunde solicitărilor variabile ale consumatorilor si a spori eficienta energetică se recomandă racordarea cazanelor în baterii si exploatarea acestora în cascadă corespunzător comenzilor unui sistem de automatizare proiectat.

Pentru noxele rezultate în urma arderii combustibilului din cazan, se recomandă utlizarea, în calculele specifice pentru protectia mediului, în functie de tipul combustibilului, a următoarelor valori maxime de emisie a poluantilor:

- monoxid de carbon (CO): 100 mg/m N;
- oxizi de sulf (SO_x): 35 mg/m³ N;
- oxizi de azot (NO_x): 350 mg/m³ N;
- pentru combustibil lichid (combustibil lichid usor, motorină etc.) - pulberi: 50 mg/m³ N;
- monoxid de carbon (CO): 170 mg/m N;
- oxizi de sulf (SO_x): 1700 mg/m³ N;
- oxizi de azot (NO_x): 450 mg/m³ N;
- pentru combustibil solid (cărbune, lemn);
- pulberi: 100 mg/m N;
 - monoxid de carbon (CO): 250 mg/m N;
 - oxizi de sulf (SO_x): 2000 mg/m N;
 - oxizi de azot (Nox): 500 mg/m N.

La alegerea numărului de cazane se tine seama de cronograma consumului de căldură, de aportul consumurilor in functie de perioada de consum (iarnă-vară) sau de natura lor (încălzire, preparare apă caldă de consum,etc.), de posibilitățile de amplasare a echipamentelor în centrala

termică. Pentru circulația apei fierbinti se vor folosi pompe corespunzătoare temperaturii de regim.

Toate pompele se prevăd cu organe de închidere, clapete de sens precum și cu armături de retenție

pe conductele de refulare, montate între armăturile de închidere și pompe.

Pe conductele de întoarcere de la instalațiile interioare, înainte de intrarea în cazane sau schimbătoare de căldură, se prevăd separatoare de impurități și filtre. În vederea reducerii numărului de separatoare și filtre se recomandă ca acestea să se monteze pe conducte comune de întoarcere. Soluția se va definitiva pe baza proiectului. La umplerea cu apă a cazanelor, a rețelei de distribuție și a instalațiilor interioare de încălzire se folosește apă dedurizată. Racordarea se face la conducta de întoarcere a instalației de încălzire prin intermediul unui racord demontabil prevăzut cu o armătură de retenție, pentru a împiedica pătrunderea apei din instalația de încălzire în instalația din care se face alimentarea.

Evacuarea gazelor de ardere se face în atmosferă, cu condiția obligatorie de a se lua măsurile necesare pentru ca noxele continute de gazele de ardere, după pătrunderea în atmosferă și dispersia lor, să se încadreze în limitele admise pentru concentrațiile din aer și de la sol.

6. Condiții tehnice pentru verificarea instalației

Înainte de racordarea instalației interioare de încălzire centrală la centrala termică proprie se va face spălarea până la obținerea apei curate pentru ca eventualele impurități să nu afecteze echipamentul nou montat. Se recomandă verificarea și probarea instalațiilor interioare de încălzire înainte de racordarea propriu-zisă la echipamentele din centrala termică.

Probele la care vor fi supuse instalațiile de încălzire sunt:

- Proba la rece — constă în umplerea cu apă a instalației cu robinetii de golire închiși și ridicarea presiunii la 3,0 atmosfere. Verificarea instalației la rece începe imediat după umplere și punere în presiune, prin controlul etanșeității îmbinărilor cu ochiul liber. Măsurarea presiunii se face cu manometrul prin citiri succesive la interval de 10 minute. Proba este corespunzătoare dacă nu s-au observat scurgeri de apă la îmbinări și citirile de pe manometru nu au arătat variații de presiune.

- Proba la cald — se face prin verificarea comportării la dilatare și contractare. Odată cu proba la cald se va face și reglajul instalației. În timpul probei la cald se vor verifica îmbinările, dacă prin dilatare nu s-au creat neetansietăți și dacă punctele fixe nu s-au deplasat.

7. Asigurarea calității lucrărilor

Asigurarea calității lucrărilor se face prin respectarea standardelor, normelor și instrucțiunilor tehnice:

- PT A 1 / 2010 - Aparat de încălzit alimentat cu combustibil solid;
- I 13 / 2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Proiectul tehnic va fi întocmit de proiectant autorizat și verificat de verificator atestat MLPAT;
- Execuția va fi coordonată de responsabilul tehnic de execuție (RTE) cu atestat MLPAT în domeniul instalațiilor, responsabil supraveghere lucrări RSL, responsabil verificare tehnică RVT, responsabil avizare documentație tehnică RADTE-IP, atestați ISCIR.

8. Recepția

Recepția lucrării se va face de o comisie constituită din specialiștii beneficiarului și ai proiectantului, care va întocmi procesul verbal de recepție a lucrărilor în conformitate cu

H.G.R. 273/1994.

Lucrările de instalare a cazanelor și cosului de fum vor fi verificate și probate pe întreg parcursul execuției de conducătorul tehnic al executantului.

Achizitorul are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile din propunerea tehnico-financiară. Recepția se va realiza în baza Cartii Tehnice întocmită la zi.

Verificările vor fi efectuate în conformitate cu prevederile din prezentul Caiet de sarcini, achizitorul având obligația de a notifica prestatorului identitatea reprezentanților săi împuterniciți pentru acest scop, în prezența prestatorului.

Recepția lucrărilor se va realiza în baza procesului-verbal de recepție și a Cărții Tehnice a lucrării, vizată de RTE și a atestării ISCIR.

Garanția lucrărilor și echipamentelor instalate este de doi ani de zile.

9. Măsuri de protecție a muncii și PSI

Lucrările de instalații se vor executa numai cu personal calificat și instruit la locul de muncă asupra lucrărilor ce se execută și gradului de pericol privind posibilitatea producerii de accidente. Personalul va lucra cu echipament de protecție și scule corespunzătoare și va fi special instruit privind manipularea pieselor grele.

Pentru transportul pe verticală se vor folosi mijloace de mică mecanizare din dotarea formației de lucru.

Măsuri de protecție a muncii:

Prestatorul are obligația să ia toate măsurile de asigurare a protecției muncii și PSI, autorizarea, instruirea personalului propriu, acordarea echipamentului de lucru și protecție etc., precum și cercetarea eventualelor accidente de muncă și înregistrarea acestora, pe cheltuielile acestuia.

Prestatorul are obligația să respecte toate măsurile de protecție a muncii și PSI pe întreaga perioadă a derulării contractului.

1. Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării instalațiilor:

Prestatorul are obligația să ia toate măsurile necesare respectării reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor pe întreaga durată a derulării contractului pentru instalațiile pe care le executa.

Anexa nr.1

Condiții tehnice minime echipamente

1. Cazane

Domeniu putere nominală la funcționare cu gaz metan	
TV/TR = 50/30 °C [kW]	99
TV/TR = 80/60 °C [kW]	90.9
Sarcină nominală în focar	
La funcționare pe gaz metan [kW]	92.9
Tip de protecție	IP X4
Presiune de intrare la racordul de gaz metan [mbar]	20
Presiunea de intrare maximă admisă la racordul de gaz [mbar]	25
Nivel de putere acustică	
Sarcină parțială [dB(A)]	38
Putere nominală [dB(A)]	59
Putere electrică absorbită [W]	216
Capacitate schimbător de căldură [l]	12.8
Temperatura maximă pe tur [°C]	76
Debit volumetric maxim [l/h]	5700
Cantitate nominală de apă circulantă la TV/TR = 80/60 °C [l/h]	3909
Presiune de lucru admisă [bar]	4
Cantitate maxima de condens [l/h]	14
Racord evacuare condens (ștuț pentru furtun) [mm]	20-24
Racord tubulatură evacuare gaze arse [mm]	110
Racord de aer admis	150
Randament normat la TV/TR = 40/30 °C *din puterea calorifica inferioara (Hs)	98%

2. Pompa 1

Sursa de alimentare [V]	230
Turatia motorului in sarcina maxima [rot/min]	4900
Protectie	IP44
Regitul de temperatura al fluidului [°C]	-10 / +110
Diametrul de racordare [mm]	65
Presiune [bar]	10
Debit minim [m ³ /h]	35

3. Pompa 2

Sursa de alimentare [V]	230
Turatia motorului in sarcina maxima [rot/min]	4000
Protectie	IP44
Regitul de temperatura al fluidului [°C]	+2 / +110
Diametrul de racordare [mm]	25
Presiune [bar]	10
Debit minim [m ³ /h]	10

4. Pompa 3

Sursa de alimentare [V]	230
Turatia motorului in sarcina maxima [rot/min]	3250
Protectie	IP44
Regitul de temperatura al fluidului [°C]	+5 / +95
Diametrul de racordare [mm]	25
Presiune [bar]	10
Debit minim [m ³ /h]	3.7

5. Boiler

Capacitate [l]	300
Izolatie (poliuretan dur) [mm]	50
Suprafata schimbatorului de caldura S_1 [m ²]	1
Capacitatea schimbatorului de caldura S_1 [l]	23
Pierderi termice: ΔT 45°C [W]	1.6
Temperatura maxima de lucru [°C]	95
Temperatura maxima de lucru a schimbatorului de caldura [°C]	110
Presiunea nominala a rezervorului de apa [bar]	8
Presiunea nominala a schimbatorului de caldura [bar]	6
Anod	Magneziu

6. Statie de dedurizare

Volum rasina [l]	2x50
Racord [mm]	25
Debit [m ³ /h]	2,5
Consum sare [kg/reg]	6

7. Vase de expansiune

Volum [l]	200 / 50
Regim de temperatura [°C]	10 / + 99
Presiunea de preincarcare [bar]	1.5
Presiunea de exercitiu maxima [bar]	10

Intocmit,
 Ing. Bogdan Bacila

LISTA DE ECHIPAMENTE CENTRALA TERMICA

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
1.	Baterie de cazane murale, compusa din: 5 cazane in condensatie, cu camera de ardere etansa si tiraj fortat, complet echipata (cu pompe de circulatie, racorduri la butelia de egalizare cf. plansa T01ct, armaturi, senzor de temperatura exterioara, senzor de temperatura a apei din boiler, supape de siguranta, filtru-regulator pentru gaze naturale, sisteme de protectie si reglare, elemente de racordare la instalatie, filtru de impuritati – in conformitate cu detaliile si specificatiile de montaj furnizate de producator, automatizare pentru functionarea in functie de temperatura exterioara, pentru controlul temperaturii apei din boilere, pentru diferite regimuri de functionare, combustibil gaze naturale), capacitate 100kW fiecare, inclusiv sistemul de sustinere si de evacuare gaze arse/admisie aer (comun, direct in exterior prin perete)	ans.	1
2.	Preparator de apa calda de consum menajer cu acumulare, cu: - volumul de 300lt; - serpentina dubla de 50kW; - cu izolatie termica	ans	1
3.	Statie de tratare a apei, duplex, debit de 2,5m3/h	ans.	1
4.	Vas de expansiune inchis cu membrana din cuciuc sintetic, cu volumul util de 200lt.	ans.	3
5.	idem, cu volumul de 50lt.	ans.	1
6.	Pompa simpla (P3) pentru circulatie apa calda 80/60°C, montata pe conducta, cu debit variabil, avand urmatoarele caracteristici: - debit max: 2,50 m3/h; - disponibil maxim de presiune: 8mCA; - alimentare electrica : 3x380 V/50Hz	ans.	1
7.	Pompa dubla (P2) pentru circulatie apa calda 80/60°C, montata pe conducta, cu debit variabil, avand urmatoarele caracteristici: - debit max: 22,00 m3/h; - disponibil maxim de presiune: 14mCA; - alimentare electrica : 3x380 V/50Hz; - automatizare pentru functionare pompa dubla	ans.	1
8.	Tablou electric de automatizare (cf. plansa T01) care sa asigure urmatoarele: - functionarea a 5 cazane in cascada (1 master + 4 slave); - reglaj al temperaturii pe tur functie de temperatura exterioara; - protectia cazanelor; - controlul a 2 circuite de incalzire.	ans.	1

LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI CENTRALA TERMICA

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
MONTARE ECHIPAMENTE			
1.	Montare baterie de 5 cazane murale	ans.	1
2.	Montare preparator de apa calda de consum menajer cu acumulare	ans	1
3.	Montare statie de tratare a apei	ans.	1
4.	Montare vas de expansiune inchis	ans.	4
5.	Montare pompa simpla pentru circulatie apa calda	ans.	1
6.	Montare pompa dubla pentru circulatie apa calda	ans.	1
7.	Montare tablou electric de automatizare	ans.	1
CONDUCTE, ARMATURI			
8.	Butelie de egalizare a presiunii izolata termic, DN300, cu 4 racorduri de DN100 si 2 DN40, H=2,10m (cf. plansa T01)	ans.	1
9.	Separator de bule si de namol, cu racorduri DN125, pentru un debit de aprox. 25m3/h	ans.	1
10.	Termometru circular cu sonda imersata	buc.	7
11.	Manometru circular	buc.	10
12.	Filtru mecanic DN32	buc.	1
13.	idem, DN100	buc.	1
14.	Filtru anticalcar, DN32	buc.	1
15.	Vana cu 3 cai cu actionare motorizata, DN100	buc.	1
16.	Supapa diferentiala de presiune, DN80	buc.	1
17.	Robinet de inchidere cu sfera, DN32	buc.	7
18.	idem, DN40	buc.	7
19.	idem, DN100	buc.	8
20.	Robinet de echilibrare cu prize de presiune, DN32	buc.	1
21.	Idem, DN80	buc.	1
22.	Clapeta de sens cu arc, DN32	buc.	1
23.	Idem, DN40	buc.	1
24.	Idem, DN100	buc.	1
25.	Supapa de siguranta 1"	buc.	3

26.	Aerisitor automat 1"	buc.	6
27.	Robinet de golire 1"	buc.	8
28.	Procurare si montare teava pentru instalatii din otel fara sudura, inclusiv piesele speciale, sistemul de prindere, Dn32	m	5
29.	Idem, DN40	m	10
30.	Idem, DN100	m	20
31.	Efectuarea probei de etanseitate la presiune a conductelor	m	35
32.	Efectuarea probei de dilatare - contractare a conductelor	m	35
33.	Spalarea cu apa potabila a instalatiei	m	35
34.	Realizare goluri de trecere pentru cosuri de fum, conducte etc	ans.	1
35.	Reglarea si punerea in functiune a instalatiilor	ans.	1

Nota :

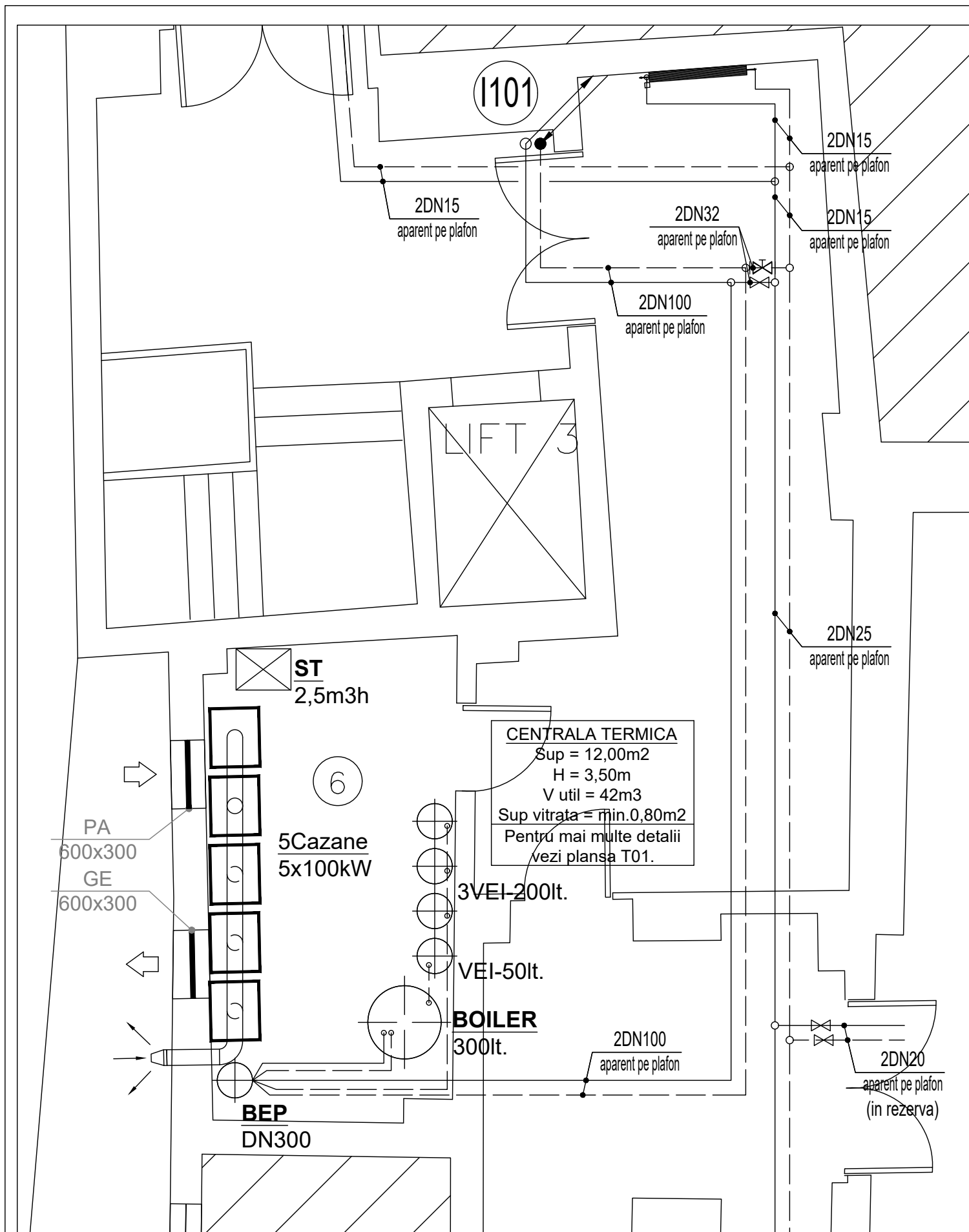
- PENTRU TOATE ECHIPAMENTELE MONTATE IN CENTRALA TERMICA SE VOR OFERTA SI SUPTII DE SUSTINERE;
- Prezenta lista se va citi impreuna cu Caietul de sarcini si planurile de specialitate;
- Cantitatile din prezenta lista sunt informative si au fost estimate pe baza unui Proiect Tehnic;
- Echipamentele vor fi în mod obligatoriu verificate si de proiectant și confirmate d.p.d.v. tehnic înainte de contractare. In caz contrar, acesta va fi exonerat de orice raspundere
- Odata cu definitivarea detaliilor de executie pot apare diferente care se vor judeca pe baza preturilor unitare negociate;
- Pe parcursul lucrarilor pot aparea modificari, antreprenorul trebuie sa verifice cantitatile si sa si le insuseasca;
- Pentru comandarea materialelor, antreprenorul va consulta planurile de executie, respectiv va masura la fata locului si va determina cantitatile exacte de pus in opera pe propria raspundere;

Intocmit,
ing. Bogdan Bacila

**LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI
AMENAJARE SPATIU CENTRALA TERMICA**

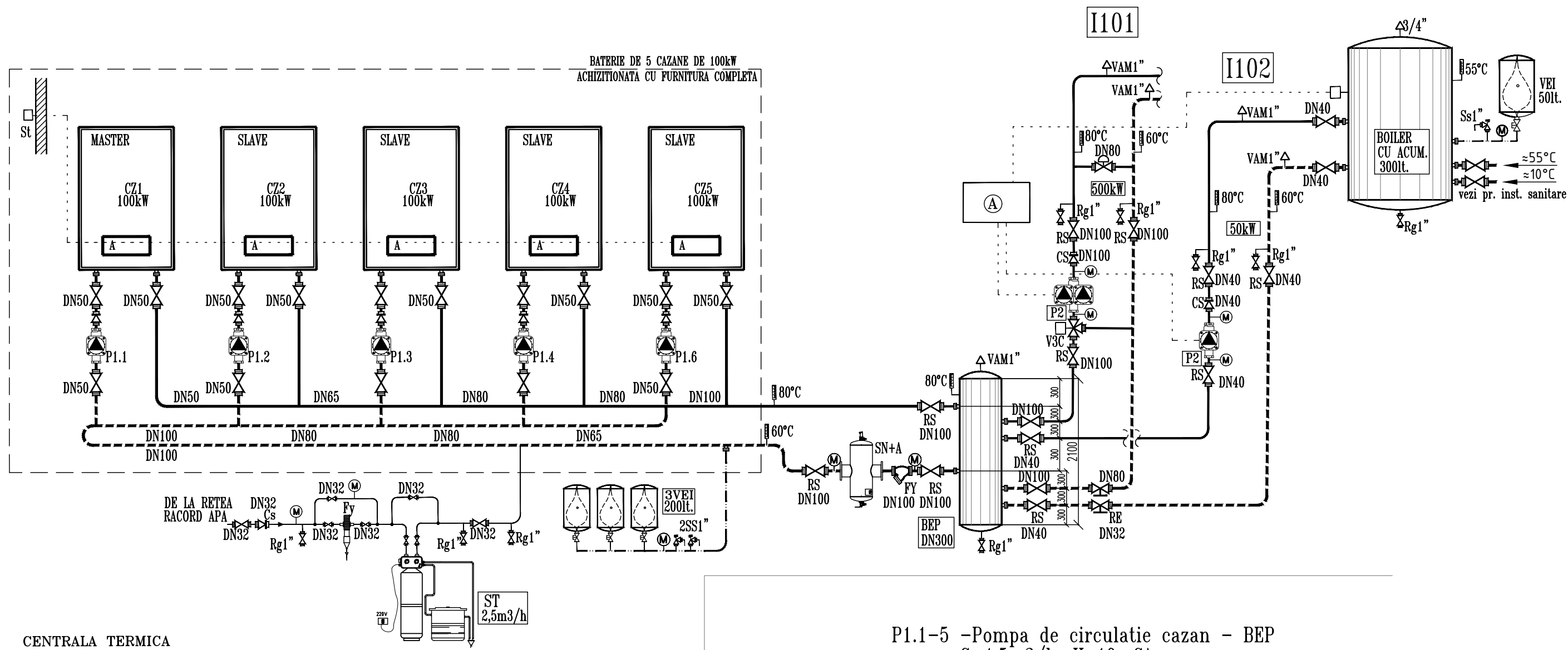
Nr. Crt.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
1.	DEMONTARI TIMPLARIE DIN LEMN - FERESTRE	mp	3,63
2.	DEMONTARI TAVAN FALS GIPS CARTON	mp	11,83
3.	DEMONTARI DE CORPURI DE ILUMINAT ORICE TIP	buc	2
4.	TAVANE SUSPENDATE, GIPS-CARTON	mp	11,83
5.	MONTARE CORP DE ILUMINAT SPECIAL ANTIGRIZUTOS	buc	2
6.	STRAT AMORSA	mp	49,00
7.	FINISAJE CU GLET PE TENC. INT.DRISC.3 MM GROS.EXEC	mp	11,83
8.	FINISAJE CU GLET PE TENC. INT.DRISC.3 MM GROS.EXEC	mp	37,00
9.	VOPSIRE - ZUGRAVELI LAVABILE	mp	49,00
10.	INLOCUIRE FERESTRE CU TAMPLARIE PVC	mp	3,63
11.	INLOCUIREA GLAFURILOR LA FERESTRE DIN ALUMINIU	mp	2,00
12.	EXEC. STRAPUNGERILOR PT.COND.-TIRANTI	buc	1
13.	PREP. BETONULUI CU BETONIERA PE SANTIER	mc	0,60
14.	PARDOSELI INDUSTRIALE	mp	11,83
15.	MONTAREA SIFONULUI DE PARDOSEALA - RIGOLA	buc	1
16.	DEMONTARI TIMPLARIE DIN LEMN (USI, FERESTRE)	mp	1,63
17.	MONTAT USI LEMN	mp	1,63
18.	INCARCAREA MAT. DIN GRUPA A-USOARE SI MARUNTE	tone	2,26
19.	TRANSP. PRIN PURTARE DIRECTA AL MATER. COMODE	tone	2,26

Intocmit,
Eduard Socaci



NOTA:
- pentru legenda si nota vezi plansa T01.

Verificator proiect IT			Semnatura	Cerinta de calitate	Referat nr. / data
PROIECTANT GENERAL : TEHNOINSTAL S.R.L.			Beneficiar: ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR		Proiect nr.: .../2022
PROIECTANT DE SPECIALITATE : TEHNOINSTAL S.R.L.			Titlu proiect: AMENAJARE CENTRALA TERMICA CLADIRE S+P+M+8E din Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI		Faza: PT/DDE
Proiectant	Nume	Semnatura	Scara:	Specialitatea : INST. TERMICE	Data:
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/50	CENTRALA TERMICA PLAN AMPLASARE ECHIPAMENTE	12.2022
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				Plansa nr.:
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				T02ct



LEGENDA

—	-Conducta apa calda-tur (60°C)	A	-Tablou de automatizare
----	-Conducta apa calda-retur (40°C)	TE	-Termostat de exterior
- - - -	-Conducta de siguranta		-Filtru mecanic
.....	-Circuit automatizare		-Robinet de inchidere
Cz1-5	-Baterie de 6 cazane murale in condensatie		-Robinet de echilibrare cu prize de presiune
VEI	-Vas de expansiune inchis		-Vana cu 3 cai si servomotor
ST	-Statie de tratare a apei		-Robinet de golire
BEP	-Butelie de egalizare a presiunii		-Clapeta de sens
SN+A	-Separator de namol si microbule		-Supapa de siguranta
			-Manometru
			-Termometru
			-Aerisitor automat
			-Supapa de presiune diferentiala

- P1.1-5 -Pompa de circulatie cazan - BEP
G=4,5m³/h; H=10mCA
- P2 -Pompa de alimentare circuit de incalzire
G_{max}=22,0m³/h; H=14mCA
- P3 -Pompa de alimentare circuit a.c.m.
G_{max}=2,5m³/h; H=8mCA
- I101 -Circuit de incalzire
- I102 -Circuit preparare a.c.m.

Verificator proiect IT	Semnatura	Cerinta de calitate	Referat nr. / data
PROIECTANT GENERAL : TEHNOINSTAL S.R.L.	Beneficiar: ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR		Proiect nr.: .../2022
PROIECTANT DE SPECIALITATE : TEHNOINSTAL S.R.L.	Titlu proiect: AMENAJARE CENTRALA TERMICA CLADIRE S+P+M+8E din Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI		Faza: PT/DDE
Proiectant	Nume	Semnatura	Scara:
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		%
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila		
DESENAT	ing. Bogdan Bacila		
Specialitatea : INST. TERMICE			Data: 12.2022
CENTRALA TERMICA SCHEMA FUNCTIONALA			Plansa nr.: T01ct

BRANSAMENT INDIVIDUAL, NOU, EXISTENT
BRANSAMENT COMUN, NOU, EXISTENT
RENOMINALIZARE, CONTOR EXISTENT
NOU, MODIFICARE, MARIRE, SEPARARE

Verificator
Atestat M.D.R.A.P.

PROIECT TEHNIC

P.T. + D.D.E.

Instalatie de utilizare gaze naturale

Beneficiar: **ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILIAR**

Abonat.....

Adresa: **STR. REGINA ELISABETA, NR. 16-1**

Localitatea: **SECTOR 3, BUCURESTI**

Proiectant si Executant: **SC SMART GAZ ENERGY SRL**

Contract nr., telefon mobil:

Sediul executantului: **Str....., nr.....,**

Autorizatii A.N.R.E. :

- *Autorizatie destinata proiectarii instalatiilor de utilizare a gazelor naturale avand regimul de presiune mai mica sau egala cu 6 bar, **tip PDIB, nr.***
- *Autorizatie destinata executiei, verificarii si reviziei instalatiilor de utilizare a gazelor naturale avand regimul de presiune de lucru mai mica sau egala cu 6 bar, **tip EDIB nr.***

Semnatura.....

Stampila

Instalator autorizat: **DRAGOMIR PETRE LAURENTIU**

Autorizatia nr., gradul: **105160097**, telefon:



Instalator autorizat: **DUMITRU COSMIN FLORE**

Autorizatia nr., gradul: **EGIU**, telefon:



Se vor respecta prevederile

NTPEE/2018

Placa contor **Φ 1 1/2"**

1 Contor G40 NOU

Nota:

Pentru instalatii noi se prezinta proiect complet pentru toate punctele de consum aprobate la o adresa, indiferent de numarul apartamentelor, cladirilor si al contoarelor necesare.

In cazurile in care se intervine intr-o instalatie existenta, se prezinta, dupa caz:

- a-pentru mariri proiect pentru toata instalatia, inclusiv coloana comuna sau individuala de alimentare;
- b-pentru modificari si renominalizari(fara marirea debitului), proiect pentru toata instalatia;
- c-pentru separari se prezinta doua proiecte, dupa cum urmeaza:
 - instalatia existenta, care ramane pe vechiul contor;
 - instalatia existenta care se alimenteaza pe contor nou.

In toate cazurile, atat in piesele scrise cat si in cele desenate, se prezinta:

- partea de instalatie care se mentine;
- partea de instalatie care se adauga, se modifica, se separa sau se desfiinteaza.

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta Ig a proiectului:
Instalatii de Utilizare Gaze Naturale

1. Date de identificare:

- * Proiectant General : S.C. SMART GAZ ENERGY SRL
- * Proiectant de specialitate : Ing. Dragomir Petre Laurentiu
- * Beneficiar : ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILIAR
- * Amplasament : Str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3
- * Acord de acces nr. :, emis de O.S.D. : SC DISTRIGAZ SUD RETELE SA.

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- * Cladire cu destinatia de : locuinta / birouri / industrie.
- * Instalatie noua / marire / modificare
- * Debit aprobat : **65** Nmc/h.
- * Incalzire cu agent termic de la CT / RADET
- * Combustibil utilizat : gaze naturale
- * Conducte din OL + PEHD
- * Contor individual nou / existent
- * Conditii utilizare gaze naturale in incaperi; destinatie incaperi :

INCAPERE	Vi (m ³)	Sv (m ²)	TAMPLARIE TIP	GV (cm ²)	PA (m ²)	H (m)
CAMERA CT	42.00	1.00	PVC-termoizolant	240	10	3.50

* Proiectul s-a intocmit in conformitate cu normele NTPEE 2018, Legea 10 / 1995, Legea energiei electrice si a gazelor naturale 123 / 2012, si a legislatiei tehnice in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la avizare:

- * Memoriul elaborat de proiectant.
- * Masuri de securitate si sanatate in munca (S.S.M.).
- * Instructiuni de protectia mediului.
- * Instructiuni P.S.I.
- * Breviar de calcul.
- * Piese desenate conform borderou.

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii proiectul se considera corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

DRAGOMIR PETRE LAURENTIU
Am primit 1 exemplar
Instalator Autorizat
Gaze Naturale
Ing. Dragomir Petre Laurentiu
PGIU, 105160128
VALABILITATE 05 07 2016, 05 07 2021

Am predat 1 exemplar
Verificator, ing. atestat,
Ing. Florin Popescu



MEMORIU JUSTIFICATIV

A. DATE GENERALE

1. Denumirea lucrării: **Instalatie de utilizare gaze naturale din bransament existent str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3**

2. Beneficiar: **ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILIAR**

B. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Imobilul din **str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3** este o clădire tip casa cu destinația clădire de birouri.

Prezentul imobil prezintă un bransament individual existent.

C. SITUAȚIA PROIECTATĂ

Se întocmește prezentul proiect privind **instalatia de utilizare gaze naturale pe str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3.**

Consumatori finali la adresa str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3

C.T. Noua – $5 \times 11.50 \text{ m}^3/\text{h} = 57.50 \text{ m}^3/\text{h}$ - noua

TOTAL = $57.50 \text{ m}^3/\text{h}$

CAMERA TEHNICA

$$V = S \times H = 12.0 \times 3.50 = 42.00 \text{ m}^3$$

$$SV = L \times l = (1.00 \times 0.50) + (1.00 \times 0.50) = 1.00 \text{ m}^2$$

$$SVN = 42.00 \times 0.02 = 0.84 \text{ m}^2$$

Proiectul este întocmit conform NTPEE-2018 "Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" publicat în Monitorul Oficial nr. 462/05.06.2018 - Ordinul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 89/10.05.2018

Ferestrele aferente încăperilor în care se află centrala termică sunt din tamplarie pvc cu geam termopan și este montat 1 sistem de siguranță format din electrovalvă și detectoare de gaze, care va acționa direct asupra conductei de gaze în eventualitatea unor scapări de gaze.

Alimentarea consumatorilor se face prin instalația de utilizare ce este alimentată din bransamentul existent.

Traseul de montare al conductelor și locul de amplasare al consumatorilor rezultă din planul de situație, iar diametrele și lungimile tronsoanelor de conductă sunt indicate în planul ce conține schema izometrică.

Măsurarea consumului de gaze se face în continuare cu un contor volumetric tip **G40 fiscal nou** ($Q_{\max} = 65 \text{ m}^3/\text{h}$) amplasat la limita de proprietate.

Alimentarea de la rețeaua de distribuție se realizează prin intermediul bransamentului de reducere presiune EXISTENT.

D. BREVIAR DE CALCUL

Diametrele conductelor s-au determinat astfel încât la toate aparatele de utilizare să se asigure debitul nominal de gaz la presiunea nominală de utilizare de 20 mbar, căderea de presiune admisă fiind de 5 mbar. Calculul diametrelor fiecărui tronson de conductă se face funcție de debitul respectiv și căderea de presiune unitară efectivă folosind tabelul pentru calculul conductelor de gaze de presiune joasă din normativ (tabelul 6.1 – NTPEE – 2018).

a) Tabelul de dimensionare instalatie utilizare gaze naturale nou proiectata

Calculul de dimensionare a fost realizat în baza debitelor existente

Tronson	QT	Lf	Lc	DH	H	D P	d
	(mc/h)	(ml)	(ml)	(mbar/m)	(mbar)	(mbar)	(toli)
A-CVE	57.50	0.5	0.60	0.020	0.0120	0.0120	2"
				contor	2.5000	2.5120	
CVE -B	57.50	21.0	25.20	0.020	0.5040	3.0160	2 "
B -C	57.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0172	4"

C -CT 1	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0352	1 1/2"
C -D	46.00	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0364	4"
D -CT 2	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0544	1 1/2"
D -E	34.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0556	4"
E -CT 3	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0736	1 1/2"
E -F	23.00	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0748	4"
F -CT 4	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0928	1 1/2"
E -F	11.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0940	4"
F -CT 4	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.1120	1 1/2"

3,1120bar < 5.0 mbar (500 Pa)

E. PRESCRIPTII DE EXECUTIE

La executarea lucrării se vor respecta prevederile Normativului pentru proiectarea executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - NTPEE-2018, precum și a actelor normative în vigoare privind N.T.S.M., P.S.I. și protecția mediului.

La alegerea traseelor instalațiilor de utilizare gaze naturale, condițiile de securitate au prioritate față de orice alte condiții.

Începerea lucrărilor de execuție de către constructor, se va face numai după avizarea proiectului tehnic de către firma proiectantă SC SMART GAZ ENERGY SRL.

Constructorul va ține seama de prevederile proiectului în totalitatea partilor sale componente și va chema la șantier de câte ori este cazul proiectantul instalațiilor de gaze naturale, când există nepotriviri între proiectul de specialitate și situația din teren.

Materiale utilizate pentru instalația de utilizare aparentă:

- teava de oțel SR-EN 10208-1 și 2, STAS 404/2 și 3; STAS 530/ 1;
- fitinguri pentru sudare și din fonta maleabilă;
- flanse din oțel, asamblate cu suruburi;
- sarma și electrozi pentru sudură;
- robinete cu sfera din oțel, cu diametrul corespunzător conductelor pe care se montează;
- materiale de etansare: fuier de canepă în combinație cu pasta de etansare sau bandă de teflon;
- contorul folosit este volumetric;
- ventile cu acționare electromagnetică, tip normal deschis;
- detectoare de gaze naturale cu alertare acustică și optică.

Fixarea conductelor aparente pe pereți se va realiza cu bratari sau console, funcție de diametrul folosit. Trecerea conductelor prin pereți sau planșee se face protejată în tub de protecție și fără îmbinări.

Tuburile de protecție pentru instalațiile interioare se fixează rigid și etans de elementele de construcție și depășesc fața finită a acestora cu 10 mm la pereți și plafoane, sau cu 50 mm la pardoseli. Capetele tubului de protecție se etansează pe conducta instalației de utilizare.

Capetele conductelor instalațiilor de utilizare la care nu sunt legate aparate consumatoare de combustibili gazoși se închid obligatoriu cu dopuri din fontă sau oțel, etanse, chiar dacă conductele respective sunt prevăzute cu robinete.

Îmbinarea conductelor se va realiza prin sudură și prin înfiletare.

Pentru evitarea porozității sudurilor, învelișul electrozilor de sudură trebuie să fie uscat și nedeteriorat. Sudurile se vor executa manual, electric sau oxiacetilenic, funcție de diametrul conductelor. Examinarea vizuală a sudurilor, a elementelor asamblate prin sudură, a instalației înainte de montare, constă în verificarea îmbinărilor sudate care sunt accesibile observării pentru a pune în evidență starea suprafețelor sudurilor și a zonelor adiacente, alinierea pieselor, forma și dimensiunile cordonului sudat.

Se interzice montarea elementelor componente ale instalației cu defecte de sudură și vopsirea acestora pentru a ascunde aceste defecte.

Verificarile și controlul în timpul execuției de către executant sunt:

- verificarea caracteristicilor de sudabilitate a tevelor și a electrozilor de sudură;
- verificarea cordonelor de sudură.

Toate conductele metalice se protejează împotriva coroziunii în funcție de modul de montare, subteran sau aparent.

Instalația de Utilizare supratereană

Montajul conductelor din oțel se va face la o înălțime convenabilă care să permită întreținerea lor în timpul exploatării, recomandat deasupra ușilor și ferestrelor. Conductele se vor fixa, în funcție de diametru, pe console sau cu brățări încastrate în pereți. La trecerea prin ziduri și planșee, conductele vor fi

montate în tuburi de protecție cimentate, ce vor depăși nivelul peretelui cu 10mm.

Pentru toți consumatorii de gaze naturale se vor monta 2 robinete de închidere, iar pentru mașinile de gătit (tip aragaz) se va monta numai un robinet de siguranță (robinetul de manevră fiind robinetul propriu al arzătorului aragazului).

Imbinările țevelor se vor face cu fittinguri sau prin sudură. Se folosesc țevele din oțel fără sudură, laminată la cald sau trasa la rece.

După efectuarea probelor de presiune, instalația se va proteja împotriva coroziunii prin grunduire cu minium de plumb și vopsire în 2 straturi cu vopsea de ulei culoare galbenă.

Instalația de utilizare subterană

Conductele din polietilenă se vor monta la adâncimea de 0,9 m de la generatoarea superioară a acestora. Lățimea săpăturii șanțului, pentru crearea unor condiții optime de lucru, va fi de 40 cm. Fundul șanțului va fi nivelat și acoperit cu un strat de nisip de granulație 0,3 - 0,8 mm, cu înălțimea de 10 cm. După pozarea conductei, se umple șanțul cu nisip, compactat manual, până când grosimea acestuia depășește cu 10 cm, generatoarea superioară a conductei. Materialul rezultat din săpătură, va fi introdus treptat, compactat manual, în straturi de max. 20 cm.

Pe toată lungimea conductei, la 35 cm deasupra ei, se va aplica o bandă de avertizare din PVC cu lățime minimă de 15 cm cu inscripția « Gaze naturale - Pericol de explozie ».

Traseul conductei va fi de asemenea marcat prin amplasarea de-a lungul conductei, la nivelul generatoarei superioare, a unui fir trasor prins de aceasta cu bandă adezivă, la distanțe de max. 4 m. Se va folosi un fir metalic din cupru cu izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5 kV, de secțiune minimă 1,5 mm², monofilar.

Imbinările conductelor se vor executa prin procedeul de electrofuziune, toate elementele de asamblare vor fi specifice acestui procedeu.

La intersecția instalației subterane cu cabluri electrice, telefonice, canale termice, canale de protecție a racordurilor de apă și canal, conducta va fi montată în tub de protecție dimensionat corespunzător cu diametrul acesteia.

Protectia anticoroziva a conductelor montate aparent se face prin grunduire și vopsire, operațiuni care se execută după efectuarea verificărilor la presiune. Conductele aparente din sistemele de joasă presiune vor fi vopsite în culoare galbenă.

Evacuarea gazelor arse de la C.T. se face printr-un tub de diametru Ø60mm, coaxial cu tubul de admisie a aerului de diametru Ø100mm. Tubul de evacuare este în interiorul celui de admisie. Kitul de admisie-evacuare este format dintr-un cot, tubul admisie - evacuare și garniturile aferente. Tubulatura orizontală trebuie montată cu pantă spre exterior astfel încât să asigure scurgerea condensului. Tubulatura de evacuare trebuie întotdeauna orientată spre spații deschise (nu spre uși, geamuri, grilaje).

Se vor respecta diametrele și materialele indicate în proiect, fiind necesară agrementarea acestora și acceptul întreprinderii de exploatare a sistemului de distribuție a gazelor naturale.

Verificările de rezistență și etanșitate la presiune a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant pe parcursul realizării lucrărilor.

Probele de rezistență și etanșitate la presiune a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant, la terminarea lucrărilor, în vederea recepției.

Încercările de rezistență/etanșitate ale instalației, se vor face la presiunile indicate în tabelul 8 din NTPEE-2018, după cum urmează:

- Instalația de utilizare J.P. aparentă (OL) - la presiunea de 1 bar timp de o oră încercarea de rezistență și la presiunea de 0.2 bar timp de 24 ore încercarea de etanșitate.

Încercările de rezistență și de etanșitate se vor face după egalizarea temperaturii aerului din conducta, cu cea a aerului din mediul înconjurător. Verificarea scapărilor de gaze se va face numai cu soluție de apă și săpun. În timpul încercărilor nu se admit pierderi de presiune.

Verificările se vor face cu manometre indicatoare cu verificarea metrologică în termen de valabilitate, cu clasa de exactitate de minimum 1,5.

După terminarea încercărilor, refularea aerului se va face prin robinetele aparatelor consumatoare și a unui racord flexibil scos pe fereastra în exteriorul clădirii.

Condițiile de efectuare a probelor și rezultatele acestora se consemnează în procesul verbal de recepție tehnică, iar caracteristicile instalațiilor îngropate, în procese verbale de lucrări ascunse. După executarea instalației de utilizare gaze naturale și recepția acesteia, se vor depune la SC PREMIER ENERGY SRL, de către executant, documentele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației executate.

Recepția tehnică a lucrărilor executate se face de executant, în prezenta membrilor comisiei de recepție, executantului și proiectantului. Pentru aceasta se prezintă documentația tehnică de execuție și

documentele privitoare la realizarea si exploatarea lucrarilor, cu toate modificarile aduse pe parcursul executarii lucrarilor.

Receptia tehnica consta in:

- verificarea documentelor de receptie;
- verificarea calitatii lucrarilor si a concordantei acestora cu documentatia de executie avizata, cu prevederile din autorizatia de construire, precum si cu avizele si conditiile de executie impuse de autoritatile competente;

- efectuarea probelor de rezistenta si de etanseitate de catre responsabilul cu executia;
- intocmirea procesului-verbal de receptie tehnica.

Punerea in functiune a instalatiei se face de executant, in prezenta operatorului SD si a beneficiarului.

La punerea in functiune a instalatiilor de utilizare, se urmareste comportarea reguletoarelor si aparatelor consumatoare de combustibili gazosi, verificandu-se stabilitatea si aspectul calitativ al flacarii, cu:

- toate aparatele consumatoare in functiune;
- un singur arzator in functiune (cu debitul cel mai mic din instalatie);
- controlul arderii se realizeaza folosind aparate pentru analiza gazelor arse.

La fiecare aparat consumator de combustibili gazosi se verifica modul in care se face evacuarea gazelor de ardere, in urmatoarele situatii:

- functionarea individuala a arzatoarelor /aparatelor consumatoare de combustibili gazosi;
- functionarea simultana a tuturor aparatelor, in cazul racordarii la acelasi cos de fum a mai multor aparate consumatoare de combustibili gazosi.

In cazul functionarii defectuoase a evacuarii gazelor arse se procedeaza la:

- amanarea punerii in functiune, pana la remedierea canalelor sau cosului de fum;
- sigilarea robinetelor aparatului consumator de combustibili gazosi.

Aparatele consumatoare de combustibili gazosi racordate la cos se pun in functiune numai dupa ce consumatorul prezinta dovada de verificare si curatire a cosurilor de fum.

La sfarsitul operatiilor de punere in functiune a instalatiilor de utilizare, se monteaza contorul de gaze naturale si se intocmeste procesul-verbal de punere in functiune a instalatiei de utilizare.

F. MĂSURI PENTRU RESPECTAREA N.T.S.M.

- Executarea lucrărilor la instalația de gaze se va face de către personalul calificat, special autorizat pentru aceasta si care a făcut instructajul de tehnică a securității si sanatatii in munca. Pe toata durata de executie a lucrarii,se impune respectarea legislatiei de specialitate :
- Legea 319/2006 a Securitatii si Sanatatii inMunca si Normele Metodologice de aplicare ale legii 319/2006 (H.G. 1425/2006);
- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- H.G. 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- H.G. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- H.G. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- H.G. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care reprezinta riscuri pentru lucratori, in mod special dorsolombare;
- H.G. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate la locul de munca;
- H.G. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- O.U. 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperature extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca specific activitatilor desfasurate;
- Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor Generale de Aparare Impotriva Incendiilor;
- Ordinul 712/2005 al M.A.I. completat cu Ordinul 786/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor Generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;
- Legea 307/2006 privind aparea impotriva incendiilor ;
- Legea 481/2004 privind protectia civila;
- Strategia nationala de protective civila 547/2005;

- Instrucțiuni proprii de apărare împotriva incendiilor specific activităților desfășurate;
 - Legea 319/2006 privind protecția muncii;
 - Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
 - Norme de protecția muncii/2007;
 - Ord. 195/2005 privind protecția mediului;
 - Legea 265/2006 – Legea Mediului.
- Este interzisă trecerea conductelor prin podurile caselor, prin coșurile sobelor, canale de ventilație, casele de ascensoare, prin depozite de cărbuni, zgură, gunoi, prin spațiile goale ale plafoanelor de rabiț, precum și prin încăperi fără ventilație sau prin locuri unde conductele sunt supuse acțiunii agenților chimici, temperaturi înalte, etc
- Este interzisă acoperirea sau vopsirea conductelor instalațiilor interioare înainte de a fi făcut verificarea acestora.
- După executarea lucrărilor de instalații de gaze este obligatorie verificarea etanșeității acestor instalații.
- Controlul etanșeității instalației la suduri sau filete pe conductele în funcțiune se va face cu spumă de săpun, după ce presiunea gazelor s-a restabilit. Este interzisă încercarea cu flacără.
- La montarea țevelor în apropierea instalațiilor electrice se vor lua măsuri pentru întreruperea legăturii cu sursa de energie.
- Dacă pe același traseu, paralel și alături de conducta de gaze se află și conducta de apă, conducta de gaze se va monta deasupra conductei de apă.
- Aparatele de utilizare a gazelor se vor instala în încăperi bine ventilate, astfel încât să fie în permanență asigurată cantitatea de aer necesară arderii complete a gazelor.
- Contoarele vor fi instalate în locuri bine aerisite și în peretele exterior al imobilului sau o cabină prevăzută cu ușă metalică cu orificii de ventilație. Nișa sau cabina vor fi complet etanșe spre interiorul imobilului.
- Este interzisă montarea contoarelor în locuri expuse intemperiilor, în camere de locuit, closete, băi, camere unde există flacără liberă sau sobe, în camere unde se păstrează alimente sau materiale inflamabile și acolo unde accesul este oprit.
- Este interzisă punerea în funcțiune a instalațiilor noi sau a celor reparate, fără a fi lăsat să se scurgă aerul din conducte. Este obligatoriu a se lăsa să treacă prin conducte o cantitate de gaz de două - trei ori mai mare decât capacitatea acestora. Cantitatea de gaz scursă prin instalație va fi controlată prin citirea contorului. În timpul acestor operațiuni, încăperile vor fi bine aerisite.

G. MĂSURI DE PROTECTIA MEDIULUI

La execuția lucrărilor de gaze naturale, pentru prevenirea poluării și implicit a impactului negativ asupra mediului, se impune respectarea prevederilor :

- Legii protecției mediului nr. 195/2005.
- Ordinul nr. 846/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului.
- O.U. nr. 243/2000 privind protecția atmosferei.
- Ordinul nr. 536/1997 pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației.
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.
- Hotărârea nr. 162/2002 privind depozitarea deșeurilor.
- Hotărârea nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile periculoase.
- HG nr. 1756/2006 - privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 6 din 22 ianuarie 2007;
- HG nr. 541/2003 - privind limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți din instalații mari de ardere, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 365 din 29 mai 2003, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 244 din 8 octombrie 1996, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța nr. 43/1997 - privind regimul drumurilor, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 297 din 29 iunie 1998, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța nr. 20/1994 - privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 665 din 29 octombrie 2001;

-Ordinul M.I.R. nr. 373/2003 - pentru aprobarea Prescriptiei tehnice PT CR 8-2003, editia 1, „Examinarea cu particule magnetice a îmbinărilor sudate ale instalațiilor mecanice sub presiune și ale instalațiilor de ridicat”, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 86 din 30 ianuarie 2004;

-Ordinul ANRE nr. 4/2007 –pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice – revizia I, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 259 din 18 aprilie 2007, cu modificările și completările ulterioare;

-P100-1/2006 – „Cod de proiectare seismică. Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1.711/2006, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 803 din 25 septembrie 2006;

Constructorul va asigura următoarele măsuri :

- Evacuarea deșeurilor rezultate în urma desfacerii pavajelor se va face în locurile stabilite de către administrația locală.

- Evacuarea surplusului de pământ și completările de pământ pentru umpluturi se va realiza spre și de la gropile de împrumut stabilite de administrația locală.

- La evacuarea deșeurilor rezultate la desfacerea îmbrăcăminților asfaltice se va da prioritate refolosirii în cazul în care în zonă există stații specializate.

- Deșeurile feroase rezultate în urma dezafectării rețelelor vechi de gaze naturale vor fi predate la unitățile specializate, de recuperare, pentru care se vor aduce acte doveditoare.

- Produsele de balastieră se vor asigura numai de unitățile specializate, aprobate în zonă.

- Deșeurile rezultate la prelucrarea capetelor țevilor de polietilenă vor fi colectate în vederea predării la unitățile specializate de recuperare.

- La desfacerea spațiilor verzi se va asigura depozitarea protejată a suportului cu vegetație și a stratului de pământ fertile, în vederea readucerii zonei afectate la starea inițială, după efectuarea lucrărilor de pozare subterană a rețelelor de distribuție gaze naturale.

- La scoaterea din funcțiune a conductelor ce se vor dezafecta și la punerea în funcțiune a celor noi executate, prin efectuarea judicioasă a manevrelor preliminare și a celor de refulare, golire și umplere, se va urmări evacuarea minimă a volumelor de gaze naturale eliberate în atmosferă.

- Se va asigura încadrarea utilajelor cu motoare termice și mijloace de transport auto, folosite la execuția lucrărilor în normele legale de poluare fonică și chimică, această condiție fiind criteriu de evaluare din punct de vedere al protecției mediului.

- Se va asigura conștientizarea angajaților asupra obligativității respectării măsurilor de protecție a mediului.

H. MĂSURI DE P.S.I.

La executia lucrarilor in instalatiile de utilizare a gazelor naturale, se vor respecta in totalitate prevederile normativelor, reglementarile in vigoare referitoare la protectia la foc a constructiilor si instalatiilor. Dintre acestea amintim:

1. Legea nr. 67/2006 – Legea privind apararea impotriva incendiilor.

2. OG privind apararea impotriva incendiilor – nr. 60/30 august 1997.

3. Normativ de siguranta la foc a constructiilor – P 118/1999.

4. Norme generale de aparare impotriva incendiilor – aprobate cu Ordinul nr. 163/2007.

5. Metodologia privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu – aprobate cu Ordinul nr.210/2007.

-NP 086-05 – „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor”, aprobat prin Ordinul M.T.C.T. nr. 217/2005, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 479 din 7 iunie 2005;

-Ordinul M.T.C.T. nr. 607/2005 – pentru aprobarea Metodologiei de control privind supravegherea pieței produselor pentru construcții cu rol în satisfacerea cerinței de securitate la incendiu, publicat în Monitorul Oficial al României nr. 383 din 6 mai 2003, cu modificările și completările ulterioare;

-Ordin nr. 210/2007 - pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, publicat în Monitorul Oficial al României, nr. 360 din 28 mai 2007, cu modificările și completările ulterioare;

-HG nr. 842/2004 - privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a echipamentelor și sistemelor protectoare destinate utilizării în atmosfere potențial explozive, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 499 din 3 iunie 2004, cu modificările ulterioare;

În toate etapele de proiectare, executare și execuție a sistemelor de alimentare cu gaze naturale se respecta prevederile din legislatia în vigoare privind:

- Apararea impotriva incendiilor;
- Instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta;

- Echiparea si dotarea constructiilor si instalatiilor din sistemul de alimentare cu gaze naturale cu mijloace tehnice de aparare impotriva incendiilor.
Mijloacele de stingere a incendiilor se amplaseaza la loc vizibil si usor accesibil si de verifica la termenele prevazute in instructiunile date de furnizor.

Obligatiile si raspunderile pentru apararea impotriva incendiilor se stabilesc in conformitate cu legislatia in vigoare si revin conducatorilor locurilor de munca si personalului de executie.

Se interzic orice fel de lucrari de sudura sau taoere cu flacara deschisa in apropierea materialelor inflamabile;

Generatorul de acetilena va fi instalat in timpul lucrului la o distanta de minim 12-15 m de orice sursa de foc; arcul de sudura, flacara deschisa, corpuri incandescente, tigari aprinse, etc.

La sfarsitul lucrului generatoarul de acetilena se va goli si spala corespunzator. Se interzice cu desavarsire lasarea generatorului nedemontat si incarcat cu carbit si gaz in interior,

Manipularea tuburilor cu oxigen si acetilena se va face cu capacele de protectie si inelele din cauciuc montate si cu mare atentie eliminand lovirea si trantirea lor, iar pastrarea sau folosirea ferita de radiatia solara;

Fumatul in apropierea generatorului de acetilena este strict interzis;

Pentru lucrari de cuplari-decuplari la conducte si instalatii de gaze "cu foc" se vor lua urmatoarele masuri:

- Lucrarile de cuplari "in gaze" se vor desfasura numai pe baza unui program intocmit in mod special si semnat de organele competente ale constructorului si beneficiarului, sub directa supraveghere a delegatilor acestora;

- Nici o lucrare cu foc (sudura, taiere in metal, lucru cu scule care produc scantei) nu va fi inceputa fara permis de lucru cu foc, eliberat de seful unitatii beneficiare a instalatiilor la care se lucreaza. Acest permis va indica masurile preventive ce trebuiesc luate de constructor si beneficiar pentru a incepe lucrul cu foc;

- Permisul de lucru cu foc (N-PSI/79 MMPG) este valabil o singura zi. Pentru lucrul in continuare se va emite in fiecare zi de lucru permis, in timpul lucrului, permisul trebuie sa se gaseasca la persoana vizata sa execute lucrarea;

- Este interzisa executia lucrarilor de sudura sau operatii care ar produce scantei la instalatiile in functiune si la instalatiile legate de cele in functiune;

- Maistrul, seful de echipa si muncitorii nu vor incepe lucrul inainte de a fi convinsi de indeplinirea tuturor masurilor prevazute in permisul de lucru;

- Lucrarile cu foc trebuie imediat oprite daca in cursul executarii lor, independent de luarea masurilor necesare, se constata organoleptic manifestari de gaze in preajma locului de lucru;

- Acolo unde nu se pot asigura conditiile prevazute de NTS si PSI pentru lucrul cu foc deschis si unde este posibil, portiunea din instalatia sau conducta la care urmeaza sa se lucreze se va demonta dupa golire din cele mai apropiate flanse si se va transporta unde se va putea lucra cu foc. Dupa executia interventiei se va transporta si monta din nou in instalatie. Atat demontarea cat si montarea se vor executa cu scule antiscantei;

- Este interzisa apropierea cu flacara, lucrul cu scule ce pot produce scantei, sudura, accesul utilajelor la o distanta mai mica de 35 m de instalatiile in exploatare;

In toate cazurile in care exista pericolul formarii unui amestec exploziv, se vor lua urmatoarele masuri:

- ❖ Interzicerea stricta a focului;
- ❖ Evitarea producerii de scantei;
- ❖ Inchiderea gazului;
- ❖ Aerisirea imediata a conductei.



Proiectant,
SC SMART GAZ ENERGY SRL

LISTA DE MATERIALE

al obiectivului: INSTALATIE DE RACORDARE UTILIZARE GAZE NATUARLE

Adresa: str. Regina Elisabeta, nr. 16-1, loc. Bucuresti, sector 3

Abonat: *ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILIAR*

[illegible]

Normele tehnice pentru proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, **Ordinul ANRE nr. 05 /2009 - ANEXA 8**

INSTRUCTIUNI PENTRU UTILIZAREA GAZELOR NATURALE

Intretinerea, exploatarea si repararea instalatiilor de utilizare a gazelor naturale revine consumatorului, care raspunde pentru buna lor functionare. Verificarea si revizia tehnica periodica a instalatiilor de utilizare este obligatorie pentru toti consumatorii si se efectueaza de catre un operator economic autorizat de catre ANRE.

Verificarea tehnica periodica a instalatiilor de utilizare este obligatorie la intervale de doi ani.

Revizia tehnica periodica a instalatiilor de utilizare este obligatorie la interval de 10 ani in urmatoarele situatii:

- a)** in cazul neutilizarii instalatiei o perioada mai mare de 6 luni;
- b)** dupa orice eveniment care ar putea afecta functionarea in conditii de siguranta a instalatiei.

In cazul situatiilor de la punctele a si b, consumatorul are obligatia de a anunta operatorul licentiat de distributie gaze naturale inainte de reutilizarea instalatiei.

Pentru preintampinarea accidentelor cu pierderi de vieti umane si distrugerii de bunuri materiale, ce s-ar putea produce din cauza folosirii incorecte a instalatiilor de gaze naturale, se vor respecta cu strictete urmatoarele instructiuni:

1. Inainte de aprinderea focului se fac urmatoarele operatiuni:

- **ventilarea permanenta** a incaperilor in care functioneaza aparate consumatoare de combustibili gazosi; in centralele termice si in incaperile cu aparate cu flacara libera se asigura o ventilare permanenta;
- **controlul tirajului aparatelor racordate la cos;** in cazul in care se constata lipsa tirajului, nu se aprinde focul decat dupa efectuarea lucrarilor care sa asigure tirajul (curatirea cosului de fum, curatirea sobei, repararea aparatelor de evacuare mecanica, deschiderea clapetelor de reglare etc.);
- **controlul robinetului de manevra al aparatului consumator de combustibili gazosi;** daca robinetul este deschis, acesta se inchide si se ventileaza incaperea respectiva precum si cele invecinate prin deschiderea usilor si ferestrelor, aprinderea focului se face numai dupa aerisirea completa;
- **asigurarea accesului aerului de ardere in focarul aparatului consumator de combustibili gazosi** (prin: deschiderea usitelor cenusarului la sobe, deschiderea fantelor pentru accesul aerului in focar, pornirea ventilatorului etc.);
- **verificarea functionarii** aparaturii de automatizare, dupa caz;
- **ventilarea focarelor** de la aparatele consumatoare de combustibili gazosi.

2. La aprinderea focului in aparate consumatoare de combustibili gazosi neautomatizate si arzatoare, se fac urmatoarele operatiuni:

- **aerisirea focarului,** minimum 5 minute inainte de aprinderea focului;
- **apropierea aprinzatorului de arzator;**
- **deschiderea lenta a robinetului de manevra si aprinderea focului,** concomitent cu supravegherea stabilitatii flacarii.

Aprinderea se face numai cu un aprinzator special construit in acest scop, fiind interzisa aprinderea directa cu chibrituri, hartie etc. Aprinderea focului la aparatele consumatoare de combustibili gazosi automatizate se face conform instructiunilor elaborate de fabrica producatoare.

3. Stingerea focului

Stingerea focului la aparatele consumatoare de combustibili gazosi racordate cu furtun, se face prin inchiderea robinetului de siguranta, existent inaintea furtunului; dupa stingerea flacarii se inchide si robinetul de manevra. In societati si institutii, focul se aprinde si se stinge numai de personalul instruit si insarcinat cu aceasta operatiune prin grija conducerii unitatii beneficiare, iar in cazul operatorilor

economici si al centralelor termice de bloc, prin personal calificat.

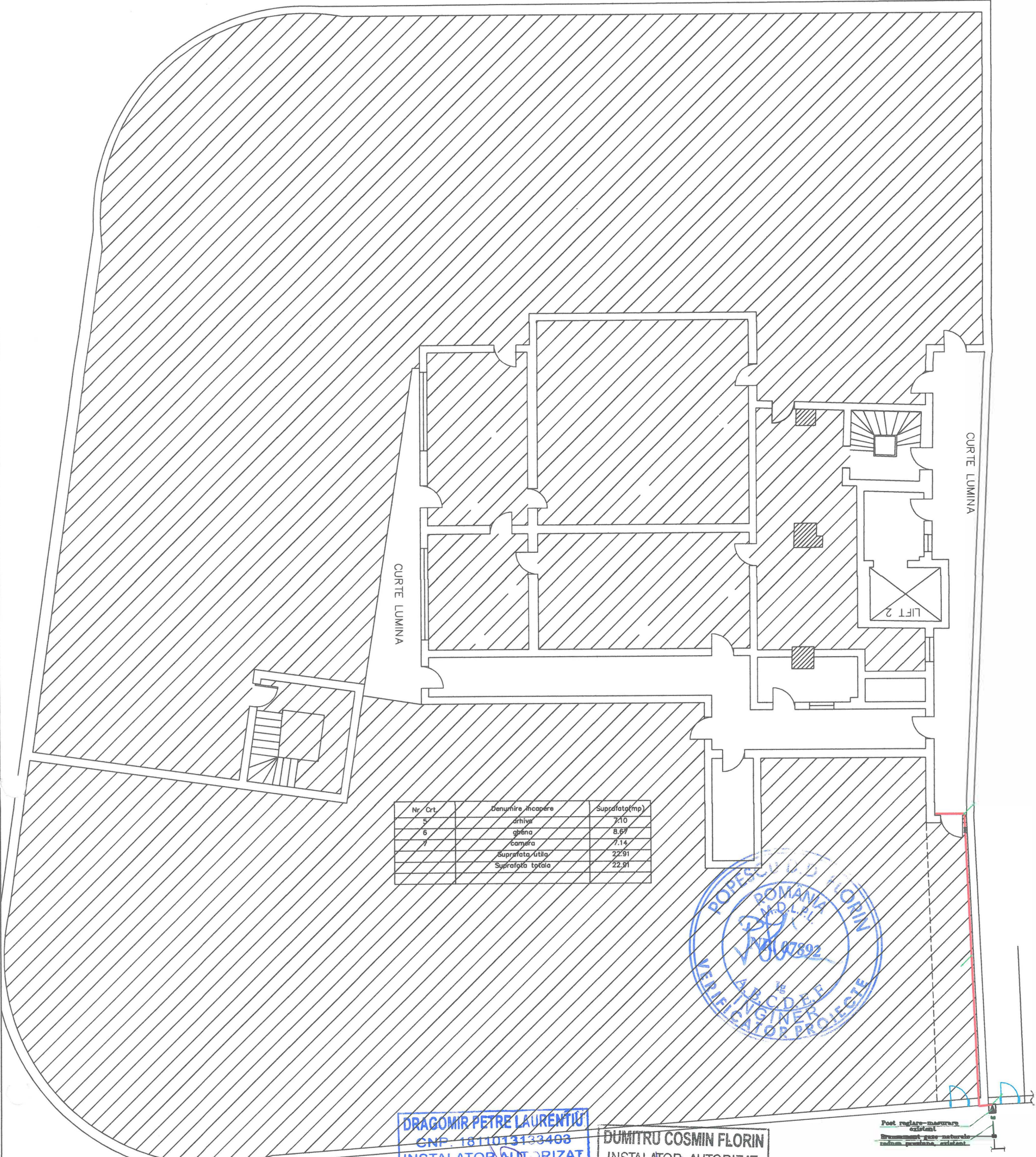
4. Indicatii speciale

La utilizarea gazelor naturale este interzis:

- **aprinderea focului** daca aparatul consumator de combustibili gazosi nu este etans sau nu are tiraj;
- **lasarea focului** nesupravegheat, la aparatele neautomatizate;
- **obturarea cosului** de fum al aparatelor consumatoare de combustibili gazosi;
- **modificarea instalatiilor** de gaze fara aprobari legale si prin persoane neautorizate;
- **dormitul in incaperi** cu focul aprins;
- **dormitul in incaperi** cu aparate consumatoare de combustibili gazosi nelegate la cos (resou, aragaz etc.);

Daca se simte mirosul caracteristic al gazelor naturale se iau imediat urmatoarele masuri:

- **se sting** toate focurile;
- **se deschid** toate usile si ferestrele;
- **nu se aprinde** nici o sursa de foc;
- **nu se manevreaza** aparate electrice;
- **nu se doarme** in astfel de incaperi



Nr. Crt.	Denumire Incapere	Suprafata(mp)
5	drhiva	7.10
6	ghera	8.67
7	camera	7.14
	Suprafata utilia	22.91
	Suprafata totala	22.91

LEGENDA:

- V

Svm

Sve

H
- = Volumul incaperii

= Suprafata vitrata necesara

= Suprafata vitrata existenta

= Inaltimea incaperii
- CT TF

⊗

⊗

⊗

TP

Ev

DG

G6
- = Centrala termica cu tiraj fortat

= Robinet cu sfera de incendiu (Rsi)

= Robinet cu sfera (Rs)

= Reductie (R)

= Tub protectie

= Electrovana cu restare manuala normal deschisa

= Detector automat de gaze cu limita inferioara de sensibilitate 2:100 CH4

= Contor volumetric Qmax=9 Nmc/h
- —

—
- Instalatie de utilizare gaz natural joasa presiune, existenta

Instalatie de utilizare gaz natural joasa presiune, dezafectata

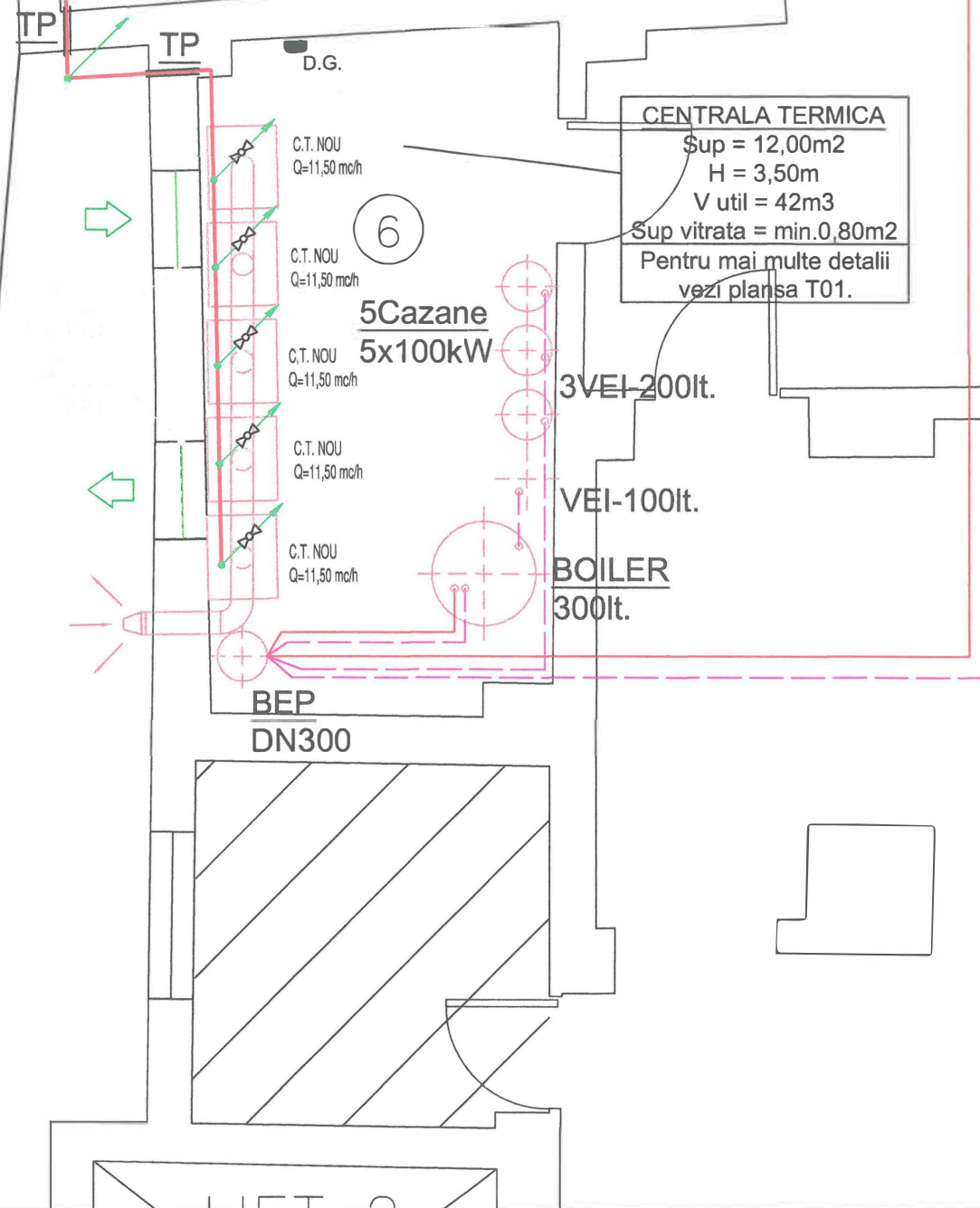
Instalatie de utilizare gaz natural joasa presiune, nou proiectata

DRAGOMIR PETRE LAURENTIU
CNP. 1811013133403
INSTALATOR AUTORIZAT
GAZE NATURALE
TIP PGD, Nr. 205160097
PGD, 105100128
VALABILITATE 05 07 2016, 05 07 2021

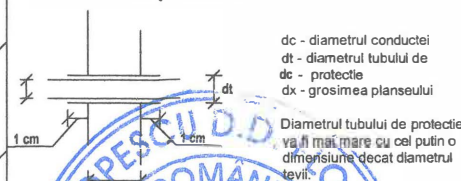
DUMITRU COSMIN FLORIN
INSTALATOR AUTORIZAT
GAZE NATURALE
TIP: EGIU Nr. 409201143
TIP: EGD Nr. 509200947
Valabilitate: 10.10.2020; 09.10.2025

VERIFICATOR/ATESTAT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. SMART GAZ ENERGY S.R.L.				Beneficiar: ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR
Sector 6, Str. Timisoara, nr. 89, jud. Bucuresti CUI RO38977364; J40/3188/2018, tel/fax: 0762.438.712				NR. PROIECT: 97/2022
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	PROSCARA: 1:100	Titlu proiect : INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE PENTRU IMOBILUL DIN Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI
Proiectat	ing. Dragomir Petre			Faza: DTAC PTh
Desenat	ing. Dragomir Petre			
Aprobat	ing.Dumitru Cosmin			Titlu plansa : PLAN SITUATIE SUBSOL
Data: 2022				Plansa nr.1

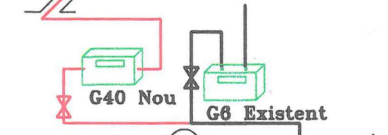
PLAN SITUATIE PARTER



Detaliu trecere teava prin perete cu tub de protectie



Q = 57.50 m³N/h
Ø = 2"
L = 21.0 m



Robinet Bransament ±0.00

DRAGOMIR PETRE LAURENTIU
CNP: 1811013133403
INSTALATOR AUTORIZAT
GAZE NATURALE
TIP PGD, Nr. 205160097
PGIU, 105160128
VALABILITATE 05.07.2016, 05.07.2021

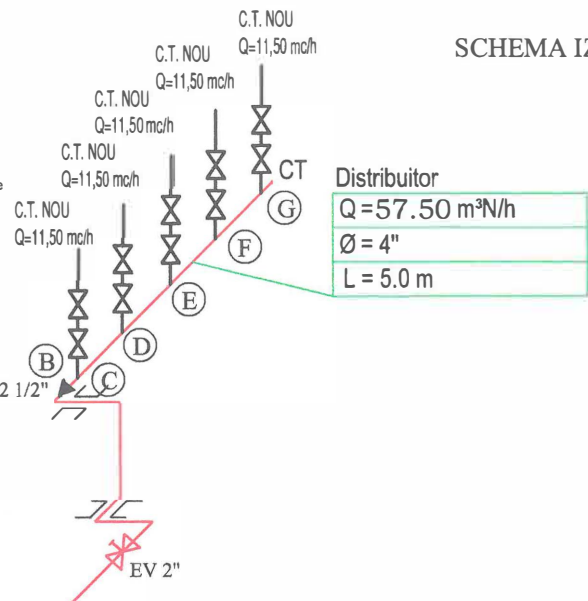
DUMITRU COSMIN FLORIN
INSTALATOR AUTORIZAT
GAZE NATURALE
TIP PGD, Nr. 509200947
Valabilitate: 10.10.2020; 09.10.2025

VERIFICATOR/ATESTAT NUME SEMNATURA CERINTA

S.C. SMART GAZ ENERGY S.R.L.
Sector 6, Str. Timisoara, nr. 89, Jud. Bucuresti,
CUI RO38977364; J40/3188/2018, tel/fax: 0762.438.712

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
Proiectat	ing. Dragomir Petre	
Desenat	ing. Dragomir Petre	
Aprobat	ing. Dumitru Cosmin	

SCHEMA IZOMETRICA



Tronson	QT (mc/h)	Lf (m)	Lc (m)	DH (mbar/m)	H (mbar)	DP (mbar)	d (toli)
A-CVE	57.50	0.5	0.60	0.020	0.0120	0.0120	2"
CVE-B	57.50	21.0	25.20	0.020	0.5040	3.0160	2"
B-C	57.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0172	4"
C-CT 1	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0352	1 1/2"
C-D	46.00	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0364	4"
D-CT 2	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0544	1 1/2"
D-E	34.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0556	4"
E-CT 3	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0736	1 1/2"
E-F	23.00	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0748	4"
F-CT 4	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.0928	1 1/2"
E-F	11.50	1.0	1.20	0.001	0.0012	3.0940	4"
F-CT 4	11.50	0.5	0.60	0.030	0.0180	3.1120	1 1/2"

3,1120bar < 5.0 mbar (500 Pa)

REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

Beneficiar: ADMINISTRATIA FONDULUI IMOBILAR NR. PROIECT: 97/2022

Titlu proiect :
INSTALATIE DE UTILIZARE GAZE NATURALE PENTRU IMOBILUL DIN Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI

Titlu plansa :
PLAN SITUATIE PARTER SCHEMA IZOMETRICA

Faza:
DTAC
PTh

Plansa
nr.2