

Numele si prenumele verficatorului atestat

Ivan Gabriel

Firma : M.G.V. EXPERT PROIECT S.R.L.

Adresa: Popa Nan, Nr. 143, Sector 3, Bucuresti,

Nr. legitimatie 4545

Nr. 413 Data 29.05.2024

conform registrului de evidenta

## R E F E R A T

privind verificarea de calitate la specialitatea It

a proiectului nr. ANPM594/2023 – **RENOVARE ENERGETICA A CLĂDIRII PUBLICE –**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B**

**Instalații de termo-ventilare**

**Faza: PTh + DDE, ce face obiectul contractului (nr/an) -**

### 1. Date de identificare :

- proiectant general : S.C. BEMEL AG S.R.L. – str. Cuza Voda, nr. 86b, Constanta jud Constanta, pct. lucru bd. Barbu Văcărescu, nr. 162, sector 2, București, CUI 30160658;
- proiectant de specialitate : S.C. BEMEL AG S.R.L. – str. Cuza Voda, nr. 86b, Constanta, jud Constanta, pct. lucru bd. Barbu Văcărescu, nr. 162, sector 2, București, CUI 30160658;
- beneficiar: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI;
- amplasament: SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI. 22361;
- data prezentării proiectului pentru verificare: 29.05.2024.

### 2. Caracteristicile principale ale construcției :

Pentru clădirea cu regimul de înălțime S+P+2E, are categoria C de importanta, clasa III de importanta, au fost proiectate instalațiile cu ajutorul cărora se crește eficiența energetică a clădirii, respectiv climatizarea cu pompe de căldură de tip aer-aer sisteme moderne de tip VRV (VRF) care utilizează energia din sursele regenerabile. Au fost prevăzute 4 sisteme ce acopera echilibrat spațiile din clădire, asigurând atât răcirea-climatizarea în perioada caldă cât și încălzirea în perioada rece corespunzătoare caracteristicii sistemelor.

### 3. Documente ce se prezintă la verificare :

- Tema de proiectare: RENOVARE ENERGETICA A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B - Instalații de termo-ventilare
- Certificat de urbanism : - ..... emis de primăria – .....
- Avize obținute : -
- Autorizația de construire : nr. .... emisa de .....
- Piese scrise: memoriul tehnic, note calcul, caiet sarcini, program de urmărire a calitatii;
- Piese desenate:

ITV01 - ANPM594/2023	INSTALATII TERMO – VENTILARE SUBSOL
ITV02 - ANPM594/2023	INSTALATII TERMO - VENTILARE PARTER
ITV03 - ANPM594/2023	INSTALATII TERMO - VENTILARE ETAJ 1
ITV04 - ANPM594/2023	INSTALATII TERMO - VENTILARE ETAJ 2

- Alte documente –

### 4. Concluzii asupra verificării :

În urma verificării, documentației prezentată se consideră corespunzătoare cerințelor fundamentale, conform prevederilor Legii 10/1995 modificată și completată cu Legea 177/2015 și Legea 163/2016 și prevederilor HG 925/1995. Verficatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea să apară pe parcursul proiectării și execuției, modificări ce nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul și/sau Executantul vor supune verificării toată documentația și orice completări/modificări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul verficatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a verficatorului. În conformitate cu prevederile Îndrumătorului MLPAT nr.77/1996, s-a semnat și stampilat fără observații. **Prezentul referat a fost întocmit în 5 exemplare, din care 4 exemplare pentru investitor / proiectant și un exemplar pentru verficator.**

Am primit 4 exemplare

Investitor / Proiectant

Am predat 4 exemplare

Verficator tehnic atestat

dr.ing. Gabriel IVAN

Nr. 04545

Is, It, Ig

A. B. C. D. E. F. G. H. I. J. K. L. M. N. O. P. Q. R. S. T. U. V. W. X. Y. Z.

INGINER

VERIFICATOR PROIECTE

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE SI AMENAJARII TERITORIULUI

SE AFECTEAZA IN CALITATEA DE

**IVAN D. GABRIEL**  
1952  
BRĂNEȘTI  
ING. DE INSTALAȚII



09.07.1998

In baza certificatului nr. **04545** din **09.07.1998**

1) Pentru emiterea de **VERIFICATOR DE PROIECTE**  
2) In activitatea

- 1) In specialitatea: **INSTAL. SANITARE - (S.**
- INSTAL. TERMICE - (S.**
- INSTAL. GAZE NATURALE**

Valabil: pana la data  
Proiectului certificat a fost  
eliberat in baza legii nr. 10/1995

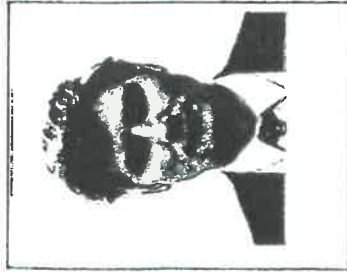
SERIA N NR. **04545**

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 in 5 ani  
de la data eliberării

<p>09.07.2013 07.2013 09.07.2013</p>	<p>MDR I DIRECTIE</p>	
--------------------------------------	---------------------------	--

LEGITIMATIE





# CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

MINISTERUL LUCRARILOR  
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII  
TERITORIULUI

În baza legii nr.10/1995 privind calitatea

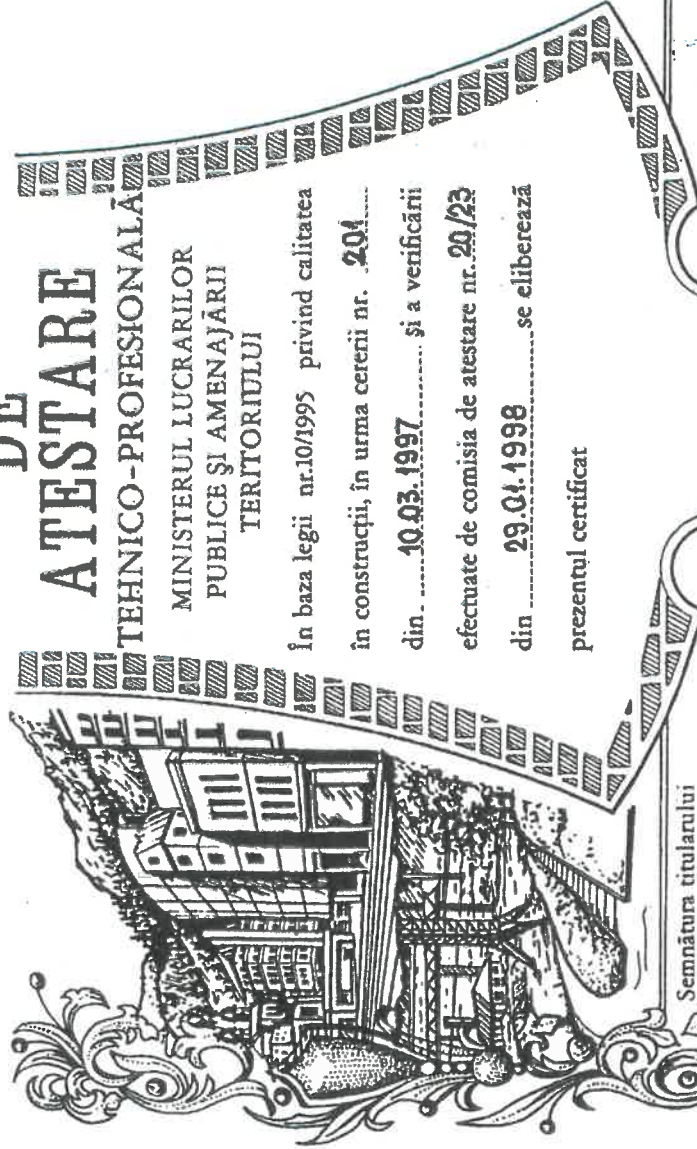
în construcții, în urma cererii nr. 204

din 10.03.1997 și a verificării

efectuate de comisia de atestare nr. 20/23

din 29.04.1998 se eliberează

prezentul certificat



Semnătura titularului

*[Signature]*

SERIA N NR. 04545

NR. 04545 DIN 09.07.1998

SE ATESTĂ DL. IVAN D. GABRIEL

Născut(a) în anul 1952 luna DECEMBRIE ziua 13  
în localitatea BRĂNEȘTI  
de profesiune ING. DE INSTALAȚII  
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI  
str. POPA NAN nr. 143 bl. - sc. -  
et. - ap. - judetul SECTORUL 3

PENTRU CALITATEA DE VERIFICATOR DE PROIECTE  
ÎN DOMENIILE - TOATE -

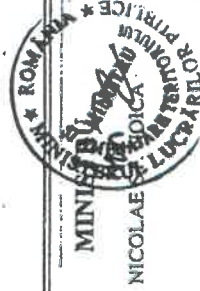
ÎN SPECIALITATE - INSTAL. SANITARE - I.S.

- INSTAL. TERMICE - I.T.

- INSTAL. GAZE NATURALE

PENTRU URMĂTOARELE CERINTE:

- TOATE CONFORM LEGII NR. 10/1995.



MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE

NICOLAE

ION A. STANESCU

*[Signature]*

DIRECTOR GENERAL



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE

SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI

Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

---

## DOCUMENTATIE TEHNICA INSTALATII DE TERMO-VENTILARE

**RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI**

**Beneficiar: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI**





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

---

## FOAIE DE CAPAT

Denumirea lucrării: **RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII  
PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA  
MEDIULUI– CORP B**

Amplasament: **SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294,  
SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI**

Beneficiarii lucrării: **AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU  
PROTECȚIA MEDIULUI**

Proiectant general: **SC BEMEL AG SRL**

Faza de proiectare: **PTH + DDE**

Data elaborare: **2025**

Cod proiect: **ANPM594/2023**



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## **BORDEROU**

### **Piese scrise:**

- Etichetă
- Foaie de capăt
- Borderou
- Foaie de semnături
- Memoriu tehnic
- Breviar de calcul
- Caiet de sarcini
- Program de faze determinante

### **Piese desenate:**

INSTALATII TERMO – VENTILARE SUBSOL	ITV01 - ANPM594/2023	1:100
INSTALATII TERMO - VENTILARE PARTER	ITV02 - ANPM594/2023	1:100
INSTALATII TERMO - VENTILARE ETAJ 1	ITV03 - ANPM594/2023	1:100
INSTALATII TERMO - VENTILARE ETAJ 2	ITV04 - ANPM594/2023	1:100
INSTALATII TERMO - VENTILARE DETALII DE EXCUTIE CLIMATIZARE	ITV05 - ANPM594/2023	%
INSTALATII TERMO - VENTILARE SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARA 1	ITV06 - ANPM594/2023	%
INSTALATII TERMO - VENTILARE SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARA 2	ITV07 - ANPM594/2023	%
INSTALATII TERMO - VENTILARE SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARA 3	ITV08 - ANPM594/2023	%
INSTALATII TERMO - VENTILARE SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARA 4	ITV09 - ANPM594/2023	%



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## FOAIE DE SEMNATURI

<b>TITLUL PROIECTULUI:</b>	<b>RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI- CORP B</b>
<b>DATA:</b>	<b>2025</b>
<b>FAZA:</b>	<b>PTH+DDE</b>
<b>BENEFICIAR:</b>	<b>AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI</b>
<b>NR. PROIECT:</b>	<b>ANPM594/2023</b>

<b>FUNCȚIE</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMNATURA</b>
<b>ȘEF DE PROIECT:</b>	Arh. Monica Nicula	
<b>PROIECTANT:</b>	Ing. Alexandru Ghius	
<b>DESENATOR:</b>	Ing. Cosmin Baci	





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

---

## **MEMORIU TEHNIC**

# **INSTALAȚII TERMICE ȘI CLIMATIZARE**

**(RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ  
PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B)**

FAZA DE PROIECTARE: P.TH.+D.E.

BENEFICIAR: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

PROIECTANT: S.C. BEMEL AG S.R.L.

PROIECT NR.: ANPM594/2023



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

Prezenta documentație tratează la faza PTH + DDE instalațiile termice și climatizare aferente obiectivului "RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B"

Incadrare clădire:

- Categoria de importanță a clădirii....."C" - construcție de importanță normală;  
(conform Hotărârii Guvernului României Nr. 766 /1997 )
- Clasa de importanță a construcțiilor....."III" - (conform prevederilor Normativului P 100 /2013)
- Grad de rezistență la foc: ..... "III" risc mic de incendiu;

## 1. DATE GENERALE:

- 1.1 Denumire proiect : **RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B**
- 1.2 Cod proiect: **ANPM594/2023**
- 1.3 Proiectant: **S.C. BEMEL AG S.R.L.**
- 1.4 Beneficiar: **ANPM594/2023**
- 1.5 Amplasament: **SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI. 22361**
- 1.6 Faza proiect: **PTH + DDE**

## 2. BAZE DE PROIECTARE:

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- Temele de proiectare;

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, cu modificările și completările ulterioare, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- SR 1907-1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- IS-2010 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare
- STAS 6648/1-2014 Instalații de ventilație și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-2014 Instalații de ventilație și climatizare. Parametrii climatici exterior
- Norme generale de protecția muncii/1998





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

- C 142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații

- C 56-2 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor. Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii 10 / 1995.

Intrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare nu sunt necesare derogări sau avize speciale

Documentația va cuprinde verificarea tehnică din punctul de vedere al cerințelor esențiale de calitate a, b, c, d, e, f, g, aferente specialității în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, modificată și completată prin Legea 177/2015, de către un verificator atestat MDRAP, prin grija beneficiarului.

### 3. OBIECTUL PROIECTULUI

În prezentul proiect sunt tratate:

- instalațiile de încălzire/racire cu pompe de căldură;

### 4. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Încălzirea este realizată cu ajutorul unei centrale termice amplasată în camera tehnică de la subsol.

Conform constatărilor din teren, instalațiile termice existente ale clădirii sunt învechite și într-o stare de degradare avansată. Nu se va interveni asupra acestora, se vor menține pe poziție.

Instalația existentă de climatizare, formată din unități de aer condiționat monosplit se vor dezafecta și se vor înlocui cu un sistem de pompe de căldură aer-aer și unități interioare carcasate de pardoseală.

### 5. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Confortul termic al spațiilor din interiorul clădirii se va realiza prin intermediul sistemului de climatizare, format din pompe de căldură aer-aer, montate în exterior, și unități interioare carcasate de perete, dispuse în încăperile necesare a fi climatizate.

În acest sens, s-au dimensionat 4 sisteme independente, grupate astfel încât să asigure eficiența maximă a pompelor de căldură aer-aer în raport cu traseul acoperit de agentul frigorific.

Colectarea condensului de la unitățile de climatizare se face prin conducte din PVC către exteriorul clădirii, prin termosistemul clădirii.

Asigurarea apei calde menajere se va face prin boilere electrice tip instant, cu o capacitate de 20l, montate în apropierea lavoarelor, în fiecare grup sanitar și în laboratoarele unde este necesar.

#### 5.1. Automatizarea instalației

Temperatura interioară a încăperilor prevăzute cu instalații de climatizare este reglată prin montarea unui termostat al unui ambient a fiecărei încăperi climatizate. Acest termostat are rolul de a monitoriza temperatura ambientală și de a regla funcționarea sistemului de climatizare pentru a menține temperatura dorită.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

Termostatele vor fi conectate la sistemul de Management al Clădirii (BMS) al clădirii. Acest sistem centralizat permite monitorizarea și controlul eficient al diferitelor aspecte ale clădirii, inclusiv climatizarea. Prin conectarea termostatelor la BMS, se asigură automatizarea funcționării sistemelor de climatizare în întreaga clădire.

Astfel, termostatele vor comunica cu sistemul BMS pentru a trimite informații despre temperatura din fiecare încăpere și pentru a primi comenzi de reglare a sistemului de climatizare în funcție de setările prestabilite. Această integrare între termostate și sistemul BMS optimizează eficiența climatizării, asigurând un mediu interior confortabil și reducând consumul de energie.

## 6. PROBE

Instalațiile de încălzire cu apă caldă se vor executa, proba și exploata conform proiectului și normativului I5, cu personal de specialitate calificat, iar verificarea calității și recepția lucrărilor se va face conform normativului în vigoare. Instalațiile vor fi date în exploatare numai după efectuarea următoarelor verificări și probe:

### a) Verificarea exterioară:

- modul de montaj a instalației de distribuție a agentului, paralelismul conductelor montate aparent, respectarea pantelor
- starea armăturilor, a organelor de reglaj, a suporturilor
- prezența și starea aparatelor de măsură și control, accesibilitatea și manevrarea ușoară a acestora
- montajul utilajelor, aparatelor, conductelor astfel încât să se asigure spațiile necesare pentru manevră, control și reparații

## 7. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

Obiectivul nu ridică probleme din punct de vedere al protecției calității aerului.

Sursa de poluare a aerului este centrala termică, prin evacuarea în atmosferă, prin coșul de fum, a produselor de ardere a combustibilului – gaze naturale.

Produsele arderii considerate poluante din punct de vedere al protecției mediului sunt:

- pulberi;
- monoxid de carbon;
- dioxid de sulf;
- dioxid de azot.

Nu sunt necesare instalații de preepurare și / sau epurare a gazelor arse evacuate în atmosferă.

## 8. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MUNCII

Execuția, punerea în funcțiune, exploatarea, întreținerea și reparațiile necesare se vor face de către personal calificat corespunzător, cunoscător al instrucțiunilor de execuție și montaj ale instalațiilor și în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare pentru astfel de categorii de lucrări:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;

Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă ;





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

Normativul P118-99 privind siguranța la foc a construcțiilor;  
Normativul I 13-2015 privind proiectarea și executia instalațiilor de încălzire.  
Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/1994;

Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

ÎNTOCMIT,  
Ing. Alexandru Ghius





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## **BREVIAR DE CALCUL** **INSTALATII TERMO-VENTILARE** **(RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B)**

### **1. PARAMETRII DE CALCUL EXTERIORI**

- Localitatea – **Bucuresti**
- temperatura exterioară  $t_{ei} = -15^{\circ}\text{C}$
- viteza vântului 5 m/s.

### **2. NECESARUL DE CALDURA**

Determinarea pierderilor de caldura pentru fiecare incapere in parte , are la baza formula prezentata in STAS 1907/97.

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

unde  $Q_T$  – fluxul de căldura pierdut prin elementele de construcție;

$Q_i$  – debitul de căldura necesar încălzirii aerului rece pătruns în încăpere;

- adaosurile la pierderile de căldura prin transmisie

$Q_T = Q_e + Q_p$  cu  $Q_e$  - pierderile de căldura prin elementele de construcție care separa doua medii identice dar cu potientiale termice diferite.

$Q_p$  - pierderile de căldura prin elementele de construcție in contact direct cu solul.

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

$C_M$  – coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie ( are valoarea '1' pentru cladiri cu inertie termica normala , si valoarea '0.9' pentru cladiri cu inertie termica ridicata.)

$S_j$  – suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura.

$R_j$  – rezistenta termica a elementelor de constructie.

$t_i$  – temperatura interioara conventionala aleasa pentru realizarea confortului termic.

$t_{ej}$  – temperatura exterioara incaperii de incalzit ( mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial )

$m_j$  – coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara

$$m_j = f(D_j) \text{ cu } D_j - \text{ indice de inertie termica}$$





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

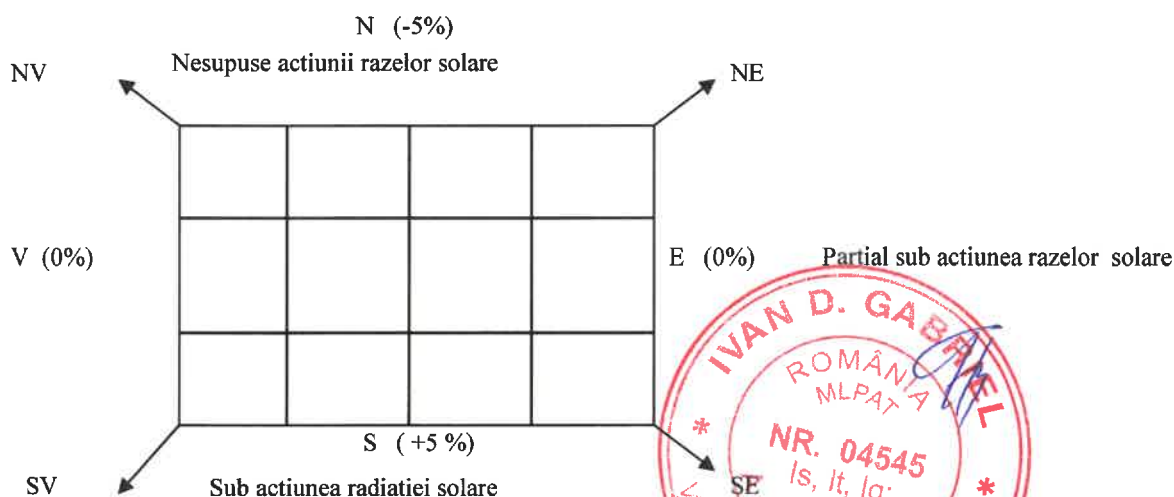
$D_j = R_j S_j$  cu  $S_j$  - coeficient de asimilare termica

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

$Q_p$  – în cazul clădirii analizate în proiectul prezentat nu avem un flux de căldură prin elementele de construcție în contact cu solul având în vedere existența subsolului neîncălzit.

$\Sigma A$  – adaosurile la pierderile de căldură prin transmisie, se dau numai încăperilor în contact cu cel puțin un perete exterior.

$A_o$  – adaosuri de orientare, se ia în considerare diferența între încăperile însoțite, parțial însoțite sau neînsoțite. Toate aceste încăperi indiferent de poziția lor în raport cu punctele cardinale trebuie să se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau încăperii și nu fiecărui element de construcție în parte



$A_c$  - adaos de compensare a suprafețelor reci. Pentru încăperile care au elemente de construcție cu o rezistență termică medie scăzută (datorită unei suprafețe vitrate) pentru a compensa efectul de radiație rece între om și aceste suprafețe, se impune compensarea acestui efect prin mărirea pierderilor de căldură prin transmisie. Acest adaos se da tuturor încăperilor în contact cu exteriorul cu excepția încăperilor în care omul este în tranzit.

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

$Q_i$  – reprezintă necesarul de căldură pentru încălzirea aerului rece pătruns în încăpere.

$$Q_i = \max(Q_{\text{inf ilitratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

$Q_{\text{usa}}$  – debitul de căldură necesar încălzirii aerului rece pătruns în clădire prin deschiderea ușilor.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

$$Q_{usa} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) c_M$$

unde  $S_u$  – suprafata usii

$n_0$  – numarul de deschideri pe ora

$t_i$  – temperatura in camera tampon

$Q_{infiltratii}$  – fluxul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii.

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

$\Sigma L$  – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece. La elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastadubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data.

$i$  – coeficient de infiltratie a aerului in interior .Depinde de urmatoorii parametrii :

- natura elementului mobil ( lemn , metal )
- tipul de constructie ( simplu , dublu , cuplat )
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer
- raportul dintre Se/Si ( suprafata elementelor mobile exterioare /suprafata elementelor mobile interioare ).

$v$ - viteza vantului conventional de calcul

$E$  – coeficient de corectie eolian ( se da incaperilor de la nivelele inferioare)

$\rho$  - densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva

$c_p$  – caldura specifica a aerului.

Toate materialele, aparatele si echipamentele folosite in executie vor avea **Agreement Tehnic** obtinut in Romania, precum si certificate de calitate de la producator.



### 3. DIMENSIONAREA RETELEI DE DISTRIBUTIE

Cunoscuta fiind schema de distributie a conductelor, precum si datele referitoare la debitele de caldura, lungimile tronsoanelor de conducta si parametrii nominali ai apei calde , s-a trecut la calculul de dimensionare conform etapelor:

1. s-a stabilit circuitul cel mai dezavantajat, ca fiind cel mai încărcat si cel mai îndepărtat de sursa;
2. s-au determinat diametrele preliminare;
3. s-au calculat pierderile de sarcina pe circuitul considerat in functie de debitele si de diametrele preliminare din fiecare tronson.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## 4. CALCULUL APORTURILOR SI A DEGAJARILOR DE CALDURA

Aporturile si degajările de caldura au fost calculate conform STAS 6648/1 si cuprind :

- Aporturi de caldura prin elemente inertiale (ferestre)
- Aporturi de caldura prin elementele inertiale (pereti, invelitoare)
- Aporturi de caldura de la incaperile invecinate neclimatizate
- Degajari de caldura de la corpurile de iluminat electric
- Degajari de caldura de la ocupanti
- Degajari de caldura de la echipamente

In bilantul necesarului de racire pentru incaperile climatizate au fost luati in calcul si degajările de umiditate de la ocupanti ;

Insumarea cantitatilor de caldura mai sus mentionate au dus la stabilirea capacitatilor de racire pentru echipamentele necesare fiecarei incinte climatizate.

ÎNTOCMIT,  
Ing. Alexandru Ghius







# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## **CAIET DE SARCINI** **INSTALAȚII TERMO-VENTILARE** **(RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ** **PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI– CORP B)**

### **1.NORMATIVE SI STANDARD DE REFERINTA**

- IS/2010 - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare;
- STAS 6648/1-Calculul aporturilor de căldură;
- STAS 6648/2-Parametrii climatici exteriori;
- SR 1907/1-97-Calculul necesarului de căldură;
- Decret 290/77- Norme generale de protecția împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor;
- Legea nr.10/95 privind calitatea în construcții;
- NGPM - Norme generale de protecție a muncii/96;
- Norme generale de medicina muncii în construcții-Ord.MLPAT-9/N/93;
- O.G. nr. 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor;
- C-142/85-Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- C-56/85-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- H.G.R.273/94-Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- H.G.R.775/98-Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- P 118/83- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.
- Normativ I.13 - Instalații de încălzire
- Normativ P.118 - Siguranța la foc a construcțiilor
- STAS 6972 - Higrotermica în construcții
- STAS 7132 - Măsurile de siguranță în instalațiile de încălzire

### **2.OBIECTUL LUCRĂRII**

Prezentul caiet de sarcini prezintă condițiile tehnice care trebuie respectate la executarea și punerea în funcțiune a instalațiilor de termo-ventilare aferente obiectivului studiat.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractantului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Caietele de sarcini sunt complementare planurilor. În consecință nu este neapărat necesar ca toate lucrările descrise în planuri să fie descrise și în caietul de sarcini.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

---

## **3.1. VERIFICAREA MATERIALELOR ȘI A ECHIPAMENTELOR**

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă, etc.) în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite. Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificat de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipularii și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe direct pe șantier (probe de etanșeitate la armături, probe de presiune la ventilatoare, etc.)

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățare a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

## **3.2. DEPOZITARE ȘI MANIPULARE**

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării se pot amplasa în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (ventiloconvectoare, canale de aer, izolații, armături, etc.) se vor depozita în spații acoperite și vor fi protejate cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, aparate cu motoare electrice, etc.) se vor păstra în magazii închise.

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.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VOI, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## **3.3.MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTITIE, A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE**

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se va face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Se vor respecta regulile economiei de mișcare în cadrul procesului de muncă.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

## **3.4.EXECUTAREA LUCRARILOR**

Executarea lucrărilor de instalații de termo-ventilare se va face în conformitate cu prevederile normativelor I 13/2015, cap. 22 și 23, IS-2010 și IS/II-2010. Se va ține seama de condițiile de siguranță, de etanșare, de bună funcționare și de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile respective.

Condițiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare instalațiilor de încălzire/climatizare sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0 °C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- instalatorul singur sau în formație de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează și mută schelele simple sau schelele și scările mobile.

## **4.TERMOIZOLATII**

Executarea izolațiilor termice și a învelitorilor de protecție ale acestora va respecta următoarele prevederi și acte normative:

- Normativ pentru proiectarea, executarea și recepționarea izolațiilor termice la construcții civile și industriale (indicativ C107).
- Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor elementelor de instalații (indicativ C 142).

Izolarea termică a conductelor se va executa numai după curățirea și protejarea lor anticorozivă. Conductele vor fi izolate cu materiale termoizolante având următoarele caracteristici:

- conductibilitate termică sub 0,045 W / mK;



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ IN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

-grosimile termoizolației sunt indicate în partea economică.

## **5.PROBAREA INSTALATIEI**

### **5.1. PROBA DE PRESIUNE**

Proba de presiune se face având racordate echipamentele și rețelele de conducte . Proba de presiune se execută înainte de finisarea elementelor instalației, de închiderea acestora în canale nevizitabile, de mascarea lor, precum și de executarea finisajelor de construcții.

În vederea executării probei de presiune, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță de la schimbătorul de căldură și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune. Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă. Verificarea comportării instalației la proba de presiune poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber. Măsurarea presiunii de probă se începe după cel puțin 3 ore de la punerea instalației sub presiune. Rezultatele probei de presiune se consideră corespunzătoare dacă pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constata fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecțiunilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repeta proba; rezultatele se înscriu în procesul verbal al instalației.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

### **5.2. PROBA DE REGIM**

Proba de regim se efectuează înaintea finisării elementelor de instalații, dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece. Sursa de alimentare va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului potrivit prevederilor din proiect. Odată cu proba de regim se efectuează și reglajul instalației.

Se controlează debitul de agent termic pe conducta de racordare a instalației la rețeaua exterioară, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop în proiect, efectuându-se reglajul corespunzător.

Se verifică dacă presiunile date de pompe nu depășesc presiunile admisibile pentru funcționare. Se verifică dacă se face o bună deaerisire a instalației.

## **6.PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII**

În toate etapele cuprinse în operațiile de exploatare ale instalațiilor de termo-ventilare ( inclusiv revizii, reparații, înlocuiri, dezafectări ) vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale instalațiilor, vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducătorii de sectoare care exploatează instalațiile au obligația să asigure :





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajului de protecție a muncii a întregului personal de exploatare la cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării și respectării de către întregul personal a normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii.

Realizarea instructajelor specifice de protecția muncii, verificarea cunoștințelor și abaterilor de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele de instructaj individuale.

Manevrele corespunzătoare exploatării vor fi efectuate numai de personalul de exploatare.

Instalațiile vor fi echipate cu dispozitive de protecție necesare.

Zonele cu instalații în probe sau zonele periculoase se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul altor persoane decât celor autorizate.

Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrător a integrității echipamentului individual de muncă.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție, atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la și de la locul de muncă.

Dacă în configurația unui loc de muncă amplasat la înălțime există o zonă în care pericolul de cădere în gol se poate manifesta, lucrătorii trebuie să poarte obligatoriu centura de siguranță împreună cu frânghia de siguranță, care vor împiedica accesul lucrătorului în zona de pericol, pe toată perioada lucrului.

În funcție de cota de amplasare la înălțime a locului de muncă și de domeniul de activitate, timpul de lucru efectiv va fi stabilit de persoana juridică sau fizică, cu avizul Ministerului Sănătății, astfel ca solicitările psiho-funcționale ale lucrătorului să nu afecteze capacitatea de muncă a acestora.

Dacă în timpul lucrului la înălțime se produc, în mod neașteptat, emanații nocive (toxice sau inflamabile), lucrările trebuie oprite imediat și lucrătorii evacuați.

Persoanele care schimbă zona de lucru (locul de muncă), vor fi instruite corespunzător noilor condiții de lucru.

Instructajul de protecția muncii se va face și în cazul efectuării probelor instalațiilor în comun de către toți factorii interesați (beneficiar, proiectant și executant) având un responsabil unic. Instructajul va avea în vedere și măsurile ce se impun pentru manevrele urgente în scopul evitării producerii unor accidente.

Măsurile de protecția muncii indicate mai sus nu sunt limitative, acestea urmând a fi completate de beneficiar cu instrucțiunile specifice, care vor fi afișate la locul de muncă.

Măsurile vor fi menționate în instructajul de exploatare sau prevăzute expres de beneficiarul instalației.

Operațiile de prelucrare a țevelor (tăierea, îndoirea) nu se execută pe schelele destinate operațiilor de montaj. Toate aceste operații se execută numai pe bancul de lucru.

Înainte de începerea operației de sudare, atât sudorul cât și ajutorul lui, vor îmbrăca materiale de protecție (mănuși, șorturi, ghete din piele etc.). În timpul sudării, pentru protecția ochilor, feței și a gâtului, sudorul va avea ochelari sau masca de protecție.

## **7.PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR**





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingerea incendiilor, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingerea incendiilor este obligatorie în toate etapele de exploatare a instalațiilor de ventilare – climatizare inclusiv în timpul operațiilor de revizii, reparații, înlocuiri și dezafectări.

La exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile din Ordonanța Guvernului nr.60/1997 aprobate prin Legea 212/1997 "Normele generale de prevenire și stingerea incendiilor", normativul C300 ("Normativul de prevenire și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora") și "Normativul privind siguranța la foc a construcțiilor"

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1 și 297/2.

Recipientele de oxigen se transporta numai cu inele de cauciuc la capete. Nu vor fi folosite recipiente la care :

- lipsesc poansoanele prevăzute de reglementările metrologiei;
- ventilele sunt defecte;
- se constata deteriorări vizibile la corp (fisuri, turtiri, umflături, coroziuni etc.)
- suporturile de bază sunt deteriorate, montate strâmb sau lipsesc.

Recipientele se păstrează și se utilizează în poziție verticală, așezate într-un rastel special.

Recipientele nu se transportă cu reductorul montat; acesta se demontează și se pune capacul recipientului.

Robinetele sau capacele protectoare nu se etanșează cu miniu de plumb sau alte vopsele.

Robinetele sau conductele de oxigen nu trebuie să vină în contact cu unsoare, uleiuri sau materii grase. Ștergerea sau curățirea ventilelor nu se va executa cu câlți, bumbac sau alte materii fibroase care pot conține grăsimi.

Etanșeitarea robinetelor se verifică numai cu apă cu săpun.

Înainte de începerea operației de sudare electrică, sudorul trebuie să verifice manerul electrodului port-electrod și cablurile electrice, urmărind ca acestea să nu aibă defecte sau izolația deteriorată și să nu existe posibilitatea atingerii cu mâna a părților metalice. Hainele pe care le îmbracă sudorul nu trebuie să fie umede sau îmbibate cu praf metalic, deoarece se expune pericolului de electrocutare. Plăcile de borne ale agregatelor sau transformatoarelor de sudură trebuie să fie protejate împotriva atingerii accidentale.

Se interzice prezența oricărei surse de foc la distanța de minim 25 m de zona de vopsire.

În spațiile de lucru este interzisă aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scântei.

Cantitatea de vopsea, diluanți sau alte lichide inflamabile aflate la locul operației va fi limitată la strictul necesar.

În timpul lucrului cu substanțe inflamabile se va ține seama de direcția vântului astfel încât vaporii substanțelor să nu fie îndreptați spre sursa de foc.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se executa izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

Întocmit,  
Ing. Alexandru Ghius





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

## PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII Instalații TERMO-VENTILARE

Acest program este întocmit în conformitate cu prevederile:

- LEGII 10 din 18 ianuarie 1995 privind Calitatea în construcții.
- HG 273 din 14 iunie 1994 privind Regulamentul de recepție al lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
- HG 51 din 5 februarie 1996 privind Regulamentul de recepție al lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifica sau se recepționează calitativ si pentru care trebuiesc întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie : PV	Cine întocmește si cine semnează : I, B, E, P , PSI .	Nr. si data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificarea executării golurilor de trecere a conductelor prin pereți si planșee	PV	B, E	
2.	Verificarea traseelor conductelor, modul de fixare si trecerile prin planșee si pereți	PV, PVA .	B, E,	
3.	Verificarea pozițiilor de montaj a unitatilor interioare si exterioare	PV	B, E	
4.	Proba de funcționare a instalației	PV	B, E, P	
5.	Recepția finală a lucrărilor	PV	B, E, P, I	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,

INSPECȚIA

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 înaintea datei la care urmează a se face verificarea.

3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la cartea construcției.

4. PV - Proces verbal ; PVA - Proces verbal de lucrări ascunse.

5. B - Beneficiar; E - Executant; P - Proiectant; PSI - Comandamentul Trupelor de Pompieri, I - ISCLPUAT











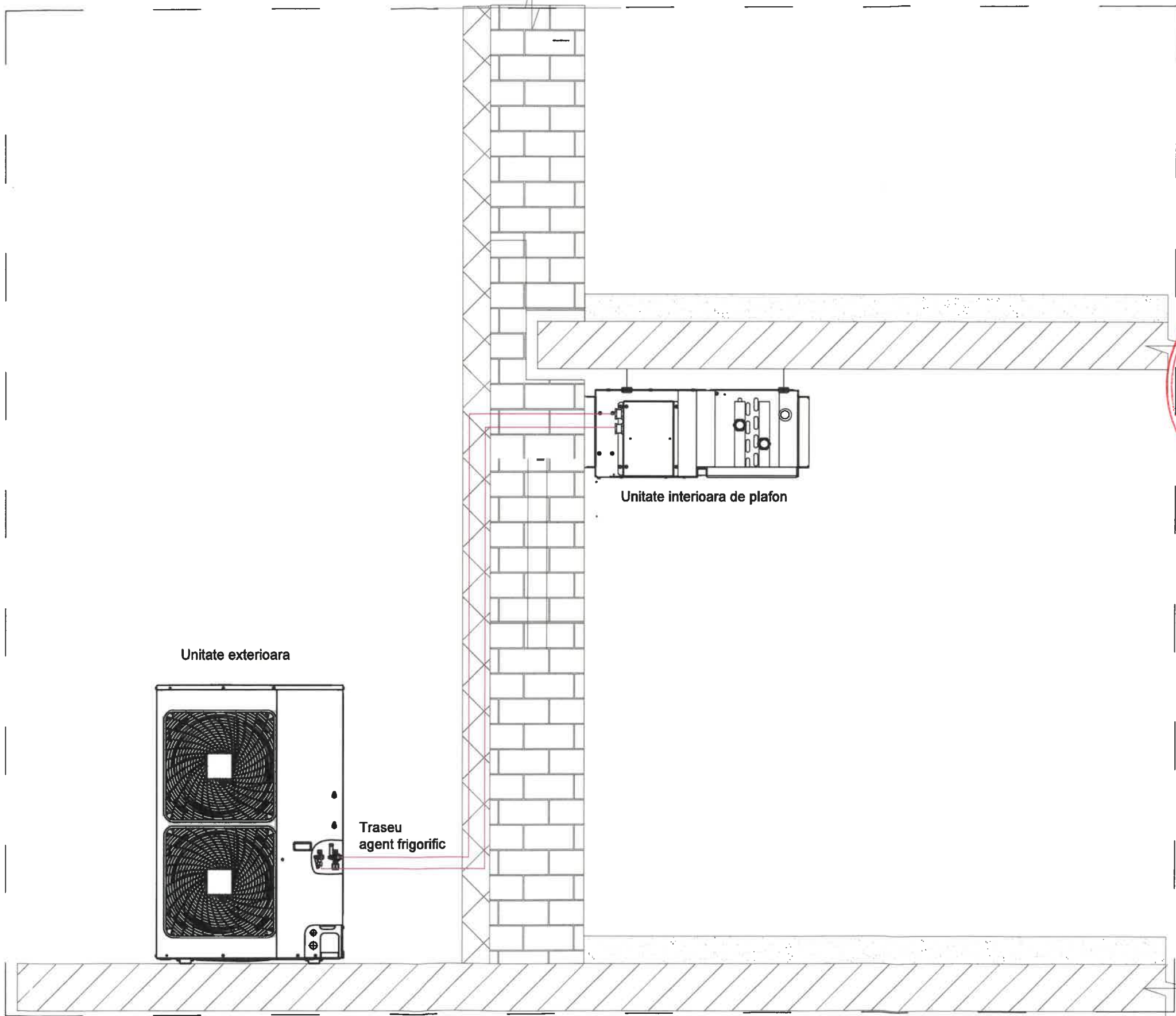








DETALIU MONTAJ UNITATI EXTERIOARE SI UNITATI INTERIOARE



NOTE:

ATENTIE!

- CONTRACTORUL TREBUIE SA VERIFICE TOATE INFORMATIILE DIN PLANSE INAINTE DE PROCURAREA MATERIALELOR SI INCEPEREA LUCRARILOR. ORICE DISCREPANTA APARUTA IN ACEASTA DOCUMENTATIE TREBUIE RAPORTATA PROIECTATULUI INAINTE DE INCEPEREA ORICAREI LUCRARI, IN CAZ CONTRAR CONTRACTORUL VA AVEA INTREAGA RESPONSABILITATE.

- PE LANGA DETALIILE DIN PREZENTUL PLAN SE VOR RESPECTA IN MOD OBLIGATORIU INSTRUCIUNILE DIN MEMORIU TEHNIC SI DIN CAIETELE DE SARCINI DE REZISTENTA, PRECUM SI A CELORLALTE SPECIALITATI.

COTA ±0,00 APARTINE COTEI FINITE A PLACII PATERULUI.

CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI:

CATEGORIA DE IMPORTANTA:

CLASA DE IMPORTANTA:

GRAD DE REZISTENTA LA FOC:

"C" - NORMALA  
CONFORM HGR NR. 766 /1997  
CLASA A-II-A  
CONFORM P100-05  
GRF III - RISC MIC DE INCENDIU  
CONFORM P118-99

W.D. GABRIEL

ROMANIA

MLPA

NR. 04545

Is, It, Ig

Acest desen si informatiile cuprinse in el pot fi copiate, reproduse sau utilizate, partial sau in intregime doar cu acordul scris al S.C. Bemel AG S.R.L. si nu vor fi folosite in alt scop decat cel pentru care au fost elaborate.

DENUMIRE PROIECT:

RENOVARE ENERGETICA A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI – CORP B

BENEFICIAR: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT:

PROIECTANT:  
BEMEL AG S.R.L.,  
bd. Barbu Vacarescu, nr. 162, sector 2,  
Bucuresti  
CUI: RO30160658, CIF: J13/984/2012  
tel.: (+40) 721 237 550  
web: www.bemel.ro  
e-mail: office@bemel.ro

BEMEL

ARCHITECTS

ADRESA:

SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI

PROIECT NUMARUL: ANPM594/2023

FAZA PROIECT: P.Th.

DENUMIRE PLANSĂ:

INSTALATII TERMO-VENTILARE - DETALII DE EXECUTIE CLIMATIZARE

Functie	Nume	Semnatura
Sef proiect	Arh. Monica Nicula	
Proiectat	Ing. Alexandru Ghius	
Desenat	Ing. Cosmin Baci	
Data	2025	Scara %
Cod desen:	ANPM594/2023 - ITV05	

SOCIETATE COMERCIALA

BEMEL AG

CONSTANTA ROMANIA



NOTE:

ATENȚIE!

- CONTRACTORUL TREBUIE SĂ VERIFICE TOATE INFORMAȚIILE DIN PLANȘELE ÎNAINTE DE PROCURAREA MATERIALELOR ȘI ÎNCEPEREA LUCRĂRIILOR. ÎN CAZ ÎN CARE ÎNTR-UNUL DIN ACESTE PLANȘE SĂ FIE PREZENTATE ERORI, RAPORTUL PROIECTANTULUI ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA CĂMINĂRII LUCRĂRII ÎN CAZ CONTRAR CONTRACTORUL VA AVEA ÎNTR-AGA RESPONSABILITATE.

- PE LANGA DETALIILE DIN PREZENTUL PLAN SE VOR RESPECTA ÎN MOD OBLIGATORIU ÎNSTRUCȚIUNILE DIN MEMORIU TEHNIC ȘI DIN CĂȘTELE DE SĂRĂINI DE REZISTENȚĂ, PRECUM ȘI A CĂȘORĂLĂTE SPECIALIȚĂTI.

COTĂ 30.00 APARTINE COTEI FINITE A PLĂCII PARTERULUI.

CARACTERISTICELE CONSTRUCȚIEI:

CATEGORIA DE ÎMPORTANTĂ: "C" - NORMALĂ  
CONFORM HGR NR. 766 /1997  
CLASĂ DE ÎMPORTANTĂ: CLASĂ III - RISC MIC DE ÎNCENDIU  
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC: CONFORM P118-99

Unitatea interioară tip VRV



Unitate exterioară tip VRV, amplasată în exteriorul clădirii

Diametru conductă freon lichid / diametru conductă freon gaz  
L=3.5 m  
Cu 9.5X15.9 mm  
Lungime traseu agent frigorific



Acest desen și informațiile cuprinse în el pot fi copiate, reproduse sau utilizate, parțial sau în întregime doar cu acordul scris al S.C. Bemel AG S.R.L., și nu vor fi folosite în alt scop decât cel pentru care au fost elaborate.

DENUMIRE PROIECT: RENOVERARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI – CORP B

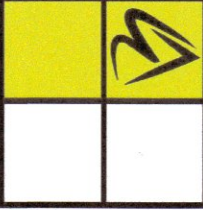
BENEFICIAR: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI

VERIFICATOR TEHNIC ATESAT:

PROIECTANT:  
BEMEL AG S.R.L.,  
bd. Barbu Vacarescu, nr. 162, sector 2,  
București  
CUI: RO30160658, CIF: J13/984/2012  
tel.: (+40) 721 237 550  
web: www.bemel.ro  
e-mail: office@bemel.ro

+

ARCHITECTS



BEMEL

ADRESA: SPLAIUL ÎNDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI

PROIECT NUMARUL: ANPM594/2023 FAZA PROIECT: P.TH.

DENUMIRE PLANSĂ: INSTALAȚII TERMO-VENTILARE - SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARĂ 1

Funcție	Nume	Semnatura
Sef proiect	Arh. Monica Nicula	
Proiectat	Ing. Alexandru Ghius	
Desenat	Ing. Cosmin Baciu	
Data 2025	Scara	%
Cod desen:	ANPM594/2023 - ITV06	



NOTE:

ATENȚIE!

- CONTRACTORUL TREBUIE SĂ VERIFICE TOATE INFORMAȚIILE DIN PLANȘE ÎNAINTE DE PROCURAREA MATERIALELOR ȘI ÎNCEPEREA LUCRĂRIILOR. ORICE DISCREPANȚĂ APĂRUTĂ ÎN ACEASTĂ DOCUMENTAȚIE TREBUIE RĂZBOIATĂ ÎN 10 ZILE DE LA DATA ÎNVIETĂRII ÎN CAZ CONTRAR CONTRACTORUL VA AVEA ÎNTEAGA RESPONSABILITATE.

- PE LANGA DETALIILE DIN PREZENTUL PLAN SE VOR RESPECTA ÎN MOD OBLIGATORIU TOATE RECOMANDĂRILE ÎNscriTE ÎN CĂRȚUȚELE DE SARCINI DE REZISTENȚĂ, PRECUM ȘI A CELORLAITE SPECIALIȘTI.

COTA +0.00 APARTINE COTEI FINITE A PLACII PATERULUI.

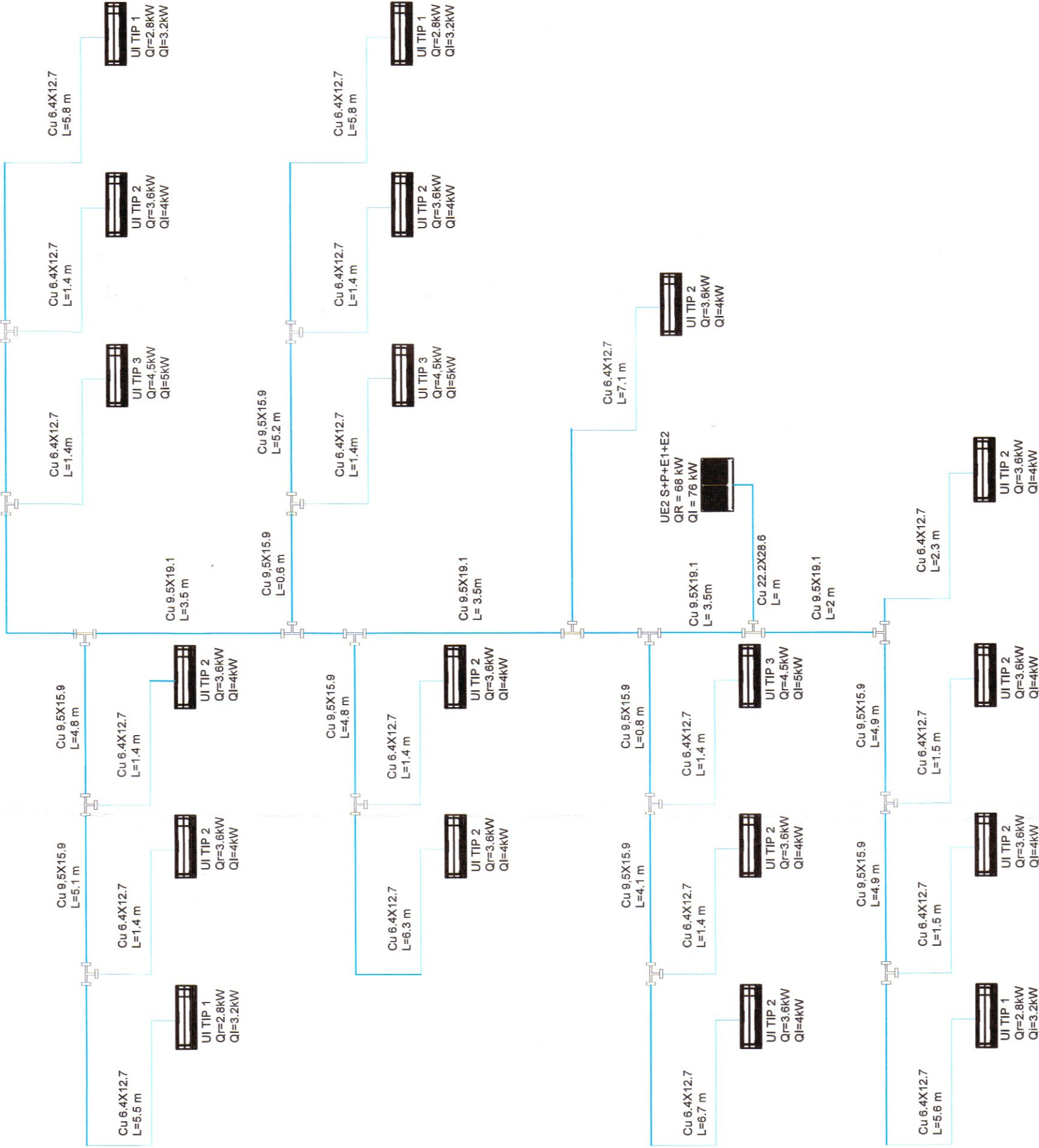
CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI:

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "C" - NORMALĂ  
CONFORM HGR NR. 766 /1997  
ANEXA LA  
CONFORM P100-05  
CLASA DE IMPORTANȚĂ: GRF III - RISC MIC DE INCENDIU  
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC: CONFORM P118-99

Unilatea Interioara tip VRV

Unilatea exterioara tip VRV, amplasata in exteriorul cladirii

Diametru conducta freon lichid / diametru conducta freon gaz  
L=0.3 m  
Cu 9.5X15.9 mm  
Lungime traseu agent frigorific



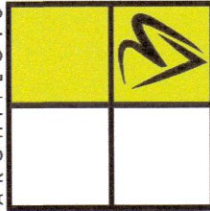
Acest desen și informațiile cuprinse în el pot fi cotate, reproduse sau utilizate, parțial sau în întregime doar cu acordul scris al S.C. Bemel AG S.R.L., și nu vor fi folosite în alt scop decât cel pentru care au fost elaborate.

DENUMIRE PROIECT: RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI – CORP B

BENEFICIAR: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT:

PROIECTANT: BEMEL AG S.R.L., bd. Barbu Vacarescu, nr. 162, sector 2, București  
CUI: RO30150658, CIF: J13/984/2012  
tel.: (+40) 721 237 550  
web: www.bemel.ro  
e-mail: office@bemel.ro



ADRESA: SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI

PROIECT NUMARUL: ANPM594/2023 FAZA PROIECT: P.Th.

DENUMIRE PLANȘA: INSTALAȚII TERMO-VENTILARE - SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARA 2

Funcție	Nume	Semnătura
Sef proiect	Arh. Monica Nicula	
Proiectat	Ing. Alexandru Ghius	
Desenat	Ing. Cosmin Baciu	
Data 2025	Scara	%
Cod desen:	ANPM594/2023 - ITV07	







NOTE:

ATENȚIE!

- CONTRACTORUL TREBUIE SĂ VERIFICE TOATE INFORMAȚIILE DIN PLANȘE ÎNAINTE DE PROCURAREA MATERIALELOR ȘI ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR. ÎN CAZ DE NEACORD ÎN ÎNTELESUL ÎNTELEGERII, CONTRACTORUL TREBUIE SĂ RAPORTEZĂ PROIECTANTUL ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA ORICAREI LUCRĂRI. ÎN CAZ CONTRĂR CONTRACTORUL VA AVEA ÎNTR-EGRA RESPONSABILITATE.

- PE LANGA DETALIILE DIN PREZENTUL PLAN SE VOR RESPECTA ÎN MOD OBLIGATORIU ÎNSTRUCȚIUNILE DIN MEMORIU TEHNIC ȘI DIN CAIELE DE SARCINI DE REZISTENȚĂ, PRECUM ȘI A CELORLALTE SPECIALITĂȚI.

COTA ±0.00 APARTINE COTEI FINITE A PIAȚII PARTERULUI.

CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI:

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: "C" - NORMALA  
CONFORM HGR NR. 766 /1997  
ANEXA 12  
CLASA DE IMPORTANȚĂ: ANEXA 12  
GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC: GRF III - RISC MIC DE INCENDIU  
CONFORM P118-99

Unitatea interioară tip VRV



Unitate exterioară tip VRV amplasată în exteriorul clădirii

Diametru conductă freon lichid / diametru conductă freon gaz  
L=3.5 m  
Cu 9.5X15.9 mm

Longime traseu agent frigorific



Accest desen și informațiile cuprinse în el pot fi copiate, reproduce sau utilizate, parțial sau în întregime doar cu acordul scris al S.C. Bemel AG S.R.L. și nu vor fi folosite în alt scop decât cel pentru care au fost elaborate.

DENUMIRE PROIECT: RENOVARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII PUBLICE – AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI – CORP B

BENEFICIAR: AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

VERIFICATOR TEHNIC ATTESTAT:

PROIECTANT:  
BEMEL AG S.R.L.,  
bd. Barbu Vacarescu, nr. 162, sector 2,  
București  
CUI: RO30160658, CIF: J13/984/2012  
tel.: (+40) 721 237 550  
web: www.bemel.ro  
e-mail: office@bemel.ro

+ ARCHITECTS

ADRESA: SPLAIUL INDEPENDENȚEI, NR. 294, SECTOR 6, MUN. BUCUREȘTI

PROIECT NUMARUL: ANPM594/2023 FAZA PROIECT: P.Th.

DENUMIRE PLANȘA: INSTALAȚII TERMO-VENTILARE - SCHEMA ALIMENTARE UNITATE EXTERIOARĂ 4

Funcție	Nume	Semnatura
Sef proiect	Arh. Monica Nicula	
Proiectat	Ing. Alexandru Ghius	
Desenat	Ing. Cosmin Baci	
Data 2025	Scara	%
Cod desen:	ANPM594/2023 - ITV09	