

**MODERNIZAREA BIBLIOTECII BREAZA PENTRU A  
DEVENII HUB DE DEZVOLTARE A COMPETENTELOR  
DIGITALE IN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU**

**Adresa: Loc. Breza, Judetul Buzau, intravilan, Loc. Breza, UAT  
Breza, T108, Judetul Buzau**

**Faza de proiectare: PTh**

**Nr. Proiect: 20/2025**

**INSTALATII TERMICE**

**Beneficiar: UAT BREAZA**

## BORDEROU

### A. PARTI SCRISE

1. BORDEROU
2. MEMORIU TEHNIC
3. BREVIAR DE CALCUL
4. CAIET DE SARCINI
5. ANTEMASURATOARE
6. LISTA ECHIPAMENTE
7. FISE TEHNICE

### B. PARTI DESENATE

1. IT01 – Instalații TERMICE - Plan parter



Proiectat de :



Intocmit,  
Ing. Ciprian Dragusin

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ciprian Dragusin".

# MEMORIU TEHNIC

## CUPRINS

### PĂRȚI SCRISE

<b>MEMORIU TEHNIC</b> .....	<b>3</b>
<b>1. GENERALITATI</b> .....	<b>3</b>
1.1. Obiectul proiectului.....	3
1.2. Baze de proiectare .....	3
1.3. Încadrarea în norme.....	3
<b>2. BAZE DE CALCUL</b> .....	<b>3</b>
2.1. Parametrii exteriori .....	4
2.2. Parametrii interiori de confort .....	4
2.3. Temperaturi agenți termici .....	4
<b>3. NOMINALIZAREA INSTALATIILOR INTERIOARE</b> .....	<b>4</b>
<b>4. SURSE DE ENERGIE TERMICĂ ȘI CONSUMURI ENERGETICE</b> .....	<b>4</b>
4.1. Centrala termică.....	4
<b>5. DESCRIEREA SOLUȚIILOR</b> .....	<b>5</b>
5.1. Soluția pentru preparare ACM .....	5
5.2. Soluția pentru ventilare grupuri sanitare .....	5
5.3. Soluția pentru incalzire si climatizare .....	5
5.4. Soluția pentru ventilare .....	5
<b>6. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI</b> .....	<b>5</b>
<b>7. NORME SI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ</b> .....	<b>5</b>





# MEMORIU TEHNIC

## 1. GENERALITATI

### 1.1. Obiectul proiectului

Obiectul prezentei documentații îl constituie lucrările de instalații termice aferente investiției „**MODERNIZAREA BIBLIOTECII BREAZA PENTRU A DEVENII HUB DE DEZVOLTARE A COMPETENTELOR DIGITALE IN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU**”.

**Beneficiar: UAT BREAZA**

Prezentul proiect de specialitate are ca obiect instalațiile de încălzire, climatizare, apa caldă menajeră.

### 1.2. Baze de proiectare

Proiectul a fost elaborat având la bază solicitarea beneficiarului precum și proiectul de arhitectură.

La adoptarea soluțiilor tehnice au fost respectate cerințele exigentelor:

- rezistența mecanică și stabilitatea
- securitate la incendiu
- igiena, sănătate și mediu
- siguranța în exploatare
- protecția împotriva zgomotului
- economie de energie și izolare termică



### 1.3. Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat „*Normele Generale de protecția Muncii NPM – 2000*” și „*Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor*” aprobate prin ordinul Ministrului de Interne nr. 775 din 22.07.1998, „*Metodologia pentru elaborarea scenariilor de siguranță la foc*” aprobată cu Ordinul Comandantului Corpului Pompierilor Militari nr. 1119 din 27.07.1999, „*Metodologia pentru elaborarea scenariilor de siguranță la foc*” aprobată cu Ordinul Ministerului de Interne Nr. 84 din 14.06.2001

De asemenea, s-au respectat normativele de proiectare I13–2015 pentru instalații de încălzire, I5–2010 pentru proiectarea și executare instalațiilor de ventilare și climatizare precum și prevederile STAS-urilor în vigoare.

CATEGORIA DE IMPORTANȚA A CONSTRUCȚIEI: C

CLASA DE IMPORTANȚA A CONSTRUCȚIEI: III - conform P100-1/2013

## 2. BAZE DE CALCUL

La baza întocmirii prezentului proiect, a stat proiectul de arhitectură și tema de proiectare prezentată de beneficiar, în care sunt prezentate destinațiile încăperilor, temperaturile interioare ale încăperilor ce se vor realiza în instalația de încălzire pe perioada de iarnă.

Până la finalizare proiectului nu au fost precizate alte cerințe privind compartimentări și spații cu alte destinații decât cele din temă.

La stabilirea soluțiilor pentru instalațiile termice și ventilație, s-au avut în vedere, conform temei de proiectare următorii parametri de calcul:

## 2.1. Parametrii exteriori

VARA – temperatura exterioară +35,3 °C  
umiditatea relativă a aerului 35%, conf. STAS 6648/2.  
IARNA - temperatura exterioară : -15°C  
umiditatea relativă a aerului 90%, conf. STAS 1907/2.



## 2.2. Parametrii interiori de confort

Denumire	Temperatura iarna °C	Temperatura vara °C
Sala grupa	20	+22°C±2,0°C
Cancelarie	20	+24°C±2,0°C
Grup sanitar	18	+24°C±2,0°C
Hol	18	neimpus

## 2.3. Temperaturi agenți termici

- Apa caldă pentru uz menajer: max +60°C
- Agent termic primar încălzire/racire – agent frigorific ecologic (R410A)

## 3. NOMINALIZAREA INSTALAȚIILOR INTERIOARE

Tratarea diferențiată a spațiilor din cadrul imobilului, conform cu cerințele din temă, este prevăzută prin următoarele tipuri de instalații interioare:

- Instalații de încălzire
- Instalații de climatizare
- Instalația de preparare apă caldă menajeră

## 4. SURSE DE ENERGIE TERMICĂ ȘI CONSUMURI ENERGETICE

### 4.1. Energie termică

Se propune o sursă de încălzire care este alcătuită din pompa de căldură aer-aer tip VRF ce asigură încălzirea obiectivului pe perioada rece.  
Apa caldă menajeră se va prepara cu ajutorul pompei de căldură aer-apă cu boiler încorporat

## 5. DESCRIEREA SOLUȚIILOR

La prezentul proiect s-au adoptat soluții diferențiate pe tipuri de încăperi. În cele ce urmează se face descrierea soluțiilor adoptate.

### 5.1. Soluția pentru preparare ACM

Apa caldă menajeră se va prepara cu ajutorul pompei de caldura aer-apa cu boiler încorporat

### 5.2. Soluția pentru ventilare grupuri sanitare

Pentru grupurile sanitare, se propune ventilare naturală prin deschiderea ferestrelor.

### 5.3. Soluția pentru încălzire și climatizare

Climatizarea și încălzirea încăperilor se va realiza prin intermediul unui sistem de climatizare aer, tip VRF, cu funcționare în detentă directă, cu agent frigorific R410A, compus din unități exterioare și unități interioare tip split, montate pe perete.

Unitățile exterioare se vor monta pe sol, pe suporturi corespunzătoare, conform specificațiilor furnizorului, având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Echipamentele de climatizare vor fi furnizate complet echipate (traseu teava cupru, suporturi, telecomandă etc.).

Automatizarea unităților interioare se realizează cu ajutorul termostaților de cameră cu fir.

Legătura dintre unitățile interioare și cea exterioară este asigurată prin conducte de cupru corespunzător dimensionate și izolate.

La fiecare operație de montaj pentru conducte, echipamente și accesorii vor fi respectate tehnologiile de execuție ținând cont de tipul de material, sortimentul și dimensiunile acestuia, de condițiile și exigențele tehnice de montaj impuse de producători, conform cărților tehnice ale echipamentelor și materialelor respective.

Pentru realizarea lucrărilor de instalații se vor procura echipamentele propuse în prezentul proiect sau alte echipamente tehnic similare cu condiția respectării parametrilor impuși prin proiect.

### 5.5. Soluția pentru ventilare

Ventilarea încăperilor se va face cu ajutorul recuperatoarelor de caldura cu montaj în perete, cu debitul de 600 mc/h.

## 6. MĂSURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Protecția mediului (aerul atmosferic) este asigurată prin:

- Agent frigorific ecologic, R410A

## 7. NORME ȘI PRESCRIPTII TEHNICE DE EXECUȚIE ȘI MONTAJ

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire I13/2015.
- Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare I5-2010.
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a – Instalații de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnică a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1-2014 Calculul aporturilor de căldură din exterior
- STAS 6648/2-2014 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare

- STAS 12025/2 Acustica in construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P118 – 99
- STAS 11357 Masuri de siguranța contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 – ce modifica Legea protecției muncii 90/1996
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.
- HG 273/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a construcției.
- HG 392/1994 Regulamentul privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apararea împotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea și executarea adaposturilor de protecție civilă în subsolurile clădirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protecției civile
- Strategia națională de protecție a mediului
- OUG 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
- OUG 152/ 2005 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării, cu modificările și completările ulterioare
- HG 1213/ 2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului național – Secțiunea a - III – a, zone protejate
- Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activităților cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării
- Legea 64- 2008 - Funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil
- O.M.A.I. 129 – 2016 - Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă



Proiectat de :



Intocmit,  
ing. Ciprian Dragusin



# BREVIAR DE CALCUL

## CUPRINS:

BREVIAR DE CALCUL .....	1
CUPRINS: .....	1
CAP. 1. DETERMINAREA NECESARULUI DE CALDURA.....	3





## CAP. 1. DETERMINAREA NECESARULUI DE CALDURA

S-a intocmit având la bază respectarea prevederilor următoarelor STAS-uri si normative:

- STAS1907/ 2014 - privind temperaturile de calcul exterioare, interioare, zona eoliana si calculul pierderilor de caldura.
- STAS 1797/ 79 - privind dimensionarea radiatoarelor
- Normativul I 13/ 2015 - referitor la proiectarea instalatiilor de incalzire.

Investitia mentionata mai sus se gaseste in zona a II - a de temperatura ( $t_e = - 15^{\circ}\text{C}$ )

Necesarul de caldura a incaperilor se calculeaza cu formula:

$Q = Q_T \times (1 + \frac{A}{100}) + Q_i$ , unde:

$Q_T$  = pierderea de caldura prin transmisie, in W.

A = suma adaosurilor (%)

$Q_i$  = necesarul de caldura pentru incalzirea aerului infiltrat, in W.

Pierderea de caldura prin transmisie  $Q_T$  se calculeaza cu relatia:

$Q_T = m \times S \times (t_i - t_e) / R_0 + Q_s$ , unde:

m = coeficient de masivitate termica al elementelor de constructie exterioare, conform STAS 6472/ 3 - 75

S = aria suprafetei fiecarui element de constructie.

$t_i$  = temperarura interioara de calcul.

$t_e$  = temperatura exterioara de calcul.

$R_0$  = rezistenta la transfer termic a elementului de constructie considerat.

$Q_s$  = pierderea de caldura prin sol.

Necesarul de caldura pentru incalzirea aerului infiltrat se calculeaza astfel:

$Q_i = E \times (i \times L) \times v^{4/3} \times (t_i - t_e) + Q_u$  (in W.), unde:

E = coeficient de corectie de inaltime.

i = coeficient de infiltratie prin rosturi.

L = lungimea rosturilor usilor si ferestrelor.

v = viteza de calcul a vântului.

$Q_u$  = neces. de cald. pentru incalzirea aerului patruns prin deschiderea usilor,

$Q_u = U \times S_u \times n \times (t_i - t_e)$

U = pierderea specifica de cald. la deschiderea unei usi ext.;  $U=0,36 \text{ J/ mp}$

$S_u$  = aria usilor exterioare care se deschid, in mp.

n = numarul deschiderilor usilor exterioare.



Intocmit,

Ing. Ciprian Dragusin

Proiectat de :

ACIZ  
Consulting Services

# CAIET DE SARCINI



## I INSTALAȚII TERMICE

### 1. Descrierea instalatiei

Vezi Memoriul justificativ al lucrării pentru instalatii termice.

### 2. Normative si Standarde

Legea 10/1995 Lege privind calitatea in constructii cu toate completarile, modificarile si adaugirile ulterioare, inclusiv Legea 177/2015 si Legea 163/2016;

- Legea 50/1991 – Lege privind autorizarea si executarea lucrarilor de constructii ;
- O.U. nr.214/2008 –Ordonanta de urgenta pentru modificarea si completarea Legii 50/1991;
- H.G. nr. 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii ;
- H.G. nr. 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii ;
- H.G. nr. 273/1994 – Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ;
- C.300 – 1994- Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente ;
- Ord.9/N/15.03.1993-MLPAT- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- OMS 1957/1995 – Norme de medicina muncii
- Legea nr.440/2002 pentru aprobarea O.G. NR.95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, publicata in MO ,Partea I, nr.502 /11 iulie 2002;
- Legea nr.355/2002 pentru aprobarea O.G. NR.39/1998 privind activitatea de standardizare nationala, cu modificarile si completarile ulterioare, publicata in MO ,Partea I, nr.447 /26 iunie 2002;
- Legea nr.440/2002- pentru aprobarea O.G. nr.95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, publicata in M.O., Partea I, nr.502 din 11 iulie 2002;
- H.G . 453/2003, privind stabilirea introducerii pe piata aparatelor consumatoare de combustibili gazosi, publicata in M.O. Partea I, nr.674/30.09.2008;
- H.G . 584/2004 –privind conditiile de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune, publicata in M.O., Partea I, nr.404/16 mai 2004, cu modificarile si completarile ulterioare;
- H.G . 2139/2004- privind aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, publicata in MO, Partea I, nr.46 /31 ianuarie 2005;
- H.G . 2176 /2004 – pentru modificarea unor H.G , in scopul eliminarii unor dispozitii privind obligativitatea aplicarii standardellor si actualizarii referirilor la standarde , publicata in MO, Partea I, nr.1236 /22 decembrie 2004;
- H.G. nr. 1425/2006 – privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca, nr.319/2006 ;
- Legea 307/2006- Legea privind apararea impotriva incendiilor ;
- Legea 319/2006- Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Legea nr. 265/2006 privind protectia mediului ;
- H.G. nr. 1739/2006 – pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu ;
- H.G 300/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- H.G 493/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate, referitoare la expunerea lucrarilor la riscurile generate de zgomot;
- H.G 971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- H.G 1048/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre ;lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- H.G 1051/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in speciala dorso-lombare;
- H.G 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;

- H.G 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- O.U. 99/2000- privind masurile ce pot fi aplicate in perioade cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca specifice activitatilor desfasurate;
- H.G. 1739/2006- privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu ;
- H.G. 1756/2006 – privind limitarea emisiilor de zgomot produs de echipamente
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor,a executiei lucrarilor si constructiilor ;
- OMAI 14355/2006 – privind aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
- Legea nr. 426 /2001- privind regimul deseurilor
- OMS nr.536/1997 pentru aprobarea Normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei.
- O.U nr. 243/2000 privind protectia atmosferei;
- Legea nr.64/2008 privind functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoarede combustibil, publicata in M.O., Partea I, nr.240/27martie2008, cu modificarile si completarile ulterioare ;
- Manualul de Instalatii - vol. Incalzire, editia 2002;
- Manualul de Instalatii - vol. Ventilatii , editia 2002;
- Prescriptii Tehnice PT C9 -2010 – pentru cazane de apa calda si cazane de abur de joasa presiune;
- Prescriptii Tehnice PT C6 -2010 –Conducte metalice sub presiune pentru fluide
- Prescriptii Tehnice PT C7 -2010 –Dispozitive de siguranta
- Normativ I. 13- 2015, pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ I. 5- 2010, pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I.12 – Normativ privind efectuarea incercarilor de presiune la conductele tehnologice din otel;
- Norme Tehnice – privind Proiectarea, Execuția și Exploatarea sistemelor de alimentate cu gaze natural – NT – PEE nr. 89- 2018
- I.27 - Instructiuni privind stabilitatea si verificarea clasei de calitate a imbinarilor sudate la conducte tehnologice din otel;
- P100 – Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte , sociale, culturale, agrozootehnice si industriale;
- P 118 – Norme tehnice de proiectare in realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere P118/2 – 2013
- NP015 – 1997 - Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1-2014 Calculul aporturilor de căldura din exterior
- STAS 6648/2-2014 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare si climatizare
- STAS 12025/2 Acustica in construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- STAS 11357 Masuri de siguranța contra incendiilor. Clasificarea materialelor si elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentabilitate
- Legea 177/200 – ce modifica Legea protectiei muncii 90/1996.

- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea și executarea adaposturilor de protecție civilă în subsolurile clădirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protecției civile
- Legea 64- 2008 - Funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil
- O.M.A.I. 129 – 2016 - Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă

### 3. Executarea lucrărilor la instalația termică

#### • materiale:

La executarea lucrărilor de instalații termice se utilizează numai materiale, agregate și aparate ce corespund cerințelor și satisfac prevederile legislației în vigoare.

Materialele și aparatele utilizate la executarea instalației de încălzire din prezenta documentație vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute de standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și vor fi însoțite de certificatele de calitate ale furnizorului, vor fi omologate sau vor avea agremente tehnice valabile, emise de organele abilitate (ISCIR, MLPAT, MLPTL)

Executantul lucrărilor de instalații va asigura existența certificatelor de calitate, de garanție și de atestare a performanțelor tehnice.

Înainte punerii în opera, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a se constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic; se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

#### a/ instalația termică interioară

##### - Corpuri de încălzire:

- radiator de tip panou din oțel special, tip 22, având înălțimea între axe de 600 mm;
- radiator de tip port-prosop din oțel special, având dimensiunile 1120x550 mm (HxL).

- Conductele de încălzire: - distribuția termică și legăturile la radiatoare vor fi din conducte de PeXA, în montaj îngropat, respectiv PP-R montate aparent sau mascat.

Distribuția termică va fi prevăzută obligatoriu cu lire de dilatare – rezultate din traseu sau special prevăzute, conform recomandărilor furnizorului de materiale, în funcție de materialele achiziționate. La montajul îngropat conductele vor fi izolate termic.

Țevile fi prevăzute cu dispozitive de susținere culisantă sau fixă. Pot fi procurate brățări de fixare din plastic, din cupru și din oțel.

Cel mai răspândit mod de îmbinare a țevilor este termofuziunea. Îmbinările sudate sunt necesare foarte rar, ceea ce este un avantaj pentru că îmbinarea țevilor din PP-R se poate face cu mufe.

Îmbinările de țevi menționate mai sus se pot diviza în două grupe:

- îmbinări demontabile: cu mufă, cu niplu prin presare, prin bridă și cu legătură cu flanșă
- îmbinări nedemontabile: îmbinări prin termofuziune.

. În cazul țevilor îngropate în pereți sau în pardoseli nu este permisă utilizarea fittingurilor demontabile.

În pardoseală nu trebuie să fie fittinguri, dar dacă este inevitabil (ex. sisteme de încălzire bitubulare) atunci trebuie executate îmbinări prin termofuziune. Sunt mai multe soluții pentru racordarea radiatoarelor: cu ventil cu racord inferior spre pardoseală, sau este posibilă conectarea din spatele radiatorului, din perete cu racorduri flexibile.

##### - Robineți :

- montați pe fiecare corp de încălzire
  - robinet reglaj tur;
  - robinet de aerisire - dezaerator;
  - robinet reglaj retur – detentor;
- montați pe conducte:
  - robinet de trecere cu sfera cu mufe
  - robineti de golire

#### **b/ instalatia termica interioara si de conditionare aer - incalzire cu aer cald /aer racit**

- Corpuri de incalzire :
- ventiloconvectoare de plafon necarcasate racordabile la tubulatura ;
  
- Conductele de incalzire - distributia termica si legaturile la aparate vor fi din otel, respectiv PP-R, montate aparent pe suport;
- STAS 404/2 tevi din otel fara sudura, laminate la cald ;
- STAS 530/2; tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii ;
- STAS 7655;tevi din otel sudate longitudinal ;
- STAS 483- cot cu racord olandez;
- STAS 5146- robinet cu ventil cu tija inclinata;
- STAS 1518- robinet cu sertar pana si corp oval cu racordare prin mufe sau flanse;
- STAS 1060 - robinet cu cep pentru golire;
- Fitingurile - mufe, teuri, reductii, piese de legatura din fonta pentru imbinare prin insurubare a conductelor din otel;
- Robineti :
- montati pe fiecare aparate
  - robinet tur;
  - robinet de aerisire - dezaerator;
  - robinet reglaj retur – detentor;
- montati pe conducte:
  - robinet de trecere cu sfera cu mufe
  - robineti de golire
- Conductele de evacuare condens - vor fi din tuburi din polipropilena PPR, cu insertie de Aluminiu, pentru instalatii de incalzire, in montaj ingropat, in sapa pardoselii sau in perete. Caracteristicile acestui material sunt:
  - rezistenta la temperatura;
  - rezistenta la imbatranire;
  - rezistenta la lovituri;
  - capacitate de revenire;
  - coeficientul de dilatare termica  $1,5 \times 10^{-4} \text{m/mK}$ ;
  - conductibilitate termica  $0,35 \text{W/Mk}$ ;
  - coeficientul de rugozitate  $0,007 \text{mm}$ ;
  - rezistenta la coroziune;
  - presiunea de lucru continua  $10 \text{bari}$ ;
  - temperatura de lucru continua - conform fisei tehnice ;
  - fara inconveniente toxice sau fiziologice.
  
- Fitingurile (mufe, teuri, reductii, folosite pentru imbinarea conductelor din PPR vor fi elemente de imbinare prin termofuziune.

#### **c/ instalatia pentru CENTRALA TERMICA, STATIA DE RACIRE (CHILLERE):**

- Conductele de - legatura intre aparate vor fi din otel, montate aparent pe suport ;
- STAS 404/2 tevi din otel fara sudura, laminate la cald ;
- STAS 530/2; tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii ;
- STAS 7655; tevi din otel sudate longitudinal ;
- STAS 483 - cot cu racord olandez;
- STAS 5146 - robinet cu ventil cu tija inclinata;
- STAS 1518 - robinet cu sertar pana si corp oval cu racordare prin mufe sau flanse;
- STAS 1060 - robinet cu cep pentru golire;
- Fitingurile - mufe, teuri, reductii, piese de legatura din fonta pentru imbinare prin insurubare a conductelor din otel;

- Robineti :
- montati pe fiecare aparat – cazane, chiller-e, schimbatoare de caldura , puffer, distribuitor-colector;
- montati pe conducte:
  - robinet de trecere cu sfera cu mufe
  - robineti de golire

- **depozitare si manipulare:**

Pastrarea materialelor pentru instalatii se face in spatii puse la dispozitie de beneficiar; Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au, practic, influenta nefavorabila pe durata depozitarii, se depoziteaza in aer liber, cu respectarea normelor specifice de protectia muncii.

- **montare conducte:**

Tehnologia de imbinare a tevilor din otel - pentru realizarea instalatiei termice interioare si din centrala termica, se alege de executant astfel incat sa se evite riscul obturarii sectiunii tevii.

Montarea conductelor se va face cu grija pentru a asigura continuitatea liniaritatii generatoarelor si pantelor in vederea asigurarii aerisirilor si golirilor instalatiei termice.

Se vor executa cu grija schimbarile de directie ale fasciculelor de conducte montate in acelasi plan.

- **probe:**

Dupa realizarea tuturor lucrarilor instalatiei de incalzire, se umple instalatia termica interioara prin conducta de intoarcere si se vor executa probele pentru intreaga instalatie:

- proba la rece
- proba la cald
- proba de functionare

Dupa terminarea lucrarilor instalatiei de incalzire si executarea probelor se finiseaza instalatia prin grunduire si termoizolare.

Protectia conductelor din otel prin grunduire se aplica numai dupa curatirea la luciu metalic a conductelor din OI.

Stratul de baza pentru protectia anticoroziva se executa din miniu de plumb.

La izolarea termica a elementelor instalatiilor termice nu este permisa folosirea de materiale termoizolante putrescibile, sau a celor care datorita incalzirii, se inmoaie si isi pierd capacitatea de izolare termica sau degaja sulf, noxe, etc.

Pentru realizarea izolatilor termice se va consulta volumul "Detalii, elemente si subansamble prefabricate de instalatii- Detalii Comune DC, volumul 4, Grupa DC4-"Subgrupa izolarea termica a a conductelor si Subgrupa izolarea termica a aparatelor"

Instalatia de incalzire se va realiza cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire – I 13/2015.

- **efectuarea receptiei lucrarilor**

Receptia lucrarilor de instalatii termice se va face cu respectarea prescriptiilor urmatoarelor acte normative

- Legea 10 / 1995- Legea privind calitatea in constructii cu toate completarile, modificarile si adaugirile ulterioare inclusiv Legea 177/2015 si Legea 163/2016;
- H.G. nr.766/1997- Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- H.G.nr.272 /1994- Regulament privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- H.G. nr. 2139/2004– pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe ;
- H.G.nr. 273/ 1994 – regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

In timpul receptiei, se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut conform proiectului:

- respectarea traseelor conductelor de distributie si a coloanelor;



- amplasarea si marimea corpurilor de incalzire si a aparatelor aroterme;
- folosirea materialelor prevazute in documentatie;
- buna fixare a bratarilor si suportilor in elementele de constructie;
- modul de dispunere a armaturilor si aparatelor de inchidere si golire si accesibilitatea acestora;
- calitatea izolatiei si a vopsitoriei;
- aspectul general al montarii instalatiei.

De asemeni, se vor verifica:

- caracteristicile functionale ale elementelor componente;
- reglarea instalatiei;
- eficacitatea globala a instalatiei;

Pentru lucrarile ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare al calitatii si efectuarea receptiei lucrarilor ascunse, la executarea constructiilor si instalatiilor aferente.

### **III/ INSTALAȚII VENTILAȚII + CONDIȚIONARE AER**

#### **1. Descrierea instalatiei**

Vezi Memoriul justificativ al lucrarii.

#### **2. Normative si Standarde**

- Legea 10/1995 Lege privind calitatea in constructii cu toate completarile, modificarile si adaugirile ulterioare, inclusiv Legea 177/2015 si Legea 163/2016;
- Legea 50/1991 – Lege privind autorizarea si executarea lucrarilor de constructii ;
- O.U. nr.214/2008 –Ordonanta de urgenta pentru modificarea si completarea Legii 50/1991;
- H.G. nr. 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii ;
- H.G. nr. 766/1997 – pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii ;
- H.G. nr. 273/1994 – Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ;
- C.300 – 1994- Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente ;
- Ord.9/N/15.03.1993-MLPAT- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- OMS 1957/1995 – Norme de medicina muncii
- Legea nr.440/2002 pentru aprobarea O.G. NR.95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, publicata in MO ,Partea I, nr.502 /11 iulie 2002;
- Legea nr.355/2002 pentru aprobarea O.G. NR.39/1998 privind activitatea de standardizare nationala, cu modificarile si completarile ulterioare, publicata in MO ,Partea I, nr.447 /26 iunie 2002;
- Legea nr.440/2002- pentru aprobarea O.G. nr.95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale, publicata in M.O., Partea I, nr.502 din 11 iulie 2002;
- H.G . 453/2003, privind stabilirea introducerii pe piata aparatelor consumatoare de combustibili gazosi, publicata in M.O. Partea I, nr.674/30.09.2008;
- H.G . 584/2004 –privind conditiile de introducere pe piata a echipamentelor sub presiune, publicata in M.O., Partea I, nr.404/16 mai 2004, cu modificarile si completarile ulterioare;
- H.G . 2139/2004- privind aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, publicata in MO, Partea I, nr.46 /31 ianuarie 2005;
- H.G . 2176 /2004 – pentru modificarea unor H.G , in scopul eliminarii unor dispozitii privind obligativitatea aplicarii standardellor si actualizarii referirilor la standarde , publicata in MO, Partea I, nr.1236 /22 decembrie 2004;
- H.G. nr. 1425/2006 – privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca, nr.319/2006 ;
- Legea 307/2006- Legea privind apararea impotriva incendiilor ;
- Legea 319/2006- Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Legea nr. 265/2006 privind protectia mediului ;

- H.G. nr. 1739/2006 – pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu ;
- H.G 300/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- H.G 493/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate, referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- H.G 971/2006- privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- H.G 1048/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- H.G 1051/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in speciala dorso-lombare;
- H.G 1091/2006 - privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- H.G 1146/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- O.U. 99/2000- privind masurile ce pot fi aplicate in perioade cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca specifice activitatilor desfasurate;
- H.G. 1739/2006- privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu ;
- H.G. 1756/2006 – privind limitarea emisiilor de zgomot produs de echipamente
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor ;
- OMAI 14355/2006 – privind aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila
- Legea nr. 426 /2001- privind regimul deseurilor
- OMS nr.536/1997 pentru aprobarea Normelor de igiena si a recomandarilor privind mediul de viata al populatiei.
- O.U nr. 243/2000 privind protectia atmosferei;
- Legea nr.64/2008 privind functionarea in conditii de siguranta a instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a aparatelor consumatoare de combustibil, publicata in M.O., Partea I, nr.240/27martie2008, cu modificarile si completarile ulterioare ;
- Manualul de Instalatii - vol. Incalzire, editia 2002;
- Manualul de Instalatii - vol. Ventilatii , editia 2002;
- Prescriptii Tehnice PT C9 -2010 – pentru cazane de apa calda si cazane de abur de joasa presiune;
- Prescriptii Tehnice PT C6 -2010 –Conducte metalice sub presiune pentru fluide
- Prescriptii Tehnice PT C7 -2010 –Dispozitive de siguranta
- Normativ I. 13- 2015, pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ I. 5- 2010, pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I.12 – Normativ privind efectuarea incercarilor de presiune la conductele tehnologice din otel;
- Norme Tehnice – privind Proiectarea, Execuția și Exploatarea sistemelor de alimentate cu gaze natural – NT – PEE nr. 89- 2018
- I.27 - Instructiuni privind stabilitatea si verificarea clasei de calitate a imbinarilor sudate la conducte tehnologice din otel;
- P100 – Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte , sociale, culturale, agrozootehnice si industriale;
- P 118 – Norme tehnice de proiectare in realizarea constructiilor privind protectia la actiunea focului;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor partea a II-a – Instalatii de stingere P118/2 – 2013
- NP015 – 1997 - Normativ privind proiectarea și verificarea construcțiilor spitalicești și a instalațiilor
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul.

- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1-2014 Calculul aporturilor de căldura din exterior
- STAS 6648/2-2014 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare
- STAS 12025/2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- STAS 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentenabilitate
- Legea 177/200 – ce modifică Legea protecției muncii 90/1996.
- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea și executarea adaposturilor de protecție civilă în subsolurile clădirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protecției civile
- Legea 64- 2008 - Funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil
- O.M.A.I. 129 – 2016 - Normele metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă

### 3. Prescripții de execuție

Lucrările de instalații de ventilare se vor executa de personal calificat în acest gen de lucrări în colaborare cu furnizorul echipamentelor.

Montajul instalațiilor de ventilare se vor coordona și corela cu lucrările de realizare a construcției și a instalațiilor aferente.

Manipularea și așezarea pe poziție a pieselor voluminoase aparținând instalației de ventilație se va face prin spațiile libere existente, fără spargerea elementelor constructive realizate deja.

Introducerea elementelor de ventilare în zonele în care urmează a fi instalate se va face cu puțin timp înainte de montaj, în scopul de a reduce expunerea la deteriorările ce ar putea fi provocate de efectuarea altor lucrări în zona respectivă.

Execuția lucrărilor de ventilare se va face respectând normele de tehnică securității muncii.

- **materiale:**

La executarea lucrărilor de ventilare se utilizează numai materiale, echipamente și aparate ce corespund cerințelor și satisfac prevederile legislației în vigoare.

Executantul lucrărilor de instalații de ventilare se asigură de existența certificatelor de calitate, de garanție și de atestare a performanțelor tehnice.

Înainte punerii în opera, toate materialele și echipamentele se supun unui control în vederea depistării unor degradări de natură să afecteze montajul sau condițiile de exploatare, rezultate în urma manipulării și a transportului. Se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.

- **depozitare și manipulare:**

Pastrarea materialelor și echipamentelor pentru instalația de ventilare se face în spațiul pus la dispoziție de beneficiar.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au, practic, influență nefavorabilă pe durata depozitării, se depozitează în aer liber, cu respectarea normelor specifice de protecția muncii. Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici – se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate, frig, căldură sau radiație solară se vor păstra în magazine închise.

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

- **montarea elementelor instalatiei de ventilatie** se face cu respectarea prevederilor din **NORMATIV I5/2010**.

Se vor lua masurile necesare pentru limitarea pierderilor de aer prin neetanseitati. Pe masura executarii instalatiilor de ventilare-conditionare aer se vor lua masuri pentru asigurarea integritatii portiunilor executate.

Lucrarile care vor afecta structura de rezistenta a constructiei , nu se vor executa fara acordul proiectantului de rezistenta.

Pentru o corecta instalare a agregatelor , va trebui ca:

- acestea sa fie pozitionate pe suportii aferenti si care sa poata sustine atat greutatea proprie a suportului cat si a agregatului ;

Agregatul se instaleaza pe suporti conf. indicatiilor furnizorului de echipament;

- sa se respecte distantele de montaj indicate in Manualul Tehnic de montaj al aparatului , pentru a permite un flux corect de aer , operatiile de curatire si intretinere uzuale;
- sa permita executarea tuturor operatiilor de intretinere si control;
- aparatele trebuie echipate exclusiv cu accesoriile originale;

- **Punerea in functiune a instalatiei**

Dupa finalizarea lucrarilor de montaj, inainte de predarea catre beneficiar, instalatia de ventilatie - conditionare aer se va supune unui ansamblu de operatii tehnice avand drept scop verificarea instalatiei executate, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Verificarea instalatiei se va face cu respectarea prevederilor din **NORMATIV I5/2010** , avandu-se in vedere :

- calitatea materialelor si echipamentelor;
- calitatea executiei;
- functionarea elementelor componente ale instalatiei;
- alimentarea cu energie electrica ;
- nivelul de zgomot;
- conditii necesare pentru pornirea instalatiei.

Pornirea instalatiei de ventilatie va contine urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina normala;
- functionarea de proba.

Toate instalatiile de ventilare vor fi in mod obligatoriu reglate inainte de predarea la beneficiar.

Reglarea se va face cu ajutorul dispozitivelor de reglare prevazute in proiect astfel incat sa se obtina debitele de aer in fiecare spatiu ventilat.

In timpul functionarilor de proba se va efectua o verificare a eficacitatii igienico-sanitare, respectiv a temperaturilor in spatiul ventilat.

- **Receptia lucrarii**

Dupa executarea lucrarilor de:

- verificare a instalatiei
- punere in functiune a instalatiei
- reglare a instalatiei
- probarea elementelor din instalatie
- verificarea eficacitatii globale

se pregateste receptia lucrarii care se face conform H.G. nr. 273/1994

– Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora .

Verificarea si receptia lucrarii se face de catre conducatorul tehnic al lucrarii si dirigintele de santier.

**CERINTE SPECIALE :**

Pe parcursul derularii executiei , fiecare contractant este raspunzator de buna organizare a lucrarilor proprii si de buna corelare cu ceilalti executanti , trebuind sa coopereze cu investitorul , respectiv cu

dirigintele de santier, pentru realizarea unor lucrari de calitate , fara discontinuitati, intreruperi sau perturbari.

**CERINTE DE SIGURANTA :**Antreprenorul va avea grija ca materialele puse in opera , precum si sculele proprii sa fie stocate si asigurate , in locuri bine precizate si convenite cu beneficiarul  
Beneficiarul va asigura paza lucrarilor executate.

Accesul personalului de executie este permis doar in zonele si in perioadele de lucru, convenite cu beneficiarul.

Contractantul raspunde de calitatea si integritatea personalului propriu.

Accesul la utilitati : energie electrica, apa, aer comprimat, etc., se va efectua doar in punctele si la parametrii ce se stabilesc prin protocoale incheiate cu beneficiarul.

**SIGURANTA INSTALATIILOR EXISTENTE :**

Contractantul va avea maxima grija sa nu se deterioreze vreo instalatie , element de constructie , sistem, echipament , etc., existente la fata locului sau in vecinatate.

Aceasta actiune va avea caracter preventiv, in sensul ca , este necesar a se identifica posibilitatea de producere a unor astfel de situatii pe parcursul executiei . In acest caz , se va apela la dirigintele de santier , pentru a se stabili modul de procedura. Orice deteriorare prin neglijenta , se repara imediat pe cheluiala « vinovatului »

- **raspunderile executantului**

Executantul va fi raspunzator pentru conformitatea lucrarii sale cu cerintele precizate in prezentul caiet de sarcini. Aprobarea de catre beneficiar cu avizul proiectantului general a unor desene, specificatii, proceduri, incercari, etc., nu scuteste executantul de raspunderile sale. Nu se admite nici o modificare de la acest caiet de sarcini sau de la documentele de contract, fara aprobarea scrisa a proiectantului si a beneficiarului.

Executantul va fi raspunzator de informarea subcontractantilor asupra cerintelor tehnice acoperite de acest caiet de sarcini.

Executantul va pastra intreaga responsabilitate in relatia cu furnizorii directi, respectiv cu diverse firme cu care aceasta este in relatie contractuala

- **precizari finale**

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie in cadrul contractelor incheiate cu furnizorii, certificate care vor fi prezentate in fata comisiei de receptie. In timpul executiei se vor intocmi desene cu instalatia real executata, atasand si toate dispozitiile de pe santier prin care se vor preda cu proces verbal dirigintelui de santier.

Prezentul caiet de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul proiectantului de specialitate.

In timpul executiei lucrarilor se vor intocmi , daca este cazul , dispozitii de santier , prin care se dau derogari sau modificari fata de solutiile proiectului.

Aceste dispozitii de santier vizate cu viza vericatorului MLPAT ,vor fi predate dirigintelui de santier pentru a fi adaugate la Cartea Constructiei.

Achizitionarea de materiale si echipamente , schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului , transfera raspunderea functionarii instalatiei in sarcina achizitorului.

Enumerarea legislatiei, normelor, prescriptiilor tehnice, standardelor in vigoare nu este limitativa.

La inceperea executiei, conducatorul lucrarii are obligatia sa verifice si sa asigure urmatoarele :

- instruirea personalului cu etapele de executie si normele de respectat;
- locul de munca fie eliberat;
- uneltele de lucru vor fi in buna stare de functionare;
- muncitorii vor avea echipament de protectie conform operatiilor pe care le au de facut;
- aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant;

- se va verifica iluminarea locului de munca. Daca este necesar se va face o iluminare suplimentara cu lampi portative ;
- spargerea de gauri in pereti se va executa cu echipament adecvat (ochelari de protectie).
- echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului, conform actelor normative in vigoare mentionate mai sus;
- paza permanenta a santierului;
- asigurarea unei legaturi telefonice permanente care sa permita anuntarea operativa a pompierilor militari;
- pentru a se evita producerea unor evenimente nedorite in faza probelor de presiune cu apa a instalatiei este necesar ca instalatia electrica pentru lumina si forta din zonele respective, sa fie scoasa de sub tensiune.

Personalul de executie are urmatoarele obligatii:

- sa participe la toate instructajele ;
- sa nu utilizeze scule si echipamente defecte;

La executia lucrarii constructorul trebuie sa ia masuri de protectia mediului.

#### CURATAREA SANTIERULUI PE PERIOADA DE EXECUTIE

Contractantul trebuie sa evacueze de pe santier si din zona acestuia, orice resturi sau rebuturi ce nu-i mai folosesc.

Contractantul trebuie sa mentina toate caile de acces din santier intr-o n stare curata, deschisa traficului.

La terminarea lucrului , locul va fi curatat de toate resturile si rebuturile existente, iar predarea lucrarii va fi efectuata intr-o stare de perfecta curatenie.

#### PROTECTIA LA INTEMPERII

Contactantul trebuie sa-si ia toate masurile necesare pentru a-si proteja lucrarea , materialele si sculele fata de inundatii , ploi, foc, etc., ce ar conduce la deterioararea acestora ori la intarzierea sau perturbarea celorlalte lucrari

Astfel de « accidente » produse din neglijenta, se repara de « vinovat » pe cheltuiala proprie fara amanare si nu pot constitui motive de plati suplimentare ori de intarzieri ale termenelor stabilite.

#### SCHIMBARI PE PARCURSUL EXECUTIEI

Dirigintele de santier are dreptul de a intrerupe si de a cere refacerea lucrarilor, daca materialele folosite nu respecta cerintele de calitate prevazute in documentatia de executie aprobata.

Beneficiarul isi poate rezerva dreptul de a extinde ori de a reduce o serie de lucrari, pe baza unor dispozitii de santier elaborate sau vizate de proiectant, intr-o proportie de max. 30%. Aceste schimbări nu vor constitui motive pentru marirea pretului unitar al lucrarilor ce se pun in opera.

In situatia in care antreprenorul doreste sa puna in opera alte materiale, echipament, proceduri, etc., decat cele specificate in documentatia de executie aprobata , acestea vor fi inaintate beneficiarului si proiectantului, in timp util , pentru insusire pe baza unor documentatii complete.

Aceste documentatii trebuie sa cuprinda toate datele tehnice necesare – parametrii, dimensiuni, etc., - furnizorul , atestarea unui organism national, certificat de calitate, etc.

Punerea in nopera se va efectua numai dupa insusirea acestora de catre proiectant, avand si avizul favorabil ala beneficiarului.

#### MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe perioada de executie a lucrarilor, se vor lua masuri de protectie a muncii, conform prevederilor din « REGULAMENTUL privind protectia si igiena muncii in constructii » aprobat cu Ordinul nr.9/15.03.1993 al Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului.

De asemenea, se vor respecta prevederile specifice din « NORMELE SPECIFICE de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico- sanitare si de incalzire » - 1996.

#### MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In perioada de executie, masurile specifice vor fi stabilite de catre unitatea de executie , cu respectarea **NORMATIVULUI C300/1994**. Se va acorda o deosebita atentie depozitarii si manipularii materialelor inflamabile, in scopul prevenirii oricarei posibilitati de incendiu.

INTOCMIT  
Ing. Ciprian Dragusin



Proiectat de :



## ROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

afereute proiectului:

### *MODERNIZAREA BIBLIOTECII BREAZA PENTRU A DEVENII HUB DE DEZVOLTARE A COMPETENTELOR DIGITALE IN COMUNA BREAZA, JUDETUL BUZAU*

#### INSTALATII TERMICE

UAT BREAZA in calitate de beneficiari reprezentati prin

.....

CES Consulting Services S.R.L.in calitate de proiectant reprezentat prin .....

..... in calitate de executant reprezentat prin .....

În conformitate cu Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Normativele I5 și 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	B	E	
7	Verificare tubulatura, conducte și izolații	B	E	
8	Verificare funcționare vane, clapete	B	E	
9	Verificarea poziționării pentru goluri, conducte, etc.	B	E	
10	Controale curente în execuție	PV	B+E	



11	Efectuarea probelor de etanșitate la presiune – apa caldă	PVFD	B+E+ISC	
12	Efectuarea probelor de funcționare la rece	PVFD	B+E+ISC	
13	Efectuarea probelor de funcționare la cald	PVFD	B+E+ISC	
14	Reglarea instalației de încălzire	PV	B+E	
15	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor	PV	B+E	
16	Recepție finală	PVR	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA	proces verbal de lucrări ascunse
PVR	proces verbal de recepție
PVFD	proces verbal faze determinante
PV	proces verbal
C	certificat
B	buletin de încercări
DS	dispoziție de șantier

Legendă pentru cine întocmește

B	beneficiar
E	executant
P	proiectant
ISC	inspecția de stat

**NOTA**

1. Coloana 4 se completează la data întocmirii actului prevăzut în coloana.
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participarea, cu maxim 10 zile înainte de data la care urmează să se facă verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la cartea construcției.
4. Examinări **nedistructive** ale metalelor și îmbinărilor sudate
  - măsurarea și examinarea cu ultrasunete a grosimilor elementelor din oțel, a tablelor și a placarilor prin sudare, a tevilor din oțel fără sudură, a pieselor forjate din oțel, a îmbinărilor sudate
  - examinarea cu radiații penetrante a îmbinărilor sudate
  - alte metode de examinare nedistructivă (prin curenți turbionari, prin emisie acustică, cu lichide penetrante, etc.).

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT



Proiectat de :



LISTA DE CANTITATI					
NR CRT	Denumire echipament	U.M.	Cant.	Pret unitar	Pret total
<b>A</b>	<b>F3 - lista de cantitati instalatii HVAC</b>				
<b>1</b>	Radiator electric 500 W	buc	1		
<b>2</b>	Traseu frigorific	ml	50		
<b>TOTAL GENERAL</b>					

**NOTE IMPORTANTE:**

1. Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.
2. Toate materialele si sistemele propuse de catre constructor vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.
3. In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre constructor si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.
4. Pentru toate articolele constructorul va include costul corespunzator materialului, transportului, montajului, uzinarii, punerii in opera (inclusiv toate materialele si piesele secundare necesare punerii in opera), compactarii, testarii si verificarilor de laborator, agrementarii (daca este cazul), protectiei la coroziune, garantia de produs, verificari calitative corespunzatoare
5. Lista de cantitati se va consulta impreuna cu specificatiile tehnice ale Beneficiarului si cu Proiectul tehnic, inclusiv cu Caietele de Sarcini incluse in Proiectul tehnic.
6. Constructorul poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.
7. Constructorul are obligatia sa armonizeze cantitatile de materiale cuprinse in prezentul document cu proiectul tehnic, cu piesele desenate, cu specificatiile tehnice si cu cerintele Beneficiarului. Antreprenorul general isi va insusi integral cantitatile din prezenta Lista de materiale.
8. Constructorul va completa prezenta lista de cantitati cu preturile corespunzatoare materialelor/ produselor/ echipamentelor/ sistemelor specificate in articole si/sau indicate prin Proiect. Propunerile alternative, daca este cazul, vor fi specificate intr-o coloana separata.

Proiectat de :



Consulting Services



Intocmit, ing. Ciprian Dragusin

LISTA DE CANTITATI						
NR CRT	Denumire echipament	U.M.	Cant.		Pret unitar [RON]	Pret total
<b>A</b>	<b>F4 - lista de echipamente HVAC</b>					
<b>INSTALATII DE INCALZIRE SI CLIMATIZARE SI VENTILARE</b>						
1	Unitate exterioara de climatizare mini VRF, putere termica de incalzire, Qinc, 13.2 kW, putere termica de racire, Qrac, 12.3 kW	buc	1			
2	Unitate interioara de climatizare VRF de perete, putere termica de incalzire, Qinc, 2.4 kW, putere termica de racire, Qrac, 2.2 kW	buc	4			
3	Recuperator de caldura cu montaj in perete, debit aer 600 mc/h	buc	3			
<b>INSTALATII DE PREPARARE APA CALDA MENAJERA</b>						
1	Pompa de caldura aer apa, unitate exterioara + unitate interioara 8 kW, complet echipata, boiler 220 litri incorporat	buc	1			
<b>TOTAL GENERAL</b>						

**NOTE IMPORTANTE:**

1. Orice modificare a temei de proiectare care a stat la baza elaborarii proiectului tehnic poate conduce la modificarea cantitatilor de materiale.

2. Toate materialele si sistemele propuse de catre constructor vor fi in acord cu proiectul tehnic, cu cerintele legale in vigoare si vor fi insotite de toate documentele impuse prin lege (ex: agrement tehnic pentru domeniul in care materialele sau sistemele sunt utilizate, certificat de calitate etc). Nu se accepta materiale sau sisteme alternative fata de cele specificate in proiect fara acordul expres al Proiectantului si al Beneficiarului.

3. In evaluarea cantitatilor de materiale nu sunt incluse pierderile tehnologice. Acestea vor fi apreciate de catre constructor si vor fi cuantificate in preturile unitare de la articolele corespunzatoare.

4. Pentru toate articolele constructorul va include costul corespunzator materialului, transportului, montajului, uzinarii, punerii in opera (inclusiv toate materialele si piesele secundare necesare punerii in opera), compactarii, testarii si verificarilor de laborator, agrementarii (daca este cazul), protectiei la coroziune, garantia de produs, verificari calitative corespunzatoare

5. Lista de cantitati se va consulta impreuna cu specificatiile tehnice ale Beneficiarului si cu Proiectul tehnic, inclusiv cu Caietele de Sarcini incluse in Proiectul tehnic.

6. Constructorul poate propune materiale sau sisteme alternative la cele specificate in Proiect, in conditiile in care acestea asigura cerinte de calitate echivalente. In acest scop, se vor furniza toate documentele tehnice care demonstreaza conformitatea cu cerintele de calitate. Propunerile alternative vor fi prezentate Beneficiarului inainte de semnarea contractului.

7. Constructorul are obligatia sa armonizeze cantitatile de materiale cuprinse in prezentul document cu proiectul tehnic, cu piesele desenate, cu specificatiile tehnice si cu cerintele Beneficiarului. Antreprenorul general isi va insusi integral cantitatile din prezenta Lista de materiale.

8. Constructorul va completa prezenta lista de cantitati cu preturile corespunzatoare materialelor/ produselor/ echipamentelor/ sistemelor specificate in articole si/sau indicate prin Proiect. Propunerile alternative, daca este cazul, vor fi specificate intr-o coloana separata.

Proiectat de :



Intocmit, ing. Ciprian Dragusin



## FISA TEHNICA IT- 1

Utilajul/echipamentul tehnologic:

**Pompa de caldura aer-apa, 8kW cu boiler incorporate 220 litri**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor Adresa, telefon
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si funcționali:</b> Pompa de caldura aer-apa 8 kW Capacitate de incalzire: 8 KW COP: 4.6 Temp maxima ACM: 60 °C Dimensiune unitate interioara: 1788 x 595 x 598 mm Greutate unitate interioara: 121 kg Dimensiune unitate exterioara: 629 x 799 x 300 mm Greutate unitate exterioara: 44 kg Boiler incorporat: 220 litri Vas de expansiune: 6 l Debit de apă (min./nom./max.): 0,6 / 1,29 / 2,1 m3/h		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> Conform Legea 10		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</b> Sa posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	<b>Condiții cu caracter tehnic:</b>		

**PRECIZARE:**

Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

**PROIECTANT:**

Ing. Ciprian Dragusin

**OFERTANT:**



## FISA TEHNICA IT- 2

Utilajul/echipamentul tehnologic:

**Automatizare boiler si pompa de caldura**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor Adresa, telefon
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si funcționali:</b> Regulator electronic de temperatura ce actioneaza asupra unui circuit de preparare apa calda menajera cu agent termic de la termoficare si asupra unui circuit de preparare apa calda menajera de la pompa de caldura aer-apa		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> Conform Legea 10		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</b> Sa posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	<b>Condiții cu caracter tehnic:</b>		

**PRECIZARE:**

Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

**PROIECTANT:**

Ing. Ciprian Dragusin

**OFERTANT:**



## FISA TEHNICA IT- 3

Utilajul/echipamentul tehnologic:

**Unitate exterioara de climatizare mini VRF Qinc 13.2 kW, Qr. 12.3 kW**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor Adresa, telefon
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si funcționali:</b> Unitate exterioara tip VRF - temperatura externa de functionare : -15 °C .... +43 °C; - capacitate de racire: 12.3 kW - capacitate de incalzire: 13.2 kW - tip compresor: triplu rotativ - tip agent frigorific aer conditionat : R410A; - alimentare (faza/frecventa/voltaj) : 3~ / 50 / 380-415; - putere electrica consumata racire : 4.5 kW; - dimensiuni: 900 / 1327 / 400 mm; - greutate: 95 kg; - certificate Eurovent		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> Conform Legea 10		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</b> Sa posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	<b>Condiții cu caracter tehnic:</b>		

**PRECIZARE:**

Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

**PROIECTANT:**

Ing. Ciprian Dragusin

**OFERTANT:**





## FISA TEHNICA IT- 4

Utilajul/echipamentul tehnologic:

**Unitate interna VRF, 2.2kW/2.4 kW**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor Adresa, telefon
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si funcționali:</b> Unitate interioara tip VRF -montaj pe perete - capacitate de racire: 2.2 kW - capacitate de incalzire: 2.4 kW -debit de aer: 393 mc/h(treapta medie) - tip agent frigorific aer conditionat : R410A; - alimentare (faza/frecventa/voltaj) : 1~ / 50 / 220-240; - putere electrica consumata: 0.028 kW; - dimensiuni(HxLxI): 280 / 835 / 203 mm; - greutate: 8.4 kg; -telecomanda inclusa in furnitura echipamentului		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> Conform Legea 10		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</b> Sa posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	<b>Condiții cu caracter tehnic:</b>		

**PRECIZARE:**

Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

**PROIECTANT:**

Ing. Ciprian Dragusin

**OFERTANT:**



Utilajul/echipamentul tehnologic:

**Recuperator de caldura 600 mc/h**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor Adresa, telefon
0	1	2	3
1	<b>Parametrii tehnici si funcționali:</b> Unitate interioara tip VRF -montaj in perete - debit de aer admisie 600 mc/h - debit de aer evacuare 600 mc/h - diametru tubulatura: 250 mm - diametru gaura montaj: 300 mm - putere consumata 160 W/h - eficienta recuperator: pana la 87%		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> Conform Legea 10		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante:</b> Sa posede act de omologare sau agrement tehnic		
4	<b>Condiții de garanție și post garanție:</b> Conform intelegerii acceptata de beneficiar si legislatiei in vigoare		
5	<b>Condiții cu caracter tehnic:</b>		

**PRECIZARE:**

Proiectantul completează și răspunde pentru datele și informațiile înscrise în coloana 1.

Coloanele 2 și 3 se completează de către ofertanți în cadrul derulării, în condițiile legii, a unei proceduri de achiziție publică

**PROIECTANT:**

Ing. Ciprian Dragusin

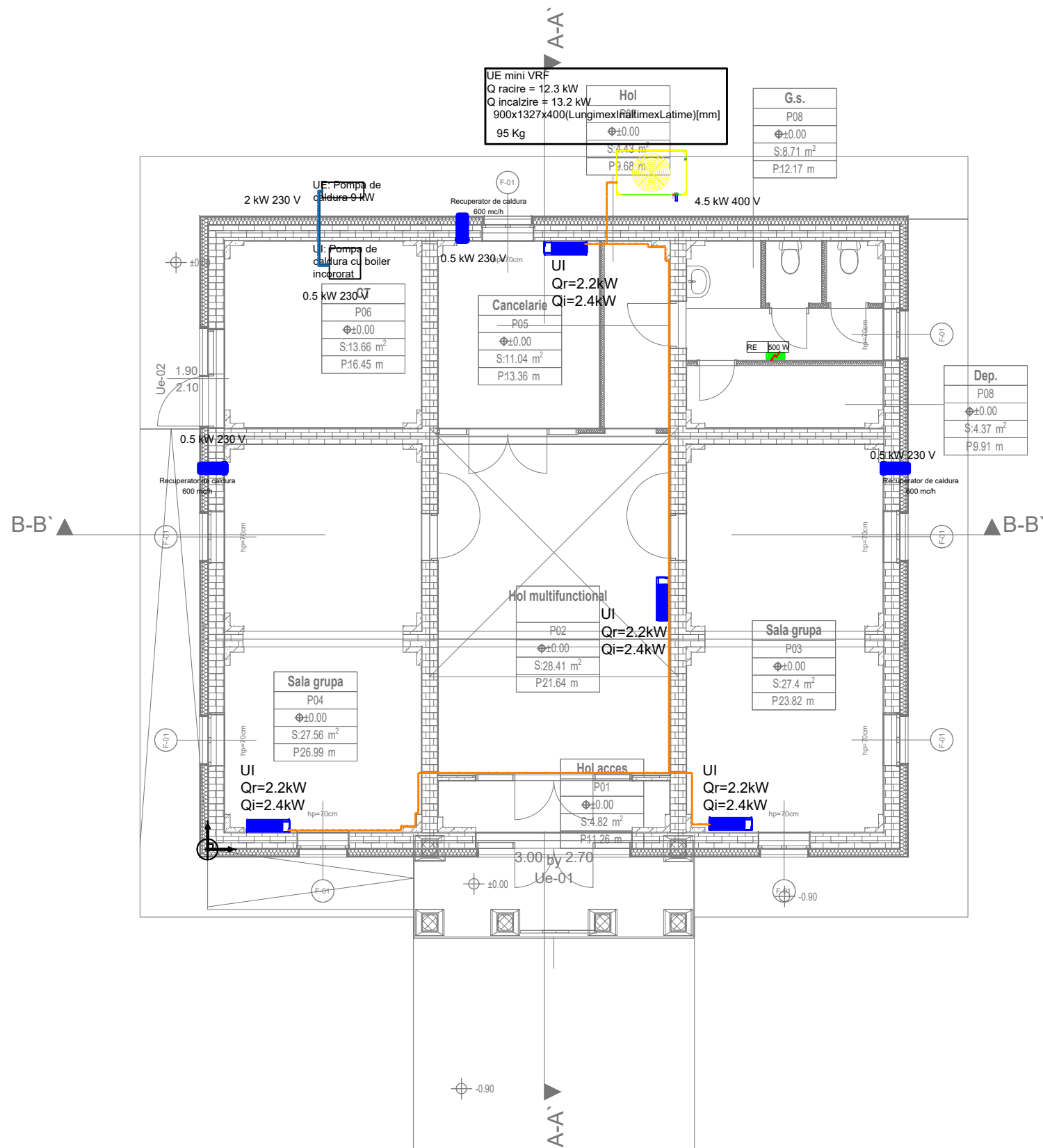
**OFERTANT:**


Proiectat de :



ACIZ  
Consulting Services





LEGENDA	
	Unitate exterioara mini VRF, putere racire, Qr, 12.3 kW, putere incalzire, Qi, 13.2 kW
	Recuperator de caldura 600 mch/h
	Radiator electric, putere 500 W
	Unitate interioara de climatizare VRF, tip split, cu montaj pe perete, putere racire, Qr, 2.2 kW, putere incalzire, Qi, 2.4 kW
	Traseu frigorific/lichid de la unitatea exterioara spre unitate interioara
	Traseu frigorific



Categoria de importanta a cladirii: **C**  
 Clasa III de importanta, conform P100-1/2013  
**Instalatii**

PROIECTANT GENERAL	ARCADIA MASTER DESIGN ARCHITECTURE S.R.L. Adresa: Str. Principala, 9 C. Buzau, Modreni, Romania J10/1349/2018, C.I.F.: 40270194, Tel: +40 0734 816 792 arhitect@arcadiadesigninfo.com	Beneficiar: UAT BREAZA Adresa: Loc. Breza, Judetul Buzau		
PROIECTANT DE SPECIALITATE	S.C. CES CONSULTING SERVICES S.R.L. Adresa: Intrarea Ierbei, nr. 6, sector 6, Bucuresti J40/1252/2011 Tel: +40 722 230 771 / Fax: 0378 102 306 proiectare@cesconsulting.ro	Proiect: "MODERNIZAREA BIBLIOTECII BREAZA PENTRU A DEVENII HUB DE DEZVOLTARE A COMPETENTELOR DIGITALE IN COMUNA BREAZA, JUDETEL BUZAU" Adresa: Loc. Breza, Judetul Buzau, intravilan, Loc. Breza, UAT Breza, T108, Judetul Buzau		
SPECIFICATIE	NUME SI PRENUME	SEMNATURA	Proiect nr: 20/2025	Data: 2025
SEF PROIECT	arh. Neaga Liviu		<b>Specialitatea: Instalatii termice</b>	Faza: PTh
PROIECTAT	ing. Ciprian Dragusin		Denumire Plansa:	
DESENAT	ing. Laurentiu Mateescu		<b>Instalatii termice - Plan Parter</b>	Scara: 1:100
			Proprietatea intelectuala a ARCADIA MASTER DESIGN SOLUTIONS S.R.L. Orice multiplicare sau modificare adusa proiectului nu poate fi realizata fara acordul firmei	
			<b>IT01</b>	