

**BENEFICIAR :**  
**U.A.T. Scăești**

**Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj**

**Instalații termice**  
**Documentație PTh.**  
**2025**  
**Număr proiect: P25-763**

**Proiectant general:** **S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.**  
**Proiectant de specialitate:** **S.C. A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.**

# BORDEROU

## INSTALAȚII TERMICE

### PIESE SCRISE :

1. Memoriu tehnic
2. Note de calcul
3. Caiet de sarcini
4. Program de faze determinante

### PIESE DESENATE :

Plan încălzire parter	- IT-01
Plan încălzire distribuție conducte în pod	- IT-02
Schema funcțională instalație	- IT-03
Plan ventilare parter	- IV-01
Plan ventilare – conducte evacuare în pod	- IV-02

# MEMORIU – INSTALAȚII

## 1. Date generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj

1.2. Faza de proiectare : "PTh"

1.3. Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703

1.4. Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești

1.5. Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.

1.6. Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

## Date specifice obiectivului :

- încadrare în localitate și zona: terenul este amplasat în intravilanul Jud. Dolj, Comuna Scaesti, Sat Scaesti.

- descrierea terenului: terenul are suprafața din acte de 6.578 mp cu număr cadastral 30703.

- imobilul nu este amplasat în raza de protecție a clădirilor înscrise pe lista monumentelor istorice;

- modul de asigurare a utilitatilor: construcția va fi bransată la rețeaua de energie electrică, apă și canalizare din zona.

## **Caracteristicile construcției propuse:**

- funcțiunea: unitate învățământ prescolar ( grădiniță )

- dimensiunile maxime ale construcției: 30.30m x 25.20m

- regim de înălțime: P

- HMAX. CORNISA (STREASINA) = 4.05m

## INDICI EXISTENȚI :

- suprafața construită C2 - Sc = 60.30 mp;

- suprafața desfășurată C2- Sd = 60.30 mp;

- suprafața construită C3 - Sc = 6.10mp;

- suprafața desfășurată C3- Sd = 6.10mp;

- suprafața construită C4 - Sc = 15.70mp;

- suprafața desfășurată C4- Sd = 15.70mp;

- suprafața construită totală - Sc = 82.10mp => POT = 1.24%

- suprafața desfășurată totală- Sd = 82.10mp; => CUT = 0.012

## INDICI PROPUȘI :

- suprafața construită C1 - Sc = 630.72 mp+89.28 ( terase acoperite );

- suprafața desfășurată C1 - Sd = 630.72 mp+89.28 ( terase acoperite );

POT = 10.94%

CUT = 0.109



Nota : Pe teren nr. cad. 30703, jud. Dolj, se afla 3 construcții cu suprafețe diferite. După aprobarea proiectului de finanțare pentru construire grădiniță, Primăria Scaesti se obligă să demoleze cele 3 clădiri pe bugetul local, urmând să se scoată o nouă autorizație de demolare.

Construcția se încadrează la CATEGORIA "C" – MEDIE " DE IMPORTANȚA (conform HGR nr. 766/1997) și la CLASA "III" – NORMALA " DE IMPORTANȚA (conform P100/2006).

## Retragerile construcției:

- la Nord- 6.20 m – aleea Targului
- la Sud - 14.37 m – proprietate privată
- la Vest - 56.24 m – Drum județean 606A
- la Est - 3.00 m - proprietate privată

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de caracteristicile constructive ale întregii construcții, conform temei de proiectare (pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură), a planșelor și secțiunilor de arhitectură.

## **2. Descrierea soluțiilor adoptate:**

- **Sursa de căldură**

Sursa de căldură va fi compusă dintr-o pompă de căldură aer-apă, tip split, cu puterea de 30 kW.

- **Instalația de încălzire**

Camerele auxiliare (grupuri sanitare, depozități, anexe) se vor încălzi cu radiatoare din otel tip panou, cu 2 rânduri.

Se vor monta robineti termostatici pe tur, și robineti standard pe retur la radiatoarele din camere și robineti standard pe tur și pe retur pe radiatoarele din grupurile sanitare.

În camerele cu prezență permanentă (săli de grupă, dormitoare, birouri) se vor utiliza ventiloconvectori, pentru a se putea încălzi pe timp de iarnă și răci pe timp de vară.

Distribuția va fi din țevă de polipropilenă cu montaj în pod. Se vor monta piese de dilatare conform instrucțiunilor specifice ale furnizorului de țevă.

- **Instalație de climatizare**

Se vor utiliza ventiloconvectori pentru răcite pe timp de vară.

- **Instalație de preparare apă caldă menajeră**

Este tratată în proiectul de instalații sanitare.

- **Instalație de ventilare**

Se vor monta recuperatoare de căldură de tip Prana, în toate camerele cu prezență umană.



## **3. Măsuri de securitate și sănătate în execuție**

Managementul responsabil pentru execuția lucrării va asigura condiții optime de respectare a prevederilor cuprinse în Planul de securitate și sănătate în munca al șantierului și Planurile proprii de securitate și sănătate în munca specifice subantreprinderilor de lucrări de instalații.

Se vor respecta cerințele minime generale de securitate și sănătate în munca referitoare la locurile de munca specifice execuției lucrărilor de instalații.

Pentru asigurarea securității muncii antrepriza de montaj va lua măsuri în vederea instruirii personalului de lucru astfel încât să-și însușească și să respecte instrucțiunile de securitatea muncii specifice fiecărui loc de munca.

Conducerea antreprizei va elabora măsuri de asigurare a securității și sănătății personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protecția muncii".

Recepționarea instalației și punerea în funcțiune este posibilă numai după ce se constată că s-au respectat prevederile proiectului și cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizării investiției, în activitatea de construcții - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care menționăm:

- personalul muncitor va executa numai lucrările încredințate de șeful de echipă sau maestru și numai acelea pentru care este calificat;
- încărcarea, descărcarea, manipularea și așezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protecție corespunzător;
- materialele se vor depozita pe sortimente, în stive, stelaje, asigurate împotriva rostogolirii și mișcării necontrolate, fără a se sprijini de pereți, schele, utilaje;
- personalul muncitor care lucrează la înălțime, pe schele și platforme va fi dotat cu echipament de lucru și protecție corespunzător;
- conducătorii locurilor de muncă vor urmări menținerea disciplinei, a ordinii și a curăteniei la locul de munca precum și menținerea liberă a căilor de acces;
- operațiile de prelucrare a țevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protecție adecvat;
- montarea țevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umplută cu apă și acoperită cu izolație cât și la eforturile rezultate din dilatare; în cazul montării țevilor în apropierea instalațiilor electrice se vor lua măsuri de întrerupere a alimentării cu energie electrică pe toată perioada montajului;
- fiecare trusă de instalator trebuie să conțină un pachet de pansamente și dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau răni ușoare.

- 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 folosesca ochelari, mânusi si masti de protectie
- Toate aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

#### **4. Masuri pentru prevenirea situatiilor de urgenta**

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate 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 impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare. Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in 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 in stare de functionare. La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise. Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

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.

#### **5. Verificarea proiectului**

Proiectul trebuie verificat (conform Legii 10/95+ 123/2007 + HG 925/96 + Ordin nr.3/2011- privind avizare - autorizare Securitate la incendiu), la specialitatea :

It , cerinte fundamentale de calitate = TOATE ( A,B,C,D,E,F, respectiv : a, b, c, d, e ,f ) ; inclusiv SECURITATE LA INCENDIU , de catre verificator tehnic de calitate atestat (MDRT). Obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin verificatori de proiecte atestati, o are investitorul.

Intocmit,

ing. Georgian Nichitov





Calculul necesarului de căldură s-a făcut conform SR 1907.

[illegible]

## Calculul corpurilor de încălzire

8



						buc	
Dormitor 1	2099	FVAS42	2929	1098	1,9	2	2197
Baie	423	22-600x600	1218	457	0,9	1	457
Hol	25	FVAS41	2615	981	0,0	0	0
Dormitor 2	1188	FVAS43	3350	1256	0,9	1	1256
Sală grupă 1	2112	FVAS42	2929	1098	1,9	2	2197
Vestiar	431	22-600x600	1218	457	0,9	1	457
Cam tehnică	362	22-600x600	1218	457	0,8	1	457
GS personal	50	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Primire alimente	487	22-600x800	1642	616	0,8	1	616
Depozit alimente	47	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Zona frigorifică	29	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Bucătărie	1383	22-600x1800	4097	1536	0,9	1	1536
Sala de mese	1278	FVAS44	3994	1498	0,9	1	1498
IDSAI	307	22-600x600	1218	457	0,7	1	457
Oficiu curățenie 1	21	22-600x600	1218	457	0,0	0	0
Oficiu curățenie 2	21	22-600x600	1218	457	0,0	0	0
Acces	650	22-600x1000	2030	761	0,9	1	761
Cab medical	479	FVAS31	1835	688	0,7	1	688
Izolator	536	FVAS31	1835	688	0,8	1	688
GS izolator	26	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
GS director	174	22-600x600	1218	457	0,4	1	457
Birou director	1418	FVAS44	3994	1498	0,9	1	1498
Secretariat	617	FVAS31	1835	688	0,9	1	688
Cancelarie	1053	FVAS42	2929	1098	1,0	1	1098
Hol central	286	22-600x600	1218	457	0,6	1	457
Dep lenjerie curată	30	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Sală călcat	42	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Dep rufe murdare	30	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Spălătorie rufe	42	22-600x600	1218	457	0,1	0	0
Dormitor 4	1188	FVAS43	3350	1256	0,9	1	1256
Baie 2	410	22-600x600	1218	457	0,9	1	457
Dormitor 3	2099	FVAS42	2929	1098	1,9	2	2197
Sală grupă 2	2156	FVAS42	2929	1098	2,0	2	2197
Sală multifuncțională	1662	FVAS44	3994	1498	1,1	1	1498
Total instalat						27	25066

## Calculul conductelor

Dimensionarea conductelor													
Tronson	Q (W)	Qcor	lung	Dn	De	viteza	R (Pa/m)	zita	R*I (Pa)	z	Z (Pa)	R*I+Z	sum(RI+z)
A01	457	2284	7	15	20	0,13	20	11,1	140	8,5	94	234	234
A02	914	4568	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	382
A03	2132	10658	7	25	32	0,19	20	0,6	140	18	11	151	532
A04	2588	12941	7	25	32	0,28	40	0,6	280	39	23	303	836
A05	4125	20623	7	32	40	0,22	20	0,6	140	24	14	154	990
A06	4740	23702	7	32	40	0,28	30	0,6	210	39	23	233	1224
A07	457	2284	6	15	20	0,13	20	0,6	120	8,5	5	125	1349
A08	914	4568	8,5	20	25	0,16	20	11,1	170	12	133	303	303
A09	1370	6851	7	25	32	0,13	10	0,6	70	8,5	5	75	378
A10	6111	30553	7	32	40	0,34	40	0,6	280	58	35	315	693
B01	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	840
B02	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	988
B03	2197	10984	7	25	32	0,24	30	0,6	210	29	17	227	1215
B04	1098	5492	6	20	25	0,16	20	0,6	120	12	7	127	1342
B05	3295	16476	8,5	32	40	0,19	15	11,1	127,5	18	200	327	327
B06	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	475
B07	1256	6281	7	25	32	0,13	10	0,6	70	8,5	5	75	550
B08	2355	11773	7	25	32	0,24	30	0,6	210	29	17	227	777
B09	5650	28249	7	32	40	0,34	40	0,6	280	58	35	315	1092
B10	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	1239
B11	6748	33741	7	40	50	0,26	20	0,6	140	34	20	160	1399
B12	1498	7489	6	25	32	0,16	15	0,6	90	12	7	97	1497

B13	688	3441	8,5	20	25	0,11	10	11,1	85	6	67	152	152
B14	2186	10929	7	25	32	0,24	30	0,6	210	29	17	227	379
B15	8934	44670	7	40	50	0,36	40	0,6	280	64	38	318	697
B16	688	3441	7	20	25	0,11	10	0,6	70	6	4	74	771
B17	9622	48111	7	40	50	0,42	50	0,6	350	88	53	403	1174
B18	688	3441	7	20	25	0,11	10	0,6	70	6	4	74	1247
B19	10310	51551	7	50	63	0,3	20	0,6	140	45	27	167	1414
B20	1498	7489	7	25	32	0,16	15	0,6	105	12	7	112	1527
B21	11808	59040	6	50	63	0,3	20	0,6	120	45	27	147	1674
B22	1498	7489	8,5	25	32	0,16	15	11,1	127,5	12	133	261	261
B23	13306	66529	7	50	63	0,36	30	0,6	210	64	38	248	509
C01	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	656
C02	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	804
C03	2197	10984	7	25	32	0,24	30	0,6	210	29	17	227	1031
C04	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	1178
C05	1098	5492	7	20	25	0,16	20	0,6	140	12	7	147	1325
C06	1256	6281	6	25	32	0,13	10	0,6	60	8,5	5	65	1390
C07	3453	17265	7	32	40	0,19	15	11,1	105	18	200	305	305
C08	5650	28249	7	32	40	0,34	40	0,6	280	58	35	315	620
VCR	18956	94778	7	50	63	0,55	60	0,6	420	152,5	92	512	1131
Gen	25066	125331	7	65	75	0,42	30	0,6	210	88	53	263	1394

### Calculul recuperatoarelor de căldură

camera	Qi	Supr	Pers	Lvent	Rec ales
Dormitor 1	2099	35	10	294	350
Dormitor 2	1188	31	10	290	350
Sală grupă 1	2112	52	20	565	650
Bucătărie	1383	26	6	182	350
Sala de mese	1278	33	20	542	650
Cab medical	479	14	3	93	100
Izolator	536	15	3	93	100
Birou director	1418	26	2	83	100
Secretariat	617	20	4	126	140
Cancelarie	1053	26	6	183	350
Dormitor 4	1188	31	10	290	350
Dormitor 3	2099	35	10	294	350
Sală grupă 2	2156	52	20	565	650
Sală multifuncțională	1662	42	20	553	650
Total instalat	23162			4153	



Întocmit,  
Ing. Georgian Nichitoy



## **CAIET DE SARCINI** **INSTALATII TERMICE**

### **DATE GENERALE**

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate, coroborat cu proiectele de instalatii sanitare si electrice, desenele arhitecturale si structurale.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului. Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor. In primul rand, ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii trebuie sa includa in oferte costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare. Ofertantii trebuie sa permita, in prezentarea lor livrarea si instalarea numai de echipamente noi.

## **CAIET DE SARCINI** **INSTALATII VENTILATIE MECANICĂ**

### **1. GENERALITĂȚI**

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, însă orice modificări sau completări se vor putea face numai cu avizul scris al proiectantului. La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale consemnate în proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de către proiectant și beneficiar.

Contractantul este obligat să prezinte înainte de începerea lucrărilor Planul Calității Lucrărilor de Instalații precum și planul de Securitate a Muncii pentru Lucrările Contractate. Beneficiarul este obligat să integreze Planul de Calitate al Lucrărilor de Instalații și Planul de Securitate și Protecție a Muncii în Planul General de Calitate și Securitate și Protecție a Muncii.

Obligațiile ANTREPRENORULUI

Contractantul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- să cunoască Caietele de Sarcini ale celorlalte tipuri de lucrări,
- nu va putea să ignore prestațiile și obligațiile altor antreprize, atunci când lucrările acestor antreprize sunt în directă legătură cu lucrările antreprizei prezentului lot,
- se considera că antrepriza a vizitat amplasamentul și că a evaluat pe propria răspundere natura și importanța lucrărilor de executat. Contractantul va trebui să realizeze toate releveele care i-ar putea fi necesare și nu se va putea prevala de faptul că ar fi putut avea informații insuficiente, imprecise sau eventuale erori, care ar putea afecta documentele contractuale,
- antrepriza a identificat de asemenea constrângerile speciale de toate genurile ale amplasamentului, indiferent de natura lor și va ține seama de ele. Verifică toate amplasamentele pentru asigurarea distanțelor minime de montaj și exploatare ale echipamentelor și instalațiilor aferente,
- realizează coordonari cu celelalte specialități (străpungeri, alimentări electrice, alimentări cu apă rece, etc.),
- curăță deșeurile realizate de activitatea proprie,
- realizează toate lucrările anexe și auxiliare chiar neenumerate aici, dar necesare la terminarea completa și perfectă a lucrării.

### **2. DOCUMENTE AS BUILT SI MANUAL DE INTRETINERE SI OPERARE**

Dupa finalizarea lucrarilor Antreprenorul va trimite catre Beneficiar un set de planuri finale numite (AS-BUILT). Aceste planuri vor contine toate modificarile fata de planurile initiale aprobate de Beneficiar.

Inainte de a incepe perioada de testare Contractorul va trimite 2 seturi de planuri AS BUILT in format electronic precum si Manualul de Intretinere si Operare al Instalatiilor Contractate. Dupa perioada de testare a instalatiilor executate si dupa

implementarea tuturor modificarilor. Contractorul va preda 2 exemplare din documentatia AS- BUILT si MANUALUL DE INTRETINERE SI OPERARE in format electronic si hartie. Toate aceste documente vor fi stampilate de verificatori de proiecte atestati.



Documentatia finala include:

- Toate desenele corectate "As Built" ;
- Instructiuni de intretinere si operare pentru toate sistemele si subsistemele executate si interferentele dintre ele;
- Lista pieselor de schimb si lista furnizorilor;
- Cataloagele echipamentelor si cartile tehnice incluzand toate instructiunile de intretinere si operare;
- Lista tuturor echipamentelor montate cu specificarea parametrilor instalati.

### 3. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Instalatii de incalzire, centrale termice, retele termice

- Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, indicativ I13 – 2023;
- SR 1907/1-2014 – Inst. de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-2014 – Inst. de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- Ghidul pentru alegerea, proiectarea, intretinerea si exploatarea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire cu apa avand temperatura maxima de 1150C, indicativ GP041 – 1998;
- Ghidul GT – 060 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de incalzire centrala;
- Ghidul privind determinarea suprafetelor echivalente termic a corpurilor de incalzire - indicativ GP 067 - 2002 (publicat in BC 20/2003);

Instalatii de ventilatie - climatizare

- Normativ I5-2023 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- STAS 6648/1-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2-82 – Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici Exteriori.
- Ghidul GT – 058 - 2003 privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10-1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de ventilare-climatizare;
- Normativul NP 008 - 97 privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- SR EN 13779:2005 - Ventilarea cladirilor cu alta destinatie decat de locuit. Cerinte de performanta pentru instalatiile de ventilare si de climatizare a incaperilor;

Securitatea si sanatatea in munca

- Normele generale de protectia muncii – editia 2002;
- LEGEA nr. 319 din 14.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.646 din 26.07.2006 - privind Securitatea si sanatatea in munca;( transpune Directiva Consiliului Europei nr.89/391/CEE si abroga Legea protectiei muncii nr.90/1996);
- HG nr.1048 din 9.08.2006, publicata in MO, partea I, nr.722 din 23.08.2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca ;
- HG nr.1425/2006 – pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006 ;

Securitatea la incendiu

- ORDINUL nr. 1822 al M.A.I.+M.T.C.T. din 7.10.2004, publicat in MO, partea I, nr.90 din 27.01.2005 - pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc;
- ORDINUL nr. 1312 al M.A.I. din 22.05.2006, publicat in MO, partea I, nr.462 din 29.05.2006
- pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingerea incendiilor;
- LEGEA nr. 307 din 12.07.2006, publicata in MO, partea I, nr.633 din 21.07.2006 - privind Apararea impotriva incendiilor; (abroga Ordonanta Guvernului nr. 60/1997 privind Apararea impotriva incendiilor);

- HOTĂRÂREA de GUVERN Nr. 1739 din 6 decembrie 2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, publicată în MO nr. 995 din 13.12. 2006 (abroga HG nr.448/2002);
- ORDINUL nr. 130 al M.A.I. din 25.01.2007, publicat în MO, partea I, nr.89 din 5.02.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.84/2001);
- ORDINUL nr. 163 al M.A.I. din 28.02.2007, publicat în MO, partea I, nr.216 din 29.03.2007 - privind aprobarea Normelor generale de aparare împotriva incendiilor (abroga ORDINUL MAI nr.775/1998, ORDINUL MAI nr.1023/1999, ORDINUL MAI nr.88/2001, ORDINUL MAI nr.138/2001);
- ORDINUL nr. 210 al M.I.R.A. din 21.05.2007, publicat în MO, partea I, nr.360 din 28.05.2007;
- pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu (abroga ORDINUL MAI nr.87/2001);
- Materialele, echipamentele și utilajele trebuie să fie atestate în spiritul ORDINULUI MTCT/MAI nr.1822/394 din 2004, completat cu ORDINULUI MTCT/MAI nr.133/1234 din 2006, pentru aprobarea « Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc », completat și cu ORDINUL MDLPL nr.269/2008, privind clasele de reacție la foc. Standarde și legi:
- Legea 10-95 Legea privind calitatea în construcții HGR nr.392/1994 Regulament privind Acordul Tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;
- STAS 4369 Instalații de încălzire, ventilație și condiționare a aerului. Terminologie;
- STAS 6648/1 instalații de ventilație și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale;
- STAS 6648/2 Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 9660 Instalații de ventilație și climatizare. Canale de aer. Forme și dimensiuni;
- STAS 10750 Instalații de ventilație și climatizare. Rame cu jaluzele. Clasificare și tipizare;
- STAS 12781 Instalații de ventilație și climatizare. Determinarea puterii termice a bateriilor de răcire cu apă;
- STAS 12795 Instalații de ventilație și climatizare. Determinarea pierderilor de sarcină ale bateriilor de încălzire și de răcire;
- STAS 9624-89 Tabla subțire din oțel laminat la rece;
- STAS 2028-80 Tabla zincată;
- STAS 7836/1,2-80Profil cornier cu aripi egale;
- STAS 8250-80 Profil cornier cu aripi neegale;
- STAS 6156 Acustică în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcțiile civile și social-culturale. Limitele admisibile și parametrii de izolare acustică;
- STAS 6472/3 Fizică construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de închidere al construcțiilor;
- C 142 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- PE 927/E-35 Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor
- C 125 Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice ale clădirilor;
- C300/94 Normativul de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de instalații și construcții aferente;
- C 56/2000 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiile aferente. În restul cazurilor, dacă în descriere nu există alte specificații, se vor respecta următoarele norme și prescripții tehnice în vigoare:
- a) Normativul I 5-2010,
- b) Normativul I 13-2015,
- c) Normativul I 9-2015,
- d) Obligațiile și directivele ce decurg din : Norme și prescripții: C 16-84; I 13-15; P118-99;; NP52-88; PE924/E-35; C4-77; C56-02; I25-72; 273/1994 (Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora). La baza tuturor regulamentelor, dispozițiilor și deciziilor enumerate sau care intră în discuție va sta versiunea cea mai recentă a acestora.

#### 4. SPECIFICAȚII GENERALE

Alegerea materialelor

Echipamentele propuse vor fi în conformitate cu reglementările românești și europene.

Materialul importat va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane si europene marca CE.

Contractorul va prezenta spre aprobare Beneficiarului TOATE materialele si echipamentele INAINTE de comanda si punerea in opera. Va pune la dispozitia Beneficiarului mostre, acolo unde este posibil, va efectua teste pentru toate echipamentele si materialele puse in opera.

Contractorul poarta intreaga raspundere pentru materialele si echipamentele comandate si contractate fara avizul Beneficiarului si al Proiectantului de Specialitate.

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Materialele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop;
- Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sint supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare;
- Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute.

Rețelele de conducte se executa folosind tevi din otel, din materiale neferoase sau materiale plastice care sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva a instalatiei. Aceleasi conditii se impun si pentru fittingurile de uz comun sau cele speciale pentru anumite parti ale instalatiei sau pentru un anumit tip de teava.

Verificarea materialelor

Inaintea punerii in opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le afecteze starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari la aparataje, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor.

Se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare. Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR si daca au placa de timbru si cartea tehnica respectiva. La aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

Transport, Depozitare si Manipulare

Transportul materialelor, echipamentelor si componentelor de instalatii se va efectua mijloace adecvate mecanizate acoperite, asigurate contra deteriorarilor datorate

socurilor, vibratiilor, coroziunii si temperaturii, in concordanta cu indicatiile producatorilor.

Pastrarea echipamentelor de instalatii se va face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, cu respectarea reglementarilor in vigoare privind prevenirea si stingerea incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii se vor depozita in aer liber, pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de paza si tehnica securitatii muncii. Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de actiunea directa a soarelui se depoziteaza in magazii inchise. Foile de tabla se vor aseza orizontal pe grinzi de lemn in magazii sau soproane. Se interzice asezarea foilor de tabla direct pe pamant.

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



## TUBULATURA DE VENTILATIE

Tolerantele admise la executarea canalelor fata de dimensiunile nominale sint indicate in tabelul de mai jos:

Diametrul sau latura mare a canalului (dimensiuni nominale) (mm)	ABATEREA MAXIMA ADMISIBILA (mm)
100 - 250	2
280 - 500	3
500 - 1000	5
1120 - 1400	8
1600 - 2000	10

Pentru canalele de ventilare din alte materiale decit cele specificate in tabel, tolerantele admise se vor stabili asimilind materialele agrementate cu cele din tabel. Imbinarile longitudinale ale tablelor din otel sau aluminiu pentru confectionarea tronsoanelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza in urmatoarele moduri:

- prin falturi, pentru tabla din otel negru si zincat cu grosimi pina la 1.2 mm inclusiv;
- prin sudura cu flacara fara material de adaos, pentru tabla neagra cu grosime de 1.5 mm sau mai mare;
- prin nituire, pentru tabla zincata a carei grosime nu permite imbinarea prin falt, precum si pentru tabla din otel inoxidabil sau tabla de aluminiu.

Falturile longitudinale pentru asamblarea foilor de tabla se executa dupa cum urmeaza:

- a) pentru canale cu latura (diametrul) sub 1 m :
  - falturi duble, pentru grosimi ale tablei pina la 0.8 mm inclusiv;
  - falturi simple, pentru grosimi de 1 mm si mai mari;
  - falturi de colt, pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara;
- b) pentru canale cu latura (diametrul) mai mare de 1 m :
  - falturi combinate constind din falturi duble sau simple intarite cu nituri sau sudura. In cazul sudarii prin puncte, acestea se vor dispune alternat pe doua siruri, pasul dintre doua puncte consecutive ale aceluasi sir fiind de 10 mm, iar distanta dintre siruri de 7 mm
  - falturi de colt pentru grosimi pina la 0.8 mm inclusiv, la incheierea conductelor cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 1250 mm,

Falturile simple sau duble vor fi bine etansate, presate uniform si fara ondulatii. Pentru a se asigura o suprafata interioara neteda, falturile vor fi presate numai catre exterior.

Pentru executarea falturilor simple, la croirea tablelor se vor lasa margini cu latimi fr 17 mm pe o latura si 8 mm pe cealalta latura. Pentru falturile duble aceste latimi vor fi de 28 mm si respectiv 15 mm. Canalele circulare se pot realiza si cu falt in spirala (tip spiromatic).

Imbinarile longitudinale prin sudura cu flacara se vor realiza prin indoirea in plan perpendicular a muchiiilor foilor de tabla care se asambleaza, pe o inaltime egala cu de 3 ori grosimea tablelor si prin topirea muchiiilor de sudura astfel indoite, fara material de adaos. Latimea cordonului de sudura realizat in aceste conditii nu va depasi de doua ori grosimea tablelor asamblate. Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili dupa caz in functie de dimensiunile foilor de tabla, de conditiile de transport si montaj, urmarindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

## RIGIDIZAREA CANALELOR DE VENTILATIE

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in functie de forma si dimensiunile sectiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri, realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate. Ramele de rigidizare se monteaza pe perimetrul canalelor la exterior si se fixeaza pe canale prin nituri. La imbinarile transversale prin flanse, acestea se considera elemente de rigidizare.

## IMBINAREA TRONSOANELOR SI A PIESELOR SPECIALE

Imbinarile transversale (imbinarile pentru asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se pot realiza, eclise mobile, flanse, mansoane de racord nituite sau prin alte tehnologii agrementate.

Imbinarile transversale prin falturi sint admise numai daca se pot realiza prin mijloace mecanizate si daca asigura sustinerea tubulaturii de ventilare-climatizare astfel ca:

- la tubulatura orizontala intre doua imbinari transversale consecutive sa se gaseasca cel putin un punct de reazem sau de suspendare;
- la tubulatura verticala, prin modul de montare, imbinarea transversala sa fie solicitata la sarcini admisibile.

Falturile pentru imbinarile transversale vor fi executate simple, culcate, la orice grosime de tabla. La canalele de aer cu diametrul sau latura mare peste 500 mm, falturile pentru imbinare transversale vor fi intarite cu nituri sau puncte de sudura electrica, situate la distante de 250 mm. Imbinarile transversale prin falturi vor fi presate catre exterior astfel incit suprafata interioara a canalului sa fie cit mai neteda.

Daca aerul vehiculat in interiorul canalelor orizontale contine vapori care pot condensa, partea inferioara a imbinarii prin falturi se va etansa la exterior prin lipire cu aliaj de cositor, dupa cum urmeaza:

- la canalele circulare se va etansa arcul de cerc de 90°;
- la canalele rectangulare se va etansa faltul pe toata lungimea canalului plus 20 mm pe fiecare din laturile verticale adiacente;

Imbinarile transversale cu eclise mobile se pot aplica la tubulatura de ventilatie- climatizare din tabla neagra sau zincata, cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 600 mm si se vor executa in conformitate cu fisa tehnologica in vigoare.

Imbinarea cu eclise mobile se recomanda la confectionarea tubulaturii in ateliere cu dotare adecvata (masini cu role pentru executarea falturilor sau abkant). Imbinarea cu eclise mobile se poate utiliza pentru asamblarea tronsoanelor drepte, a pieselor speciale ale tuturor tipurilor de instalatii de ventilare-climatizare (introducere de aer proaspat, recirculare, evacuarea gazelor si vaporilor, desprafuire) in cazul in care particulele din aer au forma granulara.

Imbinarile cu eclise mobile nu se vor folosi in urmatoarele cazuri:

- la imbinari supuse la solicitari mecanice (burdufuri la ventilatoare, racordurile tubulatura flexibila, etc);
- la racordarea tubulaturii la masini si aparate de ventilare (baterii de incalzire, filtre, aparate de conditionare, ventilatoare, organe de reglaj, sibare) precum si la utilajele tehnologice;
- la instalatiile de desprafuire in care aerul vehiculat este incarcat cu scame, tajas, etc
- la tubulaturile parcurse de aer cald cu temperatura mai mare de 70 °C;
- in spatii cu pericol de incendiu sau explozie.

Tubulaturile imbinat cu falturi sau eclise mobile vor avea din loc in loc si imbinari cu flanse, pentru a se crea posibilitati de demontare, in conformitate cu conditiile de montaj sau cu cerintele specificate ale instalatiei. Imbinarile cu flanse se vor folosi in special pentru a realiza conditii deosebite de rigiditate, etanseitate si demontabilitate a tubulaturii de aer, precum si pentru canale cu diametrul sau latura mare peste 600 mm.

Materialul flanselor, gaurile pentru suruburi si modul de fixare pe canalele de aer se vor stabili in functie de dimensiunile canalelor. Montarea flanselor pe canalul de aer se va face astfel incit planul flanselor sa fie perpendicular pe axa canalului. Imbinarile cu flanse se vor prevedea cu garnituri de etansare, montate intre flanse si confectionate din neopren sau alt material agremenat, cu grosimea minima de 4 mm. Cartonul sau cauciucul pentru garnituri se va alege in functie de natura aerului sau a gazelor vehiculate si de gradul de etanseitate necesar. Garniturile vor fi taiate si montate astfel incit marginile lor sa nu patrunda in interiorul canalului de aer. Dupa executarea fiecarei imbinari transversale este obligatorie verificarea acestei conditii. Portiunile din canal expuse la deformari prin socuri se vor imbina la ambele capete prin flanse cu suruburi, pentru a putea fi inlocuite cu usurinta.

#### MONTAREA CANALELOR DE VENTILARE

Canalele de ventilare-climatizare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sageti sau devieri. Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de (2 – 3) mm pe 1 m inaltime.

Inainte de montarea la pozitie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numarul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcatuind portiuni de canal avind forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier.

In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incit falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusatura continua.

La canalele rectangulare, imbinarile longitudinale prin falt se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive. La instalatiile care vehiculeaza aer incarcat cu vapori, tronsoanele de canal se vor asambla astfel ca la partea inferioara a canalului sa nu existe imbinari longitudinale. Sustinerea canalelor de aer se va face cu elemente de sustinere tipizate. La canalele orizontale, sustinerile se vor prevedea la distantele indicate in tabel:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanța maximă de susținere (m)
sub 400 mm	2 m
peste 400 mm	3 m

NOTA: pentru canalele de ventilare-climatizare realizate din materiale noi agrementate, distanța dintre suporturi va fi indicată în agrementul tehnic.

Caracteristici generale pentru materialele necesare execuției canalelor din tablă zincată imbinată prin flanșe :

- CANALE DIN TABLĂ ZINCĂTĂ
- IMBINATE CU FLANȘE
- CONFORM STANDARD : DW/144, SMACNA
- GRAD DE ZINCARE : Z 275 triple spot test
- GROSIMEA TABLEI conform tabel :

LATIMEA CANALULUI (mm)	GROSIME (mm)
$g < 500$ mm	0.60 mm
$500 < g < 990$ mm	0.80 mm
$1000 < g < 2500$ mm	1.0 mm

Garnitura de etansare – fara degajari de substante Mastic etansare- fara compusi toxici sau inflamabil Etanseitate

Etanseitatea tubulaturii este considerată  $0,027 \times p^{0.65}$  l/s, m<sup>2</sup> tubulatură, unde p este presiune diferențială în Pa, sau  $1,32 \times 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s,m<sup>2</sup>.

Suporturi

Suportii vor fi echipați cu ploturi antivibrații pentru a nu se desolidariza gheana de suportul său. Ei vor fi montați la maxim 3 m și vor fi executați cu țije filetate și profile din tablă galvanizată perforată în formă de U sau L.

Traversările peretilor

La traversarea peretilor, ghearele vor fi protejate cu materiale rezistente la foc pentru a împiedica propagarea focului.

Izolație

La interior izolația va fi realizată cu vată minerală lamelară cu grosime 30 mm, cu îmbrăcăminte de folie de aluminiu. La exterior izolația va fi realizată din vată minerală lamelară cu grosime de 50mm. Toate ghearele de ventilație și tronsoanele montate la exterior vor fi protejate cu tablă de aluminiu cu grosimea de 0,6 mm. Imbinarea cusăturii se va realiza doar la partea superioară. Densitatea izolației va fi minim 40 kg/m<sup>2</sup>.

## CANALE FLEXIBILE

a) Caracteristici generale

Clasa la foc a acestor gheare va fi de tipul neinflamabil CO . Asamblarea se va face prin mânsoane permitând o imbinare agrementată. Asamblul va fi consolidat prin colier de strângere. Etanseitatea va fi asigurată printr-o bandă adezivă din aluminiu

b) Suportii vor fi distanțați la maxim 1m.

## GRILE – ANEMOSTATE – INTRODUCERE - EVACUARE

### ANEMOSTATE SI GRILE DE INTRODUCERE

Selectia lor se va face in functie:

- de debitele de aer vehiculat
- de diferența de temperatură între aerul ambiant și aerul introdus
- de înălțimea montajului
- de razele de acțiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

#### Anemostate :

În scopul obținerii unei bune repartitii a fluxului de aer pe conurile de difuzie, viteza în ghenă va trebui să fie inferioară celei din racordul difuzorului, iar în cazul în care acesta este situat în extremitatea ghenei, va fi prelungit cu o lungime egală cu cel puțin de două ori diametrul.

Difuzoarele racordate direct pe ghenă de distribuție de aer comportă grile de egalizare pentru a regla curentul de aer. Ele trebuie echipate cu organe de reglare ușor accesibile fără a le demonta și manevrabile cu ajutorul uneltelor simple (surubelniță, etc.)

Fixarea lor pe ghenă se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse. Fabricare :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

Grile liniare de introducere din aluminiu

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla deflexie.

#### Montajul

Se va efectua în perete vertical, cu un contracadru și fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevăzute o garnitură de cauciuc în spatele cadrului. Fiecare grilă va avea camera de distribuție a aerului.

#### Grile de evacuare

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu simplă deflexie sau cu lamele verticale. Ele vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, și o garnitură de cauciuc, prevăzută în spatele cadrului.

#### Guri de extracție din grupurile sanitare

Ele vor fi de tip autoreglabil, pentru mari pierderi de sarcină. Aceste guri de extracție au un corp din aluminiu extrudat, o piesă circulară pe care este montată o garnitură de cauciuc, un element de reglare format dintr-o membrană de silicon, un resort și o grilă.

Ele se vor fixa printr-o piesă de racord aplicată pe o garnitură de cauciuc care asigură menținerea și etanșeitatea, fiind, totodată, izolate electric față de ghenă. Depresiunea la intrarea în gura de extracție cea mai defavorizată va fi maxim 100 Pa.

#### Grile de transfer

Ele vor fi fabricate din aluminiu anodizat, protejat antioxidare. Ele vor avea aripioare fixe orizontale, care formează un ecran. Un contracadru va permite reglarea grosimii de la 25 la 50 mm ( în cazul usii ) ; ele se vor fixa cu ajutorul suruburilor aparente.

#### Grile de priză de aer proaspăt sau de reglare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat sau din oțel. Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe înclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de oțel galvanizat de 15 mm x 15 mm x 1,8 mm. Se vor fixa pe un contracadru încadrat în zidărie. Secțiunea liberă va trebui să fie minim 65 % din secțiunea totală. Viteza frontală nu va trebui să depășească 4 m/s.

#### Clapete antifoc și voleti desfumare

Clapetele anti-foc vor fi realizate dintr-un tunel din material refractar și dintr-o lamelă mobilă, rezistentă la foc 2 ore. Ele se interpun pe conductele de ventilație, în dreptul peretilor sau în dreptul ghenelor anti-foc. Sistemul de declansare se va face prin fuzibil la 70 °C cu dispozitiv accesibil la exteriorul clapetei anti-foc. El va fi echipat cu contacte de semnalizare (început și sfârșit de cursă) care permit reperarea poziției clapetei acolo unde este cazul. Rearmarea manuală a clapetelor anti-foc va fi accesibilă.

Voletii de desfumare vor satisface condiții tehnice similare clapetelor antifoc. Acționarea lor va fi prin ventuze electromagnetice – 24 V. Ele trebuie să satisfacă următoarele încercări:

- încercarea la rezistența la foc a dispozitivului obturator
- încercarea mecanismului de comandă.
- Clasa de etanșeitate

Antreprenorul va trebui să furnizeze procese verbale de verificări și certificate de auto-control responsabilului de Lucrări.

#### Clapete de reglaj

Ei vor fi realizați dintr-un cadru de profil din oțel galvanizat și vor fi de tipul cu jaluzele opuse. Aripioarele din tablă de oțel vor fi cuplate între ele prin intermediul unui dispozitiv de reglare. Reglarea se va efectua prin intermediul unei bielete accesibile la exterior, cu sistem de blocare exterior.

#### Racorduri antivibrante

##### a) Domeniu de utilizare

Ele vor fi prevăzute :

- la ventilatoare, în amonte (excepție făcând ventilatoarele centrifuge cu dubla deschidere) și în aval;
- la trecerea prin rosturile de dilatare;

- si in general, pe toate retelele de ghene supuse fie la dilatatii sau vibratii, fie la tasarea cladirii.

#### b) Conceptie

Ele vor trebui sa fie :

- etanse la aer
- sa nu putrezeasca
- sa nu fie inflamabile
- sa nu fie deteriorate la umiditate sau caldura
- sa fie rezistente in timp.

#### c) Instalare

Piesa care constituie manseta flexibila va fi mentinute pe fiecare din extremitatile ghenelor, cu ajutorul unei platbande fixata cu suruburi Parker, distantate la 300mm maxim si mastic de etanseitate. Marginile vor fi rabatate in prealabil. Lungimea partii flexibile nu trebuie sa fie mai mica de 0,10m. Fiecare aliniament cu o eroare > 5mm nu va fi tolerat.

Centrale de tratare aer CTA

#### a) CARCASA

Chesoanele vor fi de tip « perete dublu » si vor fi montate pe fundatii de beton sau metalice minim 15 cm inaltime. Ele vor fi constituite prin ansamblarea blocurilor standard, care cuprind filtrele, bateriile, ventilatoarele, atenuatoarele.

Fiecare element interior al chesonului va trebui sa fie usor accesibil. Fiecare bloc va avea o osatura profilata cu o imbracaminte in tabla de grosime minima 12/10, in otel galvanizat, cu izolatie termica si acustica (grosime minima 50 mm) si imbracaminte interioara de protectie neinflamabila.

Fiecare panou va fi usor demontabil. Centralele montate in exterior vor fi protejate contra intemperiilor.

#### b) Registre multiple

Registrele in pozitie de inchidere vor trebui sa fie etanse si debitul de scapari va fi mai mic de 5% din debitul normal pe presiunea de functionare maximala. Fabricarea lor se face din otel galvanizat cu cadru de tabla pliata. Palierile vor fi din naylon sau teflon. Voletii vor fi din lamele profilate, vor fi rigizi si nesupusi vibratiilor, avand o garnitura de cauciuc pe margini. Fiecare registru va avea un sector cu piulita cu ureche de blocaj permitand vizualizarea pozitiei voletului. Ele vor putea sa aiba, in functie de caz, un servomotor.

#### c) Filtre de aer

Toate filtrele vor fi echipate dispozitive de presiune diferentiala.

Ele vor fi incombustibile, avand un agrement in consecinta. Alegerea se va face in functie de urmatoarele criterii :

- a) Pierdere de sarcina a filtrului curat
- b) Pierdere de sarcina a filtrului ancrasat 50%
- c) Durata de functionare

Se va efectua in conformitate cu indicatiile sau instructiunile fabricii producatoare.

La montarea filtrelor de aer in goluri de zidarie, se va asigura etansarea rosturilor pe intreg perimetrul filtrului. Se vor verifica de asemenea: functionarea corecta a dispozitivelor pentru evacuarea prafului, etanseitatea partilor tronsoanelor sau camerelor de colectare a prafului.

#### d) Baterii de apa calda si apa racita

Furnizorul va garanta puterea calorifica sau frigorifica cu conditiile exacte ale aerului de intrare si de iesire. Ele vor fi prevazute cu tuburi de cupru pe care vor fi sertizate aripioare din aluminiu. Bateriile de racire vor avea la baza o tava de recuperare a condensului.

Bateriile de racire vor trebui sa fie echipate cu un separator de picaturi.

Colectoarele plasate la exteriorul chesoanelor vor fi din otel /cupru: racordurile cu tubulatura se vor efectua :

- prin filetare pentru diametre  $\leq 40\text{mm}$  si pentru presiuni nominale  $\leq 16$  bari si cu flanse pentru rest;
- Fasciculele se vor insera intr-un cadru de tabla de otel galvanizat de grosime mare (15/10 minim);
- Elementele bateriei vor fi sustinute printr-o tesatura rigida din otel galvanizat.
- In cazul centralei de tratare a aerului, demontarea se va efectua fara demontarea obligatorie a panourilor chesonului;
- Presiunea de proba va trebui sa fie de cel putin 1,5 ori mai mare ca presiunea de serviciu maximala;

Inainte de montaj este necesar un control pentru a se constata:

- starea generala (daca depozitarea sau transportul s-au facut corespunzator)

- starea de curatenie a interiorului bateriei, în special a spațiului dintre aripioarele tevilor
- starea aripioarelor, care trebuie să fie plane și perpendiculare pe axele tevilor
- rigiditatea sistemului de fixare a bateriei din țevi în rama
- starea flanselor de racordare la canalele de aer, care trebuie să fie perfect plane.

Sistemul de fixare al bateriilor trebuie să fie solid și independent de canalele de aer și legăturile la instalația de încălzire, în care nu trebuie să producă solicitări. Elementele de construcție pe care sunt fixate bateriile trebuie verificate printr-un calcul de rezistență.

Racordarea bateriei la canalele de aer se face prin intermediul flanselor din oțel cornier, prinse cu buloane și prevăzute cu garnituri din material rezistent la temperatură.

Racordarea bateriilor la conductele de încălzire (apa caldă/răcită) este de preferat să se facă prin intermediul flanselor, care permit, față de racordurile olandeze, o manipulare mai ușoară la montare și demontare.

Legăturile bateriei de încălzire trebuie prevăzute cu posibilitatea de a se dilata, astfel încât să nu producă solicitări importante în armaturile ce se prevăd la intrarea și ieșirea agentului încălzitor. Bateria se va monta astfel încât să se asigure aerisirea, golirea și eliminarea condensatului. Dacă bateria se montează în goluri de zidărie, se va realiza și se va verifica după montaj etanșeitatea perfectă de-a lungul perimetrului golului.

Poziția de montaj a bateriei va fi în toate cazurile cea indicată de fabrica producătoare. Echipamentul de reglaj va fi următorul :

- un ansamblu de reglare prin vane cu 3 cai
- o vană de sectionare cu trecere directă
- o vană cu 3 funcțiuni, sectionare reglaj golire
- o vană de reglaj pe a treia cale a vanei cu 3 cai
- un robinet de golire DN 20 mm minim
- un dispozitiv de purjare al aerului cu butelie și robinet
- două termometre (intrare și ieșire).

e) Ventilatoare centrifugale și axiale

Caracteristicile fiecărui ventilator vor trebui să fie obligatoriu garantate.

Contractorul va furniza fișa de selecție ce va cuprinde toți parametri fizici: Debit, presiune nivel presiune sonore globale. Ele vor fi de tip simplă sau dublă aspirație. Rotorul va trebui să fie echilibrat static și dinamic la toate vitezele de funcționare. Durata minimă de funcționare a lagarelor 50,000 ore. Viteza de rotație va fi limitată la 1 500 rot/min.

Descriere ventilatoare

Ele cuprind :

- o carcasă în tablă de oțel întărită de o manieră să evite toate vibrațiile, cu ușă de vizitare
- o turbină cu pavilion de aspirație de oțel
- un angrenaj mecanic cu arborele și cu palierul cu bile sau rulmenți conici
- un șasiu din profile (eventual)
- un grilaj în plasa de oțel înșurubat pe aspirații
- un ansamblu de transmisii cu carcasă de protecție. Curelele trapezoidale vor fi în număr suficient și pentru același tip de cuplare, vor trebui aceleași tensiune (număr minim : două). Capacitatea lor nu va fi în nici un caz inferioară la 150% din puterea motorului.
- vor fi luate toate măsurile pentru a se putea verifica turările.
- toate piesele în mișcare vor avea un capac de protecție.
- un ansamblu de manșete flexibile cu cadru de fixare (refulare).
- un ansamblu de ploturi antivibrație
- acoperirea protecțiilor prin două straturi de vopsea
- un întrerupător de siguranță în apropiere
- o placă indicând :
- numele fabricantului și marca fabricii, serie, număr de identificare, viteză maximă de rotație. Fiecare ventilator se va adapta amplasamentului prevăzut și va trebui să fie instalat (sau demontat) fără deteriorarea elementelor clădirii, a echipamentelor (ghene, panourile centralei de tratare a aerului, altele decât panourile laterale, etc.) și a ventilatorului însuși.

Motoarele în circuitul de aer vor fi echipate cu un termistor.

## MONTAREA VENTILATOARELOR CENTRIFUGE

Ventilatoarele centrifuge se pot monta pe fundații așezate direct pe pământ, pe planșee, pe console fixate în pereți, pe suporturi metalice, pe stâlpi de beton armat, suspendate de planșee. La montarea pe



elementele de constructie trebuie sa se verifice rezistenta acestora la sarcinile statice si dinamice, luandu-se eventual masuri de consolidare a lor.

Montarea ventilatoarelor pe postamente si fundatii asezate direct pe sol sau pe pardoseli pe sol este recomandata fata de celelalte sisteme din punctul de vedere al evitarii transmiterii

vibratiilor in intreaga cladire. Fundatiile si postamentele ventilatoarelor trebuie asezate distantat de elementele de constructie ale cladirii. Trebuie evitat ca straturile de amortizare a vibratiilor sa fie supuse actiunii apei, uleiului sau caldurii.

#### MONTAREA VENTILATOARELOR AXIALE

Se face pe canale de aer sau in orificii special amenajate in peretii incaperii. Pentru o functionare normala a ventilatorului (fara zgomot si cu vibratii cit mai reduse) se vor respecta urmatoarele masuri:

- axele ventilatorului si motorul electric sa fie bine centrate si perfect orizontale, flansa sa fie bine fixata in perete sau pe canalul de aer;
- sa se prevada pe suportul motorului o placa amortizoare de zgomot din cauciuc sau pisle de 3-5 mm grosime;
- sa se evite intrarea sau iesirea fortata a aerului, neparalela cu axul, asigurandu-se intre orice cot si ventilator o portiune dreapta de canal cu lungimea de cel putin patru diametre sau, daca aceasta nu este posibil, sa se prevada intre cot si rotor un dispozitiv celular de paralelizare a vinelor de aer;
- daca se lucreaza cu aer cu umezeala mare sau incarcat cu praf sau vapori de acizi, motorul trebuie montat in exteriorul canalului de aer;
- sa se prelungeasca carcasa (tubul) ventilatorului cu o portiune de canal dreapta avind o lungime de circa 1.5 - 2 ori diametrul pe partea de refulare a ventilatorului;
- ventilatoarele axiale montate in peretii exteriori vor fi protejate contra ploii sau zapezii prin jaluzele si vor avea dispozitive prevazute cu plasa de sirma.

Ventilatoare de desfumare

Ventilatoare de desfumare vor avea urmatoarele caracteristici:

- Rezistente la temperatura 400°C-2h
- Turbina va fi din tabla de otel
- Motorul va fi racit cu aer
- Intrerupator de proximitate
- Carcasa va fi din otel

#### APARATE DE AER CONDITIONAT TIP SPLIT

Aparatele pentru climatizarea aerului propuse a se monta lucreaza in sistem pompa de caldura asigurandu-se astfel un climat corespunzator si in perioadele de tranzitie ale anului , primavara si toamna.

Unitatea interioara este montata la interior pe perete la partea superioara si este prevazuta cu aspiratia frontala a aerului si cu refularea la partea inferioara cu posibilitatea de orientare a jetului de aer pe verticala si pe orizontala.

Sistemul este compus din doua unitati : o unitate interioara tip split de perete si o unitate exterioara amplasata lateral pe peretele exterior al fiecarui spatiu climatizat. Aceste aparate de climatizare realizeaza filtrarea, recircularea, racirea si dezumidificarea aerului din interiorul spatiului.

Unitatea interioara este echipata de asemenea cu o tavita de colectare condens si un filtru de aer fabricat din material sintetic protejat intr-un cadru metalic galvanizat. Evacuarea condensului se realizeaza la retea de canalizare interioara prin intermediul unui racord sifonat pentru a impiedica patrunderea mirosurilor din retea de canalizare.

Montajul unitatilor interioare si exterioare de climatizare se va realiza in concordanta cu instructiunile producatorului precizate in cartea tehnica a fiecarui echipament achizitionat.

#### MASURI PENTRU ATENUAREA ZGOMOTULUI SI VIBRATIILOR

Se au in vedere prescriptiile din "Normativul privind proiectarea executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri" - C125. Toate echipamentele producatoare de vibratii vor fi prevazute cu:

- elemente elastice intercalate intre agregate, aparate si fundatia pe care se aseaza. Elementele elastice vor corespunde dupa caz cu numarul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastica reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare in concordanta cu marimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situatia aparatului, in cazul in care amortizarea vibratiilor nu s-a facut prin constructie. Burdufuri elastice atit pe aspiratie cit si pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legatura intre echipamentul considerat si tubulatura de ventilare.

#### PREVEDERI FINALE

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in centrala de ventilare-climatizare, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare. Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

- Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri;
- Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM;
- Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau linse;
- Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform Normativului 17.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor
- prescriptiile politiei sanitare din zona
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul. Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre executant.

Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati. Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale. Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

#### VERIFICAREA CALITATII LUCRARILOR . ABATERI ADMISE

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

Punerea in functiune si darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- lucrari pregatitoare
- verificarea instalatiei
- punerea in functiune a instalatiei
- reglarea instalatiei
- probarea echipamentului din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

#### LUCRARI PREGATITOARE

- cunoasterea si insusirea proiectului
- cunosterea modificarilor date de proiectant pe parcursul executiei proiectului
- examinarea atenta a instalatiei realizate
- stabilirea operatiilor de verificare
- procurarea aparatelor de masura necesare operatiilor de verificare
- pregatirea fiselor de constatare pentru evidenta datelor culese in cadrul operatiilor de dare in exploatare, precum si a documentatiei tehnice cu caracteristicile functionale ale echipamentului din componenta instalatiei.

#### VERIFICAREA INSTALATIEI

Instalatiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele in vigoare, precum si cu prevederile din normativul I 5/2010;
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect. Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparatele si masinile enumerate mai jos si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente, la:

- ventilatoare
- pompe
- filtre de aer
- baterii de incalzire si de racire
- camere de umidificare
- aparate de conditionare
- corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata
- calitatea executiei
- functionarea elementelor componente
- alimentarea cu energie electrica, apa rece, apa calda, agent frigorific
- conditiile necesare pentru pornirea instalatiei
- conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cit mai indelungate
- conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si in NRPM

- conditiile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor
- nivelul de zgomot din incaperile ventilate sau climatizate.

#### VERIFICAREA INSTALATIEI IN DETALIU va cuprinde:

- Prizele de aer proaspat: pozitia prizei, dimensiunile, fixarea, existenta unor dispozitive de protectie contra vintului si a patrunderii vietuitoarelor;
- Conductele de aer: materialul, izolatia termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect;
- Capace de vizitare si curatire: pozitia, dimensiunile;
- Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatura, pozitia de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul actionarii;
- Motoare electrice ale ventilatoarelor: pozitia, tipul, tensiunea, racordarea la retea, fixarea, turatia si punerea la pamint;
- Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale;
- Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale;
- Atenuatoare de zgomot: locul de montare in instalatie, tipul, fixarea
- Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi
- Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect);
- Gurile de evacuare: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect);
- Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect);
- Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat,
- Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiuni;
- Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei;
- Aparatură de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva;

#### CONTROLUL STĂRII DE CURĂȚENIE A INSTALAȚIEI

Se va asigura starea de curatenie in interior si in exterior a tuturor elementelor instalatiei (conducte de aer, ventilatoare, guri de ventilare, aparate de climatizare, centrale de ventilare/climatizare.

Inainte de montarea elementelor de filtrare, se vor verifica daca sint curate:

- conductele de aer, in interior
- plasele de sirma si jaluzelele prizelor de aer
- camerele de aer din centrala de ventilare si in special camerele de amestec
- rigolele, canalele de scurgere, sistemele si elementele de golire

- elementele interioare ale ventilatoarelor (in masura in care este posibil accesul in interiorul carcaselor ventilatoarelor)
- bateriile de incalzire si de racire
- teville de colectare a apei de condensatie de la bateriile de racire
- bazinele camerelor de umidificare
- camerele de umidificare
- separatoarele de picaturi
- clapetele, jaluzelele cu reglare simultana si orice alt dispozitiv de reglare
- gurile de ventilare
- elementele sensibile ale traductoarelor.

La verificarea calitatii executiei se va observa daca:

- dimensiunile canalelor se incadreaza in tolerantele prescrise
  - nu exista deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete concave sau convexe, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari
  - suruburile sint strinse suficient
  - garniturile de etansare se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer
  - ramele de rigidizare sint fixate strins pe canale, fara joc intre profile si peretii canalelor.
  - Verificarea modului de montare al canalelor de aer se va face vizual, urmarindu-se daca exista curburi sau sageti ale traseelor drepte.
  - Se vor verifica pantele canalelor indicate in proiect, precum si modul de evacuare al condensului.
  - Se va verifica prin sondaj soliditatea fixarii canalelor.
  - Verificarea calitatii izolarii termice se va face vizual.
  - Verificarea calitatii sistemelor de izolare impotriva transmiterii vibratiilor ventilatoarelor, motoarelor electrice, etc. se va face cu aparate de masura.
  - Verificarea calitatii dispozitivelor de reglare si inchidere se va efectua prin examinarea modului in care isi indeplinesc functiunea.
  - Etanseitatea sistemului de conducte se va verifica prin proba cu fum, proba cu solutie de apa cu sapun sau prin compararea debitelor de aer (debitele din ramificatii si in canalul principal, masurate cu acelasi tip de aparat, vor putea diferi cu cel mult 10%; debitelc din gurile de ventilare si in canalul principal, masurate cu tipuri diferite de aparate vor putea diferi cu cel mult 15%).
- Inainte de punerea in functiune a ventilatoarelor, bateriilor de incalzire/racire, filtrelor, a aparatelor de conditionare a aerului, se vor efectua operatii de verificare a functionarii instalatiilor electrice aferente, cu alimentarea intrerupta si cu instalatia sub tensiune.
- Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica coordonarea si corelarea lucrarilor de montare a instalatiilor de ventilare si climatizare cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri).

#### PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

Punerea in functiune a instalatiei de ventilare-climatizare comporta urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina redusa
- pornirea in sarcina normala
- functionarea de proba

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a silarului sau a altui organ de reglare, montat pe ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive. Se va verifica daca rotorul ventilatorului se invirteste in sensul corect.

Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala, constatinduse:

- lipsa de vibratii sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul de transmisie
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie
- lipsa unor scintei la motor sau la aparatul de pornire-protectie
- lipsa unei incalziri anormale a motorului electric
- lipsa de scurgeri de lubrifiant din elementele sistemului de ungere
- lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor
- la motoare cu vitaza variabila se verifica turatia la viteze reduse.

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte a motorului electric pentru a evita supraincalzirea acestuia.

Functionarea de proba se va stabili de la caz la caz, de la citeva ore la citeva zile.

#### REGLAREA INSTALATIEI

Toate instalatiile de ventilare-climatizare se vor regla inainte de predarea catre beneficiar, astfel incit:

- dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitele de aer indicate in proiect la toate gurile de introducere si evacuare
- dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei indicat in proiect

- organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, agent frigorific, la parametrii inscriși in proiect (temperatura, presiune, etc.).

### PROBAREA INSTALATIEI

Inainte de predarea catre beneficiar a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru si anume: ventilatoare, baterii de incalzire sau racire, filtre de aer proaspat, separatoare de praf. De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor si dispozitivelor de aspiratie la un numar care se va stabili de la caz la caz in functie de specificul instalatiei.

La ventilatoarele centrifugale, precum si la cele axiale montate in canal se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitie normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de  $\pm 5\% \dots \pm 10\%$  din debitul prevazut in proiect. In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decit cea admisa sa va adopta una din urmatoarele masuri:

- modificarea turatiei, in limitele admise de intreprinderea producatoare si cu acordul scris a acesteia
- modificarea rezistentei aeraulice a instalatiei, prin lucrari de corectare corespunzatoare
- modificarea conditiilor initiale ale proiectului, numai cu acordul comun al beneficiarului instalatiei si al proiectantului.

Ventilatoarele axiale de perete, precum si ventilatoarele de acoperis (fara tubulatura de aer), nu vor fi masurate la pozitia de montaj. La receptia instalatiei se vor admite caracteristicile certificate de intreprinderea producatoare.

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare existente in momentul efectuarii probelor si se vor confrunta cu valorile prescrise in proiect, corespunzatoare regimului nominal de functionare.

La filtrele de aer proaspat se va masura rezistenta aeraulica cu materialul filtrant in stare curata. Rezistenta aeraulica astfel masurata poate fi cu cel mult 10% mai mare decit rezistenta initiala indicata in norma interna de fabricatie.

In cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau in urma unor indicatii speciale date in proiect, se va masura si gradul de retinere al prafului.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi inscise in fise de constatare.

### VERIFICAREA EFICACITATII GLOBALE A INSTALATIEI DE VENTILARE

Eficacitatea globala a instalatiei de ventilare-climatizare se verifica pentru a constata daca instalatia realizeaza gradul de igiena sau confort prevazut in proiect.

Verificarea se realizeaza cu intreaga instalatie in functiune si dupa ce cladirea a fost complet terminata. Pentru ca verificarea sa fie concludenta, in functie de felul instalatiei, perioada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , in cazul instalatiilor de ventilare si incalzire cu aer cald
- perioada calda a anului cu temperaturi exterioare de peste  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  pentru instalatiile de climatizare.

Inainte de efectuarea masuratorilor pentru verificarea eficacitatii globale se va verifica daca conditiile de viciere a incaperilor ventilate/climatizate, legate de procese tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numarul de persoane, etc) corespund conditiilor admise la proiectarea instalatiilor, ca baza de calcul.

Determinarile se vor efectua in conditiile unei desfasurari normale a activitatii (grad de

ocupare a incaperii cu persoane, grad de desfasurare a procesului de productie, etc.) in zonele de activitate umana.

Eficacitatea igienico-sanitara a instalatiei se va stabili prin compararea determinarilor efectuate cu instalatia in functiune si instalatia oprita. In cazul in care instalatia de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de functionare, dupa anotimp sau dupa diferite faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimul de functionare corespunzator anotimpului in care are loc receptia
- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimurile corespunzatoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse in timpul receptiei
- se va aprecia prin calcule si masurari partiale, eficacitatea igienico-sanitara in alte anotimpuri si faze tehnologice decit cele in care s-a desfasurat receptia
- daca calculele si masurarile partiale nu sint concludente pentru aprecierea eficacitatii igienico-sanitare in alte regimuri, se vor efectua in timp, in perioada potrivita operatiile de masurari si verificari corespunzatoare.

In incaperile din cladirile civile sau publice, fara degajari de substante nocive, periculoase pentru sanatatea oamenilor, se va verifica temperatura si umiditatea aerului in zona de activitate. Viteza curentilor de aer va fi verificata in toate cazurile.

Verificarea calitatii lucrarilor sau dispozitivelor de izolare fonica se va face cu aparate de masurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacitatii globale a instalatiei se considera satisfacatoare daca temperaturile, vitezele si umiditatile relative ale aerului in zona de activitate se incadreaza, in functie de destinatia incaperii, in diagramele si ecuatiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NGPM. Atât la execuție cât și în exploatare se vor respecta cu strictețe normele de tehnica securității muncii specifice acestui gen de lucrări. Executia lucrarilor de instalatii se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protectia muncii efectuat la zi.

**PROIECTANT:**  
Ing. Georgian Nichitov





Denumirea obiectivului de investiții: Construire grădiniță parter în comuna Scăești, Județul Dolj  
 Faza de proiectare : "PTh"  
 Amplasamentul obiectivului: Jud. Dolj, Comuna Scăești, Sat Scăești, nr. Cad. 30703  
 Beneficiarul lucrărilor: U.A.T. Scăești  
 Proiectant general: S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L.  
 Proiectant de specialitate: SC A.G.T. Instal Construct Consulting S.R.L.

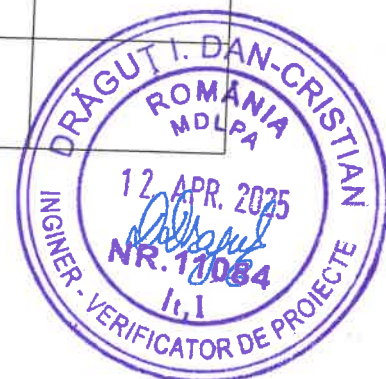
Vizat :ISC-MLPTL

Inspector șef :

# **PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE**

În conformitate cu legea 10/1995, H.G.R. nr. 766/1997 și Normativul C 56, se stabilește programul pentru controlul calității lucrărilor, prezentat în tabelul de mai jos

Nr. crt.	Lucrarea care se controlează, se verifică sau se recepționează	Document scris	Semnatar	Nr. și data P.V.	Observații
1	Predare- primire front de lucru	P.V.	B+E		
2	Recepția materialelor puse în lucru	P.V.	B+E		
3	Montare instalație cu verificarea respectării prevederilor din proiect	P.V.	B+E+P		
4	Verificarea funcționării instalației și echipamentelor conf. I13	P.V.	B+E+P		
5	Verificarea execuției instalației conform proiect și recepție la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B+E+P		



## **LEGENDA**

P.V.: proces verbal; P.V.R.: proces verbal de recepție calitativă;  
 B: beneficiar; E: executant; P: proiectant de specialitate; I: inspector

## **NOTĂ**

Conform Legii nr 10/1995, secțiunea 3, art. 23d executantul are obligația convocării factorilor prevăzuți să participe la verificări, cu minimum 3 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.  
 Se specifică în clar numele și prenumele, semnătura și se aplică ștampila

BENEFICIAR

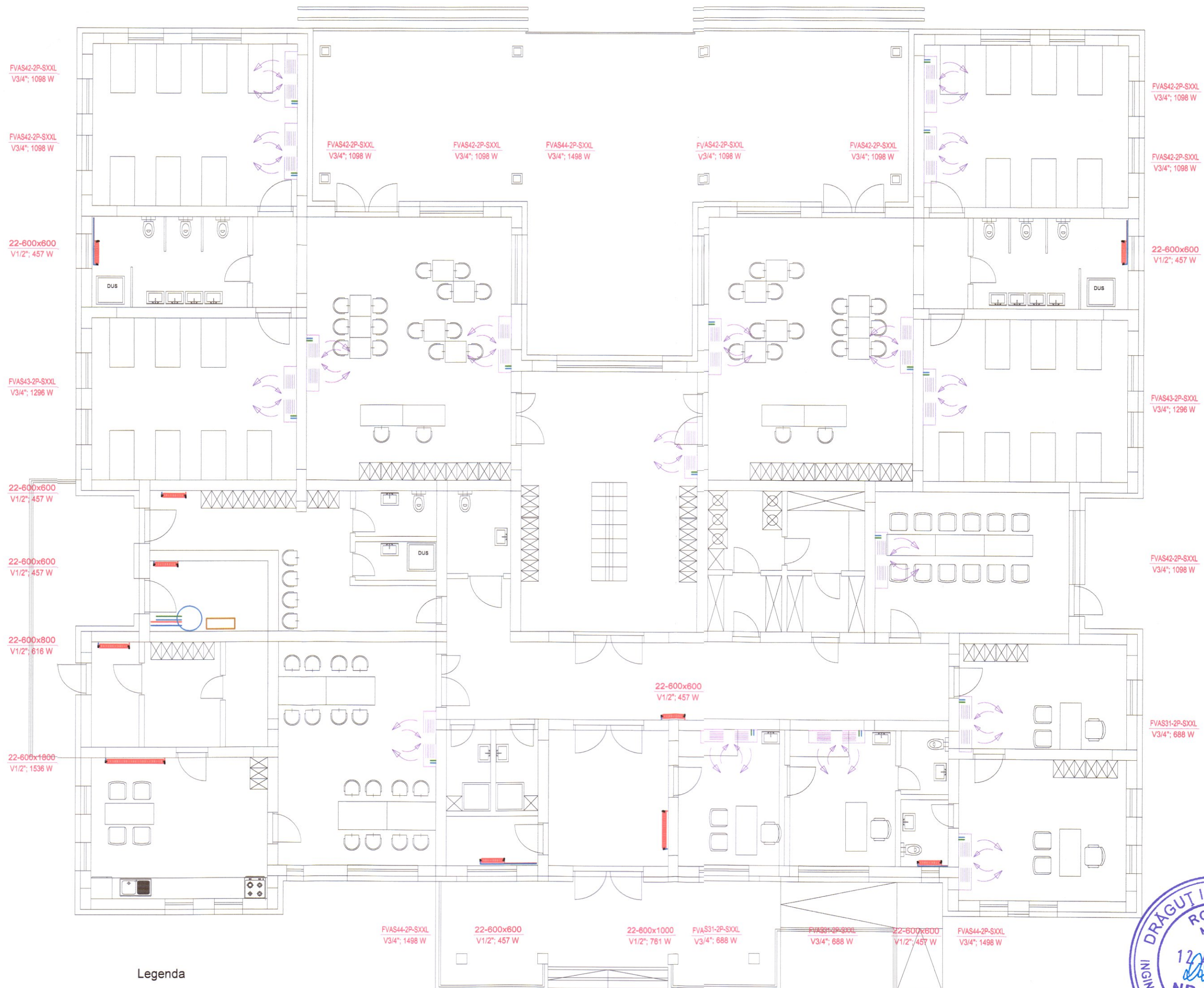
EXECUTANT

PROIECTANT

INSPECTOR ISC - MLPTL







- Legenda**
- Radiator tip ...., cu 2 rânduri, din oțel, echipat cu robinet tur-retur
  - Ventiloconvector tip....., cu 2 țevi, echipat cu tavă de condens, robineti de secționare, filtru Y, racorduri flexibile din inox.




<div><div>Urb. Planning Architecture S.R.L.</div><div>PROIECTANT GENERAL</div><div>s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l.</div><div>C.U.I. 39884638 J25/466/18.09.2018</div><div>E-mail: uparchitecture@yahoo.com</div></div>			<div>Proiectant de specialitate - Instalații</div> <div>A.G.T. Instal Construct Consulting SRL</div> <div>București, Calea Șerban Vodă 266</div> <div>Aut IGSI A-3881, A-3882, A-4835</div>		<div>BENEFICIAR</div> <div>U.A.T. Scăești</div>		<div>PROIECT</div> <div>NR:</div> <div>P25-763</div>		
<div>Specificație</div> <div>ȘEF PROIECT</div> <div>PROIECTAT</div> <div>DEȘENAT</div>		<div>Nume</div> <div>Arh. Sorin Puiu Bărlan</div> <div>Ing. Georgian Nichitov</div> <div>Ing. Georgian Nichitov</div>		<div>Scara:</div> <div>1:100</div> <div>Data:</div> <div>2025</div>		<div>PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj</div> <div>AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj</div> <div>Instalații de încălzire - Plan încălzire parter</div>		<div>Faza:</div> <div>PTH.+DE</div> <div>PLANȘA</div> <div>NR</div> <div>IT-01</div>	

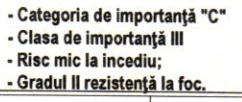
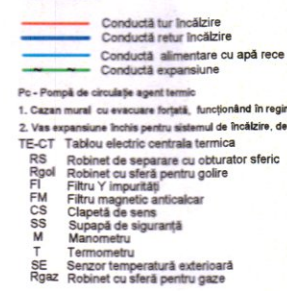
- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.

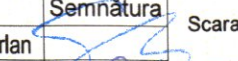




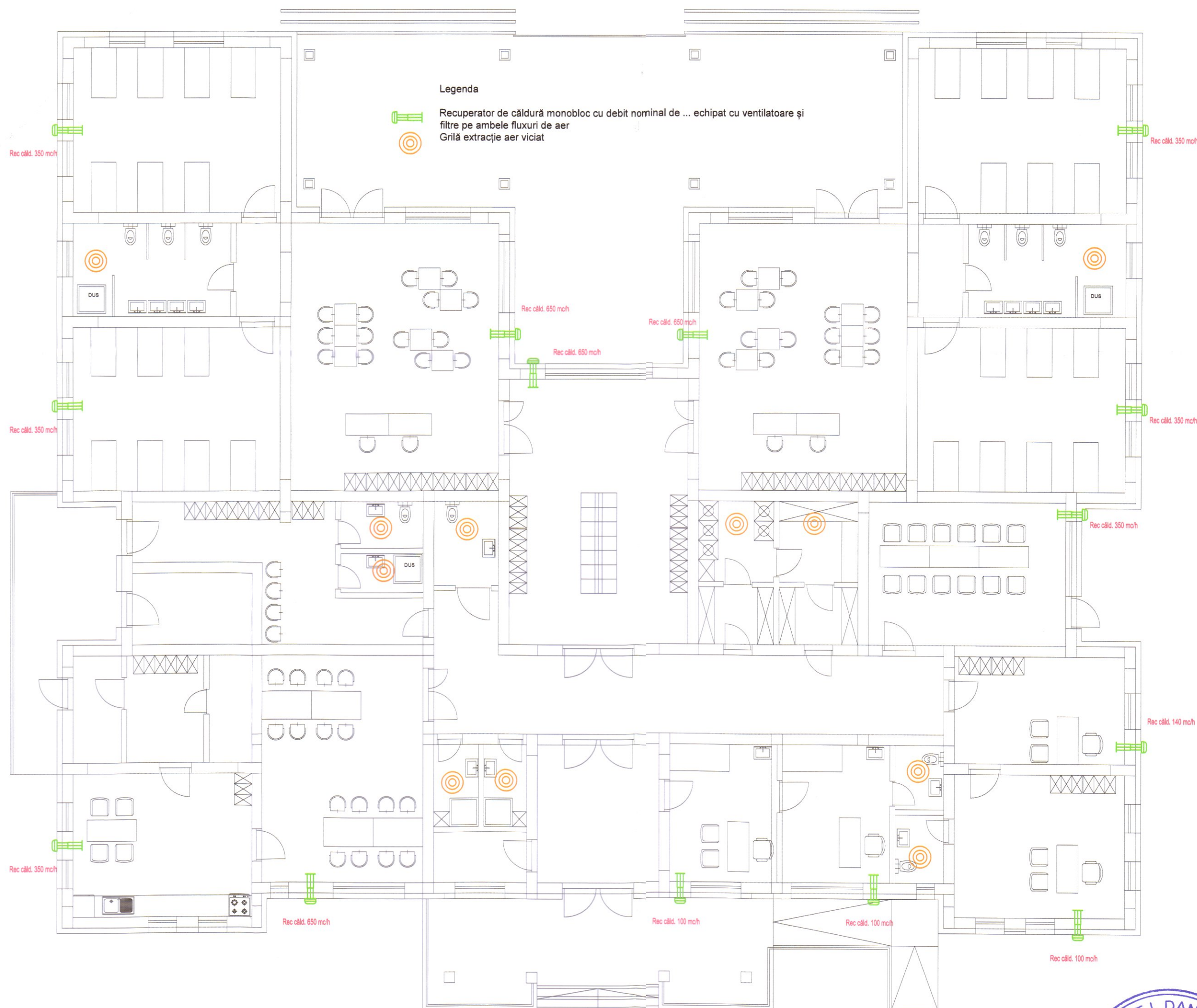
- |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PROIECTANT GENERAL<br>s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.r.l.<br>C.U.I. 39884638 J2546618.09.2018<br>E-mail - uparchitecture@yahoo.com |  | Proiectant de specialitate - Instalații<br>A.G.T. Instal Construct Consulting SRL<br>București, Calea Șerban Voda 266<br>Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835 |  | BENEFICIAR<br><div>  </div> |  | PROIECT<br>NR:<br>P25-763  |  |  |  |
| Specificație<br>Nume<br>Semnătura<br>ȘEF PROIECT<br>PROIECTAT<br>DESENAT   |  | Arh. Sorin Puiu Bărlan<br>Ing. Georgian Nichitov<br>Ing. Georgian Nichitov   |  | Scara:<br>1:100<br>Data:<br>2025   |  | PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești,<br>Jud. Dolj<br>AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești , nr. cad. 30703 jud.Dolj<br>Instalație de încălzire - Plan încălzire distribuție<br>conducte în pod |  | Faza:<br>PTH.+DE<br>PLANS<br>NR<br>17-02 |  |





PROIECTANT GENERAL S.C. URBAN PLANING ARCHITECTURE S.r.l. C.U.I. 39884638 J254/68/18.09.2018 E-mail: uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR <b>U.A.T. Scăești</b> NR: _____ P25-763	
Specificație ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT	Nume Arh. Sorin Puiu Bărlan Ing. Georgian Nichitov Ing. Georgian Nichitov	Semnătură  Data: 2025	Scara: ---	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj Instalații de încălzire - Schema funcțională instalație	
				Faza: PTH.+DE	PLANȘA NR IT-03

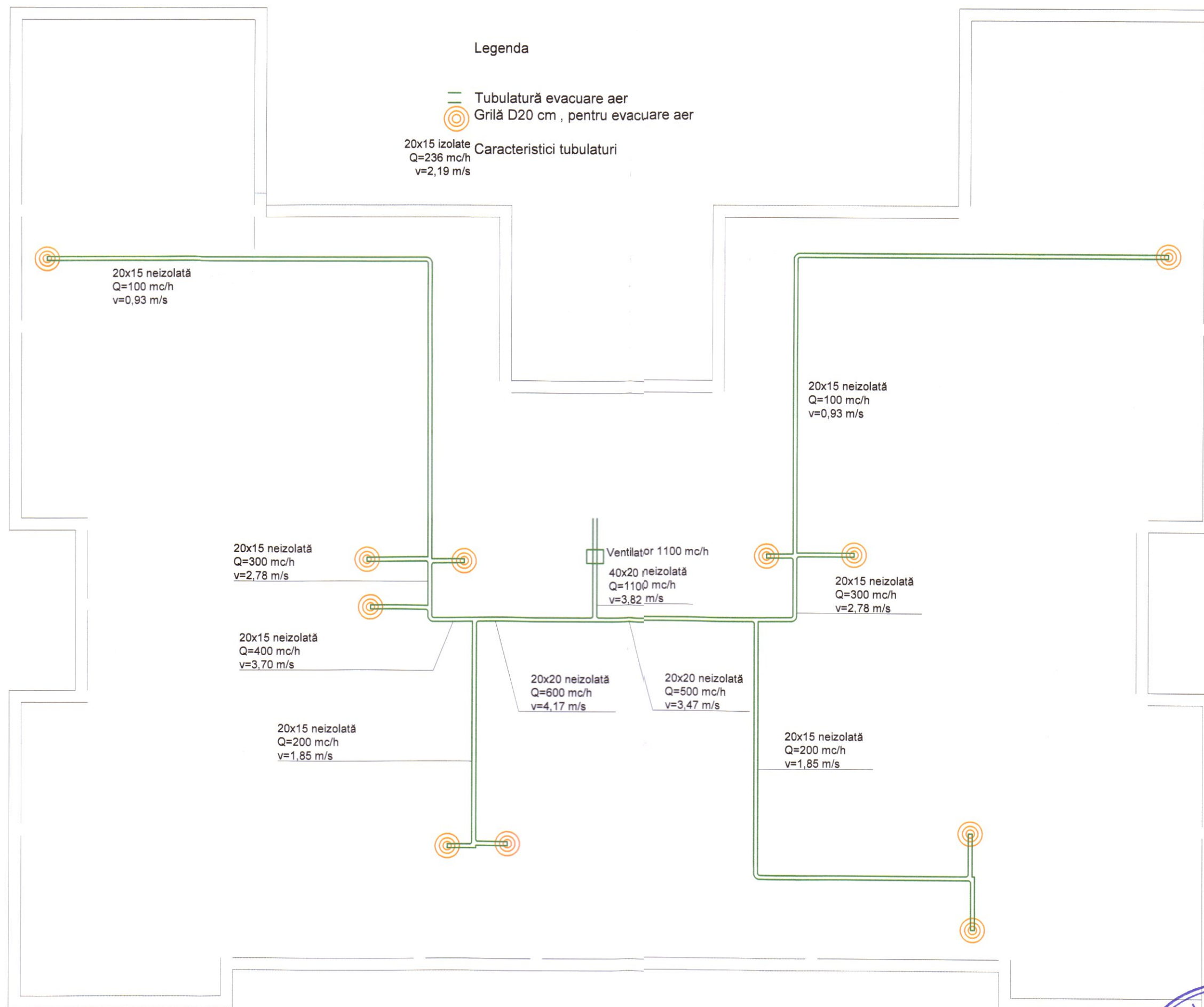




PROIECTANT GENERAL s.c. URBAN PLANNING ARCHITECTURE s.r.l. C.U.I. 39884638 1251466/18.09.2018 E-mail: - uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSI A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR <b>U.A.T. Scăești</b>		PROIECT NR: P25-763
Șef proiect	Arh. Sorin Puiu Bărlan	Semnătura	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj		Faza: PTH.+DE
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov		1:100	AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj		
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov		Data: 2025	Instalații de încălzire - Plan ventilare parter		PLANȘA NR IV-01

- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.





PROIECTANT GENERAL S.C. URBAN PLANNING ARCHITECTURE S.R.L. C.U.I. 39884638 J25/466/18.09.2018 E-mail: - uparchitecture@yahoo.com		Proiectant de specialitate - Instalații A.G.T. Instal Construct Consulting SRL București, Calea Șerban Vodă 266 Aut IGSU A-3881, A-3882, A-4835		BENEFICIAR <b>U.A.T. Scăești</b>		- Gradul II rezistență la foc.	
Specificație	Nume	Scara:	PROIECT : Construire grădiniță în Comuna Scăești, Jud. Dolj			PROIECT NR: P25-763	
ȘEF PROIECT	Arh. Sorin Puiu Bărlan	1:100	AMPLASAMENT : sat Scăești, com. Scăești, nr. cad. 30703 jud.Dolj			Faza: PTH.+DE	
PROIECTAT	Ing. Georgian Nichitov						
DESENAT	Ing. Georgian Nichitov	Data: 2025	Instalații de încălzire - Plan ventilare tubulaturi în pod			PLANȘA NR IV-02	

- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Risc mic la incendiu;
- Gradul II rezistență la foc.