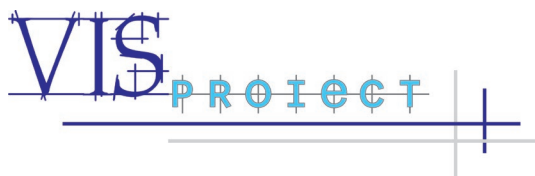


Proiectare instalatii – sanitare, termice ,ventilare-
climatizare, electrice, alimentare cu apa si canalizare

Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45. Tel 0745.092.201, e-mail: office@visproiect.ro, www.visproiect.ro

FOAIE DE PREZENTARE

DENUMIREA LUCRĂRII	DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE
DENUMIREA OBIECT	INSTALAȚII TERMICE INSTALAȚII DE VENTILARE INSTALAȚII DE CLIMATIZARE
FAZA	P.Th.
NR. PROIECT	61/2023
AMPLASAMENT	520027 SF. GHEORGHE, STR. KOSSUTH LAJOS ȘI KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR, BL. 13., SC. BDC, JUD. COVASNA
BENEFICIAR	CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI SF. GHEORGHE
PROIECTANT GENERAL	S.C. OPENWORKS S.R.L.
PROIECTANT	S.C. VIS PROIECT S.R.L.
PROIECTAT	ING. HALMAGHI T. ZSOLT
DESENAT	TARBĂ MIHAIL SEBASTIAN



Proiectare instalații – sanitare, termice, ventilare-climatizare, electrice, alimentare cu apă și canalizare

Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45., Tel 0745.092.201, e-mail: office@visproiect.ro, www.visproiect.ro

LISTĂ DE SEMNĂTURI

BENEFICIAR

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI SF. GHEORGHE

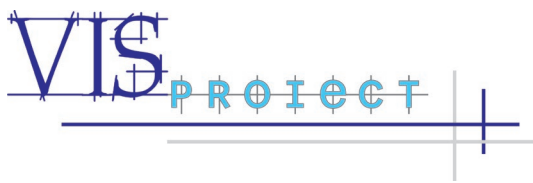
PROIECTANT GENERAL

ARH. TÖRÖK ÁRON

PROIECTANT INSTALAȚII

ING. HALMAGHI T. ZSOLT

ING. TARBĂ MIHAIL SEBASTIAN



Proiectare instalatii – sanitare, termice ,ventilare-
climatizare, electrice, alimentare cu apa si canalizare

Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45. Tel 0745.092.201, e-mail: office@visproiect.ro, www.visproiect.ro

BORDEROU

PIESE SCRISE

Foaie de prezentare

Lista de semnaturi

Borderou

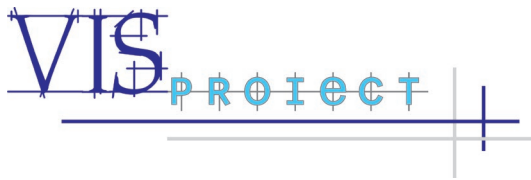
Memoriu tehnic

Caiet de sarcini

Program de control

PIESE DESENATE

Plan parter - Instalații termice	I-01
Plan etaj - Instalații termice	I-02
Schema coloanelor - Instalații termice	I-03
Schema centrala termica – Instalatii termice	I-04
Detaliu – Butelie de egalizare a presiuni	I-05
Detaliu – Distribuitor / Colector	I-06
Detaliu – Distribuitor / Colector	I-07
Schema chiller – Instalatii termice	I-08
Sectiune 1-1 – Instalatii termice	I-09
Sectiune 2-2 – Instalatii termice	I-10
Sectiune 4-4 – Instalatii termice	I-11
Plan etaj – Instalatii de ventilare	V-01
Plan etaj – Instalatii de ventilare	V-02
Schema izometrica - parter – Instalatii de ventilare	V-03
Schema izometrica – Etaj – Instalatii de ventilare	V-04
Diagrama CTA – Instalatii de ventilare	V-05
Schema CTA – Instalatii de ventilare	V-06
Sectiune 1-1 – Instalatii de ventilare	V-07



Proiectare instalatii – sanitare, termice ,ventilare-
climatizare, electrice, alimentare cu apa si canalizare

Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45. Tel 0745.092.201, e-mail: office@visproiect.ro, www.visproiect.ro

Sectiune 2-2 – Instalatii de ventilare

V-08

Sectiune 4-4 – Instalatii de ventilare

V-09

Întocmit,

Ing. Halmaghi T. Zsolt

MEMORIU TEHNIC

DATE GENERALE

Documentația prezentată tratează modul de execuție a lucrărilor de instalații termice, climatizare și ventilare aferente obiectivului : **„DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE”** amplasat în : 520027 .Sf.Gheorghe, Str.Kossuth Lajos și Korosi Csoma Sandor, Bl.13, Sc.BDC, jud.Covasna

BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI SF. GHEORGHE

BAZA DE PROIECTARE

Documentația s-a întocmit la solicitarea beneficiarului, iar la întocmire s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului după cum urmează:

Normativ I13 - 2015 privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de incalzire centrala și a modificarilor aferente acestuia din 2023.

Normativ I5-2022 privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare

NTPEE 2008 – Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale

C56-2002 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor

Normativ C 142 – 1985 privind termoizolațiile.

Normativ P118 - 99 Norme tehnice pentru proiectarea și realizarea construcțiilor împotriva focului

STAS 7132 - 86 – privind măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C

Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții

STAS – 8591 - 91 Amplasarea în loc. a rețelelor subterane

STAS – 4163 - 95 Rețele exterioare de distribuție

STAS – 6002 - 88 Cămine ptr. contoare

STAS – 2308 - 83 Capace ptr. cămine de vizitare

Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă

Date de identificare ale clădirii:

GRADUL DE REZISTENTA LA FOC = "II" - conf. P118-99

CATEGORIA DE IMPORTANTA = "C" - conf. HG766-97

CLASA DE IMPORTANTA = "III" - conf. P100-1/2013

SOLUȚII DE PROIECTARE

La adresa sus menționată se dorește : Design Bank – reabilitare si refunctionalizare unitate administrativa ca centru de inovatie

Pentru asigurarea condițiilor de microclimat in interior interior se dorește executarea instalațiilor: termice, climatizare si ventilare

SITUATIA LUCRARILOR INCEPUTE

Construcția existentă se încadrează la categoria normală „C” de importanță și la clasa normală „III” de importanță.

Fostul sediu al sucursalei Băncii Naționale Române a fost amenajat pe primele 2 niveluri ale blocului de locuințe cu regim de înălțime s+p+7 amplasat la colțul străzilor Kossuth Lajos și Kőrösi Csoma Sándor unde acesta a funcționat până în anul 2003. Construcția existentă a fost proiectată în 1986, iar lucrările de execuție s-au finalizat în anul 1989.

După schimbarea a mai mulți proprietari, în 2016 Municipiului Sfântu Gheorghe, împreună cu Asociația IT Plus, au lansat proiectul de transformare a fostului sediu al BNR într-un centru de inovare și start-up, sub denumirea de Design Bank. Procesul de proiectare și autorizare s-a demarat în anul 2017, iar în data de 14. 05. 2020 s-a obținut Autorizația de construire cu nr. 65/14.05.2020. În baza căruia au început lucrările de execuție. În perioada 29.05.2020 – 02.06.2020 la șantier a fost realizat un control curent al lucrărilor de către ISC Covasna, constatându-se unele neconformități privind modul de execuție a lucrărilor de demolare iar în data de 10.06.2020 au fost oprite lucrările de execuție.

Prezenta documentație reprezintă actualizarea proiectului tehnic anterior pentru terminarea lucrărilor de execuție.

Lucrările de execuție referitoare la instalatii realizate in perioada 29.05.2020 – 02.06.2020 executate conform proiectului realizat au constat in demontarea și desfacerea partiala a instalatiilor termice existente respectiv demontarea corpurilor de incalzire existente si demontarea partiala a conductelor pentru alimentarea radiatoarelor. In afara de aceste lucrari de desfacere nu au fost realizate lucrari de instalatii termice proiectate

Deoarece din perioada 14.05.2020 (cand a fost obtinuta autorizatia de construire si pana in prezent normativele de proiectare I5 si I13 au suferit modificari/ actualizari se reproiecteaza instalatia de incalzire conform cerintelor normativelor in vigoare .

SITUATIE PROPUA

INSTALAȚII TERMICE

Amplasament : 520027 Sf. Gheorghe, Str. Kossuth Lajos și Kőrösi Csoma Sándor, Bl. 13., Sc. BDC, Jud. Covasna

zona climatica IV, Te = -21 °C

zona eoliana IV

Regim de temperaturi interioare

-Iarna :

Spatii inchiriable	: +20 °C
Vestibul/ Receptie	: +20 °C
Casa scarii	: +20 °C
Toaleta femei	: +22 °C
Toaleta barbatii	: +22 °C
Sala de sedinta	: +20 °C
Etc.	

Determinarea necesarului de caldura

Necesarul de caldură de calcul pentru încălzirea încăperilor se calculează conform SR1907 si se corecteaza în functie de rezultatul bilantului termic al încăperilor. In bilant s-a tinut seama de degajările de caldură rezultate din activitățile ce se desfaspara in incaperi si de aporturile permanente de caldură ale încăperilor învecinate.

Necesarul de caldura este de 137 kw pentru incalzire

Necesarul de caldura este de 17 kw pentru preincalzire aer proaspat (alimentare CTA)

Centralele termice se vor prevedea de minim 2x 80 kw (160 kW)

Necesarul de racire este de 55 kw

Necesarul de racire este de 24 kw pentru racire aer proaspat (alimentare CTA)

Se va alege un chiller cu puterea de minim 80 kW

ALEGEREA SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE

Prin Tema de Proiectare, s-a ales un sistem de incalzire cu centrala termica pe gaze naturale.

Sistemul de incalzire al cladirii va folosi ca si agent termic apa calda, prin sistem de incalzire cu ventiloconvectoare si radiatoare.

Echilibrarea hidraulica a instalatiei se va face local, cu ajutorul robinetilor de reglaj din ansamblul distribuitor – colector.

Pentru golirea apei din instalatiile de încălzire se prevad armaturi de golire atat conducta de tur si retur cat si pe echipamente.

Instalatia va fi prevazuta si cu robineti automati de aerisire.

Cazanele alese conform breviar de calcul vor fi cu functionare pe gaze naturale, fiind amplasate in camera dedicata, in dreptul peretelui exterior.

Se vor respecta distantele minime obligatorii dintre ferestre, cosuri de fum si prizele de aer proaspat.

Pentru a asigura condițiile de microclimat și igienico sanitare in aceasta zona s-a prevăzut o instalație proprie de încălzire centrală care va asigura în încăperi temperaturile optime cuprinse între 20-22°C în funcție de destinația încăperilor.

Cedarea caldurii se va face prin prevederea a doua centrale termice cu puterea de minim 80 kW, in total 160 kW ce va asigura necesarul de incalzire si preparare apa calda

menajera. Centralele termice vor fi complet echipate cu pompe de recirculare, vas de expansiune și supape de siguranță.

Amplasarea echipamentelor se va face în zona centralei termice, conform planurilor.

Pentru cedarea căldurii din agentul termic s-au prevăzut un sistem de incalzire cu :

- Radiatoare
- Ventiloconvectiare
- Centrala de tratare aer

Corpurile de incalzire radiatoarele, vcc, etc se vor prevedea sub ferestre sau pe zonele reci ale incaperilor.

Distributia agentului termic se va face de la centrala termica prin intermediul unui distribuitor/colector din care vor pleca mai multe circuite:

- Circuitul de incalzire cu radiatoare parter
- Circuit de alimentare boiler preparare apa calda menajera
- Circuitul de incalzire cu ventiloconvectoare parter
- Circuitul de incalzire cu ventiloconvectoare si radiatoare etaj
- Circuitul de incalzire alimentare centrala de tratare aer

Transportul agentului termic se va face cu teava de PP

In camera centralei termice se vor prevedea :

- 2 centrale termice de minim 80 kw
- 1 butelie de egalizare a presiunii 240 mm
- 1 boiler bivalent cu capacitatea de 300 l
- 1 distribuitor colector pentru incalzire Dn 100 mm din care vor pleca 6 circuite
- 1 distribuitor colector pentru racire Dn 125 mm din care vor pleca 3 circuite
- vase de expansiune

Camera centralei termice se va proteja prin amplasarea unui senzor de gaz conectat la electrovana de alimentare cu gaz a centralelor termice.

Centralele termice se vor prevedea cu pompa de recirculare agent termic conform cu prevederilor producatorului de cazan, conectarea centralelor termice fiind realizata in bucla tickermann pana la butelia de egalizare a presiunii prevazute. Agentul termic, din butelia de egalizare a presiunii este aspirata prin pompele prevazute pe distribuitor colector ul prevazut. Se prevad pompe cu caracteristicile:

1. Pompa P1 va avea caracteristicile minime $Q= 3.92 \text{ mc/h}$, $H= 6 \text{ mCa}$
2. Pompa P2 va avea caracteristicile minime $Q= 6.47 \text{ mc/h}$, $H= 7 \text{ mCa}$
3. Pompa P3 va avea caracteristicile minime $Q= 1.46 \text{ mc/h}$, $H= 3.5 \text{ mCa}$
4. Pompa P4 va avea caracteristicile minime $Q= 1.41 \text{ mc/h}$, $H= 5.9 \text{ mCa}$
5. Pompa P5 va avea caracteristicile minime $Q= 5.28 \text{ mc/h}$, $H= 0.7 \text{ mCa}$
6. Pompa P6 din chitul centralei termice cu H minim de 6 mCa – conform cerintelor furnizorului de cazane
7. Pompa P7 va avea caracteristicile minime $Q= 4.70 \text{ mc/h}$, $H= 8.3 \text{ mCa}$
8. Pompa P8 va avea caracteristicile minime $Q= 8.32 \text{ mc/h}$, $H= 10.8 \text{ mCa}$
9. Pompa P9 va avea caracteristicile minime $Q= 4.35 \text{ mc/h}$, $H= 4.5 \text{ mCa}$
10. Pompa P10 va avea caracteristicile minime $Q= 14.09 \text{ mc/h}$, $H= 3.5 \text{ mCa}$

Pentru preluarea dilatarilor se va prevedea cate un vas de expansiune pe fiecare centrala termica, vas ce va avea capacitatea de minim 100 l. Pe conducta de conectarea a vasului de expansiune se va prevedea o supapa de siguranta $\frac{3}{4}$ ". Agentul termic in sistem va

avea presiunea de minim 1.8 bar in incaperea centralei termice (la $T_{ag}=30^{\circ}\text{C}$). Centralele termice vor avea prevazute elemente de siguranta (supape de siguranta $\frac{3}{4}$ ")

Dimensiunea incaperii centralei termice va fi de aproximativ $L \times l$: 4 m x 2.5 m.

Camera centralei termice va fi comaprtimentata cu pereti rezistenti la foc si delimitata cu usi rezistente la foc conform P118/99 conform planse desenate.

Reglajul temperaturilor interioare se va face printr un cronotermostat general al centralei si crobinete pentru radiatoare cu capete termostactice.

Impuritățile din instalația de încălzire se vor colecta în filtrul de impurități prevăzut pe retur înainte de intrare în cazane.

Pentru buna funcționare a instalațiilor s-au prevăzut dispozitive de aerisire și golire a instalațiilor, filtre pentru apă, un dedurizator de apă și un dispozitiv anticalcar cu rezonanță magnetică care va putea să reducă depunerile de calcar în instalațiile interioare de încălzire.

Se va avea o deosebită grijă în timpul execuției să nu rămână nici o zonă neaerisită deoarece instalația va avea un randament scăzut.

Pentru controlul sistemului de incalzire se va prevedea un sistem de automatizare care va cuprinde cronotermostatele prevazute in fiecare incapere, aceste cronotermostate se vor conecta si se vor integra intr-un sistem centralizat. Setarea sistemului centralizat se va putea face local sau de la unitatea centrala de automatizare.

Traseele conductelor interioare s-au ales astfel încât să asigure traseele cele mai scurte avand posibilitatți de autocompensare a dilatărilor. In cazul in care este necesar se vor prevedea compensatoare de dilatare, conform planselor desenate.

Se va corela traseul instalațiilor de încălzire cu traseele celorlalte instalații (sanitare si instalatii electrice) in vederea evitării pe cat posibil a intersectării acestora. In cazul in care nu poate fi evitata intersectia conductelor de încălzire si apă caldă cu circuitele electrice se va asigura protecția termică a intersectiei respectand normativele in vigoare.

Sistemul de distribuție proiectat va asigura o încălzire uniformă în toate spațiile de locuit iar reglarea temperaturilor interioare se va putea face numai prin robinetul cu dublu reglaj sau robinete termostat ate, montate pe fiecare corp de încălzire.

Pentru buna funcționare a instalațiilor s-au prevăzut dispozitive de aerisire și golire a instalațiilor, filtre pentru apă, un dedurizator de apă și un dispozitiv anticalcar cu rezonanță magnetică care va putea să reducă depunerile de calcar în instalațiile interioare de încălzire.

Se va avea o deosebită grijă în timpul execuției să nu rămână nici o zonă neaerisită deoarece instalația va avea un randament scăzut.

Distribuția s-a prevăzut a fi ramificată, iar conductele vor fi prevăzute a se monta cu o pantă de scurgere de min. 0,1% în vederea asigurării aerisirii instalației.

Impuritățile din instalația de încălzire se vor colecta în filtrul de impurități prevăzut pe retur înainte de intrare în cazan.

Lucrările se vor executa de personal specializat și autorizat, iar în timpul lucrărilor de execuție se vor respecta normele de protecția muncii și PSI în vigoare.

Personalul care participă la execuția acestor lucrări va avea instructajul de protecția muncii efectuat ce se va ține la zi de responsabilul cu protecția muncii al firmei care va executa lucrarea.

Execuția lucrărilor de săpătură în domeniul public și privat se va face numai după ce beneficiarul va obține avizele de la proprietarii acestora și de la deținătorii de rețele edilitare (RENEL; ROMTELECOM; ROMGAZ) și autorizația de săpătură de la primăria localității.

Dacă pe direcția conductelor exterioare se întâlnesc cabluri electrice, telefonice sau conducte de gaz, acestea se vor proteja conform condițiilor impuse prin avize.

Instalații de climatizare

Se va realiza un sistem de climatizare care va asigura racirea acestei cladiri.

Pentru producerea agentului de racire necesar se prevede achiziționarea a unui agregat de racire de tip Chiller avand puterea de minim 80 kW.

Agregatul de racire va fi complet echipat cu pompă de recirculare, kit hidraulic, etc. Amplasarea agregatului se va face în exterior la etajul 1 al cladiri.

Pentru functionare circuitului în perioada rece a anului agregatul de climatizare se va umple cu amestec etil-glicol rezistent la -30°C și se va prevedea un schimbator de caldura tip apa-apa între chiller și instalația interioară.

Pentru cedarea agentului de racire în spațiile imobilului s-au prevăzut ventiloconvectoare cu 4 tevi și o centrală de tratare aer. Ventiloconvectoarele vor asigura incalzirea și climatizarea spațiilor. Pentru asigurarea aportului minim de aer proaspăt se propune montarea unei centrale de tratare aer care va avea baterie de incalzire și racire.

Distribuția s-a prevăzut a fi ramificată iar conductele vor fi prevăzute a se monta cu o pantă de scurgere de min. 0,01% în vederea asigurării aerisirii instalației. Pentru distribuția agentului de racire se va utiliza un distribuitor/colector amplasat în camera centralei termice din care vor pleca mai multe circuite astfel :

- Un circuit pentru sistemul de racire cu ventiloconvectoare parter
- Un circuit pentru sistemul de racire cu ventiloconvectoare etaj
- Un circuit pentru alimentarea centralei de tratare aer

Transportul agentului termic în interiorul clădirii se va face cu țevă din polipropilena cu insertie metalica până la distribuitor/colectorul din camera tehnica iar alimentarea echipamentelor din interior se va face cu teava de polipropilena pentru climatizare.

Sistemele de distribuție proiectate vor asigura o climatizare uniformă în toate spațiile imobilului, iar reglarea temperaturilor interioare se va putea face numai prin robinete termostate montate pe fiecare ventiloconvector.

Pentru buna funcționare a instalațiilor s-au prevăzut dispozitive de aerisire și golire a instalațiilor, filtre pentru apă care vor putea să reducă depunerile din instalațiile interioare de încălzire.

Traseul de agent termic se va izola termic.

Se va avea o deosebită grijă în timpul execuției să nu rămână nici o zonă neaerisită deoarece instalația va avea un randament scăzut.

Instalații de ventilare

Pentru aceasta clădirea se va prevedea o instalație de ventilare cu recuperare de caldura, sistem care va asigura debit minim de aer necesar pentru persoane(aproximativ 15-20 mc/h/ persoana).

Asigurarea aerului necesar ventilării se va asigura printr-o centrală de tratare aer cu recuperator de caldura avand eficienta ridicata.

Centrala va asigura un debit de aer de aproximativ 6000 mc/h la o presiune de aproximativ 300 Pa.

Amplasarea centralei de tratare se va face in spatiul tehnic de la parter, conform planurilor.

Centrala de ventilare va fi echipata cu filtre de aer, ventilator de introducere aer si ventilator de evacuare aer, baterie de incalzire, baterie de racire cu agent termic, recuperator de caldura si camera de amestec pentru recircularea aerului. Centrala va fi prevazuta cu sistem de monitorizare a filtrelor cu alarmare in cazul in care filtrele se infunda (cu senzor de presiune diferentiala).

Sistemul de ventilare se va realiza din tubulaturi din tabla zincata cu sectiune rectangulara si sectiune circulara. Introducere aerului se va realiza prin difuzoare de ventilare, grile si anemostate conform planurilor. I

Conectarea difuzoarelor/ grilelor/ anemostatelor se va face cu tubulatura flexibila/ rigida, dupa caz.

Pe traseul retelei de ventilatie (tubulaturile de la CTA si tubulatura de evacuare aer de la utilaje) se vor prevedea clapete de reglaj pentru reglajul debitelor de aer. Difuzoarele de aer se vor prevedea cu elemente de reglaj manuale.

Tubulatura de ventilatie prevazuta se va izola termic cu izolatie din vata minerala rezistenta la foc. Pentru a evita trecerea focului prin tubulatura de ventilare se vor prevedea detector de fum in tubulatura iar in cazul in care centrala de semnalizare si detectie incendiu detecteaza incendiu va deconecta functionarea centralei de tratare aer.

Sistemul de ventilatie va functiona in mai multe trepte de ventilare astfel. Se va prevedea un senzor de CO2 care va comanda sistemul de ventilare si se va putea seta un program saptamanal de functionare a sistemului.

Sistemul va fi prevazut cu interconectare la sistem de management al cladirii, sistem BMS (sistem care se va realiza ulterior).

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Constructorul și beneficiarul vor lua măsurile specifice de pază și protecție împotriva incendiilor impuse de normativele în vigoare, folosind dotările P.S.I. deja existente, pichet de incendiu, etc.

La execuție se va respecta Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul nr. 9/N/93 al M.L.P.A.T., Capitolul 33, articolele 1583÷1758 și capitolul 35, articolele 1928, 1963÷1965 și 1971.

VERIFICAREA DE CALITATE TEHNICĂ A PROIECTULUI

În conformitate cu H.G. nr. 925/95 proiectul va fi supus verificării tehnice atestate, prin grija beneficiarului la toate cerințele aferente exigentei It.

Întocmit,
Ing. Halmaghi T. Zsolt

CAIET DE SARCINI **INSTALAȚII TERMICE (CENTRALĂ TERMICĂ)**

1. Generalități

Prescripțiile din prezentul caiet de sarcini se referă la instalația de incalzire si centrala termică având următoarele caracteristici:

- fluidul încălzitor: apa;
- agentul termic încălzitor: apa caldă 55/45°C
- duritatea apei: 0.3;
- generator de căldură: 2 centrale termice 80 kW
- randamentul cazanului: 0.9÷1.07
- combustibilul utilizat: combustibil gazos
- presiunea apei în instalație: max. 2.8 bari.

2. Prescripții tehnice, normative, standarde

2.1 În proiectarea, executarea și exploatarea centralelor termice pe apă caldă 70/55°C se consultă următoarele prescripții, normative și standarde:

- Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalației termice;
- I.13-15 "Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor de încălzire centrală", cu anexele aferente;
- GP 051-2000 " Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici "
- NP 040-02 „ Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri”
- GT 058-03 "Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile de încălzire centrală”

3. Verificarea materialelor si echipamentelor

La executarea lucrarilor de instalatii se vor utiliza numai materiale si aparate ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

Inainte de executie, toate materialele si aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor si flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa etc.).

Se vor remedia defectiunile constatate sau se vor inlocui materialele ce nu pot fii aduse in stare corespunzatoare prin remediere.

La aparatele de masura si control, montate de catre executantul instalatiei de incalzire, se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrologie.

4. Depozitare și manipulare

Pastrarea materialelor pentru instalații se va face în depozite de materiale, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Fitingurile din cupru vor rămâne în cutiile în care s-au ambalat, fără a se deschide pungile de polietilenă. La expunere mai mare de 24 h cu atmosfera, suprafețele interioare decapate ale fittingurilor se oxidează

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze.

Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare).

5. Materiale utilizate

5.1 Se vor utiliza numai materiale și echipamente omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele în vigoare sau posedă certificate de omologare și vor fi însoțite de certificate de calitate.

Principalele materiale de instalații:

- țevă de oțel (STAS 7656-76) sudate longitudinal electric prin presiune, negre sau zincate filetate sau nefiletate;
- teava de polipropilena cu insertie metalica
- teava de polietilena reticulara PE-Xa
- robinete conform specificațiilor din planșe;
- supape de siguranță conform specificațiilor;
- suportți și bride de prindere standardizați;
- izolație termică tip K-flex;
- distribuitor/colector
- manometre, termometre
- pompe de recirculare agent termic

6. Executarea lucrărilor

Lucrările de instalații propriu-zise încep numai după ce utilajele au fost amplasate pe postamente sau console.

7. Montarea corpurilor de încălzire

Consolele și susținătoarele vor fi fixate astfel încât corpurile de încălzire să fie paralele cu fețele finite ale elementelor de construcții respectând distanțele minime față de acestea.

Adâncimea de încastrare în zidărie netencuită a consolelor, susținătoarelor va fi minim 12 cm.

Montarea corpurilor de încălzire se va face în conformitate cu instrucțiunile tehnice și instrucțiunile de montaj date de producător.

8. Verificări, încercări. probe și recepția în vederea punerii funcțiune a instalațiilor de încălzire

Verificări, încercări, probe

Verificările, încercările și probele prealabile punerii în funcțiune se fac atât la instalațiile de încălzire noi sau modernizate, cât și la instalațiile la care s-au efectuat reparații capitale. Acestea se pot efectua la întreaga instalație sau pentru părți din instalație.

Verificările, încercările și probele se execută conform „Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală” I 13 și a altor reglementări specifice.

Înainte de efectuării probelor se verifică:

- caracteristicile echipamentelor și concordanța acestora cu proiectul
- concordanța instalațiilor cu proiectul de execuție;
- dimensiunile materialelor, conductelor, fittingurilor, armăturilor etc;
- pozițiile și amplasamentul aparatelor și echipamentelor;
- pozițiile și caracteristicile clementelor de automatizare (măsură, comandă și execuție);
- suportii, pantele și pozițiile conductelor, corespunzător schemelor și planurilor de instalații;
- protecția anticorozivă și termoizolațiile instalațiilor;
- conformarea și măsurile antiseismice ale conductelor, accesoriilor, aparatelor și echipamentelor;
- calitatea sudurilor.

Verificările caracteristicilor elementelor componente se fac pe baza certificatelor de calitate, și după caz, a agrementarelor tehnice, puse la dispoziție de furnizori.

Probele la care se supun instalațiile sunt:

- **proba la rece.** Se efectuează la temperaturi exterioare mai mari de 5°C. Instalația se umple cu apă și se menține la presiune nu mai puțin de **5 bari** timp de **3 ore**
- **proba la cald;** Se efectuează cu apă la presiunea de lucru a instalației timp de **6 ore**
- **proba de eficacitate;** se efectuează în anotimpul rece cu temperaturi exterioare scăzute timp de **12 ore**, se face în scopul verificării etanșeității și a rezistenței mecanice a instalației de încălzire.

Proba la rece

Constă în umplerea cu apă a instalației de încălzire și verificarea instalației la presiune. Proba la rece a întregii instalații este obligatorie și în cazul efectuării interioare a unor probe parțiale. Înainte de proba la rece, instalațiile vor fi spălate cu apă potabilă. Introducerea apei în instalație se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei prin cealaltă, pe ștuțuri pravăzute. Spălarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare, până când apa evacuată nu mai conține impurități vizibile (nămol, nisip, etc.). Operația se va repeta după inversarea sensului de circulație a apei. Golirea se va face cu

viteză mare de scurgere a apei, prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe racordul instalației.

Proba la rece se va efectua înainte izolării termice a elementelor instalației , asigurându-se că pe toată durata probei, instalația să fie ușor accesibilă.

Proba se va executa în perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C. Pe durata probei, supapele de siguranță ale instalației vor fi aduse în situația de a suporta presiunea de probă urmând că după încheierea probei să fie reglate pentru presiunea de regim.

Presiunea la probă se va determina în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuției al instalației astfel:

-pentru instalațiile montate aparent în construcții cu finisaje uzuale, presiunea de probă va fi cu 50% mai mare decât presiunea maximă de lucru, probă $P = 6$ bar.

Proba de presiune va fi de cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune.

Verificarea instalației la rece poate fi începută imediat după umplerea și punerea sub presiune, prin controlul etanșeității înbinărilor. La înbinări controlul se va face prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii se va face cu un manometru prin citiri la intervale de 10 minute.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei manometrul nu a indicat variații de presiune, dacă în instalație nu se constată fisuri, crăpături, pierderi de apă la înbinări.

În cazul constatării unor pierderi de presiune la apariția defecțiunilor enumerate se va proceda la remedierea acestora și repetarea probei.

După efectuarea probei la rece, golirea instalației este obligatorie.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare la dilatare și contractare a instalației de încălzire și a circulației agentului termic la temperatura cea mai înaltă din instalație.

Se va efectua la toate instalațiile de încălzire, indiferent de agentul termic folosit sau la părțile acestor instalații care pot funcționa izolat.

Proba la cald se va efectua înainte izolării termice a elementelor instalației.

Nu se vor supune probelor la cald decât instalațiile care s-au comportat corespunzător la proba de presiune la rece.

Pentru efectuarea probei de presiune la cald, instalațiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitivă.

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

După minimum 2 ore de funcționare, se va verifica dacă toate elementele corpurilor de încălzire nu prezintă diferențe sensibile.

În timpul probelor se vor verifica înbinările corpurilor încălzitoare și armăturile, spre a constata eventuale pierderi.

Se va controla dacă dilatările se produc în sensul care rezultă din proiect și dacă au fost preluate în bune condiții . Se va verifica de asemenea, dacă se face o bună aerisire a instalației.

După terminarea acestui examen și răcirea instalației la temperatura mediului înconjurător, se va proceda la o nouă încălzire urmată de un control identic cu cel descris mai sus. Dacă și la această a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probelor, instalațiile vor fi golite, dacă până la intrarea în funcționare există pericolul de îngheț.

Durata probei de eficacitate este de 24 h.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect, cu abateri de $-0,5^{\circ}\text{C}$, $+1^{\circ}\text{C}$ în clădiri civile sau de $-1 \dots +2^{\circ}\text{C}$ în încăperi de producție.

Întocmit,

Ing. Halmaghi T. Zsolt

INSTRUCTIUNI TEHNICE ȘI DE EXPLOATARE **PENTRU CAZANE DE APA CALDA**

1. NOTIUNI TEORETICE

Prezentele instrucțiuni tehnice de montaj și exploatare se refera la cazanele de apa calda cu temperatura mai mica de 110°C. Instrucțiunile au fost întocmite având ca baza Decretul 587/1973, modificat si completat prin Decretul 417/1985, prescripțiile tehnice PT A 1 – 2002, colecția ISCIR precum și instrucțiunile de baza intocmite de firma constructoare.

2. INSTALAREA, PUNEREA IN FUNCTIUNE SI EXPLOATAREA CAZANELOR DE APA CALDA

2.1. Cazanele de apa calda se pot instala de firme specializate, care dispun de mijloace tehnice corespunzătoare și sunt agreeate de ISCIR.

2.2. Cazanele de încălzire se pot instala in sali proprii, amplasate in general in subsol, demisol, parter sau la etajul cladirilor industriale sau civile, cu excepția cladirilor care prezinta pericol mare de incendiu.

La amplasarea cazanelor se va ține cont de asigurarea spațiilor și condițiilor necesare supravegherii în timpul exploatarii acolo unde se impune, precum si a lucrarilor de revizii, reparații si verificari.

2.3. Punerea in functiune a cazanelor noi se poate face de catre firma montatoare , în prezenta beneficiarului, numai dupa ce s-au efectuat urmatoarele;

- Execuția montajului conform cu proiectul;
- Execuția instalațiilor electrice;
- Umplerea cu apa a instalației;
- Dezaerisirea instalației;
- Încercarea la presiune hidraulica la rece (presiunea nominală);
- Verificarea functionarii armaturilor de siguranta;
- Executia instalațiilor electrice:
- Se vor poza, fara a se cupla, urmatoarele cabluri electrice:

a) un cablu de alimentare de 3x1,5 mm² cu tensiune 220V la tabloul de automatizare al cazanului. În cazul în care alimentarea se face de la priza și nu de la tabloul electric este necesar un ștecher shuco.

b) un cablu de 3x0,75 mm² de la tabloul de automatizare de pe cazan până pe partea de Nord sau Vest a cladirii, pentru un senzor de temperatura exterior.

c) un cablu de 2x0,75 mm² de la tabloul de automatizare de pe cazan pana într-o camera de referința, pentru a monta termostatul de ambianta, atunci când exista(NU se monteaza lânga usa sau radioatoare).

2.4. Se fac anumite operatii pregatitoare,si anume:

- Verificarea poziției închis a vanelor(robinete tur-retur pe circuitele de încălzire):
- Deschiderea tuturor vanelor(robinetelor) din centrala termica, și anume:
 - de la cazan (tur – retur);
 - de la pompe (aspiratie-refulare);
 - de la boiler (tur-retur);
 - de la AMC (aparate de masura si control);
 - de la vasele de dezaerisire.

Dupa ce s-au efectuat aceste verificari si manevre,se racordeaza cazanul prin dispozitivul de umplere la sursa de apa pentru alimentare.

2.5 . Operatii de umplere:

- Dupa verificarile de mai sus se porneste pompa de umplere (electrica sau manuala);
- Se deschid treptat vanele (robinetele) dispozitivul de umplere;
- Se urmaresc indicatiile aparatelor de masura a presiunii(manometre) și nivelul apei din cazan;
- Instalația (cazanul) se considera umpluta când curge apa prin robinete de aerisire montați la partea superioare;
- Se pune in legatura cazanul cu instalatia interioara prin deschiderea treptata a vanelor tur-retur de la circuitele de incalzire (inițial inchise)
- Se urmarește stabilizarea presiunii apei din instalație(presiunea statica marcata cu rosu pe manometru);
- Se verifica din nou robinetele de aerisire,daca întreaga instalație este plina cu apa și se completeaza daca este cazul;

2.6. Operatii finale:

- Marcarea locurilor unde sunt pierderi de apa in vederea eliminarii lor (daca este cazul);
- Izolarea sursei de alimentare cu apa prin închiderea robinetului de umplere;

- Se verifica vasul de expansiune daca functioneaza normal(daca au presiunea corespunzatoare in compartimentul de aer);acestea se observa pe manometru montat pe vas;de asemenea între vasul de expansiune și cazan nu trebuie sa existe nici un element de închidere;
- Se mai verifica daca supapele de siguranța si protectie declanșează la presiunea maxima admisa și de asemenea șă nu existe nici un element de închidere între supape si cazan.

3. OPERATIUNI PREGATITOARE LA APRINDEREA FOCULUI

3.1. Punerea in funcțiune a cazanului achiziționat din țara sau din import se va face obligatoriu cu asistența furnizorului in prezența beneficiarului.

3.2 În cazul cazanelor fara supraveghere permanenta (automatizate) personalul de deservire si supraveghere trebuie sa fie instruit de intreprindere (firma)deținatoare, iar in cazul proprietarilor particular ,instruirea se face de intreprinderea (firma) de montaj,încheindu-se un proces verbal in acest sens.

3.3 Pornirea cazanului se face prin manevre si controale preliminarii astfel:

- Dupa efectuarea verificarilor mentionate mai sus ,se controleaza daca aerisirea (tirajul)functioneaza perfect,siberele sa fie deschise;
- Se controleaza pozitia *deschis* a vanelor cazanului;
- Se controleaza pozitia *dechis* a pompelor de încălzire.

4. ÎNAINTE DE PORNIREA CAZANULUI SE VERIFICA URMATOARELE:

- Alimentarea cu combustibil sa fie oprita;
- Alimentarea cu curent electric sa fie oprita;
- Legaturile electrice sa fie corect executate si corect împământate;
- Cazanul sa fie asezat orizontal pe fundație;
- Toate traductoarele termostadelor sa fie introduse corect in locașurile respective;
- Sa nu apara scurgeri de apa ;sistemul de încălzire si cazanul trebuie sa fie pline cu apa si închise corespunzator;
- Toate supapele și robinetele de golire trebuie sa fie închise :Robinetele de pe țevile de tur-retur sa fie deschise;
- Turul trebuie sa fie neobstructionat;
- Cazanul sa aiba asigurata priza de aer pentru ardere (volumul de O₂ in

functie de puterea gazului);

- Se verifica etanșeitatea cazanului. Dacă în urma acestei verificări se constată vreo neetanșeitate, se va efectua depistarea locurilor de ieșire la toate legăturile cu o soluție spumantă. Substanța trebuie să fie admisă drept mijloc de verificare a etanșeității la gaze. Substanța nu se va aplica pe conductele de record electric. Racordarea cazanului la sursa de gaze se face numai de o firmă autorizată în acest scop.

5. PORNIREA CAZANULUI

5.1.1. Înainte de pornire se va controla starea bunei funcționări a cazanului și a instalațiilor auxiliare, cu respectarea precizărilor făcute mai sus.

Se verifica dacă este asigurată alimentarea cu combustibil lichid sau gazos în condiții normale și dacă aerisirea cazanului s-a făcut corespunzător.

Se pornește și se oprește arzătorul de câteva ori succesiv, pentru a se asigura de aprinderea fermă și sigura a arzătorului, precum și de o funcționare corectă a cazanului.

Se reglează termostatul de control și elementele blocului de automatizare a cazanului, prin acționare butoanelor programatorului la programul dorit (zilnic săptămânal, vară, iarnă.etc.)

5.2. Se instruieste personalul de exploatare privind efectuarea reglajelor și manevrelor pe instalația de încălzire, cu funcțiile componentelor și cu condițiile de siguranță. Imediat după pornirea cazanului se pornesc și pompele de circulație. Pornirea și oprirea pompelor se poate face și automat.

5.3. Se asigură că circuitul de încălzire și circuitul de preparare apă caldă menajeră să fie conectate pe automat.

5.4. În cazul semnalării unei erori, se va deconecta imediat alimentarea electrică a cazanului și se va anunța firma montatoare. Atât cazanul cât și instalația (rețeaua de distribuție) de apă caldă de încălzire sau menajeră, nu trebuie să prezinte pierderi de apă în timpul funcționării.

6. OPRIREA CAZANULUI (INSTALAȚIEI) !

6.1. Se execută astfel:

- Se acționează butonul de oprire, care întrerupe funcționarea arzătorului;
- După circa 2 ore de la stingerea focului se scot din funcțiune (se opresc) pompele de încălzire;
- În cazul unei opriri pe o perioadă mai lungă în timp de iarnă, se va goli apa din cazan și din instalație ca să nu înghețe, inclusiv boilerul.

Numai așa se asigură protecție contra înghețului.

7. ATENȚIUNE !

Dacă se constată lipsa apei in cazan in timpul funcționării(prin scăderea presiunii si apariția aerului la aerisiri) nu se va completa brusc apa în circuit **PERICOL DE EXPLOZIE !**

Se va opri cazanul și se va lăsa să se răcească lent in timp.

Se va anunța firma montatoare pentru stabilirea cauzei si remedierea avariei.

Dupa răcirea cazanului si remedierea defectiunilor semnalate, se va alimenta cazanul cu apa calda in condițiile menționate mai sus.Aerisirea cazanului și a instalatiei se va face in mod obligatoriu.

Dupa ce au fost create condițiile de pornire se apasa butonul PORNIT.

8. PARAMETRI FUNCȚIONALI

Presiunea în instalație se realizează funcție de înălțimea cladirii care trebuie încălzită.

Presiunea maxima(la care declanșeaza supapele de siguranță) este de până la max.6 bar

Temperatura de lucru (t°C-apa in cazan) este de 60-90°C

Temperatura apei calde menajere este 30-60°C.

Întocmit,
Ing. Halmaghi T. Zsolt

CAIET DE SARCINI

INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

Domeniul de aplicare

În prezentul caiet de sarcini sunt cuprinse lucrările ce se vor efectua în vederea realizării instalațiilor de ventilare din cadrul prezentului proiect

Prezentarea soluției

Instalația de ventilare proiectată este o instalație cu regim de funcționare cu aport de aer proaspăt 0 -100% și evacuarea aerului viciat din încăperi.

Ventilarea se realizează prin intermediul unei centrale de ventilare (tratare aer). Centrala este echipată cu filtru tip sac G4, recuperator de căldură de mare eficiență, baterie de încălzire/răcire DX cu freon, camera de amestec, ventilator introducere, ventilator evacuare aer, sistem de automatizare, etc..

Aerul introdus este vehiculat către încăperile ventilate prin intermediul unei rețele de canale de aer realizate din tabla de oțel, rețea prevăzută cu dispozitive de reglaj tip pe fiecare tronson, difuzoare de introducere și evacuare aer. Pe fiecare tronson de introducere aer se vor monta clapete de reglaj.

Echipamentele de ventilare se vor monta pe tavanul conform planurilor și conform datelor furnizate de producător.

La montajul echipamentelor se va consulta documentația tehnică aferentă acestora.

Standarde și normative utilizate

STAS 6648/1-82	Calculul aporturilor de căldură din exterior
STAS 6648/2-82	Parametrii climatici de calcul
STAS 1253-80	Aerul umed
STAS 1907/1-90	Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul.
I 5/2010	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare
P 118-99	Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

Raspunderea executantului

Executantul va verifica situatia existenta din teren si va adapta oferta sa in asa fel incat sa includa toate elementele necesare functionarii in conditii optime a sistemului de ventilare si climatizare in conformitate cu documentatia predata.

Executantul va fi raspunzator pentru conformitatea producției sale cu cerințele precizate în prezentul caiet de sarcini. Aprobarea de către beneficiar cu avizul proiectantului general a unor desene, specificații, încercări, etc., nu scuteste executantul de raspunderile sale. Nu se admite nici o modificare de la acest caiet de sarcini sau de la documente de contract, fără aprobarea scrisă a proiectantului și a beneficiarului.

Executantul va fi raspunzător de informarea subcontractorilor asupra cerințelor tehnice acoperite de acest caiet de sarcini.

Executantul va pastra întreaga responsabilitate în relația cu furnizorii direcți, respectiv cu diverse firme cu care aceasta este în relație contractuală.

Materiale folosite. Cerințe si utilizare

- Tubulatura din tabla rezistenta la presiune 500-700 PA
- Garnituri si piese de etanșare.
- Centrala de tratare aer
- Suporți din oțel zincat
- Piese de inbinare etanse: coturi, teuri, ramificatii, etc din tabla de inox
- Piese de legatura din tabla otel inox

Realizarea canalelor de aer

Canalele de aer se vor realiza din tabla. Se vor utiliza tronsoane de tubulatura cu lungimi egale care se vor debita in functie de necesitate. Se vor utiliza piese de inbinare ce asigura o pierdere de presiune cat mai mica.

Prizele de aer proaspăt

Protecția împotriva pătrunderii în instalație a corpurilor străine se va realiza prin rame cu plase de sârmă montate în deschiderile de acces a aerului exterior.

Protecția împotriva pătrunderii în instalație a precipitațiilor atmosferice se va realiza prin jaluzele fixe înclinate față de orizontală cu un unghi de minimum 45o.

Prizele de aer proaspăt vor fi protejate, prin amplasare sau prin măsuri constructive, împotriva acțiunii vântului, astfel încât fluctuațiile în viteză sau direcție a acestuia să nu producă perturbări în funcționarea normală a instalației.

Jaluzelele fixe sau mobile ale prizelor de aer proaspăt vor fi egal distanțate, cu marginile rotunjite, rigide și bine fixate pentru a se înlătura posibilitatea vibrațiilor și a zgomotului.

Guri și dispozitive de evacuare a aerului viciat

Dispozitivele de evacuare vor fi bine fixate și ancorate, pentru a rezista la presiunea vântului, fără deformări și deplasări de la poziția de montaj.

Gurile și dispozitivele de evacuare vor fi construite astfel încât să nu permită pătrunderea în instalație a precipitațiilor atmosferice și vor fi confecționate din materiale rezistente la acțiunea mediului exterior.

De asemenea, se va înlătura posibilitatea obturării gurilor prin cuiburi realizate de păsări.

Dispozitive pentru reglarea debitelor de aer

Dispozitivele de reglare din gurile de ventilare vor servi la efectuarea unei reglări fine, pentru corectarea reglării grosiere realizate de un dispozitiv montat în amonte, în conducta de aer.

Aceste dispozitive sunt cu reglaj cu servomotor sau fara servomotor.

Toate gurile de introducere / evacuare aer vor fi cu dispozitive de reglaj.

Dispozitive pentru masurare a suprapresiunilor de aer

Se vor monta elemente de masurare a presiunii diferentiale si transmitere a datelor pe fiecare perete despartitor dintre incaperile in care este diferenta de presiune la salile de operatii si salile ATI.

Prescripții de montaj

Ordinea pentru realizarea instalației de ventilare-climatizare este următoare:

1. Montarea echipamentelor de ventilatie-climatizare;
2. Montarea canalelor principale și secundare de aer proaspăt și aer viciat, și pregătirea legăturilor dintre tubulatură și piese aspiratie și refulare.
3. Montarea pieselor de aspirație și refulare aer.

Echipamentele instalației de ventilare climatizare se vor monta respectând condițiile impuse de furnizori.

Montaj echipamente

Montajul instalatiilor de ventilare-climatizare se va coordona si corela cu lucrarile de realizare a constructiei si in special cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri etc.), aferente acestor instalatii.

La corelarea lucrarilor de ventilare-climatizare cu cele de constructie se vor avea in vedere urmatoarele:

a) manipularea si asezarea pe pozitie a pieselor voluminoase apartinand instalatiilor de ventilare sau climatizare se va face prin spatii libere in ziduri sau plansee, fara spargeri ale elementelor construite;

b) constructia va fi prevazuta cu elemente necesare pentru sustinerea masinilor si aparatelor de ridicat folosite la introducerea pieselor mari si grele in cladire si in centrala de ventilare-climatizare;

c) introducerea in timp oportun a dispozitivelor de prindere si fixare in elementele de constructii;

d) introducerea in centralele de ventilare sau climatizare a aparatelor si masinilor care se monteaza pe postamente, fundatii, console, platforme etc., se va face numai dupa executarea acestora si dupa intarirea betonului;

e) introducerea elementelor de ventilare-climatizare in incaperile in care urmeaza a fi instalate se va face cu putin timp inainte de montaj, in scopul de a se reduce expunerea la deteriorarile ce ar putea fi provocate de efectuarea altor lucrari in incinta respectiva.

Montajul echipamentelor se face in stricta conformitate cu detaliile cuprinse in plansele proiectului, cu prevederile notitei tehnice ce insoteste echipamentul la livrare, precum si cu instructiunile furnizorului. Orice neconcordanță va fi adusa la cunostinta proiectantului de specialitate, pentru rezolvare, sau pentru confirmarea solutiei de rezolvare propusa de executant.

Amplasarea

Echipamentul de ventilare sau climatizare se poate amplasa, in totalitate sau partial, in aer liber daca prin aceasta se obtine o solutie economica pe ansamblul lucrarilor (consum materiale, spatiu ocupat, consum energie, durata de viata, cheltuieli de exploatare etc.) si nu exista spatii inchise. Amplasarea echipamentului centralei de ventilare sau climatizare in spatii interioare neinchise se va realiza numai daca conditiile de zgomot, mediu si securitate permit

lipsa peretilor de inchidere. In toate aceste cazuri se vor lua masurile corespunzatoare de protectie contra agentilor atmosferici (inghet etc.).

Racordarea agregatelor de climatizare si ventilare la tubulaturile de aer se vor realiza prin racorduri elastice (atenuator de zgomot) care sa impiedice complet transmiterea vibratiilor mecanice catre canalele de aer.

Racordarea la canalelor de aer se va face prin intermediul flanselor cu garnituri de cauciuc, care sa realizeze etansarea conexiunii, concomitent cu izolarea fonica si a vibratiilor.

Inainte de fixarea definitiva pe pozitie, se va regla orizontalitatea asezarii fiecarui agregat.

Montarea ventilatoarelor

Inainte de inceperea montarii, se vor efectua urmatoarele verificari ale ventilatorului si motorului electric de actionare:

- corespondenta dintre caracteristicile inscrite pe placutele de identificare si datele proiectului;
- controlul exterior general al starii echipamentului pentru a se identifica eventualele deteriorari produse in timpul transportului si manipularilor (deformari, slabirea imbinarilor cu suruburi etc.);
- existenta vaselinei de ungere la paliere si lagare;
- starea izolatiei motoarelor electrice;
- existenta dispozitivelor pentru intinderea curelelor, a dispozitivelor de protectie si a instalatiei de legare al pamant, conform art. 21.83 si 21.84.

Agregatul ventilator – motor se va aseza pe pozitie cu respectarea riguroasa a cotelor de amplasament indicate in proiect.

Inainte de fixarea definitiva pe pozitie, se va regla orizontalitatea asezarii ventilatorului si motorului electric dupa cum urmeaza:

a) La ventilatoarele radiale cu rotorul ventilatorului calat direct pe axul motorului electric, orizontabilitatea se va verifica cu nivela cu bula de aer asezata succesiv pe doua directii perpendiculare pe rama inferioara; pe doua directii perpendiculare pe flansa gurii de refulare (in cazul in care ventilatorul refuleaza pe verticala); pe doua directii perpendiculare pe latura orizontala superioara a carcasei (in cazul in care ventilatorul refuleaza pe orizontala); pe generatoarea superioara a motorului electric.

b) La ventilatoarele radiale cuplate direct prin cupla elastica sau la cele cu transmisie prin curele trapezoidale, orizontalitatea se va verifica prin asezarea nivelei cu bula de aer pe generatoarele superioare ale axelor ventilatorului si motorului electric.

c) La ventilatoarele axiale nivela cu bula de aer se va aseza pe generatoarea superioara a carcasei cilindrice in cazul montarii cu axul orizontal si pe doua diametre perpendiculare, pentru verificarea orizontalitatii rotorului, in cazul montarii cu axul vertical.

La ventilatoarele livrate fara motorul electric asamblat din fabrica, verificarea orizontalitatii va fi urmata de o operatie de centrare.

Dupa asigurarea montarii orizontale, se va verifica cu atentie echilibrarea rotorului, prin imprimare, cu mana, a unei miscari usoare de rotatie. Se va considera ca rotorul este bine echilibrat daca se invarte usor, daca nu loveste sau nu freaca in partile fixe ale masinii si daca dupa 3-4 invartiri succesive, rotorul se opreste liber in pozitii diferite.

Executia lucrarilor de instalatii de ventilare si climatizare se va efectua respectand normele de tehnica securitatii muncii.

Montaj tuburi de aer:

Conductele rețelei de distributie a aerului se monteaza aparent.

Canalele de aer se vor monta in linie dreapta, nu se admit sageți sau devieri. Canalele de aer montate vertical nu vor avea abateri de la verticala mai mari de 2-3 mm pe 1m inaltime.

Pe portiunile de canal care traverseaza pereti sau plansee nu se vor face imbinari. De asemenea, golul din jurul canalului se va inchide etans cu materiale incombustibile.

Conductele se fixeaza cu clema metalica cu surub, tije si profil "U" metalic pentru canale rectangulare.

Schimbarile de directie pe traseul rețelei de distributie se vor realiza cu piese speciale (coturi, teuri).

Pentru evitarea infiltrarii apei intre acoperis si tubulatura, se monteaza piese de etansare pentru acoperis cu inclinatia intre 5-14°. Tubulatura care iese deasupra acoperisului are in capat o caciula de protectie impotriva ploii si protectie pentru pasari prin deschideri perforate circulare pentru absorbtia aerului.

Confectionarea, transportul, depozitarea, rigidizarea, imbinarea si montarea canalelor de ventilare se supun prescriptiilor Normativului I.5-2010

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie etanse.

Canalele de introducere aer proaspat si evacuare aer viciat, se vor executa din tabla zincat si necesita izolare termica.

Verificari si punere in functiune:

Probele instalatiei de ventilare

Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor de ventilare se face conform prescriptiilor Normativului I.5 - 2010

Verificarea instalatiei de ventilare va cuprinde :

- confruntarea instalatiei executate cu proiectul
- controlul starii de curatenie a instalatiei
- verificarea calitatii executiei
- verificarea etanseitatii instalatiei
- verificari mecanice si electrice.

Verificarea va decurge conform Normativ I.5-2010

Pornirea instalatiilor de ventilare se va efectua in conformitate cu prescriptiile date in Normativ I.5-2010, art. 26.9 - 26.12 si va contine urmatoarele operatii :

- pornire in sarcina redusa
- pornire in sarcina normala
- functionare de proba

Reglarea aeraulica a instalatiilor de ventilare, se va realiza conform I.5-2010, art. 26.13 - astfel incat :

- cu ajutorul dispozitivelor de reglare montate in ramificatii si la gurile de ventilare, sa se obtina debitele de aer indicate in proiect, la toate gurile de aspiratie sau de refulare.
- cu ajutorul dispozitivelor de reglare centrala montate la ventilator, sa se obtina debitul total al instalatiei, indicat in proiect.
- cu ajutorul organelor de reglare sa se obtina alimentarea echipamentului de ventilare la parametrii inscrisi in proiect (temperatura, presiune).

Probarea echipamentului inaintea predarii catre beneficiar a instalatiilor de ventilare, are drept scop verificarea, prin masurare, a caracteristicilor tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru.

Procedeele de efectuare a probelor, tolerantele admise, precum si verificarea eficacitatii globale a instalatiei de ventilare mecanica, vor fi cele indicate de Normativ I.5-2010, art. 26.14 - 26.32 si C 56-2002.

Pe parcursul realizării instalației se va verifica corespondența caracteristicilor echipamentelor și materialelor ce se pun în opera cu prevederile proiectului.

După finalizarea montajului, înainte de montarea tavanului fals se va verifica funcționarea instalației din punctul de vedere al transmiterii vibrațiilor și zgomotului. Dacă sunt necesare, se vor realiza prinderi, fixări și izolații fonice suplimentare.

Se va verifica corectă funcționarea ansamblurilor guri de aer – ventilatoare, inclusiv a panourilor de comandă ale acestora.

După finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de predarea către beneficiar, instalațiile de ventilare-climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operații tehnice având drept scop verificarea instalației executate în ceea ce privește corespondența cu prevederile proiectului, performanțele și efectele scontate, precum și crearea tuturor condițiilor necesare unei funcționări corecte.

Punerea în funcțiune și darea în exploatare presupune operațiile specificate a fi efectuate în ordinea de mai jos:

- lucrări pregătitoare;
- verificarea instalației;
- punerea în funcțiune a instalației;
- reglarea instalației;
- probarea elementelor din instalație;
- verificarea eficacității globale.

Lucrări pregătitoare

Lucrările pregătitoare constau din:

- a) Cunoașterea și însușirea proiectului;
- b) Cunoașterea modificărilor date de proiectant pe parcursul execuției proiectului;
- c) Examinarea atentă a instalației realizate;
- d) Stabilirea operațiilor de verificare;
- e) Procurarea aparatelor de măsură necesare operațiilor de verificare (anemometre, termoanemometre, micromanometre, tuburi Pitot-Prandtl, termometre, psihrometre, tahometre etc.);
- f) Pregătirea fiselor de constatare.

La verificarea calitatii executiei se va observa daca:

- dimensiunile canalelor se incadreaza in tolerantele prescrise;
- nu exista deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete concave sau convexe, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari;
- suruburile sunt stranse suficient;
- garniturile de etansare se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer.

Etanseitatea sistemului de conducere se va verifica prin proba cu fum sau prin proba cu solutie de apa cu sapun.

Punerea in functiune a instalatiei:

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

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

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a sibirului sau a unui alt organ de reglare, montat la ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive. Se va constata daca rotorul ventilatorului se invarteste in sensul corect. Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala constatandu-se:

- lipsa de vibratii sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul de transmisie;
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie;
- lipsa unor scantei la motor sau la aparatul de pornire-protectie;
- lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor;
- la motoare cu viteza variabila se verifica turatia la viteze reduse.

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

Functionarea de proba se va stabili de la caz la caz, de la cateva ore la cateva zile. Reglarea instalatiei. Toate institutiile de ventilare – climatizare se vor regla inainte de predarea catre beneficiar, astfel incat:

- dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitele de aer indicate in proiect, la toate gurile de introducere si evacuare;
- dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei, indicat in proiect;
- organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare – climatizare cu energie electrica, abur, apa rece, apa calda, agent frigorific etc., la parametrii prevazuti in proiect (temperatura, presiune etc.)

Probarea instalatiei.

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

La ventilatoarele centrifugale, precum si la cele axiale montate in canal, se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitia normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de $\pm 5\% \dots \pm 10\%$ din debitul prevazut in proiect.

In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decat cea admisa la art. 26.15 se va adopta una din urmatoarele masuri:

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

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

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare

existente in momentul efectuării probelor și se vor confrunța cu valorile prescrise în proiect, corespunzătoare regimului nominal de funcționare.

La filtrele de aer proaspăt se va măsura rezistența aerului cu materialul filtrant în stare curată. Rezistența aerului astfel măsurată poate fi cu cel mult 10% mai mare decât rezistența inițială în norma internă de fabricație.

În cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau în urma unor indicații speciale date în proiect, se va măsura și gradul de reținere a prafului.

Separatoarele de praf se vor verifica, în mod obișnuit, prin observații vizuale efectuate asupra conținutului de praf din aerul evacuat de separator, în condițiile normale sau simulate de funcționare.

În cazurile deosebite se va determina și gradul de reținere a prafului, conform prevederilor speciale cuprinse în proiect. La separatoarele de praf alimentate cu utilități (apă, energie electrică etc.), se vor determina și parametrii care caracterizează sursele de alimentare, în scopul confruntării lor cu datele proiectului.

Datele rezultate din probele efectuate se vor înscrive în fișele de constatare.

Verificarea eficacității globale a instalației

Eficacitatea globală a instalației de ventilare-climatizare se verifică spre a constata dacă instalația realizează gradul de igienă sau confort prevăzut în proiect.

Verificarea se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune și după ce clădirea a fost complet terminată.

Pentru ca verificarea să fie concludentă, în funcție de felul instalației, perioada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0 °C, în cazul instalațiilor de ventilare și încălzire cu aer cald;
- perioada caldă a anului cu temperaturi exterioare de peste 20 °C pentru instalațiile de climatizare.

Înainte de efectuarea măsurătorilor pentru verificarea eficacității globale, se va verifica dacă condițiile de viciere a încăperilor ventilate, legate de procesele tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numărul de persoane, clădirea etc.) corespund condițiilor admise la proiectarea instalațiilor, ca bază de calcul.

Determinările se vor efectua în condițiile unei desfășurări normale a activității (grad de ocupare a încăperilor cu persoane, grad de desfășurare a procesului de producție etc.), în zonele de activitate umană.

Eficacitatea igienico-sanitară a instalației se va stabili prin compararea determinărilor efectuate cu instalația în funcțiune și instalația oprită.

În cazul în care instalația de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de funcționare, după anotimp sau după diferitele faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitară în regimul de funcționare corespunzător anotimpului în care are loc recepția;
- se va verifica eficacitatea igienico-sanitară în regimurile corespunzătoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse în timpul recepției;
- se va aprecia, prin calcule și măsurări parțiale, eficacitatea igienico-sanitară a instalației în alte anotimpuri și faze tehnologice decât cele în care s-a desfășurat recepția;
- dacă calculele și măsurările parțiale nu sunt concludente pentru aprecierea eficacității igienico-sanitare în alte regimuri, se vor efectua, în timp, în perioada potrivită, operațiile de măsurări și verificări corespunzătoare.

În încăperile din clădirile civile sau publice, fără degajări de substanțe nocive periculoase pentru sănătatea oamenilor, se va verifica temperatura și umiditatea aerului în zona de activitate, în măsura în care acești parametri au constituit premisele de proiectare.

Viteza curenților de aer va fi verificată în toate cazurile. Metodologia de verificare în clădirile din această categorie, se va stabili de la caz la caz, în funcție de destinația spațiului ventilat sau climatizat.

La verificarea eficacității globale se vor avea în vedere și prescripțiile art. 2.1. privind calitatea aerului exterior introdus în încăperile ventilate sau climatizate, precum și cele cuprinse în "Instrucțiunile tehnice de proiectare pentru ventilarea sau încălzirea cu aer cald prin jeturi de aer orizontale" I.5/1, privind uniformitatea repartitiei temperaturii aerului în spațiile ventilate sau climatizate.

Verificarea calității lucrărilor sau dispozitivelor de izolare fonica se va face cu aparate de măsurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacității globale a instalației se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile, vitezele și umiditățile relative ale aerului în zona de activitate

se incadreaza, in functie de destinatia incaperii, in diagramele si ecuatiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NRPM.

Exploatarea instalatiei de ventilare si climatizare

Exploatarea instalatiilor de ventilare se va realiza in conformitate cu prevederile normativului I5/ 2010.

Verificarea starii instalatiilor se efectueaza permanent si priveste atat instalatiile de ventilare cat si instalatiile auxiliare. Se verifica integritatea si functionarea elementelor componente, inclusiv nivelul de zgomot produs de ventilatoare si/sau transmis de canalele de aer.

Supravegherea si urmarirea functionarii instalatiilor consta in principal in aprecierea directa a modului de functionare al instalatiei, precum si a parametrilor aerului din spatiile deservite de aceasta.

In scopul asigurarii bunei functionari a instalatiei, este necesara realizarea intretinerii, reviziilor si reparatiilor eventual necesare, conform prevederilor cartii tehnice a ventilatoarelor si indicatiilor furnizorului acestora.

MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform

- "Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" C 300 / 94,.
- Legea 90/1996 Legea protectiei muncii
- NGPM-96 Norme generale de protectia muncii
- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranta la foc a constructiei
- **DG PSI -003 Dispozitii generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.**
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor

- OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997 privind apararea impotriva incendiilor, modificata si aprobata de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmarii respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinerea curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).

STABILIREA NIVELULUI CALITATIV PENTRU REALIZAREA PROIECTULUI

Proiectul prevede respectarea urmatoarelor reglementari:

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor termice I13;
- Legea 10/1995;
- Regulament privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii;
- Regulament privind controlul de stat al calitatii constructiilor;
- Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Regulament privind agrementul tehnic pentru produse si echipamente noi in constructii;
- C 56 – Caiet 29 Normativ pentru verificarea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente (C56 – 85);
- C 167/1997 – Intocmirea si pastrarea cartii tehnice a constructiilor.

Întocmit,
Ing. Halmaghi T. Zsolt

DENUMIRE: DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE

AMPLASAMENT: 520027 SF.GHEORGHE, STR.KOSSUTH LAJOS SI KOROSI CSOMA SANDOR, BL.13, SC. BDC, JUD. COVASNA

BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII

Instalații de încălzire

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

Nr Crt.	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine îl întocmește	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalații livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente și utilaje (cazane, vase de expansiune, radiatoare)	B	E	
7	Verificare conducte	B	E	
8	Verificare funcționare vane, clapete	B	E	
9	Verificarea funcționării instalației	B	E	
10	Proba la rece	PV	B+E+P	
11	Proba la cald	PV	B+E+P	
12	Recepție finală	PV	B+E	

DENUMIRE: DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE

AMPLASAMENT: 520027 SF.GHEORGHE, STR.KOSSUTH LAJOS SI KOROSI CSOMA SANDOR, BL.13, SC. BDC, JUD. COVASNA

BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

Legenda pt documente scrise

Legendă pentru cine întocmește

PVLA proces verbal de lucrări ascunse

B beneficiar

PVR proces verbal de recepție

E executant

PV proces verbal

P proiectant

C certificat

B buletin de încercări

DS dispoziție de șantier

NOTĂ:

Beneficiarul va anunța în scris, cu cel puțin 48 de ore înainte, prezența pe șantier a reprezentanților instituțiilor sus menționate, cu precizarea, datei, orei și locului de întâlnire.

Întocmit,
Ing. Halmaghi T. Zsolt

DENUMIRE: DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE

AMPLASAMENT: 520027 SF.GHEORGHE, STR.KOSSUTH LAJOS SI KOROSI CSOMA SANDOR, BL.13, SC. BDC, JUD. COVASNA

BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR EXECUTATE PE FAZE
DETERMINANTE
- INSTALATII DE VENTILATIE -**

In conformitate cu legea 10/1995 privind calitatea constructiilor, a Regulamentelor si normativelor tehnice in vigoare, proiectantul, beneficiarul si executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Fazele de executie determinate corespunzator exigentelor de performanta esentiale, cu intocmirea documentelor de santier scrise	Metoda de control	Participa la control B P C			Felul documentului care se incheie	Numarul si data actului incheiat (se completeaza pe parcursul executiei)
1	Receptia echipamentelor si a materialelor din care se va executa instalatia; verificarea certificatelor de calitate, de garantie, verificari vizuale pentru constatarea eventualelor degradari	Confruntare a datelor din proiect cu cele din buletinelor de expeditie	Da	-	Da	Buletine de analiza si verificare care sa confirme marca si caracteristicile materialelor prevazute de proiect	
2	Inainte de inceperea montajului se verifica traseul coordonat cu celelalte instalatii din zona respectiva	Vizual si prin masuratori metrice	Da	-	Da	Proces verbal de constatare	
3	Pe parcursul executiei, inainte de montarea pe pozitie a diverselor tronsoane se va verifica calitatea tronsoanelor, a imbinarilor, a etanseitatii, a paletelor clapetelor de reglare, a orizontalitatii ventilatorului si motorului	Vizual si prin masuratori	Da	-	Da	Proces verbal de constatare	
4	Dupa executie, verificarea respectarii traseului, cotelor de amplasare, prinderi, reazeme	Vizual si prin masuratori metrice	Da	-	Da	Proces verbal de constatare	
5	Pornirea in sarcina redusa, normala, functionarea de proba, realizarea functionarii instalatiei; verificarea eficacitatii globale, a masurilor pentru asigurarea durabilitatii si de paza contra incendiilor	Vizual si prin masuratori metrice	Da	Da	Da	Proces verbal de constatare Proces verbal de receptie	

Lista de SEMNATURI

Proiectant,
Ing. Halmaghi T. Zsolt

Beneficiar,

Executant,

DENUMIRE: DESIGN BANK – REABILITARE ȘI REFUNCȚIONALIZARE UNITATE ADMINISTRATIVĂ CA CENTRU DE INOVAȚIE

AMPLASAMENT: 520027 SF.GHEORGHE, STR.KOSSUTH LAJOS SI KOROSI CSOMA SANDOR, BL.13, SC. BDC, JUD. COVASNA

BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIUL SF. GHEORGHE

NOTA:

Proiectantul va fi chemat pentru urmarirea calitatii executiei lucrarilor in urmatoarele faze:

- La efectuarea probelor finale;
- La receptia finala.

Beneficiarul si constructorul vor analiza prezentul program si vor trimite in scris, in termen de 30 zile de la primirea documentatiei, punctul de vedere, termen dupa care se considera programul acceptat.

Beneficiarul si constructorul au obligatia ca la prezenta proiectantului pe santier sa prezinte pentru fiecare stadiu fizic urmatoarele acte:

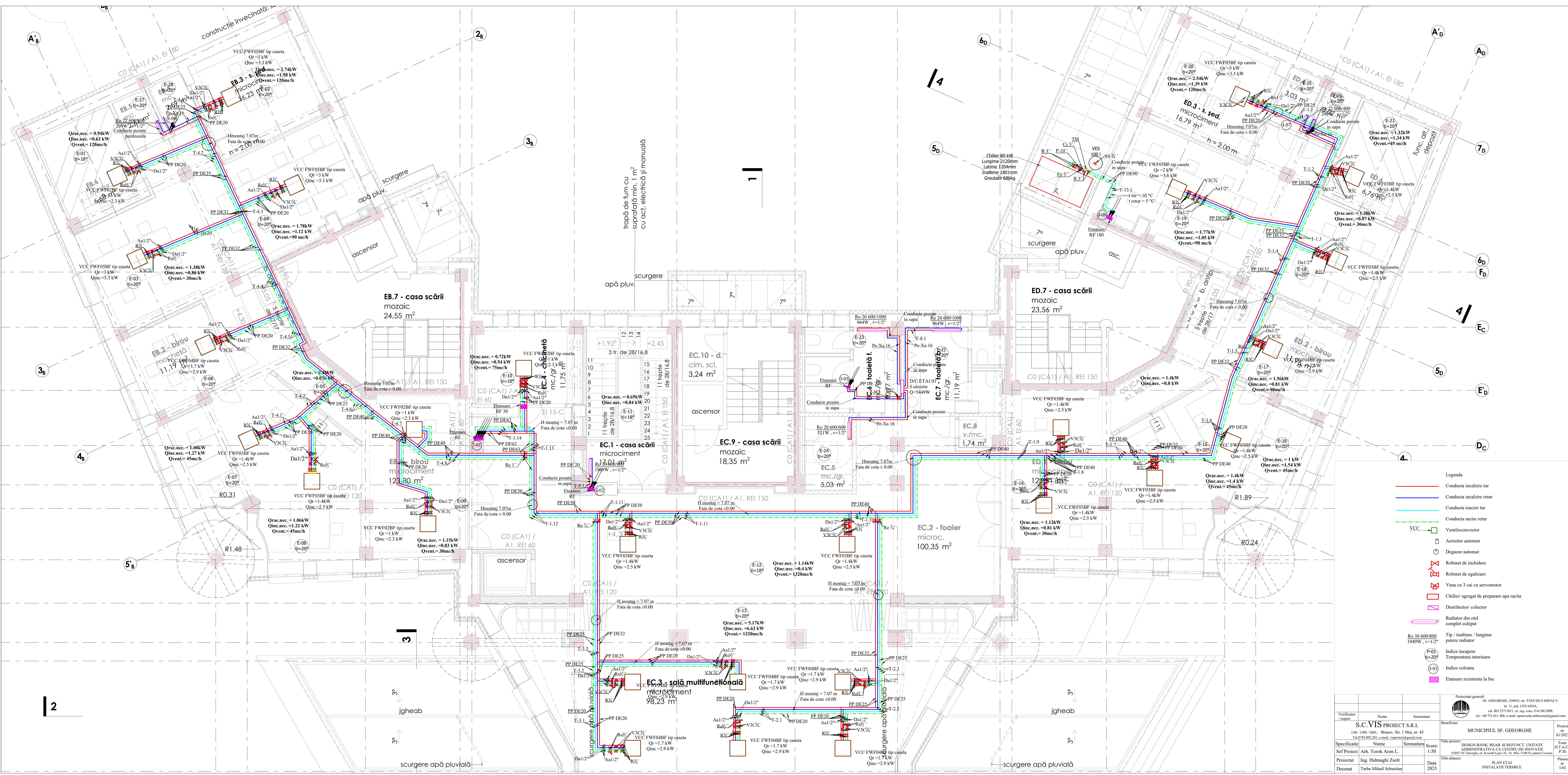
- Proces verbal de constatare si lucrari ascunse;
- Buletine de analiza si verificare care sa confirme marca si caracteristicile echipamentelor prevazute in proiect;
- Certificate de calitate ale tuturor materialelor si echipamentelor.

Beneficiarul si constructorul au obligatia sa anunte in scris cu o saptamana inainte de terminarea fiecarui stadiu fizic, data când se poate prezenta proiectantul pentru incheierea procesului verbal de verificare a executiei la stadiile fizice respective.

B – beneficiar

P – proiectant

C – constructor



- Legenda
- Conducta incalzire tur
 - Conducta incalzire retur
 - Conducta racire tur
 - Conducta racire retur
 - VCC
 - Ventilcolector
 - Acetisr automat
 - Deagazor automat
 - Robinet de inchidere
 - Robinet de egalizare
 - Vana cu 3 cai cu servomotor
 - Chiller/ agregat de preparare apa racita
 - Distributor/ colector
 - Radiator din otel complet echipat
 - Tip / inaltime / lungime putere radiator
 - Indice incapere
 - Temperatura interioara
 - Indice colanala
 - Etansare rezistenta la foc

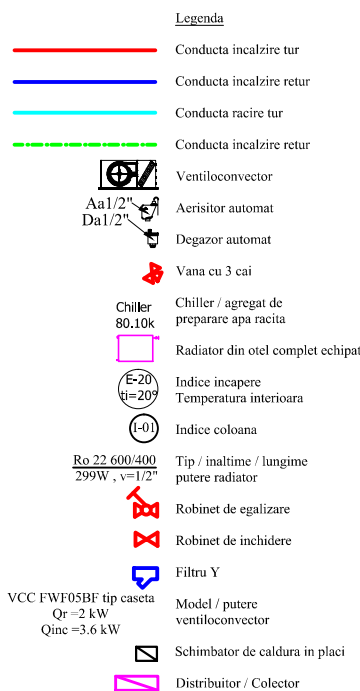
Verificator / expert		Nume		Semnatura		Proiectant general: SF. GHEORGHE, 53005, str. TÂNCĂȘCII MIHĂILĂ, nr. 11, jud. Călărași, tel.: +40 751 011 486, e-mail: openworks.architecture@gmail.com		Beneficiar: MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		Proiect nr. 61/2023	
Specificatie		Nume		Semnatura		Scara: 1:50		Titlu proiect: DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		Faza: D.T.A.C+P.Th	
Sef Proiect		Arh. Torok Aron L.						25007 Sf. Gheorghe, str. Kosuth Lajos, nr. 10, Bloc 13/BCD, judetul Covasna		Plana nr. 1-02	
Proiectat		Ing. Halmaghi Zsolt						PLAN ETAJ			
Desenat		Tarba Mihail Sebastian						Data 2023		INSTALATI TERMICE	

ETAJ 1

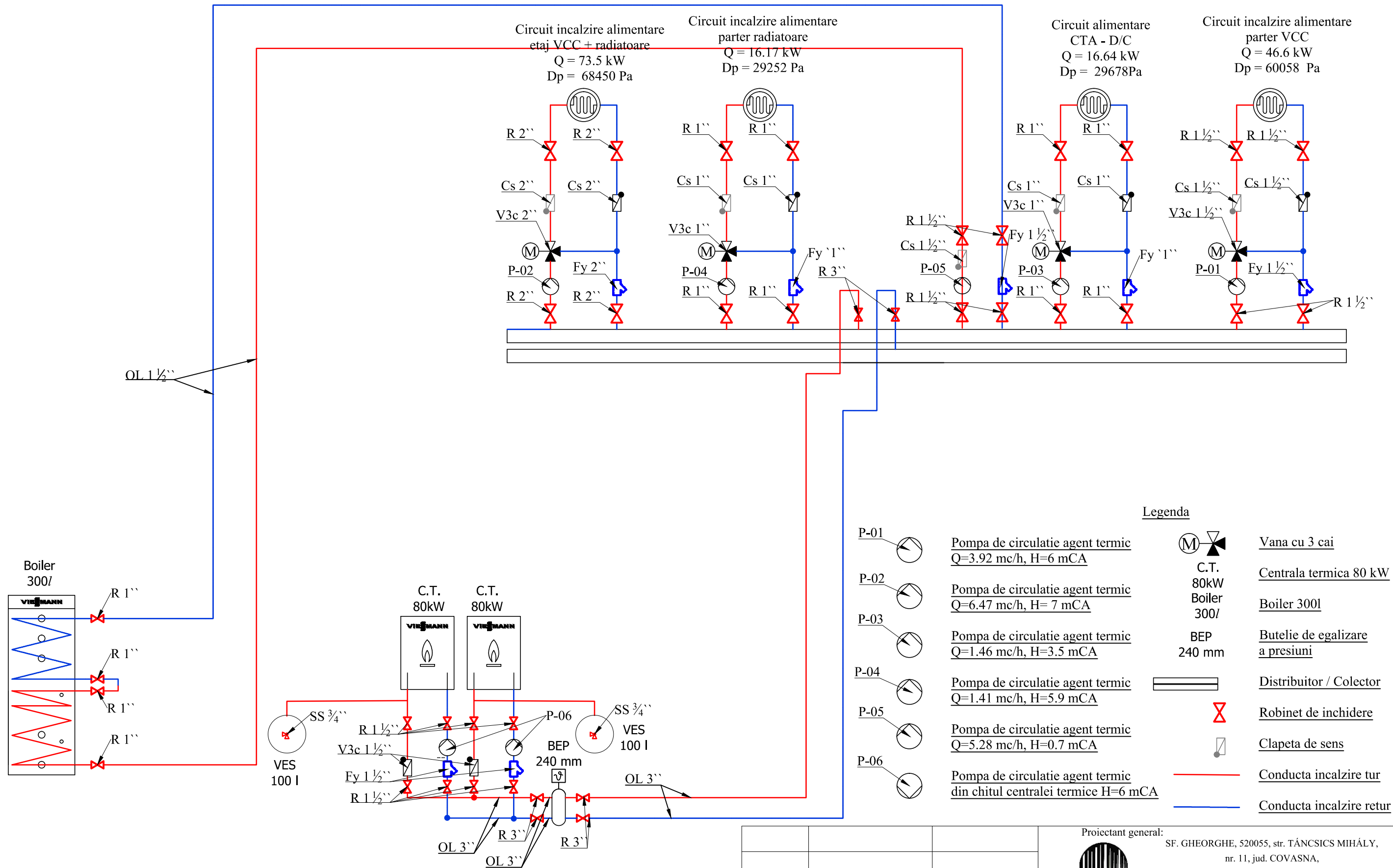
PARTER

ETAJ 1

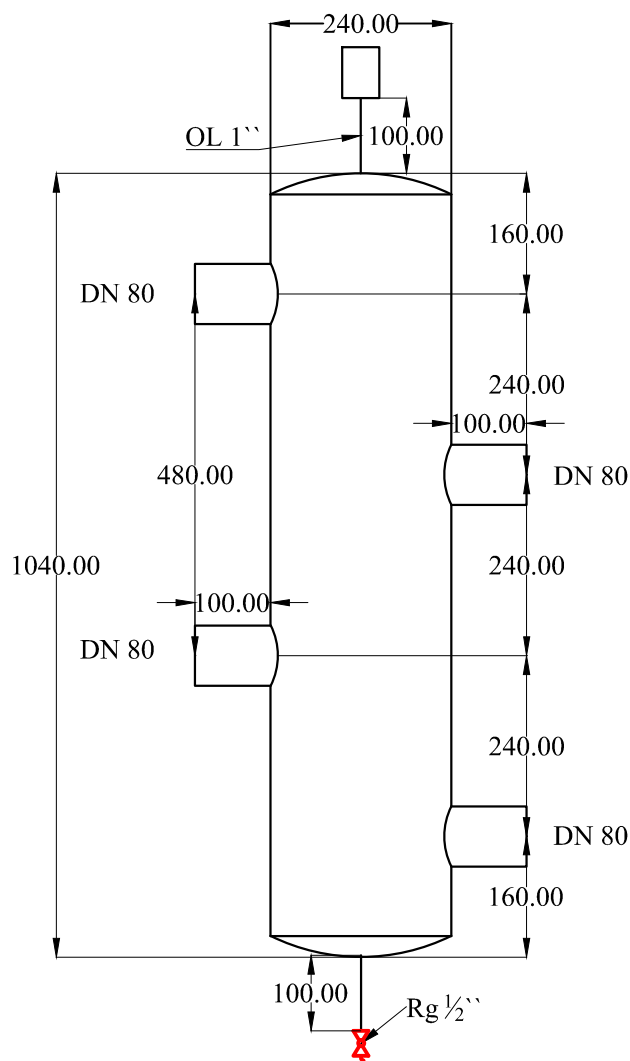
PARTER



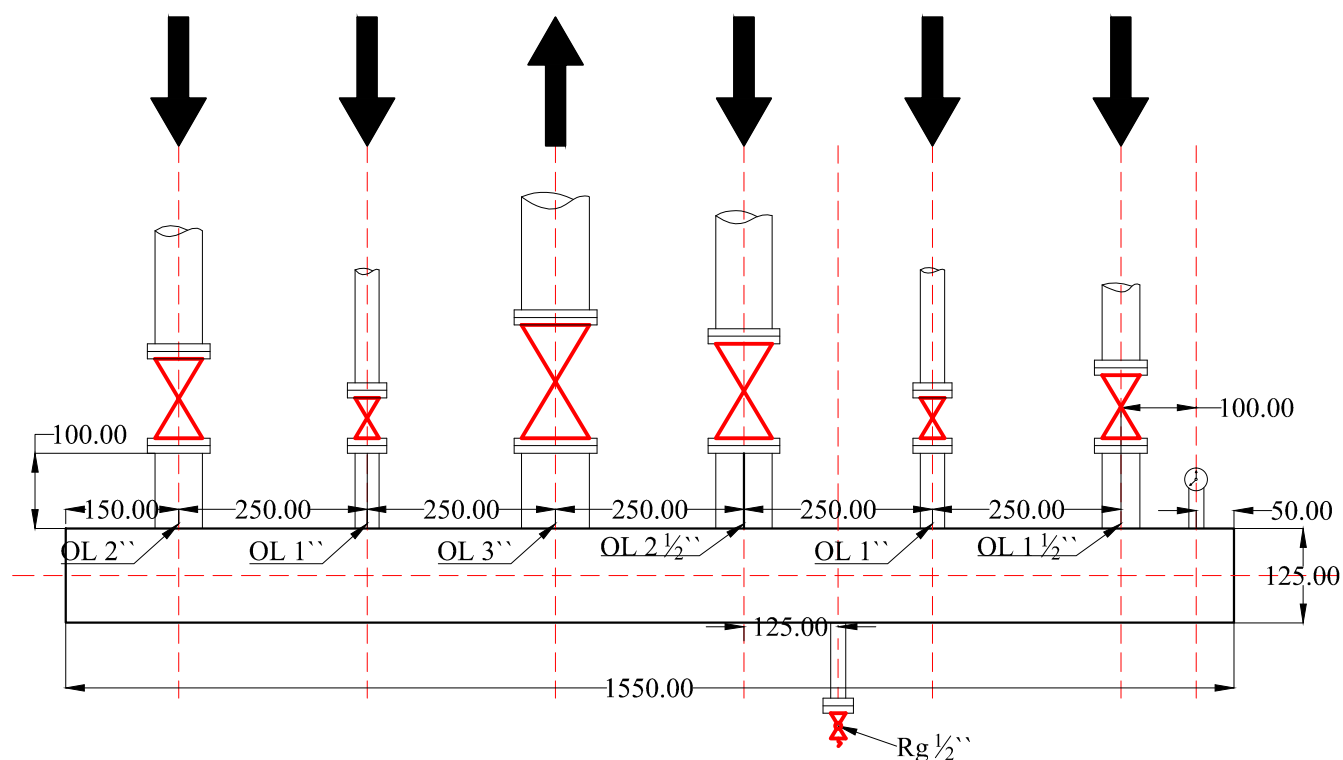
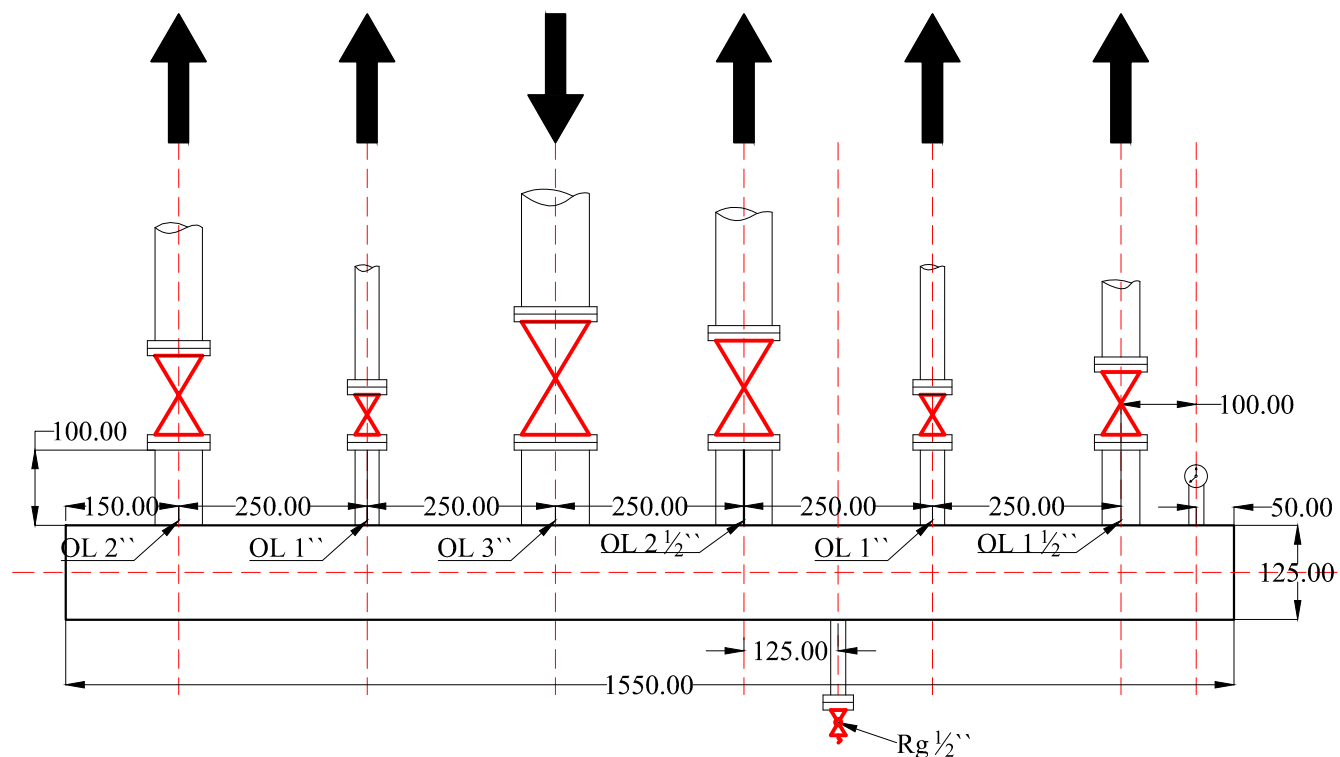
Proiectant general:			SF. GHEORGHE, 520055, str. TANCICS MIHALY, nr. 11, jud. COVASNA,		
Verificator / expert			Nume		
S.C. VIS PROIECT S.R.L			Semnatura		
J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45			Beneficiar:		
Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		
Specificatie			Titlu proiect:		
Sef Proiect			DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		
Proiectat			Titlu plansei:		
Desenat			SCHEMA COLOANELOR INSTALATII TERMICE		
Arh. Torok Aron L.			Faza:		
Ing. Halmaghi Zsolt			D.T.A.C.+ P.Th		
Tarba Mihail Sebastian			Plansa nr. 1-03		
Data 2023			Proiect nr. 61/2023		




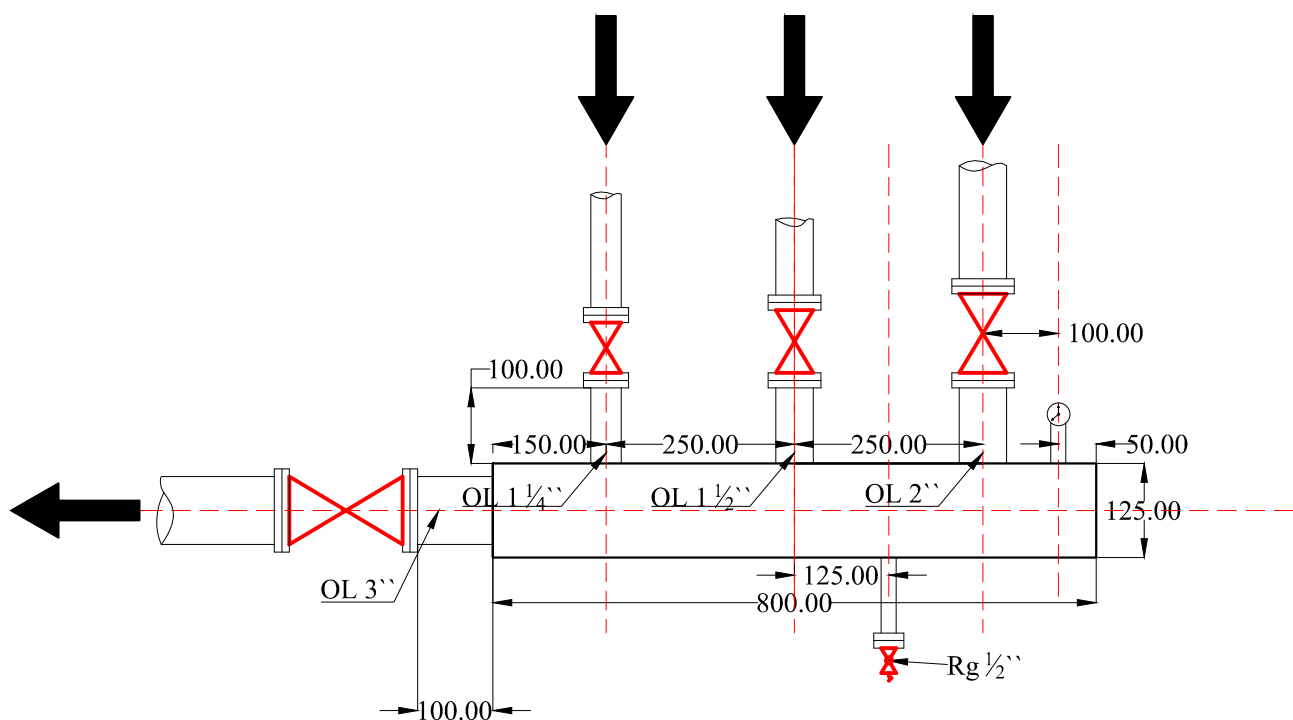
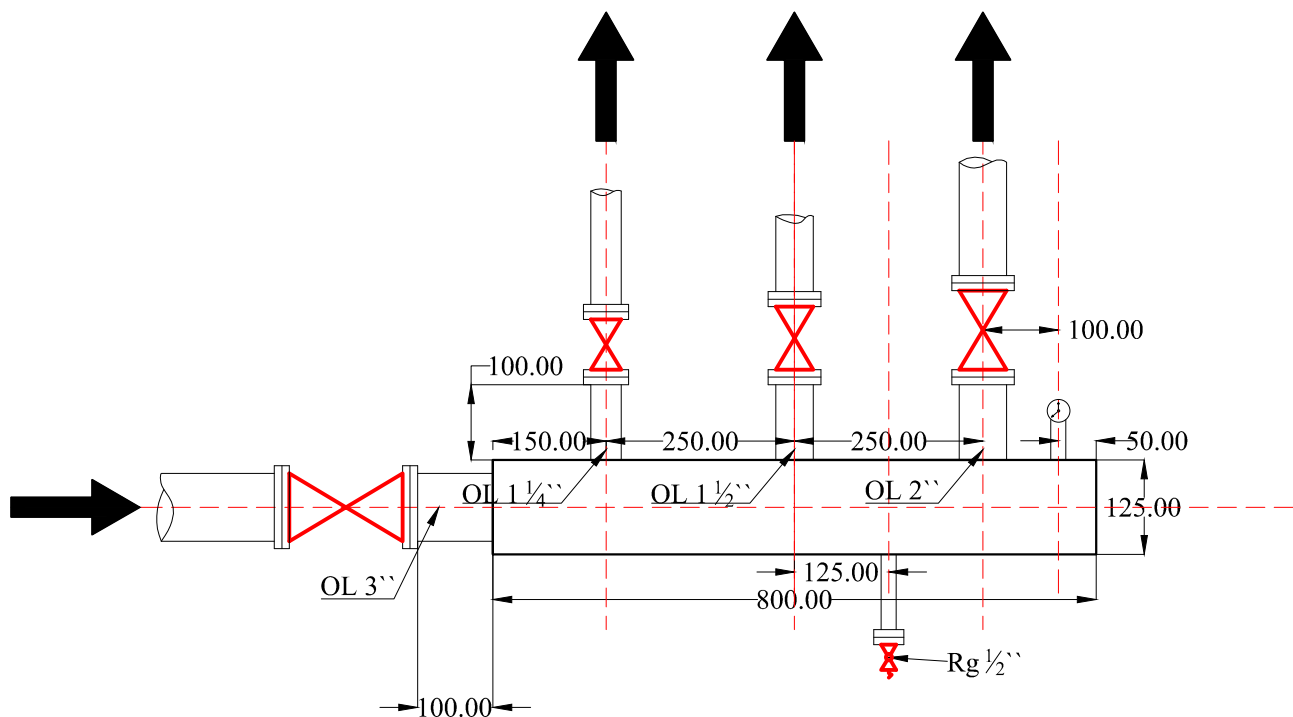
Proiectant general:				SF. GHEORGHE, 520055, str. TÂNCICS MIHÁLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.architecture@gmail.com	
Verificator / expert				Beneficiar:	
S.C.VIS PROIECT S.R.L				MUNICIPIUL SF. GHEORGHE	
J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com				Proiect nr. 61/2023	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100	Titlu proiect: DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, judetul Covasna	
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.			Faza: D.T.A.C+ P.Th	
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt			Titlu plansei: SCHEMA CENTRALA TERMICA INSTALATII TERMICE	
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		Data 2023	Plansa nr. I-04	



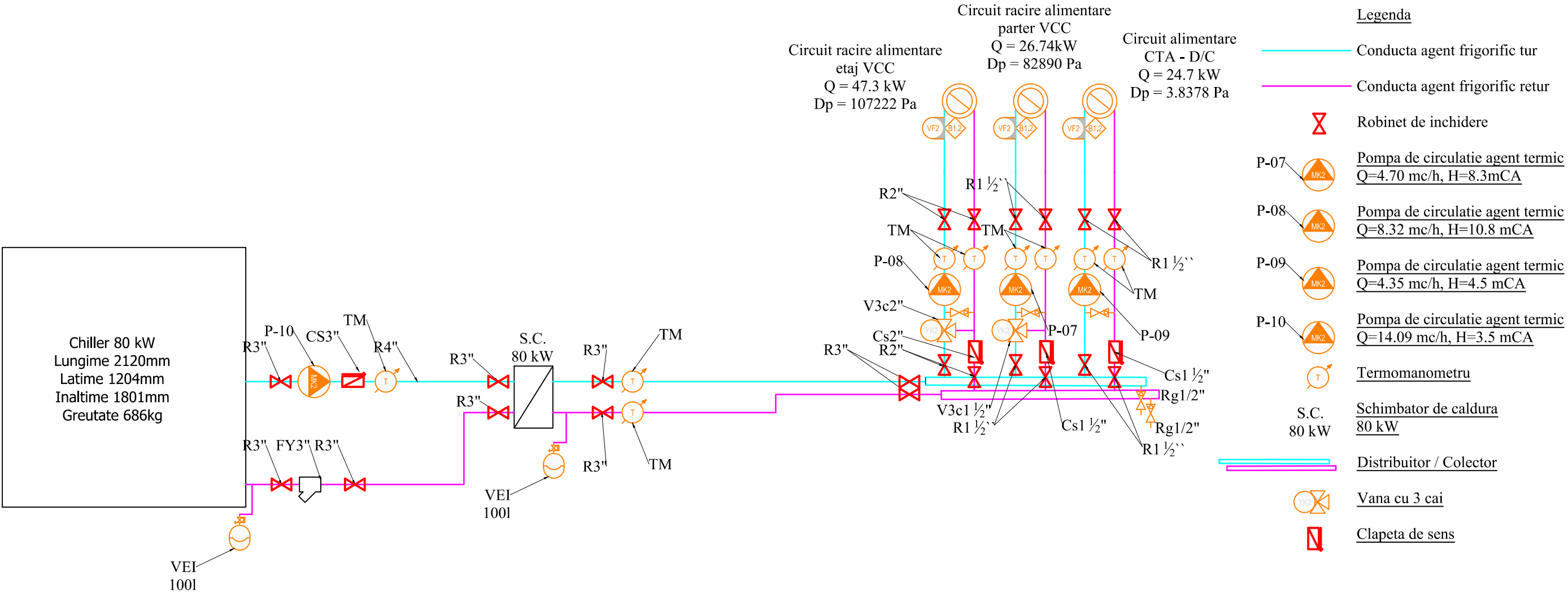
			Proiectant general:		
			SF. GHEORGHE, 520055, str. TÁNCICS MIHÁLY,		
			nr. 11, jud. COVASNA,		
			cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008,		
			tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.arhitecture@gmail.com		
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Beneficiar:		Proiect nr.
S.C. VIS PROIECT S.R.L			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		61/2023
J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45			Titlu proiect:		Faza:
Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE		D.T.A.C+
Specificatie	Nume	Semnatura	ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		P.Th
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.		520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, județul Covasna		
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		Titlu plansei:		Plansa
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		DETALIU		nr.
			BUTELIE DE EGALIZARE A PRESIUNI		I-05
			Data		
			2023		



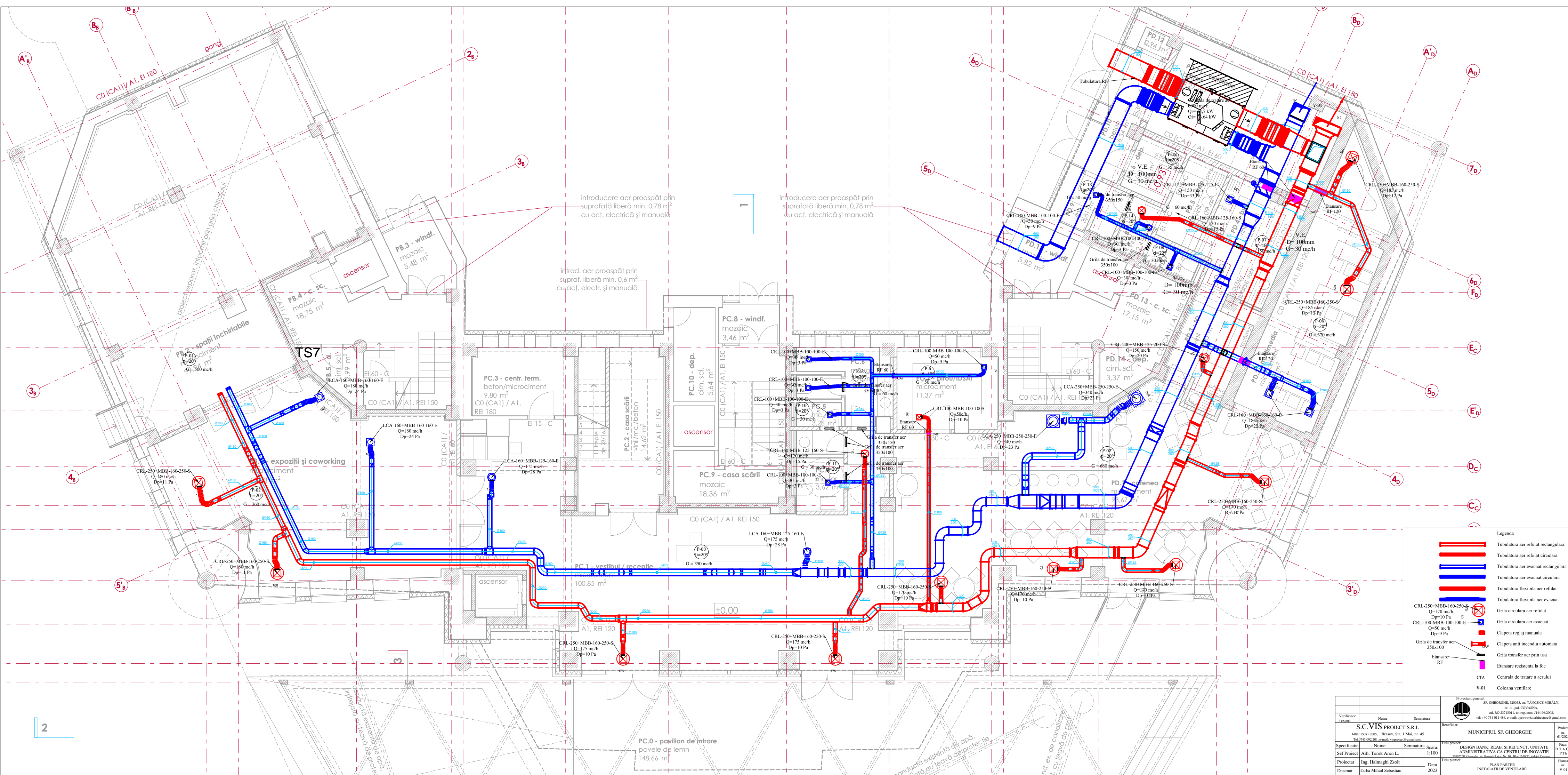
			Proiectant general: SF. GHEORGHE, 520055, str. TÂNCICS MIHÁLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.architecture@gmail.com		
					
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Beneficiar:		
S.C. VIS PROIECT S.R.L J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		
			Proiect nr. 61/2023		
Specificatie	Nume	Semnatura	Titlu proiect:		
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.		DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, judetul Covasna		
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		Titlu plansei:		
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		DETALIU DISTRIBUTOR / COLECTOR		
			Scara: 1:100 Data 2023		
			Faza: D.T.A.C+ P.Th Plansa nr. I-06		



			Proiectant general:		
			SF. GHEORGHE, 520055, str. TÂNCICS MIHÁLY,		
			nr. 11, jud. COVASNA,		
			cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008,		
			tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.architecture@gmail.com		
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Beneficiar:		
S.C. VIS PROIECT S.R.L			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		
J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45			Proiect nr. 61/2023		
Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			Faza: D.T.A.C+ P.Th		
Specificatie	Nume	Semnatura	Titlu proiect:		
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.		DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, județul Covasna		
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		Titlu plansei:		
Data 2023			DETALIU DISTRIBUITOR / COLECTOR		
			Plansa nr. I-07		

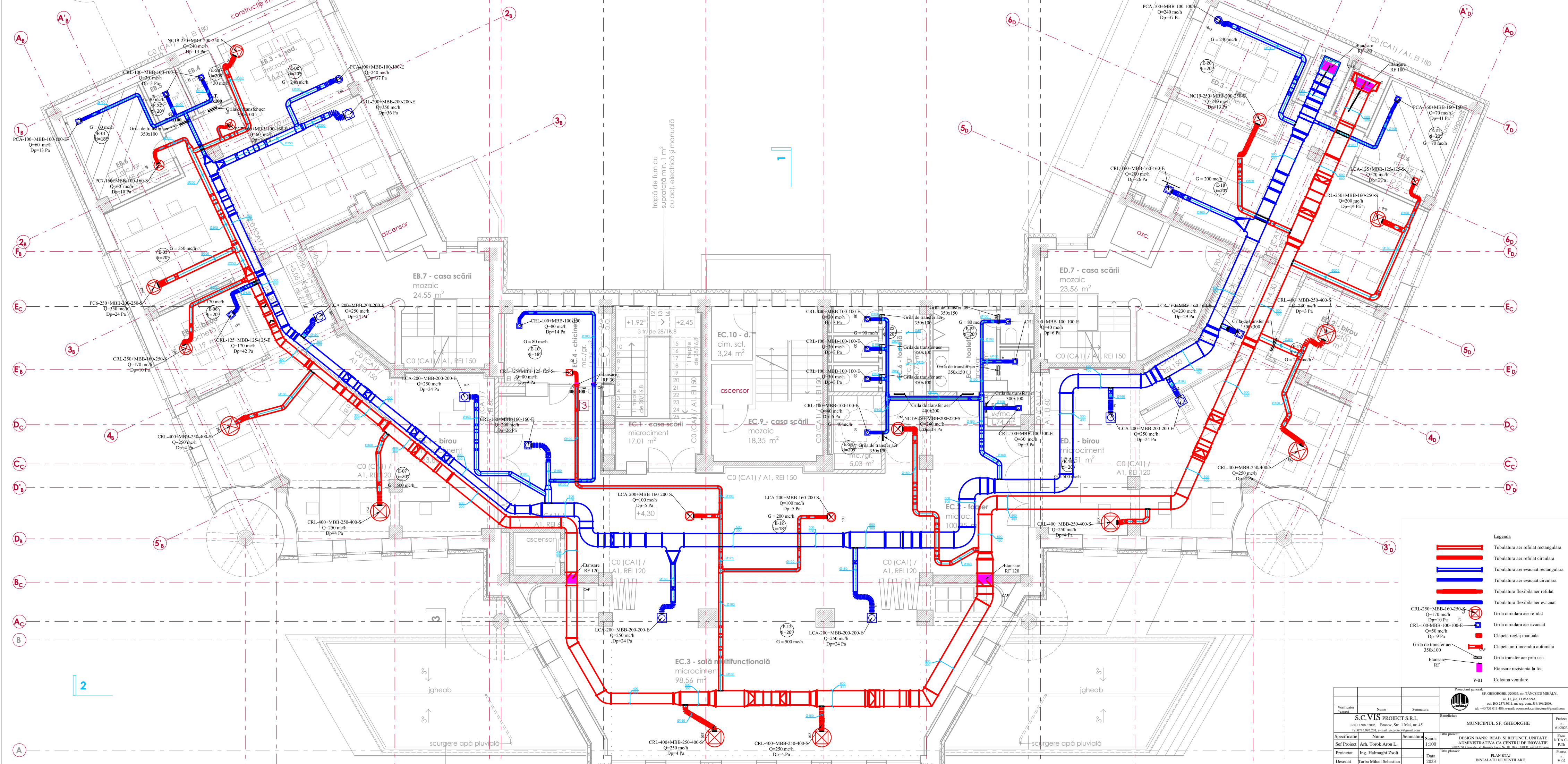


			Proiectant general: SF. GHEORGHE, 520055, str. TÁNCICS MIHÁLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.arhitecture@gmail.com		
Verificator / expert	Nume	Semnatura			
S.C.VIS PROIECT S.R.L J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			Beneficiar: MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		Proiect nr. 61/2023
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100	Titlu proiect: DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, județul Covasna	
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.				
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		Data 2023	Titlu plansei: SCHEMA CHILLER INSTALATII TERMICE	
Desenat	Tarba Mihail Sebastian				



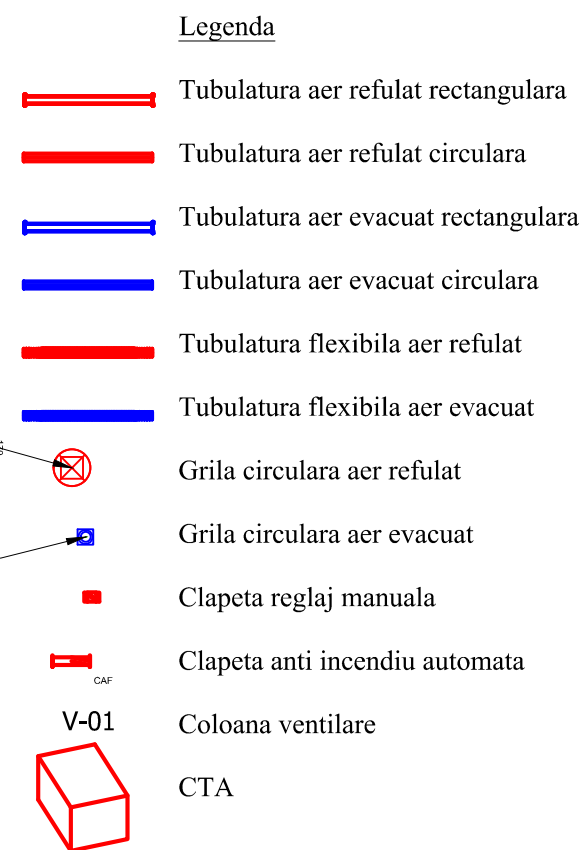
- Legenda
- Tubulatura aer refulat rectangulara
 - Tubulatura aer refulat circulara
 - Tubulatura aer evacuat rectangulara
 - Tubulatura aer evacuat circulara
 - Tubulatura flexibila aer refulat
 - Tubulatura flexibila aer evacuat
 - Grila circulara aer refulat
 - Grila circulara aer evacuat
 - Clapeta reglaj manuala
 - Clapeta anti incendiu automata
 - Grila transfer aer prin usa
 - Etansare rezistenta la foc
 - CTA
 - Coloana ventilare


Verificator / expert		Nume		Semnatura		Beneficiar:		Proiect	
S.C. VIS PROIECT S.R.L.		S.C. VIS PROIECT S.R.L.		S.C. VIS PROIECT S.R.L.		MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		61/2023	
1-08 / 1508 / 2005		Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45		Tel 0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com		Titlu proiect:		P.T.H.	
Sf Proiect		Arh. Torok Aron L.		Scara:		DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE		P.T.H.	
Proiectat		Ing. Halmaghi Zsolt		Data		ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		P.T.H.	
Desenat		Tarba Mihail Sebastian		2023		PLAN PARTIER		V-01	
						INSTALATI DE VENTILARE			

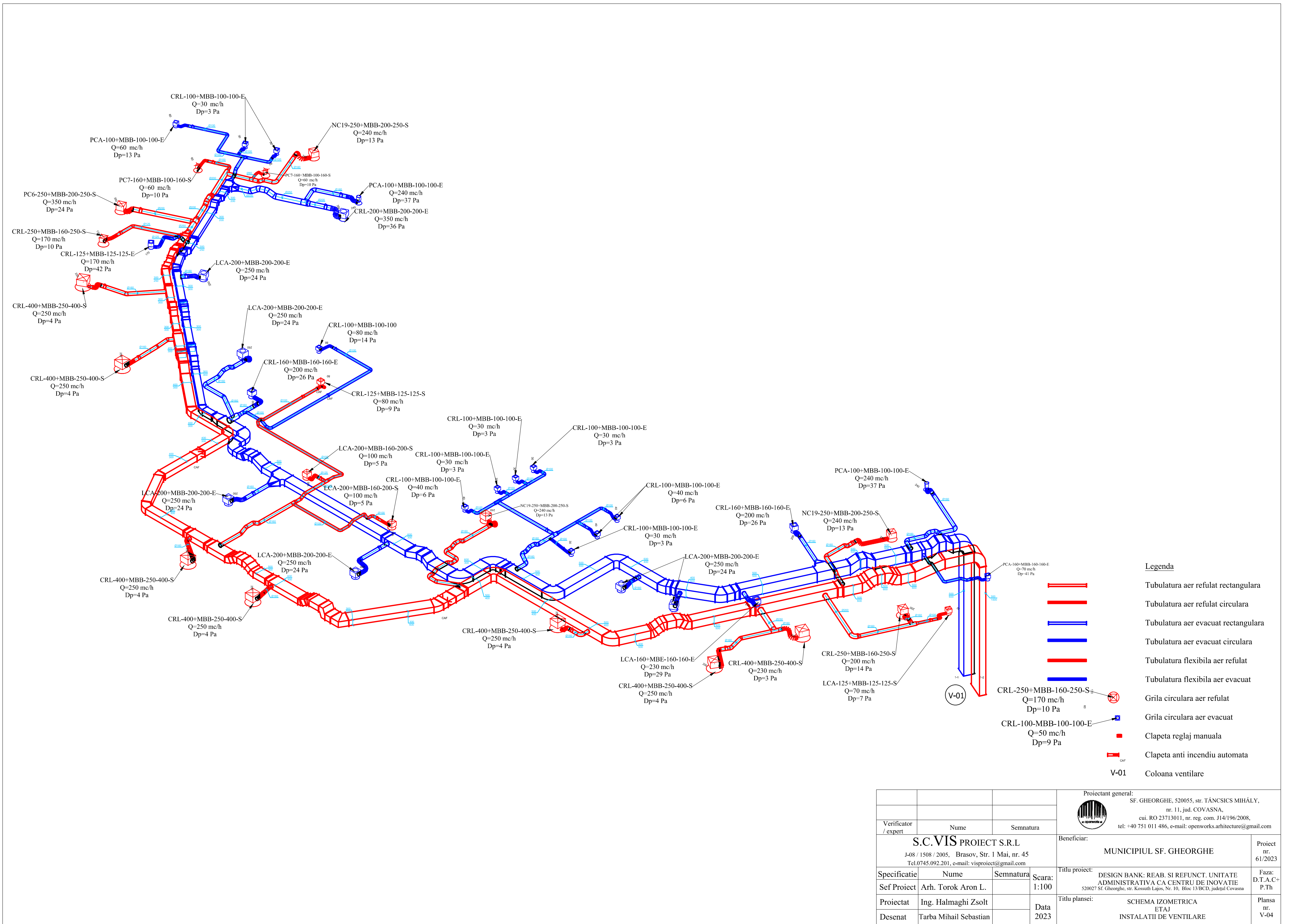


- Legenda**
- Tubulatura aer refulat rectangulara
 - Tubulatura aer refulat circulara
 - Tubulatura aer evacuat rectangulara
 - Tubulatura aer evacuat circulara
 - Tubulatura flexibila aer refulat
 - Tubulatura flexibila aer evacuat
 - Grila circulara aer refulat
 - Grila circulara aer evacuat
 - Clapeta reglaj manuala
 - Clapeta anti incendiu automata
 - Grila transfer aer prin usa
 - Etansare rezistenta la foc
 - V-01 Coloana ventilare

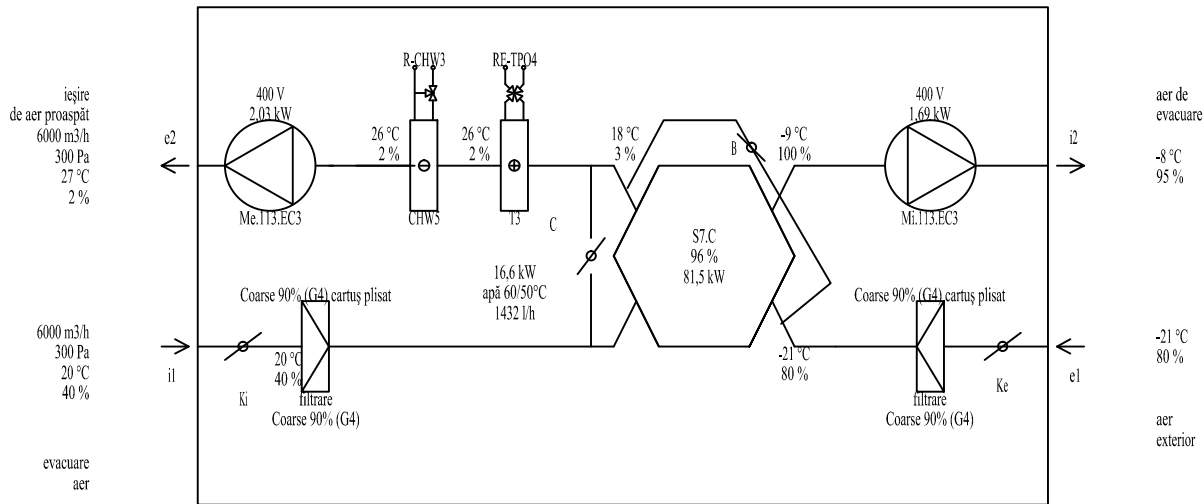
Verificator / expert		Nume	Semnatura	Beneficiar:		Proiect nr. 01/2023
S.C. VIS PROIECT S.R.L.		1-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel 0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com		MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100	Titlu proiect: DESIGN BANK- REAB. SI REFUNC. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE		Plan: D.T.A.C.- P.Th
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt			Titlu planșă: PLAN ETAJ		Planșă nr. V-02
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		2023	INSTALATII DE VENTILARE		



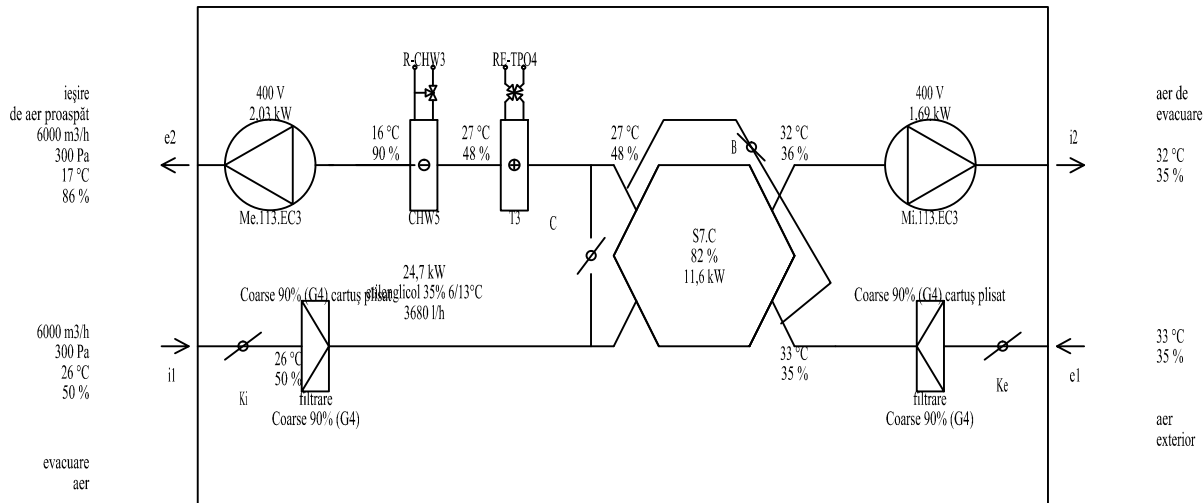
			 <p>SF. GHEORGHE, 520055, str. TÂNCISCS MIHĂLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.architecture@gmail.com</p>
Verificator / expert	Nume	Semnatura	
S.C. VIS PROIECT S.R.L J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com			
Specificatie	Nume	Semnatura	MUNICIPIUL SF. GHEORGHE Titlu proiect: DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr.10, Bloc 13/BCD, județul Covasna Titlu plansei: SCHEMA IZOMETRICA PARTER INSTALATIILE DE VENTILARE
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.		
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		
Desenat	Tarba Mihail Sebastian		
			Beneficiar: MUNICIPIUL SF. GHEORGHE Project nr. 61/2023
			Scara: 1:100 Data 2023
			Plansa nr. V-03




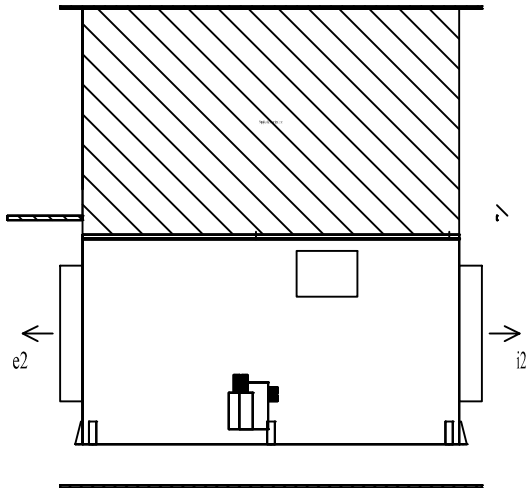
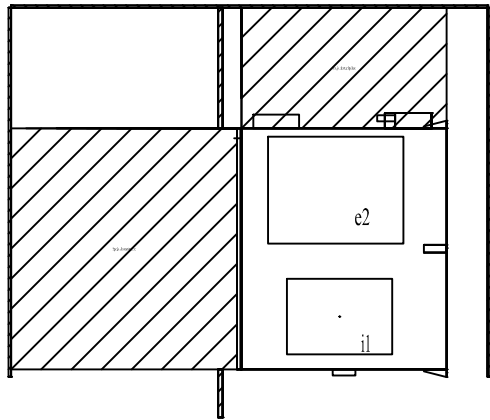
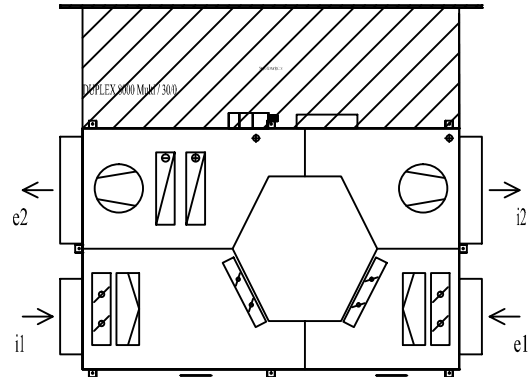
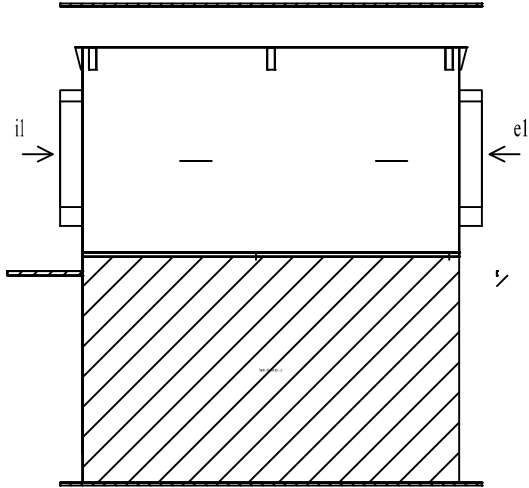
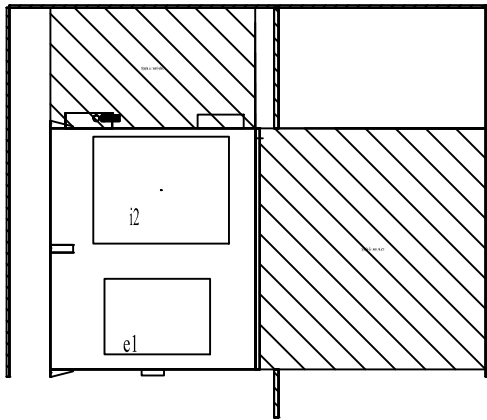
Functionare pe timp de iarnă




Functionare pe timp de vară



			<div>Proiectant general:</div> <div><div>SF. GHEORGHE, 520055, str. TÁNCICS MIHÁLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.arhitecture@gmail.com</div></div>	
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Beneficiar:	Proiect nr. 61/2023
<div>S.C.VIS PROIECT S.R.L</div> <div>J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com</div>			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE	
Specificatie	Nume	Semnatura	Titlu proiect: DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, județul Covasna	Faza: D.T.A.C+ P.Th
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.			
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt			
Desenat	Tarba Mihail Sebastian			Plansa nr. V-05
			Titlu plansei: DIAGRAMA CTA INSTALATII DE VENTILARE	



			<div>Proiectant general:</div> <div><div>SF. GHEORGHE, 520055, str. TÁNCICS MIHÁLY, nr. 11, jud. COVASNA, cui. RO 23713011, nr. reg. com. J14/196/2008, tel: +40 751 011 486, e-mail: openworks.arhitecture@gmail.com</div></div>		
Verificator / expert	Nume	Semnatura			
<div>S.C.VIS PROIECT S.R.L</div> <div>J-08 / 1508 / 2005, Brasov, Str. 1 Mai, nr. 45 Tel.0745.092.201, e-mail: visproiect@gmail.com</div>			Beneficiar:		Proiect nr. 61/2023
			MUNICIPIUL SF. GHEORGHE		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:50	Titlu proiect:	
Sef Proiect	Arh. Torok Aron L.			DESIGN BANK: REAB. SI REFUNCT. UNITATE ADMINISTRATIVA CA CENTRU DE INOVATIE 520027 Sf. Gheorghe, str. Kossuth Lajos, Nr. 10, Bloc 13/BCD, județul Covasna	
Proiectat	Ing. Halmaghi Zsolt		Data 2023	Titlu plansei:	
Desenat	Tarba Mihail Sebastian			SCHEMA CTA INSTALATII DE VENTILARE	
					Proiect nr. 61/2023
					Faza: D.T.A.C+ P.Th
					Plansa nr. V-06