



CAIET DE SARCINI

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația pentru elaborarea și prezentarea ofertei și constituie ansamblul cerințelor de bază pe care fiecare ofertant trebuie să le aibă în vedere la întocmirea propunerii tehnice și propunerii financiare.

Acesta este elaborat în concordanță cu necesitățile autorității contractante și cerințele impuse vor fi considerate ca minimale. În acest sens orice ofertă prezentată care se abate de la prevederile caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura, în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale obligatorii din caietul de sarcini.

A. INTRODUCERE

Denumirea serviciilor care fac obiectul achiziției

Servicii de întreținere și reparare a sistemelor de ventilare și climatizare

Autoritatea contractantă și beneficiarul serviciilor

Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „George Emil Palade” din Târgu Mureș, cu sediul în Str. Gheorghe Marinescu, nr. 38, jud. Mureș.

B. CONTEXTUL REALIZĂRII ACHIZIȚIEI DE SERVICII

În vederea desfășurării în condiții optime a procesului de învățământ din universitate este necesară asigurarea funcționării în parametrii proiectați și conform normativelor tehnice specifice a tuturor sistemelor de ventilare și climatizare. Pentru îndeplinirea acestui scop este necesară încheierea unui contract de servicii de întreținere și reparare a sistemelor, cu operatori economici specializați.

C. DENUMIREA ȘI AMPLASAMENTUL SISTEMELOR

1. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Integrat de Învățământ Farmaceutic, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
2. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Integrat de Medicină Dentară, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
3. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Avansat de Cercetări Medicale și Farmaceutice, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
4. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport polivalentă, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
5. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport „Anton Pongracz”, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
6. Sistem de ventilare și climatizare – Piscină acoperită, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
7. Sistem de ventilare și climatizare – Centru de Simulare și Abilități Practice, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
8. Sistem de ventilare și climatizare – Centrul de Învățare, Dezvoltare Personală și Consiliere, Tg. Mureș, str. Gh. Marinescu, nr. 38;
9. Sistem de ventilare și climatizare – Clădirea L, Tg. Mureș, str. Nicolae Iorga, nr. 1;
10. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport Ss., Tg. Mureș, str. Republicii, nr. 38.





D. DESCRIEREA SISTEMELOR

1. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Integrat de Învățământ Farmaceutic

Sistemul de ventilare și climatizare a fost executat pentru o construcție cu trei corpuri de clădire (C1 nivel S+P, C2 nivel P, C3 nivel D+P+E) având destinația de birouri, laboratoare didactice, laboratoare de licență, sală de seminar, sală de curs, recepție și holuri.

Sistemul asigură pentru clădire încălzire+răcire prin ventiloconvectoare montate pe patru direcții în tavan, evacuarea aerului viciat din laboratoarele didactice cu ventilatoare de exhaustare montate pe tubulatură în pod, independent pentru fiecare laborator (8 buc. C2, 6 buc. C1), tratarea aerului din corpurile de clădire și evacuarea acestuia prin grile, anemostate și tubulatură cu ajutorul centralelor de tratare a aerului (1 buc. parter C1, 1 buc. pod C2, 2 buc pod C3), nișele chimice din laboratoare au asigurată evacuarea incintei cu ventilatoare de exhaustare proprii și eliminarea în atmosferă prin filtre HEPA montate în pod (8/C2+6/C1 buc.), răcirea agentului termic din instalație este efectuată cu CHILLER în exterior.

Sistemul de ventilare și climatizare este compus din tubulatură, conducte tur/retur (cald/rece), echipament de ventilare, filtrare, echipament de încălzire/răcire pe orizontală, unități de tratare aer, agregate de răcire, conducte, pompe și automatizare.

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului care fac obiectul prestării serviciilor sunt următoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Aparat de preparare agent răcire - CHILLER	Producător CLINT, model CHA/K 21012 - PS/CT; Grupa Multi - Power, I = 450-644 A, Putere frigorifică 602 kW, compresoare tip Scroll, 6 ventilatoare	1	în exteriorul clădirii	
2	Centrală de tratare aer CTA	Producător VENTUS VTS; Model: VS-100-R-PMHC/F; Tip: Introducere/Evacuare (introducere 17700mc/h, evacuare 16200 mc/h); Filtru: VS 150B.FLT G4 , tip EU4; Ventilator: VS 120/150 DRCT.DR.FAN 4v.2, I=22,0A, P=11,00kw, consum energie 11,20 kw); Motor tip VS EL.MTR M 1 1/4, Putere la ax M 9,58 kw, Tensiune U=300-400V, Frecvență 66Hr.	1	parter corp C1	
3	Centrală de tratare aer CTA	Producător VENTUS VTS; Model: VS-100-R-PMHC/F; Tip: Introducere (introducere 11200mc/h); Filtru: VS 100 B.FLT G4 , tip EU4; Ventilator: VS 75/100 DRCT.DR.FAN 4v.2, I=11,2 A, P=5,50kw, consum energie 5,34 kw);	1	Pod corp C2	





		Motor tip VS EL.MTR M 5 5/4, Putere la ax M 4,38 kw, Tensiune U=300-400V, Frecvență 77Hr.			
4	Centrală de tratare aer CTA	Producător VENTUS VTS; Model: VS-150-R-PMHC/F; Tip: Introducere/Evacuare (introducere 17700mc/h, evacuare 16200 mc/h); Filtru: VS 150B.FLT G4 , tip EU4; Ventilator: VS 120/150 DRCT.DR.FAN 4v.2, I=22,0A, P=11,00kw, consum energie 11,20 kw); Motor tip VS EL.MTR M 1 1/4, Putere la ax M 9,58 kw, Tensiune U=300-400V, Frecvență 66Hr.	1	pod corp C3	
5	Centrală de tratare aer CTA	Producător VENTUS VTS; Model: VS-55-R-PMHC/F; Tip: Introducere/Evacuare (introducere 6000mc/h, evacuare 6000 mc/h); Filtru: VS 55B.FLT G4 , tip EU4; Ventilator: VS 55 DRCT.DR.FAN 4v.2, I=6,3A, P=3,00kw, consum energie 3,54 kw); Motor tip VS EL.MTR M 3/4, Putere la ax M 2,80 kw, Tensiune U=300-400V, Frecvență 96Hr.	1	pod corp C3	
6	Ventilator pe tubulatură		14		
7	Ventilator pe nișă chimică		14		
8	Ventiloconvector încălzire/răcire	Model casetă montat de tavan, producător MIDEA; Model MKD tip 400 și tip 300, sistem 4 țevi, 600x600; Volum de aer nominal 1,7mc/h, P=2,9-46kw, U=220V	180	interior clădire	

2. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Integrat de Medicină Dentară

Centru Integrat de Medicină Dentară este compus din trei corpuri de clădire, achiziția de servicii de întreținere și reparare a sistemului de climatizare și ventilare se referă numai la două dintre acestea:

- clădirea C1 cu regim de înălțime P și suprafața desfășurată de 1.297,00 mp;
- clădirea C2 cu regim de înălțime S+P+E și suprafața desfășurată 3.060,25 mp.

Destinație spații: sali de curs, chirurgie, cabinete stomatologice, birouri, cafeteria, holuri, grupuri sanitare, spații tehnice.

Sistemul de ventilare și climatizare are următoarele componente:

- instalația de răcire cu apă dedurizată a circuitului ventiloconvectoarelor;
- instalația de răcire cu glicol 40% a circuitului general de răcire;





- instalația de răcire cu glicol 40% a circuitului de răcire centrale de tratare aer;
- instalația de ventilare cu ventiloconvectoare;
- instalația de tratare a aerului.

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului care fac obiectul prestării serviciilor sunt următoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Agregat de preparare agent răcire AQUACIAT – tip Chiller	- sarcina termica 200 Kw pentru conditii exterioare 35grdC, 40% - tipul de racire al condensatorului – racit cu aer - conexiune electrica 400V/50Hz/65Kw - agent frigorific R407C - numar circuite agent termic – 2 circuite - tip compresor – scroll - numar trepte de capacitate – 4 trepte - numar compresoare – 6 compresoare - temperaturi agent racit 6/11grdC - agent racit – solutie glicool 40% - nivel sonor – optiune super silentioasa – 85dBA - complet echipat cu tablou de forta si automatizare - echipat cu manometre de presiune inalta si joasa, grila de protectie pentru baterie, modul de comunicare MBUS	1	În exterior (spate corp C2)	
2	Centrala de tratare aer legata la tubulatura cu recuperator de caldura	6600 mc/h, dotata cu vane cu trei cai motorizate pentru modularea sarcinilor termice a bateriilor (2 incalzire si una racire)	1	In podul corpului C1	
3	Centrala de tratare aer legata la tubulatura cu recuperator de caldura	3900 mc/h, dotata cu vane cu trei cai motorizate pentru modularea sarcinilor termice a bateriilor (2 incalzire si una racire)	1	În exterior între corp C1 si C2	
4	Ventiloconvector necarcat pentru montaj orizontal in plafonul fals, Tip 13-23-34-54-64 Producător CIAT MAJ2 430 NCH I 4TG Cod (CO9TR5V28) Filtru 1 (67-21)mm	- Sarcina totala de racire in viteza medie între 0,62Kw – 3,10Kw - Sarcina maxima de incalzire in viteza medie între 2.35Kw – 11,38Kw - Debit de aer in viteza medie între 137mc/h – 751mc/h - T. baterie de racire 8/14°C - T. baterie de incalzire 80/60°C - Numarul de baterii – 2 baterie - Presiune disponibila : min. 35 Pa	26	etaj corp C1 (tavan-pod)	





	Filtru 2 (87-21)mm sau (86,5-22) mm	- Tensiune de alimentare – 230V - Echipat cu vana cu doua cai pentru bateria de racire si incalzire, panou de comanda, racorduri flexibile - sistem de alimentare – 4 tevi 4TG			
5	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj orizontal in plafonul fals, Tip 13-23-34-54-64 Producător CIAT MAJ2 430 NCH I 4TG Cod (CO9TR5V28) Filtru 1 (67-21)mm Filtru 2 (87-21)mm sau (56,5-22)mm	- Sarcina totala de racire in viteza medie între 0,62Kw – 3,10Kw - Sarcina maxima de incalzire in viteza medie între 2.35Kw – 11,38Kw - Debit de aer in viteza medie între 137mc/h – 751mc/h - T. baterie de racire 8/14°C - T. baterie de incalzire 80/60°C - Numarul de baterii – 2 baterie - Presiune disponibila : min. 35 Pa - Tensiune de alimentare – 230V - Echipat cu vana cu doua cai pentru bateria de racire si incalzire, panou de comanda, racorduri flexibile - sistem de alimentare – 4 tevi 4TG	20	Parter corp C1 (tavan)	
6	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj orizontal in plafonul fals, Tip 13-23-34-54-64 Producător CIAT MAJ2 430 NCH I 4TG Cod (CO9TR5V28) Filtru 1 (67-21)mm Filtru 2 (87-21)mm sau (56,5-22)mm	- Sarcina totala de racire in viteza medie între 0,62Kw – 3,10Kw - Sarcina maxima de incalzire in viteza medie între 2,35Kw – 11,38Kw - Debit de aer in viteza medie între 137mc/h – 751mc/h - T. baterie de racire 8/14°C - T. baterie de incalzire 80/60°C - Numarul de baterii – 2 baterie - Presiune disponibila : min. 35 Pa - Tensiune de alimentare – 230V - Echipat cu vana cu doua cai pentru bateria de racire si incalzire, panou de comanda, racorduri flexibile - sistem de alimentare – 4 tevi 4TG	46	Aripa stîngă C2 parter (tavan-pod)	

3. Sistem de ventilare și climatizare – Centru Avansat de Cercetări Medicale și Farmaceutice

Centru Avansat de Cercetari Medicale si Farmaceutice este o cladire cu regim de înălțime D+P+3E+pod, cu suprafata desfasurata de 4092,65 mp.

Destinație spații: laboratoare de cercetare, camera investigatii, saloane pacienti, sala de tratamente, camere sterilizare, banca ADN, sali recoltare probe, camere interpretare date, magazii materiale, birouri, holuri, vestiare, grupuri sanitare, spații tehnice.

Pentru ventilarea cladirii se utilizeaza un sistem de ventilare mecanica in echipresiune prin intermediul unei centrale de tratare a aerului amplasata la demisol, prevazuta cu recuperator de caldura, baterie in detenta directa legata la sistemul VRV, cat si o baterie de incalzire pe apa calda





suplimentară, făcându-se atât introducerea aerului proaspăt tratat (filtrat, încălzit și racit) cât și evacuarea aerului viciat.

Astfel ca există două tronsoane de tubulatură din tablă zincată, unul pentru introducere și altul pentru recirculare/evacuare.

Pentru climatizarea clădirii (încălzire, racire), s-a optat pentru soluția tehnică cu pompe de căldură aer-aer, numit sistem VRV (volum variabil de freon), acesta fiind compus din unități exterioare și unități interioare.

Unitățile exterioare sunt amplasate pe aleea de acces în spațiul tehnic, la demisol de-a lungul zidului de sprijin astfel încât să nu deranjeze accesul.

Pentru introducerea aerului proaspăt se folosește tubulatură tip circulară și rectangulară din tablă zincată pe tronsoanele principale, iar în încăperi, aerul va fi introdus în plenumul de aspirație a unităților interioare a sistemului de climatizare și distribuit cu ajutorul unor anemostate cu dubla deflexie, prevăzute cu registru de reglaj și plenum de racord, iar recircularea se va face prin grile de evacuare cu simplă deflexie, ele fiind racordate la tubulatură de tablă prin intermediul unei tubulaturi flexibile izolate cu diametru $\varnothing 200$.

Aportul de aer proaspăt, precum și evacuarea de aer viciat se va face la demisol, prin tubulatură rectangulară, care va face o subtraversare a drumului de circulație.

La capatul tubulaturilor de introducere și de evacuare, sunt prevăzute defletoare tip J, echipate cu grila de anti-insecte și jaluzele antiplăoie.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se realizează prin valve de evacuare cu diametru $\varnothing 100$ legate la traseul de tubulatură principal de evacuare prin intermediul unei tubulaturi flexibile de $\varnothing 100$ neizolate.

Unitățile interioare de climatizare sunt racordate la un traseu ramificat de teavă de cupru izolat, prin care circula agent frigorific Freon R410. Fiecare unitate interioară este controlată individual prin intermediul unui termostat montat în fiecare încăpere.

Condensul rezultat din unitățile interioare este colectat pe trasee comune cu alte unități interioare prin intermediul tevi de PPR, urmând un traseu gravitațional pe mai multe tronsoane verticale care deservește instalația sanitară.

Traseele de tubulatură, teavă de cupru și teavă de PPR sunt distribuite prin tavan, împreună cu restul instalațiilor aferente clădirii.

Distributia pe verticală se face prin spațiul tehnic, prin golurile lăsate din construcție pentru legătura între etaje a tubulaturii și tevilor de racord.

Aceleași echipamente sunt folosite și la celelalte etaje, precum și distributia tubulaturii și a tevilor.

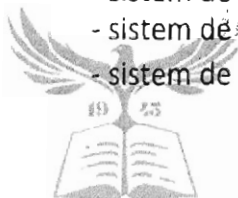
La etajul doi, sala de separări - cultivări celule este montat o grilă de 600x600 mm, dotată cu filtru HEPA cu o eficiență de 99.9%, amplasat în tavanul fals din sasul de acces pentru a crea o suprapresiune care va împiedica pătrunderea de aer contaminat în încăpere.

Traseul de tubulatură care se ramifică pentru grila de introducere dotată cu filtru Hepa este echipat cu clapeta de reglaj dotată cu servomotor electric, pentru a permite introducerea aerului pentru a crea suprapresiunea doar în momentul folosirii sasului salii de separare - cultivare celule.

La ramificația fiecărui tronson principal este prevăzută câte o clapeta de reglaj, pentru echilibrarea tronsoanelor. Tot la ramificațiile tronsoanelor principale, tubulatură este prevăzută cu punct de măsurare sau capace de vizitare.

Sistemul de ventilație și climatizare are următoarele componente:

- sistem de ventilație mecanică cu centrală de tratare aer
- sistem de climatizare cu pompe de căldură aer-aer
- sistem de racire în camerele frigorifice de la etajul 1





Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:

Nr. Crt.	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Centrala de tratare aer	– Capacitate de incalzire/ racire 90 kW – baterie in detenta directa legata la sistemul VRV – Debit aer Q=10000mc/h – Presiune disponibila 400 Pa – Recuperator caldura – Complet automatizata – Agent frigorific R-134a	1	In demisol	
2	Unitate exterioara de tip VRV IV	Unitate exterioara sistem incalzire/racire sistem VRV (volum variabil de freon) compus din mai multe subansamble (13 pentru sistemul incalzire/racire si 3 pentru centrala tratare aer) 1. Capacitate de racire totala minima 573 kW 2. Capacitate de incalzire totala minima 427 kW 3. Numarul maxim de unitati interioare conectabile – 64 buc. 4. Compresor Inverter 5. Nivel de zgomot – 79 dB 6. Agent frigorific R-410A	16	In exteriorul cladirii	
3	Unitate interioara de tip VRV	UNITATE INTERIOARA TIP 80 – 3 buc – Capacitate de racire 9 kW – Capacitate de incalzire 10 kW – Dimensiuni 300x1000x700mm – Nivel sonor – 63 dB – Greutate 35 kg – Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 100 – 3 buc – Capacitate de racire 11.2 kW – Capacitate de incalzire 12.5 kW – Dimensiuni 300x1400x700mm – Nivel sonor – 61 dB – Greutate 46 kg – Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 125 – 2 buc – Capacitate de racire 14 kW – Capacitate de incalzire 16 kW – Dimensiuni 300x1400x700mm – Nivel sonor – 66 dB	81	In interiorul cladirii	





- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">– Greutate 46 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 20 – 34 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 2.2 kW– Capacitate de incalzire 2.5 kW– Dimensiuni 300x550x700mm– Nivel sonor – 55 dB– Greutate 23 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 25 – 11 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 2.8 kW– Capacitate de incalzire 3.2 kW– Dimensiuni 300x550x700mm– Nivel sonor – 55 dB– Greutate 23 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 32 – 7 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 3.6 kW– Capacitate de incalzire 4 kW– Dimensiuni 300x550x700mm– Nivel sonor – 56 dB– Greutate 23 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 40 – 12 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 4.5 kW– Capacitate de incalzire 5 kW– Dimensiuni 300x700x700mm– Nivel sonor – 63 dB– Greutate 26 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 50 – 5 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 5.6 kW– Capacitate de incalzire 6.3 kW– Dimensiuni 300x700x700mm– Nivel sonor – 63 dB– Greutate 26 kg– Agent frigorific R-410A UNITATE INTERIOARA TIP 63 – 4 buc <ul style="list-style-type: none">– Capacitate de racire 7.1 kW– Capacitate de incalzire 8 kW– Dimensiuni 300x1000x700mm– Nivel sonor – 59 dB– Greutate 35 kg– Agent frigorific R-410A | | | |
|--|--|--|--|--|





4	Agregat frigorific	UNITATE INTERIOARA + UNITATE EXTERIOARA - Compusa din 2 subansamble cate una pentru fiecare incapere - Capacitate de racire totala 4.36 kW - Temperatura in camera 4°C - Debit aer 1340 mc/h - Nivel sonor – 69 dB - Greutate 15 kg Agent frigorific R-134a	2	Etaj 1	
---	--------------------	--	---	--------	--

4. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport polivalentă

Sala de sport polivalenta este o cladire cu regim de inaltime P+E cu suprafata desfasurata de 2.369,36 mp., fiind alcatuita din sala de sport propriu-zisa P cu suprafata construita de 1938,82 mp si cladirea anexa P+E cu suprafata construita de 217,37 mp cu sali avand destinatia de vestiare, birouri, grupuri sanitare, spatii tehnice, magazie materiale și holuri.

Începand cu luna aprilie 2020 cladirea a fost amenajata provizoriu ca Spial modular Covid-19, fara a se modifica sistemul de ventilare si climatizare.

Sistemul de ventilare și climatizare are urmatoarele componente:

-sistem de introducere aer proaspat la anexa format din prize de aer de perete, clapete de aer antinghet cu actionare automata prin servomotor, filtre de aer, baterii pentru incalzirea aerului cu agent termic de la centrala termica, ventilatoare centrifugale rectangulare tip RFA 40/20 RE1, atenuatoare de zgomot rectangular, canale de aer si grille de introducere cu registre de reglare a debitului de aer,

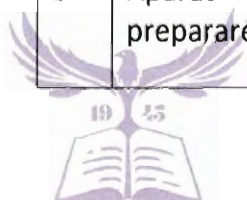
-sistem de evacuare aer viciat din grupurile sanitare ale anexei format din grille de aspiratie cu registre de reglare, canale de aspiratie, ventilatoare centrifugale rectangulare tip RFA 30/15 TE1 cu regulatoare de turatie, rama cu jaluzele in peretele exterior, racorduri elastice,

-sistem de raciere a salii propriu-zise format din chiller, baterie de raciere a aerotermelor si circuit de eliminare condens

-sistem de ventilatie si clima a salii propriu-zise format din aeroterme si ventilatoare de evacuare a aerului viciat

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:

Nr. Crt.	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Ventilator centrifugal rectangular de aspiratie	RFA 40/20 RE1	5	In salile anexei	
2	Ventilator centrifugal rectangular de evacuare	RFA 30/15 TE1	5	In salile anexei	
3	Aparat de preparare agent	Parametrii tehnici și funcționali	1	In exteriorul cladirii	





	răcire - Chiller DAIKIN	– Tipul constructiv : Chiller racit cu aer pentru instalare externa dotat cu pompa si vas de expansiune. – Agent frigorific: freon R410A – Numar circuite frigorifice: 2 – Capacitate de racire : 131.2 kW – Putere absorbita : 46.6 kW – Tip compresor : SCROLL – Numar compresoare : 4 – Treptele de functionare: 0% / 25% / 50% / 75% / 100% – Temperatura apa tur / retur: 7 / 12 °C – Domeniul de functionare pe partea de aer: -1543 °C – Debit apa nominal: 6.3 l/s – Pierdere de presiune pe partea de apa: 63741 Pa – Tensiune alimentare: 3Nx 400V, 50 Hz – Intensitatea maxima a curentului la pornire: 269 A – Intensitatea maxima a curentului in regim de functionare: 160 A – Limitele tensiunii electrice: 380V – 415 V – Dimensiuni L x l x h: 2631 x 2000 x 2311 mm – Inaltime de pompare : 135890 Pa – Conexiuni hidraulice: 3" – Volumul vasului de expansiune 190 l – Nivel putere sonora : 88 dB(A)			
4	Unitate de recirculare a aerului pentru încălzire și răcire - Aeroterma HOVAL DKV-6/C	Parametrii tehnici și funcționali Tipul constructiv : Unitate de recirculare a aerului, cu 4 tevi pentru montaj pe tavan - Carcasa din tabla Zn rezistenta la coroziune, sectiune incalzire racire izolata termic - Schimbător de căldură aer - apa din conducte de cupru și lamele de aluminiu, tuburi colector și distribuitor din oțel, separator de picături integrat cu racord pentru condensat. - Debit de aer nominal: 4612 m³/h Racire: - Agent termic: Apă - Temperatura aer extras : 26°C - Temperatură aer introdus: 14.71 °C	2	În sala de sport sub acoperiș, deasupra terenurilor de sport	





		- Temperatura apa Tur / Retur: 7 / 12 °C - Putere de răcire sensibilă: 18.16 kW - Putere de răcire: 26.45 kW - Pierdere de presiune apă: 19.48 kPa - Debit de apă: 3788 l/h - Debit de condensat: 12 kg/h - Continut de apa in baterie racire: 6.2 l Incalzire - Agent termic: Apă - Temperatura aerului extras: 18 °C - Temperatură aer introdus: 40.85 °C - Temperatura apa Tur / Retur: 80 / 60 °C - Putere de încălzire: 44.23 kW - Pierdere de presiune apă: 10.74 kPa - Debit de apă: 1897 l/h - Continut de apa in baterie incalzire : 3.1 l - Puterea electrică absorbită: 0.98 kW - Curentul absorbit: 1.75 A - Frecventa: 50 Hz - Tensiune electrica: 3x400 V - Inaltimea maxima de montaj: 11.3 m - Racorduri Tur / Retur 1 1/4" - Racord evacuarea condensului 3/4" - Nivel presiune sonoră la 5 m: 57 dB(A) - Automatizare proprie (panou comanda senzori temperatura termostat etc) - Servomotor pentru modificarea automata a directiei jetului de aer de la orizontal la vertical - Protecție motor prin relee termice integrate			
5	Unitate de tratare a aerului proaspăt pentru ventilatie, încălzire și răcire - Aeroterma HOVAL MK-6/C	Parametrii tehnici și funcționali Tipul constructiv : Unitate de tratare a aerului proaspat, cu 4 tevi pentru montaj pe tavan - Carcasa din tabla Zn rezistenta la coroziune, sectiune incalzire racire izolata termic - Schimbător de căldură aer - apa din conducte de cupru și lamele de aluminiu, tuburi colector și distribuitor din oțel, separator de picături integrat cu racord pentru condensat. - Debit de aer nominal: 3843 m³/h - Recirculare aer rece/cald cu aport aer proaspat din exterior	2	În sala de sport sub acoperiș, deasupra terenurilor de sport	





		- Cantitate minima de aer proaspat 80 % - Racire: - Agent termic: Apă - Temperatura de aer proaspat: 35°C - Temperatura aer recirculat: 26°C - Temperatură aer introdus: 16.07 °C - Temperatura apa Tur / Retur: 7 / 12 °C - Putere de răcire sensibilă: 22.96 kW - Putere de răcire: 46.31 kW - Pierdere de presiune apă: 53.39 kPa - Debit de apă: 6632 l/h - Debit de condensat: 33 kg/h - Continut de apa in baterie racire: 6.2 l - Incalzire - Agent termic: Apă - Temperatura de aer proaspat: -15°C - Temperatura aer recirculat: 18 °C - Temperatură aer introdus: 30.40 °C - Temperatura apa Tur / Retur: 80 / 60 °C - Putere de încălzire: 57.84 kW - Pierdere de presiune apă: 17.4 kPa - Debit de apă: 2480 l/h - Continut de apa in baterie incalzire : 3.1 l - Puterea electrică absorbită: 0.98 kW - Curentul absorbit: 1.75 A - Frecventa: 50 Hz - Tensiune electrica: 3x400 V - Inaltimea maxima de montaj: 11.7 m - Racorduri Tur / Retur 1 1/4" - Racord evacuarea condensului 3/4" - Nivel presiune sonoră la 5 m: 56 dB(A) - Automatizare proprie (panou comanda senzori temperatura termostat etc) - Servomotor pentru modificarea automata a directiei jetului de aer de la orizontal la vertical - Protecție motor prin relee termice integrate			
6	Ventilator evacuare axial	Parametrii tehnici și funcționali - Evacuare aer - Debit aer: 4400 mc/h - Presiune: 100 Pa - P electric: 0.37 kw - Intensitate curent max: 2.77 A - Tensiune curent: 230V / 50Hz - Turatie: 1330 rpm	2	Pe acoperisul salii	





5. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport „Anton Pongracz”

Sala de sport Anton Pongracz este o construcție formată din următoarele corpuri:

- sala de sport cu o suprafață de 1362,44 mp,
- vestiar vechi cu o suprafață de 185,51 mp,
- vestiar nou cu o suprafață de 193,55 mp,
- masarda peste vestiar vechi cu o suprafață de 122,34 mp

Sistemul de ventilare și climatizare are următoarele componente:

- sistem de ventilare sala de sport
- sistem de racire sala de sport
- sistem de ventilare și refulare aer viciat la anexă vestiare

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt următoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Unitate de pentru încălzire/ventilare cu aport de aer proaspăt- Aeroterma HOVAL	Parametrii tehnici și funcționali - Debit aer vehiculat 7600 mc/h - Putere termică de încălzire 70 kw - Agent termic – apă caldă de la CT 85/65 C - Alimentare electrică 400 V/50 Hz - Putere electrică consumată 0,7kw - Regalare automată a procentului de aer proaspăt prin acționare de la distanță	3	În sala de sport sub acoperiș, deasupra terenurilor de sport	Cu aport de aer proaspăt sau recirculare aer
2	Panou de comandă și control	Regulator electronic Vario Tronic VT-W pentru comanda distribuției aerului prin Air-Injector și potențiomtru PMS-W pentru modificarea direcției de evacuare a aerului	1	Vestiar antrenori	
3	Aparat Rooftop pentru răcire sala – Hitecsa RXCZ 4502	Parametrii tehnici și funcționali - Putere termică 137 kw - Debit de aer 22000 mc/h - Presiune statică disponibilă 250 Pa - Alimentare electrică 3ph/400V/50 Hz - Puterea electrică totală 57,6 kw - Puterea electrică maximă 68,7 kw - Curent total 98 A - Curent maxim 117 A - Curent de pornire 270 A - Nivel de zgomot 78 db - Nr. circuite frigorifice 2 - Refrigerant R407C	1	În exteriorul salii	
4	Tubulatură textilă „PRIHODA”	- Diametru 900-710 mm - Debit 22000 mc/h	1	În sala de sport sub acoperiș	



	permeabilă cu perforații și microperforații	- L=57 ml - Dublă suspensie cu cabluri de oțel			
5	Ventilator centrifugal rectangular RFA 30x15 TE1	D=540 mc/h, presiunea $\Delta P=200$ Pa, Electromotor 230V/230 W/50 Hz, Regulator de turație ETY 25	4	Anexa vestiare	
6	Ventilator centrifugal rectangular RFA 40x20 RE1	D=540 mc/h, presiunea $\Delta P=400$ Pa, Electromotor 230V/230 W/50 Hz, Regulator de turație ETY 25	4	Anexa vestiare	
7	Baterie pentru încălzirea aerului VOC-01-T-400x200 mm	Q=9,4 kw, D=540 mc/h, $t_1/t_2=$ $-21/+24$ °C, $T_1/T_2=80/60$ °C	4	Anexa vestiare	
8	Filtru de aer MKC 400x200 mm	D=540 mc/h, grad de filtrare EU 3	4	Anexa vestiare	

6. Sistem ventilare și climatizare – Piscină acoperită

Piscina acoperita este o cladire, formata din doua corpuri:

- corp C1-anexa de tip Sp + P cu suprafata desfasurata 495,48 mp
- corp C2-piscina de tip D + P cu suprafata desfasurata 1040,13 mp

Sistemul de ventilare și climatizare are urmatoarele componente:

-sistem de introducere aer proaspat pentru hol; sala de asteptare; vestiar si grupuri sanitare anexa format din prize de aer proaspat acoperis, recuperator de caldura cu flux incrucisat, clapeta antiinghet, filtru aer, baterie de incalzire, ventilator centrifugal rectangular refulare, grile cu registre de reglare;

-sistem de aspiratie aer viciat pentru hol; sala de asteptare; vestiar si grupuri sanitare anexa format din prize de aer viciat, recuperator de caldura, clapeta antiinghet, ventilator centrifugal rectangular aspiratie, grile cu registre de reglare;

- sistem de introducere aer proaspat pentru jacuzzi, anexa, format din prize de aer proaspat perete, clapeta antiinghet, filtru aer, baterie de incalzire, ventilator centrifugal rectangular refulare, grile cu registre de reglare;

-sistem de aspiratie aer viciat pentru jacuzzi anexa format din prize de aer viciat, clapeta antiinghet, ventilator centrifugal rectangular aspiratie, grile cu registre de reglare;

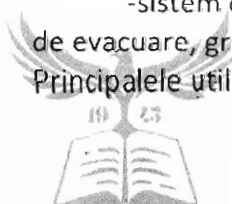
- sistem de introducere aer proaspat pentru saune, masaj si camera odihna anexa format din prize de aer proaspat perete, clapeta antiinghet, filtru aer, baterie de incalzire, ventilator centrifugal rectangular refulare, grile cu registre de reglare;

- sistem de aspiratie aer viciat pentru saune, masaj si camera odihna anexa format din prize de aer viciat, clapeta antiinghet, ventilator centrifugal rectangular aspiratie, grile cu registre de reglare;

-sistem de ventilare a piscinei cu centrala de tratare a aerului CTA care are in componenta doua ventilatoare, filtre de aer, camera de amestec, baterii pentru incalzire aer, recuperator de caldura si instalatie de racire aer;

-sistem de ventilatie grupuri sanitare demisol format din ventilatoare de aspiratie, ventilatoare de evacuare, grile cu registre de reglare debit aer.

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:





Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Ventilator centrifugal monoaspirant tip MB 201	D=1100 mc/h, $\Delta P=250$ Pa, Electromotor 0,25 kw, 1380 rot/min, 400V/50 Hz, Regulator de turație BTRN-4-2	2	In pod piscina si anexa	
2	Ventilator centrifugal monoaspirant tip MB 302	D=5300 mc/h, $\Delta P=300$ Pa, Electromotor 1,1 kw, 1380 rot/min, 400V/50 Hz, Regulator de turație BTRN-4-4	1	In pod piscina si anexa	
3	Ventilator centrifugal rectangular tip RFA 50/25-RE1	D=1000 mc/h, $\Delta P=300$ Pa, Electromotor 292 W, 230V/50 Hz, Regulator de turație ETY 25	2	In pod piscina si anexa	
4	Ventilator centrifugal rectangular tip RFA 70/40-TD4	D=5300 mc/h, $\Delta P=300$ Pa, Electromotor 3 kw, 400V/50 Hz, Regulator de turație BTRN-4-8	1	In pod piscina si anexa	
5	Baterie pentru incalzirea aerului tip VOC-01-T-700x400 mm	D=5300 mc/h, Q=50 kw, $t_1/t_2=+4/+30$ °C, $T_1/T_2=80/60$ °C	1	In pod piscina si anexa	
6	Baterie pentru incalzirea aerului tip VOC-01-T-500x250 mm	D=1000 mc/h, Q=19,8-21,7 kw, $t_1/t_2=-21/+35$ °C, $T_1/T_2=80/60$ °C	2	In pod piscina si anexa	
7	Filtru de aer tip MKC 500x250 mm	D=1000 mc/h, grad de filtrare EU 3	2	In pod piscina si anexa	
8	Filtru de aer tip MKC 700x400 mm	D=5300 mc/h, grad de filtrare EU 3	1		
9	Recuperator de caldura cu flux încrucișat tip GTOT 5000 config. L	D=5300 mc/h, $\Delta P=100$ Pa, P= 1,5 kw, 230V/380 V	1	In pod piscina si anexa	
10	Centrala pentru tratarea aerului CTA tip GEA-FRICOSTAR pentru piscine cu recuperator de căldură și cu dezumidificarea aerului	D=9.000.mc/h, ΔP exterior (canale)= introducere 350 Pa-aspirație 250 Pa, Capacitate de încălzire Q=185 kw Temp. aer ext: -21° C Temp. aer int: +28° C Putere inst. Ventilatoare: 2x5,4 kw, 400 V Compresor 29 kw, 400 V Instalație automatizare	1	In demisol piscina	Cu: aer proaspat, aer proaspat+recirculat, aer recirculat
11	Ventilator centrifugal pentru canal circular tip BCA 160L-evacuare	D=365 mc/h, $\Delta P=200$ Pa, Electromotor 95 W, 230V/50	3	In demisol piscina	



		Hz, Regulator de turație ETY 15			
12	Ventilator centrifugal rectangular tip RFA 30/15-TE1-aspiratie	D=330 mc/h, $\Delta P=400$ Pa, Electromotor 230 W, 230V/50 Hz, Regulator de turație ETY 25	1	In demisol piscina	
13	Ventilator centrifugal tip RFA 40/20-RE1-aspiratie	D=730 mc/h, $\Delta P=300$ Pa, Electromotor 230 W, 230V/50 Hz, Regulator de turație ETY 15	1	In demisol piscina	
14	Baterie pentru incalzirea aerului tip VOC-01-T-300x150 mm	D=330 mc/h, Q=6 kw, $t_1/t_2=-21/+26$ °C, $T_1/T_2=80/60$ °C	1	In demisol piscina	
15	Baterie pentru incalzirea aerului tip VOC-01-T-400x200 mm	D=730 mc/h, Q=13,3 kw, $t_1/t_2=-26/+32$ °C, $T_1/T_2=80/60$ °C	1	In demisol piscina	
16	Filtru de aer pt. ventilator rectangular tip MKC 300x150 mm	D=330 mc/h, grad de filtrare EU 3	1	In demisol piscina	
17	Filtru de aer pt. ventilator rectangular tip MKC 400x200 mm	D=730 mc/h, grad de filtrare EU 3	1	In demisol piscina	

7. Sistem de ventilare și climatizare – Centru de Simulare și Abilități Practice

Centrul de Simulare si Abilitati Practice este o cladire de tipul S+P+E cu o suprafata desfasurata de 848,28 mp.

Climatizarea incaperilor este realizata cu ventiloconvectoare montate pe plafonul incaperilor, alimentate cu agent de racire (apa rece 7-12 grdC) printr-o retea de conducte din PPRFC prevazute cu izolatii din cauciuc. Agentul de racire si cel de incalzire sunt transportate prin acelasi sistem de conducte, impunandu-se manevrarea vanelor din centrala termica la trecerea dintre sezoane.

Agentul de racire este preparat de un chiller avand capacitatea de racire de 51 kW montat in exterior.

Ventiloconvectoarele sunt dotate cu baterii de incalzire/racire, alimentate cu apa calda de la centrala termica, respectiv apa racita de la chiller.

Aerul aspirat este filtrat, racit sau incalzit dupa caz si reintrodus in incapere.

Distributia aerului de la ventiloconvectoare se realizeaza prin anemostate prevazute cu plenum cu racord circular si clapeta de reglaj.

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Ventiloconvectoare tip I, II si III Attacchi GI Industrial AGDI02XZ023D3BIX FIW/I0 23-33-53 0811-1113-5112	Parametrii tehnici si functionali: Tip I 4 buc. Ventiloconvector necarcat cu montaj orizontal suspendat. Putere de incalzire: 2120 W (60-50 C) Putere de racire: 1330 W (7-12 C)	19	In plafoanele salilor	



		Nivel de presiune acustica: 32 dB Debit de aer: 210 mc/h Putere motor : 11 W Automatizare completa cu modul pentru termostat digital de perete. Tip II 5buc. Ventiloconvector necarcasat cu montaj orizontal suspendat. Putere de incalzire: 3500 W (60-50oC) Putere de racire: 2190 W (7-12oC) Nivel de presiune acustica: 33 dB Debit de aer: 350 mc/h Putere motor : 12 W Automatizare completa cu modul pentru termostat digital de perete. Tip III 10 buc. Ventiloconvector necarcasat cu montaj orizontal suspendat. Putere de incalzire : 4640 W (60-50oC) Putere de racire: 2940 W (7-12oC) Nivel de presiune acustica: 35 dB Debit de aer: 210 mc/h Putere motor : 15 W Automatizare completa cu modul pentru termostat digital de perete. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Presiune maxima de lucru 3 bar Temperatura maxima: 110oC Materiale: corp otel zincat, baterii cu tevi de cupru si aripioare de aluminiu. Alimentare cu energie electrica: 230 50 Hz			
2	Aparat de preparare agent răcire – Chiller CLINT GI Industrial Model CHA/K/ST 202-P	Parametrii tehnici si functionali: Putere frigorifica : 51 kW Putere electrica absorbita de compresor: 17,2 kW Tensiune de alimentare: 400 V, 50 Hz Temperaturi apa racita: 7-12 oC Agent frigorific R410A Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Kit hidraulic integrat, dotat cu : vas de expansiune,	1	In exteriorul cladirii	





		supapa de siguranta, presostat diferential, manometru, robinete de umplere-golire, pompa cu turatie variabila controlata electronic. Automatizare completa cu functia de adaptare a ventilatoarelor in functie de temperatura exterioara si de incarcarea termica a instalatiei. Protectie antiinghet cu alarmare si rezistente electrice. Dimensiuni maxime: 1,75 x 1.1 m Racorduri antivibratie dn 2 si suport antivibratie incluse. Limite de functionare: aer exterior min 7 - max 45oC, apa maxim 24 – min 4 oC. Nivel presiune sonora max 49,4 dB (la 10 m). Unitate de control la distanta cu microprocesor si timer programabil inclusa			
--	--	--	--	--	--

8. Sistem de ventilare și climatizare – Centrul de Învățare, Dezvoltare Personală și Consiliere

Spațiile destinate desfășurării activităților Centrului de Învățare, Dezvoltare Personală și Consiliere se află la etajul 1 al clădirii C20 Medicină Legală, în aripa stanga si au o suprafata utila de 215 mp.

Sistemul este alcătuit din ventiloconvectoare de plafon, de tip necarcat, asigurand necesarul termic alimentate de la centrala termica existenta la parter. Răcirea se realizează cu ajutorul unui chiller de 24,7 kW, amplasat in exteriorul cladirii.

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipamen	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Ventiloconvectoare FWM-DAF	Qr=1 kw...3,8 kw Qi=1,3 kw...6,2 kw	9	Plafon incaperi	
2	Unitate exterioară Inverter Daikin	Q=24,7 kw	1	In spatele cladirii, aripa stanga	

9. Sistem de climatizare și ventilare – Clădirea L

Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt urmatoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipame	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
---------	------------------------------	---------------------------	-----------	------------------	------





1	Ventiloconvectoare aer cald sau rece cu două circuite/radiatoare	Tip RHOOS Italy, an de fabricație 2009; Model Yardy EV 15 ÷ 75 Comandă pe aparat KTCV 2 KBTCV 2; Versiunea MVP; Tensiune alimentare 220 V	60	In laboratoare Str. N. Iorga, nr.1	
2	Aparat de preparare agent răcire - tip Chiller	Producător RHOSS model TCAEY – THEY CHILLER 4260-T Sn RHC2Y0260H130001 Capacitate răcire: 244kw Compresor: Scroll Trepte: 2 Ventilatoare: 4x2,00 Încărcare ulei poliester Debit ventilatoare 7700h Agent frigorific: R410 Putere electrica: 97,2kw Tensiune: 400 V, 50 Hz Temperaturi apa: 7-12 °C	1	In exteriorul clădirii (spatele clădirii)	

10. Sistem de ventilare și climatizare – Sala de sport Ss

Clădirea salii de sport cuprinde 2 corpuri:

- Corpul 1 Sala si anexe cu regim de inaltime P și Sc=820,07 mp: sala propriu-zisa, hol de acces, magazii, grupuri sanitare;
- Corp 2 Vestiare si spatii cazare cu regim de inaltime P+M și Sc=178,10 mp: vestiare, grupuri sanitare, birou, hol acces, spatiu CT, camere cazare, oficii, bai, magazii, holuri.

Ventilarea si climatizarea salii de sport se realizeaza cu doua aeroterme de tavan de tip Hoval care functioneaza cu aer proaspat si recirculat. Agentul termic necesar incalzirii aerului aerotermelor este produs in CT.

Prizele de aer sunt montate deasupra acoperisului si sunt racordate la aerotermele montate pe structura de sustinere a acoperisului.

Lungimea si suprafata jetului de aer precum si temperatura de introducere a aerului se pot regla dupa necesitate.

Punerea in functiune, oprirea si reglarea jetului de aer si a temperaturii se fac prin telecomanda.

Pentru evacuarea surplusului de aer in timpul perioadei de incalzire sunt prevazute doua ventilatoare axiale montate in pereti sub acoperis pe latura libera a salii.

Ventilarea grupurilor sanitare si a vestiarelor se realizeaza pe cale mecanica.

In spatiul wc-urilor si cabinelor de dus se creaza depresie cu ajutorul instalatiilor de evacuare.

Pentru completarea aerului evacuat din vestiare se introduce aer proaspat filtrat si incalzit in timpul iernii.





Principalele utilaje sau echipamente din cadrul sistemului sunt următoarele:

Nr. crt	Denumire utilaj sau echipament	Caracteristici principale	Cant. buc	Loc de amplasare	Obs.
1	Filtru aer pt Canal rectangular Tip MKC-A	400x200 mm D=740mc/h $\Delta P=70Pa$	1	Baterie incalzire	
2	Unitate de pentru încălzire - Aerotermă aer cald HOVAL	Model HOVAL DHV, an de fabricație 2008 Temp Tronic SH Modul filtrare 2 buc. filtre FK9 Variatronic VT-W Presostat FUDHHV Actuator aport aer proaspăt/recirculat MLK- A, Protecție la îngheț FS Cutie amestec MLK9 de temperatură TS1 Tensiune alimentare 380 V-Str.Republicii nr.38	2	În sala de sport sub acoperiș, deasupra terenurilor de sport, 9-10 m	Cu aport de aer proaspăt sau recircula re aer
3	Ventilator axial perete tip BASIC 350 cu regulator de turație tip ETY 15	Turație variabilă D=2000mc/h Presiune ΔP 80 Pa Putere motor 140w Turație 1300 rot/min Tensiunea alim. 230V	2	În Sala de sport 10 m înălțime	
4	Ventilator centrifugal pentru canal rectangular tip RFA 40/20 RE1	Debit 740mc/h Presiune ΔP 300 Pa Putere motor 230W Tensiunea alim. 230V	1	În Anexă	
5	Ventilator centrifugal pentru canal circular tip BCA 100	Debit 125 mc/h Presiune ΔP 150 Pa Putere motor 45W Tensiunea alim. 230V	1	În Anexă	
6	Ventilator centrifugal pentru canal circular tip BCA 125L	Debit 160mc/h Presiune ΔP 150 Pa Putere motor 65W Tensiunea alim. 230V	1	In Anexă	
7	Ventilator centrifugal pentru canal circular tip BCA 160L	Debit 320mc/h Presiune ΔP 200 Pa Putere motor 95W Tensiunea alim. 230V	1	In Anexă	
8	Baterie pentru încălzire tip VOC-01-T	400x200mm Q=13KW	1	In Anexă (vestiar)	





		D=740mc/h t1/t = -21/+25 C T1/T2 = 80/60 C			
--	--	--	--	--	--

E. DESCRIEREA SERVICIILOR SOLICITATE

Beneficiarul dorește menținerea în funcționare normală a sistemelor de ventilare și climatizare, și încadrarea acestora în parametrii de performanță proiectați. Aceasta necesită prestarea următoarelor servicii:

- Verificarea periodică și întreținerea sistemelor;
- Repararea sistemelor.

Verificarea, întreținerea, repararea și controlul periodic al sistemelor de ventilare și climatizare face parte din activitatea generală de urmărire a comportării în timp a instalațiilor aferente construcțiilor și se face conform legislației în vigoare de către personal specializat în domeniu.

Toate serviciile solicitate privind sistemele de ventilare și climatizare se vor efectua respectând Normativul Tehnic pentru Proiectarea și Executarea Instalațiilor de Ventilare și Climatizare N.T. I-5 din 22 Iunie 2011 cap. 12:

- în cazul verificări periodice și reviziilor;
- în cazul întreținerii, urmăririi funcționării și corectarea regimurilor;
- în cazul reparațiilor capitale, planificate sau a celor la solicitare.

a. Verificarea periodică și întreținerea sistemelor de ventilare și climatizare

a.1. Verificarea periodică

Verificarea periodică a sistemelor de ventilare și climatizare se va face odată pe an, pe timpul verii, în perioada iulie – august.

Verificarea periodică constă în:

- verificarea stării tehnice a elementelor componente ale instalației (Normativ Tehnic I 5);
- verificarea funcționării normale a echipamentelor;
- măsurarea debitelor de aer;
- măsurarea parametrilor aerului din încăperile deservite (temperatură, umiditate, viteza aerului).

a.1.1. Verificări solicitate pentru centralele de tratare a aerului CTA:

- Se vor determina caracteristicile centralei de tratare a aerului și se va evalua funcționalitatea acestora pentru toate anotimpurile.
- Se va verifica tipul de umidificare (apă sau abur), tipul de recuperare, tipul de încălzire (apă caldă, abur sau electrică), tipul de răcire (cu apă răcită sau detentă directă).
- Se vor verifica caracteristicile reale ale centralei de tratare a aerului se vor compara cu cele din proiectul tehnic, determinând starea generală a echipamentului, evaluând astfel randamentul și funcționalitatea sistemului de climatizare în raport cu necesitățile de climatizare ale clădirii.
- Verificarea stării de curățenie a suprafețelor schimbătoarelor de căldură.
- Se verifică depunerile de pe bateriile de răcire/încălzire.
- Se verifică pierderile de aer, energie și eficiența instalației prin măsurarea debitelor de aer și verificarea căderilor de presiune pe întreg ansamblu. În funcție de tipul centralei de tratare a aerului inspectate, se măsoară debitul de aer proaspăt, debitul de aer de introducere, debitele evacuate, debitul recirculat. Dacă valorile măsurate ale debitelor de aer nu corespund valorilor din proiect, se fac reglaje în măsura posibilului.
- Verificarea stării de colmatare filtre de aer prin determinarea pierderii de presiune pe filtru.





- Se înregistrează frecvența schimbării/curățării filtrului și data ultimei schimbări și/sau curățări.
- Se verifică montarea corespunzătoare a filtrelor, astfel încât să nu existe zone de comutare.
- Verificarea elementelor de câmp: servomotoare, clapete, senzori, traductori etc.
- Se localizează și se inspectează dispozitivele de automatizare a funcționării centralei de tratare a aerului, dispozitivele de automatizare ale instalației de încălzire/răcire și senzorii de temperatură, umiditate aferenți.
- Se determină metoda utilizată pentru modularea sau reglarea debitului de aer din conductele de introducere, recirculare și evacuare și se fac reglajele necesare conform necesităților de climatizare ale clădirii.
- Verificarea automatizării centralei de tratare a aerului și a parametrilor de funcționare, a capacității de a răspunde criteriilor de proiectare și a indicatoarelor relevante pentru performanța energetică.
- În contextul Regulamentului privind gazele F, întreținerea sau service-ul echipamentelor trebuie efectuate de către personal sau societăți comerciale care dețin un certificat adecvat.

Lista operațiunilor tehnice specifice pentru CTA:

- Măsurarea debitelor de aer și verificarea pierderilor de presiune;
- Verificare și curățare cameră de amestec;
- Verificare, curățare și gresare servomotoare liniare, subare și clapete;
- Verificare, curățare și decolmatare sau schimbare filtre de praf;
- Verificare, curățare și decolmatare baterii de răcire/încălzire;
- Verificare termostat de protecție contra înghețului;
- Verificare etanșeitate sistem: infiltrații/exfiltrații aer la îmbinările dintre aparatele de tratare;
- Verificare curele, fulii, aliniamentul roților de curea, efectuarea operațiunilor de gresare la ventilatoarele de introducere și evacuare a aerului;
- Verificare funcționare pompe, vane și a celorlalte elemente ale circuitului de apă răcită/încălzită;
- Verificare izolație termică și refacere izolație acolo unde a fost deteriorată;
- Verificarea componentelor (robinet, dezaeratoare, pompe) aflate pe traseul de apă caldă/rece;
- Verificare și măsurare temperatură aer proaspăt, aer introdus, aer evacuat, aer recirculat;
- Verificare și măsurare umiditate aer proaspăt, aer introdus, aer evacuat, aer recirculat;
- Verificare și măsurare debite de aer – aer proaspăt, aer introdus, aer evacuat, aer recirculat;
- Verificare funcționare componente electrice și legături în tabloul de forță;
- Verificare dispozitive de protecție ale subansamblurilor;
- Verificare temperatură, umiditate, procentaj CO₂ în spațiul deservit;
- Verificare protocoale pornire-oprire, trecere cald-rece sau rece-cald;
- Verificarea aparatului electric (întrerupătoare, relee, protecții), a buclilor de automatizare și măsurarea curenților de funcționare din tablourile de forță și automatizare;
- Măsurare și înregistrare curenți de pornire;
- Verificare setări automatizare și parametrii de funcționare;
- Verificare setări placă electronică și controller;
- Curățare exterioară.

a.1.2. Verificări solicitate pentru aparatul de răcire apă CHILLER:

- Verificarea circuitului de freon (verificarea nivelului de ulei și agent frigorific) conform Regulamentul (CE) nr. 842/2006 privind anumite gaze fluorurate cu efect de seră.
- Analiza uleiului din compresor poate fi un indicator al stării generale a circuitului agentului frigorific, precum și pentru uzura compresorului.





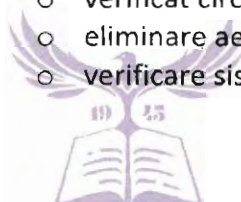
- Curățarea și întreținerea suprafețelor care asigură schimbul de căldură de depunerile de pe bateriile de răcire/încălzire (vaporizator și condensator) pentru eliminarea anomaliilor în circuitele frigorifice datorită neefectuării transferului termic necesar.
- Verificarea stării pompelor de circulație și a instalației de apă răcită prin verificarea componentelor supuse uzurii ale pompelor de circulație (rulmenți, presetupe), menținerea etanșeității și verificarea gradului de izolare a conductelor.
- Verificarea conexiunilor electrice implică în general curățenia contactelor, verificarea conexiunilor și a unor elemente specifice, se vor detecta prin diferite proceduri conexiunile electrice oxidate sau sertizate necorespunzător, defectele din cabluri sau încărcarea circuitelor subdimensionate sau suprasolicitate.
- Verificarea senzorilor, a sistemelor de siguranță și alarmare a tuturor dispozitivelor de protecție ale echipamentelor de tip CHILLER pentru reglare sau înlocuirea lor, acestea trebuie puse în funcțiune și verificate cel puțin o dată pe an pentru detectarea modificărilor în timp a punctului de funcționare al dispozitivelor de control

Listă operațiuni tehnice specifice pentru CHILLER:

- Verificare filtru impurități
- Verificare etanșare legături hidraulice (apă)
- Verificare etanșare legături hidraulice (freon)
- Verificare presiune apă
- Verificare presiune freon
- Verificare legături electrice;
- Verificare funcționare componente electrice în tabloul de forță;
- Măsurare și înregistrare curenți de pornire;
- Măsurare și înregistrare curenți nominali în funcționare normală;
- Verificare setări controller;
- Verificare placă electronică;
- Verificare/curățare baterie schimb căldură (freon);
- Verificare filtru impurități freon;
- Verificare senzor temperatură tur-retur și protecție îngheț;
- Verificare/curățare pompa agent răcire;
- Verificare/curățare exterioară vas acumulare apă răcită;
- Verificare/curățare exterioară vas de expansiune;
- Verificare/curățare manometru presiune apă;
- Verificare/curățare ventilator;
- Verificare/măsurare temperatură de lucru a compresorului;
- Verificare/curățare schimbător de căldură în plăci freon-apă;
- Verificare vapori apă instalație freon;
- Verificare funcționare fluxostat (circulație agent termic);
- Realizarea unei analize a uleiului;
- Curățare exterioară.

a.1.3. Verificări solicitate pentru ventiloconvectoare

- înlocuit elementele consumabile,
- verificare presiune agent frigorific;
- verificat circulație agent în baterii;
- eliminare aer în circuitul rece/cald;
- verificare sistem colectare condens;





- verificare stare izolație conducte;
- curățare de praf sau alte resturi;
- curățare colector/evacuare condens;
- verificare sistem electric/electronic;
- verificare stare siguranțe protecție;
- verificarea valorii tensiunii de alimentare;
- verificarea strângerii racordurilor electrice;
- verificarea eficacității sistem ventilare;
- verificarea stării vană trei căi rece/cald;
- verificarea funcționării clapetelor de aer;
- verificare stare motor ventilator.

a.1.4. Verificari solicitate pentru aeroterme tip Hoval

- verificare functionare aeroterme;
- verificare sisteme de siguranță ale instalației;
- verificare motoare electrice și parametri de funcționare;
- verificare stare cabluri electrice și legături la instalația electrică;
- verificare nivel de colmatare și stare filtre, curățirea acestora;
- verificare clapetă de aer proaspăt și bypass;
- verificare sisteme de încălzire și răcire ale echipamentelor;
- verificare etanșitate circuit apa reăcită și apă caldă;
- verificare circuit condens, funcționare pompă condens,
- verificare izolație și remedierea acesteia.

a.1.5. Verificari solicitate pentru ventilatoare

- verificare placa de identificare pe care sunt înscrise caracteristicile funcționale ale aparatului (debit, presiune, turație);
- verificare postament și sistemul de amortizare a vibrațiilor;
- verificare verticalitatea arborilor motorului și ventilatorului;
- verificare și echilibrarea statică a rotorului;
- verificarea modul de rotire al rotorului (fără frecări, jocuri, zgomote sau trepidații anormale);
- verificarea sensului corect de rotație al rotorului;
- verificarea gradul de încălzire al lagărelor și rulmenților după o funcționare normală a instalației;
- verificarea numărul curelelor trapezoidale de transmisie și întinderea corectă a acestora;
- verificarea turația ventilatorului și a motorului conform plăcii de identificare;
- verificarea stării accesoriilor ventilatorului: elemente de reglare a debitului, racorduri elastice pe aspirație și refulare, dispozitivul de protecție al curelelor de acționare, etc.;
- verificarea racordurilor electrice ale motorului de antrenare;
- verificarea intensității curentului electric absorbit și a tensiunii motorului de antrenare al ventilatorului.

a.1.6. Verificari solicitate pentru filtre

- verificare calității și integritatea materialului filtrant, conform fișei tehnice a produsului;
- verificarea montării corecte a materialului filtrat în carcasa filtrului;
- verificarea realizării etanșărilor corecte pe traseul de aer;
- verificarea diferenței de presiune între secțiunile de trecere ale aerului, din amonte și aval ale filtrului
- verificarea gradul de murdărire al materialului filtrant;
- verificarea funcționalității elementelor mecanice, de acționare, ale filtrului.





a.1.7. Verificari solicitate pentru bateriile de încălzire răcire

- se verifică placa de identificare, în care sunt înscrise caracteristicile funcționale ale aparatului (putere termică, debite, temperaturi);
- se verifică etanșeitatea carcasei;
- se verifică starea lamelelor (să nu fie strâmbe, turtite sau obturate de corpuri străine);
- se verifică sensul de intrare/ieșire la racordurile de agent termic;
- se verifică funcționalitatea organelor de închidere și reglare pe circuitele de apă și de aer;
- se verifică existența dispozitivului de protecție la îngheț, după caz.

a.1.8. Verificari solicitate pentru camerele de umidificare

- se verifică placa de identificare în care sunt înscrise caracteristicile funcționale ale aparatului;
- se verifică dimensiunile camerei de umidificare, în conformitate cu proiectul;
- se verifică existența elementelor componente și a accesoriilor;
- se verifică montajul corect al elementelor camerei de umidificare;
- se verifică etanșeitatea hidraulică și aeraulică;
- se verifică modul de asigurare al controlului distribuției apei;
- se verifică protecția anticorozivă.

a.1.9. Verificări solicitate pentru gurile de aer

- se verifică corespondența cu proiectul privind tipul gurii de aer, precum și poziția în instalație și în încăperea ventilată;
- se verifică dimensiunile gurii de aer;
- se verifică existența dispozitivelor de reglare/dirijare a debitului de aer și verificarea funcționalității acestora;
- se verifică lipsa/prezența unor obstacole de perturbare a curgerii în conductă și în încăpere.

a.1.10. Verificari solicitate pentru dispozitivele de reglare

- se verifică etanșeitatea montării;
- se verifică lipsa deformațiilor la organele mobile;
- se verifică mișcarea ușoară și fără joc a clapetelor, jaluzelelor și a elementelor de acționare;
- se verifică posibilitatea blocării în pozițiile de reglaj și existența elementelor de indicare a poziției organului de reglare;
- se asigură accesibilitatea;
- se asigură funcționarea conform destinației (de exemplu, jaluzelele cu reglare simultană, paralele sau opuse).

a.1.11. Verificari solicitate pentru conductele de aer

- se verifică integralitatea rețelei de conducte;
- se verifică etanșeitatea îmbinărilor între tronsoane;
- se verifică suporturile, elementele de susținere și protecție împotriva transmiterii vibrațiilor;
- se verifică calitatea izolației termice și a protecțiilor anticorozive;
- se verifică existența capacelor de vizitare și curățire, precum și etanșeitatea acestora și ușurința de montare demontare;
- se verifică inexistența punctelor critice care cauzează pierderi de sarcină suplimentare sau surse de zgomot (strangulări ale secțiunii de curgere, corpuri străine în curentul de aer, raze de curbura mici la coturi, unghiuri mari la difuzoare confuzoare, etc.).

a.1.12. Verificari solicitate pentru instalațiile de automatizare

- se verifică corectitudinea conexiunilor electrice,
- se verifică corectitudinea poziționării elementelor traductoare și de execuție, funcționalitatea acestora,





- se verifică tablourile electrice, pentru a se constata:
 - 1. condițiile de amplasare și accesibilitatea;
 - 2. dispunerea elementelor componente;
 - 3. existența sistemelor de protecție și a legării la pământ;
 - 4. tipurile de cabluri;
 - 5. marcajul și etanșeitatea circuitelor;
 - 6. ventilarea pentru răcirea tabloului.
- se verifică interfața cu alte sisteme (gestiunea tehnică a clădirii, securitatea la incendiu, etc.).

a.1.13. Verificari solicitate pentru sisteme VRV

- verificare vizuala unitate externa;
- verificare vizuala unitate interna;
- verificare functionare;
- verificare conditii de functionare si conformitate instalare;
- verificare tensiune alimentare;
- verificare functionare telecomanda;
- verificare vizuala pierderi freon;
- verificare temperatura refulata la unitate interna;
- verificare drenaj condens;
- verificare zgomot si vibratii compresor;
- verificare stare traseu frigorific;
- verificare presiune aspiratie;
- verificare conexiuni electrice;

a.1.14. Operațiuni solicitate pentru echipamente tip VRV

- curatare/dezinfectare filtre unitate interna;
- curatare/dezinfectare carcasa unitate interna;
- curatare/dezinfectare vaporizator unitate interna;
- curatare condensator unitate externa;
- curatare carcasa unitate externa.

Pentru prevenirea incendiilor și limitarea efectelor și consecințelor în caz de incendiu, în exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, se solicită următoarele:

- Înlocuirea și întreținerea Filtrelor de aer cu periodicitatea prevăzută de reglementările tehnice;
- Verificarea anuală a asigurării condițiilor de debit, viteză, presiune pentru instalațiile de ventilare/climatizare care sunt utilizate pentru evacuarea fumului în caz de incendiu;
- Verificarea cu periodicitatea prevăzută de reglementarea specifică a surselor electrice de rezervă pentru alimentarea ventilatoarelor de evacuare a fumului, clapetelor cu rol de rezistență la foc, clapetelor de control a fumului;
- Verificarea anuală a dispozitivelor de comandă manuală și automată a instalațiilor de ventilare/climatizare care sunt utilizate pentru evacuarea fumului în caz de incendiu;
- Verificarea funcționării detectoarelor de fum din conducte, se asigură periodic și se testează după instalare pentru îndeplinirea cerinței privind detectarea densității de fum proiectate, iar în caz de defecțiuni se iau măsuri de reparare sau înlocuire a acestora;
- Verificarea anuală a dispozitivelor de transmisie și semnalizare, precum și a detectoarelor de incendiu aferente instalației de detectare, semnalizare și alarmare în caz de incendiu.





În cadrul verificării periodice a instalațiilor de ventilare și climatizare se va realiza "Testul de Performanță Funcțională" care are drept scop detectarea și diagnosticarea defecțiunilor. Testul se realizează în conformitate cu IEA - ECBS Anexa 40 și va cuprinde minim - 6 Pași:

Pasul 1. Test în modul manual de operare, pentru: verificarea comenzilor și a starterilor.

Pasul 2. Test în modul manual de oprire, pentru: verificarea comenzilor și a starterilor; verificarea senzorilor; verificarea controlerelor.

Pasul 3. Test în modul normal de operare, pentru: verificarea performanței ventilatorului.

Pasul 4. Test la debit maxim, pentru: verificarea senzorilor, verificarea starterilor, verificarea setărilor controlerelor, verificarea debitului de aer în camera de amestec și în încăperile de referință, verificarea pierderilor de sarcină și a etanșeității rețelei conductelor de aer.

Pasul 5. Test la debit minim, pentru: verificarea funcționării cu debit minim de aer proaspăt, verificarea debitului de aer în încăperile de referință.

Pasul 6. Test de oprire automată, pentru: verificarea stării sistemului la oprire automată; în acest caz se verifică dacă ventilatoarele sunt oprite și dacă organele de închidere/reglare, jaluzele, clapete, volet, etc., sunt în poziția corespunzătoare.

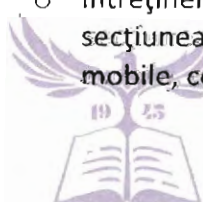
Notă: Rezultatele obținute în urma verificării instalației se consemnează într-un Raport tehnic, care cuprinde obligatoriu un document anexă cu măsuri de îmbunătățire/remediere funcționare. După efectuarea verificărilor și a reviziei generale, instalația va funcționa la parametrii normali.

Întreținerea sistemelor de ventilare și climatizare

Întreținerea sistemelor de ventilare și climatizare reprezintă o activitate care constă în efectuarea de operații specifice cu scopul asigurarea funcționării continue și în bune condiții a acestora.

Principalele operații de întreținere solicitate pentru componentele sistemelor sunt:

- Întreținerea și verificarea ventilatoarelor (ungerea lagărelor și rulmenților, întinderea uniformă a curelelor de transmisie, echilibrarea rotoarelor, având în vedere rotirea fără atingerea carcasei, strângerea șuruburilor și piulițelor la suportul ventilatorului);
- Întreținerea și verificarea filtrelor de aer (înlocuirea filtrelor deteriorate, verificarea funcționării sistemului de avertizare a colmatării filtrului, înlocuirea sau curățarea prin spălare sau scuturarea filtrelor colmate, verificarea sistemului de auto-curățare, ungerea elementelor mecanice în mișcare);
- Întreținerea și verificarea bateriilor de încălzire/răcire (etanșarea racordurilor bateriei pe circuitele de aer și de apă, verificarea funcționării robinetelor de pe racordurile bateriei, curățarea aripioarelor de praf și corpuri străine, evacuarea aerului din circuitului hidraulic, spălarea interioară a bateriilor în vederea înlăturării depunerilor de nămol sau piatră);
- Întreținerea și verificarea camerelor de umidificare (verificarea modului de stropire; curățarea duzelor înfundate și înlocuirea celor defecte, curățarea bazinului de depunerile de nămol, verificarea funcționării preaplinului, curățarea filtrului, curățarea separatoarelor de picături, operații de întreținere la pompa de apă, verificarea etanșeității camerei de umidificare pe circuitele de aer și de apă, vopsirea și protejarea elementelor supuse coroziunii);
- Întreținerea și verificarea dispozitivelor de închidere și reglare (ungerea lagărelor, înlocuirea bușelor și lagărelor deteriorate, corectarea paletelor și jaluzelelor deformate, refacerea etanșărilor);
- Întreținerea și verificarea gurilor de aer (curățarea de praf și îndepărtarea corpurilor străine din secțiunea gurii, refacerea etanșeității față de tubulatură, verificarea funcționării elementelor mobile, corectarea elementelor mobile deformate);





- o Întreținerea și verificarea conductelor de aer (restabilirea etanșărilor, curățarea de praf și eliminarea corpurilor străine din interiorul conductelor de aer, verificarea gurilor de vizitare/curățare și a punctelor de măsurare, a se vedea și standardul SR EN 12097:2007, remedierea izolației termice și a protecțiilor anticorosive, controlul suporturilor și elementelor de rigidizare, înlocuirea elementelor, deteriorate, de protecție împotriva transmiterii vibrațiilor);
- o Întreținerea și verificarea aparaturii de măsură și control (verificarea funcționării senzorilor, etalonarea periodică a aparatului de măsură și control).
- o Întreținerea și verificarea permanentă a capacelor de vizitare și curățare a canalelor de ventilare, ușurința de montare - demontare, fără utilizarea unor dispozitive sau echipamente speciale pentru asigurarea facilității intervenției în caz de incendiu.

c. Repararea sistemelor de ventilare și climatizare

Reparațiile care se efectuează la sistemele de ventilare și climatizare sunt de două tipuri și anume:

1. Reparații accidentale sau intervenții la cererea beneficiarului;
2. Reparații planificate, realizate pe baza unui grafic în timpul verificărilor periodice.

c.1. Reparațiile accidentale - se realizează în caz de incidente, defecțiuni sau avarii; ele se execută de către echipe de intervenție, sub supravegherea beneficiarului. Reparațiile efectuate se înscriu în Jurnalul evenimentelor sistemului de ventilare și climatizare. În urma reparațiilor se va modifica, dacă este necesar, Fișa tehnică a instalației și Instrucțiunile de exploatare.

Se vor remedia incidentele și defecțiunile care pot apărea la sistemele de ventilare și climatizare. Incidente și defecțiuni specifice fără înlocuiri de piese:

- o Instalația primește prea puțin aer;
- o Instalația primește prea mult aer;
- o Instalația are un debit pulsativ sau fluctuant;
- o Instalația produce prea mult zgomot;
- o Instalația refulează aer prea rece;
- o Instalația refulează aerul prea cald;
- o Instalația refulează aerul cu umiditatea relativă mai mică decât necesar;
- o Instalația refulează aerul cu umiditatea relativă mai mare decât necesar.

Intervențiile pentru constatarea defecțiunilor sistemelor de ventilare și climatizare la solicitarea beneficiarului se vor presta după primirea solicitării scrise sau telefonice. Durata constatării defecțiunii va fi, în zilele lucrătoare, de maxim 24 ore de la ora solicitării.

Repararea echipamentelor și înlocuirea pieselor defecte se va efectua în zilele lucrătoare, în maxim 24 ore de la achiziționarea pieselor noi de către beneficiar.

Intervențiile la solicitarea beneficiarului pentru constatarea și repararea unor defecțiuni se vor face ori de câte ori este nevoie, fără costuri suplimentare pentru deplasare și manopera. Reparația se va considera terminată atunci când echipamentul găsit defect este repus în stare de funcționare la parametrii specificați în cartea tehnică.

Pentru repararea echipamentelor se vor avea în vedere următoarele:

- o Constatarea, diagnosticarea defecțiunii și întocmirea unui document cu măsuri sau piese;
- o Precizarea în documentul de service a caracteristicilor pieselor necesare și evaluarea costurilor;
- o Remedierea echipamentului defect, cu înlocuirea componentelor defecte (dacă este cazul);
- o Remedierea defectelor se va face cu păstrarea caracteristicilor tehnice ale echipamentului.

În urma intervențiilor se va asigura corectarea regimului de funcționare al instalației în scopul satisfacerii necesităților din încăperile deservite, ținând seama de modificarea condițiilor climatice





exterioare, a condițiilor interioare și a regimului de utilizare a încăperilor. Reglarea instalației de ventilare și climatizare se realizează conform specificațiilor din Normativ Tehnic I 5.

c.2. Reparațiile planificate - se realizează la instalațiile și echipamentele defecte sau cu grad de uzura avansat, defecțiuni constatate în perioada executării verificării și întreținerii periodice. Reparațiile curente se fac în special la elementele de instalație care pot afecta buna funcționare a întregii instalații în caz de defecțiune, se înlocuiesc piesele uzate, se înlătură cauzele și defecțiunile constatate și se restabilește funcționarea normală a mecanismelor și agregatelor.

Notă: Piesele necesare reparațiilor vor fi achiziționate de către beneficiar, conform specificațiilor tehnice date în scris de către prestatorul de servicii!

Se va interveni obligatoriu:

- **La sfârșitul sezonului rece, în perioada lunilor aprilie-mai** pentru trecerea instalațiilor/echipamentelor la regimul de vară și corectarea/reglarea funcționării pentru sezonul cald (pornire, reglare și programare CHILLER pentru vară);
- **La sfârșitul sezonului cald, în perioada lunilor septembrie-octombrie** pentru trecerea instalațiilor/echipamentelor la regimul de iarnă și corectarea/reglarea funcționării pentru sezonul rece (oprire CHILLER și conservare pentru iarnă).

F. DESCRIERE CERINȚE

Măsurile de gestionare adecvată a deșeurilor

Pe toată perioada efectuării serviciilor la beneficiar, prestatorul de servicii va respecta O.U.G. nr. 195/2005(actualizată) privind protecția mediului, aprobată de Legea nr.265/ 2006.

Deșeurile rezultate în urma efectuării serviciilor de întreținere și verificări instalații de ventilare și climatizare, corp clădire Centru Integrat de Învățământ Farmaceutic vor fi eliminate/valorificate de către prestatorul de servicii cu respectarea Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor și O.U.G. nr.5 din 2 aprilie 2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare.

Pe parcursul derulării contractului, prestatorul răspunde de condițiile de muncă, protecția muncii, securitatea și sănătatea în muncă a personalului care participă la îndeplinirea contractului, precum și de respectarea cerințelor de mediu.

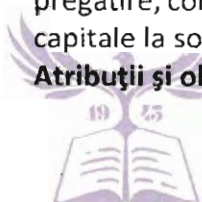
Cerințe privind timpul de răspuns

Ofertantul trebuie să îndeplinească în mod obligatoriu și cumulativ următoarele cerințe:

- serviciile executate trebuie să corespundă caietului de sarcini și normativelor tehnice;
- să dețină dotarea tehnică necesară pentru execuția serviciilor și să facă dovada acestora;
- să asigure respectarea normelor și legislației de securitate și sănătate în muncă (protecția muncii), protecției mediului și pentru situații de urgență (prevenire și stingere a incendiilor);
- timp de intervenție la solicitare pentru constatare/remediere defecțiune instalațiilor: în zilele lucrătoare **24 ore** de la solicitarea scrisă sau telefonică;
- timp de prestare pentru verificări periodice și întreținere: **60 zile** în perioada iulie-august.

Data efectivă de începere a intervențiilor la final de sezon rece (aprilie - mai) pentru pregătire, corectare și reglare trecere sezon rece/cald, o verificare/revizie tehnică generală în lunile iulie - august (fără activitate didactică/vacanța de vară) și la final de sezon cald (septembrie - octombrie) pentru pregătire, corectare și reglare trecere sezon cald/rece și întreținere (intervenții, reparații curente și/sau capitale la solicitare), se va stabili de comun acord.

Atribuții și obligații prestator





Prestatorul se obligă:

- să presteze serviciile în temeiul prevăzut în contract cu promptitudine și profesionalism, la standarde ridicate și respectând normele legale în vigoare;
- să asigure resursele umane și echipamentele necesare realizării serviciilor, respectând normele de securitatea și sănătatea a muncii, apărare împotriva incendiilor și de protecția mediului;
- să răspundă de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de lucru, cât și de calificarea personalului folosit pe perioada derulării contractului;
- să execute serviciile conform cerințelor din caietul de sarcini, specificațiilor legale în termenii prevăzuți în contract;
- să se asigure de valabilitatea tuturor documentelor (certificate, autorizații) care sunt necesare, conform legii, pentru prestarea serviciilor, pentru firmă, cât și pentru echipamentele și personalul propus pentru prestarea serviciilor;
- să răspundă de siguranța tuturor activităților și metodelor de lucru;
- să prezinte rezultatele în formatul/formatele care să respecte cerințele beneficiarului;
- să despăgubească beneficiarul pentru oricare din pagubele rezultate din nerespectarea contractului;
- să colaboreze cu personalul beneficiarului, desemnat pentru serviciile desfășurate conform Contractului (monitorizarea progresului activităților în cadrul contractului, coordonarea activităților în cadrul contractului, feedback);
- să informeze de urgență beneficiarul despre orice eveniment sau circumstanță ce poate împiedica îndeplinirea la timp și cu eficiență a obiectului achiziției;
- să asigure o garanție de minim 12 luni pentru serviciul prestat;
- să respecte metodologia de recepție a beneficiarului privind serviciile prestate.

Obligații beneficiar

Beneficiarul se obligă:

- să colaboreze cu personalul prestatorului alocat pentru serviciile desfășurate conform contract;
- să recepționeze serviciul prestat la termenul convenit și în condițiile stabilite în contract;
- să pună la dispoziție prestatorului informațiile solicitate, necesare pentru îndeplinirea contractului;
- să procure piesele de schimb defecte sau cu durata de funcționare expirată stabilite de prestator în raportul de service.
- să plătească către prestator prețul convenit prin contract.

Alte cerințe

Verificările tehnice periodice se efectuează în baza **Normativelor tehnice și a unui grafic stabilit cu beneficiarul**. Reprezentanții prestatorului vor participa alături de reprezentantul beneficiarului la efectuarea verificărilor.

G. METODOLOGIA PENTRU REALIZAREA SERVICIILOR ȘI ACTIVITĂȚILOR AFERENTE

Serviciile prestate trebuie să corespundă documentațiilor tehnice de execuție și de calitate.

Se va asigura personal calificat pentru intervențiile făcute la sistemele de ventilare și climatizare

Prestatorul își asumă întreaga responsabilitate pentru toate procedurile de execuție utilizate.

Pe parcursul derulării contractului prestatorul răspunde de condițiile de muncă, securitatea și sănătatea în muncă și situații de urgență a personalului care participă la îndeplinirea contractului.

Prestatorul este pe deplin responsabil de accidente apărute din vina sa în timpul prestării serviciilor.

Acesta este pe deplin responsabil atât de siguranța tuturor activităților și metodelor de prestare, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului. Beneficiarul va informa prestatorul asupra tuturor neconformităților apărute pe durata derulării contractului, acesta având obligația să





adopte măsuri imediate în sensul eliminării aspectelor semnalate.

H. DURATA DESFĂȘURĂRII SERVICIILOR ÎN CADRUL CONTRACTULUI

Durata de desfășurare a serviciilor care fac obiectul prezentei proceduri va fi de 12 luni de la data semnării contractului de achiziție publică de servicii de către ambele părți contractante.

I. RESURSELE SOLICITATE DE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ

Prestatorul se va asigura că, pentru derularea contractului în bune condiții, va pune la dispoziție persoane cu pregătire tehnică de specialitate, competente pentru a îndeplini obiectul contractului.

J. MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚI DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI

Gestionarea relației dintre Prestator și Autoritatea Contractantă

Universitatea de Medicina, Farmacie, Științe și Tehnologie "George Emil Palade" din Târgu Mureș va îndeplini rolul de Autoritate Contractantă pentru acest contract și va administra toate aspectele procedurale legate de procesul de achiziție, contractare și management financiar.

Instrumentele utilizate pe durata contractului pentru gestionarea relației dintre Autoritatea Contractantă și Prestator vor fi întâlnirile directe între cele două părți, din care prima întâlnire este de demarare a activităților contractate, următoarele întâlniri vor fi de monitorizare și acceptarea rezultatelor parțiale, iar la sfârșit întâlnirea de acceptare a rezultatului final. Întâlnirile dintre cele două părți vor fi organizate de regulă de către Autoritatea Contractantă prin responsabilul de contract desemnat de aceasta. Frecvența acestora va putea fi modificată în funcție de necesități.

Plățile către Prestator se vor efectua numai după ce acesta va furniza Autorității Contractante factura emisă împreună cu documentele justificative de îndeplinire a contractului, a activităților și procedurilor utilizate, respectiv rapoartele de service pentru fiecare echipament în parte.

Factura emisă de prestator către autoritatea contractantă trebuie să fie însoțită și de o situație de plată sau un deviz/centralizator, dovada că serviciile au fost prestate, în care se înscriu: activitatea prestată, echipamentele verificate, prețul defalcat și total al prestației și eventuale observații. Autoritatea contractantă a întocmi un proces verbal de recepție a serviciilor prestate.

Rapoarte/documente solicitate de la Prestator

Fiecare activitate de întreținere, intervenție, verificare tehnică periodică sau revizie tehnică va fi finalizată prin întocmirea unui **Raport de verificare/service** și o **Anexă cu măsuri**. Aceste documente trebuie date și semnate atât de către prestatorul de servicii, cât și de către utilizatorul instalației de ventilare și climatizare supusă serviciilor de întreținere și verificare.

În Raportul de verificare/service se va menționa: data; locația sistemului; caracteristicile tehnice ale sistemului; defecțiuni constatate (unde este cazul); necesarul de piese cu caracteristicile tehnice pentru fiecare și un preț estimativ; concluzii privind starea de funcționare a echipamentului.

În Anexa cu măsuri se va propune modul de rezolvare al defecțiunilor și justifica opțiunea aleasă.

În cazul montării pieselor de schimb sau efectuarea unor reparații la solicitare, reglaje, intervenții diferite se va întocmi un **Procesul Verbal de montaj/reparație/reglaje** cu operațiunile efectuate, verificările, starea de funcționare a sistemului, dacă acesta funcționează la parametrii specificați în cartea tehnică, dacă este cazul se va întocmi și un Raport de verificare. Documentele (*Rapoarte tehnice de verificare, Procese verbale de montaj, Declarații de conformitate, Certificate de garanție, Certificate de conformitate, Anexe cu Măsuri propuse/liste materiale, reparații necesare, Situație de plată servicii efectuate, Factură*) se vor semna atât de către prestator, reprezentant beneficiar și de către utilizatorul echipamentului (pentru confirmare).





Recepția serviciilor realizate în cadrul contractului

Confirmarea serviciilor de întreținere și reparare a sistemelor de ventilare și climatizare, se va face de către utilizatorii și responsabili desemnați de către beneficiar, prin semnarea Rapoartelor tehnice de verificare/service și/sau a Proceselor Verbale, în care vor fi consemnate toate serviciile efectuate (verificare, revizie, intervenție, întreținere, reglaje, reparație) conform specificațiilor din caietul de sarcini.

Reprezentantul tehnic al beneficiarului împreună cu ceilalți membri ai comisiei de recepție vor verifica documentația prezentată de prestator la efectuarea verificărilor, reviziilor tehnice, respectiv a întreținerii, intervențiilor și reparațiilor la solicitarea beneficiarului și dacă serviciile prestate corespund cerințelor contractuale va solicita întocmirea situației de plată și emiterea facturii.

Plata facturii se va efectua în termen de 30 de zile de la data primirii acesteia de către Autoritatea Contractantă, în conformitate cu prevederile Legii nr.72/2013.

Monitorizarea realizării Contractului

Îndeplinirea obligațiilor asumate va fi urmărită continuu de către personalul Serviciului Tehnic și Menținere Patrimoniu. Beneficiarul are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor, pentru a stabili conformitatea cu prevederile specificațiilor tehnice ale sistemului pentru care se solicită prestarea serviciilor care fac obiectul caietului de sarcini.

Mod de implementare

Monitorizarea implementării contractului se va face de către Autoritatea Contractantă (Beneficiar) prin responsabilul tehnic de contract, desemnat de Serviciul Tehnic și Menținere Patrimoniu.

Următorii indicatori vor fi monitorizați pe parcursul derulării serviciilor:

- Calitatea prestării serviciilor solicitate;
- Remedierea eventualelor neconformități;
- Realizarea tuturor punctelor de verificare/reparare;
- Acceptarea tuturor rezultatelor, testelor și verificărilor;
- Documentele transmise în timp util către beneficiar.

Recepții și verificări

Autoritatea Contractantă are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile din propunerea tehnică și din caietul de sarcini.

După finalizarea prestării serviciilor conform cerințelor specificate se va realiza recepția acestora.

a. Recepția parțială, la terminarea prestării serviciilor de verificare periodică, întreținere și reparație curentă anuală.

b. Recepția parțială, la terminarea întreținerii, intervențiilor, reparațiilor și pregătire sezon rece/cald.

c. Recepția la terminarea prestării serviciilor solicitate și a contractului de prestări servicii.

Verificarea funcționării sistemelor în urma prestării serviciilor se realizează în prezența utilizatorului, care prin contrasemnarea raportului de verificare/service probează calitatea prestației. Prestatorul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea echipamentelor, conform specificațiilor cerute prin cartea tehnică. Costul verificărilor/încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora revin prestatorului.

Pentru recepția serviciilor prestate conform cerințelor caietului de sarcini responsabilul de contract din partea autorității contractante va urmări:

- Verificarea documentelor de plată ce însoțesc factura;
- Verificarea calitativă și cantitativă, respectiv corespondența dintre cerințele caietului de sarcini și documentele întocmite;
- Întocmirea Proceselor verbale de recepție;
- Întocmirea corespondenței în baza contractului.





Plata serviciilor prestate se va face astfel:

Plățile care urmează a fi realizate în cadrul contractului se vor face numai după emiterea facturii ca urmare a recepției de către autoritatea contractantă a activităților efectuate de prestator.

Plata serviciilor se va efectua după semnarea Rapoartelor tehnice de verificare/service și a Procesului verbal de recepție.

Plata contravalorii serviciilor prestate se face, prin virament bancar, în baza facturii, emisă de către prestator pentru suma la care este îndreptățit, conform prevederilor contractuale, direct în contul de Trezorerie indicat de prestator pe factură. Facturile furnizate vor fi emise și completate în conformitate cu legislația română în vigoare.

Autoritatea Contractantă are obligația de a efectua plata către Prestator în termen de 30 de zile de primirea facturii la sediu Autorității contractante în condițiile stabilite mai sus, și în baza prevederilor Legii nr.72/2018.

K. MODALITATEA DE PREZENTAREA PROPUNERII TEHNICE ȘI FINANCIARE

Modalitatea de prezentare a propunerii tehnice

Ofertantul va elabora propunerea tehnică astfel încât aceasta să respecte în totalitate cerințele prevăzute în Caietul de sarcini.

Propunerea tehnică va fi astfel întocmită încât să asigure posibilitatea verificării corespondenței acesteia cu specificațiile/cerințele din caietul de sarcini elaborat de achizitor.

Propunerea tehnică va consta într-un document întocmit și transmis de ofertant, denumit generic "Propunere tehnică" în care acesta va prezenta serviciile pe care le va presta conform caietului de sarcini întocmit de achizitor (Cap. A, B, C, E, F fără obligații beneficiar, G, H, I) .

Nerespectarea cerințelor caietului de sarcini duce la descalificarea ofertei, aceasta considerându-se neconformă.

Nota: Nu se acceptă Declarație privind însușirea/respectarea cerințelor din caietul de sarcini, precum nici retransmiterea caietului de sarcini întocmit de autoritatea contractantă cu semnătura și ștampila ofertantului.

Modalitatea de prezentare a propunerii financiare

Ofertantul va elabora propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la preț, tarif, precum și la alte condiții financiare și comerciale legate de obiectul contractului de achiziție publică. Propunerea financiară va include toate activitățile aferente prestării serviciilor care fac obiectul prezentei achiziții, și va avea un caracter ferm și obligatoriu din punct de vedere al conținutului, nemodificabil pe toată durata de valabilitate stabilită de către autoritatea contractantă și asumată de ofertant.

Ofertantul trebuie să prezinte Formularul de ofertă care reprezintă elementul principal al propunerii financiare și Anexa. Se va prezenta oferta de preț pentru serviciile de verificare, întreținere și reparații în vederea respectării normativelor tehnice și a prevederilor caietului de sarcini, pentru 12 luni.

Propunerea financiară va cuprinde toate cheltuielile legate de execuție, manipulare, transport și orice alte cheltuieli până la recepția la terminarea serviciilor.

Perioada minimă pe parcursul căreia ofertantul trebuie să își mențină oferta: 90 de zile calendaristice de la termenul limită de depunere a ofertelor.



L. ALOCAREA RISCURILOR



Ipoteze care stau la baza contractului

Principalele ipoteze sunt:

- Buna cooperare între prestator și beneficiar, în special între persoanele desemnate în derularea contractului;
- Număr adecvat de persoane repartizate din cadrul prestatorului pentru a asigura desfășurarea activităților contractului;
- Prestator va furniza servicii la un înalt nivel de calitate, cel puțin egal cu cel menționat în prezentul caiet de sarcini.

Riscuri posibile pe durata implementării serviciilor, sunt:

- Deficiențe de comunicare la nivel instituțional și inter-instituțional pentru implementarea contractului;
- Riscul de a presta servicii incompatibile cu necesitățile Autorității Contractante, exprimate în Caietul de sarcini;
- Fluxul de personal și calitatea profesională a personalului de specialitate al prestatorului de servicii: orice defecțiune a unui sistem poate ridica la un moment dat probleme ofertantului, în sensul în care neavând un personal calificat se poate ajunge la următoarele situații:
 - prelungirea termenelor de reparație;
 - defecțiuni ascunse pot genera alte defecțiuni mai grave asupra instalației supusă întreținerii, asta dacă personalul de specialitate nu le identifică în mod corespunzător.
- Relația cu furnizorii de piese livrările întârziate îngreunează procesul de reparație;
- Schimbări în sistemul instituțional și/sau legislativ de natură să afecteze implementarea acestui contract;
- Neutilizarea instalațiilor de ventilare și climatizare în conformitate cu specificațiile producătorului.

Modalități de gestionare a riscurilor:

- Asigurarea de Prestator de personal calificat, responsabil și motivat, prin tot ceea ce înseamnă procesul de întreținere și reparație, în derularea contractului și instruirea utilizatorilor în procesul de exploatare, acolo unde se impune;
- Notificarea Prestatorului în ceea ce privește, dacă este cazul, a întârzierii la livrarea a pieselor/sub-ansamblelor instalației, pe de o parte pentru a-i aduce la cunoștință motivul real al întârzierii reparației, pe de altă parte pentru a justifica buna credință în relația contractuală cu acesta, mărimea exactă, că întârziere este independentă de voința ofertantului;
- Respectarea modificărilor legislative pe perioada derulării contractului;
- Responsabilizarea și monitorizarea utilizatorilor:
 - folosirea instalației prin exploatarea corectă;
 - informarea din timp al Serviciului Tehnic asupra oricăror defecțiuni sau suspiciuni de defecțiune.

Modurile Autorității Contractante de a sprijini Prestatorul:

- Gestionarea corectă a riscurilor asumate și identificabile;
- Respectarea termenelor de plată;
- Evaluarea și analiza oricărei probleme semnalate de către Prestator și transmiterea de soluții în cel mai scurt timp;

M. CONDITII CONTRACTUALE

Durata contractului de servicii: 12 luni de la data semnării contractului de achiziție publică de servicii de către ambele părți contractante.





Timp de intervenție la solicitare pentru constatare/remediere defecțiune sisteme: în zilele lucrătoare **24 ore** de la solicitarea scrisă sau telefonică;

Durata de prestare pentru verificări periodice și întreținere: **60 zile** în perioada iulie-august.

Durata de prestare pentru pregătire trecere sezon rece/cald și cald rece: **30 zile**

Data efectivă de începere a intervențiilor la final de sezon rece (aprilie - mai) pentru pregătire, corectare și reglare trecere sezon rece/cald, o verificare/revizie tehnică generală în lunile iulie - august (fără activitate didactică/vacanța de vară) și la final de sezon cald (septembrie - octombrie) pentru pregătire, corectare și reglare trecere sezon cald/rece și întreținere (intervenții, reparații curente și/sau capitale la solicitare), se va stabili de comun acord.

Garanția de bună execuție: Nu este cazul.

Modificări ale contractului de achiziție publică: Pentru serviciile prestate, plățile datorate de achizitor prestatorului sunt cele declarate în propunerea financiară, anexă la contract.

Prețul contractului rămâne ferm pe toată perioada de derulare a contractului.

N. ALTE REGULI ȘI CERINȚE

În relația dintre beneficiarul serviciilor și prestatorul de servicii se stabilește contractual faptul că toate informațiile Autorității Contractante la care furnizorul are acces sunt strict CONFIDENȚIALE.

Înscrișuri și documente obligatorii întocmite de prestator pe timpul și după terminarea serviciilor.

- Se întocmesc *Rapoarte tehnice de verificare* a instalației/echipamente conform cerințe N.T. I 5.
- Se întocmesc *Procese verbale de montaj* pentru piese sau sub-ansamble, semnate și ștampilate.
- Se întocmesc *Declarații de conformitate* în funcție de situație pentru toate serviciile efectuate.
- Se întocmesc *Certificate de garanție și Certificate de conformitate* pentru materialele utilizate.
- Se întocmesc *Anexe cu Măsuri propuse/liste materiale, reparații necesare* în urma verificărilor.
- Prestatorul va întocmi o situație de plată pentru serviciile efectuate în detaliu în vederea decontării, aceasta va fi conform ofertei de preț inițiale ce va fi aprobată de beneficiar.
- Acceptul scris al beneficiarului, însoțit de procesul verbal de recepție la terminarea serviciilor semnat de prestator și reprezentant beneficiar, va sta la baza emiterii facturii de către prestator.

Director General Adjunct Administrativ,
Ing. Nistor Mircea

Întocmit/18.03.2021

Șef Serviciu Tehnic și Mentenanță Patrimoniu
Ing. Harangus Nicolae

