



PROIECT NR. 1010/2025

**"CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE
MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN
CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS
CONSTRUCȚIA, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI
MEDICALE MODERNE PENTRU
ÎMBUNĂȚĂȚIREA COOPERĂRII ÎNTRE
COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE""**

mun. Tulcea, str. Spitalului, nr. 23,
C.F. 56564, jud. Tulcea

**DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ pentru
obținerea AUTORIZAȚIEI DE
CONSTRUIRE
"D.T.A.C."**

INSTALATII CLIMATIZARE

**BENEFICIAR:
CONSILIUL JUDETEAN TULCEA**

**PROIECTANT GENERAL:
S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SESOF PIPE S.R.L. Tulcea**

NOIEMBRIE 2025

**COLECTIV DE ELABORARE****INSTALAȚII CLIMATIZARE**

ing. Aura Cristina CATRINA

tehn. Alexandru CATRINA



Data: noiembrie 2025

**BORDEROU
INSTALATII CLIMATIZARE**

- Foaie de capăt
- Colectiv de elaborare
- Borderou
- Memoriu tehnic instalatii climatizare
- Breviar de calcul instalatii climatizare
- Program pentru controlul lucrarilor de instalatii de climatizare pe santier

T-03 – Schema de distributie – ventiloconvectoare Sc. 1 : %

Data: noiembrie 2025



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Ing. VIZIREANU LETITIA
Legitimația seria VA, nr.N 04551
Firma : S.C. VILET S.R.L.
TULCEA str. Mahmudiei, nr.41
Tel: 0744354174

nr.050 / 15.10.2025

REFERAT
PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE A PROIECTULUI
INSTALATII TERMICE

PR.NR.1010/2025
CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN
CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCȚIA, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI
MEDICALE MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNTRE
COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE"
mun. Tulcea, str. Spitalului, nr. 23, C.F. 56564, jud. Tulcea.

SPECIALITATEA: INSTALATII SANITARE
Faza: D.T.A.C / P.Th.

Verificarea s-a realizat pentru instalații termice/climatizare la următoarele cerințe: rezistența și stabilitate; siguranța în exploatare; siguranța la foc; igiena și sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului; izolația termică, hidrofuga și economia de energie; protecția împotriva zgomotului. Aceste cerințe sunt definite prin Legea nr. 10/1995, republicată, privind calitatea în construcții.

1. Date de identificare

- Proiectant general: S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.
- Proiectant specialitate: S.C. SESOF PIPE S.R.L.
- Beneficiar: CONSILIUL JUDEȚEAN TULCEA.
- Amplasament: mun. Tulcea, str. Spitalului, nr. 23, C.F. 56564, jud. Tulcea..

2. Caracteristicile principale ale proiectului

Soluția tehnică aleasă constă în încălzirea și răcirea încăperilor prin intermediul unui sistem de climatizare VRF de 40 KW, compus din unitate exterioară și mai multe unități interioare pentru montaj încastrat în tavanul încăperii.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va face prin intermediul ventilatoarelor de aspirație iar aerul de compensare va fi asigurat prin grile montate în uși. Extractia aerului se va face cu valve de tip anemostat, cu miez reglabil, montate în tavanul fals.

Pentru a asigura un volum de aer în corelare cu numărul de persoane, conform I5 și NP022/2021, s-a prevăzut un sistem de ventilație pentru introducerea aerului proaspăt în sală, echipat cu recuperator de căldură în scopul reducerii emisiei de CO2 format dintr-o unitate cu un debit de aer introdus de 1.000 mc/h.

3. Documentele ce se prezintă la verificare

Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerințelor verificate; DA

Planșele desenate în care se prezintă soluția respectivă: DA

Breviar de calcul în care se fundamentează soluția propusă; DA

Alte documente: Faze determinante.

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului, conținând condițiile obligatorii ce sunt introduse în proiect, prin grija investitorului, de către proiectant

Am primit,



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria VA_v Nr. N 04551 / 17.08.1998

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **VIZIREANU E. LETIȚIA**

Cod numeric personal: 2490922401117

Profesia: ING. DE INSTALAȚII



ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: Toate
În specialitatea: Instalații termice (It)
Pentru următoarele cerințe: Toate conform Legii nr. 10/1995

Data emiterii: 17.08.1998



Director,
Anca GINAVAR



Șef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la:
18.08.2023

Până la:
18.08.2028

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria VA_v Nr. N 04551 / 17.08.1998



CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ
MINISTERUL LUCRARILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 241
din 3.09.1997 și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 20/24
din 4.02.1998 se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului

[Signature]

SERIA N NR. 04551

NR. 04551 DIN 17.08.1998

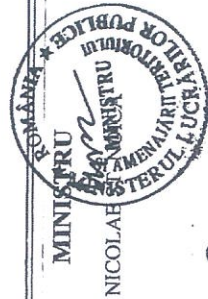
SE ATESTA D-NA VIZIREANU E
LETITIA

Nascut(a) în anul 1949 luna SEPTEMBRIE ziua 22.
în localitatea BUCUREȘTI
de profesie ING. DE INSTALAȚII
cu domiciliul în localitatea TULCEA
str. SAUCEI nr. bl. 15-15A sc.
et. 2. ap. 5 judetul TULCEA

PLĂTIRI CALITATEA DE VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE - TOATE -

ÎN SPECIALITATE : INSTAL. TERMICE - Ie.

PENTRU URMATOARELE CERINTE :
- TOATE, CONFORM LEGII NR. 10/1995.



DIRECTOR GENERAL

ION A. STANESCU



MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE CLIMATIZARE

1. Generalitati

1. *Denumirea obiectivului de investitie:* **CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCȚIA, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI MEDICALE MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNTRE COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE"**.

2. *Amplasamentul:* mun. Tulcea, str. Spitalului, nr. 23, C.F. 56564, jud. Tulcea.

3. *Titularul investitiei:* CONSILIUL JUDETEAN TULCEA.

4. *Beneficiarul investitiei:* CONSILIUL JUDETEAN TULCEA.

5. *Elaboratorul proiectului:*

Proiectant general: S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.

Proiectant de specialitate: S.C. SESOF PIPE S.R.L.

Prezenta documentație prezintă soluțiile tehnice pentru realizarea instalațiilor de climatizare, în acord cu soluțiile de echipare pentru **"CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCȚIA, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI MEDICALE MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNTRE COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE"**, mun. Tulcea, str. Spitalului, nr. 23, C.F. 56564, jud. Tulcea.

La stabilirea soluțiilor s-a ținut seama de:

- Destinația și funcțiunile construcției,
- Clasa de importanță a construcției pentru determinarea condițiilor de aplicare a componentelor sistemului calității,
- Tipul și particularitățile specifice construcției,
- Riscul de incendiu a compartimentelor din clădire, în funcție de densitatea sarcinii termice
- Rezistența la foc a construcției.



Caracteristicile construcției:

Categoria de importanta: **C** – conf. HGR 766/97

Clasa de importanta: **III** – conf. P100-1/2025

Nivel de risc la incendiu: mic

Grad de rezistenta la foc: II

Arie construita: 260,00 mp

Regim de inaltime: parter

Capacitate maxima simultana: 11 persoane

2. Continutul proiectului

Proiectul de instalații de climatizare cuprinde următoarele categorii de lucrări:

Instalații de incalzire:

- sistem de incalzire cu convectoare electrice – pentru grupurile sanitare;
- sistem de incalzire/racire cu ventiloconvectoare de tavan tip VRF – pentru celelalte spatii;



Instalatii de ventilatie:

- sistem de ventilatie tip anemostat – pentru grupurile sanitare;
- sistem de tratare a aerului.

Baze de calcul

La stabilirea solutiilor pentru instalatia interioara de incalzire s-au avut in vedere urmatoorii parametri:

- Temperatura exterioara conventionala de calcul se considera in conformitate cu harta de zonare climatica a teritoriului Romaniei. Constructia de afla in municipiul Tulcea, fiind incadrata in zona climatica II ce presupune o temperatura exterioara $t_e = -15^\circ\text{C}$, si in zona eoliana III corespunzatoare unei viteze conventionale a vantului de calcul $v = 4,5 \text{ m/s}$, $v_{4/3} = 7,45 \text{ m/s}$, conform SR 1907-1.

Temperaturile interioare conventionale de calcul pentru incaperile incalzite din imobil se considera in conformitate cu conform SR1907-2 si cerintele beneficiarului.

Parametrii climatici interiori:

IARNA - temperatura interioara (conform SR 1907/2);

-umiditatea relativa a aerului: necontrolata.

Parametrii climatici exteriori:

IARNA - temperatura exterioara: -15°C ; - zona climatica II, zona eoliana III

a). INSTALATII DE INCALZIRE

Pentru aceste spații, s-au proiectat instalații termice interioare in conformitate cu STAS 1907/97 si Normativul I 13/2023.

Temperaturile interioare de calcul au fost alese conform STAS 1907/1997.

Sistemele de incalzire utilizate sunt:

- convectoare electrice pentru grupurile sanitare;
- sistem de incalzire/racire cu ventiloconvectoare de tavan tip VRF pentru celelalte spatii.

Necesarul de incalzire/racire este 33,80 KW.

Sistem de incalzire cu convectoare electrice:

Se va realiza pentru spatiile comune si grupurile sanitare.

Acestea se vor dota cu controler temperatura, termostat de siguranta (protectie supraincalzire). Mod de functionare pentru protectie la inghet.

Convectoarele electrice se vor monta respectand cerintele IEC 60364-7-701 si cerintele furnizorului. In grupurile sanitare distanta fata de sursa de apa va fi de minim 1m si se va monta in volumul 3 conform IEC 60364-7-701.

Sistemul de incalzire/racire tip VRF:

Solutia tehnica aleasa consta în încălzirea și racirea incaperilor prin intermediul unui sistem de climatizare VRF de 40 KW, compus din unitate exterioara si mai multe unitati interioare pentru montaj incastrat in tavanul incaperii. Unitatile interioare vor fi ventiloconvectoare tip caseta, cu 4 cai iesire debit de aer.

Temperatura este stabilita de beneficiar la minimum 15 grade C pe perioada de iarna. In zona de birouri temperatura este de 22 de grade C.

Distributia agentului termic se realizeaza in sistem bitubular prin intermediul tevilor de cupru izolate $\varnothing 9,52 \times 1 \text{ mm}$, $12,7 \times 1 \text{ mm}$ si $\varnothing 15,9 \times 1 \text{ mm}$ pentru partea de





lichid (tur), respectiv $\varnothing 15,9 \times 1 \text{ mm}$, $\varnothing 22,2 \times 1 \text{ mm}$ si $\varnothing 28,6 \times 1 \text{ mm}$ pentru partea de gaz (retur), grosime izolatie 11 mm.

Condensul produs de unitatile interioare in regim de functionare va fi colectat prin intermediul unor conducte de PP $\varnothing 25 \text{ mm}$ si va fi dirijat spre instalatia de canalizarea menajera. Se va asigura o panta de 0,3%. Conductele de evacuare condens nu se vor izola.

La imbinarea intre conductele de evacuare condens si conducta de canalizare menajera se va prevedea sifon de condens $\varnothing 25 \text{ mm}$ cu garda de apa si obturator mecanic de miros pentru a evita aparitia mirosurilor neplacute provenite de la instalatia de canalizare menajera.

La conectarea conductei de colectare condens la conducta de canalizare menajera se va acorda o atentie deosebita, conectarea cu instalatia de canalizare va permite separarea celor 2 sisteme prin presiunea atmosferica.

Unitatile interioare vor fi dotate cu grile cu bataie lunga.

Unitatea exterioara va fi amplasata in spatiul verde pe o platforma betonata si se recomanda ca functionarea lor sa fie pana la temperatura de -15°C .

b). INSTALATII DE VENTILARE

Sistemele de ventilatie utilizate sunt:

- sistem de ventilatie tip anemostat – pentru grupurile sanitare.
- sistem de tratare a aerului.

Sistem de ventilatie tip anemostat:

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va face prin intermediul ventilatoarelor de aspiratie iar aerul de compensare va fi asigurat prin grile montate in usi. Extractia aerului se va face cu valve de tip anemostat, cu mijloc reglabil, montate in tavanul fals.

Anemostatele vor fi racordate printr-o retea ramificata la ventilatorul de aspiratie.

Ventilatoarele de extractie vor fi comandate cu ajutorul unui programator temporizat.

Aerul evacuat este compensat prin grile de transfer din incaperile adiacente si prin neetanșitățile ușilor.

Sistem de tratare a aerului:

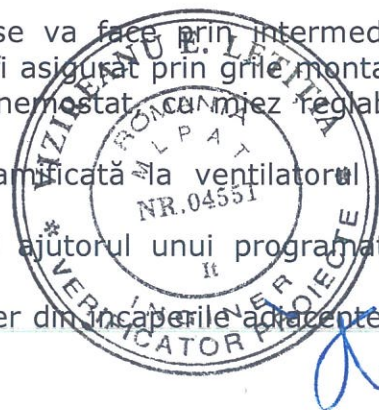
Pentru a asigura un volum de aer in corelare cu numarul de persoane, conform I5 si NP022/2021, s-a prevazut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspat in sali, echipat cu recuperator de caldura in scopul reducerii emisiei de CO_2 format dintr-o unitate cu un debit de aer introdus de 1.000 mc/h.

Camerele vor fi ventilate in regim echilibrat, debitul de aer introdus fiind egal cu cel evacuat.

Centrala de tratare a aerului vehiculeaza aerul prin tubulaturi de ventilare. Atat tubulatura de introducere cat si cea de evacuare va fi izolata termic cu saltele de vata minerala caserata pe folie de aluminiu.

Introducerea si evacuarea aerului se va face prin intermediul unor grile montate la plafonul fals al incaperii.

Pentru controlul debitelor de aer pe fiecare racord catre spatiul interior se prevad atat pe tubulatura de introducere cat si pe tubulatura de evacuare cate o clapeta de reglaj manuala pentru fiecare grila.





Fiecare centrala se va configura astfel:

Flux introducere:

- Registru cu servomotor cu inchidere mecanica la lipsa tensiune
- Filtru F7 (ePM1 < 65%).
- Modul baterie electrica preincalzire.
- Recuperator de caldura in placi cu bypass.
- Ventilator cu turatie variabila
- Baterie de incalzire / racire in detenta directa

Flux evacuare:

- Filtru clasa M5 (ePM2.5 < 45%)
- Recuperator de caldura in placi cu bypass
- Ventilator cu turatie variabila
- Registru cu servomotor cu inchidere mecanica la lipsa tensiune

Centrala de tratare a aerului va fi deservita de un tablou electric de comanda si automatizare.

Aceasta va putea functiona conform unui orar stabilit de administratorul cladirii si va fi dotat cu toate elementele de protectie la inghet, la intreruperea alimentariielectrice, la regimurile de pornire si oprire si la foc.

In spatiul unde se face necropsia se vor amplasa 2 hote dotate cu sistem de iluminat si flux de aer pentru a se crea un mediu de lucru optim. Acestea sunt din otel inoxidabil si pot fi incorporate in tavan sau de sine statatoare.

3. Dispozitii finale

1. Probe la instalatia interioara
2. Probe individuale de presiune

Elementele instalatiei care urmeaza a fi mascate se supun la o serie de probe, care sa ateste ca lucrarea este corect executata (neobturarea sectiunii dupa executia lipiturilor, proba de rezistenta hidraulica pe tronsoanele mascate).

Verificarea concordantei dintre lucrarile executate si prevederile proiectului

Se controleaza amplasamentul radiatoarelor si traseul conductelor. Se verifica apoi diametrul tevilor instalate, dispozitivele de sustinere si fixare care pe langa rezistenta si siguranta trebuie sa asigure posibilitatea dilatarii termice liniare ale conductelor in directiile prevazute.

Se mai controleaza, daca pozitia dispozitivelor de aerisire si golire a apei corespunde cu proiectul si daca s-au prevazut dispozitivele de siguranta, de inchidere si de reglaj.

Înainte de efectuarea probelor se va verifica:

- concordanta instalatiilor si a dimensiunilor acestora corespunzator proiectului de executie;
- caracteristicile echipamentelor si concordanta acestora cu proiectul si cartile tehnice ale echipamentelor;
- pozitiile si amplasamentele echipamentelor;
- pozitiile suporturilor de sustinere a echipamentelor si conductelor;

Pentru efectuarea probelor se vor respecta:



- prevederile din instrucțiunile I 13-23 și I 27-78;
- prevederile din documentația tehnică a utilajelor și echipamentelor.
- Înainte de mascare principalele verificări la conducte au ca obiect următoarele:
- executarea corectă a îmbinărilor, sudurilor și îndoirilor, controlul efectuându-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor în brățări, console și alte dispozitive de susținere respectiv
- amplasarea corectă a compensatoarelor de dilatare și a punctelor fixe;
- paralelismul coloanelor aparente cu suprafețele finite ale pereților de lângă care sunt montate;
- respectarea poziției reciproce corectă a conductelor montate în plasă (cele de apă caldă dedesubt, la mijloc conductele electrice și deasupra cele de gaze);
- existența țevilor de protecție la trecerea conductelor prin planșee sau pereți și realizarea corectă a spațiului dintre țevile de protecție și conducte;
- amplasarea corectă a dispozitivelor de golire a apei și a celor de aerisire.

a. Verificarea instalațiilor de încălzire se face pe întreaga instalație, sau - eventual - separat pe aparate sau pe părți de instalație, în ultimele cazuri rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație.

Probele sunt amănunțite descrise și vor fi efectuate conform Normativ I 13-23

Principalele verificări se face prin următoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

b. Înainte de probe, instalațiile vor fi spălate cu apă potabilă sub jet continuu, până când apa nu mai conține impurități.

c. Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității tuturor elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune (1,5 ori presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, timp de 3 ore). Proba la rece se efectuează înaintea mascării componentelor instalației. Proba de presiune se poate face cu radiatoarele montate provizoriu pe poziție sau cu închiderea capetelor circuitelor cu dopuri speciale prevăzute în acest sens în lista de materiale.

Controlul etanșeității se va face conform normelor în vigoare. It

Temperatura maximă de lucru este de 90°C. Această temperatură este cea mai înaltă ea fiind utilizată doar pentru perioade scurte de timp.

d. Proba la cald se face cu scopul de a se verifica etanșeitățile, modul de comportare la dilatare-contractare și la circulația apei a instalației de încălzire.

Proba se efectuează în două faze, la temperatura de regim de 50°C în prima fază, în faza a doua la cea mai ridicată temperatură de regim (90°C).

Odată cu proba la cald se va efectua și reglajul instalației.

De asemenea, proba la cald se face înaintea mascării elementelor instalației de încălzire.

e. Proba de eficacitate se efectuează prin măsurători cu întreaga instalație în funcțiune, numai după ce toată clădirea a fost terminată.

f. Rezultatele tuturor probelor se consemnează în scris.



4. Masuri privind protectia, siguranta si igiena muncii

La executia lucrarilor prevazute in prezentul proiect se vor respecta normele cu privire la „Masurile de Securitate si Sanatatea Muncii” conform legislatiei in vigoare:

Legea Protectiei Muncii nr. 319/2006 si Normele Metodologice de aplicare;

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor, masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.

In timpul executiei lucrarilor, antreprenorul va lua toate masurile de protectia muncii pentru evitarea accidentelor, avand în vedere factorii de risc ce pot aparea pe parcursul derularii activitatii de montaj. Lucrarile descrise in prezentul caiet de sarcini se vor executa in conditii meteorologice normale; nu se executa lucrari pe timp de noapte. Unitatile de executie vor fi dotate numai cu mijloace de protectie, scule, dispozitive si utilaje specifice omologate si încercate la începutul duratei lor de serviciu.

Antreprenorul este responsabil sa intocmeasca un plan de masuri vizat de beneficiar privind masurile de protectie a muncii. Responsabilul cu lucrarile (din partea antreprenorului) va urmări respectarea tuturor normelor care reglementeaza activitatea de protectia muncii, pentru care va face instructajul intregului personal.

Masuri de prevenire si stingere a incendiilor :

La executia lucrarilor prevazute in prezentul proiect se vor respecta normele cu privire la „Prevenirea si Stingerea Incendiilor”, conform legislatiei in vigoare. In elaborarea documentatiei s-a tinut cont de prevederile urmatoarelor documente:

Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

P118-99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

MLPAT C300/1994 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor, masurile de prevenire si stingere a incendiilor intra in totalitate in responsabilitatea executantului lucrarii.

Pe durata lucrarilor de constructii, antreprenorul se va îngriji de dotarea santierului cu mijloace necesare pentru stingerea incendiilor.

Verificarea proiectului

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de „Legea calității în construcții” de către un verficator autorizat de M.L.P.T.L. la specialitatea „It”.

5. Baze de proiectare

Dimensionarea instalatiilor de incalzire s-a facut in baza temei de proiectare primite :

- datele de amplasament ale obiectivului, tipul constructiei
- planuri de arhitectura si constructii
- cerinte exprimate de investitor referitoare la: tipul sistemelor de instalatii dorite, prin corpuri statice, regimul de functionare al instalatiilor si modul de gestiune termica interioara

Memoriul se derulează pe subcapitole si anume:



- Documente ce au stat la baza realizării proiectului
- Soluțiile tehnice proiectate
- Verificarea instalațiilor termice în vederea punerii în funcțiune
- Măsuri de protecția muncii
- Măsuri PSI.

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire I 13.
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație I.5.
- Ordinul 170/2023, pentru modificarea și completarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală (revizuire și comasare normativele I 13-2002 și I 13/1-2002)”, indicativ I 13-2015
- SR EN 12831-1 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire.
- SR EN 12831-2 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 2: Explicarea și justificarea EN 12831-1
- SR EN 12831-3 Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 3: Necesarul de căldură pentru prepararea apei calde de consum și caracterizarea necesarului
- SR EN 12831-4 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Partea 4
- Mc 001- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor
- Legea nr. 372 privind performanța energetică a clădirilor, modificată și completată ulterior
- SR EN 16798 Performanța energetică a clădirilor
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1 Calculul aporturilor de caldura din exterior
- STAS 6648/2 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 2028-80 Otel laminat la cald. Tabla zincata.
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor indicativ P 118,
- SR EN 13501-3:2006 Clasificare la foc a produselor pentru construcții și a elementelor de construcție. Partea 3: Clasificare pe baza rezultatelor încercărilor de rezistență la foc pentru produse și elemente utilizate în instalații tehnice ale construcțiilor: conducte rezistente la foc și clapete rezistente la foc
- SR EN 13501-4:2007 Clasificarea în funcție de comportarea la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 4: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de rezistență la foc a componentelor sistemelor de control a fumului
- SR EN 12101-5 Sisteme de control a fumului și gazelor fierbinți. Partea 5. Ghid de recomandări funcționale și metode de calcul pentru sisteme de ventilație pentru evacuarea fumului și gazelor fierbinți.
- SR EN 12101-6 Sisteme de control a fumului și gazelor fierbinți. Partea 6. Specificații pentru sisteme cu presiune diferențială
- SR EN 12101-13 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 13: Sisteme cu presiune diferențială (SPD). Metode de proiectare și de calcul, instalare, încercări în vederea recepției, încercări periodice și mentenanță
- P 130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.



- Legea nr.10 / 1995 republicata - Legea privind calitatea in constructii
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente C.56.
- HG 273 - Regulamentul de receptie al lucrarilor in constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei.
- HG 925 Regulamentul de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor, si a constructiilor.
- HG 766 Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
- C 56 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- C 300 Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- C 107 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
- PC 001 Ghid pentru intocmirea cartii tehnice a constructiei - avizata de MTCT;
- Ghidul de performanta pentru instalatii

NOTA: Prezenta listă nu este restrictivă. Se ia în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ.

În cazul absenței reglementărilor locale, se vor respecta normele internaționale IEC.



Intocmit,
ing. Aura Cristina CATRINA





BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII CLIMATIZARE

Calculul pierderilor si aporturilor de căldură

Pierderile de căldură au fost calculate conform normelor in vigoare

- STAS 1907/1-2014
- SR EN 14511-4:2004/C91:2005
- I13
- STAS 6472
- STAS 6648/1
- STAS 6648/2

Premize de calcul:

- Situația clădirii in raport cu actiunea vantului: cladire amplasata in localitate, zona eoliana III, viteza de calcul convențională a vântului: 4,5 m/sec.
- Conform C107/1-2014 s-au folosit urmatoarele valori de calcul pentru coeficientii de transfer termic:

Necesarul de caldura:

Determinarea necesarului de caldura se face in baza unui calcul al pierderilor de caldura pentru fiecare incapere in parte, calcul ce are la baza formula prezentata in STAS 1907/2014.

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde:

- Q_T – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcție
- Q_i – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătrunsin încăpere
- A - adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

Unde:

- Q_e - pierderile de căldura prin elementele de constructie care separa doua medii identice dar cu potentiale termice diferite.
- Q_p - pierderile de căldura prin elementele de constructie in contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{ej}) m_j$$

- C_M – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie;
- S_j – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.
- R_j – rezistenta termica a elementelor de constructie.
- t_i – temperatura interioara conventionala alesa pentru realizarea confortului termic.
- t_{ej} – temperatura exterioara incaperii de incalzit
- m_j – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$$m_j = f(D_j)$$

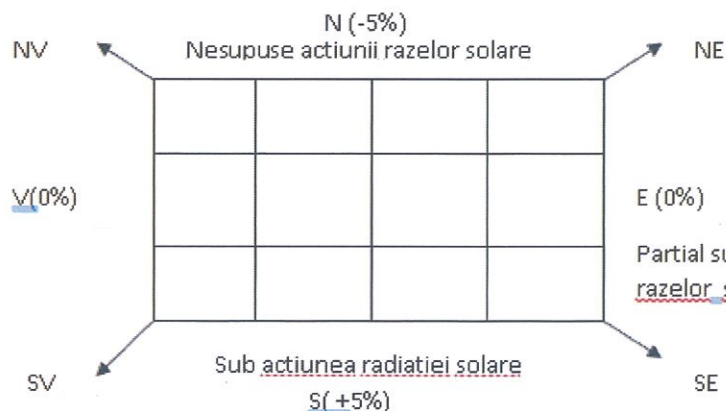
D_j - indici de inertie termica



Q_p – in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul.

ΣA – adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie , se da numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior.

A_o – adaosuri de orientare , se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite , partial insorite sau neinsorite.Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui elemente de constructie in parte.



A_c – adaos de compensare a suprafetelor reci.Pentru incaperile care au elemente de constructie cu o rezistenta termica medie scazuta (datorita unei suprafete vitrate) pentru a compensa efectul de radiatie rece intre om si aceste suprafete , se impune compensarea acestui efect prin marirea pierderilor de caldura prin transmisie.Acest adaos se da tuturor incaperilor in contact cu exteriorul cu exceptia incaperilor in care omul este in tranzit.

$$A_c = f(R_m) \text{ cu } R_m = \frac{S_T(t_i - t_e)}{Q_T}$$

Intocmit,
ing. Aura Cristina CATRINA



PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRĂRIILOR PE ȘANTIER
INSTALAȚII CLIMATIZARE

PROIECT: **CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONȘTIINȚĂ, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI MEDICALE MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNȚRE COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE"**

BENEFICIAR: **CONSILIUL JUDEȚEAN TULCEA**

PROIECTANT: **S.C. SESOF PIPE S.R.L. Tulcea**

EXECUTANT:

În conformitate cu Legea 10/1995 și normativele în vigoare, se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității:

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participant	Documente	Precizări
1	Recepția echipamentelor și a materialelor din care se va executa instalația; verificarea certificatelor de calitate, de garanție, verificări vizuale pentru constatarea eventualelor degradări	Confruntarea datelor din proiect cu cele din buletinelor de expedite	B; E	P.V.R.C	
2	Înainte de începerea montajului se verifica traseul coordonat cu celelalte instalații din zona respectiva	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E	P.V.C.	
3	Pe parcursul execuției, înainte de montarea pe poziție a diverselor tronsoane se va verifica calitatea tronsoanelor, a îmbinarilor, a etanșeității.	Vizual și prin măsuratori	B; E	P.V.C. P.V.L.A	
4	Proba de presiune la rece a conductelor și armaturilor	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E;	P.V.C. P.V.L.A	
5	Proba de presiune la caldă a conductelor și armaturilor	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E;	P.V.C. P.V.L.A	
6	Proba de eficacitate a instalațiilor	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E;	P.V.C. P.V.R	
7	Proba de funcționare	Vizual și prin măsuratori metrice	B; E; PG B; E; PG	P.V.C. P.V.R P.V.C. P.V.R	

LEGENDA :

PI – proiectant instalații; PG – proiectant general; E – executant; B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)
P.V.L.A. – proces verbal lucrări ascunse; P.V.F.D. – proces verbal faza determinant; P.V.R. – proces verbal recepție

NOTĂ : 1. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.

2. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI. 3. Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului. 4. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înainte a datei la care urmează a se face verificarea. 5. Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului. 6. Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.

BENEFICIAR :

PROIECTANT :

Pr. nr.: 1010/2025

Proiect: **CONSTRUCȚIA CLĂDIRII SERVICIULUI DE MEDICINĂ LEGALĂ (PROSECTURĂ) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONȘTIINȚĂ, DOTĂRI ȘI FACILITĂȚI MEDICALE MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNȚRE COMUNITĂȚILE TRANSFRONTALIERE"**

Beneficiar: **CONSILIUL JUDEȚEAN TULCEA**

Faza: **D.T.A.C.**