



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

REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE CLADIRE S+P+M+8E

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

**BORDEROU
- INSTALATII TERMICE -**

A. PIESE SCRISE:

Nr. Crt.	Denumire
1.	Pagina de capat
2.	Borderou – instalatii termice
3.	Memoriu tehnic – instalatii termice
4.	Program pentru controlul calitatii – instalatii termice
5.	Caiet de sarcini – instalatii termice
6.	Lista de echipamente – instalatii de incalzire
7.	Lista de materiale si cantitati de lucrari – instalatii de incalzire

B. PIESE DESENATE:

Nr. Crt.	Denumire	Plansa nr.	Scara	Format
1.	INSTALATII DE INCALZIRE – SCHEMA COLOANELOR	T01	%	A1
2.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN PARTER	T02.P	1/100	A1
3.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN MEZANIN	T02.M	1/100	A1
4.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 1	T02.1	1/100	A1
5.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 2	T02.2	1/100	A1
6.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 3	T02.3	1/100	A1
7.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 4	T02.4	1/100	A1
8.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 5	T02.5	1/100	A1
9.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 6	T02.6	1/100	A1
10.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 7	T02.7	1/100	A1
11.	INSTALATII DE INCALZIRE - PLAN ETAJ 8	T02.8	1/100	A1

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
- INSTALATII TERMICE -**

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:

REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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 instalatiile de incalzire aferenta unei cladiri cu destinatia de birouri avand S+P+M+8E apartinand Adminstratiei 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 puncti termice.
- STAS 7132-86 - Instalatii de incalzire. Masuri de siguranta la instalatii de incalzire.
- 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.
 - 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).

Prezenta documentatie prezinta numai inlocuirea corpurilor statice de incalzire (radiatoare), pentru traseele de conducte orizontale si verticale (de la centrala termica la corpurile de incalzire) se va consulta proiectul de inst. sanitare (reabilitarea instalatiei sanitare/apa calda, inclusiv conducte incalzire).

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 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 °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°C;
- agent termic primar incalzire – apa calda: 80°C/60°C.

2.4. DIMENSIONAREA CORPURILOR DE INCALZIRE

Datorita faptului ca spatiile apartinand AFI care urmeaza sa primeasca de instalatii noi si separate de incalzire nu beneficiaza de masuri de reducere a necesarului de incalzire (montarea de termosistem, ferestre etanse etc), dimensionarea corpurilor de incalzire s-a facut pe baza de indici tinand cont de suprafata, inaltimea, suprafetele vitrate si amplasarea pe verticala si orizontala a fiecarui spatiu ca mai jos.

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 8	birou	2	42.77	5,132
	birou	3	21.01	2,521
	birou	4	41.06	4,927
	birou	5	22.76	2,731
	birou	6	22.15	2,658
	birou	7	23	2,760
	birou	9	21.98	2,638
	oficiu	10	6.53	784
	oficiu	11	6.68	802
	birou	13	5.55	666
	birou	14	28.09	3,371
	wc	15	2.83	340
	birou	16	8.5	1,020
	birou	17	21.87	2,624
	birou	18	10.06	1,207
	birou	19	16.94	2,033
	birou	21	11.96	1,435
	wc	22	5.45	654
	birou	23	14	1,680
	birou	24	21	2,520

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 7	birou	1	22	2,640
	birou	2	21	2,520
	birou	3	20	2,400

	birou	4	21	2,520
	birou	5	19	2,280
	birou	6	38	4,560
	birou	7	21	2,520
	birou	8	20	2,400
	birou	9	21	2,520
	birou	10	22	2,640
	birou	11	30	3,600
	birou	12	20	2,400
	oficiu	13	7	840
	birou	14	34	4,080
	birou	15	32	3,840
	sas	16	2	240
	oficiu	17	2	240
	wc	18	5	600
	oficiu	19	7	840
	birou	20	17	2,040
	birou	21	17	2,040
	birou	22	6	720
	birou	23	6	720
	birou	24	9	1,080
	wc	25	3	360
	oficiu	26		0
	birou	27	3	360
	birou	28	14	1,680
	birou	29	22	2,640
	birou	30	8	960
	birou	31	9	1,080
	oficiu	32	4	480
	wc	33	6	720
	wc	34	4	480

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 6	birou	1	25	3,000
	birou	2	29	3,480
	birou	3	22	2,640
	birou	4	7	840
	birou	5	26	3,120
	oficiu	6	7	840
	arhiva	7	12	1,440
	arhiva	8	6	720
	birou	9	3	360
	wc	10	19	2,280
	birou	11	22	2,640

	birou	12	18	2,160
	oficu	13	3.5	420
	wc	14	6	720
	birou	15	44	5,280
	birou	16	22	2,640
	wc	17	5.5	660
	oficu	18	6	720
	birou	19	17	2,040
	birou	20	17	2,040
	birou	21	28	3,360
	birou	22	26	3,120
	birou	23	28	3,360
	birou	24	27	3,240
	birou	25	27	3,240
	birou	26	54	6,480
	birou	27	26	3,120
	birou	28	28	3,360

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 5	birou	1	31	3,720
	birou	2	28	3,360
	birou	3	28	3,360
	birou	4	28	3,360
	birou	5	27	3,240
	birou	6	46	5,520
	birou	7	29	3,480
	birou	8	28	3,360
	birou	9	26	3,120
	birou	10	31	3,720
	birou	11	23	2,760
	oficiu	12	7	840
	birou	13	28	3,360
	oficiu	14	7	840
	sas	18	2	240
	oficiu	19	2	240
	wc	20	5	600
	oficiu	21	6	720
	birou	22	17	2,040
	birou	23	17	2,040
	birou	24	6	720
	birou	25	15	1,800
	wc	26	3	360
	birou	27	22	2,640
	birou	28	22	2,640

	birou	29	17	2,040
	oficiu	30	4	480
	wc	31	6	720
	wc	32	4	480
	birou	33	8	960

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 4	birou	4	28	3,360
	birou	5	28	3,360
	birou	6	46	5,520
	birou	7	28	3,360
	birou	8	29	3,480
	birou	9	27	3,240
	birou	10	31	3,720
	birou	11	29	3,480
	birou	12	28	3,360
	oficiu	13	9	1,080
	birou	14	22	2,640
	birou	15	20	2,400
	birou	16	22	2,640
	birou	17	12	1,440
	birou	18	17	2,040
	birou	19	17	2,040
	wc	20	6	720
	birou	21	6	720
	wc	22	8	960
	birou	23	16	1,920
	birou	24	3	360
	birou	25	23	2,760
	birou	26	22	2,640
	birou	27	17	2,040
	birou	28	10	1,200
	oficiu	29	3.5	420
	wc	30	6	720
	wc	31	4	480
	hol	32	11	1,320

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 3	birou	1	26.21	3,145
	birou	2	31	3,720
	birou	3	29	3,480
	birou	4	27	3,240
	birou	5	9	1,080

	birou	6	22	2,640
	birou	7	20	2,400
	birou	8	15	1,800
	wc	9	3	360
	birou	10	22	2,640
	birou	11	22	2,640
	birou	12	17	2,040
	oficiu	13	3	360
	wc	14	2	240
	wc	15	3	360
	oficiu	16	6	720
	birou	17	22	2,640
	wc	18	8	960
	birou	19	12	1,440
	birou	20	17	2,040
	birou	21	17	2,040
	birou	22	30	3,600
	birou	23	27	3,240
	birou	24	24	2,880
	birou	25	29	3,480
	birou	26	29	3,480
	birou	27	44	5,280
	birou	28	28	3,360
	birou	29	30	3,600

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
etaj 2	birou	1	21	2,520
	birou	2	22	2,640
	birou	3	7	840
	birou	4	10	1,200
	oficiu	5	3	360
	birou	6	6	720
	birou	7	4.5	540
	birou	8	15	1,800
	wc	9	3	360
	birou	10	12	1,440
	birou	11	17	2,040
	birou	12	17	2,040
	birou	13	30	3,600
	birou	14	27	3,240
	birou	15	30	3,600
	birou	16	29	3,480

nivel	spatiu	nr.	suprafata	Qinc
-------	--------	-----	-----------	------

		plan		(W)
etaj 1	birou	1	43	5,160
	oficiu	2	5	600
	hol	3	8	960
	birou	4	10	1,200
	birou	5	9	1,080
	g.s.	6	3	360
	oficiu	7	3.5	420
	wc	8	2	240
	g.s.	9	3.5	420
	birou	10	6	720
	birou	11	13	1,560
	birou	12	7.5	900

nivel	spatiu	nr. plan	suprafata	Qinc (W)
parter	arhiva	1	107	12,840
	acces	2	2	240
	wc	3	3	360
	wc	4	6.5	780
	c.p.	5	8	960
	cam.	6	12.5	1,500

2.5. UMLEREA INSTALATIEI

Umplerea cu apa a instalatiei de incalzire 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. INSTALATIILE DE INCALZIRE

Conform cu tema emisa de beneficiar, pentru incalzirea incaperilor s-a utilizat corpurile de incalzire de tip radiator din panouri de otel (amplasate pe cat posibil pe aceiasi pozitie cu cele care se demonteaza). Toate radiatoarele vor fi prevazute pe conducta de racord de tur cu robinet de reglaj cu regulator automat de debit si cap termostatat

Distributia agentului pentru incalzire de la centrala termica la corpurile de incalzire vor fi executate din de otel pentru instalatii cu imbinare prin sudura, mufare sau sertizare, cu fixari fixe si mobile corespunzatoare.

La trecerea conductelor de la distributie, prin pereti se vor monta (tevi) mansoane de protectie. Aerisirea instalatiei se va realiza prin dispozitive manuale de aerisire montate in centrala termica, pe coloane si la radiatoare.

3.2. AUTOMATIZAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI CLIMATIZARE

Reglarea automata a instalatiei de incalzire este realizata pe mai multe trepte si anume:

- instalatia centralizata de incalzire se regleaza centralizat la cazane în functie de temperatura exterioara, cu program iarna – vara;
- la incalzire reglajul in fiecare încăpere se face local cu ajutorul robinetului de reglaj sau celui cu cap termostatat montat pe racordul de tur al fiecarui radiator;
- automatizarea prepararii apei calde de consum menajer se face de la tabloul principal de automatizare al centralei termice.

Automatizarea si integrarea completa a echipamentelor si sistemelor de incalzire cu un sistemul de control inteligent (daca se doreste) nu face obiectului acestui proiect.

3.3. 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;
- dimensiunile materialelor, conductelor, fittingurilor, 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 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 etanseitatea armaturilor;
- Mentinerea in bune conditii a izolatiei termice;
- Intretinerea si supravegherea instalatiilor.

La corpurile de incalzire se verifica:

- realizarea temperaturilor corpurilor in functie de temperatura agentului termic si modul de racordare a acestora conform prevederilor documentatiei tehnice;
- realizarea unei temperaturi uniforme la toate corpurile de incalzire;
- dezaerisirea corpurilor de incalzire.

La reseaua de conducte se va verifica:

- etanseitatea imbinarilor.

5.2. PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

Punerea in functiune a instalatiilor interioare de incalzire se face dupa efectuarea verificarilor si probelor la lucrarile receptionate. Punerea in functiune cuprinde operatiuni de umplere si reglare a instalatiilor.

La umplerea instalatiilor de incalzire toate organele de inchidere (cu exceptia celor de golire) sunt deschise, pe masura umplerii si dezaerisirii se inchid dispozitivele de dezaerisire.

Reglarea la punerea in functiune se face pentru realizarea parametrilor proiectati ai instalatiei. Dupa umplerea instalatiei se procedeaza la reglarea temperaturilor interioare prevazute in proiect prin micșorarea sau marirea debitului de agent termic necesar bunei functionari a corpurilor de incalzire.

5.3. PORNIREA INSTALATIEI DE INCALZIRE

- prima pornire a instalatiilor se face numai dupa ce firma de asistenta tehnica a asigurat verificarea conditiilor de instalare si respectarea instructiunilor de montaj ale producatorilor echipamentelor;
- se realizeaza alimentarea cu energie;
- se pune sub tensiune.

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

In cazul ghenelor la care nu se poate realiza inchiderea in dreptul planseelor a spatiilor dintre conducte, peretii si trapele de vizitare sunt realizate din gips carton C0; RF 30', cf art. 2.3.12– P 118/99.

La trecerea canalelor, conductelor si cablurilor prin pereti, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1(C0) care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

7. INSTRUCTIUNI DE EXECUTIE, PSI, PROTECTIA MUNCII SI MEDIULUI

Executia lucrarilor se va face de unitati specializate, cu experienta in lucrari asemanatoare, in special pentru instalatii 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 (conducte, 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 INSTALATII DE INCALZIRE

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 INSTALATII DE INCALZIRE

GENERALITATI

a. Continutul

In cadrul fiecarei categorii de lucrari se vor specifica:

- standarde, normative si prescriptii de executie
- materiale
- probe, verificari
- conditii de livrare si depozitare pentru materiale si utilaje
- defecte admise si neadmise
- verificari in vederea receptiei.

Caietul de sarcini se va derula pe urmatoarele capitole:

1. INSTALATII DE INCALZIRE
2. NORME DE PROTECTA MUNCII, MASURI DE PROTECTIA MUNCII, NORME PSI, MASURI PSI
3. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

b. Domeniul de referinta

1. Antreprenorul va procura toate materialele, utilajele si va asigura manopera si supravegherea pentru furnizarea si instalarea tuturor lucrarilor de incalzire si a lucrarilor legate de acestea, complete, conform cu planurile, schemele si specificatiile anexe.
2. Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor beneficiarului. Acesta va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.
3. Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.
4. Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului, inainte de inceperea lucrarilor.
5. Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul inaintat.
6. 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.

c. Precizari

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.

Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal Dirigintelui de santier.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul intocmitorului.

d. Indicatii generale

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii, tinand seama de sectiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Toate materialele și echipamentele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina conform I.9/91 si anume:

- in spatii libere materialele feroase, profile, asupra carora intemperiiile nu au influenta practica;
- in spatii acoperite cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tabla, materiale de izolatii, accesorii;
- in spatii inchise, armaturi, aparate diverse, utilaje, etc.;

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

1. INSTALATII INCALZIRE

1.1. Standarde, normative si prescriptii de referinta privind executarea lucrarilor.

1. PT C 9-2003 - Cerinte tehnice privind proiectarea, construirea, montarea, instalarea, exploatarea, verificarea tehnica si repararea cazanelor de apa calda si a cazanelor de abur de joasa presiune.
2. I 13-2015 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
3. C 56 - 85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
4. C 204 - 80 – Normativ cadru privind verificarea calitatii lucrarilor de montaj al utilajelor si instalatiilor tehnologice pentru obiectivele de investitii.
5. Decret nr.290 /1977 – Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor.

6. P 118-99 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.
7. MC Ind.Ordin – Norme de prevenire si stingere a incendiilor nr.742/D/1981 si norme de dotare pentru prevenirea incendiilor.
8. OMMSS 508/2002 si OMSF 933/2002 – Norme generale de protectia muncii.
9. MC Ind. 1980 – Norme de protectia muncii in activitatea de constructii – montaj.
10. PE 003/79 – Nomenclator de verificari, incercari si probe privind montajul, punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor energetice.

1.2. Materiale si produse

1. Tevi din otel carbon cu imbinare prin sertizare pentru a creste randamentul echipelor de executie pentru ca lucrarile sa se desfasoare cu oamenii in locatie si a crea cat mai putin disconfort.
2. Flanse rotunde, plate, pentru sudare Pn 10 bar.
3. Flanse oarbe – Pn 10 bar.
4. Garnituri pentru suprafete de etansare plana.
5. Placi din azbest cu cauciuc pentru garnituri, placi de marsit.
6. Otel cornier cu aripi egale.
7. Otel laminat la cald – tabla neagra.
8. Otel laminat la cald – otel lat.
9. Reductii cu imbinare prin sertizare din otel carbon
10. Coturi din teava cu imbinare prin sertizare din otel carbon la 90° - dimensiuni.
11. Teuri cu imbinare prin sertizare din otel carbon
12. Robinete fluture Pn 6 – dimensiuni.
13. Robinete de retinere cu arc (Pn 16, montare in orice pozitie).
14. Mufe pentru tevi de instalatii de otel carbon cu imbinare prin sertizare
15. Robinete cu ventil Pn 6.
16. Se vor inlocui radiatoarele existente cu radiatoare de otel tip panou, iar pentru eficienta energetica a sistemului precum si pentru confortul termic interior, acestea se vor echipa cu robineti cu cap termostatic pe tur, iar pe retur cu robineti de inchidere cu reglaj. Este in sarcina executantului sa evacueze din santier pe cheltuiala proprie toate elementele vechi din sistem ce vor fi inlocuite (tevi, radiatoare, armaturi, sisteme de prindere, etc.) De asemenea, tot in sarcina executantului va intra realizarea organizarii de santier si crearea fronturilor de lucru necesare, fara a periclita activitatea de lucru a beneficiarului, prin aceasta intelegandu-se realizarea urmatoarelor operatiuni dar nu numai : mutarea mobilierului existent si a echipamentelor de birou, protejarea cu folie a tuturor echipamentelor de birou, efectuarea curateniei in santier, etc.)

1.3. Montarea radiatoarelor.

Montajul va incepe numai daca frontul de lucru permite.

Montajul va incepe numai daca:

- frontul de lucru a fost eliberat – s-au desființat rețelele existente, inclusiv corpurile de încălzire afernte. Materialele rezultate din desfaceri vor fi eliminate de constructor, nefiind impusă valorificarea acestora de către beneficiar.
- exista toate golurile necesare in plansee .Pentru aceasta se vor verifica daca exista toate golurile prevazute in planuri si daca ele rezolva posibilitatea de montaj a coloanelor de incalzire.
- radiatoarele ,conductele si armaturile au fost receptionate si pot fi utilizate potrivit cerintelor proiectului de instalatii.
- exista certificari care atesta efectuarea probelor hidraulice pentru radiatoare

Radiatoarele se vor monta la urmatoarele distante minime pentru agent apa cu temperatura pana la 95 °C :

- 10cm- intre fata superioara a radiatorului si glaful ferestrei

- 12cm- intre fata inferioara a radiatorului si pardoseala finite
- 15cm- intre radiator si pereti finiti laterali
- Pozitia radiatorului fata de instalatiile electrice si de gaze precum si distantele minime fata de acestea se vor corela cu prevederile din normativele 7-98 si I6-98.
- Adancimea de incastrare in zidirea netencuita a consolelor si sustinatorilor va fi de 12 cm.
- 5cm - intre spatele radiatorului si peretele finit

ROBINETE PENTRU RADIATOARE

ROBINETE PENTRU RADIATOARE

Nr	Denumire	Ø	Unde se foloseste
1	Robinet reglaj tur drept	½"	La radiator
2	Robinet reglaj retur drept	½"	La radiator
3	Racord drept	½"	La robinet radiator

Montarea radiatoarelor comporta urmatoarele operatii principale:

- incercarea la presiune hidraulica a corpului de incalzire
- montarea radiatorului pe console si prinderea cu sustinatoare
- montarea robinetului de dublu reglaj si a racordului olandez
- racordarea la coloane.

Dupa montarea radiatoarelor pe console si prinderea lor cu sustinatoare, se monteaza sus robinetul de dublu reglaj, prin intermediul unei reductii de 1 1/4" la diametrul robinetului prevazut in proiect, si jos cu racord olandez cu cot.

Radiatoarele se monteaza prin intermediul unor legaturi orizontale la coloane astfel incat agentul incalzitor sa circule de sus in jos.

Legaturile la corpurile de incalzire se vor face in diagonala.

Dupa montarea radiatoarelor pe console si prinderea lor cu sustinatoare, se monteaza sus robinetul de dublu reglaj, prin intermediul unei reductii de 1 1/4" la diametrul robinetului prevazut in proiect, si jos cu racord olandez cu cot.

Radiatoarele se leaga la coloane prin legaturi orizontale. Corpurile de incalzire se leaga la coloane astfel incat agentul incalzitor sa circule de sus in jos.

Legaturile la corpurile de incalzire se prevad de regula in diagonala. In cazul montarii caloriferelor, se monteaza robinete de închidere-deschidere și pe tur și pe retur. Acestea asigură controlul circuitelor tur-retur în caz de avarie în funcționare, dar datorită lor putem să demontăm caloriferul fără a fi necesară golirea instalației.

Corpurile de incalzire se fixeaza pe perete, paralel cu fetele finite ale elementelor de constructie, respectandu-se distantele minime date de conditiile de montare, cu ajutorul consolelor si sustinatoarelor.

Numarul acestora este indicat de producatorul radiatorului si variaza functie de numarul de elemente. Adancimea de incastrare, in zidaria netencuita, a consolelor si sustinatoarelor este de minim 12 cm.

Distantele minime intre corpul incalzitor si elementele de constructie se stabilesc in functie de temperatura agentului termic, astfel:

Distanta minima (cm)	Temperaturi (° C)
5	≥ 95
10	96 ÷ 150

Distanța între corpurile de încălzire și pardoseala este de 12 cm. În cazuri excepționale se reduce această distanță până la 8 cm, dacă temperatura agentului termic nu depășește 95° C, sau până la 10 cm, dacă temperatura acestuia este de (96 ÷ 150)° C.

Racordarea corpurilor de încălzire

Moduri de racordare a corpurilor de încălzire la instalație:

Directia de racordare	Modul de montaj al legaturilor
sus - jos	în diagonală
sus - jos	de aceeași parte
jos - sus	în diagonală
jos - sus	pe aceeași parte

În general, corpurile de încălzire cu lungime sub 1,2 m se racordează pe aceeași parte iar corpurile mai lungi de 1,2 m se racordează pe diagonală.

Montarea conductelor de distribuție, a coloanelor și a legăturilor la corpurile de încălzire. Trasee și pante.

Traseele conductelor instalației interioare de încălzire centrală se aleg astfel încât să se asigure un acces ușor în timpul exploatarei, să aibă lungimi minime și posibilitatea de a autocompensa alungirile conductei. Conductele trebuie astfel amplasate încât să permită manipularea comodă a armaturilor de pe traseu, să nu împiedice deschiderea ferestrelor, a ușilor și circulația persoanelor. La montaj se urmărește ca la legăturile radiatoarelor să fie o geometrie identică, atât ca lungimi cât și ca diametre.

1.4. Controlul calitatii în vederea receptiei

Controlul calitatii lucrărilor se efectuează conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C.56-85 și a instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații.

Controlul execuției se efectuează în faze de execuție, rezultatele verificărilor fiind consemnate în procese verbale de lucrări ascunse.

Se verifică:

- livrarea materialelor cu certificat de calitate;
- manipularea, depozitarea și conservarea materialelor în condiții care să asigure păstrarea calitatii și integrității;
- protecția anticorozivă (grosime, continuitate, calitate);
- startul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, susținere);
- stratul de protecție a termoizolației (calitate, etanșeitate, grosime, fixare).

1.5. Probe

Probele instalației de încălzire se vor executa conform normativ I.13-02, capitolul 20. "Condiții tehnice pentru verificarea instalațiilor de încălzire. Probe".

Instalațiile de încălzire se vor supune următoarelor probe:

- proba la rece (de presiune)
- proba la cald
- proba la eficacitate

1.5.1. Proba de presiune la rece:

Are ca scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolare)., in perioada anului cu temperatura ambianta mai mare de +5°C.

In vederea executarii se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila. Spalarea consta in umplerea instalatiei sub jet de apa continuu, la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai prezinta impuritati vizibile.

Operatiune se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie al apei.

Instalatie de incalzire se va testa la 1,5 x presiunea de lucru dar nu mai putin de 6 bari.

Masurarea presiunii se va face cu manometrul inregistrator sau cu manometrul indicator prin citire la intervale de 10 minute.

Rezultatul probei la rece se va considera satisfacator, daca pe toata durata probei manometrul nu indica variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor defectiuni, se trece la remedierea lor si se repeta proba.

Dupa efectuarea probei, golirea instalatiei este obligatorie.

1.5.2. Proba la cald:

Se va efectua cu agentul termic la parametrii prevazuti in proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare – contractare si functionare a instalatiei.

Nu se vor supune probei la cald dacat instalatiile ce s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Dupa doua ore de functionare se verifica daca toate elementele instalatiei se incalzesc uniform si nu sunt pierderi de agent termic.

Proba la cald se va efectua inainte de vopsirea si izolarea instalatiei.

Odata cu proba la cald se va efectua si reglajul calitativ al instalatiei.

Dupa racirea instalatiei la temperatura mediului ambiant, se va proceda la o noua incalzire, urmata de un control identic.

Daca si la cea de a doua proba la cald instalatia se comporta corespunzator se considera proba incheiata.

1.5.3. Proba de eficacitate:

Se face prin masuratori la minimum 5% din totalul incaperilor.

Proba se va executa in conditii normale de exploatare pe o durata de 24 ore.

Pe timpul probei, instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatul probei de eficacitate se considera corespunzator, daca temperatura aerului din incaperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de -1°C pana la $+2^{\circ}\text{C}$.

2. NORME DE PROTECTIE A MUNCII, MASURI DE PROTECTIE A MUNCII, NORME SI MASURI P.S.I.

2.1. INSTRUCIUNI DE PROTECTIA MUNCII LA MONTAJUL INSTALATIILOR TERMICE

2.1.1. Instructiuni de protectia muncii la montaj

Acest capitol prezinta masurile de protectia muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului in scopul asigurarii conditiilor de siguranta pentru personalul de executie.

2.1.1.1. Normative care trebuie respectate:

- a. Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare.
- b. Legea 319/2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca.
- c. Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- d. Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.
- e. Norme generale de protectia muncii si igiena muncii în constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.
- f. Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari la înaltimi nr. 12/1995.
- g. Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor, editia 1994.
- h. Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj, editia 1983.
- i. Normativ I.13- 2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- j. Prescriptii tehnice pentru proiectarea, executiei, montarea, instalarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiune si a cazanelor de apa calda C.9 - 2003.

2.1.1.2. Principalii factori de risc si masuri de prevenire

In tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor si masurile de prevenire a lor.

Tipul pericolului	Cauze	Efecte posibile	Activitatea	Masuri de prevenire
Alunecare	suprafete de lucru alunecoase	entorse luxatii fracturi	circulatie pe scari, platforme, schele	incaltaminte cu talpi antiderapante, masuri de protectie specifice
Rostogolire	stivuire necorespunzatoare a materialelor	Contuzii striviri fracturi		depozitarea materialelor in spatii amenajate corespunzator
Balans	manevrarea necorespunzatoare a mijloacelor de ridicat	contuzii striviri fracturi	ridicarea si transportarea materialelor	disciplina in munca, instructaj de protectia muncii corespunzator

Lovituri de berbec sau vibratii	nerespectarea vitezei de incalzire a conductelor	ruperea conductelor	la pornirea instalatiei	manevre corecte, incalzire lenta a traseului, aerisirea si purjarea conductelor.
Cadere libera	prindere necorespunzatoare a sarcinilor sau ruperi de cabluri	contuzii strivirit fracturi	manipulari efectuate cu mijloace de ridicat	utilizarea mijloacelor de ridicat autorizat utilizarea de cabluri corespunzatoare prinderea corecta a sarcinii
Intepari	lipsa echipamentului de protectie	rani, plagi cu taieturi	sortarea manuala a materialelor	utilizarea echipamentului individual de protectia muncii
Electrocutari	atingerea directa sau indirecta a cablurilor sub tensiune	arsuri, electrocutari	motoare electrice, tablouri electrice, cabluri sub tensiune	legarea la pamant a utilajelor interventii la instalatii electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea

2.1.1.3. Masuri de protectia muncii

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, editia 1991.

Receptionarea instalatiei si punerea în functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat

- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, mânusi si masti de protectie
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
- se interzice circulatia pe conducte.

Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

2.2. INSTRUCIUNI P.S.I. LA MONTAJ

2.2.1. Norme si reglementari P.S.I.

La elaborarea acestei documentatii s-au avut în vedere urmatoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de executie.

- H.G. 5/1992, republicata în Monitorul Oficial nr. 49/1996
- Norme generale P.S.I. aprobate prin ordinul comun al M.I. nr. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. nr.1819/MC/2.03.1994, care completeaza reglementarile existente aprobate prin Decretul nr. 290/1977
- Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si exploatarea constructiilor, instalatiilor aprobate de Consiliul de Stat cu Decretul nr. 290/1977
- Norme generale P.S.I. la proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor ICCPDC/1993
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118/1999
- Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor energetice din punct de vedere la prevenirii incendiilor PE-010/1971
- Instructiuni P.S.I. pentru ramura emergente electrice si termice PE-009/1971.

2.2.2. MASURI P.S.I.

Se va avea în vedere ca în timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.

Arzatoarele de sudura se vor controla înainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform. normelor.

Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

3. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta in stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama in timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte unele reguli generale si anume:

- sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate in proiect;
- sa mentina in permanenta corpurile de incalzire in stare perfecta de curatenie;
- sa indeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;
- sa inlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;
- sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (cel mult 4 ani);
- sa mentina in stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;
- sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare in fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare;
- înainte de a incepe perioada de incalzire se efectueze o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte, sa verifice daca armaturile se inchid etans;
- periodic sa menevreze usor armaturile de inchidere si dezaerisire, chiar daca nu este nevoie, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;

- sa verifice starea izolatiei termice, in special a conductelor montate in subsoluri, canale termice sau plafoane false.

4. DURATA DE VIAȚĂ ȘI REZISTENȚA PROIECTULUI

Proiectul și calitatea centralei instalate va satisface următoarea durată de viață economică, cu condiția să se păstreze un grad bun de întreținere:

Echipament al centralei	Durata de viață necesară pt. echipamente (ani)
Instalația de țevi (încălzire cu apă caldă de mică presiune și apă rece)	25-30

Proiectarea, instalarea și selecția echipamentelor va reflecta cerințele de mai sus.

Orice echipament instalat care are o durată de viață mai mică de 5 ani trebuie prezentat într-un tabel separat și trebuie discutat cu Clientul.

Nota: Proiectantul de Specialitate Instalatii va completa coloana „Durata de viata pentru echipamente” corespunzator cu tipurile de echipamente propuse.

Intocmit,
ing. Bogdan Bacila

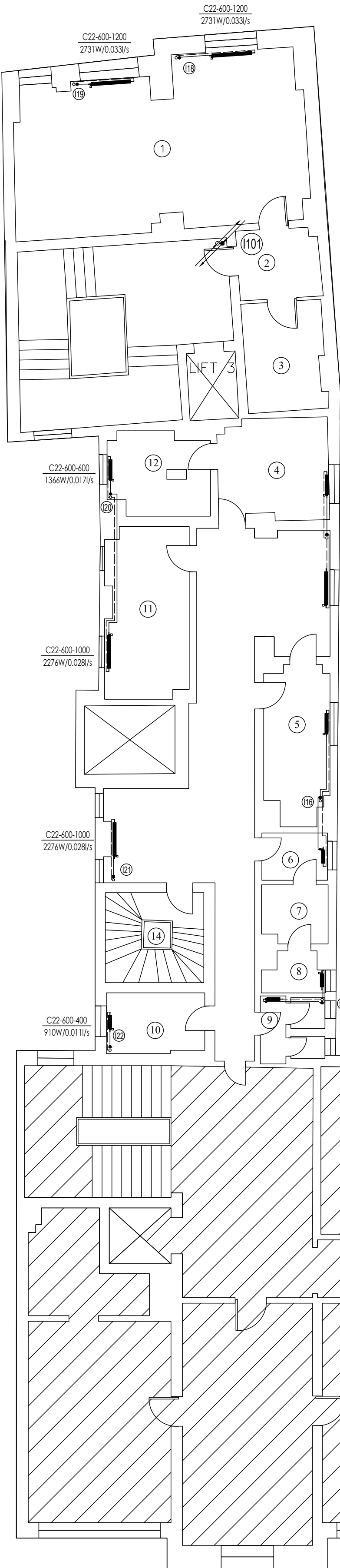
**LISTA DE ECHIPAMENTE
INSTALATII DE INCALZIRE**

Nr. Crt.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
1.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 400 (in mm), putere 910W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	45
2.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 600 (in mm), putere 1366W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	34
3.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 800 (in mm), putere 1758W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	14
4.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 1000 (in mm), putere 2276W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	38
5.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 1200 (in mm), putere 2731W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	36
6.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 1400 (in mm), putere 3186W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	63
7.	Radiator din panouri de otel, tip 22, inaltime 600, lungime 1600 (in mm), putere 3642W la $\Delta t_{med}=60$ (inclusiv robinet de reglaj pe retur, dop de golire si aerisitor manual)	buc.	4

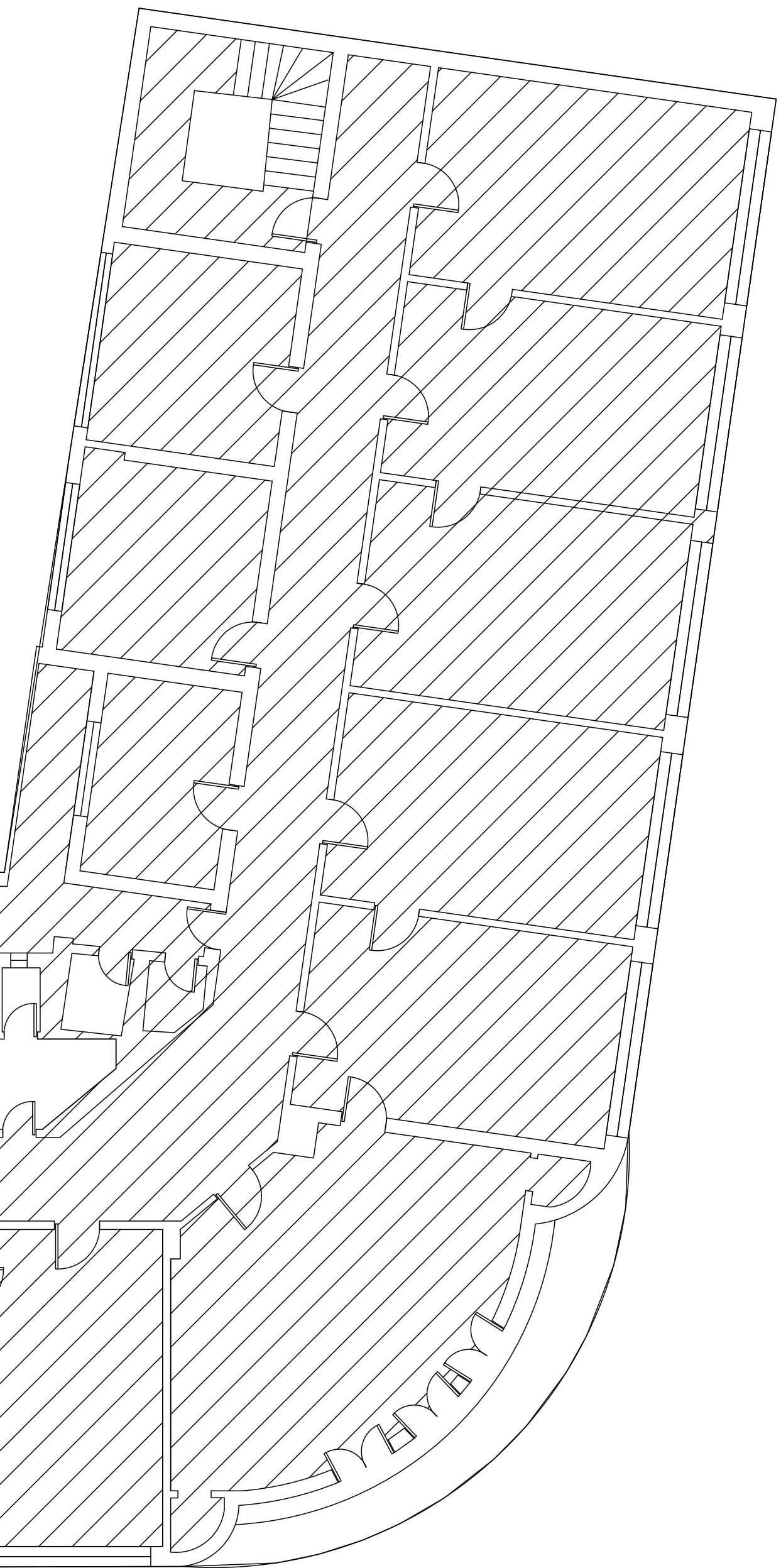
**LISTA DE MATERIALE SI CANTITATI DE LUCRARI
INSTALATII DE INCALZIRE**

Nr. Crt.	DENUMIRE	U.M.	CANT.
MONTARE ECHIPAMENTE			
1.	Montare radiatoare din panouri de otel, inclusiv accesorii	buc.	234
DEMONTARI			
2.	Demontare radiatoare din panouri de otel si fonta, aprox. 230buc. (inclusiv distributia verticala si orizontala aferenta)	ans.	1
CONDUCTE, ARMATURI			
3.	Robinet termostatic de radiator cu limitator automat de debit folosit pentru alimentarea radiatoarelor cu debitul necesar, presiune nominală: 10 bari, presiune diferentiala maximă: 60 kPa, intervalul de reglare a debitului: 15-145 l/h, etanșarea axului vanei cu două garnituri de tip O-ring, corp vană: alama rezistentă la coroziune si dezincare, ax: oțel inoxidabil, arc: oțel inoxidabil, DN15	buc.	234
4.	Cap termostatat	buc.	234
5.	Reglarea si punerea in functiune a instalatiei de incalzire	ans.	1
Nota :			
- 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

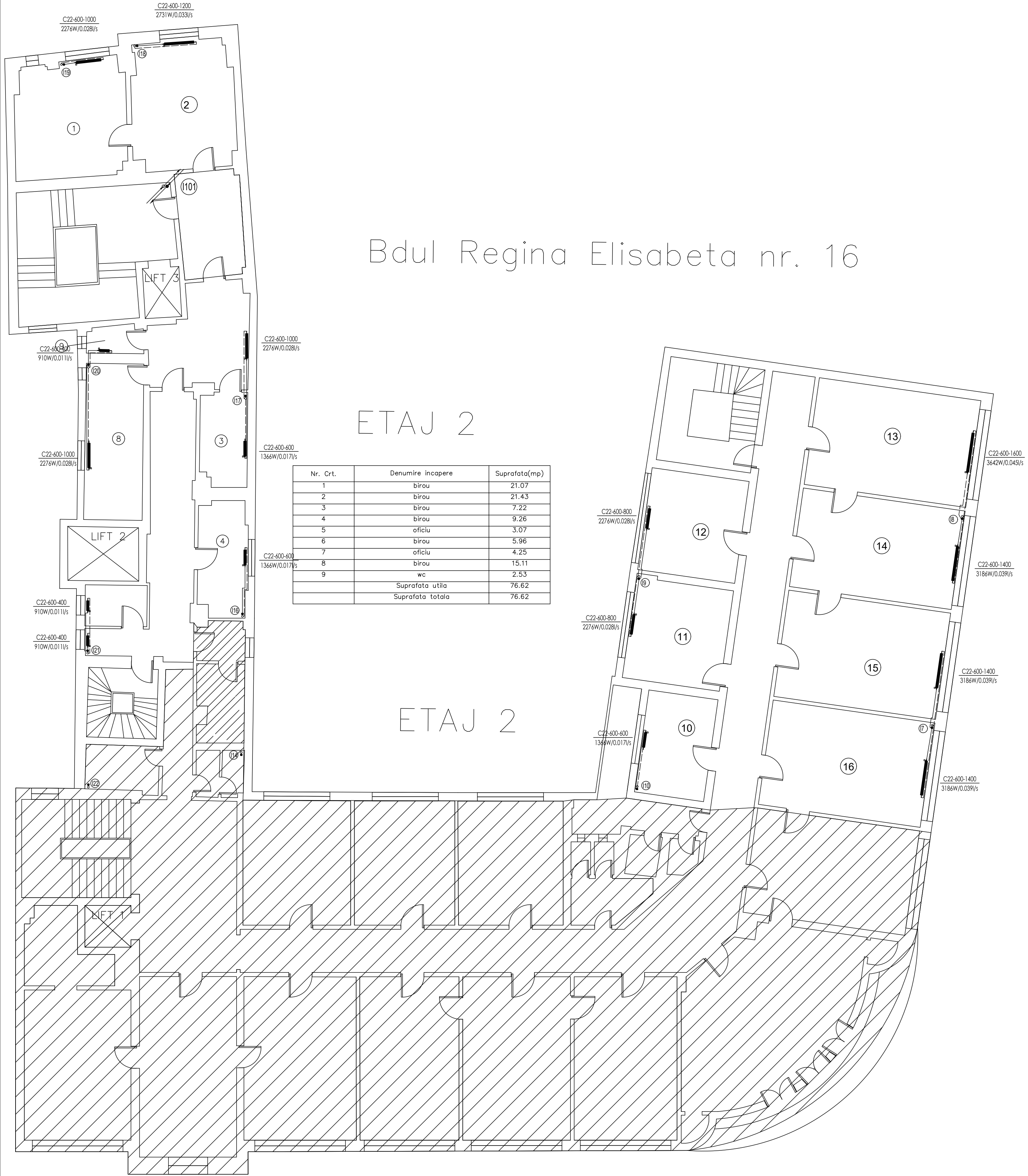


Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
1	birou	42.98
2	oficiu	5.23
3	hol	7.94
4	birou	10.12
5	birou	9.05
6	grup sanitar	2.88
7	oficiu	3.50
8	wc	2.07
9	grup sanitar	3.29
10	birou	5.45
11	birou	12.99
12	birou	7.30
Suprafata utila		112.80
Suprafata totala		112.80



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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 1	Plansa nr.: T02.1
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				



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
			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE CLADIRE S+P+M+8E din Str. Regina Elisabeta 16-1, sector 3, BUCURESTI		
PROIECTANT DE SPECIALITATE : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.					Faza: PT/DDE
Proiectant	Nume	Semnatura	Scara:	Specialitatea : INST. TERMICE	Data: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 2	Plansa nr.: T04.2
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

Bdul Regina Elisabeta nr. 16

ETAJ 3

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
1	birou	26.21
2	birou	30.62
3	birou	29.10
4	birou	26.58
5	oficiu	8.42
6	birou	21.69
7	birou	19.67
8	birou	15.25
9	wc	2.46
10	birou	21.83
11	birou	21.33
12	birou	16.79
13	oficiu	3.13
14	wc	2.06
15	wc	3.11
16	oficiu	5.52
Suprafata utila		253.77
Suprafata totala		253.77

ETAJ 3

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 3	Plansa nr.: T02.3
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

Bdul Regina Elisabeta nr. 16

ETAJ 4

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
4	birou	28.04
5	birou	28.12
6	birou	45.74
7	birou	27.82
8	birou	29.03
9	birou	27.18
10	birou	30.54
11	birou	28.40
12	birou	27.26
13	oficiu	8.82
14	birou	22.06
15	birou	20.01
16	birou	21.74
17	birou	11.76
18	birou	16.94
19	birou	16.92
20	wc	5.88
21	birou	5.58
22	wc	7.63
23	birou	16.00
24	wc	2.50
25	birou	23.20
26	birou	21.51
27	birou	17.17
28	birou	9.53
29	oficiu	3.27
30	wc	5.83
31	wc	3.59
32	hol	10.40
Suprafata utila		522.47
Suprafata totala		522.47

ETAJ 4

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
PROIECTAT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 4	Plansa nr.: T04.4
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

ETAJ 5

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
1	Birou	30.56
2	Birou	27.64
3	Birou	27.56
4	Birou	28.11
5	Birou	26.40
6	Birou	45.84
7	Birou	28.40
8	Birou	28.25
9	Birou	26.12
10	Birou	30.38
11	Birou	22.77
12	Oficiu	7.08
13	Birou	28.05
14	Oficiu	6.63
18	Sas	1.85
19	Oficiu	1.86
20	Wc	5.13
21	Oficiu	6.27
22	Birou	16.79
23	Birou	16.66
24	Birou	5.58
25	Birou	14.60
26	Wc	3.00
27	Birou	21.44
28	Birou	22.05
29	Birou	17.01
30	Oficiu	3.52
31	Wc	6.01
32	Wc	3.97
33	birou	8.02
Suprafata utila.		517.55
Suprafata totala		517.550000

ETAJ 5

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
PROIECTAT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 5	Plansa nr.: T04.5
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

Bdul Regina Elisabeta nr. 16

ETAJ 6

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
1	birou	24.55
2	birou	28.42
3	birou	21.91
4	oficiu	6.61
5	birou	25.65
6	oficiu	6.62
7	arhiva	11.35
8	birou	5.58
9	wc	2.89
10	birou	19.11
11	birou	21.84
12	birou	17.32
13	oficiu	3.45
14	wc	5.73
15	birou	43.86
suprafata utila		244.89
Suprafata totala		244.8900

ETAJ 6

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 6	Plansa nr.: T02.6
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

ETA J 7

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
1	birou	21.79
2	birou	20.38
3	birou	19.96
4	birou	20.57
5	birou	18.79
6	birou	37.39
7	birou	20.48
8	birou	20.07
9	birou	20.28
10	birou	21.60
11	birou	29.35
12	birou	19.79
13	oficiu	6.59
14	birou	33.56
15	birou	32.17
16	sas	1.85
17	oficiu	1.72
18	wc	5.19
19	oficiu	6.22
20	birou	16.93
21	birou	16.68
22	birou	5.60
23	birou	5.73
24	birou	8.35
25	wc	2.73
27	oficiu	2.33
28	birou	13.63
29	birou	21.36
30	birou	7.87
31	birou	8.91
32	oficiu	3.41
33	wc	5.76
34	wc	3.63
suprafata utila		480.67
Suprafata totala		480.67

ETA J 7

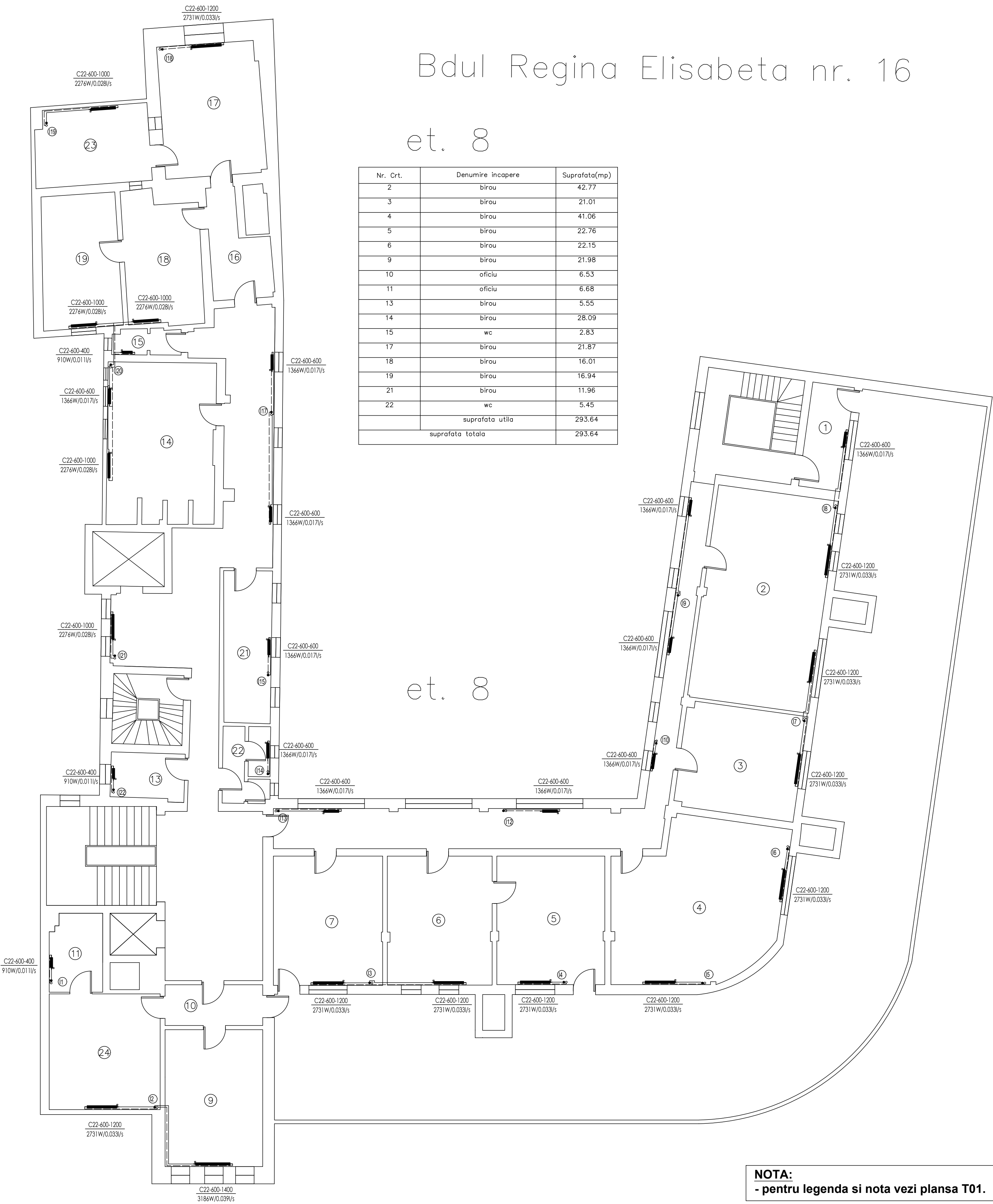
NOTA:
- pentru legenda si nota vezi plansa T01.

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
PROIECTAT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 7	Plansa nr.: T02.7
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				

Bdul Regina Elisabeta nr. 16

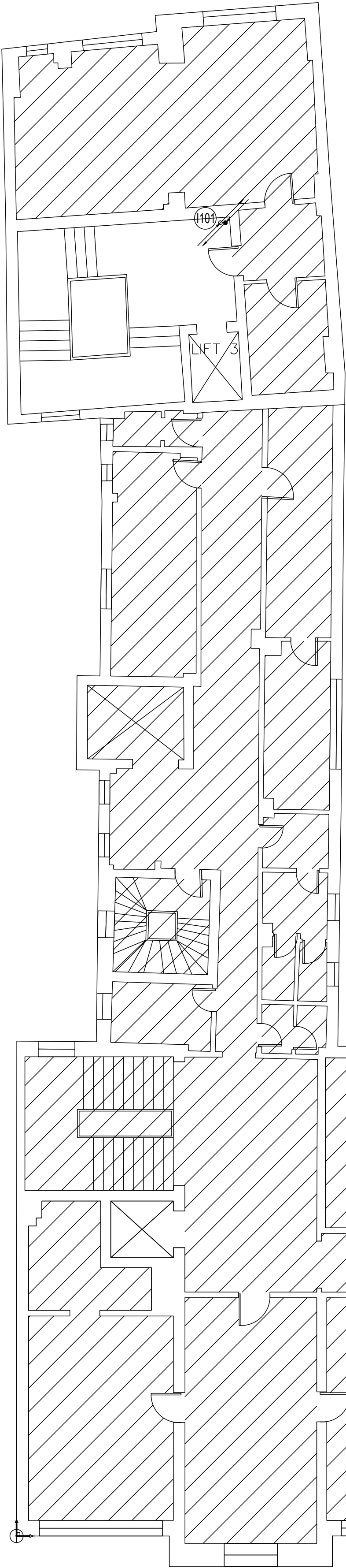
et. 8

Nr. Crt.	Denumire incapere	Suprafata(mp)
2	birou	42.77
3	birou	21.01
4	birou	41.06
5	birou	22.76
6	birou	22.15
9	birou	21.98
10	oficiu	6.53
11	oficiu	6.68
13	birou	5.55
14	birou	28.09
15	wc	2.83
17	birou	21.87
18	birou	16.01
19	birou	16.94
21	birou	11.96
22	wc	5.45
suprafata utilia		293.64
suprafata totala		293.64



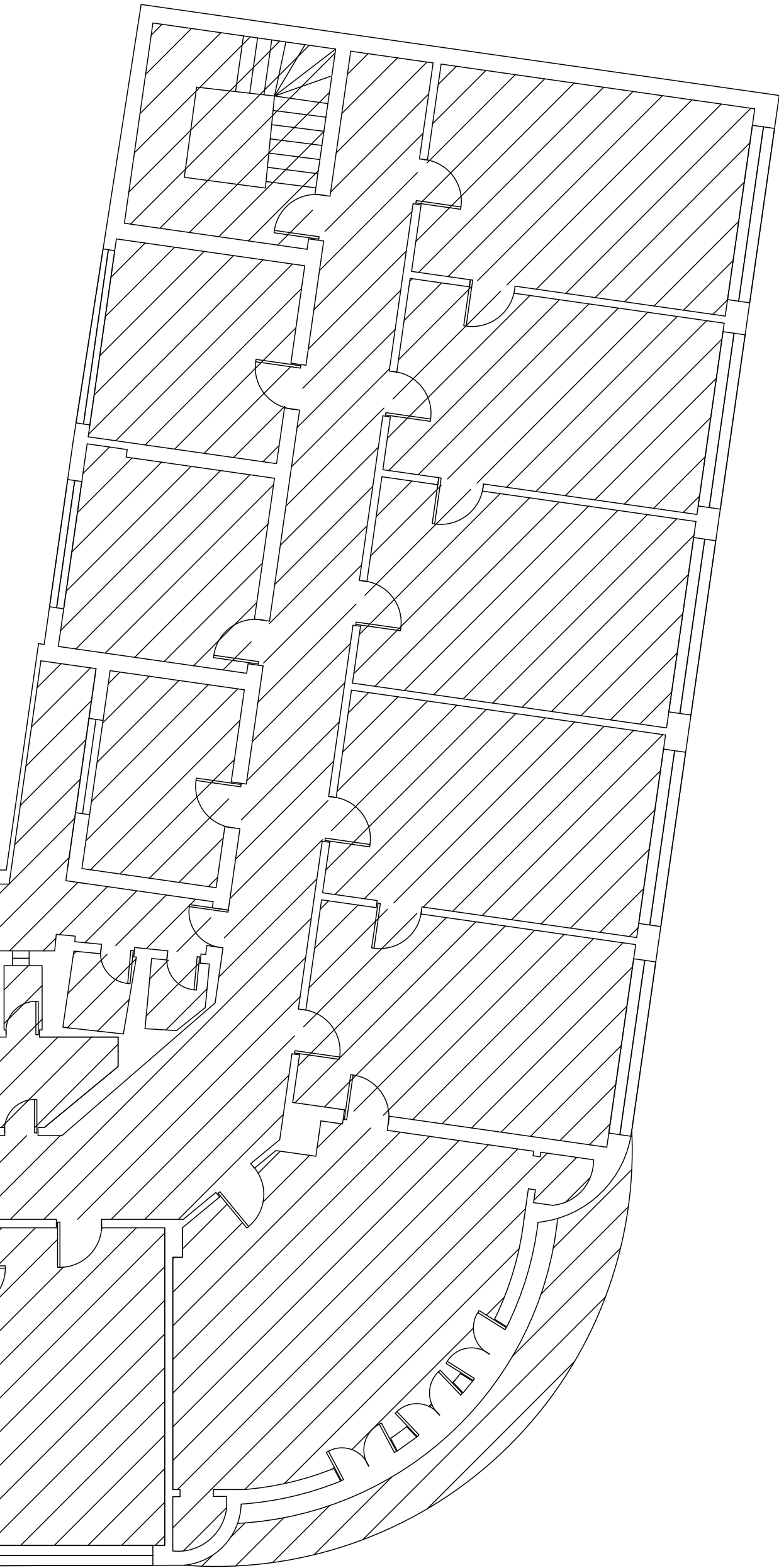
NOTA:
- pentru legenda si nota vezi plansa T01.

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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN ETAJ 8	Plansa nr.: T02.8
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				



Bdul Regina Elisabeta nr. 16

MEZANIN



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 : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			Titlu proiect: REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN MEZANIN	12.2022
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila				Plansa nr.:
DESENAT	ing. Bogdan Bacila				T02.M



Verificator proiect IT			Semnatura		Cerinta de calitate		Referat nr. / data	
PROIECTANT GENERAL : TEHNOINSTAL S.R.L.			Beneficiar: ADMINISTRATORIA FONDULUI IMOBILAR					Proiect nr.: .../2022
			Titlu proiect:					
PROIECTANT DE SPECIALITATE : A&B FAVORIT DESIGN S.R.L.			REABILITARE INSTALATII DE INCALZIRE 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: 12.2022
SEF PROIECT	ing. E. Socaci		1/100	INSTALATII DE INCALZIRE PLAN PARTER				Plansa nr.: T02.P
PROIECTAT	ing. Bogdan Bacila							
DESENAT	ing. Bogdan Bacila							