

Denumire proiect:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI  
GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA  
PRIMARIA CATA, COMUNA CATA, JUDETUL  
BRASOV**

Specialitatea:

**ARHITECTURA**

Faza:

**PTH LISTA DE CANTITATI SI DEVIZE**

Adresa:

**Jud.Brasov, Comuna Cata, Sat Cata, Strada Principala, Nr 223**

Beneficiar:

**COMUNA CATA BRASOV**

Proiect:

**29/2025**

# BORDEROU

Specialitatea : arhitectura

## PARTE SCRISA

1. Foaie de capat
2. Borderou
3. Lista de semnaturi
4. Memoriu de arhitectura
5. Liste cantitati Arhitectura

## PARTE DESENATA

- |                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. PLAN DE INCADRARE                  | A01 |
| 2. PLAN DE SITUATIE                   | A02 |
| 3. PLAN SUBSOL                        | A03 |
| 4. PLAN PARTER                        | A04 |
| 5. PLAN ETAJ                          | A05 |
| 6. PLAN INVELITOARE                   | A06 |
| 7. FATADA SUD EST SI FATADA NORD VEST | A07 |
| 8. FATADA SUD VEST SI NORD EST        | A08 |
| 9. SECTIUNE CLADIRE                   | A09 |
| 10. TABLOU TAMPLARIE                  | A10 |

## LISTA DE SEMNATURI:

Denumire proiect:

**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI  
GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA  
PRIMARIA CATA, COMUNA CATA, JUDETUL  
BRASOV**

Adresa:

**Jud.Brasov, Comuna Cata, Strada Principala, Nr 223**

Specialitatea:

**REZISTENTA**

Colectiv:

**Sef proiect : Arh.RADU MURASAN**

**Arhitect: Arh.RADU MURASAN**

**Desenat : Arh.RADU MURASAN**



PROIECTANT GENERAL: S.C. CONSTRAVIA S.R.L.  
PROIECTANT ARHITECTURA: SC INSPODESIGN PROJECT SRL, Arb.RADU MURASAN  
PROIECTANT INSTALATII: SC FUTURE ENERGY ELECTRIC PROJECT SRL, Ing.IRIMIA V.

## **MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA**

documentație tehnică pentru

### **CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMARIA CATA, COMUNA CATA, JUDETUL BRASOV**

Data întocmirii documentației: Martie 2025

## MEMORIU TEHNIC - CUPRINS

<b>CAP. 1 DATE GENERALE</b>	<b>3</b>
1.01 - OBIECTIVUL PROIECTULUI	3
1.02 - DOCUMENTE ȘI AVIZE	3
1.03 - CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI	3
1.04 - CARACTERISTICILE OBIECTIVULUI PROPUȘ	6
1.05 - ELEMENTE DE TRASARE	6
1.06 - ACCESE	7
<b>CAP. 2 DATE SPECIFICE</b>	<b>7</b>
2.01 - DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRIILOR	9
2.02 - DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ	9
<b>CAP. 3 SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ</b>	<b>12</b>
3.01 - SISTEMUL CONSTRUCTIV	12
3.02 - ÎNCHIDERI ȘI FINISAJE EXTERIOARE	12
3.03 - ÎNCHIDERI ȘI FINISAJE INTERIOARE	13
<b>CAP. 4 ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (CONF. LEGEA 10/1995 ACTUALIZATĂ)</b>	<b>13</b>
<b>CAP. 5 INSTALAȚII ȘI UTILITĂȚI</b>	<b>20</b>
<b>CAP. 6 ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECTIE A MUNCII</b>	<b>20</b>
<b>CAP. 7 PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI</b>	<b>21</b>
<b>CAP. 8 PREVEDERI FINALE</b>	<b>21</b>

## **CAP. I DATE GENERALE**

### **1.01 Obiectivul proiectului**

- **Denumire obiectiv:** CRESTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMARIA CATA, COMUNA CATA, JUDETUL BRASOV .
- **Amplasament:** jud. Brașov, mun. Brașov, str. Principala, nr.223
- **Beneficiar:** COMUNA CATA BRASOV
- **Proiectant general:** SC CONSTRAVIA SRL. SRL

Str. Andrei Saguna, Nr. 388, Comuna Bod SAT, Jud. Brașov

- **Nr. proiect:** 29/04/2025
- **Faza de proiectare:** PTh

### **1.02 - Documente și avize**

Documentația este întocmită în baza următoarelor acte:

- Certificatul de Urbanism nr. 196 din 29.05.2023 emis de primăria Municipiului Brașov.
- Tema de proiectare

### **1.03 - Caracteristicile amplasamentului**

#### **1.03.a - Descrierea amplasamentului:**

- Amplasamentul obiectivului propus prin prezenta documentație este situat în județul Brașov, municipiul Brașov, Comuna Cata ,str. Principala, nr.323.
- Imobilul teren are numărul cadastral 103157 si este inscris in cartea funciara nr 103157 a Comunei Cata si are suprafata de 532 mp.
- Pe teren se regaseste doua corpuri de cladire C1 si C2 . Corpul C1 -Sediu Primarie propus pentru reabilitare avand regim de inaltime S+P+1E+M, cu suprafata construita 230 mp si suprafata desfasurata 565 mp si C2- Anexa fara acte care nu face parte din obiectivul de reabilitare propus si are ca si suprafata 129 mp cu regim de inaltime parter.
- Obiectul prezentei documentații este reprezentat de Corpul C1 - o construcție care apartine monumentelor istorice „ Primaria comunei Cata”, azi fiind scoala generala fiind clasata in lista monumentelor istorice LMI Brasov la pozitia BV-II-a-B-11624, data din sec XVIII. Face parte din ansamblul bisericii evanghelice fortificate, pozitia BV-II-a-A-116628, Strada Principala , nr 37, datare sec. XIII-XIX si se afla in zona de protectie a ansamblului rural " Piata Centrala", pozitia BV-II-a-A-11623.
- Prin prezenta documentatie se propune cresterea eficientei energetice prin reabilitarea termica si energetica a obiectivului Sediul Primariei din comuna Cata, Judetul Brasov, pentru a imbunatati furnizarea de servicii publice de catre unitatile administrative-teritoriale la nivel local si regional.

#### 1.03.b - Regimul juridic:

- În conformitate cu Certificatul de Urbanism anexat, imobilul se află în intravilanul municipiului Braşov şi este proprietate publică conform C.F. (extras C.F. anexat).
- În conformitate cu C.F. (extras C.F. anexat), B, Partea II - PROPRIETARI ŞI ACTE:
  - punctul B1 - drept de PROPRIETATE, drept dobândit prin lege, cota actuală 1/1 - DOMENIUL PUBLIC AL MUN. BRAŞOV (pentru punctele A1, A1.1 ... A1.11);
- Nu există alte servituţi pe imobil.

#### 1.03.c - Regimul economic:

- Folosinţa actuală: clădire primăria și teren categorie curți construcții de 532 mp;

#### 1.03.d - Regimul tehnic:

În conformitate cu Certificatul de Urbanism anexat - Regimul tehnic, avem următoarele constrângeri:

- POT existent = 67.50% – SE MENTINE SITUAȚIA EXISTENTA
- CUT existent = 1.30-SE MENTINE SITUAȚIA EXISTENTA

#### 1.03.e - Date seismice și climatice:

Pentru amplasamentul pe care se află obiectivul de investiții, avem următoarele date și încadrări:

- Zona seismică:  $ag = 0,08g$ ,  $Tc = 0,70$  sec (conform P100/1-2013).  
Din punct de vedere seismic, amplasamentul analizat se încadrează în macrozona de intensitate seismică "71" (Conform SR 11100/1-93 "Zonare seismică – Macrozonarea Teritoriului României"). Această valoare reprezintă o intensitate cu valoarea de 7 pe scara MSK având o perioadă medie de revenire de 50 de ani (indicele 1).
- Adâncimea maximă de îngheț: 1.00 M, cf. STAS 6054-1977 "Adâncimi maxime de îngheț".
- Zona de încărcare cu zăpadă: Conform CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", amplasamentul se încadrează în zona de calcul  $s0,k = 2.00kN/m2$ .
- Zona de expunere la vânt: Conform CR 1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", presiunea de referință a vântului pentru zona cercetată este de 0.60 kPa, iar viteza de referință a vântului  $V=27m/s$ .
- Condiții de climă: zona climatică este IV.

Clima județului este temperat-continentală, mai precis caracterizată de nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental; mai umedă și răcoroasă în zonele montane, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Pe vârful Omul se înregistrează cea mai joasă temperatură medie anuală (-2,6 °C) și cea mai ridicată medie de

precipitații anuale din țară (1.346 mm). Temperatura medie anuală în județ este de 8 °C. Temperatura minimă absolută pe țară a fost înregistrată la 25 ianuarie 1942 în localitatea Bod (-38,5 °C). Vânturile străbat rar depresiunile (viteze de 25-30 m/s). Vânturile de vest aduc ploi, iar cele dinspre nord și nord-est concură la păstrarea timpului frumos. Climatic, clădirea este amplasată în zona climatică IV conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR 1907/4 sau Anexa D din normativul C107-2005, partea a 3-a C107/3, și se caracterizează prin temperaturi exterioare de calcul  $T_e = -21^{\circ}\text{C}$ .

Număr grade zile N1220 = 4030 zile, iar durata convențională a perioadei de încălzire = 227 zile.

Conform Mc 001/6/2013, temperaturile medii lunare la Brașov sunt următoarele:

LUNA	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ta
$^{\circ}\text{C}$ (T)	-3.3	-1.9	2.7	8.5	14.2	17.4	19.1	18.2	13.2	8.4	2.7	-2.8	8.1

Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%. Precipitațiile atmosferice au valori de 600-700 mm/an.

#### 1.03.f - Relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile:

- Accesul auto și pietonal pe amplasament se realizează dinspre latura Nord -Est (str. Principala)

- Vecinătățile amplasamentului sunt:

- la NORD-VEST : Domeniul public –drum local ( nr cad 102203);
- la SUD-EST: Domeniul public- Strada Principala DJ 132B ( nr cad 101245).
- la SUD-VEST: Domeniul public- Drum Local ( nr cad 102203)
- la NORD-EST: Domeniu public/drum local (nr cad 102203)

- Prezenta documentație, prin propunerile sale, necesită intervenții sau afectarea vecinătăților existente în proximitatea amplasamentului studiat. Este afectată construcția din zona NORD-VEST respectiv Nr top 101371

#### 1.03.g - Situația utilităților tehnico-edilitare existente:

Amplasamentul studiat are asigurate următoarele utilități:

- alimentarea cu apă rece menajeră ( put forat);
- canalizare;
- alimentarea cu energie electrică;
- telefonizare;

Utilitățile tehnico-edilitare existente nu fac obiectul prezentei documentații, ele fiind în datoria beneficiarului.

- Pentru obiectivul de investiții - Corpul C1 -PRIMARIA, agentul termic este asigurat de centrala termică cu care este dotat, amplasată în camera tehnică de la subsolul construcției.

### 1.04 - Caracteristicile obiectivului propus

#### 1.04.a - Scopul investiției:

Se dorește creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Primaria Cata, Comuna Cata, Județul Brașov pentru asigurarea unui confort mai bun persoanelor în cazua și pentru a economisi energiei prin toate mijloacele.

#### **1.04.b - Caracteristici generale pentru SITUAȚIA EXISTENTĂ:**

##### **Corpul C1- PRIMARIA:**

- Categoria de importanță = "C" (construcții de importanță normală), conf. HG 766/1997.
- Clasa de importanță = "II", conf. P100/2013
- Regim de înălțime = Subsol, Parter, Etaj si Mansarda
- Anul construirii = SEC XVIII
- Suprafața construită (amprenta la sol) = 230 MP.
- H. atic / H. max. Existent = + 13.51 m (măsurat de la cota de referință, cota +/- 0,00).
- H elevatie: 30 cm

#### **1.04.b - Caracteristici generale pentru SITUAȚIA PROPUȘĂ:**

##### **Corpul C1- PRIMARIA CATA:**

- Prezenta documentație propune reabilitarea obiectivului de investiții
- Categoria de importanță = "C" (construcții de importanță normală), conf. HG 766/1997.
- Clasa de importanță = "II", conf. P100/2013
- Regim de înălțime = Subsol, Parter, Etaj si Mansarda
- Anul construirii = SEC XVIII
- Suprafața construită (amprenta la sol) = 230 MP.
- H. atic / H. max. Existent = + 13.51 m (măsurat de la cota de referință, cota +/- 0,00).
- H elevatie: 30 cm

#### **1.04.c - Caracteristici generale de ansamblu:**

##### **Situatia Existenta:**

NR. CAD. 103157 – Suprafata 532 mp

- S. CONSTRUITA: mp (se menține situația existentă);
- S. DESFASURATA existent: 565 mp
- POT existent, Nr. CAD 101634 = 67.5 % - NU SE MODIFICA
- CUT existent, Nr. CAD 101634 = 1.3- NU SE MODIFICA

#### **1.05 - Elemente de trasare**

- Elementele de trasare sunt ilustrate în planșa A-01 - PLAN DE SITUAȚIE.
- Prezenta documentație propune eficientizarea imobilului existent .

#### **1.05.a - Amplasarea corpurilor:**

- Obiectivul de investiții (Corpul C1) este existent și este amplasat conform planșa A-01 - PLAN DE SITUAȚIE.

**1.05.b - Retrageri față de limitele de proprietate și față de obiectivele existente:**

- Prezenta documentație nu propune modificarea situației existente.

**1.05.c - Cota ±0.00, CTA și CTN:**

- În prezent, cota ±0.00 este la 0.30 m față de CTA (cota terenului amenajat).

- Prezenta documentație nu propune modificarea situației existente.

**1.06 - Accese**

- Prezenta documentație nu propune modificarea situației existente.

**CAP. 2 DATE SPECIFICE**

---

**SITUATIA EXISTENTA**

-Structura de rezistenta a cladirii analizate este realizata pe o trama de ziduri din caramida portanta nearmata ( ZNA) , cu ogrosime de 80 cm , nerigidizata cu elemente din beton armat, plansee din lemn, cu termoizolatie la plansee din pamant, acoperis tip sarpanta cu structura de lemn si invelitoare din tigla ceramica, prinsa pe sipci din lemn de rasinoase.

-Inchideri exterioare din Caramida

-Compartimentare interioara din caramida

- Tamplarie exterioara din PVC, geam termoizolant

- Tamplarie interioara din lemn

**Descrierea spațiilor interioare ale obiectivului de investiții:**

Subsol: Sconstruita: 60.98 mp

Parter: S construita C1: 230 mp

Etaj: S construita C1: 230 mp

S desfasurata C1: 565 mp

S utila: 293.13 mp

Parter:

P01-HOL ACCES S=36.50 mp

P02-CONTABILITATE S=22.30 mp

P03-REGISTRU S=21.50 mp

P04-CASA SCARII S=11.50 mp

P05-MAGAZIE S=4.90 mp

P06-HOL S=5.20 mp

P07-VESTIAR S=9.0 mp

P08-ASISTENTA SOCIALA S=13.50 mp

P09-GRUP SANITAR S=5.70 mp

Etaj:

E101-HOL S=9.90 mp

E102 S=36.50 mp

E103	S=22.30 mp
E104	S=21.50 mp
E105	S=19.80 mp
E106	S=28.50 mp
E107	S=6.23 mp

### **2.01 - Descrierea generală a lucrărilor**

Lucrarea de fata s-a intocmit la cererea beneficiarului si prin care se doreste crestrea eficientei energetice si gestionarea inteligenta a energiei la obiectivul Primaria Cata prin termoizolarea la interior a peretilor , tavanului si a subsolului, prin inlocuirea tamplariei existente si prin schimbarea sistemului actula de incalzire prin amplasare de recuperatoare de caldura , inlocuire centrala existenta cu o centrala pe peleti ( biomasa), si amplasare de sisteme VRV-VRF, 3 sistem pompa de caldura si panouri fotovoltaice.

In cadrul temei de proiectare sunt propuse a se realiza următoarele categorii de lucrări:

- Realizarea acoperişului
- Termoizolarea peretilor la interior cu BCA multipor de 15 cm latime.
- Termoizolarea pardoseli cu polsitiren extrudat ignifugat in zona fara subsol si vata bazaltica in zona cu subsol
- Schimbare finisaj podea
- Refacere tavane
- Schimbare tamplarie exterioara
- Schimbare tamplarie interioara
- Inlocuire strat termozilonat de paman de la pod cu un strat de vata casetata de 30 cm
- Instalații electrice
- Instalatii electrice interioare/exterioare aferente obiectivului
- Instalatii electrice de iluminat și prize - instalații de forță –
- Instalații de siguranță/urgență
- Instalatii de curenți slabi (rețea voce-date, telefon si internet, detecție efracție, detecție și semnalizare, avertizare incendiu)
- -Instalatii de protectie împotriva șocurilor electrice - instalații de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- Instalații sanitare
- Instalații și obiecte sanitare specifice grupei de vârstă Instalații termice
- Instalatii termice necesare încălzirii și preparării apei calde menajere va fi asigurată de o centrală termică și radiatoare pentru distribuție.
- Dotarea cu echipamente PSI pentru a asigura protecția împotriva incendiilor conform normelor tehnice în vigoare privind paza, protecția împotriva incendiilor.
- Montare panouri fotovoltaice 10kW cu suprafata totala de 55 mp.
- Montare 3 bucati pompa de caldura aer-apa cu putere de 16kw/buc.
- Montare recuperatoare de caldura
- Inlocuire radioatoare incalzire tip panou de otel

## **2.02 - Descrierea funcțională**

### **2.02.a - Descrierea spațiilor interioare ale obiectivului de investiții:**

Subsol: Sconstruita: 60.98 mp

Parter: S construita C1: 230 mp

Etaj: S construita C1: 230 mp

S desfasurata C1: 565 mp

S utila: 293.13 mp

Parter:

P01-HOL ACCES	S=36.50 mp
P02-CONTABILITATE	S=22.30 mp
P03-REGISTRU	S=21.50 mp
P04-CASA SCARII	S=11.50 mp
P05-MAGAZIE	S=4.90 mp
P06-HOL	S=5.20 mp
P07-VESTIAR	S=9.0 mp
P08-ASISTENTA SOCIALA	S=13.50 mp
P09-GRUP SANITAR	S=5.70 mp

Etaj:

E101-HOL	S=9.90 mp
E102	S=36.50 mp
E103	S=22.30 mp
E104	S=21.50 mp
E105	S=19.80 mp
E106	S=28.50 mp
E107	S=6.23 mp

### **2.02.b - Descrierea funcțională a spațiilor exterioare:**

În acest proiect este propus reabilitarea exterioară a clădirii, atât a fatadelor cât și a acoperișului dar și eficientizarea prin montare de sisteme inteligente de recuperare căldură, de răcire și de izolare pe interior.

#### **Trotuare, trepte, rampe acces:**

- În jurul obiectivului de investiții C1 vor fi amenajate trotuare și rampe de acces. Diferența de cotă între cota parterului și cota CTA se va realiza prin pante locale (cu pante de maximum 5%).

- Trotuarele vor avea lățimea de minimum 1,00 M și cu pante de 3% de eliminare a apelor pluviale.

## **CAP. 3 SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI DE FINISAJ**

### **3.01- Sistemul constructiv**

#### **3.01.a - Sistemul constructiv existent:**

- Fundații continue (conform studiu geotehnic și expertiză tehnică)
- Soclu din beton
- Placă peste sol ( sistem bolte de caramida cu umplutura de pământ)

- Pereti caramida grosime 80 cm

### 3.01.b - Sistemul constructiv propus:

- Nu sunt propuse intervenții la partea de infrastructura si suprastructura

### 3.02- Închideri și finisaje exterioare

#### 3.02.a - Închiderile și finisajele exterioare existente:

- Pereți din caramida.
- Tâmplărie din PVC
- Înelitoare din tigla ceramica

#### 3.02.b - Închiderile și finisajele exterioare propuse:

- Pereții exteriori vor fi termoizolați cu BCA multipor pe partea interioara.
- Tâmplăria existentă va fi înlocuită cu tâmplărie din lemn stratificat, cu pachet triplu-termoizolant, cu garnituri de etansare avanda valoare rezistentei termice  $R'_{min}=0.9 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$  și valoare  $U'_{max}=1.3 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ .
- Straturi propuse pentru acoperiș (de la exterior către interior):
  - a) Strat de izolatia vata bazaltica cu folie de aluminiu caserata de 15 cm in doua straturi dispuse la nivelul planseului peste parter
  - b) Structura sarpanta de lemn ignifugata B, S2, D0.
  - c) Sipci de lemn ignifugata B, S2, D0.
  - d) inelitoare din tigla ceramica existenta.

### 3.03 - Închideri și finisaje interioare

#### 3.03.a - Închiderile și finisajele interioare

- Pereții caramida.
- Termoizolatie pereti la interior cu BCA multipor 15 cm
- Pardoseală interioară din parchet triplu stratificat, gresie si gresie antiderapanta.
- Inlocuire usi interioare
- Refacere tavane pe structura metalica din profile cd si rigips rezistent la foc.
- Inlocuire tamplarie exterioara.

## CAP. 4 ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (conf. LEGEA 10/1995 actualizată)

Documentația va lua toate măsurile necesare îndeplinirii condițiilor de calitate, fiind verificate cerințele, A, B1, Cc, D, E, F, Is, It, ie.

### 4.01 Cerința A - "REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE"

Obiectivul proiectat satisface exigențele temei de proiectare, odată cu respectarea prevederilor normativului P100-2013 și NP 057-2002. Soluția propusă asigură cerințele de rezistență și stabilitate pentru comportarea următoarelor elemente, componente ale corpurilor de construcții, pe toată durata exploatării, conform memoriului de rezistență anexat: teren de fundare, infrastructură, suprastructură, elemente structurale și nestructurale de închidere, elemente nestructurale de compartimentare.

În calculul structurii s-au utilizat încărcările normate conform standardelor din România.

#### 4.02 Cerința B1 - "SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Obiectivul proiectat satisface exigențele temei de proiectare, odată cu respectarea prevederilor normativelor NP 068-2002, NP 057-2002 și NP 063-2002. Satisfacerea cerinței de siguranță în exploatare este asigurată

- A. Siguranța circulației pietonale.
- B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate.
- C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații.
- D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.
- E. Siguranța la intruziuni și efracții.

*Siguranța utilizatorilor este asigurată atât prin poziționarea corectă a tuturor elementelor constructive cât și prin folosirea materialelor și finisajelor corespunzătoare, indicate în proiect.*

##### **B1.A. Siguranța circulației pietonale.**

##### **B1.A.1 Siguranța circulației exterioare pe căi pietonale**

###### B1.A.1.a - Alunecare:

###### B1.A.1.b - Împiedicare:

###### B1.A.1.c - Coliziune cu obstacole laterale sau frontale:

###### B1.A.1.d - Cădere pe timp de furtună:

###### B1.A.1.e - Coliziune cu vehicule în mișcare:

Nu este cazul / Nu se intervine asupra căilor pietonale exterioare.

##### **B1.A.2 Siguranța circulației pe rampe și trepte exterioare**

###### B1.A.2.a - Oboseală excesivă:

- Treptele scârilor de acces au dimensiunile 30 x 15 CM.

###### B1.A.2.b - Cădere / Împiedicare:

- În zona de acces și în interiorul holului parterului, nu sunt proiectate schimbări de nivel, trepte izolate sau denivelări mici și neanunțate.

- Finisajul treptelor respectă prevederile NP 063-2002, iar muchiile treptelor vor fi vizibile. Treptele proiectate nu vor facilita împiedicarea prin agățare cu vârful piciorului.

###### B1.A.2.c - Coliziune:

- Lățimea scării asigură evitarea riscului de coliziune între persoane.

###### B1.A.2.d - Alunecare:

- Finisajul treptelor de acces va fi cu suprafața tratată antiderapan), model geometric, țesut, fixate cu mortar flexibil de elementele din beton armat ale rampelor și scârilor.

- Zona de acces (trepte și platformă) vor avea pante de eliminare a apelor pluviale, evitând astfel staționarea și formarea unui strat de gheață.

- Zona de acces este protejată de intemperii

###### B1.A.2.e - Lovire:

- Treptele și rampele nu sunt proiectate cu muchii ascuțite.

##### **B1.A.3 Siguranța cu privire la împrejmuiri**

###### B1.A.3.a - Escaladare:

- Conformarea împrejmuirilor evită riscul de accidentare prin escaladare.

- Nu sunt propuse elemente ascuțite la partea superioară.

###### B1.A.3.b - Cățărare:

- Împrejmuirea către stradă este rezolvată astfel încât se evită în totalitate posibilitatea cățărării.

B1.A.3.c - Penetrare:

- Împrejmuirea este rezolvată în așa fel încât este eliminat riscul de accidentare prin agățare sau rănire în cazul contactului pietonilor cu aceasta.

B1.A.4 Siguranța cu privire la accesul în clădire

B1.A.4.a - Oboseala excesivă:

- Treptele scârilor de acces respectă prevederile NP 063-2002. Treptele scării de acces au dimensiunile 28 x 18 CM.

B1.A.4.b - Coliziune:

- Accesul în clădire este protejat de circulația exterioară a clădirilor.  
- Ușile de acces sunt prevăzute cu prag de 25 MM înălțime.

B1.A.4.c - Cădere în gol:

- Nu este cazul.

B1.A.4.d - Alunecare:

- Finisajul treptelor de acces va fi cu materiale cu suprafața tratată antiderapant, model geometric rezistent la fenomenele de îngheț-dezghet.  
- Zona de acces (trepte și platformă) vor avea pante de eliminare a apelor pluviale, evitând astfel staționarea și formarea unui strat de gheață.  
- Zona de acces este protejată de intemperii.

B1.A.5 Siguranța cu privire la circulația interioară

B1.A.5.a - Alunecare:

- În interiorul holurilor, finisajul pardoselii este cu plăci ceramice (gresie) pentru interior.  
- Prin modul de rezolvare arhitecturală a spațiilor interioare, este eliminat riscul de accidentare prin alunecare.

B1.A.5.b - Împiedicare:

- Pe toată lungimea holurilor de acces și distribuție, nu sunt propuse denivelări mici și neanunțate.  
- Nu sunt proiectate trepte izolate (denivelări de o singură treaptă).

B1.A.5.c - Contactul cu proeminente joase:

- Pe toată lungimea holurilor de acces și distribuție, este respectată înălțimea minimă de 2.10 M.

B1.A.5.d - Contactul cu elemente verticale laterale:

- Pereții nu prezintă bavuri, proeminente, muchii ascuțite sau alte surse de lovire, agățare sau rănire.

B1.A.5.e - Contactul cu suprafețe vitrate:

- Nu este cazul.

B1.A.5.f - Contactul cu ușile batante:

- Toate ușile (indiferent de poziție sau destinație) au asigurată suprafața necesară deschiderii acestora, iar înălțimea minimă prevăzută este de 2.10 M.  
- Sensul de deschidere al ușilor nu limitează sau împiedică alte circulații.

B1.A.5.g - Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente:

- Nu există riscul coliziunii cu persoane, mobilier, echipamente tehnologice sau cu obiecte și utilaje aflate în deplasare.

B1.A.5.h - Producerea de panică:

- Nu este cazul.

B1.A.6 Siguranța cu privire la schimbarea de nivel

- Nu există denivelări.

- Trecerile dintre două zone cu finisaje de pardoseală diferite se vor face la același nivel, fără diferențe și pe alocuri se vor prevedea profile de trecere între finisaje.

**\_B1.A.7 Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe**

*-nu este cazul*

**\_B1.A.8 Siguranța cu privire la iluminatul artificial**

Memoriul tehnic de instalații prezintă în detaliu modul în care sunt respectate exigențele siguranței în exploatare cu privire la iluminatul artificial în clădiri.

- Evitarea fenomenului de orbire este evitat în totalitate prin poziționarea corectă a corpurilor de iluminat interior. Se vor respecta metodele tehnice specificate în STAS 6646/1.

- Obiectivul va fi dotat cu T.E.G. (poziționat conform memoriu tehnice și proiect de specialitate).

**B1.B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate.**

Nu este cazul.

**\_B1.B.1 Siguranța deplasării cu ascensorul**

Nu este cazul.

**\_B1.B.2 Siguranța cu privire la deplasarea cu scara rulantă**

Nu este cazul.

**B1.C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații.**

Memoriul tehnic de instalații prezintă în detaliu modul în care sunt respectate exigențele siguranței în exploatare cu privire la riscurile provenite din instalații.

**\_B1.C.1 Siguranța cu privire la agenți agresanți din instalații**

*B1.C.1.a - Electrocutare:*

*B1.C.1.b - Arsură sau opărire:*

*B1.C.1.c - Explozie:*

*B1.C.1.d - Intoxicare:*

*B1.C.1.e - Contaminare sau otrăvire:*

*B1.C.1.f - Contactul cu elemente de instalații:*

*B1.C.1.g - Consecințe ale descărcărilor atmosferice (trăsnet):*

- Instalația electrică va fi pozată în tuburi de protecție, iar pentru protecția la scurt-circuit prin atingere directă a instalației, se vor face legări la conductorul de protecție și legări la priza de pământ.

- Suplimentar, protecția împotriva atingerilor indirecte în cazul circuitelor de prize monofazate se realizează cu ajutorul disjunctorilor automate cu protecție diferențială prevăzute în tablourile electrice de apartament.

- Obiectivul va fi dotat cu priză de pământ.

- Părțile metalice ale tuturor construcțiilor, utilajelor și instalațiilor, care în mod natural nu sub tensiune, se vor interconecta și lega la priza de pământ.

- Priza de pământ și instalația de paratrăsnet se vor executa cu respectarea prevederilor din normativul I 7 și conform detaliilor date la proiectul de instalații.

- Toate componentele instalației electrice (cabluri, aparate, corpuri de iluminat, tablouri electrice) vor avea gradul de protecție IP corespunzător. Instalațiile existente se vor verifica și unde este cazul se vor înlocui conform planșelor din proiectul de instalații.

- Elementele de instalații vor fi protejate contra interacțiunii cu utilizatorii clădirii și mascate în elementele de construcție sau în sisteme proprii de închidere. Toate sistemele utilizate vor îndeplini standardele minime admise de siguranță în exploatare și nu vor prezenta pericolul de a afecta buna funcționare a clădirii sau siguranța utilizatorilor.

- Conductele de alimentare interioară, a instalațiilor de gaze naturale, vor fi executate și amplasate astfel încât să nu provoace accidente, conform prevederilor normativului I 6.
- În încăperile unde vor fi montați consumatori de gaz se vor monta detectori de scurgeri de gaz ce vor declanșa alarmele montate pentru fiecare încăpere în parte. Închiderea alimentării cu gaz pentru fiecare încăpere în parte se va realiza automat de către detectorul de gaz al încăperii respective.
- Executarea, exploatarea, întreținerea și repararea instalațiilor se va face numai de către personal calificat, în conformitate cu prevederile standardelor și normativelor specifice.

#### **B1.D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere.**

##### **\_B1.D.1 Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor**

Nu este cazul.

##### **\_B1.D.2 Siguranța cu privire la întreținerea casei scărilor**

Nu este cazul.

##### **\_B1.D.3 Siguranța cu privire la întreținerea acoperișurilor**

Nu este cazul.

#### **B1.E. Siguranța la intruziuni și efracții.**

##### **\_B1.E.1 Siguranța cu privire la împrejmui**

- Împrejmuirea către stradă asigură îndeplinirea exigenței cu privire la siguranța la intruziuni și efracții.

##### **\_B1.E.2 Siguranța cu privire la incinta clădirii**

- Nu este cazul.

##### **\_B1.E.3 Siguranța cu privire la închiderile perimetrice ale clădirilor**

- Fațadele sunt concepute astfel încât să nu permită pătrunderea infractorilor în interiorul clădirilor prin cățărare sau escaladare.

- Ușile de acces vor fi alcătuite astfel încât să nu permită intrarea prin efracție.

- Accesul în scările corpurilor de construcție

- Sistemul fațadei, prin detaliile producătorului, nu permite pătrunderea rozătoarelor în interiorul panourilor.

##### **\_B1.E.4 Siguranța cu privire la acoperișuri**

- Accesul pe acoperiș nu se poate realiza decât prin îndepărtarea tiglei sau pe pereți exteriori.

##### **\_B1.E.5 Siguranța cu privire la compartimentări interioare**

- Nu este cazul.

#### **B1.F. Eliminarea barierelor arhitecturale.**

Nu este cazul.

#### **4.03 Cerința Cc - "SECURITATE LA INCENDIU"**

Scenariul de securitate la incendiu prezintă în detaliu modul în care sunt respectate exigențele securității la incendiu

#### **4.04 Cerința D - "IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR"**

Exigența D1 \_ regimul juridic, D2 \_ investitor, beneficiar, destinație, D3 \_ regimul tehnic: Vezi capitolele 1 și 2.

Exigența D4 \_ influența construcției asupra mediului înconjurător (natural / amenajat):

- Funcțiunea obiectivului nu reprezintă un pericol de poluare pentru apă, aer, sol și subsol.

- Nivelul de zgomot este încadrat în prevederile STAS 6156.

- Canalizarea apelor uzate menajare și pluviale se realizează în interiorul incintei.
- se realizeaza prin intermediul centralelor termice ce asigura agentul termic in sistem insularizat pe fiecare palier (etaj), montate in camera tehnica special amenajate.
- Pe perioada executării lucrărilor vor fi întreprinse măsuri pentru prevenirea și reducerea poluării atmosferei cu pulberi, praf sau noxe chimice prin manipularea adecvată a materialelor de construcții și a celor excavate pe parcursul execuției. Transportul materialelor și deșeurilor produse în timpul execuției se va realiza cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelată, pentru evitarea împrăștierei acestor materiale.
- Prin proiectul propus și soluțiile constructive adoptate, s-a minimizat cât mai mult cantitatea de deșeuri și resturi de materiale ce vor fi produse în momentul procesului de construcție.
- Nu există surse generatoare de praf, iar în timpul construcției, în cazul procedurilor generatoare de praf, se vor executa stropiri cu apă și se va face curățenie cât mai des posibil.
- Obiectivul propus nu dezvoltă surse de radiații, câmpuri electrice sau electro-magnetice.

**Exigența D5 \_ modificări în faună și floră:**

- Funcțiunea obiectivului și modul de amplasare nu afectează fauna și flora locală.
- Amplasamentul studiat este liber de arbori și/sau micro eco-sisteme. În consecință, nu vor exista modificări în fauna și flora locală.

**Exigența D6 \_ modificări în sol și subsol:**

- În desfășurarea activității din cadrul obiectivului nu rezultă poluanți pentru sol și subsol.

**Exigența D7 \_ mod de colectare și evacuare:**

- Băile și bucătăriile sunt conectate la sistemul centralizat de canalizare din exteriorul incintei
- Apele pluviale colectate de pe acoperișuri vor fi colectate prin sistemul pluvial al învelitorii (jgheaburi și burlane) și distribuite către exteriorul incintei. Incinta este prevăzută cu pante de colectare către colectoarele pluviale de la nivelul CTA (cota terenului amenajat).
- Se va menține în permanență curățenia în incinta proprietății cât și pe spațiile verzi.
- Deșeurile menajere solide se colectează și depozitează în europubele, în funcție de locul de proveniență și tipul acestora, de unde sunt preluate de către societatea de Salubritate conform contractului de evacuare a deșeurilor încheiat cu beneficiarul.
- Proiectul nu propune în niciun fel modificarea situației existente și a modului existent de colectare și evacuare.

**Exigența D8 \_ măsuri pentru protecția aerului interior față de noxele din exterior:**

- Nu există surse poluante în vecinătatea amplasamentului.

**Exigența D9 \_ măsuri pentru asigurarea calității aerului interior pentru utilizatori:**

- Este asigurat un ambient corespunzător prin posibilitatea de ventilare naturală a tuturor spațiilor interioare.
- Pentru băile fără ventilație și iluminat natural, se va realiza o ventilație mecanică de evacuare cu ajutorul ventilatoarelor de tubulatură, aerul de compensare fiind introdus prin transfer din spațiile adiacente. Absorbția aerului viciat se va face cu ajutorul grilelor de absorbție montate în ghelele de ventilație.
- Ventilarea naturală (cât și iluminatul natural) este asigurat pentru toate spațiile.
- Se va realiza o etanșare corectă a construcției la agenții externi (apă, aer, gaze, zăpadă, praf).

**Exigența D10 \_ evitarea degajării de noxe:**

- Instalațiile cu care va fi dotat obiectivului nu generează poluanți sub formă de praf, gaze sau alte noxe peste concentrațiile admisibile, care să influențeze mediul înconjurător.

- Pentru centrala termică existentă, în condiții de funcționare normale, se înregistrează concentrații de poluanți care sunt încadrate în V.L.E. - Ordin 462 din 01.07.1993, modificat de LEGEA nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

#### **Exigența D11 \_ condiții de iluminat:**

- Este asigurată o iluminare naturală coerentă prin dimensionarea adecvată a ferestrelor, iar proiectul propune un iluminat artificial dimensionat corespunzător și poziționat coerent în raport cu cerințele funcționale.

- Toate spațiile interioare beneficiază o bună orientare. Spațiile interioare sunt proiectate cu suprafețe vitrate cu dimensiuni corespunzătoare, iar toate spațiile principale sunt expuse iluminatului natural zilnic, în toate anotimpurile.

- Prin proiect vor fi asigurate toate exigențele cu privire la condițiile de iluminat pentru fiecare spațiu în parte. Va fi asigurat un raport coerent între iluminatul artificial și cantitatea de lumină naturală (în diferite momente ale zilei).

**Exigența D12 \_ controlul climatului radiativ:** Nu este cazul.

#### **Exigența D13 \_ posibilități de menținere a igienei:**

- Este asigurată o temperatură corespunzătoare interioară (în funcție de anotimp) cât și a unui grad confortabil al umidității aerului interior.

- Funcționalitatea construcției s-a realizat în raport cu exigențele beneficiarului, reducându-se spațiile aferente circulațiilor și destinarea unor suprafețe optime pentru toate destinațiile și încăperile sanitare. Spațiile și circulațiile vor fi finisate la standardul de calitate cerut de funcționalitatea în bune condiții a construcției.

- Este asigurată necesitatea de curățenie și întreținere periodică.

#### **Exigența D14 \_ zone și spații verzi:**

- Proiectul nu propune modificarea incintei. În consecință, nu se modifică situația existentă și nu se intervine asupra spațiilor verzi existente.

- Dacă nu se intervine brutal în procesul de execuție, prin măsurile tehnice și de protecție adoptate, nu sunt posibile accidentele. După încetarea execuției lucrărilor, pe amplasament nu rămân materiale care să degradeze sau să polueze accidental mediul.

### **4.05 Cerința E - "ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ"**

Prin abordarea arhitecturală, proiectul - în ansamblul său - prevede toate măsurile necesare eficientizării și optimizării obiectivelor propuse în scopul respectării cerinței de Economie de energie și izolare termică.

### **4.06 Cerința F - "PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI"**

#### **Exigența F1 \_ Înscrierea în condițiile de mediu:**

- Imobilul asupra căruia se intervine este situat în județul Brașov respectiv în Comuna Cata.

#### **Exigența F2 \_ Măsuri de protecție față de zgomotul exterior construcției:**

- În prezent, nu există surse majore de poluare fonică.

#### **Exigența F3 \_ Măsuri de protecție acustică în interiorul obiectivului - zgomot aerian:**

- Structura pereților exteriori și tâmplăria propusă, prin etanșeitățile lor, asigură izolația fonică necesară față de zgomotele aeriene din exterior.

- În interiorul construcției, măsurile de protecție acustică reflectă dorințele beneficiarului impuse prin tema de proiectare.

- Izolația fonică interioară este realizată prin compartimentările corespunzătoare.

- Canalele de zgomot ce se pot forma vor fi izolate corespunzător.

- Planșeul peste parter, prin grosimea sa, asigură o bună protecție între niveluri împotriva zgomotului aerian.

**Exigența F4 \_ Măsuri de protecție acustică în interior - zgomot de impact și structural:**

- Nu este cazul.

**Exigența F5 \_ Spațiu de auduție:**

- Nu este cazul.

#### **CAP. 5 INSTALATII SI UTILITĂȚI**

Pentru asigurarea bunei funcționalități a obiectivului de investiții, prezenta documentație tehnică prevede următoarele instalații și racordarea la utilități, după cum urmează:

- refacere instalații electrice (prize, iluminat, paratrăsnet).
- refacere/realizare instalații HVAC (încălzire).
- realizare instalații curenți slabi (supraveghere, CCTV, control acces).

Instalațiile propuse respecta normele în vigoare.

#### **CAP. 6 ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECTIE A MUNCII**

Organizarea de șantier va fi realizată în interiorul incintei, fără afectarea vecinătăților. Pe perioada desfășurării lucrărilor la obiectiv se vor lua toate măsurile de protecție a muncii în vigoare cuprinse în cadrul tehnico-legal:

- Legea nr.319/2006 – legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr.319 din 2006;
- Norme generale de protecția muncii - 2002 - emise de M.M.S.S. și M.S.F.; Ordinul comun nr.508/933/20-11;25-11-2002 (M.M.S.S., M.S.F.) - ORDIN al Ministrului Muncii și Solidarității Sociale și al Ministrului Sănătății și Familiei privind aprobarea Normelor generale de protecție a muncii;
- Ord. MMPS 235/1995 - privind normele specifice de securitate a muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 225/1995 - privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MAI nr.163 / 2007

Documentația tehnică de organizare a execuției prezintă detaliat exigențele legate de organizare, logistică și transport.

#### **CAP. 7 PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI**

1. Titularul activității are obligația minimizării cantității de deșeuri produse și valorificarea lor acolo unde este posibil, iar în caz de imposibilitate tehnică și economică, neutralizarea și eliminarea acestora, evitându-se impactul asupra mediului.
2. Pe tot parcursul colectării, recuperării sau eliminării, toate deșeurile trebuie depozitate temporar în zone și locuri special amenajate protejate corespunzător împotriva dispersiei în mediu.
3. Deșeurile expediate în afara amplasamentului pentru recuperare sau pot fi transportate numai de agenți economici autorizați, cu respectarea prevederilor H.G. nr.1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României, publicat în M. Of. nr. 672/30.09.2008.

Deșeurile trebuie transportate doar de la amplasamentul activității la amplasamentul de recuperare/eliminare fără a afecta semnificativ mediul și în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

4. Aprovizionarea cu materiale auxiliare se va face astfel încât să nu creeze stocuri, care prin depreciere să ducă la formarea de deșeuri.

5. Funcționarea în parametri normali a utilităților cu care este prevăzută construcția se va verifica periodic, în conformitate cu limitele impuse de OMAPPM 462/1993, modificat de LEGEA nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător. Valorile emisiilor substanțelor poluante rezultate din activitate se vor încadra în limitele prevăzute de Legea nr.104/2011. Apele uzate evacuate vor fi monitorizate pentru încadrarea acestora în limitele admise de HG 188/2002 și cu modificările aduse prin HG 352/2005.

## **CAP. 8 PREVEDERI FINALE**

### **Prezenta documentație a fost elaborată cu respectarea condițiilor și restricțiilor stabilite prin normativele și legile în vigoare:**

*Legea 50/1991 (republicată), ale Legii 10/1995 privind calitatea lucrărilor și a normativelor tehnice în vigoare, O.U.G. nr.195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări prin Legea nr.265/2006 și completările ulterioare; Legea nr. 107/96 a apelor; HGR nr. 188/2002 privind calitatea apelor uzate și NTPA 011, NTPA 001, NTPA 002, Ord. MAPPM nr. 756/1997 privind nivelul maxim acceptat al poluanților din sol, modificat de LEGEA nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător; Ord. MAPPM nr. 462/1993 privind emisiile poluanților atmosferici produși de surse staționare, modificat de LEGEA nr.104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător; ORDIN nr.135/76/84/1284 din 2010 al ministrului mediului și pădurilor, al ministrului administrației și internelor, al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale și al ministrului dezvoltării regionale și turismului privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private; Legea nr.211/2011 privind regimul deșeurilor – publicată în M. Of. nr. 837/25.11.2011; HG 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică, Ordin MAPPM 506/96, HG 964/2000 privind aprobarea Planului de acțiune pentru protecția apelor împotriva poluării cu nitrați proveniți din surse agricole, LEGE nr.278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale; HOTĂRÂRE nr.349 din 21 aprilie 2005 privind depozitarea deșeurilor, completată de HOTĂRÂRE nr.1.292 din 15 decembrie 2010; Ordinul nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației – publicat în M.Of. nr.127/21.02.2014; ORDIN nr.1.030 din 20 august 2009 al ministrului sănătății privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației.*

**SEF PROIECT**

arh. Radu Murasan

**ÎNTOCMIT**

arh. Radu Murasan

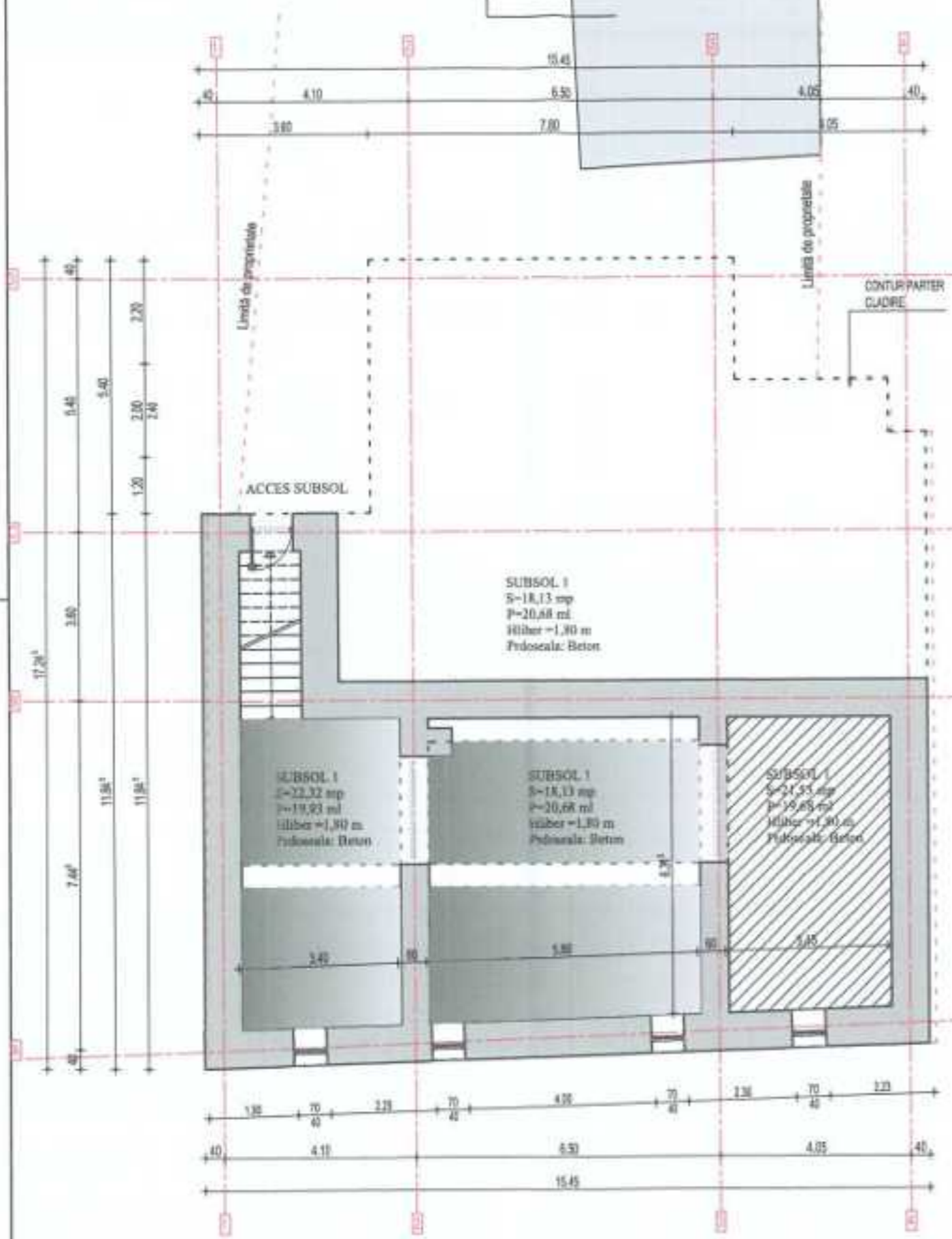


CLADIRE C2 PROPUSA PENTRU AMPLASARE PANOURI FOTOVOLTAJICE  
CLADIRE C2 NU A FOST PREVAZUTA IN PROIECTUL DE FATA

## CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMARIA CATA, COMUNA CATA, JUDETUL BRASOV

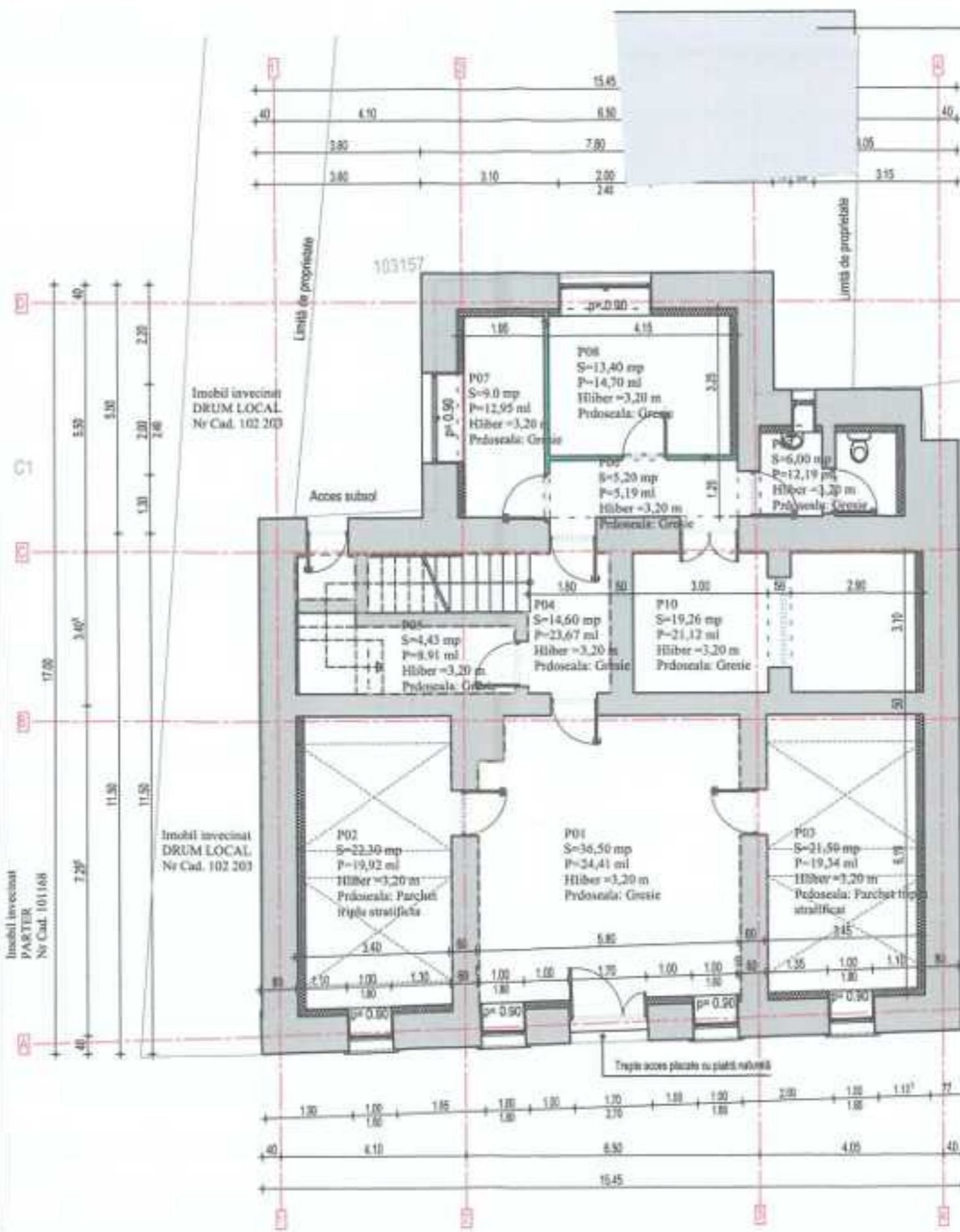


- Pereti exteriori se vor anvelopa la interior cu termoizolatie de 15 cm grosime, placi BCA multipor, clasa de reactie la foc A1, conductivitate termica declarata minim  $\lambda_{10sc} = 0.0438 \text{ W/(mk)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha_W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire ( masa de apacu cu armare) si tencuie + dilbari de ancoraj +plata de fibra de sticla pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuiala si vopsea lavabila de interior. La grupurile sanitare se vor placa peretii la interior cu placi ceramice pana la inaltimea de 1.80m
- Se vor repara elementele de constructie ale fatadei, care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afectarea functionalitatii cladirii.
- Peretii la exterior se vor curata de stratul de vopselelor existent, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuie de renovare pe baza de var hidraulic si se vor finisa cu tencuieii silicioase, in camp cu NCS S 1020-Y50R si la nivelul ancadramentelor cu NCS S 9505-Y80R.
- Plata de peste sol si subsol se va termoizola cu 5cm vata minerala bazaltica in zonele cu subsol, polistiren extrudat ignifug, clasa de reactie la foc E in zonele fara subsol, rezistenta termica 1.45 m2KW, rezistenta la compresiune >300 kPa, conductivitate termica  $\lambda = \text{min } 0.035 \text{ W/(mk)}$  +adereziv si alte accesorii de prindere.
- Se vor desface pardoselile existente, grupurile sanitare si saptele de circulatie se vor placa cu gresie porcelanata, iar saptele administrative cu parchet tipig stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
- Tamplaria exterioara se va inlocui cu tamplaria conform model original, cu parte interioara din lemn stratificat, tratat cu ulei de in, corat si baltat cu solutii naturale- culoare NCS S 4050-R500, cu garnituri de etansare. Se va folosi feronerie de inalta calitate, din metal compozit. Valoarea rezistentei termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m2KW}$  si valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m2K}$ . Tamplaria ferestrelor va respecta forma originala, cu cerceveala exterioara aplicata la fata zidariei.Tamplaria verandei va avea aceeasi nuanza cu cea a trusarii verandei si va fi montata in spatiile structurilor de lemn existente.
- Golurile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasa de reactie la foc A1, conductivitatea termica declarata minim  $\lambda_{10sc} = \text{min } 0.0438 \text{ W/(mk)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha_W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire ( masa de apacu cu armare) si tencuie+ dilbari de ancoraj + plasa de fibra pentru armare cu densitate de min 160g/mp +profile de protectie si sustinere. Se vor monta glafuri exterioare din tabla titan zinc cu picurator.
- Plasele peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vata minerala bazaltica ignifugata, reactie la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termica: 0.035 W/mK (EN 12667), rezistenta termica :8.55 m2K/W (EN 13162)+ accesori, intre gresurile de lemn existente, dupa evacuarea penumtelor dintr grinzii.
- Peste termoizolatie se va prevedea o podina din scandura lemn ignifugata pentru circulatia de mentenanta, clasa de reactie la foc B, s2,d0.
- Toate elementele din lemn ale sarpatelii/astutealei si podinii de lemn vor fi tratate ignifug, anticari si antiseptic, clasa de reactie la foc va fi B,s2,d0.
- Se va reface suprafata interioara a plaseului cu ajutorul unei tavni din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agrementat seismic RF 30 min si se va finisa cu vopselelor lavabile de interior.
- La nivelul subsolului, peretii din piatra si caramida, precum si boltili din caramida se vor curata prin sablare cu nisip. Se vor curata rasturile pe o adancime de 2 cm, se vor trata cu solutie antiacizari(antisulfat), in zonele afectate de umiditate si saruri, iar la final se vor recomple rasturile cu mortar de tencuieii speciale de rasturii. Spatiile goale sau finisate vor fi injectate cu mortar de var hidraulic, iar fisurile mici, rosturile si golurile vor fi ampliate prin aplicare manuala cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.
- Soful se va curata de stratul de vopselelor existent, se va repara unde este cazul.
- Se vor inlocui jgheburile si burhanile cu unele noi, metalice, vopsite in camp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.
- Se vor realiza trotuare perimetrale din dale de piatra finisaj atchizat de 5 cm grosime, pe pot de nisip si balast.In jurul cladirii, pentru conexarea trotuarelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea trotuarelor, se va asigura panta adecvata catre exterior, pentru indepartarea apei de fuziunii.



VERIFICATOR		Report verificare -
EXPERT		Report tehnic -
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNIATURA
PROIECTANT GENERAL : SC CONSTRAVIA SRL	CUI 204492214	
PROIECTANT ARHITECTURA : SC INSPODESIGN PROJECT SRL	CUI 44822726	
PROIECTANT INSTALATI : SC ESHIEL DESIGN SRL		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNIATURA
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN	
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN	
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN	
DESENAT	ING. POP PAUL	
REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	COMUNA CATA	
	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMARIA SAU COMUNA CATA, JUDETUL BRASOV	
	Str. Petru Poni, nr. 223, Sat Căta, Comuna Căta, Județul Brașov	
SCARA	1:100	
DATA	03/2025	
PTH.		
NR.PR	2025	
PLANSĂ NR.	A03	

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV



CLADIRE C2 PROPUSA  
PENTRU AMPLASARE  
PANOURI FOTOVOLTAICE  
CLADIRE C2 NU A FOST  
PREVAZUTA IN  
PROIECTUL DE FATA

- Pereti exteriori se vor amenaja la interior cu termoizolatie de 15 cm grosime, placi BCA multipor, clasa de reactie la foc A1, conductivitate termica declarata minim  $\lambda_{10sec} = 0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime ( masa de spachu cu armare) si tencuie + dibluri de ancoraj +plasa de fibra de sticla pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuiala si vopsea lavabila de interior.La grupurile sanitare se vor placa peretii la interior cu placi ceramice pana la inaltimea de 1.80m
- Se vor repara elementele de constructie ale fatadei, care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afectarea functionalitatii cladirii.
- Peretii la exterior se vor curata de stratul de vopselelor existenti, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuie de renovare pe baza de var hidraulic si se vor finisa cu tencuie silicatica, in camp cu NCS S 1020-Y50R si la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505-Y80R.
- Placa de peste sol si subzol se va termoizola cu 5cm vata minerala bazaltica in zonele cu subsol, polistiren extrudat ignifug, clasa de reactie la foc E in zonele fara subsol, rezistenta termica 1.45 m2KW, rezistenta la compresiune >300 kPa, conductivitate termica  $\lambda = \text{min } 0.035 \text{ W/(mK)}$  + izolativ si alina accesorii de prindere.
- Se vor dedea pardoselile existente, grupurile sanitare si saptiile de circulatie se vor placa cu gresie portelazata, iar scutiile administrative cu parchet triplu stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
- Tamplaria exterioara se va inlocui cu tamplarie conform model original, cu parte interioara din lemn stratificat, tratat cu ulei de in, cerat si baltuit cu solutie naturala- culoare NCS S 4030-B30G, cu garnituri de etanșare. Se va folosi feronerie de inalta calitate, din metal compozit. Valoarea rezistentei termice minime  $R'/\text{min}=0.9 \text{ m}^2\text{KW}$  si valoarea  $U'/\text{max}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Tamplaria ferestrelor va respecta forma originala, cu cercoveaz exteriora aplicata la fata zidariei.Tamplaria verandei va avea accori masuta cu cea a structurii verandei si va fi montata in spatiu structurali de lemn a scutiei.
- Golurile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasa de reactie la foc A1, conductivitatea termica declarata minim  $\lambda_{10 sec} = \text{min } 0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime ( masa de spachu cu armare) si tencuie+ dibluri de ancoraj +plasa de fibra pentru armare cu densitate de min 160g/mp +profile de protectie si sustinere. Se vor muta glafuri exterioare din tabla titan zinc cu picurator.
- Planșel peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vata minerala bazaltica ignifugata, reactie la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termica: 0.035 W/mK (EN 12667), rezistenta termica: 8.55 m2K/W (EN 13162)+ accesorii, intr grinzile de lemn existente, dupa evacuarea pamantului dintr grinzi.
- Peste termoizolatie se va prevedea o podina din scandura lemn ignifugata pentru circulatia de mentinuta, clasa de reactie la foc B, s2,dfl.
- Toate elementele din lemn ale sarpatului/asterandei si podinei de lemn vor fi tratate ignifug, anticarii si antisepic, clasa de reactie la foc va fi B, s2,dfl.
- Se va reface scapazata interioara a plameului cu ajutorul unui tavan din gips carton innotat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min si se va finisa cu vopselelor lavabile de interior.
- La nivelul subsolului, peretii din piatra si caramida, precum si bolții din caramida se vor curata prin sablare cu timp. Se vor curata resturile pe o adancime de 2 cm, se vor trata cu solutie antisaruri(antimulfii), in zonele afectate de umiditate si saruri, iar la final se vor reampla resturile cu mortar de tencuie speciala de reparatii. Spatiile goale sau faurile vor fi injectate cu mortar de var hidraulic, iar faurile mici, resturile si golurile vor fi umplute prin aplicare manuala cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.
- Sochii se va curata de stratul de vopselelor existenti, se va repara unde este cazul.
- Se vor inlocui igheburile si burletele cu unele noi, metalice, vopsele in camp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.
- Se vor realiza toașare perimetrare din dale de piatra finisaj stichizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip si balast. In jurul cladirii, pentru conexiunea trotuarului, se va utiliza un cordon din mastic bituminos. La realizarea trotuarului, se va asigura panta scobora catre exterior, pentru indepartarea apei de fundatii.

**BILANT TERITORIAL:**  
 Suprafata teren: 112 mp  
 Suprafata constructii C1-Prdozeala: 210 mp  
 Suprafata constructii C1-Prdozeala: 90 mp  
 Suprafata constructii C2-Acces: 128 mp - Nu face obiectul proiectului  
 Suprafata constructii C2-Acces: 121 mp - Nu face obiectul proiectului  
 Suprafata constructii totala: 459 mp - Nu se modifica  
 Suprafata constructii totala: 459 mp - Nu se modifica

POT EXISTENT: 47.7 ha - Nu se va modifica  
 CUI EXISTENT: 1.25 ha - Nu se va modifica

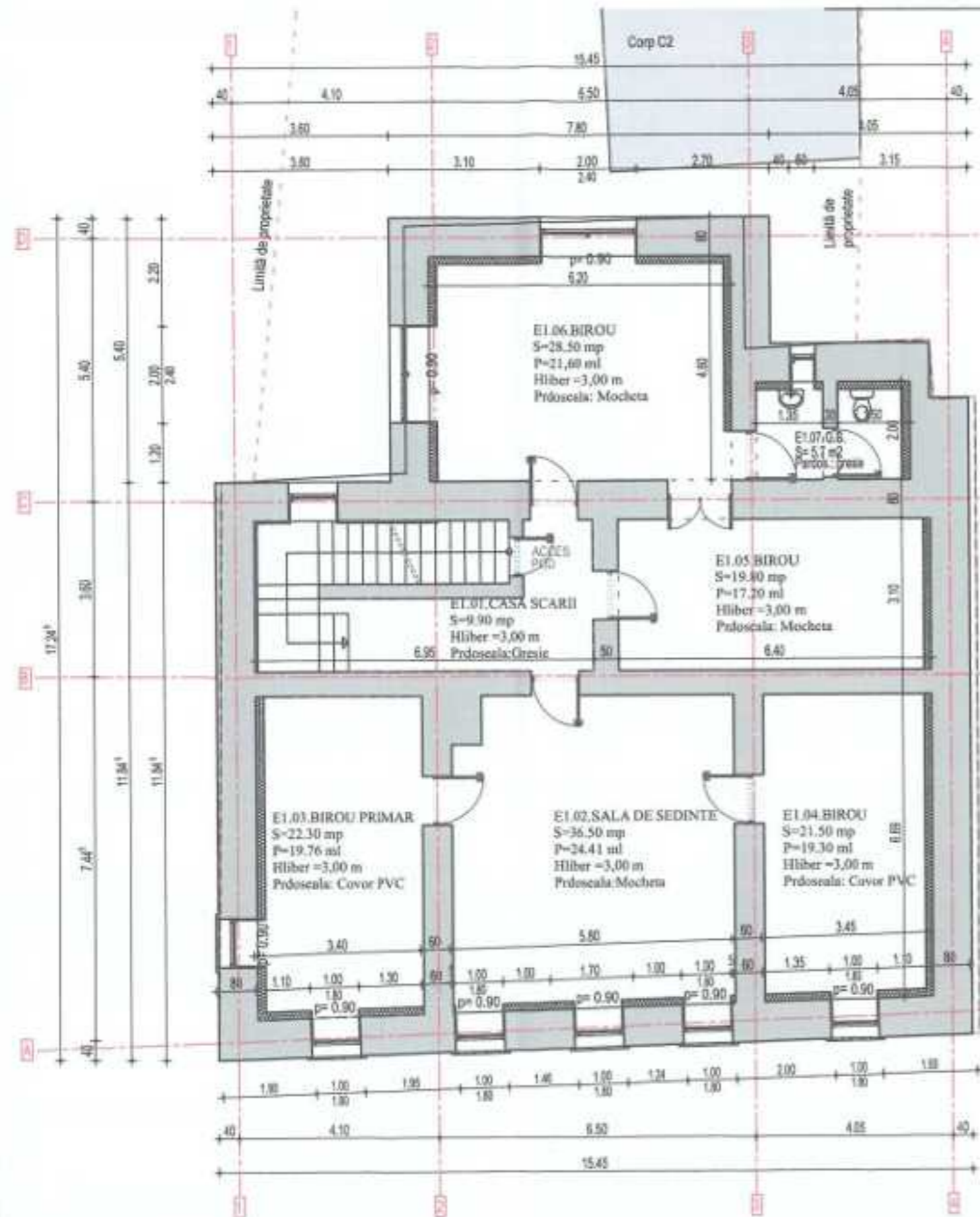
Clasa II de importanta, conform P106/1/2013  
 Categoria de importanta: C - Normal, conform HG766/1997  
 Grad III de protectie la Incalzirea P10/1999  
 Retea locala de canalizare P15/1999  
 Rete de alimentare cu gaze la scara locala, conform P118/1999

**PALETĂ DE CULORI**

	- NCS S 1020-Y50R - CĂMP
	- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
	- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
	- NCS S 4030-B30G - TÂMLĂRI
	- NCS S 3005 B - JOIEABURU BURLANE

VERIFICATOR	Rapoart verificari -		
EXPERT	Rapoart tehnic -		
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNATURA	CERINTA
PROIECTANT GENERAL : SC CONSTRAMIA SRL, CUI R06182314			
PROIECTANT ARHITECTURA : SC INSPODESIGN PROJECT SRL, CUI 4482725			
PROIECTANT INSTALATI : SC ESHIEL DESIGN SRL			
SPECIFICATIE			SCARA 1:100
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN		
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN	DATA	
DESENAT	ING. POP PAUL	03/2025	
COMUNA CATA			PTH.
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV			NR.PR. 2025
Str. Proșpății, nr. 223, Sat Căta, Comuna Căta, Județul Brașov			PLANSĂ NR. A04

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTĂ, COMUNA CĂTĂ, JUDEȚUL BRĂȘOV



CLADIRE C2 PROPUSA PENTRU AMPLASARE PANOURI FOTOVOLTAICE  
CLADIRE C2 NU A FOST PREVĂZUTĂ ÎN PROIECTUL DE FAȚĂ

- Peretei exteriori se vor anvelopa la interior cu termosistem de 15 cm grosime, plăci BCA multiple, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim  $\lambda_{10sec} = 0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă  $\mu=3$ , coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_W=0.35+$  mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masă de spaclu cu armare) și tencuire + dibluri de ancoraj + plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuială și vopsea lavabilă de interior. La grupurile sanitare se vor plăci peretei la interior cu plăci ceramice până la înălțimea de 1.80m
- Se vor repara elementele de construcție ale fațadei, care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectarea funcționalității clădirii.
- Peretei la exterior se vor curăța de stratul de vopșii existenți, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuială de renovare pe bază de var hidrolică și se vor finisa cu tencuială silicatică, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul încadrărilor cu NCS S 0505-Y80R.
- Placa de peste sol și subzol se va termoizola cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu subzol, polistiren extrudat ignifug, clasă de reacție la foc E în zonele fără subzol, rezistență termică 1.45 m2K/W, rezistență la compresion  $>300 \text{ kPa}$ , conductivitate termică  $\lambda = \text{min } 0.035 \text{ W/(mK)}$  + aditiv și alte accesorii de prindere.
- Se vor desfășura pardoselile existente, grupurile sanitare și spațiile de circulație se vor plăci cu gresie portelazată, în spațiile administrative cu parchet triplu stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
- Tamplăria exterioară se va înlocui cu tamplărie conform model original, cu parte interioară din lemn stratificat, tratat cu ulei de in, ceruit și bituit cu soluții naturale- culorile NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etanșare. Se va folosi feronerie de înaltă calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m2K/W}$  și valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m2K}$ . Tamplăria ferestrelor va respecta forma originală, cu cerceveauă exterioară aplicată la fața zidăriei. Tamplăria verandei va avea acciși nuanța cu cea a structurii verandei și va fi montată în spatele structurii de lemn a accișii.
- Colurile se vor borda cu plăci de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasă de reacție la foc A1, conductivitatea termică declarată minim  $\lambda_{10 \text{ sec}} = \text{min } 0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă  $\mu=3$ , coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_W=0.35+$  mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masă de spaclu cu armare) și tencuire + dibluri de ancoraj + plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp + profile de protecție și susținere. Se vor monta glăfuri exterioare din tablă titan zinc cu picurator.
- Plănsoul peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vată minerală bazaltică ignifugată, reacție la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termică: 0.035 W/mK (EN 12667), rezistență termică 3.55 m2K/W (EN 13162) + accesorii, între grinzi de lemn existente, după evacuarea pământului dintre grinzi.
- Peste termoizolație se va prevedea o podină din scândura lemn ignifugată pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B, s2,d0.
- Toate elementele din lemn ale sarpantei/asterului și podinile de lemn vor fi tratate ignifug, anticari și antiseptic, clasă de reacție la foc va fi B, s2,d0.
- Se va reface suprafața interioară a plănsucii cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min și se va finisa cu vopșii lavabile de interior.
- La nivelul subsolului, peretei din piatră și caramida, precum și bolții din caramida se vor curăța prin sablare cu nisip. Se vor curăța rosturile pe o adâncime de 2 cm, se vor trata cu soluție antisăturii/antisulfării), în zonele afectate de umiditate și saruri, iar la final se vor reumple rosturile cu mortar de tencuială specială de reparații. Spațiile goale sau fisurile vor fi injectate cu mortar de var hidrolic, iar fisurile mici, rosturile și golurile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe bază de var hidrolic.
- Soclul se va curăța de stratul de vopșii existenți, se va repara unde este cazul.
- Se vor înlocui jgheburile și burletele cu unele noi, metalice, vopsite în câmp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.
- Se vor realiza trotuare perimetrale din dale de piatră finisaj aticizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip și balast. În jurul clădirii, pentru conexarea trotuarelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea trotuarelor, se va asigura panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundații.

### BILANT TERITORIAL:

Suprafața teren: 332 mp  
Suprafața construită C1-Primăria: 230 mp  
Suprafața de acoperire C1-Primăria: 260 mp  
Suprafața construită C2-Avans: 129 mp. Nu face obiectul proiectului  
Suprafața de acoperire C2-Avans: 129 mp. Nu face obiectul proiectului  
Suprafața construită totală: 359 mp. Nu se modifică  
Suprafața de acoperire totală: 459 mp. Nu se modifică

POT EXISTENT: 57.3 % - Nu se va modifica  
CUI EXISTENT: 1.30 - Nu se va modifica

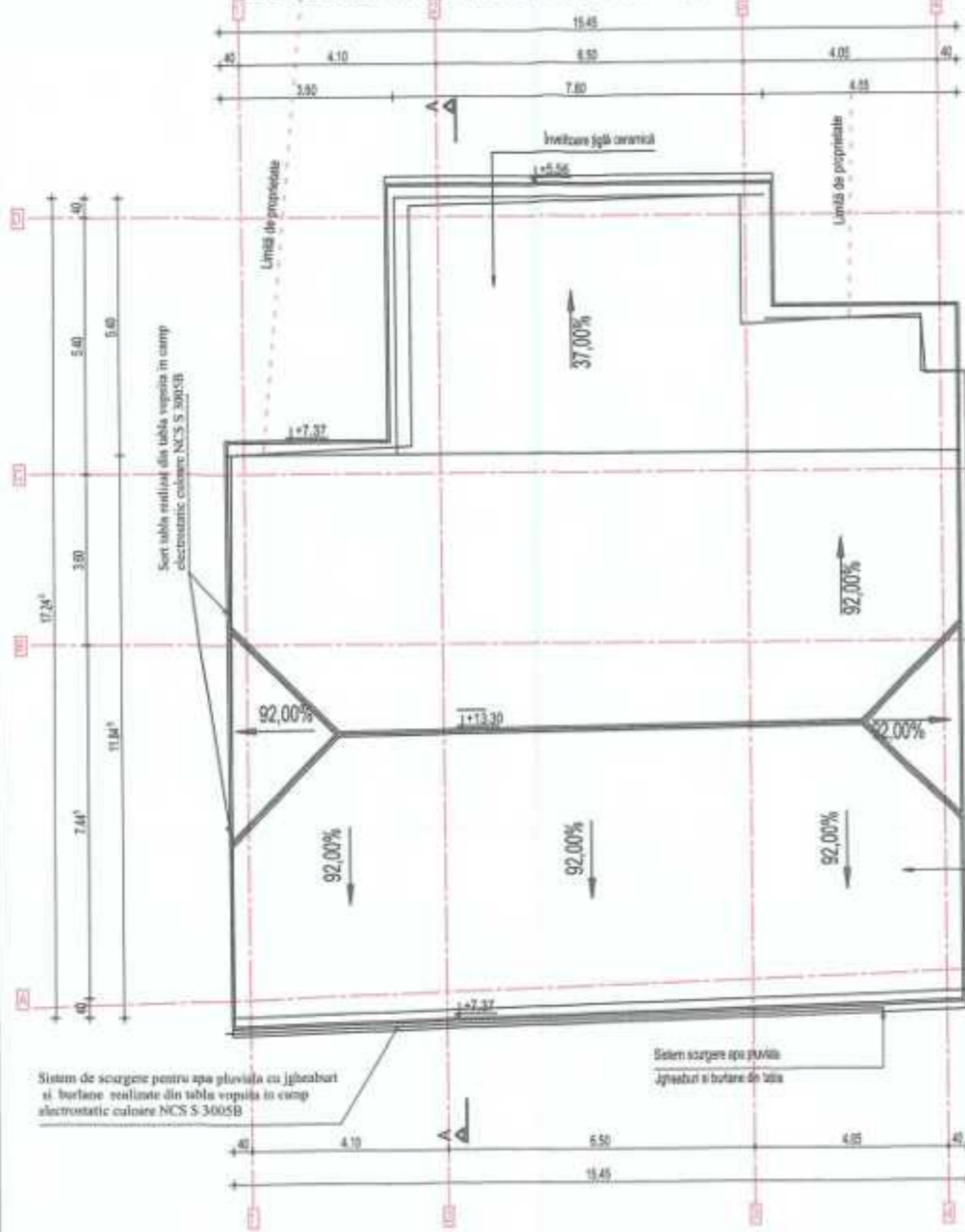
Clasă B de importanță, conform P100-1/2013  
Categoriile de importanță C - Normală, conform HG/766/1997  
Ord. 31 de autorizare la luc. conform P100/1999  
Buc. autorizare min. conform P100/1999  
Buc. de autorizare și autorizare în cadrul obștii, conform P110/1999

**PALETĂ DE CULORI**

- NCS S 1020-Y50R - CÂMP
- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
- NCS S 0505-Y80R - ÎNCADRĂMENTE
- NCS S 4030-B50G - TÂMLĂRII
- NCS S 3005 B - JGHEBURII/BURLEANE

VERIFICATOR		Raport verificare -
EXPERT		Raport tehnic -
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNĂTURA
PROIECTANT GENERAL: SC CONSTRAVIA SRL		CERINȚA
PROIECTANT ARHITECTURAL: SC INSPODESIGN PROJECT SRL		REFERAT / EXPERTIZA NR./ DATA
PROIECTANT INSTALATII: SC ESHIEL DESIGN SRL		COMUNA CĂTĂ
		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CĂTĂ, COMUNA CĂTĂ, JUDEȚUL BRĂȘOV
		Str. Principala nr. 221, Sat Cătă, Comuna Cătă, Județul Brașov.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURA
COORDONATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN	SCARA 1:100
DEF. PROIECT	ARH. RADU MURASAN	
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN	DATA 03/2025
DESEMAT	ING. POP PAUL	
		PLAN ETAJ
		NR.PR. 2025
		PLANSĂ Nr. A05

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV



- Pereti exteriori se vor acoperi la interior cu termoizolator de 15 cm grosime, plăci BCA multipor, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim  $\lambda_{10sc} = 0,0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă = 3, coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_W = 0,35$  + mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime (masă de spațiu cu armare) și tencuie + dibluri de ancoraj + plasa de fibră de sticlă pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuială și vopsea lavabilă de interior. La grupurile sanitare se vor aplica plăci ceramice până la înălțimea de 1,80m.
- Se vor repara elementele de construcție ale fațadei, care prezintă potențial periculos de desprindere și/sau afectarea funcționalității clădirii.
- Peretii la exterior se vor creșta de stratul de vopsea existent, se vor repara unde este cazul, se vor arma cu tencuie de renovare pe baza de var hidraulică și se vor finisa cu tencuie silicatică, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505-Y80R.
- Placa de peste sol și subsol se va termoizola cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu subsol, polistiren extrudat ignifug, clasă de reacție la foc E în zonele fără subsol, rezistență termică 1,45 m<sup>2</sup>K/W, rezistență la compresie > 300 kPa, conductivitate termică  $\lambda = \text{min } 0,035 \text{ W/(mK)}$  + aditiv și alte accesorii de prindere.
- Se vor defecta pardoselile existente, grupurile sanitare și sașii de circulație și vor fi înlocuite cu plăci cu gresie portelanată, iar sașii administrativi cu parchet triplu stratificat, rezistent la muce și insecte grosime de 14 mm.
- Tamplăria exterioară se va înlocui cu tamplărie conform model original, cu parte interioară din lemn stratificat, tratat cu ulei de in, cerat și bătut cu soluție naturală - culoare NCS S 4030-B50G, cu garnitură de etanșare. Se va folosi feronerie de înaltă calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime  $R_{\text{min}} = 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$  și valoarea  $U_{\text{max}} = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Tamplăria ferestrelor va respecta forma originală, cu creșterea exterioră aplicată la fața zidăriei. Tamplăria verandei va avea aceeași înălțime ca cea a structurii verandei și va fi montată în spațiile structurii de lemn a acesteia.
- Golurile se vor borda cu plăci de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim  $\lambda_{10sc} = \text{min } 0,0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă = 3, coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_W = 0,35$  + mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime (masă de spațiu cu armare) și tencuie + dibluri de ancoraj + plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp + profile de protecție și susținere. Se vor monta guleri exteriori din tablă titan zinc cu picurător.
- Plășoșii peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vată minerală bazaltică ignifugă, reacție la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termică: 0,035 W/mK (EN 12667), rezistență termică: 8,55 m<sup>2</sup>K/W (EN 13162) + accesorii, între grinzile de lemn existente, după evacuarea pamantului dintre grinzi.
- Peste termoizolație se va prevedea o podină din scanduri lemn ignifugă pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B, s2,00.
- Toate elementele din lemn ale suprafețelor și podinilor de lemn vor fi tratate ignifug, anticari și antisepic, clasă de reacție la foc va fi B, s2,00.
- Se va reface suprafața interioară a planșeului cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem aglomerat tehnici RF 30 min și se va finisa cu vopsea lavabilă de interior.
- La nivelul subsolului, peretii din piatră și cărămida, precum și bolții din cărămida se vor curăța prin sablare cu nisip. Se vor curăța resturile pe o adâncime de 2 cm, se vor trata cu soluție anticizant/anticifling, în zonele afectate de umiditate și săruri, iar la final se vor reumple resturile cu mortar de incușie specială de reparații. Spațiile goale sau fuzurile vor fi injectate cu mortar de var hidraulic, iar fuzurile mici, resturile și golurile vor fi simple prin aplicarea manuală cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.
- Solul se va curăța de stratul de vopsea existent, se va repara unde este cazul.
- Se vor înlocui jgheburile și burlanele cu unele noi, metalice, vopsite în câmp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.
- Se vor realiza noile perimetrală din dale de piatră finisaj albitizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip și bolțai. În jurul clădirii, pentru conexarea trotuarelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea trotuarelor, se va asigura panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundății.

**BILANT TERITORIAL:**

Spectru verde: 172 mp  
 Spectru albastru: 219 mp  
 Spectru albastru închis: 142 mp  
 Spectru albastru deschis: 121 mp - în funcție de proiect  
 Spectru albastru închis: 121 mp - în funcție de proiect  
 Spectru albastru deschis: 121 mp - în funcție de proiect  
 Spectru albastru închis: 121 mp - în funcție de proiect

POZ. EXISTENT: 172 mp - în funcție de proiect  
 CL. EXISTENT: 1,30 - în funcție de proiect

Clasa II de urgență, categoria P100-1000  
 Categorie de importanță: C - normal, nivelul II/III/IV  
 Grad III de rezistență la foc, nivelul P100-1000  
 Esc. metalic, nivel P100-1000  
 Esc. de incendiu metalic, nivelul P100-1000

**PALETĂ DE CULORI**

- NCS S 1020-Y50R - CĂMP
- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
- NCS S 4030-B50G - TAMPLĂRI
- NCS S 3005B - JGHEABURI/BURLANE

VERIFICATOR				Report verificare -
EXPERT				Report tehnic -
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL	: SC CONSTRĂVIA SRL	CU ROM16214		COMUNA CĂTA
PROIECTANT ARHITECTURA	: SC INSPODESIGN PROJECT SRL	CU 4482725		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV
PROIECTANT INSTALATI	: SC ESHIEL DESIGN SRL			Str. Pinișcă, nr. 231, Sat Căpa, Comuna Căpa, Județul Brășov
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	NR.PR.
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASIN		1:100	2025
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASIN			
PROIECTAT	ARH. RADU MURASIN		DATA	PLANSĂ Nr.
DEȘENAT	ING. POP PAJL		03/2025	A06

## PLAN INVELITOARE

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂȚA, COMUNA CĂȚA, JUDEȚUL BRĂȘOV



Învelitoare țigla ceramică existentă

-Sistem de scurgere pentru apa pluvială cu jgheaburi și burlane realizate din tablă vopsită în câmp electrostatic gri deschis culoare NCS S 3005B

- Tamplărie cu profile din lemn stratificat de în, vopsit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare.  
- Valoarea rezistenței termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$  și valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .  
- Tamplăria se montează la partea exterioară a peretelui la care se va monta glaf tablă titan-zinc cu profil lacrimar

- Tencuieli silicatică decorativă permeabilă la vaporii, rezistentă la intemperii și la foc pentru exterior și culoare NCS S 4010-Y50R  
- Tencuieli de reparatii și masă de spațiu pentru renoverare și aderență  
- Soclu din fundație izolare de piatră

-Tencuieli silicatică, culoare NCS S 1020 Y50R în câmp și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505 Y80R  
-Tencuieli de reparatii și masă de spațiu pentru renoverare și aderență pe zidărie cărămidă existentă  
-Termosistem BCA multipor 150 mm grosime

-Sistem de scurgere pentru apa pluvială cu jgheaburi și burlane realizate din tablă vopsită în câmp electrostatic gri deschis culoare NCS S 3005B

Trepte existente plătite cu piatră naturală, buciardată

- Tamplărie cu profile din lemn stratificat de în, vopsit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare.  
- Valoarea rezistenței termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$  și valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .  
- Tamplăria se montează la partea exterioară a peretelui la care se va monta glaf tablă titan-zinc cu profil lacrimar



Învelitoare țigla ceramică existentă

Soclu tablă realizat din tablă vopsită în câmp electrostatic culoare NCS S 3005B

-Sistem de scurgere pentru apa pluvială cu jgheaburi și burlane realizate din tablă vopsită în câmp electrostatic gri deschis culoare NCS S 3005B

- Tamplărie cu profile din lemn stratificat de în, vopsit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare.  
- Valoarea rezistenței termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$  și valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .  
- Tamplăria se montează la partea exterioară a peretelui la care se va monta glaf tablă titan-zinc cu profil lacrimar

-Tencuieli silicatică, culoare NCS S 1020 Y50R în câmp și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505 Y80R  
-Tencuieli de reparatii și masă de spațiu pentru renoverare și aderență pe zidărie cărămidă existentă  
-Termosistem BCA multipor 150 mm grosime

Încalzire învecinat  
Purtor  
Nr. cadastru 104371

ACCES SUBSOL

- Tencuieli silicatică decorativă permeabilă la vaporii, rezistentă la intemperii și la foc pentru exterior și culoare NCS S 4010-Y50R  
- Tencuieli de reparatii și masă de spațiu pentru renoverare și aderență  
- Soclu din fundație izolare de piatră

-Sistem de scurgere pentru apa pluvială cu jgheaburi și burlane realizate din tablă vopsită în câmp electrostatic gri deschis culoare NCS S 3005B

- Pereți exteriori se vor înveli în interior cu termosistem de 15 cm grosime, plăci BCA multipor, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim  $\lambda_{10sec}=0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă  $\mu=3$ , coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_w=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masă de spațiu cu armare) și tencuire + dibluri de ancoraj +plasa de fibră de sticlă pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuială și vopsea lavabilă de interior. La grupările sanitare se vor plăci pereții în interior cu plăci ceramice până la înălțimea de 1.80m
- Se vor repara elementele de construcție ale fațadei, care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii.
- Pereții exteriori se vor curăța de stratul de vopșii existente, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuiri de renovare pe baza de var hidraulic și se vor finisa cu tencuiri silicatică, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505 -Y80R.
- Plasa de peste sol și sub sol se va termina cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu sub sol, polimeren extrudat ignifugat, clasă de reacție la foc E în zonele fără sub sol, rezistență termică 1.45 m<sup>2</sup>K/W, rezistență la compresion  $>300 \text{ kPa}$ , conductivitate termică  $\lambda_{min} 0.035 \text{ W/(mK)}$  +adeziv și alte accesorii de prindere.
- Se vor desface pardoselile existente, grupările sanitare și sașile de circulație se vor plăci cu gresie porțelanată, iar sașile administrative cu parchet triplu stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
- Tamplăria exterioară se va înlocui cu tamplărie conform model original, cu parte interioară din lemn stratificat, tratat cu ulei de în, curățat și lăcuit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare. Se va folosi feronerie de înaltă calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime  $R_{min}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$  și valoarea  $U_{max}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Tamplăria ferestrelor va respecta forma originală, cu cerceveauă exterioară aplicată la fața zidăriei Tamplăria verandei va avea accesi munit cu cea a structurii verandei și va fi montată în spațiile structurii de lemn a acesteia.
- Golurile se vor borda cu plăci de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim  $\lambda_{10 sec} = \text{min } 0.0438 \text{ W/(mK)}$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă  $\mu=3$ , coeficientul de absorbție acustică  $\alpha_w=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masă de spațiu cu armare) și tencuire + dibluri de ancoraj +plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp +profile de protecție și susținere. Se vor monta glafuri exterioare din tablă titan zinc cu picurator.
- Platoșul peste parter se va termina cu un strat de 30 cm grosime de vată minerală bazaltică ignifugată, reacție la foc Euroclasa A1 (EN 12501-1), conductivitate termică: 0.035 W/mK (EN 12667), rezistență termică 1.55 m<sup>2</sup>K/W (EN 12162) + accesorii, între grinzile de lemn existente, după evacuarea pantanului dintr-o grinză.
- Peste termoizolație se va prevedea o podină din scandura lemn ignifugată pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B, s2,d0.
- Toate elementele din lemn ale șarpantelor/astereașii și podinii de lemn vor fi tratate ignifug, anticium și antisepic, clasă de reacție la foc va fi B,s2,d0.
- Se va ține suprafața interioară a platoșului cu ajutorul unui tavon din gips carton montat pe schelet metalic, sistem aglomerat tehnice RF 30 min și se va finisa cu vopșii lavabile de interior.
- La nivelul subsolului, pereții din piatră și cărămidă, precum și bolțile din cărămidă se vor curăța prin sablare cu nisip. Se vor curăța rosturile pe o adâncime de 2 cm, se vor trata cu soluție anticium/antisulfat, în zonele afectate de umiditate și saruri, iar la final se vor reumple rosturile cu mortar de tencuiri speciale de reparații. Spațiile goale sau fisurile vor fi injectate cu mortar de var hidraulic, iar fisurile mici, rosturile și golurile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.
- Social se va curăța de stratul de vopșii existente, se va repara unde este cazul.
- Se vor înlocui jgheaburile și burlanele cu unele noi, metalice, vopsite în câmp electrostatic, culoare NCS S 3002 B.
- Se vor realiza trotuare perimetrale din dale de piatră finisaj arhicizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip și balast. În jurul clădirii, pentru coacșarea trotuarelor, se va utiliza un cordoș din mastic bituminos. La realizarea trotuarelor, se va asigura panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundație.

## BIANȚ TERITORIAL:

Suprafața teren: 232 mp  
Sistemul constructiv: C=1 P=1  
Sistemul de învelire: C=1 P=1  
Sistemul de învelire: C=2 P=2  
Sistemul de învelire: C=3 P=3  
Sistemul de învelire: C=4 P=4  
Sistemul de învelire: C=5 P=5  
Sistemul de învelire: C=6 P=6  
Sistemul de învelire: C=7 P=7  
Sistemul de învelire: C=8 P=8  
Sistemul de învelire: C=9 P=9  
Sistemul de învelire: C=10 P=10  
Sistemul de învelire: C=11 P=11  
Sistemul de învelire: C=12 P=12  
Sistemul de învelire: C=13 P=13  
Sistemul de învelire: C=14 P=14  
Sistemul de învelire: C=15 P=15  
Sistemul de învelire: C=16 P=16  
Sistemul de învelire: C=17 P=17  
Sistemul de învelire: C=18 P=18  
Sistemul de învelire: C=19 P=19  
Sistemul de învelire: C=20 P=20  
Sistemul de învelire: C=21 P=21  
Sistemul de învelire: C=22 P=22  
Sistemul de învelire: C=23 P=23  
Sistemul de învelire: C=24 P=24  
Sistemul de învelire: C=25 P=25  
Sistemul de învelire: C=26 P=26  
Sistemul de învelire: C=27 P=27  
Sistemul de învelire: C=28 P=28  
Sistemul de învelire: C=29 P=29  
Sistemul de învelire: C=30 P=30  
Sistemul de învelire: C=31 P=31  
Sistemul de învelire: C=32 P=32  
Sistemul de învelire: C=33 P=33  
Sistemul de învelire: C=34 P=34  
Sistemul de învelire: C=35 P=35  
Sistemul de învelire: C=36 P=36  
Sistemul de învelire: C=37 P=37  
Sistemul de învelire: C=38 P=38  
Sistemul de învelire: C=39 P=39  
Sistemul de învelire: C=40 P=40  
Sistemul de învelire: C=41 P=41  
Sistemul de învelire: C=42 P=42  
Sistemul de învelire: C=43 P=43  
Sistemul de învelire: C=44 P=44  
Sistemul de învelire: C=45 P=45  
Sistemul de învelire: C=46 P=46  
Sistemul de învelire: C=47 P=47  
Sistemul de învelire: C=48 P=48  
Sistemul de învelire: C=49 P=49  
Sistemul de învelire: C=50 P=50  
Sistemul de învelire: C=51 P=51  
Sistemul de învelire: C=52 P=52  
Sistemul de învelire: C=53 P=53  
Sistemul de învelire: C=54 P=54  
Sistemul de învelire: C=55 P=55  
Sistemul de învelire: C=56 P=56  
Sistemul de învelire: C=57 P=57  
Sistemul de învelire: C=58 P=58  
Sistemul de învelire: C=59 P=59  
Sistemul de învelire: C=60 P=60  
Sistemul de învelire: C=61 P=61  
Sistemul de învelire: C=62 P=62  
Sistemul de învelire: C=63 P=63  
Sistemul de învelire: C=64 P=64  
Sistemul de învelire: C=65 P=65  
Sistemul de învelire: C=66 P=66  
Sistemul de învelire: C=67 P=67  
Sistemul de învelire: C=68 P=68  
Sistemul de învelire: C=69 P=69  
Sistemul de învelire: C=70 P=70  
Sistemul de învelire: C=71 P=71  
Sistemul de învelire: C=72 P=72  
Sistemul de învelire: C=73 P=73  
Sistemul de învelire: C=74 P=74  
Sistemul de învelire: C=75 P=75  
Sistemul de învelire: C=76 P=76  
Sistemul de învelire: C=77 P=77  
Sistemul de învelire: C=78 P=78  
Sistemul de învelire: C=79 P=79  
Sistemul de învelire: C=80 P=80  
Sistemul de învelire: C=81 P=81  
Sistemul de învelire: C=82 P=82  
Sistemul de învelire: C=83 P=83  
Sistemul de învelire: C=84 P=84  
Sistemul de învelire: C=85 P=85  
Sistemul de învelire: C=86 P=86  
Sistemul de învelire: C=87 P=87  
Sistemul de învelire: C=88 P=88  
Sistemul de învelire: C=89 P=89  
Sistemul de învelire: C=90 P=90  
Sistemul de învelire: C=91 P=91  
Sistemul de învelire: C=92 P=92  
Sistemul de învelire: C=93 P=93  
Sistemul de învelire: C=94 P=94  
Sistemul de învelire: C=95 P=95  
Sistemul de învelire: C=96 P=96  
Sistemul de învelire: C=97 P=97  
Sistemul de învelire: C=98 P=98  
Sistemul de învelire: C=99 P=99  
Sistemul de învelire: C=100 P=100

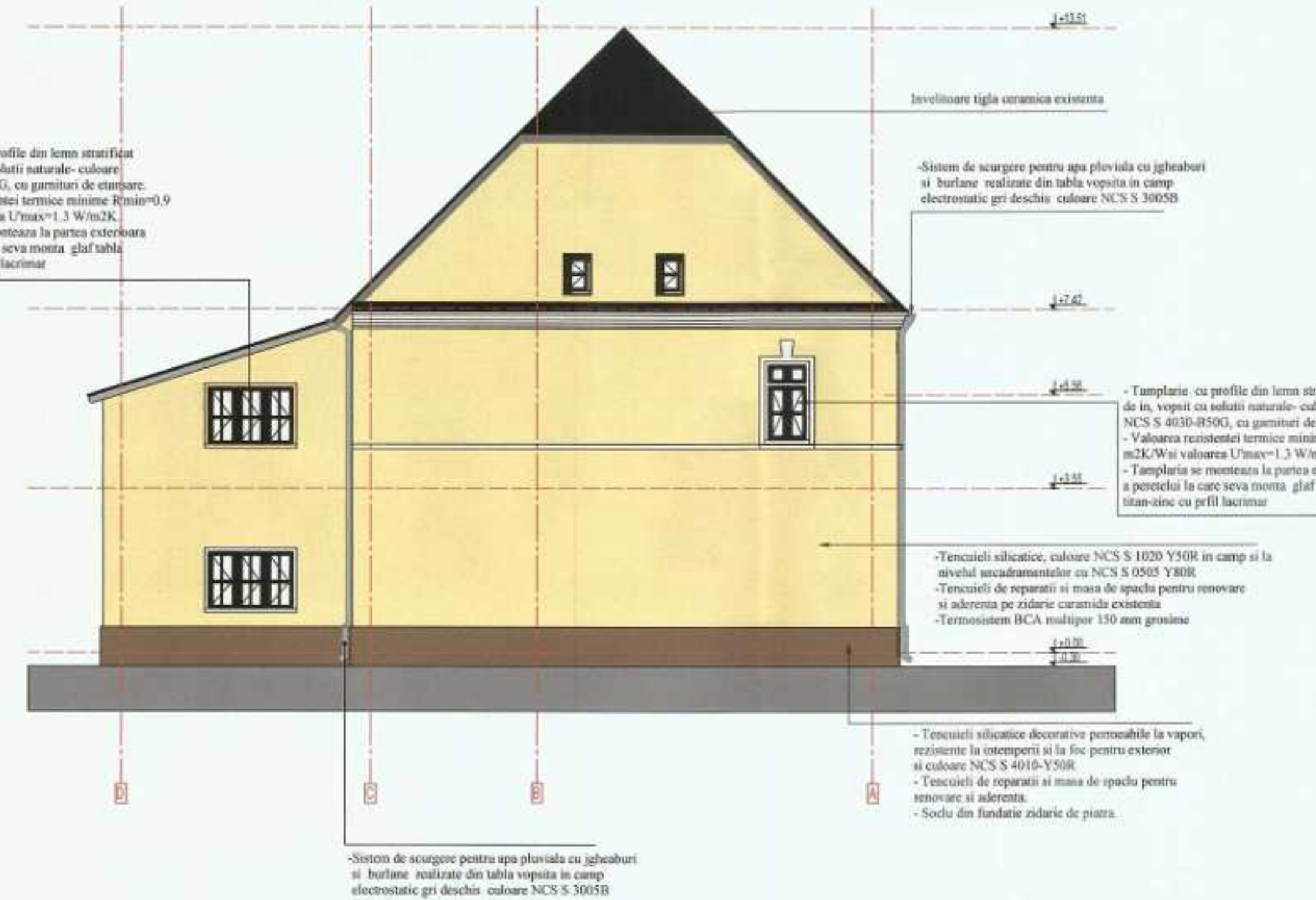
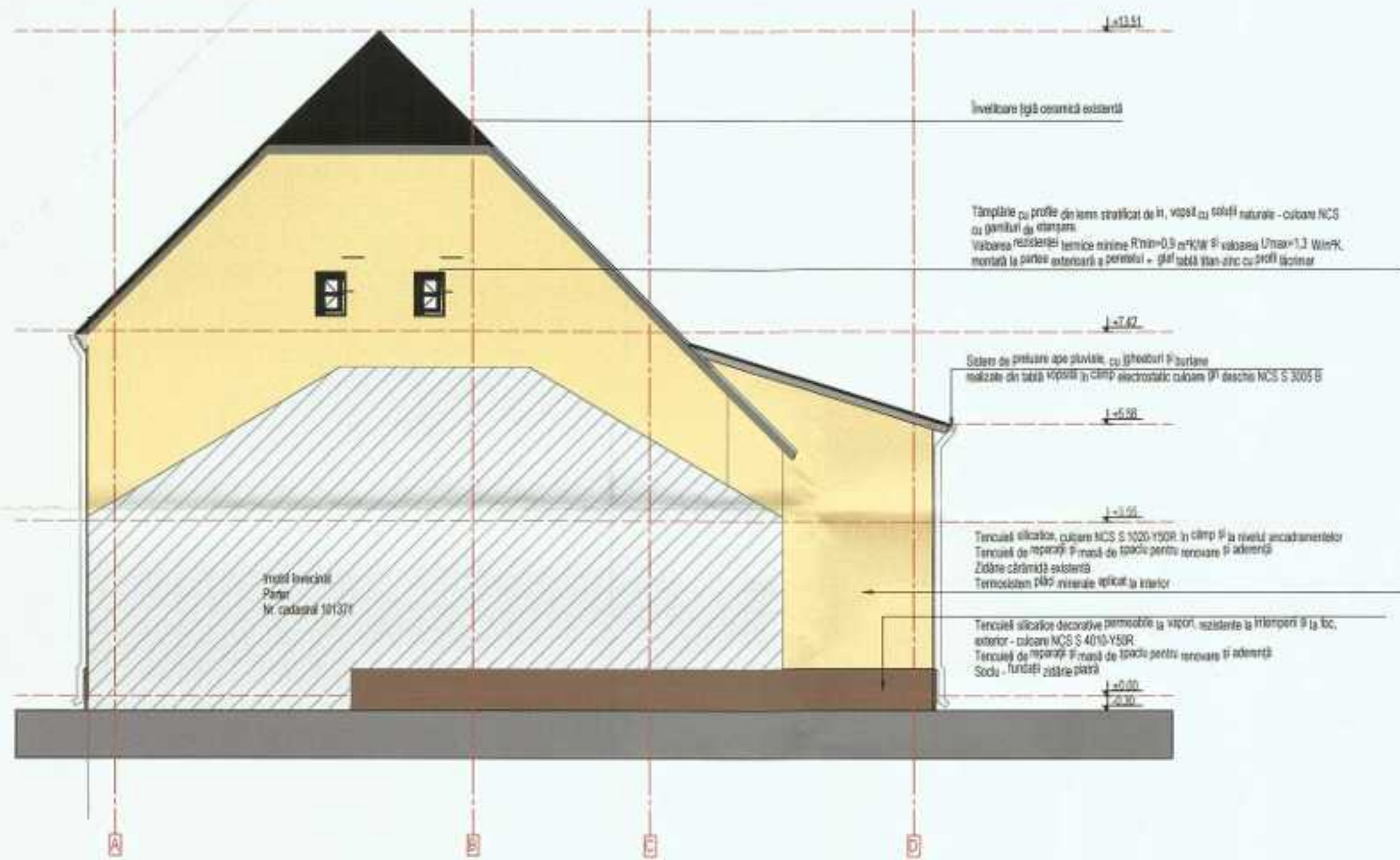
## PALETĂ DE CULORI

- NCS S 1020-Y50R - CÂMP
- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
- NCS S 4030-B50G - TÂMLĂRI
- NCS S 3002 B - JGHEABURI BURLANE

VERIFICATOR				Raport verificator -	
EXPERT				Raport tehnic -	
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA	
PROIECTANT GENERAL	SC CONSTRAVIA SRL	0400448234		COMUNA CĂȚA	
PROIECTANT ARHITECTURA	SC INSPODESIGN PROJECT SRL	04002720		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CĂȚA, COMUNA CĂȚA, JUDEȚUL BRĂȘOV	
PROIECTANT INSTALATII	SC ESHIEL DESIGN SRL			Str. Principala, nr. 223, Sat Cățu, Comuna Cățu, Județul Brășov	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	FAȚADĂ SUD EST FAȚADĂ NORD VEST	
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		1:100		
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN				
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN				
DESENAT	ING. POP PAUL		DATA	NR.PR. 0205	
			03/2025	PLANSĂ NR. A07	

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV

- Pereti exteriori se vor anvelopa la interior cu termosistem de 15 cm grosime, placi BCA multipor, clasa de reactie la foc A1, conductivitate termica declarata minim  $\lambda(10sec) = 0.0438 W/(mK)$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire ( masa de spachu cu armare) si tencuire + dibluri de ancoraj +plasa de fibra de sticla pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuiala si vopsea lavabila de interior. La grupurile sanitare se vor placa peretii la interior cu placi ceramice pana la inaltimea de 1.80m
- Se vor repara elementele de constructie ale fatadei, care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii.
- Peretii la exterior se vor curata de stratul de vopselelor existente, se vor repara unde este cazul, se vor amona cu tencuiala de renovare pe baza de var hidraulic si se vor finisa cu tencuiala silicatica, in camp cu NCS S 1020-Y50R si la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505-Y80R.
- Placa de peste sol si siubsol se va termoizola cu 5cm vata minerala bazaltica in zonele cu subsol, polistiren extrudat ignifugat, clasa de reactie la foc E in zonele fara subsol, rezistenta termica 1.45 m2K/W, rezistenta la compresiune >300 kPa, conductivitate termica  $\lambda = \text{min } 0.035 W/(mK)$  + adeziv si alte accesorii de prindere.
- Se vor desface pardoseliile existente, grupurile sanitare si saptiile de circulatie se vor placa cu gresie portelanata, iar saptiile administrative cu parchet tripla stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
- Tamplaria exterioara se va inlocui cu tamplarie conform model original, cu parte interioara din lemn stratificat, tratat cu ulei de in, ceruit si binit cu solutii naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare. Se va folosi feronerie de inalta calitate, din metal compozit. Valoarea rezistentei termice minime  $R_{min}=0.9 m2K/W$  si valoarea  $U_{max}=1.3 W/m2K$ . Tamplaria ferestrelor va respecta forma originala, cu cereveana exterioara aplicata la fata zidariei. Tamplaria verandei va avea accesorii suanta cu cea a structurii verandei si va fi montata in spatii structurii de lemn a acesteia.
- Golarile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasa de reactie la foc A1, conductivitatea termica declarata minim  $\lambda(10 sec) = \text{min } 0.0438 W/(mK)$ , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa  $\mu=3$ , coeficientul de absorbtie acustica  $\alpha W=0.35+$  mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire ( masa de spachu cu armare) si tencuire+ dibluri de ancoraj +plasa de fibra pentru armare cu densitate de min 160g/mp +profile de protectie si sustinere. Se vor monta glafuri exterioare din tabla titan zinc cu picurator.
- Plameul peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vata minerala bazaltica ignifugata, reactie la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termica: 0.035 W/mK (EN 12667), rezistenta termica: 8.55 m2K/W (EN 13162)+ accesorii, intre grinzile de lemn existente, dupa evacuarea pananelor dintr-o grinda.
- Peste termoizolatie se va prevedea o podina din scandura lemn ignifugata pentru circulatia de mentenanta, clasa de reactie la foc B,  $\alpha 2,00$ .
- Toate elementele din lemn ale sarpantului/asterelei si podina de lemn vor fi tratate ignifug, anticarii si antisepice, clasa de reactie la foc va fi B,s2.
- Se va reface suprafata interioara a plausului cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min si se va finisa cu vopsitorii lavabile de interior.
- La nivelul subsolului, peretii din piatra si caramida, precum si boltii din caramida se vor curata prin sablare cu nisip. Se vor curata rosturile pe o adancime de 2 cm, se vor trata cu solutie antisaruri(antisulfati), in zonele afectate de umiditate si saruri, iar la final se vor reumple rosturile cu mortar de tencuiala speciala de reparatii. Spatiile goale sau fisurile vor fi injecate cu mortar de var hidraulic, iar fisurile mici, rosturile si golarile vor fi umplute prin aplicare manuala cu mortar de umplere pe baza de vopsea lavabila.
- Socul se va curata de stratul de vopselelor existente, se va repara unde este cazul.
- Se vor inlocui jgheburile si burlanele cu unele noi, metalice, vopsite in camp electrostatic, culoare NCS S 3040- Y60R.
- Se vor realiza trotuare perimetrice din dale de piatra finisaj atchizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip si balast in jurul cladirii, pentru conexarea troturelor, se va utiliza un cordón din mastie bituminos. La realizarea troturelor, se va asigura panta acestora catre exterior, pentru indepartarea apei de fundatie.



## BILANT TERITORIAL:

Suprafata totala: 412 mp  
 Suprafata constructa Corp 1 Primarie=234mp  
 Suprafata de inchiriere Corp 1 Primarie=100mp  
 Suprafata constructa Corp 2 Anexe=120mp/200mp (fara obiectul proiectului)  
 Suprafata de inchiriere Corp 2 Anexe=120mp/200mp (fara obiectul proiectului)

Suprafata constructa Primarie=Anexe=120mp  
 Suprafata de inchiriere Primarie=Anexe=60mp

POP EXISTENTE: 67.50%. Nu se va modifica  
 CUT EXISTENT: 1.10. Nu se va modifica

Clasa II de importanta  
 Categoria de importanta C. Nivelul de protectie III/IIIa/IIIb/IIIc  
 Grad III de rezistenta la foc, conform P118/1999  
 Risc mediu sau, conform P118/1999  
 Risc de incendiu ridicat si camera tehnica, conform P118/1999

## PALETĂ DE CULORI

- NCS S 1020-Y50R - CĂMP
- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
- NCS S 4030-B50G - TÂMLĂRII
- NCS S 3005 B - JGHEBURI/BURLANE

VERIFICATOR				Raport verificare -
EXPERT				Raport tehnic -
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR./ DATA
PROIECTANT GENERAL	SC CONSTRAVIA SRL	CU ROMANIA		COMUNA CATA
PROIECTANT ARHITECTURA	SC INSPODESIGN PROJECT SRL	CU ROMANIA		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA ȘCOALA GENERALĂ DIN CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV
PROIECTANT INSTALATII	SC ESHIEL DESIGN SRL			Str. Principala, nr. 37, Sat Căta, Comuna Căta, Județul Brașov, C.F. 102604
PROIECTANT	ARH. RADU MURASAN			PTH.
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		SCARA 1:100	NR.PR. /0205
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN			PLANSĂ NR. A08
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN		DATA 03/2025	
DESENAT	ING. POP PAUL			

FAȚADĂ NORD EST ȘI  
FAȚADĂ SUD VEST

# CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂȚA, COMUNA CĂȚA, JUDEȚUL BRĂȘOV

-Încălțitoare din țiglă ceramică existentă  
-Șipi de lemn  
-Structura șarpanta de lemn ignifugat B,S2,D0

-Podca realizată din scandura lemn ignifugat pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B, S2,D0  
-Grinzi lemn- Structura șarpanta

-Izolant cu vată minerală ignifugată de 30 cm grosime, reacție la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termică: 0,035 W/mK (EN 12667), rezistență termică: 8,55 m<sup>2</sup> K/W (EN 13162)- după desființarea și evacuarea pământului dintre grinziile de lemn se va monta vată cesară între grinzi.

-Plășou grinzi lemn  
-Tavan gips carton, montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min.  
-Vopsia lavabilă pentru interior

-Sistem de preluare ape pluviale, cu jgheburii și burlane realizate din tabla vopsită în câmp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.

-Tencuieli silicice, culoare NCS S 1020-Y50R în câmp și la nivelul acodranțurilor NCS S 0505-Y80R  
-Tencuieli de reparatii și masa de spațiu pentru renovare și aderența termică declarată  
-Zidărie caramida existentă  
-Mortar ușor Multipor  
-Termosistem- BCA Multipor 150 mm, clasă de reacție la foc A1, conductivitate λ 10 sec = min 0,0438 W/(mk), coeficientul de difuzie al vaporilor de apă μ=3, coeficientul de absorbție acustică αW=0,35+ mortar ușor multipor.  
-Plasa de armare de fibră de sticlă pentru armare cu densitate de min 160g/mp  
-Tencuiala-mortar ușor 2mm  
-Ghiș fin de var vopsia lavabilă pentru interior.

-Pardoseala parchet triplu stratificat trafic intens  
-Folie polietilena+ sapa usoră  
-Plășou de lemn  
-Șipi de lemn  
-Tencuiala pe suport plasa de rășină  
-Ghiș+ Vopșă lavabilă de interior.

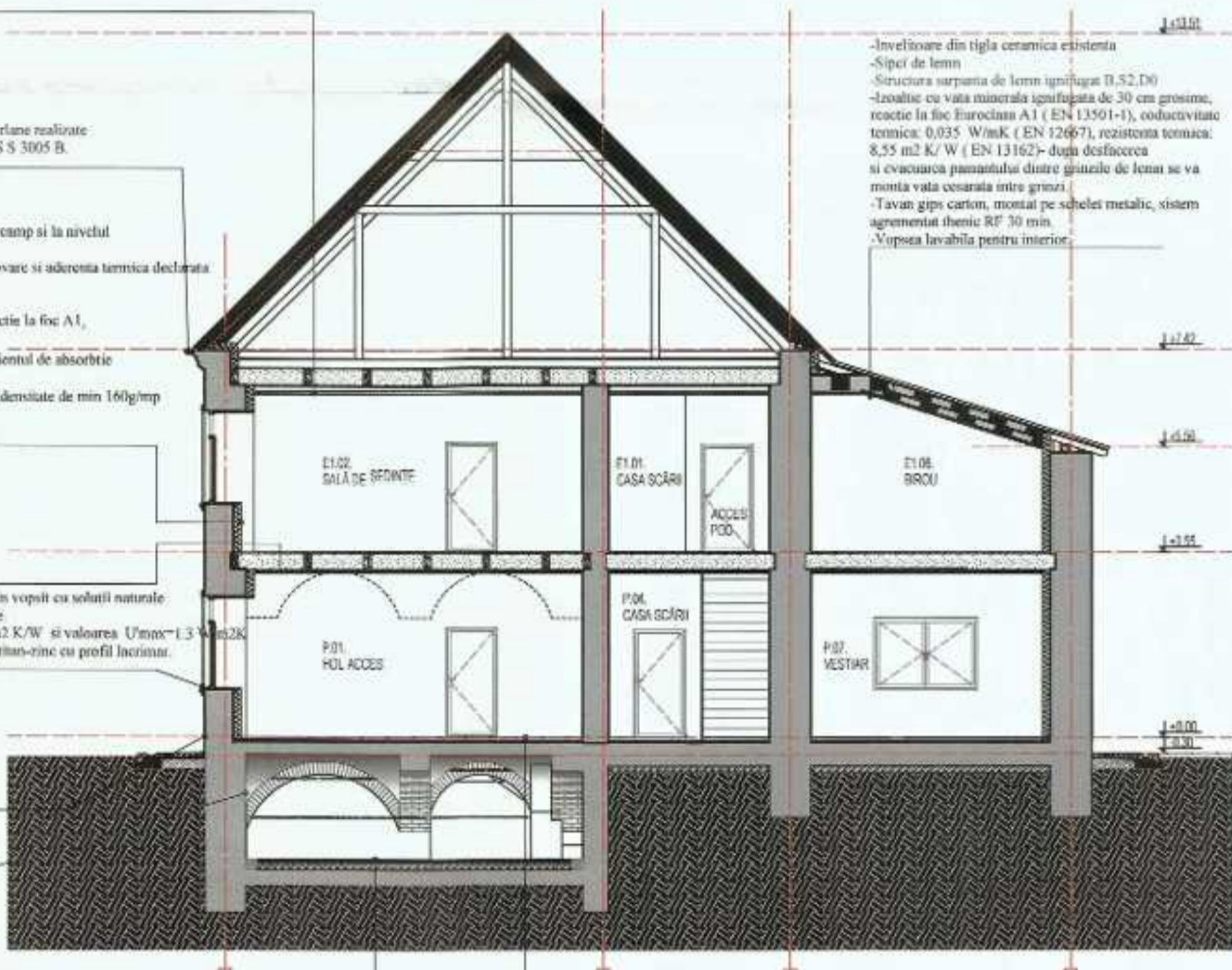
-Tamplărie dubla cu profile din lemn stratificat de în vopșă cu soluții naturale culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etanșare  
-Valoarea rezistenței termice minime R<sub>min</sub>=0,9 m<sup>2</sup> K/W și valoarea U<sub>max</sub>=1,3 W/m<sup>2</sup>K montată la partea exterioară a peretelui+ ghaf tabla titan-zinc cu profil încaștat.

-Tencuieli silicice decorative permeabile la vapori, rezistență la intemperii și la foc, de exterior- culoare NCS S 4010-Y50R  
-Tencuieli de reparatii și masa de spațiu pentru renovare și aderență  
-Soclo- fundatii de zidărie de piatră

-Fundatie zidărie de piatră  
-Curățare zidărie piatră prin sablare cu nisip  
-Curățare rosturi pe o adâncime de 2 cm  
-Spăturile goale sau fisurile vor fi injectate cu mortar de var hidraulic  
-Fisurile mici, rosturile și golurile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.

-Pardoseala ceramica  
-Sapa mortar cu sânt perimetral pentru acustic  
-Folie polietilena  
-Pietris margărit  
-Pământ compact

-Pardoseala- gresie ceramica antiderapanta  
-Sapa de egalizare usoră  
-Folie polietilena  
-Izolant polistiren extrudat ignifugat 5 cm grosime, clasă de reacție la foc E, rezistență termică 1,45 m<sup>2</sup>K/W, rezistență la compresie: > 300kPa, conductivitate termică: λ= min 0,035.  
-Bolți caramida-curățate prin sablare cu nisip.



-Pereti exteriori se vor anvelopa la interior cu termosistem de 15 cm grosime, placi BCA multipor, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim λ10sec =0,0438 W/(mk), coeficientul de difuzie al vaporilor de apă μ=3, coeficientul de absorbție acustică αW=0,35+ mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime ( masa de spațiu cu armare) și tencuire + dibluri de ancoraj +plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuiala și vopsia lavabilă de interior. La grupurile sanitare se vor placi peretii la interior cu placi ceramice până la înălțimea de 1,80m  
-Se vor repara elementele de construcție ale fatadei, care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii  
-Perții la exterior se vor curăța de stratul de vopșă existent, se vor repara unde este cazul , se vor amona cu tencuieli de renovare pe bază de var hidraulic și se vor finisa cu tencuială silicică, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505 -Y80R  
-Placa de peste sol și subzol se va termoizola cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu subzol, polistiren extrudat ignifugat, clasă de reacție la foc E în zonele fără subzol, rezistență termică 1,45 m<sup>2</sup>K/W, rezistență la compresie>300 kPa, conductivitate termică λ =min 0,035 W/(mk) +adeziv și alte accesorii de prindere.  
-Se vor desface pardoselile existente, grupurile sanitare și spațiile de circulație se vor placi cu gresie porcelanată , iar spațiile administrative cu parchet triplu stratificat , rezistență la trafic intens grosime de 14 mm.  
-Tamplăria exterioară se va înlocui cu tamplărie conform model original, cu parte interioară din lemn stratificat, tratat cu ulei de în , ceruit și bătut cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etanșare. Se va folosi feronerie de înaltă calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime R<sub>min</sub>=0,9 m<sup>2</sup>K/W și valoarea U<sub>max</sub>=1,3 W/m<sup>2</sup>K. Tamplăria ferestrelor va respecta forma originală, cu cerceveaza exterioară aplicată la fața zidăriei.Tamplăria verandei va avea aceeași masă cu cea a structurii verandei și va fi montată în spatele structurii de lemn a acesteia.  
-Golurile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasă de reacție la foc A1, conductivitatea termică declarată minim λ 10 sec = min 0,0438 W/(mk) , coeficientul de difuzie al vaporilor de apă μ=3, coeficientul de absorbție acustică αW=0,35+ mortar ușor Multipor, utilizat pentru lipire, grosime ( masa de spațiu cu armare) și tencuire+ dibluri de ancoraj +plasa de fibră pentru armare cu densitate de min 160g/mp + profile de protecție și susținere. Se vor monta ghafuri exterioare din tabla titan zinc cu piciorțor.  
-Plășou peste parter se va termoizola cu un strat de 30 cm grosime de vată minerală bazaltică ignifugată, reacție la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termică: 0,035 W/mK (EN 12667), rezistență termică: 8,55 m<sup>2</sup>K/W (EN 13162)+ accesorii, între grinziile de lemn existente, după evacuarea pământului dintre grinzi.  
-Pentru termoizolație se va prevedea o podină din scandura lemn ignifugată pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B, S2,D0  
-Toate elementele din lemn ale șarpantei/aterselei și podinii de lemn vor fi tratate ignifug , anticăru și antiseptic, clasă de reacție la foc va fi B,S2,d0  
-Se va reface suprafața interioară a plășoului cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min și se va finisa cu vopșă lavabilă de interior  
-La nivelul subsolului, peretii din piatră și caramida, precum și bolțile din caramida se vor curăța prin sablare cu nisip. Se vor curăța rosturile pe o adâncime de 2 cm, se vor trata cu soluție anticăru(antisulfat), în zonele afectate de umiditate și saruri, iar la finisaj se vor reumple rosturile cu mortar de tencuială specială de reșterii. Spațiile goale sau fisurile vor fi inspectate cu mortar de var hidraulic, iar fisurile mici, rosturile și golurile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe bază de var hidraulic.  
-Soclii se va curăța de stratul de vopșă existent, se va repara unde este cazul.  
-Se vor înlocui jgheburile și burlanele cu unele noi, metalice, vopsite în câmp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.  
-Se vor realiza trotuare perimetrice din dale de piatră faisaj anticăru de 6 cm grosime, pe pat de nisip și balast. În jurul clădirii, pentru conexiunea troturelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea troturelor, se va angaja panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundată.

## BILANT TERITORIAL:

Suprafata teren: 52 mp  
Suprafata constructii C1-Forestier: 230 mp  
Suprafata deforestata C1-Forestier: 545 mp  
Suprafata constructii C2-Acces: 129 mp- Nu face obiectul proiectului  
Suprafata constructii C2-Acces: 129 mp- Nu face obiectul proiectului  
Suprafata constructii totale: 359 mp- Nu se modifica  
Suprafata deforestata totale: 545 mp- Nu se modifica








POT EXISTENT: 47,3 %- Nu se va modifica  
CUT EXISTENT: 1,30- Nu se va modifica  
Clasa II de importanță, conform P100-1/2013  
Categorie de importanță C- Normală, conform IN276/1997  
Oraș III de importanță la foc, conform P110/1999  
Risic incendiu mic, conform P110/1999  
Risic de inundație mediu și mare la cârmă, conform P110/1999

## PALETĂ DE CĂLORI

- NCS S 1020-Y50R - CĂMP
- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
- NCS S 4030-B50G - TAMPLĂRII
- NCS S 3005 B - JGHEBURI/BURLANE

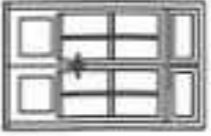




VERIFICATOR		Raport verificare -	
EXPERT		Raport tehnic -	
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNĂTURĂ	CERINTA
PROIECTANT GENERAL: SC CONSTRAVIA SRL, CUI P04192514		COMUNA CĂȚA	
PROIECTANT ARHITECTURA: SC INSPODESIGN PROJECT SRL, CUI A4002726		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA GENERALĂ DIN CĂȚA, COMUNA CĂȚA, JUDEȚUL BRĂȘOV	
PROIECTANT INSTALATI: SC ESHIEL DESIGN SRL		Str. Principala, nr. 223, Sat Căța, Comuna Căța, Județul Brașov	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNĂTURĂ	SCARA 1:100
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		SECTIUNE CLADIRE
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN		
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN		
DESEINAT	ING. POP PAUL	DATA 03/2025	
			NR.PR. 29/2025
			PLANSĂ Nr. A09

**TABLOU TAMPLARIE - FERESTRE**

<b>SIMBOL</b>	<b>IMAGINE</b>	<b>LATIME</b>	<b>INALTIME</b>	<b>SUPRAFATA</b>	<b>CANTITATE</b>	<b>SUMA MP</b>	<b>DESCRIERE</b>
F01		0.70 m	0.40 m	0.28 mp	4 buc.	1.12 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F02		1.00 m	1.80 m	1.80 mp	10 buc.	18.00 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F03		2.00 m	1.40 m	2.80 mp	4 buc.	11.20 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F04		0.60 m	0.90 m	0.54 mp	4 buc.	2.16 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F05		1.00 m	0.50 m	0.50 mp	1 buc.	0.50 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F06		0.50 m	1.30 m	0.65 mp	1 buc.	0.65 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare
F07		1.00 m	0.90 m	0.90 mp	1 buc.	0.90 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masif spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si baltoile avand garnituri de etanare

**TOTAL=34.53 mp**

**TABLOU TAMPLARIE - USI**

<b>SIMBOL</b>	<b>IMAGINE</b>	<b>LATIME</b>	<b>INALTIME</b>	<b>SUPRAFATA</b>	<b>CANTITATE</b>	<b>SUMA MP</b>	<b>DESCRIERE</b>
UE01		1.70 m	2.70 m	4.59 mp	1 buc.	4.59 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masiv spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si boiuite avand garnituri de etansare
UE02		1.00 m	2.10 m	2.10 mp	1 buc.	2.10 mp	tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat geam termoizolant la interior si lemn masiv spre exterior tratate cu ulei din in ceruile si boiuite avand garnituri de etansare
UI03		1.00 m	2.10 m	2.10 mp	16 buc.	33.60 mp	usi interioare din lemn masiv stratificat
UI04		0.80 m	2.10 m	1.68 mp	1 buc.	1.68 mp	usi interioare din lemn masiv stratificat
UI05		1.30 m	2.10 m	2.73 mp	2 buc.	5.46 mp	usi interioare din lemn masiv stratificat

**TOTAL=47.43 mp**

## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele Ie (A, B, C, D, E, F și G)

A proiectului: **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV**

Nr. Proiect: 103/2025

Faza: PTE

### 1. Date de identificare

Proiectant de specialitate : **FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**  
Beneficiar : **COMUNA CAȚA**  
Amplasament: **STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV**

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- |  |   |
|--|---|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | e) protecție împotriva zgomotului;              |
| b) securitate la incendiu;             | f) economie de energie și izolare termică;      |
| c) igienă, sănătate și mediu;          | g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. |
| d) siguranță în exploatare;            |   |

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează : instalații electrice de iluminat normal, instalații electrice de iluminat de securitate, consumatori de forță normală și de securitate la incendiu, legare la pământ, instalație de detecție, semnalizare și avertizare incendiu

### 3. Documentele care se prezintă la verificare:

Tema de proiectare:

Avize obținute: -  
Borderou: DA  
Memoriu Tehnic: DA  
Breviar de calcul: DA  
Caiet de sarcini: DA  
Program de faze determinate: DA  
Planse desenate: DA  
Scenariu de securitate: NU

### 4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

Am primit,  
Investitor/Proiectant  
2 ex



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: IT

A proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV

Nr. Proiect: 103/2025

Faza: PTE

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate : FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.  
Beneficiar : COMUNA CAȚA  
Amplasament: STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV

1. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

Sursa de încălzire/ răcire proiectată pentru imobil este compusă din trei pompe de caldura aer-apa având COP minim 2 pentru zona climatică 4 (-15 °C) și un cazan cu funcționare pe pelet (biomasă) cu putere utilă de 35kW, producând agent termic T1/Tr =55/50°C cât și agent frigorific apa răcită 12/7 °C. Pompele produc minim 12 kW termici cât și rece. În total sarcina termică încălzire asigurată la o temperatură exterioară de -18 °C este de minim 36 kW.

Instalația va fi prevăzută atât cu puffer din care va pleca distribuția la ventiloconvectoare.

Pompele de caldura sunt de mare putere, cu automatizare pentru funcționare comandată de temperatura exterioară cât și termostatele amplasate în interiorul încăperilor.

Pentru sursa de răcire se vor folosi pompele de caldura și pufferul, funcționând cu agent frigorific apa răcită 12/7 °C.

Alimentarea sistemului cu apă se va realiza prin intermediul unei stații de dedurizare amplasată în camera tehnică.

Instalația nu va fi folosită pentru producerea de ACM, aceasta se va realiza local prin boilere electrice montate conform planului de sanitar.

2.1.2 . INCALZIREA SPATIILOR

Încălzirea spațiilor interioare, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-97) cât și NP015 din 2022 este realizată prin ventiloconvectoare în 2 tevi care funcționează pe agent termic (încălzire și răcire) de la pompa de caldura.

Sistemul de distribuție adoptat este bitubular. Conductele de distribuție vor fi montate aparent la nivelul pardoselii.

Toată instalația de încălzire și răcire va fi realizată cu ventiloconvectoare în 2 conducte (tur și retur) atât pentru agent termic încălzire (minim 55/50 °C și maxim 70/65 °C) cât și agent frigorific cu apa răcită 12/7 °C.

Conductele folosite pentru tur și retur la VCV-uri de pardoseala vor fi de tip PPR-CT compozit cu izolație termică de minim 13 mm pozate la nivelul pardoselii. La distanțe între 40 și 60 ml se vor prevedea puncte fixe și lire de dilatare. De asemenea, punctele fixe se vor prevedea la început și capăt de traseu. Cot-urile aferente traseului pot fi considerate lire de dilatare și se vor trata și cu puncte fixe acolo unde prezintă un avantaj.

Trecerea conductelor prin planșee și prin pereți se efectuează în piese de trecere, corespunzătoare diametrelor conductelor, pentru a permite mișcarea liberă a conductelor datorată dilatării și pentru a asigura protecție mecanică acestora. Trecerea conductelor prin pereți se va realiza prin treceri etanșe respectând normele PSI.

Instalațiile sunt prevăzute cu posibilități de deaerisire, golire, reglare și închidere a agentului termic și măsurarea parametrilor funcționali.

### 2.1.3. INSTALATIA DE AER PROASPAT

Pentru a asigura aerul proaspăt s-a prevazut un recuperator NP-010-2022 si I5-2022. 1 treapta de filtrare, filtru tip F9 pe introducere, recuperare de caldura, atenuatoare de zgomot, disponibil de presiune de minim 400 Pa.

Din recuperator se va poza tubulaturi de introducere si evacuare aer in fiecare incapere conform planurilor anexate. La tubulaturi se vor conecta grile de introducere si evacuare aer proaspăt.

Fiecare incapere are propriul sau debit necesar de aer, debitul de aer fiind cu presiune negativa (Aerul introdus este mai mic decât aerul evacuat) si presiune pozitiva (aerul evacuat este mai mic decât aerul introdus).

Recuperatorul este echipat cu o baterie de incalzire electrica. Unitatea exterioara este echipata electric si functioneaza electric prin tehnologie tip pompa de caldura pentru un consum redus de energie, pentru generare agent frigorific si termic pentru incalzirea aerului atat pe perioada iernii cat si a verii. Aerul introdus in incaperi va fi pe timpul iernii la o temperatura de minim 20 °C si iar pe timpul verii aerul introdus va avea o valoare minima de 26 °C.

### 2.1.4. PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Solutie tehnologica in instalatii pentru productie apa calda menajera va fi reprezentata de boilere electrice locale montate in bai.

## 3. Documente ce se prezinta la verificare:

Tema de proiectare:	-
Avize obținute:	-
Borderou:	DA
Memoriu Tehnic :	DA
Breviar de calcul:	DA
Caiet de sarcini:	DA
Program de faze determinante:	DA
Planse desenate:	DA
Scenariu de securitate :	NU

## 4. Concluzii asupra verificarii

in urma verificarii, conform Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.

Am primit 2 exemplare

Am predat 2 exemplare  
Verificator,  
Ing. Dragomir A. Marlan



REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: IT

A proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA  
PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV

Nr. Proiect: 103/2025

Faza: PTE

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate :

FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Beneficiar :

COMUNA CAȚA

Amplasament:

STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV

1. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției

I Imobil 1.

**Memoriu tehnic instalații interioare**

Imobilul este în faza de obținere a autorizației de construcție.

Temperaturile interioare de calcul pentru care au fost dimensionate instalațiile de încălzire sunt conform STAS 1907/2-2005, astfel : în camerele 20°C, temperatura similară în baie 20°C, acestea nefiind prevăzute cu dus, pentru a fi necesară o temperatură interioară marită.

Temperatura exterioară de calcul este  $t_e = -21^\circ\text{C}$ , corespunzătoare zonei climatice IV, conform STAS 1907/1-2005.

Gradul de izolare termică a imobilului se va încadra în prevederile normativului C107/1-2005, Ord. MDRT 2513/2010.

Elementele de construcție care alcătuiesc anvelopa imobilului vor avea rezistențele termice minime corectate  $R'_{min}$  (mpk/w) astfel:

- pereti exteriori 1,8 mpk/W
- tamplarie exterioară 0,77 mpk/W
- placa pe sol 4,5 mpk/W
- planșeu sub pod 5 mpk/W.

În clădire încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu radiatoare tip panou de oțel, sau similar, cu presiune nominală  $P_n$  6 bar, amplasate conform normativul I13-2015.

În grupurile sanitare încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu corpuri statice-radiatoare din oțel cu înălțimea totală de 500mm și lățimea de 1754mm (tip portprosop), în funcție de necesarul de încălzit al încăperii, prevăzute cu robineti cu ventil de colț termostatic, robineti dreپți de reglaj pe tur și ventile manuale de aerisire.

În celelalte încăperi încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu corpuri statice-radiatoare din oțel cu înălțimea totală de 600mm și lățimea de 1400-1600mm, în funcție de necesarul de încălzit al încăperii, prevăzute cu robineti cu ventil de colț termostatic, robineti dreپți de reglaj pe tur și ventile manuale de aerisire.

Corpurile de încălzire se montează la 5 cm față de peretii finisați și la minim 10 cm față de pardoseala finită. Radiatoarele se vor prinde de pereti și pardoseala prin suportii specifici achiziționați odată cu acestea.

Conductele de distribuție și conductele de legatură la radiatoare se vor monta cu panta normată de 3% în sensul de curgere al fluidului, conform normativului I13/2015. Fixarea se va realiza cu brățări.

Agentul termic apă caldă 80/60°C, 3 bar va fi produs cu ajutorul unui cazan cu funcționare pe gaz  $P=24$  kW. Echipament amplasat la parterul imobilului în încăperea bucatărie.

Apă de umplere și completare se va introduce în circuit sub presiunea apei reci din rețeaua exterioară printr-o valvă de umplere montată pe rețeaua de apă rece. Pe conducta de alimentare cu apă de la rețea se va monta o clapetă de retenție care va împiedica circulația apei din instalația de încălzire către rețeaua de apă.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu robinet de reglare hidraulică/închidere dublul reglaj, aerisitor manual. Această dotare asigură, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp de încălzire, și posibilitatea închiderii, detașării, și reparării oricărui corp de încălzire, fără a deranja restul consumatorilor, precum și controlul precis al temperaturii dorite în încăpere.

Conductele de tip PPR cu fibra compozita se îmbină între ele prin fittinguri aplicate prin polifuziune, armăturile și echipamentele instalației prin înșurubare cu filete de instalații și material de adaos pentru etanșare.

Conductele se montează îngropat sau aparent pe traseul cel mai scurt, prevăzându-se pentru punctele unde se pot forma perne de aer ventile automate de aerisire. Fixarea se va realiza cu brățări.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea și punerea în funcțiune a instalației, se va efectua o spălare a acesteia.

Armaturile ce se monteaza in instalatie vor fi numai cu obturator sferic, pentru siguranta in exploatare si fiabilitate marita. Se recomanda montarea armaturilor, pe cat este posibil, numai in pozitie verticala. Inainte de montaj se verifica functionalitatea si manevrabilitatea robinetului.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis, dupa ce s-a efectuat scoaterea dopurilor, sau capaceilor de protectie.

Imbinarile cu conductele si echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, in acest scop trebuind folosite flanse, sau racorduri olandeze.

Armaturile vor fi montate astfel incat sa fie usor accesibile pentru manevrare, revizii si control.

## **Imobil 2.**

### **Memoriu tehnic instalații interioare**

Imobilul este în faza de obținere a autorizației de construcție.

Temperaturile interioare de calcul pentru care au fost dimensionate instalațiile de încălzire sunt conform STAS 1907/2-2005, astfel : in camerele 20°C, temperatura similara in bai 20°C, acestea nefiind prevazute cu dus, pentru a fi necesara o temperatura interioara marita.

Temperatura exterioara de calcul este  $t_e = -21^\circ\text{C}$ , corespunzatoare zonei climatice IV, conform STAS 1907/1-2005.

Gradul de izolare termica a imobilului se va incadra in prevederile normativului C107/1-2005, Ord. MDRT 2513/2010.

Elementele de constructie care alcatuiesc anvelopa imobilului vor avea rezistentele termice minime corectate  $R'/\text{min}$  (mpk/w) astfel:

- pereti exteriori 1,8 mpk/W
- tamplarie exterioara 0,77 mpk/W
- placa pe sol 4,5 mpk/W
- planseu sub pod 5 mpk/W.



În clădire încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu radiatoare tip panou de oțel, sau similar, cu presiune nominală  $P_n$  6 bar, amplasate conform normativul I13-2015.

În grupurile sanitare încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu corpuri statice-radiatoare din oțel cu înălțimea totala de 500mm și lățimea de 1754mm (tip portprosop), in functie de necesarul de incalzit al incaperii, prevazute cu robineti cu ventil de colt termostatic, robineti drepti de reglaj pe tur si ventile manuale de aerisire.

În celelalte incaperi încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu corpuri statice-radiatoare din oțel cu înălțimea totala de 600mm și lățimea de 1400-1600mm, in functie de necesarul de incalzit al incaperii, prevazute cu robineti cu ventil de colt termostatic, robineti drepti de reglaj pe tur si ventile manuale de aerisire.

Corpunile de incalzire se monteaza la 5 cm fata de peretii finisati si la minim 10 cm fata de pardoseala finita. Radiatoarele se vor prinde de pereti si pardoseala prin suportii specifici achizitionati odata cu acestia.

Conductele de distributie si conductele de legatura la radiatoare se vor monta cu panta normata de 3% in sensul de curgere al fluidului, conform normativului I13/2015. Fixarea se va realiza cu brățări.

Agentul termic apa calda 80/60°C, 3 bar va fi produs cu ajutorul unui cazan cu functionare pe gaz  $P=24$  kW. Echipament amplasat la parterul imobilului in incaperea bucatarie.

Apa de umplere și completare se va introduce în circuit sub presiunea apei reci din rețeaua exterioară printr-o valvă de umplere montată pe rețeaua de apă rece. Pe conducta de alimentare cu apa de la rețea se

va monta o clapeta de retenere care va împiedica circulația apei din instalația de încălzire către rețeaua de apă.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu robinet de reglare hidraulică/închidere dublă reglaj, aerisitor manual. Această dotare asigură, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp de încălzire, și posibilitatea închiderii, detașării, și reparării oricărui corp de încălzire, fără a deranja restul consumatorilor, precum și controlul precis al temperaturii dorite în încăpere.

Conductele de tip PPR cu fibra compozită se îmbină între ele prin fileturi aplicate prin polifuziune, armăturile și echipamentele instalației prin înșurubare cu filete de instalații și material de adaos pentru etanșare.

Conductele se montează îngropat sau aparent pe traseul cel mai scurt, prevăzându-se pentru punctele unde se pot forma perne de aer ventile automate de aerișire. Fixarea se va realiza cu brățări.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea și punerea în funcțiune a instalației, se va efectua o spălare a acesteia.

Armăturile ce se montează în instalație vor fi numai cu obturator sferic, pentru siguranța în exploatare și fiabilitate marită. Se recomandă montarea armaturilor, pe cât este posibil, numai în poziție verticală. Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului.

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor, sau capacelor de protecție.

Îmbinările cu conductele și echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, în acest scop trebuind folosite flanșe, sau racorduri olandeze.

Armăturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

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

Tema de proiectare:

Avize obținute:

Borderou:

Memoriu Tehnic :

Breviar de calcul:

Calet de sarcini:

Program de faze determinante:

Planse desenate:

Scenariu de securitate :

-  
DA  
DA  
NU  
NU  
DA  
DA  
NU

### 4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării, conform Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii în construcții, se considera proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT în noiembrie 1996.

Am primit 2 exemplare

Am predat 2 exemplare  
Verificator,  
Ing. Dragomir A. Marian



## REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: IS

A proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA  
PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV

Nr. Proiect: 103/2025

Faza: PTE

### 1. Date de identificare

Proiectant de specialitate : FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.  
Beneficiar : COMUNA CAȚA  
Amplasament: STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei

Alimentarea cu apă rece pentru consumatori se va asigura din putul forat existent.

Alimentarea pentru asigurarea necesara cu apa a imobilului se va executa din PEHD DN20 mm (Ø25) si va asigura 0.24 l/s.

Apa caldă menajeră se realizează instant cu 2 boilere electrice locale cu o capacitate de 20 litri.

Conducta de apă va alimenta consumatorii aferenți și echipamentele pentru producerea apei calde menajere.

Rețeaua de distribuție a apei reci este de tip ramificat și alimentează consumatorii aferenți

Distribuția apei calde și a celei reci în interiorul clădirii se va executa cu conducte din polipropilenă în montaj îngropat în pardoseli și în șifuri practicate în zidărie. Racordarea la obiectele sanitare se va face cu furtune flexibile, prin intermediul robinetelor montate pe conducte, sub obiectele sanitare.

Conductele interioare de apă rece se vor izola anti condens cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 9mm, iar conductele de apă caldă menajeră se vor izola cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 13mm.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitațional prin curgere liberă și vor fi colectate prin intermediul unei rețele interioare, realizate din tuburi de polipropilena și transportate spre bazinul de acumulare.

Diametrele conductelor de canalizare se vor alege din condiții constructive și se verifică hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reală să fie mai mică decât viteza maximă admisă;
- la conductele orizontale viteza reală să fie mai mare decât viteza minimă de autocurățire (0,7m/s) și mai mică decât viteza maximă admisă ( $v_{min} < v < v_{max}$ ) și gradul de umplere să fie mai mic decât gradul de umplere maxim admis  $u < U_{max}$ .

Toate conductele de canalizare pozate îngropat se vor monta pe pat de pietriș cu diametru de 10-15mm sau nisip amestec cu pietriș cu diametru de 20mm. Materialul folosit trebuie compactat astfel încât să se obțină indicele Proctor prescris. Înălțimea minimă a patului de așezare este de 0,10 sau  $D/10$ .

Obiectele sanitare: lavoarele (cu lățimea de 600 mm) vor fi din porțelan sanitar cu picior iar vasele de closet vor fi tot din porțelan sanitar în construcție CIL cu rezervor din masă plastică montat pe vasul de closet sau rezervor îngropat, la alegerea beneficiarului. Grupurile sanitare și băile vor avea oglinzi semicristal, etajere, port-hârtie, port-prosoap, savoniere (pentru cădițele de duș) și cuier.

Scurgerea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va face prin conducte de PP și PVC KG pentru canalizare în montaj îngropat pe porțiunile orizontale și în montaj aparent în ghene în cazul coloanelor.

În baie se va monta sifon de pardoseală cu bila.

Coloanele de canalizare vor fi scoase în afara clădirilor sub adâncimea de îngheț (0,8 m la 1,1m pentru zona Brașov.) și vor fi legate la cămine de canalizare în construcție umedă prin tuburi din polipropilenă Dn110 mm. Căminele de canalizare se vor construi conform normativului I9-2015 la distanțe cuprinse între minim 2 și maxim 10 metri de la clădire.

Apele meteorice care provin din ploii sau din topirea zăpezilor de pe acoperișul clădirii vor fi evacuate prin jgheaburi metalice propuse de către arhitect pe spațiul verde sau pe carosabil.

Apele uzate menajere vor fi canalizate prin conducte din PVC-KG în montaj îngropat la căminul de racord care se va executa pe proprietate, în apropiere de limita acesteia, iar de aici vor merge către bazinul vidanjabil existent.

**Documente ce se prezinta la verificare:**

*Tema de proiectare:*

*Avize obtinute:*

*Borderou:* DA

*Memoriu Tehnic:* DA

*Breviar de calcul:* DA

*Caiet de sarcini:* DA

*Program de faze determinante:* DA

*Planse desenate:* DA

*Scenariu de securitate:* NU

**3. Concluzii asupra verificarii**

*În urma verificarii, conform Legii 163/2016 – Actualizare a legii calitatii in constructii, se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor, "Regulamentului de verificare a proiectelor", emis de MLPAT in noiembrie 1996.*

*Am primit 2 exemplare*

*Am predat 2 exemplare*

*Verificator,*

**Ing. Moroianu C. Robert Georgian**





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efractie, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**NR. PROIECT :103-2025**

**Titlu proiect:**

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA,  
JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Obiectul:**

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA,  
JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Faza: PTE**



**Beneficiar : COMUNA CAȚA**

**SPECIALITATEA INSTALATII SANITARE**



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## FOAIE DE SEMNATURI

**NR. PROIECT :103-2025**

### **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Faza: PTE**

**Beneficiar : COMUNA CAȚA**

**Proiectant : S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

#### **SPECIALITATEA INSTALATII SANITARE**

**Proiectat: Ing. Manolache Alexandru**



**Sef proiect: Ing. Irimia V.**



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## BORDEROU:

### A. PIESE SCRISE:

Nr. Crt.	Denumire plan
1	FOAIA DE GARDĂ
2	LISTA DE SEMNĂTURI
3	BORDEROU
4	MEMORIU TEHNIC
5	BREVIAR DE CALCUL
6	CAIET DE SARCINI
7	PROGRAM PE FAZE DETERMINANTE

### B. PIESE DESENATE:

Nr. Crt.	Nr. Plan	Denumire plan	Revizia curenta
1.	EXT01	PLAN REȚELE EXTERIOARE - PLAN CONSTRUCȚII SUBTERANE - PLAN COORDONATOARE REȚELE	00
2.	IS01	INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER	00
3.	IS02	INSTALATII SANITARE - PLAN ETAJ 1	00
4.	IS03	INSTALATII SANITARE - PLAN INVELITOARE	00
5.	IS04	INSTALATII SANITARE - SCHEMA COLOANELOR	00
6.	IS05	INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER PRELUARE CONDENS VCV	00
7.	IS06	INSTALATII SANITARE - PLAN ETAJ 1 PRELUARE CONDENS VCV	00





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII SANITARE

### 1. DATE GENERALE

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELEGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA,  
JUDEȚUL BRAȘOV**

#### 1.2. Amplasamentul (județul, comuna, numărul)

Țara: România

Adresa: STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV

#### 1.3. Beneficiarul investiției

**COMUNA CAȚA**

#### 1.4. Proiectant general

**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

#### 1.5. Proiectant de specialitate

**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, defectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## 2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRARILOR

### 2.1 PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza „PTE CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV, adresa : STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV

Imobilul are ca destinație școala cu învățământ I-VIII

- Regim de înălțime : P+E

Întocmit în urma studierii cerințelor înaintate de către beneficiar, proiectul respecta normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul general.
2. Planurile și secțiunile de arhitectură.
3. Normele și normativele în vigoare.

### 2.2 REGLEMENTĂRI

Instalațiile sanitare vor fi conforme cu următoarele norme și reglementări românești, și anume:

- ❖ STAS 1478-90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;
- ❖ STAS 1795-87 – Canalizări interioare ;
- ❖ STAS 1846/1-2006 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- ❖ STAS 1846/2-2007 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
- ❖ I 9-2022 – Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare
- ❖ Toate standardele și normativele la care fac referire reglementările de mai sus.

### 2.3 DESCRIEREA INSTALAȚIILOR SANITARE

#### 2.3.1 Sursa de apă

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va asigura din rețeaua publică de apă caldă, conform avizului de la compania apă. Debit nominal minim necesar alimentării imobilului este de 0,24 l/s.

#### 2.3.2 Instalații de alimentare cu apă menajeră rece și caldă

Alimentarea cu apă rece pentru consumatori se va asigura din putul forat existent.

Alimentarea pentru asigurarea necesară cu apă a imobilului se va executa din PEHD DN20 mm (Ø25) și va asigura 0,24 l/s.

Apa caldă menajeră se realizează instant cu 2 boilere electrice locale cu o capacitate de 20 litri.

Conducta de apă va alimenta consumatorii aferenți și echipamentele pentru producerea apei calde menajere. Rețeaua de distribuție a apei reci este de tip ramificat și alimentează consumatorii aferenți

Distribuția apei calde și a celei reci în interiorul clădirii se va executa cu conducte din polipropilenă în montaj îngropat în pardoseli și în șlițuri practicate în zidărie. Racordarea la obiectele sanitare se va face cu furtune flexibile, prin intermediul robinetelor montate pe conducte, sub obiectele sanitare.

Conductele interioare de apă rece se vor izola anti condens cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 9mm, iar conductele de apă caldă menajeră se vor izola cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 13mm. În cazul folosirii conductelor de polipropilenă se vor echivala după cum urmează:

- 3/4"=20\*2,8mm PPR (DN15)
- 1"=25\*3,5mm PPR (DN20)
- 1 1/4" =32\*4,4mm PPR (DN25)



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



-1 1/2" =40\*5,5mm PPR (DN32)

Pentru conductele din PE-X, diametrele sunt astfel:

-1/2"=16\*2mm (DN10)

-3/4"=20\*2mm (DN15)

-1" =25\*2,3mm (DN20)

-1 1/4" =32\*2,9mm (DN25)

### 2.3.3 Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitacional prin curgere libera si vor fi colectate prin intermediul unei rețele interioare, realizate din tuburi de polipropilena și transportate spre bazinul de acumulare.

Diametrele conductelor de canalizare se vor alege din condiții constructive și se verifică hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reală să fie mai mică decât viteza maximă admisă;

- la conductele orizontale viteza reală să fie mai mare decât viteza minimă de autocurățire(0,7m/s) și mai mică decât viteza maximă admisă ( $v_{min} < v_r < v_{max}$ ) și gradul de umplere să fie mai mic decât gradul de umplere maxim admis  $u < U_{max}$ .

Toate conductele de canalizare pozate îngropat se vor monta pe pat de pietriș cu diametru de 10-15mm sau nisip amestec cu pietriș cu diametru de 20mm. Materialul folosit trebuie compactat astfel incat sa fie obtinut indicele Proctor prescris. Înălțimea minimă a patului de așezare este de 0,10 sau D/10.

Obiectele sanitare: lavoarele (cu lățimea de 600 mm) vor fi din porțelan sanitar cu picior iar vasele de closet vor fi tot din porțelan sanitar în construcție CIL cu rezervor din mase plastice montat pe vasul de closet sau rezervor îngropat, la alegerea beneficiarului. Grupurile sanitare și băile vor avea oglinzi semicristal, etajere, port-hârtie, port-prosop, savoniere (pentru cădițele de duș) și cuier.

Scurgerea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va face prin conducte de PP si PVC KG pentru canalizare în montaj îngropat pe porțiunile orizontale și în montaj aparent în ghene în cazul coloanelor..

În baie se va monta sifon de pardoseală cu bila.

Coloanele de canalizare vor fi scoase în afara clădirilor sub adâncimea de îngheț (0,8 m la 1,1m pentru zona Brasov.) și vor fi legate la cămine de canalizare în construcție umedă prin tuburi din polipropilenă Dn110 mm. Căminele de canalizare se vor construi conform normativului I9-2015 la distanțe cuprinse între minim 2 și maxim 10 metri de la clădire.

Apele meteorice care provin din ploa sau din topirea zăpezilor de pe acoperișul clădirii vor fi evacuate prin jgheaburi metalice propuse de catre arhitect pe spatiul verde sau pe carosabil.

Apele uzate menajere vor fi canalizate prin conducte din PVC-KG în montaj îngropat la căminul de racord care se va executa pe proprietate, în apropiere de limita acesteia, iar de aici vor merge catre bazinul vidanjabil existent.

### 3. LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton.

Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafon false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din oțel zincat cu  $S = 0,4$  mm.

Elementele instalatiei de alimentare cu apa vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- suportii, conecțiile metalice: grunduire un strat grund alchidic si doua straturi email alchidic rosu.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



#### 4. SUSTINEREA CONDUCTELOR

##### Conducte din PP-R si OI Zn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 ;
- amplasarea suportilor fiksi se va face tinand seama de I9-2015 si cu recomandarea ca aceștia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

##### Conductele din polipropilena PP si PEHD:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel :

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planșeului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;
- pentru coloanele care traverseaza planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeri se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.

#### 5. PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate;
- proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I 9 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

#### 6. INSTRUCIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-95 si a Normativului pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor tehnico- sanitare din polipropilena NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitate cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect ( tevi , fittinguri , etc) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea "Agreement tehnic" eliberat de Comisia de Agreement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9000.

#### 7. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /98
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere;
- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;
- evitarea stagnarii apei in rețeaua de distributie pentru apa potabila;
- separarea completa intre rețeaua de distributie a apei potabile si-a altor rețele de apa;
- stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);
- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apa caldă pentru a putea fi deversate in rețelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurile de protectie si sanatii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" (MLPA 1099) si in "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".

## 8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

Intocmit  
Ing. Manolache Alexandru





S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
 Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## BREVIAR DE CALCUL

### 1. CONSUMUL DE APA RECE ȘI EVACUAREA APELOR MENAJERE

#### 1.1. Necesarul de apa potabila pentru consum igienico-sanitar

Necesarul de apă potabilă pentru imobil se calculează conform I9-2022 cu relația:

	Amestecatoare apa	Vs [l/s]	Ui	Buc.	Vs,tot
1	Spalator Dn15 , racord 1/2'	0.2	2	0	0
2	Spalator Dn20, racord 3/4'	0.33	3	0	0
3	Duș	0.2	2	0	0
4	Cada de baie cu capacitate < 150l	0.25	3	0	0
5	Cada de baie cu capacitate > 150l	0.33	4	0	0
6	Bideu	0.1	1	0	0
7	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu vas closet (GS secundar)	0.1			0.2
8	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu cada/dus	0.15			0
	<b>Robinete apa rece</b>	<b>Vs [l/s]</b>	<b>Ui</b>	<b>Buc.</b>	<b>Vs,i</b>
1	Robinet dublu de serviciu, 1/2'	0.25			0
2	Robinet dublu de serviciu, 3/4'	0.42	4	0	0
3	Closet cu rezervor de spalare	0.12	1	2	0.24
4	Closet cu robinet (spalare sub presiune)	1.5	15	0	0
5	Masina spalat vase Dn15	0.2	2	0	0
6	Masina spalat rufe Dn15	0.2	2	0	0
					0.44
	Suma unităților de consum pentru obiectele sanitare din unitatea de locuit		U	4	
	Numărul armăturilor		N	4	
	Coeфициent de simultaneitate pentru tronsoanele de apă rece		f <sub>AR</sub>	0.479201	
			V <sub>c, AR</sub>	0.24	



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
 Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## 1.2. Debitul de ape uzate menajere

Necesarul de apă menajera pentru imobil se calculează conform I9-2022 cu relația:

	CONSUMATORI	Vs [l/s]	ni (buc)	Vcs
1	Pisoar cu robinet spalare fara rezervor	0.3	0	0
2	Pisoar cu rezervor	0.5	0	0
3	Bideu	0.3	0	0
4	Closet	2	2	0.4
5	Cada	0.6	0	0
6	Dus	0.5	0	0
7	Spalator simplu de vase	0.6	0	0
8	Sifon de pardoseala Dn 50	0.9	0	0
9	Masina spalat rufe max 6 kg	0.6	0	0
10	Masina spalat rufe max 12 kg	1.2	0	0
11	Masina spalat vase	0.6	0	0
12	Lavoar Dn15	0.3	2	0.6
13	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu cada/dus	0.3	0	0
			<b>total vcs</b>	<b>4.6</b>
			<b>Vc,ww [l/s]</b>	<b>1.07</b>
			<b>vtot [l/s]</b>	<b>1.07</b>

Intocmit,  
 Ing. Manolache Alexandru





S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## CAIET DE SARCINI

### CUPRINS:

1. GENERALITATI;
2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ;
3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
4. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.;
5. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIETILENĂ (PE);
6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
7. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR CU SPRINKLER CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
8. CAIET DE SARCINI PENTRU MONTAJUL AGREGATELOR DE POMPARE
9. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE
10. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA;
11. URMARIREA IN TIMP A CONSTRUCTIEI SI VERIFICARI - INSTALATII SANITARE;
12. MARCAREA SI ETICHETAREA CONDUCTELOR.
13. PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE.

### 1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate. Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură și structură este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termovenilații, 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 contractorului 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.

Lucrarea pentru instalatii mecanice pe scurt, include si se efectuează după cum urmează:

- Detalii de execuție, dimensionare, aprovizionare, livrare, instalare, punere în funcțiune, testare, reglarea și marcarea tuturor materialelor și componentelor.
- Executantul are obligația să realizeze documentația și toate planșele pentru faza de proiectare și execuție, iar predarea finală, la recepția lucrării trebuie să fie complet funcțională pentru toate instalațiile.
- Toate instalațiile mecanice trebuie să fie coordonate cu clientul și cu ceilalți contractanți pe toată durata fazei de proiectare și execuție.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- Nici o lucrare sau comanda de materiale nu poate fi făcută până clientul nu aprobă toate planșele și documentația.

- Instalațiile vizibile/montate în pereți trebuie să fie acceptate de către client.

Clădirea va fi certificată LEED. Toate cerințele, tipul și nivelul certificării LEED, care se obțin, sunt descrise într-un capitol separat în documentația tender dată de către client.

## **2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ**

### **2.1. Prevederi Generale**

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2015 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

### **2.2. Materiale**

Pentru instalațiile de alimentare cu apă potabilă se vor utiliza:

- țevă din PEHD;
- țevă din PPR pentru legături la bateriile obiectelor sanitare;
- fittinguri și manșoane glisante;
- robinete de închidere cu obturator sferă PN16;
- baterii amestecătoare, cu monocomandă;

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

### **2.3. Verificarea materialelor**

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața filetului să nu aibe deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

### **2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor**

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Se vor respecta instructiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

## 2.5. Tehnologia de imbinare, fasonare și montare

Îmbinarea cu manșonul alunecător este nedemontabilă, ceea ce înseamnă că se poate pune sub tencuială sau sub sapă.

Se debitează conductele la lungimea dorită.

Se trage pe conductă manșonul alunecător. Partea interioară teșită a manșonului alunecător va fi spre capătul conductei.

Conducta se lărgiște la rece de două ori, a doua oară după rotirea ei cu 30°. Manșonul nu se va afla în zona de lărgire.

Fitingul se introduce în conductă. După scurt timp fittingul va sta fix în aceasta.

Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), manșonul alunecător este împins până la gulerul fittingului.

Tehnica de îmbinare este conform procedurii producătorului și necesită numai țevi și fittinguri corespunzătoare precum și dispozitiv special de îmbinare.

Debitarea conductelor să va face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subsansamblelor (elementelor prefabricate).

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1‰ pentru asigurarea aerisirii sau goirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15 cm.

Conductele pozate în sapă vor fi protejate în manșoane gofrate din polietilenă.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte.

Dilatațiile conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate prin montajul cu semicămăși din oțel sau prin montajul arcuit cu braț de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producătorului.

Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări.

Distanțele maxime între punctele de fixare:

- conducte de apă rece montate aparent fără semicămășă de oțel: 1.0 -1.50 m funcție de diametru;
- conducte de apă rece montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în nișă fără semicămășă din oțel: 1.5 m;

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul brățărilor și se vor plasa de-o parte și de cealaltă a îmbinărilor și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere.

Pe șantier suportji se vor monta ținând seama de sensul de dilatare al conductei.

## 2.6. Proba instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului IR-2015, cap. 13 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă.

Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă cât și ca probă principală.

Pentru proba prealabilă se introduce în instalație o presiune de probă de 1.5\*presiunea de lucru, care trebuie restabilită pe parcursul a 30 minute de două ori la câte 10 minute. În continuare, după alte 30



minute de încercare presiunea de probă nu trebuie să fi scăzut cu mai mult de 0.6 bari și să nu fi apărut neetanșeități.

Imediat după proba prealabilă se face proba principală. Durata încercării este de două ore. În acest caz, presiunea de lucru citită imediat după proba prealabilă nu are voie să fi scăzut după alte ore, cu mai mult de 0.2 bari. Nu trebuie să fi apărut neetanșeități în nici un punct al instalației încercate.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece - se efectuează înainte de închiderea golurilor, încăperilor și demontarea armăturilor și a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

Încercarea de funcționare la apa rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stației de pompe, stației de preparare apă caldă, etc.) și instalația este adusă la presiunea de regim.

Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistența la cald a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repeta încercarea la presiune la rece.

## 2.7. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analiza lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verificatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
- extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.



### 3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APA RECE ȘI CALDA MENAJERA REALIZATE CU TEVI DIN OTEL/OTEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE)

#### 3.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare 19-2015 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

#### 3.2. Materiale

Pentru instalațiile de alimentare cu apă rece sau caldă se vor utiliza:

- țevă din oțel carbon OL 32 (STAS 500 / 80), sudate longitudinal, pentru instalații, zincate, în execuție obișnuită STAS 7656-90;

- cuplaje mecanice pentru îmbinarea țevilor din oțel/oțel zincat;

Cuplele mecanice: Fabricate din două semicuple din fontă ductilă turnată. Garniturile trebuie să fie din cauciuc sintetic sensibil la variațiile de presiune. Șuruburile pentru cuplajul mecanic trebuie să fie cu cap de eclisă zincat, cu rezistență minimă de rupere la tracțiune de 110.000 psi (758450 kPa) ca valoare standard dată de firma producătoare.

Tipuri de îmbinări:

- **Tip rigid:** Îmbinările rigide "gata pentru instalare" pentru diametre cuprinse între 1-1/4" (DN32) și 4" (DN100), și care să se instalează prin "înfigere" directă pe țeava canelată fără o demontare prealabilă a cuplajului. Semicuplele se vor turna cu patine de bulonare oblice și decalate.

Cuplele rigide trebuie verificate vizual la terminarea instalării. Cuplele tip lambă și uluc care necesită folosirea unei chei dinamometrice pentru a se obține în mod exact spațiul necesar dintre semicuple nu sunt permise.

- **Tip flexibil:** Utilizare în zonele cu activitate seismică acolo unde sunt obligatorii.

Garnituri pentru cuplajele mecanice: Sensibile la variațiile de presiune, din cauciuc sintetic conform listelor de utilizare împreună cu semicuplele.

Flanșe adaptor: Se utilizează cu fittinguri și țevi cu capete canelate, la îmbinarea cu flanșe de clasa 125 / 150.

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător. De asemenea acestea vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

#### 3.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte, stratul de zinc să fie uniform;
- suprafață interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau coșeli.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor, să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operațiile de corecție să nu se distrugă stratul de zinc.

#### 3.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului



manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norma generale de protecție a muncii" ed. 1996

### 3.5. Tehnologia de îmbinare

#### A. Instalare:

1. Capetele țevilor trebuie să fie curate și să nu prezinte creștături, proeminențe și urme de roluire în zona dintre capătul țevii și canelură.
2. Profilul garniturii și elastomerul (gradul) vor fi verificate pentru a fi adecvate utilizării dorite conform specificațiilor.

#### B. Aplicare:

1. Cuplajele mecanice canelate pentru țevi, flinguri, vane și alte piese cu caneluri se pot utiliza ca alternativă la metodele prin sudură, filetare sau flanșare.
2. Toate componentele cu caneluri vor respecta normativile locale în vigoare.
3. Producătorul de piese cu cap canelat trebuie să fie certificat ISO-9001.

Orice proces folosit pentru execuție, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă și nu va afecta integritatea stratului de zinc.

Debitarea conductelor se va face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subsansamblelor (elementelor prefabricate).

### 3.6. Condiții de montare a sistemului de conducte

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcție adiacente.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanța minimă între suprafețele finite ale acestora sau între suprafață finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcție adiacente va fi de minim 10 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoseii finite cu 2-3 cm.

La trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului de construcție străpuns.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plafoane și rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

Montarea robinetelor în sistem se face conform schemelor și a vederilor în plan. Se va urmări asigurarea unui spațiu suficient pentru executarea manevrelor închis-deschis, precum și pentru demontarea în vederea efectuării lucrărilor de remediere, recondiționare.

Robinetele se vor monta de regula cu tija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite și montarea cu tija înclinată până la orizontală.

Racordarea la conducte a robinetelor prevăzute cu flanșe se realizează prin strângere uniformă și gradată a piulițelor diametral opuse și în cruce.

După montarea robinetului în sistem, înainte de începerea probelor se va verifica dacă robinetul este cu obturatorul în poziția complet deschis și sigilat în această poziție astfel ca la curgerea fluidului de probă prin robinet să spele suprafețele de etanșare ale sertarelor și scaunelor, eliminând orice urmă de particole (stropi de cuplaje, rugină, etc.) rămase în urma montajului și care ar putea deteriora suprafețele de etanșare la închiderea obturatorului.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



### 3.7. Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a eforturilor din conducte

*Pentru susținerea instalației se vor folosi suporturi pentru conducte.*

*Distanțele recomandate între suporturile mobile ale conductelor orizontale vor fi cele indicate în Tabel 3, pct. 4.11 din Normativul I 9 / 2015.*

*Lângă ramificații și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere, se vor monta suporturi fixe.*

### 3.8. Probarea instalațiilor

*În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap.13 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:*

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă.

*Proba de etanșeitate a unei rețele permite să se verifice dacă montajul îmbinărilor a fost corect executat.*

*Racordurile care alimentează consumatorii sunt supuse probelor în același timp și în aceleași condiții ca și rețeaua de distribuție.*

*Fazele de efectuare a probei de presiune sunt:*

- instalarea compresoarelor la capătul conductei;
- se montează aparatele de măsură a presiunii (manometru);
- se umple conducta cu aer și se continuă până la realizarea presiunii de încercare care este egală cu 1,5 ori presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bar);
- durata de menținere a presiunii este de 20 minute.

*Dacă apar defecte, după remedierea acestora, se va repeta încercarea în aceleași condiții.*

*Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductei.*

*Încercarea de etanșeitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea la presiune la rece.*

### 3.9. Recepția și punerea în funcțiune

*Recepționarea lucrărilor de alimentare cu apă rece și apă caldă este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:*

- verificarea conductelor montate pe suporturi;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la presiune;

*Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.*

*La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.*

*Beneficiarul va recepționa:*

- modul de execuție a instalației cu apă rece și apă caldă;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

*La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.*

*Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.*

*Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.*

*Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".*



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



### 3.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate.

În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune în operă proiectul numai dacă a fost verificat și avizat de către verificatorul atestat MLPAT și dacă au fost obținute avizele și autorizația de construire, în conformitate cu prevederile legale.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheiere a contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și a fișelor tehnice;
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, având la bază termenul contractual și graficul de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj și dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor și echipamentelor, suportilor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 94 și a cerințelor din prezentul caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9 / 2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- curățirea, grunduirea și vopsirea instalațiilor;
- efectuarea probelor în conformitate cu prevederile capitolului 13 din Normativul I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

## 4. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.

### 4.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare 19-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 003 - 96\*.

### 4.2. Materiale

Pentru instalațiile de canalizare menajera vor utiliza:

- țevi din polipropilenă pentru presiuni nominale 2,5 - 4;
- piese speciale pentru instalații de canalizare din polipropilenă, pentru etanșare cu garnituri de cauciuc, ambele cu caracteristici și dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă" ind. N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din porțelan sanitar (lavoare, vase WC);
- obiecte sanitare din material plastic și fibră de sticlă (căzi de duș, sifoane de pardoseală, guri de scurgere apă pluvială).



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- rezervor îngropat pentru vas WC, din polietilenă, complet echipat;
- obiecte sanitare din inox (spalatoare comune, chiuvete, spalatoare cu picurator);
- accesorii și stelaje de montaj.

Obiectele sanitare vor fi însoțite de certificate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

#### 4.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă materialele vor fi verificate vizual și dimensional. Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- suprafață interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- suprafață interioară a mufelor fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojeli

etc;

Prin verificarea cu subierul se urmărește ca:

- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor se vor înscrie în limitele valorilor înscrise în prospect.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

#### 4.4. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8 din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8, din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polipropilenă se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau de zgârieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor din polipropilenă cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie să fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polipropilenă. De asemenea, transportul materialelor din polipropilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârieturilor.

Materialele din polipropilenă vor fi depozitate în magazii închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

#### 4.5. Tehnologiile de îmbinare și fasonare

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +300 C.

Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +50 C, însa deformarea la cald se poate efectua.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,

Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin îmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de talere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PP între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.

#### 4.6. Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de tasare.

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlișuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țevă PP și tubul de protecție se va completa cu pâslă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm.

În cazul rețelelor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conducta la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.

Obiectele se fixează prin șuruburi de stelajele metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

#### 4.7. Confectionarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din PP îmbinate cu piese de legătură cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul de PP și capătul fiecărei mufe.

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de 10 x D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastrate la nivelul planșeului, se vor monta câte două brățări de ghidaj la distanța de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o brățară de ghidaj la fiecare nivel

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- console de susținere din resturi de țevă din PP (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;
- brățări de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativ ind.N.P.- 003 - 96.

În cazul montajului aparent al conductelor distanța între conducta și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 3cm.

#### **4.8. Probarea instalațiilor**

În conformitate cu prevederile normativului 19-94, cap.13 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece - se efectuează prin verificarea etanșeității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare.

Încercarea de funcționare - se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.

#### **4.9. Recepția și punerea în funcțiune**

Recepționarea lucrărilor de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la etanșeitate;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de canalizare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

#### **4.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor**

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:



- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.

- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instrucție - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, suporturilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor hidraulice de etanșitate a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- montarea obiectelor sanitare;

- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

## **5. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIETILENĂ (PE)**

### **5.1. Prevederi generale**

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 003 - 96".

### **5.2. Materiale**

Îmbinarea țevilor de polietilenă se va face prin sudură cap la cap cu termoplacă. Aceasta este o metodă de îmbinare tipică a rășinilor termoplastice, care s-a dezvoltat odată cu evoluția polimerilor, fiind o metodă consacrată care conferă siguranță la montaj și fiabilitate în exploatare.

Procedura de sudură cuprinde următoarele faze:

- introducerea capetelor care se vor suda într-un suport cu menghină reglabilă;
- așezarea în același plan a celor două capete și curățirea lor cu ajutorul unor freze cu cuțite;
- preîncălzirea suprafețelor care vor fi lipite prin compresia lor pe o termoplacă teflonată care are o temperatură de 200 °C;
- extragerea termoplăcii și contactul imediat prin compresie a celor două capete;
- se mențin capetele în contact până când temperatura scade sub 60 °C;
- demontarea mașinii și pregătirea pentru o nouă sudură.

Mașina de sudat este formată dintr-un suport cu menghine mobile care se pot deschide. Mișcarea de apropiere și îndepărtare este realizată prin intermediul unui piston hidraulic alimentat și comandat de la o unitate electrohidraulică portabilă.

Freza este formată din două plăci rotitoare cu lame cuțit, care sunt presate între cele două capete prin intermediul prinderii hidraulice a tuburilor.

Placa termostatică are rezistențe interioare și este acoperită cu un strat de teflon pentru a evita lipirea capetelor țevilor de polietilenă încălzite. Temperatura este controlată de un termostat.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efractie, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Fiecare mașină de sudat cap la cap este prevăzută cu o gamă proprie de diametre de sudat. Procedura de sudură este extrem de simplă, dar pentru a se obține rezultate optime este necesară respectarea următoarelor cerințe:

- o bună aliniere axială a conductelor;
- proprietățile fizico-chimice ale materialelor de sudat trebuie să fie compatibile reciproc și compatibilitatea materialelor trebuie să fie certificată de fabricantul țevilor și racordurilor;
- pereții elementelor ce urmează a fi sudați trebuie să fie egali sau să aparțină aceleiași serii S sau PN;
- control și corecții ale eventualelor ovalizări prezente la capetele țevilor;
- curățirea suprafețelor de sudat și a pieselor componente a mașinii de corpuri străine, urme de unsoare, apă;
- verificarea bunei funcționări a sculelor;
- alegerea și montarea sculelor pentru diametrul țevilor de sudat;
- respectarea presiunilor specifice de preîncălzire și sudare;
- respectarea temperaturii termoplăcii de 200 °C (toleranță + 10 °C);
- suprafața de lipire a termoplăcii trebuie să fie curățată înaintea fiecărui ciclu de sudură folosind hârtie și alcool;
- respectarea timpilor de preîncălzire, sudare și răcire;
- răcirea trebuie să fie naturală, se vor evita metodele de răcire bruscă cu apă sau aer;
- în caz de umiditate, vânt sau temperatură scăzută, incintă de sudat trebuie să fie acoperită cu un material protector;
- temperatura înconjurătoare, măsurată pe țevile care trebuie să fie sudate, trebuie să fie între 0 °C și 40 °C;
- extremitățile țevilor care urmează a fi sudate trebuie să fie închise cu dopuri de protecție pentru a preveni ca suprafețele de sudat să fie răcite cu curenți de aer;
- țevile de sudat trebuie să fie așezate pe role, acest lucru făcând mai ușoară deplasarea lor în timpul operațiilor de sudură.

Timpii diferitelor faze ale sudurii sunt în funcție de grosimile țevilor de polietilenă și sunt prezentați în tabelul care urmează:

s (mm)	Timp de încălzire la presiunea de 0,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de întrerupere a încălzirii și apropierii de extremitățile tubului (sec)	Timp pentru atingerea presiunii de sudare de 1,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de răcire a sudurii (min)
7,1 + 11,4	70 + 120	6 + 10	8 + 12	10 + 16

N.R.: Valorile 0,5 și 1,5 kgf/cm<sup>2</sup> se referă la suprafața de sudat.

După fiecare sudură se va completa un "Protocol de sudură" în care trebuie specificate următoarele date:

- numele sudorului și firma care execută sudurile;
- modelul și numărul de serie al mașinii cu care au fost făcute cuplaje;
- temperatura mediului și condițiile atmosferice;
- diametrul nominal al țevii și caracteristicile acesteia (PN și grosimea de perete);
- presiunea de tragere, de încălzire și cea de sudură;
- înălțimea marginilor și timpii de încălzire și de sudură.

### 5.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă materialele vor fi verificate vizual și dimensional. Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- suprafața interioară a mufelor, fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojeli

etc;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Prin verificarea cu șublerul se urmărește ca:  
- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor se vor înscrie în limitele valorilor înscrise în prospect.  
Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

#### **5.4. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor**

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polietilenă se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau de zgărieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor din polietilenă cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie și fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polietilenă. De asemenea, transportul materialelor din polietilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgărierurilor.

Materialele din polietilenă vor fi depozitate în magazine închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fittingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

#### **5.5. Tehnologii de îmbinare și fasonare**

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polietilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +300 C.

Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +50 C, însă deformarea la cald se poate efectua.

Prelucrarea materialelor din polietilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin îmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafață prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P. - 003 - 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PEHD între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P. - 003 - 96.



## 5.6. Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând partele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de tasare.

Țevile din PEHD se pot monta aparent, mascat (în șifuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țeavă PEHD și tubul de protecție se va completa cu păslă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm.

În cazul rețelelor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conductă la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.

Obiectele se fixează prin șuruburi de stelajele metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

## 5.7. Confectionare și montare dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din polietilenă îmbinate cu piese de legătură cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul din polietilenă și capătul fiecărei mufe.

Conductele orizontale de canalizare(colectoarele aparente) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de 10 e D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastrate la nivelul planșeului, se vor monta câte două brățări de ghidaj la distanța de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o brățară de ghidaj la fiecare nivel

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:

- console de susținere din resturi de țeavă din polietilenă (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;

- brățări de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct. 3.26 din normativ ind. N.P.- 003 - 96.

În cazul montajului aparent al conductelor distanța între conductă și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maxim 3 cm.



## 5.8. Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap. 13 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșitate la presiune la rece - se efectuează prin verificarea etanșității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor până la nivelul de refluxare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare.

Încercarea de funcționare - se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.

## 5.9. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la etanșitate;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de canalizare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

## 5.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analiza lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații- montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



6. *Seleționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații – montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instrucție- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.*

7. *Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine;*

- *montarea conductelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*

- *efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate a instalațiilor , conform prevederilor Normativului I 9-94 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*

- *montarea obiectelor sanitare;*

- *efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*

- *efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.*

## **6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECURIA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE.**

### **6.1 Executarea rețelelor exterioare de apă și canalizare .**

*Aceste lucrări se execută în următoarele etape :*

- *trăsarea rețelor pe calități de apă ;*

- *efectuarea caminelor de vane și de vizitare pe tronsonul de rețea (doar radietul și peretii);*

-*efectuarea terasamentelor, asternerea patului de nisip și montarea tevilor PEHD, PVC-KG, pe segmente și ramificații de rețea ;*

-*confectionarea pieselor speciale care asigură racordarea capetelor de conductă ale rețelei;*

-*montarea pieselor speciale, a robinetelor de închidere a apei prevăzute pe fiecare capăt de conductă, a mufelor electrosudabile, imbinat cu flansă liberă, inclusiv montarea completărilor de tevi și efectuarea etanșărilor la imbinările cu flanșe și montarea hidranților de suprafață;*

-*efectuarea probelor de presiune și etanșeitate pe tronsoanele rețelei de apă;*

-*efectuarea probei de etanșeitate a rețelei de canalizare;*

-*terminarea construcției caminelor de vane și vizitare pe tronsoanele de rețea de apă, respectiv de canalizare (planșeu, rama, capacul de acces), inclusiv montarea scărilor de acces.*

### **6.2 Trăsarea amplasamentului.**

*Trăsarea amplasamentului rețelelor de apă și canalizare inclusiv a accesoriilor de pe acestea: camine vane, camine de vizitare, etc se vor efectua pe baza planului de situație și a planșelor de coordonare a rețelelor exterioare.*

### **6.3 Terasamente și montarea tevilor PEID.**

*Lucrările de terasamente cuprind săpături, respectiv umpluturi necesare montării tevilor PEID și construirii caminelor de vane în ordinea și cu condițiile următoare :*

-*îndepărtarea și colectarea separată a stratului de pământ vegetal ;*

-*săpătura mecanică până la o cota de nivel cu cca.10 cm deasupra cotei finale a radietului; adâncimea totală a săpăturii va fi de maxim 1,50 m sub cota finală a suprafeței terenului amenajat ;*

-*săpătura normală a stratului de cca 10 cm pentru ajungerea la cota finală și pentru uniformizarea pantei șanțului ;*

-*asternerea patului de nisip, în strat uniform cu grosimea medie de cca 10 cm ;*

-*montarea conductelor (pe tronsonul de rețea înelara) și a conductelor (pe ramificațiile de rețea apă) având capetele astupate cu dopuri de lemn ;*

*Nota :*

*1.Vor fi aprovizionate doar tipurile de tevi PEID pentru care furnizorul a obținut și prezintă în copie "agrementul MLPAT" pentru România, pentru utilizare la rețele de apă*



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
(ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



2. Tevile PEID aprovizionate trebuie sa reziste la presiunea nominala  $P_n$  6 bar pentru retea consum menajer

-asternerea stratului protector de nisip peste conducte cu o grosime medie de cca 10 cm

-umplutura de pamant cu granulatie mica realizand un strat aprox. uniform cu

grosimea de cca 10-15 cm ;

-umplutura compactata, pe toata inaltimea ramasa pana la suprafata terenului

Amenajat.

Montarea pieselor speciale si a armaturilor de sectionare

-piesele speciale si armaturile se monteaza pe suporturi la nivelul axului

conductelor care intra si ies din caminul de vane

-pentru demontarea si remontarea ulterioara, pe timpul exploatarei retelei de apa, piesele speciale din camine si armaturile aferente, se vor imbina prin flanse

-inainte de montare toate robinetele vor fi controlate privind starea, integritatea si functionabilitatea (manevrabilitatea)

-pentru protectia pieselor metalice, dupa montare si echipare este necesara protectia prin grunduire si vopsire

#### **6.4 Terasamente si montarea tuburilor din PVC – KG.**

Lucrarile de terasamente cuprind "sapaturi", respectiv "umpluturi" necesare montarii tuburilor, construirii caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere prevazute pe retelele de canalizare.

Aceste lucrari se executa in ordinea si in urmatoarele conditii :

-Indepartarea stratului de pamant vegetal (stratul superficial cu o grosime de cca 30,0 cm) si depozitarea separata, in vederea utilizarii la amenajarea ulterioara a unor zone

-Sapatura mecanica, pana la o cota (adancime) aflata cu cca 15,0 - 25,0 cm deasupra "cotei radier tub" proiectate

-Sprijinirea malurilor cu dulapi metalici (lemn) asezati orizontal, a tuturor tronsoanelor de sapatura "a caror adancime finala va fi mai mare de 1,30 m". Sprijinirea malurilor se va executa de catre o echipa specializata si bine instruita, imediat dupa efectuarea sapaturii mecanice. Avand in vedere pericolul "potential" de producere a unor accidente de munca, **SE INTERZICE CONSTRUCTORULUI SA EXECUTE CONTINUAREA LUCRARILOR** (sapatura manuala pentru finisarea pantei, asezarea patului de nisip , montarea tuburilor si asezarea protectiei de nisip), **INAINTE DE A FINALIZA SPRIJINIREA MALURILOR.**

Peretii transeelor se executa vertical.

Sprijinirea se va realiza obligatoriu pentru toate sapaturile mai adanci de 1,30 m, cu dulapi metalici orizontali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la intervale de 0,5-1,0 m si dulapi verticali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la distante de 1,0 - 1,5 m.

Intre dulapii verticali se bat bile ( $\varnothing$ 0,10-0,15 m) numite spraituri la intervale de 0,6-0,8 m, sub al caror capete se bat bucati de scandura pentru a impiedica spraitul sa cada.

Pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat pe o singura parte a transeii si la o distanta de cel putin 0,5 m fata de marginea sapaturii.

Coborarea muncitorilor in santuri se va face pe scari si rampe de acces prevazute cu mana curenta.

Conducatorul locului de munca va controla zilnic starea de echilibru a terenului.

La aparitia infiltratiilor de apa in timpul sapaturii se va opri lucrarea si se va scoate apa cu ajutorul electropompelor de epuizmente.

Numarul de ore de functionare va fi trecut intr-un registru de catre dirigintele de santier.

Latimea santului va fi determinata de relatia  $B=D+2a+b$  (vezi ghid proiectare GP043-99).

Pe cca 50% din lungimea intregii sapaturi s-au prevazut parapeti, iar in zonele de circulatie s-au prevazut podete metalice la sapaturi.

Sapatura manuala (a unui strat de pamant cu grosimea medie de 15,0 - 25,0 cm), pentru realizarea "finisarii" pantei radierului sapaturii" (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor de canalizare pe tronsonul respectiv), precum si pentru realizarea "spatiului necesar construirii caminelor de vizitare" (prin largirea santului obtinut prin sapatura mecanica).

**ATENTIE !**



Cota finala a "radierului sapaturii finisate manual", trebuie sa fie cu 15,0 cm mai mica decat cota topo a "radierului caminilor de vizitare", (care reprezinta si "cota radierului tuburilor de canalizare", la intrarea si iesirea din camine - pe firul principal al canalizarii-camine fara depozit).

Aceasta diferenta de nivel" rezulta din insumarea "grosimii peretelui tubului din PVC" (5,0 cm) si a "grosimii patului de nisip pentru asezarea tuburilor" (10,0 cm)

-Asternerea patului de nisip, cu grosimea medie de 10,0 cm, inclusiv verificarea si corectarea pantei (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor pe tronsonul respectiv) si turnarea radierelelor caminilor de vizitare (in aceasta faza cota topo pe partea superioara a radierului din beton al caminilor de vizitare va fi cu 15,0 cm mai mica decat cota topo finala - pentru a putea aseza mufa tubului de canalizare si pentru a amenaja "ulterior" rigola de legatura intre tuburi)

-Montarea tuburilor de canalizare, la pozitie, care cuprinde urmatoarele activitati si faze de lucru :  
verificarea aspectului si calitatii tuburilor preluate din depozitul santierului" ;  
manipularea si transportul atent al tuburilor la locul de montaj (in prima faza, asezandu-se "cap la cap" de-a lungul tronsonului respectiv) ;

coborarea atenta a tuburilor la pozitie (cu ajutorul unor franghii sau chingi speciale) si asezarea lenta a lor pe patul de nisip (simpla cadere de la cca 20-40 cm. poate produce fisurarea tubului sau reducerea rezistentei la compresiunea exercitata de umplutura).

In mod normal montarea tuburilor incepe din capatul "aval" si se termina la capatul "amonte" al tronsonului respectiv de canalizare.

Tuburile se monteaza la pozitie orientata astfel incat "apa preluata in reseaua de canalizare" sa intre prin capatul cu mufa sau cu buza" ;

imbinarea tuburilor, la fiecare imbinare urmand cate o garnitura inelara din cauciuc ;

verificarea aliniamentului si pantei de montaj a tuburilor.Conform Normativului C56-85 se admit urmatoarele abateri limita (conform caiet XXVI, art.3.9.) :

- la panta  $\pm 10\%$  fata de proiect
- la cote,  $\pm 5$  cm fata de cotele proiectate

## 6.5 Dispozitii finale.

Orice modificare de solutie, pe timpul executarii lucrarilor, trebuie efectuata pe baza acceptului prealabil scris al proiectantului.

Fazele determinante, pe timpul executarii lucrarilor, care garanteaza calitatea lucrarilor sunt urmatoarele :

- 1.Receptia calitativa a tuturor materialelor (tevi, armaturi, piese imbinare, etc.).
- 2.Trasarea pe zone si tronsoane a lucrarilor, corelat cu planurile de coordonare retele exterioare (apa,canalizare, gaze, electrice, telefon, etc.).
- 3.Efectuarea sapaturilor la cotele proiectate si realizarea stratului de nisip necesar asezarii si protectiei conductelor.

## 6.6 Executia lucrării de canalizare.

Executia retelelor de canalizare se va face dinspre aval spre amonte.

Montarea tuburilor incepe prin turnarea fundatiei caminilor la dimensiunile din proiect, apoi se executa rigola de pe radierul caminului si se monteaza tuburile care patrund in camine.  
Inainte de a se monta tuburile, se verifica si eventual se corecteaza radierul transeii.

Caminele de vizitare se vor executa conform proiectului, astfel :

- in aliniament, la distanta maxima de 60 m;
- in punctele de schimbare a dimensiunilor tuburilor de canalizare ;
- in punctele de schimbare a pantei de montaj a tuburilor ;
- in punctele de schimbare a directiei scurgerii apelor uzate sau a apelor meteorice ;

-Capacele pentru caminele de canalizare sunt de tip carosabile din fonta pentru zonele cu circulatie auto si de tip necarosabile pentru cele amplasate in spatiile verzi si se vor monta cu piesele de adaptare din beton armat.

-Guri de scurgere cu sifon si depozit tip A1, pentru colectarea apelor meteorice, STAS 6701-82.

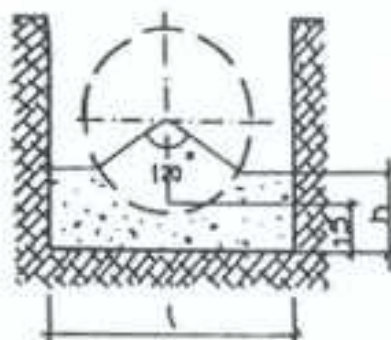


Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC. Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm (nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 900 si 1800. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 1200.



Diametrul conductei D [mm]	Latime minima sapatura [m]	h [m]
160 x 3,6	0,90	0,20
200 x 4,5	0,90	0,22
315 x 7,7	1,30	0,25
500 x 12,2	1,50	0,30

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufeie tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

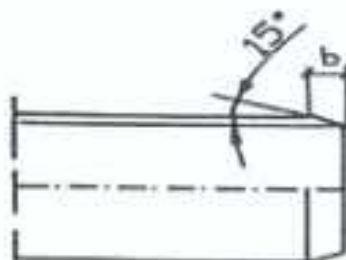
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 150.

Daca din montaj este necesara scurfarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, talerea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



D [mm]	160	200	315	500
b	15	17	18	22

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titelului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /82 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc.

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 30 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC (reprezentand racordul guri de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton - PVC.

### 6.7 Probarea instalatiilor si darea lor in functiune.

#### 6.7.1 Generalitati.

-Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, PEID si PVC-KG, se efectueaza conform standardelor si reglementarilor tehnice specifice in vigoare (STAS 4163/3, Normativ C56, Normativ 19, Normativ GP043, Normele sanitare, HG, etc.).

-Probarea conductelor se face inainte de darea in functiune a instalatiilor sau dupa reparatii si poate fi :

-probare pe tronsoane a conductelor (proba preliminara).

-probarea pe ansamblu a conductelor (proba finala - faza determinanta).

Se vor supune la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii :

-au montate toate armaturile.

-la retelele exterioare s-a realizat o acoperire partiala a conductei, lasandu-se imbinarile libere.

-la retele s-au realizat masivele de ancoraj.

-s-a efectuat o spalare a conductelor in vederea curatirii prealabile.

Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect, dupa :

-minimum 24 ore de la realizarea ultimei lipiri sau imediat dupa terminarea realizarii imbinarilor cu inel de cauciuc pentru PP si PVC- KG.

-la cca. 2 h dupa realizarea sudurii pentru PP si PEID.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

-concordanta lucrarilor executate cu proiectul.

-caracteristicile armaturilor, robinetelor, hidrantilor, golurilor, ventilierelor de aerisire-dezaerisire etc.

-pozitia caminelor, echiparea acestora si calitatea executiei.

-calitatea sudurilor si a imbinarilor.

-executia masivelor de ancoraj.

In prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicatiile specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmand ca operatiile comune pentru alte tipuri de materiale sa se faca conform normelor in vigoare.

Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, dupa ce in prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevazute in punctele inalte si care se vor inchide treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

-Proba se incepe dupa 15 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba (de 1,5 ori presiunea nominala dar nu mai mica de bari).

-Scaderile de presiune admise in timpul probei trebuie precizate in caietele de sarcini ale proiectantului.

-In cazul unor imbinari defecte, acestea se vor remedia, dupa care se va relua proba de presiune.

-Nu se admit probe cu aer comprimat.

-Pe toata perioada de probe conductele trebuie sa fie ferite de lovituri.

#### 6.7.2 Probarea retelei exterioare de apa.

-Presiunea de proba pentru retelele ingropate de apa va fi de regula 1,5 ori presiunea de regim dar nu mai mica de 6,0 bar (masurata in punctul cel mai de jos al retelei).

-Se va realiza intai proba de presiune pe tronson dupa care se va face proba generala.

-Tronsonul de proba pentru retelele exterioare de apa, de regula, nu va depasi 500 m.

-Tronsonul de proba se va acoperi partial cu pamant lasandu-se imbinarile libere pentru a se controla etanseitatea acestora.

-Inainte de umplerea tronsonului cu apa se vor inchide capetele tronsonului cu capace asigurate, prevazute cu orificiu la partea inferioara pentru umplere cu apa si cu orificiu la partea superioara pentru evacuarea aerului.

-Dupa umplerea cu apa a tronsonului de proba, se ridica presiunea cu o pompa cu piston pana la valoarea presiunii de proba.

Pompa de presiune trebuie sa permita aplicarea uniforma si lina a presiunii de proba (trepte de 1 bar la 10 minute) si mentinerea presiunii constante pe toata durata probei.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinkiere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Debitele de umplere recomandate :

0,1 l/sec pentru Dn < 90 mm

0,5 l/sec pentru Dn 90 – 160 mm

2 l/sec pentru Dn 200 mm

-Proba se incepe dupa 20 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba.

-Durata probei de presiune este de 30 min., timp in care scaderea presiunii sa nu fie mai mare de 0,2 bar masurata cu manometrul de precizie.

-Dupa ce proba a fost considerata satisfacatoare, scaderea presiunii se va face in trepte de 1 bar la 10 minute.

-Inainte de efectuarea probei de presiune se iau masuri pentru rigidizarea conductei din loc in loc pe toata lungimea sa (coturile, vanele, Bransamentele etc.).

Pentru imbinariile executate in mufa cu inel de etansare elastometric, se impune blocarea capetelor tronsoanelor in masive de ancoraj (pentru a nu se permite expulzarea lor sub influenta presiunii interioare de proba).

Pentru imbinariile prin lipire in mufa nu este necesara fixarea capetelor tronsonului.

-Bransamentele se supun probelor prin punerea sub presiunea de serviciu inaintea oricarei operatii de acoperire a transeii. Racordurile care alimenteaza hidranti de incendiu si de spalare sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si reseaua.

-Dupa executarea probei pe tronsoane se efectueaza proba de presiune pe ansamblu a retelei la presiunea de functionare, robinetele, vanele de un put forat si de racordare fiind inchise.

-Umplerea retelei se face lent, cu un debit de ordinul 1/20 – 1/30 din debitele nominale prevazute, aerul din retea evacuandu-se prin robineti sau hidranti. Dupa evacuarea aerului, robinetele se inchid si reseaua se pune sub presiune timp de 48 ore. Dupa aceasta perioada se masoara pierderea de apa (raportata la capacitatea retelei) care nu trebuie sa depaseasca 2%.

-Probele de presiune se vor realiza de regula pe timp noros sau perioade ale zilei cand nu au loc variatii semnificative ale temperaturii aerului (dimineata intre 5-8 sau dupa amiaza dupa ora 19).

Se va evita efectuarea probei de presiune noaptea.

### 6.7.3 Probarea retelei exterioare de canalizare.

-Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar pe fiecare tronson, pe marginea santului.

-Proba finala (faza determinanta) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai in sant.

-Inaintea probei de etanseitate, transeea se umple partial pana la 20-30 cm peste partea superioara a tubului lasandu-se imbinariile libere.

-Proba de etanseitate se va efectua intre camine consecutive, umplerea canalului facandu-se de la capatul aval.

-Pentru realizarea probei de etanseitate se inchid etans toate orificiile si se blocheaza extremitatile canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa in timpul probei.

-Durata de incercare este de minim 15 minute.

-Pierderile de apa admise in canal sunt conform STAS 3051-91.

-Dupa efectuarea probei de etanseitate se va realiza umplerea totala a transei si compactarea umpluturilor.

-Probele de etanseitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

### 6.8 Dimensiunile traseelor si prescriptiile de pozare.

Sectiunea transeelor se alege in functie de consistenta terenului in care se realizeaza ingroparea retelei. Atunci cand pamantul are o buna consistenta si nu exista pericolul surparii peretilor santului, transeea se poate sapa cu peretii paraleli.

Latimea B a transei este masurata la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atat pentru santuri cu pereti paraleli cat pentru santuri cu pereti inclinati.

Adancimea de ingropare (inaltimea stratului de umplutura si o acoperire cu pamant) este masurata intre generatoarea superioara a tevii si nivelul solului.

Latimea B se alege in functie de diametrul conductei (tevii) :

$$B = D + 0,4$$

D=diametrul exterior al tevii (m)

H=adancimea de ingropare a tevii (m)



Santurile se pot clasifica in functie de dimensiunile principale in :

- trasee stramta, cand  $B \geq 3 \cdot D$  si  $B < H/2$
- trasee larga, cand  $10 < B > 3 \cdot D$  si  $B < H/2$
- val de pamant, cand  $B \geq H/2$  si  $B \geq 10 \cdot D$

Inaltimea minima de ingropare este limitata de adancimea minima de inghet (pentru zona Bucuresti, aceasta este de 0,90 m), datorita posibilitatii inghetarii apei din conducte.

Inaltimea minima de ingropare este determinata si de traficul stradal : de exemplu teava din PVC sau beton simplu nu poate fi ingropata la o adancime mai mica de 1,00 m.

Inaltimea maxima de ingropare este determinata de tipul tevii (pentru tevi din PVC-KG adancime maxima este de 6,0 m conform GP043/99).

## 6.9 Patul de pozare.

-Fundul santului in care se pozitioneaza conducta trebuie sa aiba o buna consistenta.

-Dupa saparea transeii pana la adancimea stabilita in proiect, se curata fundul santului de prundis, pietre, care impiedica nivelarea sa si se trece la depunerea in straturi succesive a patului de materiale de umplutura pe care se sprijina teava in grosime de minim  $(10 + D/10)$  cm.

## 6.10 Acoperirea cu pamant a conductelor.

-Acoperirea este o operatie foarte delicata pentru stabilitatea tubului. Ea asigura sprijinirea sa si transmiterea uniforma a efectului lateral al pamantului, important in special pentru tuburile semirigide si flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac sa intervină contrasprinjirea laterala pentru asigurarea stabilitatii lor. Aceasta operatie consta in umplerea prin straturi succesive de 15 cm bine compactate.

-Acoperirea conductelor pana la aprox.30 cm deasupra generatoarei superioare se deosebeste de umplutura care are loc dincolo de aceasta zona.

-Alegerea materialelor de acoperire si punerea lor in opera au o mare influenta asupra durabilitatii retelei. Astfel, atunci cand debleurile nu prezinta o capacitate corespunzatoare de compactare si conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt : nisipurile, pietrisurile, pamant) sau o protectie din beton. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si soluri care pot avea tasari ulterioare.

-In zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m : aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie totusi sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special la tuburile deformabile.

In cazul acoperirilor mici (<1,0 m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulatia vehiculelor precum si stocarea materialului rezultat din sapatura, deoarece pot apare suprasarcini exceptionale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finala a retelei se poate face lasand intre caminele de vizitare sa circule o bila avand diametrul exterior  $d=0,95 \cdot D_i$ . Reteaua este realizata corespunzator daca bila lasata in interiorul tevii in caminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea camin de vizitare.

## 6.11 Receptia lucrarilor.

Receptia lucrarilor pentru reseaua de canalizare gravitationala se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscrite in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

## 7. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA.

### 7.1 Standarde de referinta.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



STAS 4068/2-87

SR 1343-1:2006

SR 4163-1:1995

STAS 8054-77

STAS 1478-90

STAS 6156/1986

STAS 4165-88

SR 8591/1997

STAS 9824-5/1975

SR EN 14339:2006

SR EN 14384:2006

SR 4163-3-1996

STAS 9570/1-89

STAS 1795/87

SR 1846-1/06

SR 1846-2/07

SR EN 671-2/2002

SR EN 752/2008

SR EN 12845/2009

STAS 1504-85

STAS 2448-82

STAS 3051-91

STAS 6701-82

STAS 9470-73

importanta

Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare

Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale

Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare

Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare

Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social - culturale. Limite admisibile si parametri de izolare acustica

Alimentari cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat. Prescriptii generale

Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale si cabluri

Hidranti de incendiu subterani

Hidranti de incendiu supraterani

Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare

Marcarea si reperarea rețelelor de conducte si cabluri, in localitati.

Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea I: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea II: Determinarea debitelor de ape meteorice

Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - sisteme echipate cu furtun.

Partea 1: Hidranti interiori echipati cu furtunuri plate

Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor.

Instalatii fixe de lupta impotriva incendiului. Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Calcul, instalare si intretinere

Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor

Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare

Canale ale rețelelor exterioare de canalizare

Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit

Constructii hidrotehnice. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente

## 7.2 Normative de referinta.

19/2015

Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare



IG-1/1996

C56/2002

NP133/2013

NP 084-2003

NTPA 002/2002

GP 043/99

GT 063/2004

PT C4/2010

PT C6/2010

PT C7/2010

PT CR 7/2013

Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare  
 Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei  
 lucrarilor de constructii si instalatiile aferente  
 Normativ privind proiectarea, executia si  
 exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si  
 canalizare a localitatilor  
 Normativ privind proiectarea, executarea si  
 exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de  
 alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte  
 din mase plastice  
 Normativ privind conditiile de evacuare a apelor  
 uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si  
 direct in statiile de epurare  
 Normativ pentru proiectarea, executia si  
 exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si  
 canalizare utilizand conducte din policlorura de  
 vinil, polietilena, polipropilena.  
 Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor  
 de calitate conform legii nr.10-1995 privind  
 calitatea in constructii, pentru instalatii sanitare  
 Prescriptie tehnica ISCIR pentru recipiente  
 metalice sub presiune  
 Prescriptie tehnica ISCIR pentru conducte  
 metalice sub presiune pentru fluide  
 Prescriptie tehnica ISCIR pentru dispozitive de  
 siguranta  
 Prescriptie tehnica ISCIR pentru aprobarea  
 procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu, aliaje  
 de aluminiu si polietilena de inalta densitate (PE-  
 HD)

## 7.2.1 Legislatia de referinta.

Legea nr. 64/2008 republicata cu modificarile si  
 completarile ulterioare

Legea nr. 50/1991 republicata cu modificarile si co  
 pletarile ulterioare

Legea nr. 81/2013

Ordinul nr. 3451/2013

Ordinul nr. 34/1998

H.G. nr. 925/1995

Legea nr. 10/1995 republicata cu modificarile si  
 completarile ulterioare

H.G. nr. 766/1997 republicata cu modificarile si  
 completarile ulterioare

Lege privind functionarea in conditii de siguranta a  
 instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a  
 aparatelor consumatoare de combustibil

Lege privind autorizarea executarii lucrarilor de  
 constructii

Lege privind aprobarea O.U.G. nr. 85/2011 pentru  
 modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea  
 executarii lucrarilor de constructii

Ordin pentru modificarea si completarea Normelor  
 metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991  
 privind autorizarea executarii lucrarilor de  
 constructii

Norme metodologice privind continutul-cadru de  
 organizare a licitatiilor, prezentare a ofertelor,  
 adjudecare, contractare si decontare a executiei  
 lucrarilor

Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de  
 verificare si expertizare tehnica de calitate a  
 proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor  
 Lege privind calitatea in constructii

Hotarare pentru aprobarea unor regulamente  
 privind calitatea in constructii



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



H.G. nr. 273/1994

H.G. nr. 940/2006

H.G. nr. 925/1995

Legea nr. 265/2006 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

O.U.G. nr. 195/2005

O.U.G. nr. 114/2007

O.U.G. nr. 164/2008

Legea nr. 287/2009 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

Legea nr. 107/1996 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

H.G. nr. 472/2000

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in  
constructii

Hotarare pentru modificarea si completarea  
Regulamentului de receptie a lucrarilor de  
constructii si instalatii aferente acestora H.G.  
273/1994

Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de  
verificare si expertizare tehnica de calitate a  
proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor

Lege pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a  
Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului

O.U.G. privind protectia mediului

Ordonanta pentru modificarea si completarea  
O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului.

Ordonanta pentru modificarea O.U.G. nr.  
195/2005 privind protectia mediului;

Lege privind Codul civil

Lege privind protectia apelor

Hotarare privind unele masuri de protectie a  
calitatii resurselor de apa

### 7.2.2 Legislatia privind măsurile de protecție a muncii.

Legea nr. 319/2006 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

H.G. nr. 1425/2006 cu modificarile si completariile  
ulterioare

H.G. nr. 300/2006

H.G. nr. 1242/2011

H.G. nr. 971/2006

H.G. nr. 1091/2006

H.G. nr. 1146/2006

NSSM 12

NSSM 19

NSSM 20

NSSM 26

NSSM 28

NSSM 57

NSSM 70

NSSM 89

Lege cu privire la securitatea si sanatatea in  
munca;

Hotarare pentru aprobarea Normelor  
metodologice de aplicare a prevederilor Legii  
securitatii muncii 319/2006

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru santierele temporare sau mobile;

Hotarare privind Modificarea Normelor  
metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM  
nr. 319/2006;

Hotarare privind cerintele minime pentru  
semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la  
locul de munca;

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru locul de munca;

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru utilizarea in munca de catre  
lucratori a echipamentelor de munca;

Norme pentru lucrul la inaltime

Norme pentru evacuarea apelor uzate de la  
populatie si din procese tehnologice

Norme pentru alimentari cu apa a localitatilor si  
pentru nevoi tehnologice (captare, transport si  
distributie)

Norme pentru activitati de vopsire

Norme pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare  
si de incalzire

Norme pentru manipularea, transportul prin  
purtaie si cu mijloace nemecanizate si  
depozitarea materialelor

Norme pentru alpinism utilitar

Norme pentru lucrari de montaj utilaj tehnologic si



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



NSSM 91

constructii metalice  
Norme pentru lucrari de izolatii termice, hidrofuge  
si protectii anticorrosive

### 7.2.3 Legislatia privind măsurile de prevenire și stingere a incendiilor.

Legea nr. 307/2006 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare  
C 300/1994

P 118/1999  
NP127/1999

P118/2-2013

Legea nr. 481/2004 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare  
H.G. nr. 1739/2006

Ordin nr. 87/2010

Ordinul MAI nr. 80/2009

Ordinul MAI nr. 163/2007

Ordinul MAI nr. 166/2010

Lege privind apararea impotriva incendiilor;

Normativ de prevenire a incendiilor pe durata  
executării lucrărilor de construcții și instalații  
aferește acestora;

Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

Normativ de siguranță la incendiu a parcajelor  
subterane pentru autoturisme

Normativ privind siguranța la incendiu a  
construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere

Lege privind protecția civilă

Hotărâre pentru aprobarea categoriilor de  
construcții și amenajări care se supun avizării  
și/sau autorizării privind siguranța la incendiu

Ordin pentru aprobarea Metodologiei de  
autorizare a persoanelor care efectuează lucrări în  
domeniul apărării împotriva incendiilor

Ordin privind aprobarea normelor metodologice de  
avizare și autorizare privind siguranța la  
incendiu și protecția civilă

Ordin privind aprobarea normelor generale de  
aparare împotriva incendiilor

Ordin privind aprobarea Dispozițiilor generale de  
aparare împotriva incendiilor la construcții și  
instalații aferente.

## 8. URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI ȘI VERIFICĂRI - INSTALAȚII SANITARE

### 8.1 Marcarea.

Procedura stabilește și descrie activitățile de probe, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță a  
instalațiilor sanitare.

### 8.2 Definiții și abrevieri

PE-polietilena

PEHD(PEID)- polietilena de înaltă densitate

BA-beton armat

BS-beton simplu

Dn-Diametru nominal

CTcentrala termică

PP-polipropilena

### 8.3 Exploatarea și mentenanța

Exploatarea instalațiilor sanitare începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora,  
când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile  
contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joase si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Exploatarea instalatiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Exploatarea instalatiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2-3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalatiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile incluse în:

- prescripțiile din anexa 1;
- fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materi-alelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

**Controlul și verificarea instalației** au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametri proiectați. Acestea se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

**Programul de întocmește de beneficiar (administratorul) instalației, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor.** El va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

**Revizia instalației** se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametri proiectați.

**Reparațiile curente** se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

**Reparațiile capitale** se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametri prevăzuți în proiect sau la parametri superiori acestora (lucrări de modernizare). Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, și de durata de viață normală, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc.

**Reparațiile accidentale** sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

Pentru menținerea instalației la valoarea parametrilor de proiectare, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalațiilor au obligația să remedieze orice defecțiune, îndată ce aceasta a fost sesizată, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort, de siguranță etc.

Până la înlăturarea defecțiunii se impune, după caz, scoaterea din funcțiune a punctelor de consum, a echipamentelor sau a părților de instalație, defecte.

#### • **Echipamente și materiale**

La efectuarea reparațiilor, echipamentele, accesoriile și materialele folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului;
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate și fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- echipamentele care funcționează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR;  
- echipamentele sau materialele produse în țară sau provenite din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare eliberate de organele abilitate în acest scop.

Certificatele de calitate și de garanție, agrementul tehnic sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare de echipamente și instalații se vor păstra, în mod obligatoriu, la cartea tehnică a construcției, împreună cu instrucțiunile de exploatare ale instalației.

În toate cazurile, dar în special în cazul clădirilor vechi, se va urmări cu ocazia reparațiilor curente sau capitale, precum și cu ocazia unor modificări aduse clădirii, să se îmbunătățească situația instalațiilor sanitare prin adoptarea unor soluții eficiente și prin folosirea unor echipamente și materiale cu performanțe superioare în locul celor scoase din uz, astfel încât să fie satisfăcute cerințele de calitate menționate în legea calității, reducându-se costul exploatarea și asigurându-se creșterea gradului de confort.

La toate echipamentele și accesoriile instalației care necesită un control și o întreținere permanentă (de ex. apometrele, robinetele de întreținere, filtrele etc.) sau care sunt prevăzute pentru control și întreținere (de ex. armăturile de închidere) trebuie asigurat în permanență accesul și posibilitatea de control și manevră ușoară.

• **Principali parametri care caracterizează starea tehnică și modul de întreținere și utilizare a instalației.**

Principali parametri care pot fi influențați de existența unor defecțiuni sau de deficiențe în exploatarea instalațiilor sanitare, având drept urmare creșterea cheltuielilor de exploatare și scăderea gradului de confort și siguranță și care trebuie urmărit permanent pentru asigurarea funcționării instalației la parametri proiectați, sunt:

➤ **Nivelul consumului de apă**

Creșterea consumului de apă, peste valoarea normală, poate avea următoarele cauze:

- creșterea numărului consumatorilor;
- defecțiuni în instalație;
- exploatarea nerațională;
- calitatea necorespunzătoare a apei.

**NOTĂ:** Dacă în urma verificării instalației se constată că nu există motive care să justifice creșterea consumului de apă se va cere societății (regiei) de distribuție a apei să verifice sau să înlocuiască apometrul.

Defecțiunile în instalație, care pot produce pierderi importante de apă, anexe 1-6 pot fi:

- pe rețelele de distribuție;
- la armăturile de serviciu;
- la pompe;
- la rezervorul tampon
- în instalație de preparare a apei calde.

Exploatarea nerațională constă, în principal, în:

- menținerea robinetelor deschise pe tot timpul unei utilizări, când nu este necesar să se utilizeze apa;
- presiunea prea mare la punctele de consum, datorită nereglerii presiunii în instalație;
- prepararea apei calde la o temperatură prea mare sau prea mică în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei (caldă și rece);
- întârzierea cu întârziere a defecțiunilor;
- nereglerii rețelei de recirculare a apei calde;
- racordarea directă a instalației de apă cu cea de încălzire (pierderi de apă prin vasul de expansiune când se încarcă instalația sau în cazul defecției robinetului de trecere de pe racordul de umplere);

Pentru realizarea unei exploatarea raționale se impune:

- educarea consumatorilor în spiritul folosirii raționale a armăturilor de serviciu;
- reglarea presiunii în instalație în vederea obținerii presiunii minime de utilizare la toate punctele de consum;
- distribuția apei calde la temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;

În acest scop se recomandă:

- elaborarea în cadrul reparațiilor capitale a proiectului privind automatizarea instalației de preparat apă caldă și a studiului privind oportunitatea înlocuirii preparării centrale a apei calde cu prepararea locală, cu ocazia reparațiilor capitale;
- furnizarea apei calde și reci pe toată perioada de consum.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



Pentru a asigura furnizarea continuă a apei, în cazul instalațiilor dotate cu stații de hidrofor, se va stabili pe baza unei documentații tehnice (proiect), capacitatea rezervorului tampon corespunzător necesarului de apă pe perioada de întrerupere a furnizării apei de către rețeaua publică (în măsura în care condițiile locale permit):

- înlăturarea defecțiunilor odată ce apar;
- reglarea hidraulică a rețelei de recirculare a apei calde;
- întreruperea legăturii directe dintre instalația de alimentare cu apă și cea de încălzire și prevederea conductei de semnalizare a umplerii vasului de expansiune, dacă acesta lipsește.

#### ➤ **Nivelul consumului de energie termică**

Creșterea consumului de energie termică poate avea următoarele cauze:

- folosirea unor cazane pentru prepararea apei calde de consum, care funcționează cu randament redus;
- utilizarea unor cazane neperformante;
- lipsa aparatului de măsură și control la cazane;
- exploatarea necorespunzătoare a cazanelor;
- defecțiuni ale instalației de distribuție a apei calde (vezi anexa A1);
- defecțiuni ale armăturilor de serviciu;
- temperatura apei de consum prea mare sau prea mică, în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei calde;
- presiunea disponibilă prea mare la bateriile amestecătoare;
- exploatarea defectuoasă a bateriilor amestecătoare;
- termoizolație necorespunzătoare la rețelele de distribuție și la echipamentul de preparat apă caldă;
- funcționarea instalației de recirculare a apei calde în perioada de întrerupere a funcționării instalației de încălzire a apei.

Pentru remedierea situației se recomandă:

- controlul modului de exploatare a cazanelor și verificarea randamentului acestora;
- completarea aparatelor de măsură și control lipsă;
- solicitarea diagnosticării performanțelor cazanelor sau schimbătoarelor de căldură în vederea înlocuirii celor neperformante;
- solicitarea diagnosticării performanțelor sistemului central de preparare a apei calde de consum în vederea adoptării unor sisteme performante;
- stabilirea regimului de temperatură eficientă a apei de consum;
- sudarea sau înlocuirea serpentinelor sau țevilor defecte;
- curățirea și spălarea periodică a schimbătoarelor de căldură;
- furnizarea pe toată perioada de consum a apei calde la o temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;
- furnizarea continuă a apei calde pe toată perioada de consum;
- reducerea presiunii disponibile la armături de serviciu la valoarea presiunii minime de utilizare;
- folosirea rațională a bateriilor amestecătoare și înlocuirea bateriilor uzate cu baterii performante;
- refacerea termoizolației defecte de la rețelele și de la instalația de preparare a apei calde, utilizând materiale izolatoare având randament superior
- punerea în funcțiune a instalației de recirculare a apei calde

#### ➤ **Nivelul consumului de energie electrică**

Creșterea consumului de energie electrică poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la pompe;
- folosirea unor agregate de pompe supradimensionate pentru alimentarea cu apă și/sau pentru recircularea apei calde de consum;
- folosirea nerațională a stației de hidrofor;
- folosirea nerațională a pompelor de recirculare a apei calde de consum;
- folosirea unor pompe cu uzură avansată.

Pentru menținerea consumului de energie electrică la nivelul minim este necesar:

- înlocuirea cu ocazia reparațiilor capitale sau a defectării pompelor supradimensionate cu pompe corespunzătoare necesităților reale;
- folosirea stației de hidrofor numai în orele când presiunea din rețeaua publică este insuficientă și utilizarea în măsură cât mai mare a presiunii disponibile în rețeaua publică. La stațiile de hidrofor existente se vor înlocui, când condițiile permit - pe bază de proiect și cu avizele legale - rezervoarele tampon deschise cu rezervoare închise, pentru folosirea la maxim a presiunii disponibile din rețeaua publică și



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



reducerea consumului de energie electrică. Asigurarea în permanență a pernei de aer în recipient de hidrofor, menținând astfel numărul teoretic de porniri orare ale pompelor.

### ➤ Creșterea nivelului de zgomot

Creșterea nivelului de zgomot în instalație poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la agregatul de pompare;
- curgerea apei în rezervorul tampon de la înălțime;
- lipsa sau distrugerea garniturilor dintre rezervoare și elementele constructive de susținere;
- defectarea garniturii la armăturile de reținere;
- deteriorarea legăturilor elastice dintre pompe și conducte;
- defecțiuni la armăturile de serviciu;
- deteriorarea fonoizolației dintre obiectele sanitare și suportți, pereți etc.;
- presiunea mare la armăturile de serviciu;
- viteza mare de scurgere a apei în conducte;
- folosirea unor armături de serviciu cu un nivel acustic specific care depășește pe cel admis.

Pentru menținerea nivelului de zgomot în limitele admisibile se vor lua, după caz, următoarele măsuri:

- se vor prelungi conductele de alimentare cu apă a rezervorului până în apropierea fundului rezervorului (aproximativ la nivelul sorbului);
- se vor introduce bucăți de material elastic între rezervorul tampon și elementele constructive de susținere;
- se vor înlocui garniturile defecte;
- se vor înlocui racordurile elastice defecte cu unele noi, iar dacă acestea lipsesc (la instalațiile vechi), se vor introduce cu ocazia unor reparații;
- se vor reface instalațiile defecte;
- se va reduce presiunea la armăturile de serviciu la valoarea minimă de utilizare;
- se vor folosi armăturile de serviciu silențioase și se vor dota cu periator.

### ➤ Starea construcției și terenului în zona conductelor și echipamentelor

Apariția unor zone umede pe pereți și planșee și/sau tasarea locală a terenului poate avea următoarele cauze:

- conductele de alimentare cu apă defecte;
- conductele de canalizare defecte;
- distrugerea hidroizolației la sifoanele de pardoseală, sau la cele de terasă;
- distrugerea hidroizolației dintre perete și căzile de baie sau de duș;
- scurgeri de apă pe lângă preaplin sau pe lângă ventilul de scurgere al căzii;
- fisuri la conducte de scurgere sau de preaplin al căzii;
- condensarea umidității din aer pe suprafața rece a conductelor neizolate sau izolate necorespunzător;
- idem, pe tencuiala care acoperă conducte neizolate sau izolate necorespunzător;
- influența rețelelor de canalizare și refluxare la nivelul superior;
- existența unui robinet deschis, care debitează o cantitate de apă mai mare decât poate prelua conducta de canalizare a obiectului racordat.

După depistarea cauzelor, se vor remedia defecțiunile după caz, prin:

- refacerea hidroizolației;
- înlocuirea garniturilor defecte;
- lipirea sau înlocuirea conductelor fisurate;
- izolarea corespunzătoare a conductelor;
- desfundarea rețelei de canalizare și înlăturarea cauzelor (curățirea periodică de depuneri a rețelelor de canalizare);

În cazul tasării terenului, se va remedia defecțiunea la conductă sau îmbinare și se va compacta terenul.

### ➤ Calitatea apei

Calitatea apei furnizate de rețeaua exterioară se va stabili prin analize periodice efectuate în laboratoare de specialitate și prin constatări directe.

Se recomandă ca beneficiarul instalației interioare să facă analiza calității apei, la un laborator de specialitate, ori de câte ori constată deprecierea calității apei primite. De calitatea apei furnizată în sistemul centralizat răspunde furnizorul, care are obligația efectuării periodice a analizelor de calitate a apei, iar în situația alimentării cu apă din surse proprii, se recomandă efectuarea de analize de calitate a apei în laboratoare de specialitate, cel puțin o dată pe lună.

Furnizarea apei de către rețeaua exterioară la alți parametri decât menționați în STAS 1342 poate fi accidentală sau pe o durată mai lungă de timp, datorită fie stării generale necorespunzătoare a rețelei, fie apariției unor situații deosebite cu efecte pe o durată mai lungă în timp.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Efectele asupra instalațiilor interioare pot fi:

- eroziunea conductelor, a garniturilor, a armăturilor și a scaunelor ventilelor, a interpunerii de suspensii între garnitură și scaun etc., având ca urmări pierderi de apă și energie și mărirea cheltuielilor de exploatare;

- depuneri pe conducte, rezervoare, în schimbătoare de căldură, pe obiecte sanitare etc. având ca urmări scăderea presiunii disponibile, creșterea consumurilor de energie, reducerea gradului de confort;

- schimbarea gustului apei.

Pentru asigurarea calității apei la nivelul prevederilor legale se recomandă:

- echiparea instalației interioare cu filtre pentru reținerea suspensiilor mecanice (nisip, rugină, alte impurități) sau cu sisteme electronice pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor noi depuneri;

- dotarea instalației cu echipamente locale de purificare a apei pentru reducerea bacteriilor, substanțelor organice, clorului etc.;

- la instalațiile echipate cu rezervoare de apă (rezervoare tampon sau de înmagazinare) și/sau boilere, se recomandă ca - periodic - acestea să fie golite, curățate, spălate și dezinfectate pentru a elimina depunerile și a evita pătrunderea lor în instalație;

- curățirea și spălarea periodică a recipientelor de hidrofor.

În cazul în care sursa impurificării apei o constituie starea rețelei exterioare proprii, se vor remedia defectele după care rețeaua se va curăța, spăla și dezinfecta.

### > **Anomalii în alimentarea cu apă caldă a unor puncte de consum**

Lipsa apei la unele puncte de consum poate fi cauzată de:

- presiunea scăzută în rețeaua de alimentare cu apă;

Dacă presiunea în rețeaua publică este permanent insuficientă, se va introduce în schema instalației o stație de ridicare a presiunii, pe baza unui proiect;

- funcționarea defectoasă a instalației de ridicare a presiunii datorită reglajului incorect al presostatului sau al unor defecțiuni la agregatul de pompare;

- creșterea pierderilor de sarcină pe traseu, datorită depunerilor în conducte, mării rugozității prin coroziune, depozitelor de ferobacterii etc.

Această deficiență se poate remedia prin înlocuirea pe bază de proiect a agregatului de pompare cu altul cu o înălțime de pompare mai mare, înlocuirea conductelor corodate sau înfundate cu unele noi, dotarea instalației cu filtre pentru reținerea impurităților și/sau cu un sistem electromagnetic pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor depuneri noi.

- blocarea parțială sau totală a unor armături;

- neechilibrarea rețelelor de distribuție;

- creșterea consumului de apă la o valoare superioară debitului de calcul datorită: risipei de apă, furnizării apei cu intermitență, existenței unor neetanșeități la armături, conducte, îmbinări etc. sau apariției unor noi consumatori;

- debitul de calcul subapreciat (subdimensionarea conductelor fiind necesară înlocuirea acestora cu altele cu diametrul mai mare).

Temperatura mai redusă a apei calde la unele puncte de consum în comparație cu cea de la sursă, se poate datora:

- termoizolației necorespunzătoare la unele conducte, fiind necesară refacerea acestora;

- instalației de recirculare a apei calde care nu funcționează corect datorită neechilibrării rețelei sau nefuncționării pompelor de recirculare.

Pentru ca instalația de recirculare să funcționeze normal este necesar să se facă echilibrarea hidraulică a rețelei, verificarea și punerea în funcțiune a pompei după un program normal.

Apa nu se încălzește în perioada de timp prevăzută în proiect sau nu se asigură temperatura necesară la ieșirea din aparatele de preparare a apei calde datorită:

- debitului prea mic de agent termic ca urmare a existenței unor rezistențe locale suplimentare pe conducta de racord (conducta înfundată, sertarul sau ventilul unor vane blocate etc.) sau a subdimensionării conductei de racord;

- temperatura prea scăzută a agentului termic ca urmare a temperaturii scăzute a agentului termic la sursă;

- a degradării termoizolației sau a inundării canalului termic prin infiltrații sau datorită unei conducte sparte;

- agentul termic nu circulă prin serpentină (racordurile serpentinei sunt reci) datorită prezenței aerului în serpentină sau racordul spre serpentină conține aer (care trebuie eliminat), a înfundării cu corpuri străine a racordului spre serpentină care trebuie înălțurate sau a blocării în poziția închis, a sertarului unei vane de pe racord, fiind necesară deblocarea lui;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- depuneri mari pe suprafața de schimb, care trebuie îndepărtate;
- tirajul insuficient la instalațiile locale de preparare a apei calde, care folosesc diverși combustibili, datorită subdimensionării coșului sau poziționării defectuoase deasupra acoperișului;
- presiunea insuficientă la instalația de alimentare cu gaze;
- defectarea aparatului de reglaj automat al admisiei agentului termic la aparatele de preparat apă caldă;
- reglarea necorespunzătoare a aparatului de reglaj automat.

Pentru obținerea apei calde în timp normal și la temperatura de utilizare, se impune:

- asigurarea debitului și temperaturii agentului termic la parametri prevăzuți în proiect;
- menținerea permanent a instalației de preparare a apei calde într-o stare tehnică normală.

Apa se încălzește prea repede la același consum de apă caldă, iar diferența dintre temperatura apei calde și a agentului termic este foarte mică sau egală cu zero datorită serpentinei corodate, iar agentul termic se amestecă cu apa de consum.

În acest caz se sudează sau se înlocuiește serpentina după caz.

Temperatura prea mare a apei calde la punctele de consum mare în comparație cu temperatura uzuală se poate datora:

- instalației de funcționare automată a cazanului nereglată sau defectă;
- aparatului de măsură și control defectă;
- nesupravegherii arderii la cazanele de preparat apă caldă care nu sunt dotate cu instalații automate de ardere.

Pentru funcționarea instalației la parametri proiectați se verifică instalația de reglaj, precum și aparatul de măsură și control și se fac remedierile necesare, iar, dacă este cazul se înlocuiesc piesele defecte. Instalațiile vechi, neechipate cu instalații de automatizare, se vor supraveghea permanent, intervenind prompt, când este cazul.

Oscilații mari de temperatură în timpul folosirii bateriilor, la deschiderea sau închiderea unor robinete de pe ramificații sau coloane comune, se poate datora:

- subdimensionării conductelor;
- reducerii secțiunii libere a conductelor din cauza depunerilor.

Pentru remediere se înlocuiesc conductele cu altele cu diametrul mai mare și se prevăd, când este cazul, filtre pentru reținerea impurităților din apa furnizată din rețeaua exterioară.

Pătrunderea apei calde în conductele de apă rece și invers este determinată de diferența mare între presiunea apei reci și a apei calde la baterii.

În acest caz se reglează presiunea la baterie cu ajutorul robinetelor de la obiectul sanitar respectiv, astfel încât să fie, pe cât posibil, egale (diferență maxim admisă 0,3 bar).

#### > **Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă rece și caldă**

În cazul unui excedent de presiune în instalație la intrarea în clădire, în lipsa unui regulator de presiune, se va reduce presiunea disponibilă prin închiderea parțială a robinetului de închidere de la intrarea în clădire. Închiderea se va face în perioada de consum maxim, asigurând presiunea de utilizare la obiectele sanitare cele mai defavorizate.

Pentru reducerea presiunii la valorile presiunii de utilizare la toate punctele de consum, se vor folosi robinetele de închidere de pe coloane, niveluri și, în final, cele de reglaj de la obiectele sanitare.

Pentru fiecare baterie amestecătoare se va verifica presiunea disponibilă, reglându-se, cu ajutorul celor două robinete de închidere aferente obiectului sanitar respectiv, presiunea, astfel încât presiunea disponibilă a apei reci și a apei calde să fie, pe cât posibil, egală.

În cazul asigurării presiunii cu ajutorul stațiilor de hidrofor, se va verifica, în momentul pornirii pompelor, în condițiile unui consum maxim, disponibilul de presiune la obiectele plasate cel mai defavorabil.

Dacă în acest caz există, la aceste puncte de consum, o presiune disponibilă mai mare decât presiunea de utilizare, se va regla presostatul pentru o presiune de pornire mai mică, reducându-se corespunzător și presiunea de oprire.

Pentru celelalte puncte de consum reglajul se va face cu ajutorul robinetelor de închidere de pe coloane, niveluri și cele de reglaj de la obiectele sanitare.

Având în vedere că pe parcursul utilizării instalației intervin diferiți factori perturbatori (ex. depuneri pe conducte, închiderea și deschiderea robinetelor de trecere impusă de necesitatea unor remedieri etc.) este necesară verificarea periodică a instalației și corectarea reglajului.

Se recomandă montarea robinetelor de închidere și reglaj la toate obiectele sanitare, la care nu au fost montate inițial.

Pentru a evita dereglarea instalației, urmare a unor intervenții necesare, se recomandă ca, pe lângă armăturile de închidere să se prevadă - cu ocazia reparațiilor capitale - și o armătură pentru reglarea



presiunii, astfel încât, în cazul unor intervenții, să se acționeze numai armătura de închidere, cea de reglaj rămânând în poziția în care a fost reglată.

➤ **Reglarea hidraulică a instalației de recirculare a apei calde.**

Reglajul hidraulic al rețelei de recirculare a apei de consum se va face după reglarea rețelei de distribuție a apei calde, folosind numai armăturile de pe conductele de recirculare.

La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare numai pe orizontală și numai pentru conducta principală de distribuție a apei calde - fără ramificații - nu este necesar un reglaj hidraulic.

La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare și pe ramificații (până la baza coloanelor sau până la cel mai de sus obiect sanitar) reglajul hidraulic este necesar pentru a asigura recircularea apei calde prin toate conductele și, deci, ridicarea gradului de confort și reducerea pierderilor de apă și energie. Reglajul se va face cu ajutorul robinetului de trecere montat pe conducta de recirculare care, dacă se încălzește rezultă că pe conducta respectivă de recirculare circulează apa caldă. Reglajul instalației poate fi considerat satisfăcător dacă la toate robinetele se constată aproximativ aceeași temperatură.

Reglajul instalației de recirculare începe cu ultima coloană a instalației (situația cea mai dezavantajoasă), la care robinetul de închidere, de pe conducta de recirculare, se va lăsa complet deschis și continuă spre CT (PT) cu următoarele ramificații, la care robinetele se închid din ce în ce mai mult, pe măsura apropierea de schimbătoarele de căldură (boilere sau aparate contracurent). Reglajul se face în perioada de consumul, cu instalația de preparare a apei calde în funcțiune.

➤ **Scoaterea din funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă (caldă și rece)**

Instalațiile de alimentare cu apă, care, după recepție, nu sunt puse în funcțiune până la patru săptămâni sau care sunt în conservare, se vor închide și se vor goli complet prin obiectele sanitare și robinetele de golire.

Dacă recepția se face în sezonul rece, iar instalația de încălzire nu funcționează în perioada respectivă, instalațiile de alimentare cu apă se vor goli imediat după recepție indiferent de mărimea perioadei de întrerupere.

Instalațiile aferente clădirilor cu program sezonier se vor verifica, făcându-se remedierile și reparațiile necesare după care se vor închide și goli, în vederea conservării.

În clădirile de locuințe unifamiliale, în cazul unei absențe mai mari de trei zile, se recomandă să se închidă robinetul de alimentare după apometru și să se golească instalația. În cazul clădirilor cu mai multe apartamente și cu încălzire proprie pe apartament se recomandă să se închidă coloanele, respectiv ramificațiile care asigură alimentarea cu apă a apartamentelor neutilizate și să se golească instalația.

Înainte de închiderea instalației de alimentare cu apă de la robinetul general, de după apometru sau cel de pe coloană sau ramificații, se va controla dacă robinetele și bateriile de la punctele de consum sunt închise.

Nu se recomandă menținerea sub presiune și fără supraveghere a instalațiilor de alimentare cu apă nefolosită pe o perioadă mai lungă de timp deoarece se poate ajunge la agravarea unor defecțiuni, având drept urmare degradarea și/sau inundarea clădirii, precum și deprecierea calității apei prin stagnare.

➤ **Repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă rece și caldă**

La repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă se va urmări:

- eliminarea aerului din instalație;
- spălarea instalației;
- verificarea și remedierea eventualelor defecțiuni;
- reglarea instalației.

Repunerea în funcțiune se va face respectând următoarele operații:

- deschiderea parțială a armăturii folosite pentru închiderea instalației și deschiderea progresivă a robinetului, respectiv bateriei aflate în poziția cea mai depărtată și la cea mai mare înălțime, pentru eliminarea aerului, și evitarea loviturilor de berbec.

Operația se va repeta pentru toate coloanele și ramificațiile.

- deschiderea completă, după eliminarea aerului, a armăturilor de închidere și umplerea instalației cu apă. Închiderea armăturii făcându-se odată cu apăsarea apei;

- spălarea instalației după umplere se face lăsând să curgă sub formă de jet, câteva minute, pe fiecare robinet în parte. În acest timp, se recomandă ca celelalte robinete (baterii) să fie închise;

- verificarea instalației, care se face cu instalația sub presiune și cu toate robinetele și bateriile închise.

Verificarea constă în controlul vizual al etanșeității armăturilor, îmbinărilor și conductelor și a stării generale a instalației.

La instalațiile dotate cu stații de pompare, înainte de pornirea pompelor se verifică dacă:



- băile de ulei și casetele de rulmenți sunt în perfectă stare de curățenie și prevăzute cu lubrifiantul necesar;
- axul pompei se rotește ușor cu mâna;
- este amorșată pompa și a fost evacuat tot aerul, fiind interzisă pornirea pompei, dacă nu este umplută complet cu apă;
- există tensiune electrică de alimentare.

Pornirea electropompelor se face cu respectarea următoarelor reguli:

- se verifică instalațiile electrice și se pornește electromotorul; se observă indicațiile manometrului și se verifică cu ajutorul ampermetrului corecta funcționare a electromotorului;
- după atingerea turației de regim se deschide treptat vana de pe conducta de refluxare;
- se urmăresc indicațiile vacuometrului, ale manometrului și ale ampermetrului. Dacă instalația este prevăzută cu recipienti de hidrofor, înainte de punerea în funcțiune, se reface perna de aer prin punerea în funcțiune a compresorului, care trebuie să funcționeze până când manometrul indică o presiune egală cu valoarea presiunii inițiale, menționată în proiect.

Instalațiile de apă care au fost scoase din funcțiune prin închiderea robinetului de concesie pot fi repuse în funcțiune numai de către societatea (regia) de distribuție a apei.

**8.3.1 Exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă (calda și rece) se efectuează asupra instalației delimitate de apometrul general și robinetele (bateriile) de la punctele de consum și care cuprind:**

- instalațiile interioare de alimentare cu apă;
- rețelele exterioare de alimentare cu apă;
- stații de pompare (hidrofor), inclusive rezervoare de apă hidrofor, inclusiv rezervoare de apă.

La exploatarea de alimentare cu apă, se vor menține instalațiile racordate numai la rețelele de alimentare cu apă potabilă.

**8.3.1.1. Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă se efectuează asupra instalației din interiorul clădirii - de la limita clădirii până la punctele de consum.**

**Controlul și verificarea** instalațiilor interioare se face zilnic și constă în:

- controlul vizual al etanșeității instalației (conducte, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);
- controlul modului de alimentare cu apă a punctelor de consum (presiune, debit);
- controlul direct al calității apei; (culoare, miros, conținut de suspensii etc.)
- verificarea integrității termoizolației.

Eventualele defecțiuni sesizate cu ocazia controlului se vor remedia imediat.

Până la remedierea defecțiunilor, datorate neetanșeității instalației, porțiunile de instalație defecte vor fi scoase din folosință, izolându-se.

**Revizia** instalației se face periodic, de regulă o dată pe an, și constă în:

- controlul etanșeității instalației (conducte, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);
- verificarea gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu și controlarea capetelor conductelor;
- verificarea modului de fixare a suportilor conductelor și armăturilor și a gradului de uzură a garniturilor aferente;
- verificarea manșonelor de trecere prin pereți și planșee și a izolației dintre manșon și conductă. Golurile din pereți și planșee cu rol de protecție la foc, vor fi etanșate obligatoriu cu materiale rezistente la foc;
- verificarea modului de funcționare a armăturilor de închidere (ușurință în manevrare, gradul de închidere și deschidere, starea garniturilor). În cazul blocării sau reducerii secțiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se vor demonta și se vor curăța, iar pentru etanșare se vor folosi garnituri noi.
- verificarea etanșeității robinetelor de reținere, verificarea reductoarelor de presiune prin demontarea și verificarea pieselor componente și, la nevoie, înlocuirea celor defecte;
- verificarea reglajului instalației.

După fiecare revizie sau după fiecare intervenție la care s-au folosit robinetele de închidere pentru reglajul hidraulic al instalației, se va efectua reglarea din nou a instalației.

Defectele întâlnite frecvent la conducte și armături și mediul de remediere a acestora sunt menționate în anexele 1 și 2

Rezultatele constatrilor făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor vor fi trecute într-un proces - verbal pentru a fi avute în vedere cu ocazia reparațiilor curente și capitale.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**Reparații curente**- se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

**Reparații capitale**-constau în înlocuirea parțială sau totală a unor părți din rețea sau a întregii rețele interioare de alimentare cu apă. Reparațiile capitale sunt, de regulă, planificate și în seama de durata de folosință a elementelor instalației și de rezultatele verificărilor anterioare.

În cazul înlocuirii obiectelor sanitare sau a accesoriilor acestora se recomandă ca înlocuirea să se facă cu obiecte sanitare, respectiv armături de serviciu, care conduc la un consum mai mic de apă și de energie și au o mare fiabilitate.

În acest scop se recomandă:

- folosirea closetelor și pisoarelor dotate cu robinete de alimentare cu apă sub presiune cu diverse sisteme de acționare, având consum redus de apă pentru spălare;
- dotarea lavoarelor și spălătoarelor cu baterii amestecătoare cu consum redus de apă și de mare fiabilitate.

**Reparațiile accidentale** -sunt reparațiile care trebuie efectuate îndată ce a apărut o defecțiune care periclitează siguranța în funcționare a instalației.

Până la remedierea defecțiunii, porțiunea de instalație, care conține avaria trebuie scoasă din funcțiune.

#### **Prescripții specifice**

Pentru menținerea potabilității apei, în instalația interioară de alimentare cu apă, este interzisă racordarea directă a conductelor de apă potabilă cu cele nepotabile sau cele de ape uzate precum și racordarea la rețea a unor aparate care pot contamina apa din instalație. În cazul în care este necesară spălarea unor conducte sau armături de scurgere, aceasta se va face folosind jetul unui furtun, pe o perioadă cât mai scurtă de timp. Nu se va lăsa furtunul în contact cu tubul de scurgere, sifonul de pardoseală sau căminul folosit pentru spălare.

#### **8.3.1.2. Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă.**

Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă montate subteran sau suprateran se efectuează asupra rețelelor exterioare a căror exploatare nu intră în obligația societății de distribuție a apei și care sunt delimitate de apometru (căminul apometru) și ciădirea (sau ciădirile) servite de aceste rețele.

Controlul și verificarea, reviziile și reparațiile curente și capitale ale rețelelor montate în paralel cu cele de apă caldă de consum de fac odată și în aceleași condiții cu ale acestora, iar a celor montate direct în sol conform indicațiilor de mai sus.

**Controlul și verificarea rețelelor exterioare montate în sol se fac lunar prin parcurgerea traseului și observarea:**

- stării umpluturilor pe traseu;
- stării umpluturilor în jurul căminilor și hidranților;
- bălții sau depozitării de materiale pe traseul rețelei sau pe cămine;
- stării căminilor (starea generală a construcției, starea capacului, a treptelor de acces și a vanelor, precum și existența apei în cămin).

Pentru depistarea defecțiunilor în stare incipientă, se recomandă ca în timpul verificării să se folosească aparatul electronic de detectare, iar operația să se desfășoare în timpul nopții, pentru a evita influența zgomotelor produse de vehicule și de consumul mărit al apei din timpul zilei. Rezultatul controlului și verificării, precum și propunerile de remediere, se trec într- un proces-verbal de constatare.

**Revizia rețelei se face parcurgând traseul acesteia pentru a constata starea rețelei și a construcțiilor aferente (ca la verificarea) precum și ușurința de manevrare (închidere și deschidere) a vanelor, funcționarea hidranților, fântânilor și armăturilor de golire.**

Revizia rețelei se face de două ori pe un an (de regulă înaintea perioadei de îngheț și după perioada de îngheț).

**Reparații curente** constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia operațiilor de verificare și revizie. Defecțiunile frecvent întâlnite la rețelele de alimentare cu apă sunt menționate în anexele 1 și 2 (conducte și armături) și trebuie remediate îndată ce au fost sesizate.

În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea unor porțiuni mai mari din rețelele metalice subterane, se recomandă să se prevadă și măsuri de protecție electrică, în special în cazul terenurilor agresive și a celor bogate în curenți electrici, în paralel cu o izolație întărită a conductei.

Se va da o atenție deosebită modului de umplere cu pământ a tranșei, după efectuarea reparației, pentru a evita spargerea tubului sau distrugerea izolației prin lovire cu corpuri tari sau scoase din umpluturi sau aduse din alte locuri.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



După efectuarea reparației și umplerea cu pământ a tranșei, este obligatoriu aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

**Reparații capitale** se planifică în funcție de starea generală a rețelei și constau în înlocuirea unor porțiuni de rețea sau/și a unor accesorii (vane, hidranți etc.) care au suferit deteriorări avansate.

**Reparații accidentale** se fac ori de câte ori apare o defecțiune sau o avarie pe rețea.

**Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelelor.** Rețelele de alimentare cu apă montate direct în sol sunt expuse impurificării apei. Cauzele care pot conduce la degradarea calității apei sunt:

- intervențiile efectuate pentru remedierea defecțiunilor la conducte, îmbinări, armături și accesorii, fără să se ia măsuri corespunzătoare pentru evitarea impurificării apei;
- materialul de construcții sau de îmbinare;
- infiltrațiile de apă din terenul învecinat prin neetanșeitățile conductelor și ale îmbinărilor;
- infiltrații prin hidranți de stropit;
- stagnarea timp îndelungat a apei în unele ramificații;
- calitatea apei furnizată de rețeaua publică.

Pentru menținerea calității apei la parametri normali și pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc secțiunea utilă a acestora, este necesar ca, periodic, rețelele să fie curățate, spălate și dezinfectate.

Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelei se efectuează la intervale de 3- 5 ani sau atunci când se constată alterarea calității apei sau când s-au produs depuneri în conducte, și întotdeauna după efectuarea unor lucrări de reparații sau extinderi. Verificarea calității apei se face prin analize de laborator și constatări directe, iar existența depunerilor se constată prin măsurători și, direct, prin reducerea capacității de transport și necesitatea măririi presiunii de pompare (în cazul stațiilor de pompare), respectiv reducerea presiunii de utilizare, în cazul racordării directe.

Curățirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (răzuitoare, perii, bușoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spălare pentru îndepărtarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereți cu ajutorul răzuitoarelor etc. Dezinfecția conductelor trebuie efectuată periodic și după fiecare reparație sau curățire, folosind cloramină, ciorură de var în soluție sau clor gazos.

Repunerea în funcțiune se face numai după ce rezultatele analizelor confirmă o calitate corespunzătoare a apei.

Operația de dezinfecție se va efectua numai de personal special instruit. Primerirea apei din ramificațiile care alimentează hidranții se va face prin punerea în funcțiune a acestora o dată pe lună.

### 8.3.2 Exploatarea statiilor de pompare

Exploatarea stațiilor de pompare a apei se efectuează asupra celor care asigură:

- alimentarea cu apă rece pentru consumul menajer;
- alimentarea cu apă pentru consumul menajer și pentru combaterea incendiilor, când instalațiile sunt comune;
- recircularea apei calde de consum;
- evacuarea apelor uzate de la un obiect sanitar sau de la mai multe obiecte sanitare din clădire sau a apei colectate de pe pardoseli sau în cazul golirii instalației și a rezervoarelor de apă. Defecțiunile curente care pot să apară la pompe în timpul exploatării, precum și modul de remediere a acestora sunt menționate în anexa 4.

Defecțiunile specifice fiecărui tip de pompă și modul de remediere sunt menționate în cartea tehnică a fiecărei pompe.

Remediările vor fi efectuate numai de personal calificat, fiind recomandabil ca acesta să fie abilitat de fabricantul agregatului de pompare.

Intervențiile la instalația electrică și cea de automatizare se vor face numai de către persoane autorizate. Personalul de exploatare are obligația să studieze și să-și însușească indicațiile cuprinse în instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare, care sunt specifice fiecărui tip de pompă, precum și instrucțiunile de exploatare ale stației de pompare, pentru a putea remedia defecțiunile în cel mai scurt timp. În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea pompelor și a celorlalte echipamente, precum și cu ocazia reparațiilor capitale se recomandă ca stația de pompare să fie reutilată numai cu echipamente performante, cu randament și fiabilitate ridicată, silențioase, antrenate - dacă este oportun din punct de vedere tehnic și economic - cu motoare cu turație variabilă, pentru a se realiza economii de energie, confort în exploatare și cheltuieli de întreținere reduse.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, afracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



*În încăperea stației de pompare se va fixa, la loc vizibil, schema stației de pompare și instrucțiunile de exploatare.*

*De asemenea, va fi afișat regulamentul privind tehnica securității și protecției muncii care va cuprinde măsurile specifice necesare a fi respectate în operațiile de exploatare curentă și reparații pentru toate categoriile de instalații aferente.*

*În cazul stațiilor de pompare pentru ape uzate vor fi menționate, în mod expres, măsurile speciale caracteristice acestui tip de instalații, măsurile de prim ajutor care trebuie acordate în primă urgență în caz de intoxicare cu gaze evacuate din instalațiile de canalizare, echipamentul de protecție obligatoriu (măști de alimentare cu aer din spațiul exterior stației de pompare, centuri de siguranță cu dispozitive de ridicare etc.), precum și componența formației de lucru (respectiv de minim 3 operatori). Pentru o bună exploatare a stațiilor de pompare se vor păstra în evidență toate documentele de certificare a calității echipamentelor, cartea tehnică a utilajelor, procesele verbale de autorizare și funcționare, și se va menține intactă placa de timbru a echipamentelor.*

**Controlul și verificarea stației de pompare se face zilnic de către mecanicul de serviciu, care va trebui să depisteze neregulile (vizibile sau sesizabile) din punct de vedere al exploatării și să stabilească cauzele care ar putea produce sau au produs defecțiuni.**

**Operația constă în verificarea:**

- etanșeității conductelor, armăturilor și echipamentelor;
- starea elementelor care contribuie la exploatarea în siguranță a stației de pompare; armături de siguranță, elemente în mișcare (motoare, pompe, compresoare), protecția contra electrocutării, nivelul gazelor emanate în stațiile de pompare a apelor uzate etc.;
- nivelul zgomotelor produse de echipamente în mișcare;
- indicațiile aparatelor de măsură;
- starea izolației termice a conductelor și echipamentelor;
- buna funcționare a instalațiilor de iluminat, forță și automatizare.

*De asemenea, se vor unge lagărele electropompelor și toate piesele în mișcare conform indicațiilor din cartea tehnică a agregatului.*

*Mecanicul de serviciu trebuie să urmărească indicațiile aparatelor de control: manometre, ampermetre etc., pentru a se controla și dacă toate elementele stației funcționează normal, la parametrii prevăzuți în proiect.*

*La stațiile de hidrofor se va urmări dacă conținutul de aer în recipienti se menține în limitele normale, și dacă presiunea de pornire și oprire a pompelor este cea indicată în proiect.*

*La rezervorul tampon și la cel de înălțime se va verifica dacă sunt pierderi de apă prin preaplin, dacă alimentarea cu apă se face normal și dacă starea generală a rezervorului este cea corespunzătoare.*

*La rezervoarele la care pornirea și oprirea pompelor se face funcție de nivelul apei din rezervor, se va verifica dacă pompele pornesc și se opresc la nivelele stabilite prin proiect.*

*În timpul exploatării stației se vor respecta următoarele reguli pentru buna funcționare a pompelor:*

- încălzirea palierelor nu trebuie să depășească 60°C (nu trebuie să depășească o temperatură suportabilă la atingerea cu mâna);
- verificarea etanșeității presetupelor (ele trebuie să fie strânse ușor pentru a permite ca puțină apă să poată umezi garnitura);
- se efectuează controlul palierelor răcite cu apă, verificând dacă sistemul de răcire nu este întrerupt;
- se verifică dacă încălzirea electromotorului este normală;
- se verifică dacă se menține nivelul normal al uleiului în lagăre; schimbarea uleiului se face conform indicațiilor fabricantului;
- se verifică starea cuplajului pompă-motor;
- se verifică și se mențin în stare de funcționare conductele care preiau apa de la presetupe.

*Pentru stațiile de pompare a apelor uzate vor fi respectate, în mod suplimentar, și următoarele prescripții:*

- îndepărtarea la timp a depunerilor care pot obtura aspirația pompelor;
- menținerea în perfectă stare de funcționare a sistemului de ventilație a stației de pompare (încăpere și rezervor) prin efectuarea la timp a curățării, reviziei și reparării elementelor componente;
- menținerea curățeniei în încăperea pompelor;
- menținerea în perfectă stare de funcționare a instalației de evacuare a lichidelor din încăperea pompelor;
- spălarea periodică a bazinului de recepție și menținerea în stare de funcționare a instalației de spălare;
- spălarea periodică a încăperii pompelor.

**Revizia stației de pompare se face anual, urmărindu-se cunoașterea în detaliu a fiecărui element al stației în vederea unor eventuale intervenții care să permită evitarea unor accidente.**

**La agregatele de pompare se va verifica:**



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- starea generală a agregatului;
- modul de fixare pe postament;
- modul de racordare la rețelele de aspirație și refulare;
- starea instalației de alimentare cu energie electrică;
- starea instalației de automatizare;
- nivelul de zgomot produs în timpul funcționării.

La rezervoare se va verifica:

- starea stratului de protecție interior și exterior;
- gradul de corodare;
- starea izolației termice;
- calitatea îmbinărilor;
- modul de funcționare a robinetelor de alimentare cu apă;
- starea flotoarelor și modul în care sunt reglate;
- starea sorbului în general și a elementelor componente;
- starea preaplinului, inclusiv existența gârzii hidraulice (dacă este cazul);
- etanșeitatea la trecerea conductelor prin pereții rezervorului;
- modul de fixare pe postament.

Rezervorul se va curăța de depuneri, se va spăla și dacă este necesar, se va grundui și vopsi cu grund și vopsele agrementate pentru contact cu apă potabilă.

La recipientii de hidrofor se va verifica:

- starea stratului interior de protecție (dacă este necesar, recipientul se va grundui);
- etanșeitatea îmbinărilor și calitatea garniturilor.

Recipientul se va curăța de depuneri și se va spăla.

Verificarea recipientelor sub presiune și a armăturilor de siguranță se face în conformitate cu prevederile ISCIR pentru echipamente care intră sub acest control.

La armăturile de închidere se va verifica:

- modul de închidere și deschidere a robinetelor (ușurință de manevrare, gradul de închidere și deschidere etc)

- etanșeitatea robinetelor.

La ventilele de siguranță se va verifica:

- funcționarea la presiunea de evacuare precum și capacitatea de acționare (în timpul exploatării instalației se va acționa periodic dispozitivul de aerisire al robinetului de siguranță, iar după închiderea dispozitivului se va observa dacă robinetul se închide);
- etanșeitatea îmbinărilor.

La aparatele de măsură și control se va efectua verificarea funcționării și eventual, restalonarea (de către unități specializate) sau după caz - înlocuirea acestora. Aparatele de măsură vor avea marcate pe scală valorile limită permise.

La conducte și izolații se va verifica:

- starea generală a conductelor și izolației;
- etanșeitatea îmbinărilor (la filet, garnituri) și pe traseul conductelor;
- modul de fixare al conductelor și al suporturilor acestora;
- calitatea manșoanelor de protecție și a izolației la trecerea conductelor prin pereți și planșee.

Instalația de automatizare - de siguranță sau reglare a parametrilor - se întreține, verifică și revizuește de către o unitate specializată, conform indicațiilor producătorului. Unitatea poate face parte din organizația de exploatare a instalațiilor sau poate fi independentă, asigurând serviciile pe bază de contract. Instalația de evacuare a apei, aferentă stației de pompe, se verifică dacă poate asigura evacuarea în bune condiții a apei rezultate ca urmare a unor defecțiuni la robinetele de plutitor, sau al golirea instalației (rezervor, recipiente de hidrofor, conducte). Rezultatul verificărilor făcute la revizie se consemnează într-un proces verbal care va sta la baza reparației și a recepției care se va face după reparație.

**Reparații curente** se efectuează pe baza constatărilor făcute de verificări și revizii și preventiv, pentru elementele la care se întrevede că vor putea apărea defecțiuni după o perioadă relativ scurtă de timp. Prin efectuarea reparațiilor curente se asigură funcționarea stației de pompare la parametrii prevăzuți în proiect. Reparațiile curente:

- se fac la unele elemente care pot afecta buna funcționare a instalației și ducă, în general, o perioadă scurtă de timp
- se fac de către personalul de exploatare folosind, de regulă, piesele de rezervă din stoc.



**Reparații capitale** sunt planificate; ciclurile perioadei de timp între două reparații capitale se stabilesc în funcție de durata normală de serviciu a instalației și de gradul de uzură a elementelor acestora. În cadrul reparațiilor capitale se înlocuiesc unele elemente ale instalației sau părți din acestea cu scopul menținerii instalației la parametri proiectați. Repararea agregatelor de pompare, a compresoarelor precum și reetalonarea aparatelor de măsură și control se face în ateliere de specialitate.

Realizarea lucrărilor de reparații capitale, verificările, probele și recepția instalației se fac similar celor de investiții.

Procesul-verbal, încheiat după efectuarea probelor și recepția instalației, se va depune la cartea tehnică a construcției.

**Reparații accidentale** sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni, deteriorări sau avarii, se execută imediat, pentru a menține în permanentă siguranță funcționarea instalației.

Deficiențele care apar frecvent la instalațiile aferente stațiilor de pompare sunt menționate în anexele 1-6.

În cazul avariei parțiale sau totale a unor echipamente, se separă imediat echipamentul avariat de restul instalațiilor astfel:

- la pompe, se oprește electromotorul și apoi se închid vanele la aspirația și refularea pompei;
- la rezervorul tampon, se opresc pompele și se închide robinetul de pe conducta de alimentare a rezervorului; alimentarea cu apă a instalației făcându-se pe conducta de ocolire;
- la recipientii de hidrofor, în cazul existenței unui singur recipient, se procedează ca la rezervorul tampon, iar în cazul în care instalația este echipată cu mai mulți recipienti se izolează recipientul defect, prin închiderea robinetelor de izolare;
- la stațiile de pompare a apei uzate, în cazul defectării pompei și în lipsa rezervei, se scoate din funcțiune instalația aferentă (obiectul sau obiectele sanitare).

La instalațiile de pompare comune pentru consum menajer și incendiu sau la cele independente de incendiu se vor respecta prevederile din instrucțiunile de funcționare și verificare periodică ale instalațiilor prevăzute pentru stingerea incendiilor, care trebuie să cuprindă modul de utilizare și întreținere a instalațiilor în situație normală și în caz de incendiu.

În vederea efectuării reparațiilor curente sau accidentale este necesar ca unitatea de exploatare să dispună de rezerve de echipament de tipul celor aflate în exploatare și anume:

- o electropompă, montată sau în depozit;
- armături de închidere, reținere și siguranță;
- seturi de aparatură de măsură și control;
- țevi, flanșe, fittinguri, vată minerală, materiale de etanșare, garnituri etc.;
- automat de pornire.

### 8.3.3 Exploatarea instalațiilor de canalizare

Pentru evitarea deteriorării rețelelor de canalizare interioare, executate din țevi PVC - tip U - , este interzisă evacuarea în rețea a apei calde cu temperaturi mai mari de 40°C.

În blocurile de locuințe, precum și în alte clădiri, unde folosirea necorespunzătoare a instalației de canalizare poate perturba buna ei funcționare, se vor afișa, la loc vizibil instrucțiunile de exploatare a instalației de canalizare cu indicațiile de folosire rațională a acesteia.

• **Exploatarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere și a celor meteorice.**

**Controlul și verificarea** constă în:

- verificarea aspectului general al instalației;
- depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refuzări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare etc.);
- urmărirea gradului de etanșeitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii etc.;
- integritatea izolației fonice specifice (garnituri de cauciuc la prinderi, garnituri sau frânghie gudronată și mastic bituminos la traversarea pereților și planșeeilor);
- integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor;
- controlul subsolurilor în vederea depistării eventualelor scurgeri și/sau infiltrații;
- controlul depunerilor de frunze, gunoaie, zăpadă etc. pe receptorii de terasă sau pe capacele gunilor de scurgere a apelor meteorice;
- existența căciușilor de protecție la coloanele de ventilație.

**Revizia** instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel:



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator;
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice;
- verificarea aspectului general al instalației;
- verificarea gradului de etanșitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipiente de pardoseală, coloane de ventilație etc.);
- verificarea legăturii directe a rețelei de canalizare cu atmosfera pentru a evita suprapresiunile și depresiunile în rețea;
- verificarea sistemului de prindere și susținere a coloanelor și colectoarelor și modul de conservare a pantelor colectoarelor;
- verificarea dispozitivelor de susținere și fixare a obiectelor sanitare.

**Reparații curente** constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia controalelor și verificărilor.

Deficiențele curente, care se semnalează la tuburile de scurgere și la obiectele sanitare, precum și modul de remediere a acestora, sunt menționate în anexele 1, 2 și 3.

**Reparații capitale** constau în înlocuirea unor elemente din instalație uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcționării instalației la parametri proiectați.

**Reparații accidentale** constau în remedierea operativă a defecțiunilor și avariilor apărute, pentru a menține în permanență siguranța în funcționare a instalației și evitarea unor urmări grave.

**Curățirea și spălarea instalației interioare.** Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curățirea și spălarea rețelei. Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare - folosind unelte și dispozitive adecvate. După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație, se curăță locul de muncă și se procedează la etanșarea dispozitivelor de curățire.

Rețeaua de canalizare a apelor meteorice se recomandă să fie revizuită și curățată anual, precum și după furtuni violente.

#### ▪ **Exploatarea rețelelor exterioare de canalizare**

**Controlul, verificarea și revizia rețelelor exterioare de canalizare** constau într-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior se face lunar și constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor de către echipele de control.

În cadrul controlului exterior se verifică:

- dacă pe traseul canalelor sau/și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sau grătarul căminilor și gurilor de scurgere sunt crăpate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine și guri de scurgere s-au depozitat diverse materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate, respectiv dacă împiedică scurgerea apelor meteorice în rețeaua de canalizare;
- dacă capacele și grătarele sunt așezate corect în lăcașul lor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor (canalele fiind de regulă nevizitabile) sau cu ajutorul unor "roboți" speciali.

În cazul controlului interior se mai verifică:

- dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- dacă pereții tuburilor au suferit fisurim deformații, eroziuni și orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a rețelei;
- dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri.

Observațiile echipei de control se trec într-un proces-verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

#### **Reparații curente**

Reparațiile curente constau în:

- înlocuirea capacele uzate și defecte la căminele de vizitare;
- înlocuirea grătarelor uzate și defecte la gurile de scurgere;
- fixarea treptelor dislocate și înlocuirea celor uzate la căminele de vizitare;
- repararea rețelei defecte (tuburi, îmbinări, rigole);
- repararea zidărilor, tencuielii și a altor elemente de construcție care compun canalele și lucrările accesorii acestora;
- repararea pavajelor deteriorate de infiltrații anormale și/sau de defecțiuni ale canalizării.

**Reparații capitale** constau în înlocuirea unor tronșoane sau refacerea unor cămine sau guri de scurgere în vederea asigurării unei normale funcționări a rețelei de canalizare.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**Reparații accidentale** se fac ori de câte ori se constată deteriorări, defecțiuni sau avarii, pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și siguranță.

După efectuarea reparațiilor (curente, capitale sau accidentale) și umplerea cu pământ a tranșeei, este obligatorie aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

**Curățirea și spălarea rețelelor** În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea înfundării canalelor prin depuneri care se întăresc. Spălarea se face cu apă curată sau uzată colectată în căminele de spălare. Curățirea canalelor nevizitabile se face prin mijloace mecanice sau prin spălare.

Se recomandă curățirea cel puțin o dată pe an. Gunile de scurgere se curăță cel puțin de patru ori pe an. Pentru curățirea canalelor se folosesc sfere metalice, perii, răngi, sârmă groasă etc.

În cazul în care canalul nu poate fi desfundat prin folosirea mijloacelor clasice, înseamnă că tubul este spart și pământul a obturat trecerea. În acest caz, se execută săpătura și se înlocuiește tubul defect. Curățirea canalelor se va face din amonte spre aval. Gunile de scurgere cu sifon și depozit se curăță cu autovidanța.

#### **8.4.4 Programul propriu de control și verificare al utilizatorului**

##### **8.4.4.1 Control săptămânal**

Următoarele aspecte trebuie minim verificate și înregistrate:

a) indicațiile tuturor manometrelor de presiune de apă și aer;

Presiunea în rețeaua de conducte din instalațiile apa-aer, mixte sau cu preacționare nu trebuie să scadă cu mai mult de 1,0 bar pe săptămâna.

b) toate nivelele de apă în rezervoare (inclusiv rezervoarele de apă de amorsare a pompelor și rezervoarelor tampon închise);

c) poziția corectă a tuturor robinetilor.

Fiecare dispozitiv de alarma cu motor hidraulic supus verificării trebuie să sune cel puțin 30s.

Verificarea pompelor automate trebuie să includă următoarele:

a) verificarea nivelurilor combustibilului și lubrifianților în motoarele diesel;

b) reducerea presiunii apei la dispozitivul de pornire, simulând condiția pornirii automate;

c) verificarea și înregistrarea presiunii de început în momentul pornirii pompei;

d) verificarea presiunii uleiului în motoarele diesel și debitul apei la racire prin circuitele de racire deschise.

Verificarea de repornire a motorului diesel se efectuează astfel, imediat după verificarea pornirii pompelor

a) motorul trebuie rulat timp de 20 min sau perioada de timp specificată de furnizor. Motorul trebuie oprit și imediat repornit manual;

b) trebuie verificat nivelul apei în circuitul primar al sistemelor de racire închise.

În timpul verificării trebuie monitorizat presiunea uleiului (atunci când există manometru), temperaturile motorului și a lichidului de racire. Trebuie să se efectueze un control general pentru verificarea scurgerilor de combustibil sau de lichid de racire.

Trebuie să se verifice traseul și amplasarea sistemelor de încălzire, funcționarea corectă a sistemului de încălzire necesar pentru a preveni înghețarea instalației.

##### **8.4.4.2 Control lunar**

Se verifică nivelul electrolitului și densitatea acidului din bateriile cu plumb (incluzând bateriile de pornire ale motorului diesel și cele de alimentare ale tabloului de comandă). Dacă densitatea este scăzută, încărcătorul bateriilor trebuie verificat și, dacă acesta funcționează normal, bateria sau bateriile afectate trebuie înlocuite

Se verifică racordul de alimentare a instalației de la pompele mobile.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



### 8.4.4.3 Control trimestrial

Trebuie sa se identifice orice modificari de structura, activitate, mod de depozitare, Incalzire, iluminat sau echipamente etc. a cladirii si trebuie sa se analizeze efectele care pot fi exercitate asupra clasificarii riscului si/sau pericolului de incendiu ori asupra proiectarii instalatiei de sprinklere.

Sprinklerele afectate de depozitare trebuie curatate cu atentie. Capetele de sprinklere vopsite sau deformate trebuie inlocuite.

Reteaua de conducte si suporturile trebuie verificate pentru a observa orice urma de coroziune si, daca este cazul, trebuie vopsite. Vopselele pe baza de bitum aplicate pe conducte, incluzând capetele tevilor filetate ale conductelor galvanizate si suporturile de sustinere trebuie reinnoite de câte ori este necesar.

Trapele de vizitare ale conductelor trebuie reparate de câte ori este necesar.

Reteaua de conducte electrice trebuie verificata pentru impamântare. Reteaua de conducte pentru sprinklere nu trebuie folosita pentru Impamântarea echipamentelor.

Fiecare sursa de alimentare cu apa trebuie verificata cu aparatul de control si semnalizare aferent sistemului. Pompele trebuie pornite automat si presiunea de alimentare a debitului corespunzator nu trebuie sa fie mai mica decât nivelul corespunzator valorii.

Orice sursa secundara de alimentare cu energie electrica de la generatoarele diesel trebuie verificata.

Toate robinetele de oprire care controleaza curgerea de apa catre sprinklere trebuie actionate astfel încât sa asigure functionarea normala si sa se inchida din nou, sigur, in pozitia indicata.

Se verifica dispozitivele de alarmare vizuala si auditiva.

Trebuie verificat numarul si starea pieselor de schimb.

### 8.4.4.4 Control semestrial

Se verifica instalatia electrica a centralei de transmitere a semnalului de incendiu la dispecerat sau la pompieri.

### 8.4.4.5 Control anual

Fiecare pompa de alimentare cu apa a instalatiei trebuie verificata la Incarcarea maxima (prin intermediul conductei de încercare conectata la refularea pompei situate in aval de clapeta de retinere de la refularea pompei) si trebuie sa asigure valorile presiune si debit înscrise pe placuta indicatoare.

Trebuie stabilite tolerante corespunzatoare pentru pierderile de presiune în conducta de alimentare si robinetele dintre sursa de alimentare si fiecare aparat de control si semnalizare.

Robinetele cu flotor din rezervoarele cu apa trebuie verificate în scopul de a asigura functionarea lor corecta.

Filtrele de aspiratie a pompelor si bazinul de decantare si filtrele sale trebuie controlate cel putin anual si curatate când este necesar.

### 8.4.4.6 Control efectuat la trei ani

Toate rezervoarele trebuie examinate extern pentru a verifica coroziunea. Acestea trebuie golite, curatate si examinate pentru ca verifica coroziunea interna.

Toate robinetele de oprire ale surselor de alimentare, robinete de alarma si unisens trebuie examinate si inlocuite sau reparate daca este necesar.

Dupa procedura de control, verificare, încercare, reparatii curente si întretinere, toate partile componente ale instalatiei trebuie readuse în conditiile obisnuite de functionare.

Eventualele defectiuni sesizate cu ocazia verificarilor si reviziilor se remedieaza imediat pentru a se repune instalatia de stingere a incendiilor în stare de functionare, în cel mai scurt timp.

Trebuie sa se asigure o rezerva de sprinklere pentru a înlocui sprinklerele utilizate sau defecte. Sprinklerele de schimb, împreuna cu cheile pentru sprinklere trebuie pastrate într-un dulap sau dulapuri localizate într-o pozitie usor accesibila unde temperatura nu depaseste.

Numarul sprinklerelor de rezerva per sistem trebuie sa contina toate tipurile de sprinklere montate în instalatie, iar acesta trebuie sa fie de minimum 24 pentru instalatiile clasate în OH;

În completare la prevederile aliniatului trebuie sa se asigure ca stocul minim



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, ofracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



de sprinklere, se asigura astfel:

- 6 capete daca instalatia are maximum 300 de capete;
- 12 capete daca instalatia are mai mult de 300 de capete, dar mai putin de 1000 de capete;
- 24 de capete daca instalatia are mai mult de 1000 de capete.

Pentru fiecare tip de sprinkler in parte producatorul trebuie sa puna la dispozitia beneficiarului un dispozitiv pentru desfacerea sprinklerelor respective. Aceste dispozitive se pastreaza in aceeasi camera cu sprinklerele de rezerva.

Stocul trebuie realimentat prompt dupa ce piesele de schimb sunt folosite.

Ori de câte ori se constata defectiuni, se iau neîntârziat masuri de reparare sau înlocuire a pieselor uzate sau cu defectiuni. Pentru aceasta trebuie asigurata o rezerva suficienta de piese de schimb (manometre, robinete, garnituri, etc.).

Curatirea de praf, scame sau alte depuneri pe sprinklerele montate în instalatie, se face în functie de necesitate, cel puțin odata la trei luni, folosind o perie cu par lung si moale, fara a deranja dispozitivul de declansare.

Pe timpul efectuării de reparatii la constructii sau instalatii, ca si înainte de darea în exploatare a instalatiei de stingere, când aceasta este fara presiune pentru o perioada mai lunga de timp, se recomanda, pentru protejare, acoperirea sprinklerelor si duzelor cu câte o pungă din material plastic.

Cel puțin odata la trei luni se verifica si corectea functionarea manometrelor, cu ajutorul manometrului de control.

Pentru a asigura o exploatare corecta a instalatiei de stingere a incendiilor trebuie sa se asigure urmatoarele masuri:

- toate vanele se numara pentru identificare, având totodata marcaje distincte, indicând ramura cu sprinklere standard, sprinklere deschise sau pulverizatoare pe care o controleaza;
- pe fiecare vana se marcheaza sensul în care se deschide;
- se asigura accesul permanent la fiecare vana, inclusiv la cele montate la înaltime, prin prevederea unei scari de acces.

Fiecare vana se controleaza prin manevrarea tije de actionare pentru a constata daca este complet deschisa.

Este interzisa folosirea conductelor instalatiei de stingere a incendiului pentru suspendarea sau rezemarea unor obiecte, materiale, etc.

#### **8.4.7 Concluzii**

Exploatarea în bune conditii a instalatiilor sanitare se va face printr-o activitate permanentă, competentă și disciplinată. Rezultatele controalelor, verificărilor și reviziilor instalatiei vor fi consemnate într-un registru anume. Intocmit, după modelul din anexa 8

Evidența lucrărilor de reparații curente se va ține într-un registru special, întocmit după modelul din anexa 8.

La toate instalatiile sanitare se va ține evidența consumului de apă astfel:

- la instalatiile mari, la care exploatarea instalatiilor sanitare se face de către un personal permanent - pe două sau trei schimburi - evidența consumului se va face într-un registru de evidență, întocmit conform anexei 9;
- la instalatiile mici, cu consum redus de apă și un personal de exploatare cu activitate zilnică într-un singur schimb sau numai de câteva ore, se va ține numai evidența consumului zilnic de apă.

În cazul schimbării - temporar sau definitiv - a personalului de exploatare sau în cazul unor intervenții speciale, se va întocmi un proces verbal de predare- primire, după modelul celui din anexa 11.

Toate documentele menționate mai sus constituie anexe la cartea tehnică a construcției.

#### **8.5 Inregistrari**

Proces verbal de verificare-constatare a calitatii lucrarilor

Proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ce devin ascunse

Proces verbal pentru proba de presiune la rece

Proces verbal pentru proba de etansitate a conductelor exterioare de canalizare

Proces verbal pentru proba de etansitate a tuburilor, tevilor



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Proces verbal pentru proba de presiune la cald  
Proces verbal pentru proba de functionare a instalatiei  
Modele conform anexa-8-12

## **9. MARCAREA, ETICHETAREA CONDUCTELOR.**

### **9.1 Marcarea.**

Toate etichetele pentru instalatii si conducte trebuie sa fie in limba romana si in engleza.

Coordonarea intre diferitii subcontractori trebuie facuta atunci cand lista cu etichetarile este gata.

Toate textile de pe etichete trebuie sa se potriveasca cu documentatia tehnica.

Toata marcarea se va face pentru montajul permanent.

Lista cu etichetarile trebuie aprobata de catre client inainte de a realiza marcarea.

#### **9.1.1 Marcarea cu benzi.**

Toate conductele cu izolatie trebuiesc marcate cu benzi fixate in jurul tevii. Benzile trebuie sa aibe texte clare si sa arate sensul de curgere.

Conductele montate ascuns trebuiesc marcate la ambele capete a arata directia de curgere.

#### **9.1.2 Marcarea cu placi si etichetarea.**

Placiile trebuiesc facute din plastic alb dur, laminat, gravate cu text negru cu o inaltime a caracterelor de cel puțin 12 mm. Componentele principale precum AHU, ventilatoare, chifere, turnuri de racire, boileri, pompe etc trebuie sa aiba textul de 35 mm inaltime si sa arate debitul si presiunea.

Placiile vor fi fixate cu suruburi sau nituri, pentru robineti cu carlig S.

Echipamentele montate in plafonul fals sau care nu sunt vizibile, vor fi de asemenea marcate cu etichete amplasate pe o parte non-demontabila al plafonului fals sau alternativa pe perete.

#### **9.1.3 Marcarea robinetelor.**

Marcarea cu placi pentru robinete se va face printr-un numar de identificare.

Intocmit,

Ing. Manolache Alexandru





S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



APROBAT I.J.C.

Inspector sef.

**PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUȚIEI LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII PE FAZE DETERMINANTE SPECIALITATEA : INSTALAȚII SANITARE**

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrărilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe șantier	Constatări la vedere	E, B	PV
2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse in lucrare	Constatări la vedere	E, B	PV
3	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
4	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa calda.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
5	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de apa pentru instalatia de stingere a incendiului cu sprinklere	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
6	Proba de functionare instalatiilor, echipamentelor ( instalatii sanitare, instalatie sprinklere) etc.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
7	Execuția sapaturii, la șantul de pozare a conductelor pana la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	PV
8	Asternerea patului de nisip	Constatări la vedere	E, B	PV
9	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor (execuția probei de presiune)	Constatări la vedere	E, B, P, I	P.V.L.A.
Constatări la vedere	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor.	Constatări la vedere	E, B, P, I	P.V.F.D. P.V.L.A.
10	Execuția probei de etanșitate a rețelei de canalizare menajera	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
 Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



11	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	Constatari la vedere	E, B, P.	PV
12	Verificari dupa incheierea lucrarilor de montaj al instalatiilor, receptia la terminarea lucrarilor de instalatii sanitare		E, B, P.	P.V.R.

**LEGENDA :**

P – proiectant instalatii

E – executant

B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)

I – inspector ICLPUAT

P.V.R.C-proces verbal receptiecalitati

P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse

P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta

P.V.R.-proces verbal receptie

P.V.C.-proces verbal constatare

**NOTĂ :**

1. Prin fază determinantă se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.

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

3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la CARTEA CONSTRUCȚIEI.

4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigintele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, evidența certificată de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.

5.Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

6.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimun 10 zile înainte de data la care urmează a se face verificarea.

7.Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.

8.Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.

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

**BENEFICIAR**

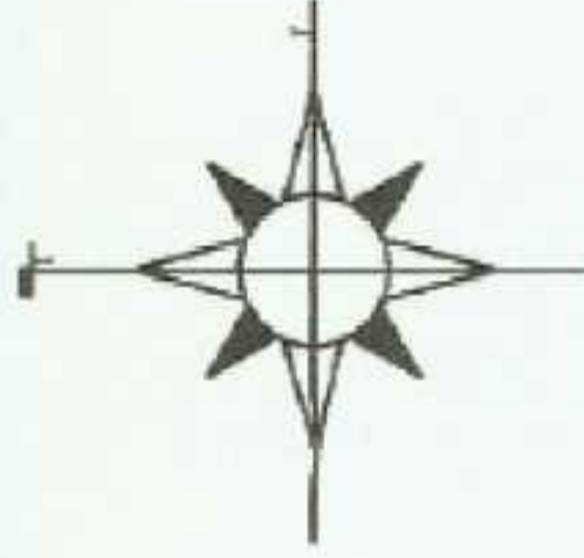
**EXECUTANT**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE**



**INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII**





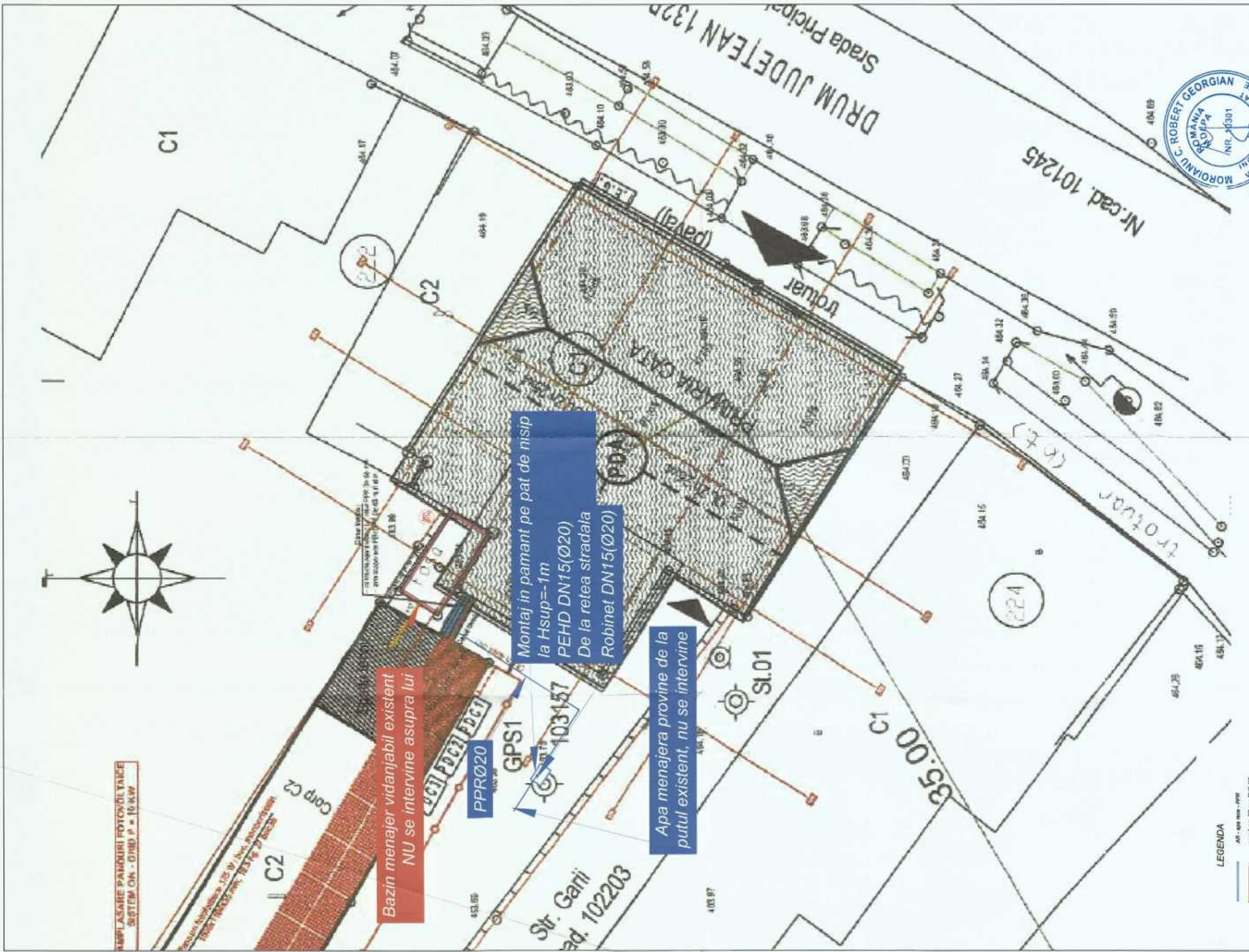
AMPLASARE PANGURI FOTOVOLTAICE  
SISTEM ON - GRID P = 10 kW

Proiectant: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY  
Str. Măriei Tâmbulescu, Nr. 24, Ap. 1, Bălănești  
Tel: 091 272 042  
Mail: maroieva.ja.megaboo.com

Bazin menajer vidanjabil existent  
NU se intervine asupra lui

Montaj in pamant pe pat de nisip  
la Hsup=-1m  
PEHD DN15(Ø20)  
De la retea stradala  
Robinet DN15(Ø20)

Apa menajera provine de la  
putul existent, nu se intervine



LEGENDA

- AF - apa rece - PPR
- canalizare PPR sau PVC-VS

Pericole necesare apte utilizare conducte principale in pamant

DIAMETRUL	PANZA	PROFUNDITATE	PROFUNDITATE	PROFUNDITATE
Ø15	2%	2%	1.2%	1.2%
Ø15	2%	2%	1.2%	1.2%
Ø15	2%	2%	1.2%	1.2%
Ø15	2%	2%	1.2%	1.2%
Ø15	2%	2%	1.2%	1.2%

NOTA: panza minima se foloseste doar in cazuri de justificare



Referat / expertiza Nr. / Data

Beneficiar: COMUNA CATA

Titlu proiectant:

CHISTINA EFICIENTA ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMARIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDETLUL BRAJOV  
STR. PRINCIPALA, NR. 231, SIF CATA, COMUNA CATA, JUD. BRAJOV

Verificator / Expert Nume: Semnatura: Categorie: Scara: 1:100

Proiectant: Data: 12.09.2025

Desenat: 103-2025-1510

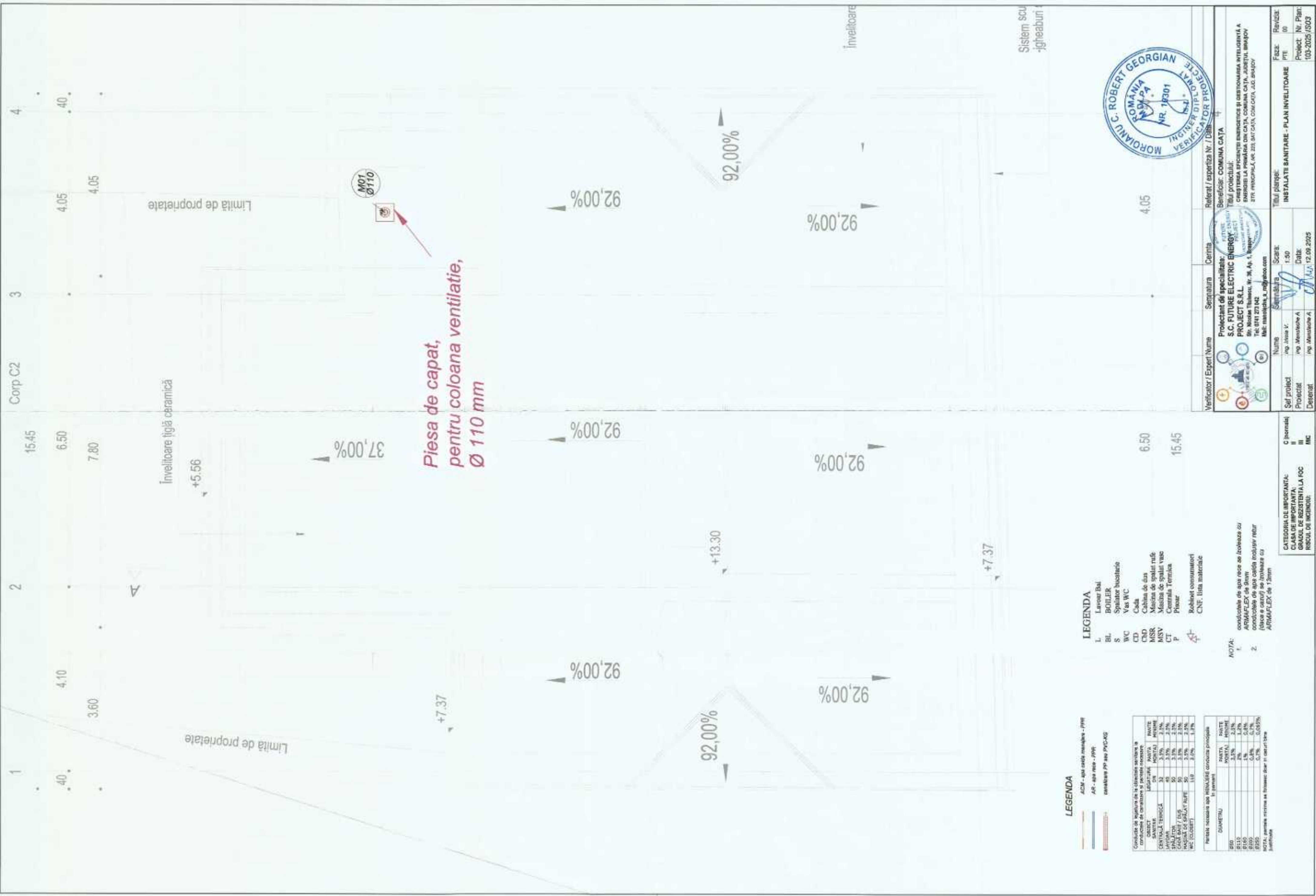
Titlu planșă:

PLAN REȚELE EXTERIOARE - PLAN  
CONSTRUCȚII SUBTERANE - PLAN  
COORDONĂTOARE REȚELE

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:  
CLASA DE IMPORTANȚĂ:  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC  
RISCOL DE INCENDIU:







**Piesa de capat,  
pentru coloana ventilatie,  
Ø 110 mm**

**LEGENDA**

- ACM - apă caldă amestecată - PPH
- AS - apă rece - PPH
- canalizare PP sau PVC-AG

Conducere de legătură de la clasa de izolație necesară la clasa de izolație de proiect

DIAMETRUL	ISOLAREA	ISOLAREA	ISOLAREA
Ø	mm	mm	mm
Ø50	25%	25%	25%
Ø75	25%	25%	25%
Ø100	25%	25%	25%
Ø125	25%	25%	25%
Ø150	25%	25%	25%
Ø200	25%	25%	25%
Ø250	25%	25%	25%
Ø300	25%	25%	25%
Ø350	25%	25%	25%
Ø400	25%	25%	25%
Ø450	25%	25%	25%
Ø500	25%	25%	25%
Ø600	25%	25%	25%
Ø700	25%	25%	25%
Ø800	25%	25%	25%
Ø900	25%	25%	25%
Ø1000	25%	25%	25%

Perete necesara apa REZERVĂ conductivitate principală

DIAMETRUL	ISOLAREA	ISOLAREA	ISOLAREA
Ø	mm	mm	mm
Ø50	25%	25%	25%
Ø75	25%	25%	25%
Ø100	25%	25%	25%
Ø125	25%	25%	25%
Ø150	25%	25%	25%
Ø200	25%	25%	25%
Ø250	25%	25%	25%
Ø300	25%	25%	25%
Ø350	25%	25%	25%
Ø400	25%	25%	25%
Ø450	25%	25%	25%
Ø500	25%	25%	25%
Ø600	25%	25%	25%
Ø700	25%	25%	25%
Ø800	25%	25%	25%
Ø900	25%	25%	25%
Ø1000	25%	25%	25%

- LEGENDA**
- L - Labor Bai
  - BL - BOILER
  - S - Spalator bucatarie
  - WC - WC
  - CD - Căldă
  - CSD - Cabina de dus
  - MSR - Mașina de spălat rufe
  - MSV - Mașina de spălat vase
  - CT - Centrua Termica
  - P - Plouar
  - Robinet consumatori
  - CNE - lista materialit

**NOTA:**

- conductivitate de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 50mm
- conductivitate de apă caldă izolay retur (faza e cazut) se izolează cu ARMAFLEX de 50mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:  
CLASA DE IMPORTANȚĂ:  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC  
REZOLUT DE INCENDIU:

C (baza)  
II  
MIC



Referat / expertiza Nr. / Data: \_\_\_\_\_

Beneficiar: COMUNA CĂȚA

Titlu proiect: \_\_\_\_\_

PROIECT S.R.L.  
Bd. Nicolae Titulescu, Nr. 38, Ap. 1, Etaj 1  
Tel: 041 271 02  
Mă: manoiachi\_a\_n@proiecto.com

Proiectant de specialitate:  
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY  
PROIECT S.R.L.  
Bd. Nicolae Titulescu, Nr. 38, Ap. 1, Etaj 1  
Tel: 041 271 02  
Mă: manoiachi\_a\_n@proiecto.com

Verificator / Expert Nume: \_\_\_\_\_ Semnatura: \_\_\_\_\_ Cernita: \_\_\_\_\_

Proiectant Nume: \_\_\_\_\_ Scara: \_\_\_\_\_

Proiectat: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Desenat: \_\_\_\_\_

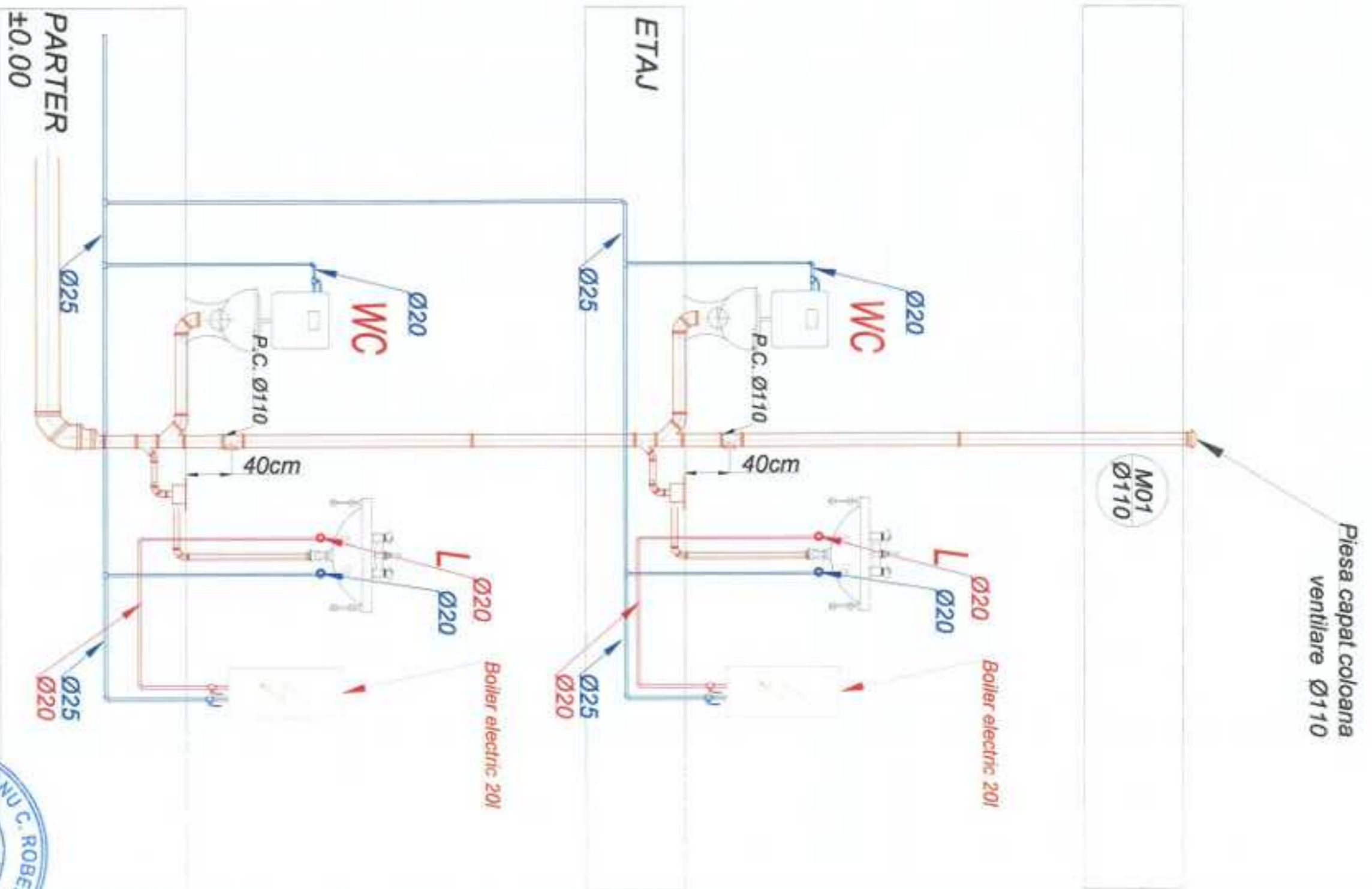
Titlu planșă: \_\_\_\_\_

INSTALATI SANITARE - PLAN INVELITOARE

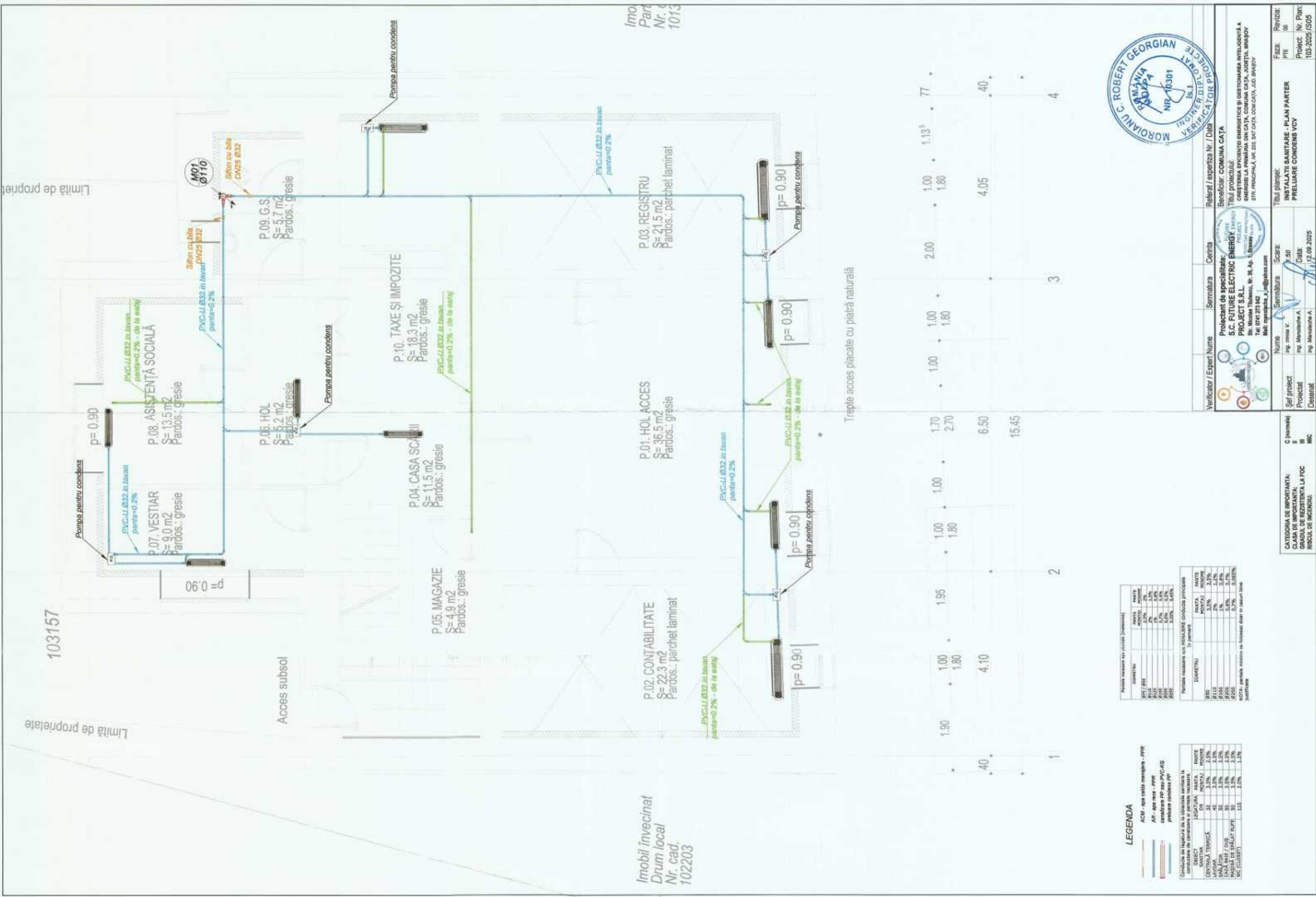
Faza: \_\_\_\_\_ Revizor: \_\_\_\_\_

Proiect: Nr. Plan: \_\_\_\_\_

105-2025 /503



Verificator / Expert Nume: _____ Semnatura: _____ Cerinta: _____ Referat / expertiza Nr. / Data: _____		Proiectant de specialitate: <b>S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY</b> <b>PROIECT S.R.L.</b> Str. Nicolae Testeanu, Nr. 26, Ap. 1, Brasov Tel: 0241 273 042 Mail: masuratori_electricitate.com		Beneficiar: COMUNA CATA Titlu proiectului: CHESTIUNEA ERIGANTII ENERGETICE SI GASTONAREA INTREZINUTĂ A ENERGIILOR LA INSTALATIILE DIN CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. INDEPENDENȚA, NR. 22A, SAT CATA, COM. CATA, JUDEȚUL BRAȘOV			
Categoria de importanță: CLASA DE IMPORTANȚĂ: GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC RISCUL DE INCENDIU:	C (neumă) II III MIC	Nume Ing. Andrei V. Ing. Mariuschiv A. Ing. Mariuschiv A.	Semnatura  	Scara: 1:50 Data: 12.09.2025	Titlu planșet: INSTALATIILE SANITARE - SCHEMA COLANTELOR	Faza: PTE 00	Revizia: Nr. Plan: 103-2025 /S04



Imobil învecinat  
Drum local  
Nr. cad.  
102203

Imobil învecinat  
Drum local  
Nr. cad.  
10113

**LEGENDA**

ACM - apă caldă menajeră - PPH  
AR - apă rece - PPH  
condensare PP - dar PVC-UG  
prelucrare condensat PP

Capacitatea de încălzire de la încălzirea acțiunii la  
producerea de condensare și parositate necesară

GRUPUL DE ÎNCĂZIRE	LECĂTUȘĂRI	PANTA	PANTA
SANTAR	DE	MONTAJ	MINIME
CENTRALĂ TERMICĂ	32	3.2%	2.5%
RAYONAR	40	3.0%	2.5%
GRUPĂRI	50	3.0%	2.5%
GRUPĂRI / OLII	50	3.0%	2.5%
MAȘINI DE SPĂLAT RĂȘI	50	3.0%	2.5%
WC (COȘIER)	110	3.0%	1.5%

Planșă necesară din diverse dimensiuni

QUADRATUL	PANTA	PANTA
SPR / ZEN	MIN	MAX
BILE	2%	1.5%
GRUPĂRI	0.5%	0.8%
GRUPĂRI	0.5%	0.8%
GRUPĂRI	0.5%	0.8%
GRUPĂRI	0.5%	0.8%

Planșă necesară din diverse dimensiuni

PLANȘETA	PANTA	PANTA
TR. ÎNCĂZIRE	MIN	MAX
BOS	3.5%	2.0%
GRUPĂRI	3.0%	2.2%
GRUPĂRI	3.0%	2.2%
GRUPĂRI	3.0%	2.2%
GRUPĂRI	3.0%	2.2%

NOTĂ: planșele necesare la încălzirea dintr-un sistem de încălzire



Verificator / Expert Nume: \_\_\_\_\_ Summatura: \_\_\_\_\_ Centura: \_\_\_\_\_

Referat / expertiza Nr. / Data: \_\_\_\_\_

Beneficiar: COMUNA CĂȚA

Titlu proiectului: \_\_\_\_\_

S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY

PROIECT S.R.L.

Bd. Nicolae Titulescu, Nr. 34, Ap. 1, Brașov

Tel: 0741 273 142

Mail: roman@fe\_e.ro

Proiectant de specialitate: \_\_\_\_\_

Ing. Anina V. \_\_\_\_\_

Ing. Mariana A. \_\_\_\_\_

Ing. Mariana A. \_\_\_\_\_

12.09.2025

Titlu planșă: \_\_\_\_\_

Instalată SANITARE - PLAN PARTER

PRELUCRARE CONDENS VCV

Proiect: Nr. Plan: 105-2025 /505



CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:  
CLASA DE IMPORTANȚĂ:  
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC  
RISCOL DE INCENDIU:

C (urmă)  
II  
III  
MIC





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**NR. PROIECT :103-2025**

**Titlu proiect:**

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELEGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA,  
JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Obiectul:**

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA  
INTELEGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA,  
JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Faza: PTE**

**Beneficiar : COMUNA CAȚA**

**SPECIALITATEA INSTALATII SANITARE**





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## FOAIE DE SEMNATURI

**NR. PROIECT : 103-2025**

### **CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV**

*STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV*

**Faza: PTE**

**Beneficiar : COMUNA CAȚA**

**Proiectant : S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

#### **SPECIALITATEA INSTALATII SANITARE**

**Proiectat: Ing. Manolache Alexandru**



**Sef proiect: Ing. Irimia V.**



S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces); autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## BORDEROU:

### A. PIESE SCRISE:

Nr. Crt.	Denumire plan
1	FOAIA DE GARDĂ
2	LISTA DE SEMNĂTURI
3	BORDEROU
4	MEMORIU TEHNIC
5	BREVIAR DE CALCUL
6	CAIET DE SARCINI
7	PROGRAM PE FAZE DETERMINANTE

### B. PIESE DESENATE:

Nr. Crt.	Nr. Plan	Denumire plan	Revizia curenta
1.	EXT01	PLAN REȚELE EXTERIOARE - PLAN CONȘTUCTII SUBTERANE - PLAN COORDONATOARE REȚELE	00
2.	IS01	INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER	00
3.	IS02	INSTALATII SANITARE - PLAN ETAJ 1	00
4.	IS03	INSTALATII SANITARE - PLAN INVELITOARE	00
5.	IS04	INSTALATII SANITARE - SCHEMA COLOANELOR	00
6.	IS05	INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER PRELUARE CONDENS VCV	00
7.	IS06	INSTALATII SANITARE - PLAN ETAJ 1 PRELUARE CONDENS VCV	00





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII SANITARE

### 1. DATE GENERALE

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV**

#### 1.2. Amplasamentul (județul, comuna, numărul)

Țara: România

Adresa: STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV

#### 1.3. Beneficiarul investiției

**COMUNA CAȚA**

#### 1.4. Proiectant general

**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

#### 1.5. Proiectant de specialitate

**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinkiere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## 2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

### 2.1 PREZENTAREA PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza „PTE” CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV, adresa : STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV

Imobilul are ca destinație școala cu învățământ I-VIII

- Regim de înălțime : P+E

Întocmit în urma studierii cerințelor înaintate de către beneficiar, proiectul respecta normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

La baza întocmirii acestei documentații au stat :

1. Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul general,
2. Planurile și secțiunile de arhitectură,
3. Normele și normativele în vigoare.

### 2.2 REGLEMENTĂRI

Instalațiile sanitare vor fi conforme cu următoarele norme și reglementări românești, și anume:

- ❖ STAS 1478-90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;
- ❖ STAS 1795-87 – Canalizări interioare ;
- ❖ STAS 1846/1-2006 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
- ❖ STAS 1846/2-2007 – Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
- ❖ I 9-2022 – Normativ pentru proiectarea și execuția instalațiilor sanitare ;
- ❖ Toate standardele și normativele la care fac referire reglementările de mai sus.

### 2.3 DESCRIEREA INSTALAȚIILOR SANITARE

#### 2.3.1 Sursa de apă

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va asigura din rețeaua publică stradală, conform avizului de la compania apă. Debit nominal minim necesar alimentării imobilului este de 0.24 l/s

#### 2.3.2 Instalații de alimentare cu apă menajeră rece și caldă

Alimentarea cu apă rece pentru consumatori se va asigura din putul forat existent.

Alimentarea pentru asigurarea necesară cu apă a imobilului se va executa din PEHD DN20 mm (Ø25) și va asigura 0.24 l/s.

Apă caldă menajeră se realizează instant cu 2 boilere electrice locale cu o capacitate de 20 litri.

Conducta de apă va alimenta consumatorii aferenți și echipamentele pentru producerea apei calde menajere. Rețeaua de distribuție a apei reci este de tip ramificat și alimentează consumatorii aferenți

Distribuția apei calde și a celei reci în interiorul clădirii se va executa cu conducte din polipropilenă în montaj îngropat în pardoseli și în șlițuri practicate în zidărie. Racordarea la obiectele sanitare se va face cu furtune flexibile, prin intermediul robinetelor montate pe conducte, sub obiectele sanitare.

Conductele interioare de apă rece se vor izola anti condens cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 9mm, iar conductele de apă caldă menajeră se vor izola cu izolație din cauciuc elastomeric cu grosimea de 13mm. În cazul folosirii conductelor de polipropilenă se vor echivala după cum urmează:

- 3/4"=20\*2.8mm PPR (DN15)
- 1"=25\*3.5mm PPR (DN20)
- 1 1/4" =32\*4.4mm PPR (DN25)



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinkiere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



-1 1/2" =40\*5,5mm PPR (DN32)

Pentru conductele din PE-X, diametrele sunt astfel:

-1/2"=16\*2mm (DN10)

-3/4"=20\*2mm (DN15)

-1" =25\*2,3mm (DN20)

-1 1/4" =32\*2.9mm (DN25)

### 2.3.3 Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitational prin curgere libera si vor fi colectate prin intermediul unei rețele interioare, realizate din tuburi de polipropilena și transportate spre bazinul de acumulare.

Diametrele conductelor de canalizare se vor alege din conditii constructive și se verifică hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reală să fie mai mică decât viteza maximă admisă;

- la conductele orizontale viteza reală să fie mai mare decât viteza minimă de autocurățire(0,7m/s) și mai mică decât viteza maximă admisă ( $v_{min} < v < v_{max}$ ) și gradul de umplere să fie mai mic decât gradul de umplere maxim admis  $u < u_{max}$ .

Toate conductele de canalizare pozate ingropat se vor monta pe pat de pietriș cu diametru de 10-15mm sau nisip amestec cu pietriș cu diametru de 20mm. Materialul folosit trebuie compactat astfel incat sa fie obtinut indicele Proctor prescrist. Înălțimea minimă a patului de așezare este de 0,10 sau D/10.

Obiectele sanitare: lavoarele (cu lățimea de 600 mm) vor fi din porțelan sanitar cu picior iar vasele de closet vor fi tot din porțelan sanitar în construcție CIL cu rezervor din mase plastice montat pe vasul de closet sau rezervor ingropat, la alegerea beneficiarului. Grupurile sanitare și băile vor avea oglinzi semicristal, etajere, port-hârtie, port-prosop, savoniere (pentru cădițele de duș) și cuier.

Scurgerea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va face prin conducte de PP si PVC KG pentru canalizare în montaj ingropat pe porțiunile orizontale și în montaj aparent în ghene în cazul coloanelor..

În baie se va monta sifon de pardoseală cu bila.

Coloanele de canalizare vor fi scoase în afara clădirilor sub adâncimea de îngheț (0,8 m la 1,1m pentru zona Brasov.) și vor fi legate la cămine de canalizare în construcție umedă prin tuburi din polipropilenă Dn110 mm. Căminele de canalizare se vor construi conform normativului 19-2015 la distanțe cuprinse între minim 2 și maxim 10 metri de la clădire.

Apele meteorice care provin din ploa sau din topirea zăpezilor de pe acoperișul clădirii vor fi evacuate prin jgheaburi metalice propuse de catre arhitect pe spatiul verde sau pe carosabil.

Apele uzate menajere vor fi canalizate prin conducte din PVC-KG în montaj ingropat la căminul de racord care se va executa pe proprietate, în apropiere de limita acesteia, iar de aici vor merge catre bazinul vidanjabil existent.

### 3. LUCRARI DE IZOLATII TERMICE, HIDROFUGE, VOPSITORII

Conductele instalatiei de apa potabila, montate aparent si mascat in nise sau pereti din gipscarton.

Izolatiile montate in spatii mascate (nise, plafoane false, ghene) nu necesita protectie, iar cele amplasate aparent se vor proteja cu tabla din otel zincat cu S = 0,4 mm.

Elementele instalatiei de alimentare cu apa vor fi protejate anticoroziv, astfel:

- suportii, conectiile metalice: grunduire un strat grund aichidic si doua straturi email aichidic rosu.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinkiere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



#### 4. SUSTINEREA CONDUCTELOR

##### Conducte din PP-R si OI Zn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din otel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015;
- amplasarea suportilor fiksi se va face tinand seama de I9-2015 si cu recomandarea ca aceștia sa fie plasati langa ramificatii si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

##### Conductele din polipropilena PP si PEHD:

Conductele de canalizare, se vor sustine de elementele de rezistenta cu coliere si bratari amplasate la o distanta de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, dupa mufa acestuia.

Coloanele se vor sustine astfel :

- pentru coloanele care sunt incastrate la nivelul planșeului, se vor monta cate doua bratari de ghidaj la distanta de 1-2 m pe fiecare nivel;
- pentru coloanele care traverseaza planseele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea cate un punct si o bratara de ghidaj la fiecare nivel.

La baza si varful coloanei se vor monta puncte fixe; deasemeni se va monta cate un punct fix intre doua compensatoare successive, conform NP003-96.

#### 5. PROBE

Conductele de apa rece si calda menajera vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de functionare a instalatiilor de apa rece si calda menajera;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate;
- proba de functionare.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii obiectelor sanitare se vor receptiona lucrarile de instalatii sanitare in conformitate cu prevederile Normativului I 9 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse.

Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

#### 6. INSTRUCIUNI DE MONTAJ

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-95 si a Normativului pentru proiectarea , executarea si exploatarea instalatiilor tehnico- sanitare din polipropilena NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect ( tevi , fittinguri , etc ) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea "Agreement tehnic" eliberat de Comisia de Agreement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de "Certificat de calitate" eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditiile de calitate conform ISO 9000.

#### 7. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu :

- NGPM /96
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere;
- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatiile sanitare;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efractie, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- asigurarea calitatii minime a apei potabile rece si calde;
- stabilirea nivelului maxim admisibil al continutului de substante nocive in apa potabila, provenite prin contactul cu peretii conductelor si echipamentelor instalatiilor de distributie a apei reci si calde;
- evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie pentru apa potabila;
- separarea completa intre reseaua de distributie a apei potabile si-a altor retele de apa;
- stabilirea conditiilor de amplasare a conductelor fata de sursele de infectare biologica (canalizare);
- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurilor de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1993" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire-1996".

## 8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 (Legea calitatii in constructii) se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre „verificatori de proiecte atestati” (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).

Intocmit,  
Ing. Manolache Alexandru





S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
 Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
 Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



## BREVIAR DE CALCUL

### 1. CONSUMUL DE APA RECE ȘI EVACUAREA APELOR MENAJERE

#### 1.1. Necesarul de apă potabilă pentru consum igienico-sanitar

Necesarul de apă potabilă pentru imobil se calculează conform IR-2022 cu relația:

	Amestecatoare apa	Vs [l/s]	Ui	Buc.	Vs,tot
1	Spalator Dn15 , racord 1/2'	0.2	2	0	0
2	Spalator Dn20, racord 3/4'	0.33	3	0	0
3	Duș	0.2	2	0	0
4	Cada de baie cu capacitate < 150l	0.25	3	0	0
5	Cada de baie cu capacitate > 150l	0.33	4	0	0
6	Bideu	0.1	1	0	0
7	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu vas closet (GS secundar)	0.1	1	2	0.2
8	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu cada/dus	0.15	1.5	0	0
	Robinete apa rece	Vs [l/s]	Ui	Buc.	Vs,i
1	Robinet dublu de serviciu, 1/2'	0.32	3	0	0
2	Robinet dublu de serviciu, 3/4'	0.32	3	0	0
3	Closet cu rezervor de spalare	0.22	2.2	0	0.24
4	Closet cu robinet (spalare sub presiune)	1.5	1.5	0	0
5	Masina spalat vase Dn15	0.2	2	0	0
6	Masina spalat rufe Dn15	0.2	2	0	0
					0.44
	Suma unităților de consum pentru obiectele sanitare din unitatea de locuit		U	4	
	Numărul armăturilor		N	4	
	Coeficient de simultaneitate pentru tronsoanele de apă rece		f <sub>AR</sub>	0.479201	
			V <sub>c, AR</sub>	0.24	



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
 Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



## 1.2. Debitele de ape uzate menajere

Necesarul de apă menajera pentru imobil se calculează conform I9-2022 cu relația:

	CONSUMATORI	Vs [l/s]	ni (buc)	Vcs
1	Pisoar cu robinet spalare fara rezervor	0.3	0	0
2	Pisoar cu rezervor	0.5	0	0
3	Bideu	0.3	0	0
4	Closet	2	2	4
5	Cada	0.6	0	0
6	Dus	0.5	0	0
7	Spalator simplu de vase	0.6	0	0
8	Sifon de pardoseala Dn 50	0.9	0	0
9	Masina spalat rufe max 6 kg	0.6	0	0
10	Masina spalat rufe max 12 kg	1.2	0	0
11	Masina spalat vase	0.6	0	0
12	Lavoar Dn15	0.3	2	0.6
13	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu cada/dus	0.3	0	0
			total vcs	4.6
			Vc,ww [l/s]	1.07
			vtot [l/s]	1.07



Intocmit,  
 Ing. Manolache Alexandru





**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manoiache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manoiache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, afracție, detecție semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare (SU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termica, HVAC (ventilatii)



## CAIET DE SARCINI

### CUPRINS:

1. GENERALITATI;
2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ;
3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
4. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.;
5. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIETILENĂ (PE);
6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
7. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR CU SPRINKLER CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE);
8. CAIET DE SARCINI PENTRU MONTAJUL AGREGATELOR DE POMPARE;
9. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE;
10. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA;
11. URMARIREA IN TIMP A CONSTRUCTIEI SI VERIFICARI - INSTALATII SANITARE;
12. MARCAREA SI ETICHETAREA CONDUCTELOR.
13. PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE.

### 1. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini însoțește proiectul și cerințele de performanță a sistemelor proiectate. Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru și să dezvolte soluții pe baza acestui caiet de sarcini și a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură și structură este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termovenilații, 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 contractorului 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.

Lucrarea pentru instalații mecanice pe scurt, include și se efectuează după cum urmează:

- Detalii de execuție, dimensionare, aprovizionare, livrare, instalare, punere în funcțiune, testare, reglarea și marcarea tuturor materialelor și componentelor.
- Executantul are obligația să realizeze documentația și toate planșele pentru faza de proiectare și execuție, iar predarea finală, la recepția lucrării trebuie să fie complet funcțională pentru toate instalațiile.
- Toate instalațiile mecanice trebuie să fie coordonate cu clientul și cu ceilalți contractanți pe toată durata fazei de proiectare și execuție.



- Nici o lucrare sau comanda de materiale nu poate fi facuta pana clientul nu aproba toate plansele si documentatia.

- Instalatiile vizibile/ montate in pereti trebuiesc acceptate de catre client.

Cladirea va fi certificata LEED. Toate cerintele, tipul si nivelul certificarii LEED, care se obtin, sunt descrise intr-un capitol separat in documentatia tender data de catre client.

## **2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APĂ RECE ȘI CALDĂ MENAJERĂ REALIZATE CU ȚEVI DIN POLIETILENĂ**

### **2.1. Prevederi Generale**

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare I9-2015 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

### **2.2. Materiale**

Pentru instalațiile de alimentare cu apă potabilă se vor utiliza:

- țevă din PEHD;
- țevă din PPR pentru legături la bateriile obiectelor sanitare;
- fittinguri și manșoane gisante;
- robinete de închidere cu obturator sferă PN16;
- baterii amestecătoare, cu monocomandă;

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

### **2.3. Verificarea materialelor**

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața filetului să nu aibe deformări, zgârieturi care să pericliteze etanșarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă.

### **2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor**

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Se vor respecta instructiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

## 2.5. Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Îmbinarea cu manșonul alunecător este nedemontabilă, ceea ce înseamnă că se poate pune sub tencuială sau sub sapă.

Se debitează conductele la lungimea dorită.

Se trage pe conductă manșonul alunecător. Partea interioară țesută a manșonului alunecător va fi spre capătul conductei.

Conducta se lărgște la rece de două ori, a doua oară după rotirea ei cu 30°. Manșonul nu se va afla în zona de lărgire.

Fitingul se introduce în conductă. După scurt timp fittingul va sta fix în aceasta.

Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), manșonul alunecător este împins până la gulerul fittingului.

Tehnica de îmbinare este conform procedurii producătorului și necesită numai țevi și fittinguri corespunzătoare precum și dispozitiv special de îmbinare.

Debitarea conductelor să se face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuprirea corectă a țevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1‰ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Conductele îngropate în pereți, respectiv izolațiile acestora, vor fi retrase de la suprafața zidăriei cu cel puțin 1 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15 cm.

Conductele pozate în sapă vor fi protejate în manșoane gofrate din polietilenă.

Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte.

Dilatăriile conductelor de apă caldă de consum vor fi preluate prin montajul cu semicămăși din oțel sau prin montajul arcuț cu braț de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producătorului.

Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brățări.

Distanțele maxime între punctele de fixare:

- conducte de apă rece montate aparent fără semicămășă de oțel: 1.0 -1.50 m funcție de diametru;
- conducte de apă rece montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate aparent cu semicămășă din oțel: 2 m;
- conducte de apă caldă montate în nișă fără semicămășă din oțel: 1.5 m;

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul brățărilor și se vor plasa de-o parte și de cealaltă a îmbinării și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere.

Pe șantier suportii se vor monta ținând seama de sensul de dilatare al conductei.

## 2.6. Proba instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului 19-2015, cap. 13 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșitate și rezistență la cald a conductelor de alimentare cu apă caldă.

Instalațiile montate dar încă neacoperite se umplu cu apă dar fără aer. Proba de presiune se face atât ca probă prealabilă cât și ca probă principală.

Pentru proba prealabilă se introduce în instalație o presiune de probă de 1.5\*presiunea de lucru, care trebuie restabilă pe parcursul a 30 minute de două ori la câte 10 minute. În continuare, după alte 30



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,

Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



minute de încercare presiunea de probă nu trebuie să fi scăzut cu mai mult de 0.6 bari și să nu fi apărut neetanșeități.

Imediat după proba prealabilă se face proba principală. Durata încercării este de două ore. În acest caz, presiunea de lucru citită imediat după proba prealabilă nu are voie să fi scăzut după alte ore, cu mai mult de 0.2 bari. Nu trebuie să fi apărut neetanșeități în nici un punct al instalației încercate.

Încercarea de etanșeități la presiune la rece - se efectuează înainte de închiderea golurilor, încăperilor și demontarea armăturilor și a aparatelor de la punctele de consum, locurile lor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

După remedierea eventualelor defecte încercarea se reia.

Încercarea de funcționare la apa rece și caldă se efectuează după ce s-au montat armăturile și aparatele de la punctele de consum, precum și toate echipamentele (stației de pompe, stației de preparare apă caldă, etc.) și instalația este adusă la presiunea de regim.

Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifică dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum. Prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător se verifică simultaneitatea și debitul de calcul.

Încercarea de etanșeități și rezistența la cald a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repeta încercarea la presiune la rece.

## 2.7. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.

- extrasul principalelor anexe de inventar: scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instrucție- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor, suportilor și accesoriilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-2015 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor hidraulice de etanșeități și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.



### 3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA INSTALAȚIILOR INTERIOARE DE APA RECE ȘI CALDA MENAJERA REALIZATE CU ȚEVI DIN OȚEL/OȚEL ZINCAT (CUPLE RAPIDE)

#### 3.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare 19-2015 și a instrucțiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

#### 3.2. Materiale

Pentru instalațiile de alimentare cu apă rece sau caldă se vor utiliza:

- țevă din oțel carbon OL 32 (STAS 500 / 80), sudate longitudinal, pentru instalații, zincate, în execuție obișnuită STAS 7656-90;

- cuplaje mecanice pentru îmbinarea țevilor din oțel/oțel zincat;

Cuplaje mecanice: Fabricate din două semicuple din fontă ductilă turnată. Garniturile trebuie să fie din cauciuc sintetic sensibil la variațiile de presiune. Șuruburile pentru cuplajul mecanic trebuie să fie cu cap de eclisă zincat, cu rezistență minimă de rupere la tracțiune de 110,000 psi (758450 kPa) ca valoare standard dată de firma producătoare.

Tipuri de îmbinări:

- **Tip rigid:** Îmbinările rigide "gata pentru instalare" pentru diametre cuprinse între 1-1/4" (DN32) și 4" (DN100), și care să se instalează prin "infingere" directă pe țeava canelată fără o demontare prealabilă a cuplajului. Semicuplele se vor turna cu patine de bulonare oblice și decalate.

Cuplajele rigide trebuie verificate vizual la terminarea instalării. Cuplajele tip lambă și uluc care necesită folosirea unei chei dinamometrice pentru a se obține în mod exact spațiul necesar dintre semicuple nu sunt permise.

- **Tip flexibil:** Utilizare în zonele cu activitate seismică acolo unde sunt obligatorii.

Garnituri pentru cuplajele mecanice: Sensibile la variațiile de presiune, din cauciuc sintetic conform listelor de utilizare împreună cu semicuplele.

Fianșe adaptor: Se utilizează cu fittinguri și țevi cu capete canelate, la îmbinarea cu fianșe de clasa 125 / 150.

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător. De asemenea acestea vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

#### 3.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte, stratul de zinc să fie uniform;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevilor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor, să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operațiile de corecție să nu se distruga stratul de zinc.

#### 3.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

### 3.5. Tehnologia de îmbinare

#### A. Instalare:

1. Capetele țevilor trebuie să fie curate și să nu prezinte creștături, proeminențe și urme de roluire în zona dintre capătul țevii și canelură.
2. Profilul garniturii și elastomerul (gradul) vor fi verificate pentru a fi adecvate utilizării dorite conform specificațiilor.

#### B. Aplicare:

1. Cuplajele mecanice canelate pentru țevi, fittinguri, vane și alte piese cu caneluri se pot utiliza ca alternativă la metodele prin sudură, filetare sau flanșare.
2. Toate componentele cu caneluri vor respecta normativele locale în vigoare.
3. Producătorul de piese cu cap canelat trebuie să fie certificat ISO-9001.

Orice proces folosit pentru execuție, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă și nu va afecta integritatea stratului de zinc.

Debitarea conductelor se va face la lungimea din proiectul de execuție care să cuprindă și lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a țevilor drepte sau a subansamblurilor (elementelor prefabricate).

### 3.6. Condiții de montare a sistemului de conducte

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcție adiacente.

La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanța minimă între suprafețele finite ale acestora sau între suprafața finită a conductelor și suprafața finită a elementelor de construcție adiacente va fi de minim 10 cm.

La trecerea prin pereți și planșee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecție. Partea superioară a manșoanelor de protecție din încăperile dotate cu instalații sanitare, va depăși nivelul pardoselii finite cu 2-3 cm.

La trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului de construcție străpuns.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plăfoane și rosturile de țasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

Montarea robinetelor în sistem se face conform schemelor și a vederilor în plan. Se va urmări asigurarea unui spațiu suficient pentru executarea manevrelor închis-deschis, precum și pentru demontarea în vederea efectuării lucrărilor de remediere, recondiționare.

Robinetele se vor monta de regula cu țija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite și montarea cu țija înclinată până la orizontală.

Racordarea la conducte a robinetelor prevăzute cu flanșe se realizează prin strângere uniformă și gradată a piulițelor diametral opuse și în cruce.

După montarea robinetului în sistem, înainte de începerea probelor se va verifica dacă robinetul este cu obturatorul în poziția complet deschis și sigilat în această poziție astfel ca la curgerea fluidului de probă prin robinet să spele suprafețele de etanșare ale sertarelor și scaunelor, eliminând orice urmă de particule (stropi de cuplaje, rugină, etc.) rămase în urma montajului și care ar putea deteriora suprafețele de etanșare la închiderea obturatorului.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



### 3.7. Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a eforturilor din conducte

Pentru susținerea instalației se vor folosi suporturi pentru conducte.

Distanțele recomandate între suporturile mobile ale conductelor orizontale vor fi cele indicate în Tabel 3, pct. 4.11 din Normativul I 9 / 2015.

Lângă ramificații și în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere, se vor monta suporturi fixe.

### 3.8. Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap.13 conductele de alimentare cu apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșitate și rezistență la caldă a conductelor de alimentare cu apă caldă.

Proba de etanșitate a unei rețele permite să se verifice dacă montajul îmbinărilor a fost corect executat.

Racordurile care alimentează consumatorii sunt supuse probelor în același timp și în aceleași condiții ca și rețeaua de distribuție.

Fazele de efectuare a probei de presiune sunt:

- instalarea compresoarelor la capătul conductei;
- se montează aparatele de măsură a presiunii (manometru);
- se umple conducta cu aer și se continuă până la realizarea presiunii de încercare care este egală cu 1,5 ori presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bar);
- durata de menținere a presiunii este de 20 minute.

Dacă apar defecte, după remedierea acestora, se va repeta încercarea în aceleași condiții.

Rezultatele probelor de presiune se consemnează într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentația necesară la recepția preliminară și definitivă a conductei.

Încercarea de etanșitate și rezistență la caldă a conductelor de alimentare cu apă se efectuează prin punerea în funcțiune a instalațiilor de apă caldă la presiunea de regim și la temperatura de 55-60°C care trebuie menținute cel puțin 6 ore. După răcirea completă se repetă încercarea la presiune la rece.

### 3.9. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de alimentare cu apă rece și apă caldă este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suporturi;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la presiune;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației cu apă rece și apă caldă;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".



### 3.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate.

În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune în operă proiectul numai dacă a fost verificat și avizat de către verificatorul atestat MLPAT și dacă au fost obținute avizele și autorizația de construire, în conformitate cu prevederile legale.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea a contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și a fișelor tehnice;
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, având la bază termenul contractual și graficul de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în primă urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj și dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, armăturilor, aparatelor și echipamentelor, suportilor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 94 și a corințelor din prezentul caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșitate și rezistență a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9 / 2015, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- curățirea, grunduirea și vopsirea instalațiilor;
- efectuarea probelor în conformitate cu prevederile capitolului 13 din Normativul I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

## 4. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARĂ REALIZATE CU TUBURI DIN POLIPROPILENĂ ȘI P.V.C.

### 4.1. Prevederi Generale

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare 19-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 003 - 96".

### 4.2. Materiale

Pentru instalațiile de canalizare menajera vor utiliza:

- țevi din polipropilenă pentru presiuni nominale 2,5 - 4;
- piese speciale pentru instalații de canalizare din polipropilenă, pentru etanșare cu gamituri de cauciuc, ambele cu caracteristici și dimensiuni conform anexa 3A1 din "Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă" ind. N.P. 003-96;
- obiecte sanitare din porțelan sanitar (lavoare, vase WC);
- obiecte sanitare din material plastic și fibră de sticlă (căzi de duș, sifoane de pardoseală, guri de scurgere apă pluvială );



- rezervor îngropat pentru vas WC, din polietilenă, complet echipat;
- obiecte sanitare din inox (spalatoare comune, chiuvete, spalatoare cu picurator);
- accesorii și stelaje de montaj.

Obiectele sanitare vor fi însoțite de certificate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

#### 4.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă materialele vor fi verificate vizual și dimensional. Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- suprafață interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- suprafață interioară a mufelor fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojeli

etc;

Prin verificarea cu șublerul se urmărește ca:

- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor se vor înscrie în limitele valorilor înscrise în prospect.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

#### 4.4. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8 din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8 din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polipropilenă se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau de zgârieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor din polipropilenă cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie să fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polipropilenă. De asemenea, transportul materialelor din polipropilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârierilor.

Materialele din polipropilenă vor fi depozitate în magazii închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

#### 4.5. Tehnologiile de îmbinare și fasonare

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polipropilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +300 C.

Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +50 C, însă deformarea la cald se poate efectua.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Prelucrarea materialelor din polipropilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin înmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafața prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de tăiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PP între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.

### 4.6. Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de țesare.

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlișuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile și nevizitabile.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țevă PP și tubul de protecție se va completa cu păslă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanță minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm.

În cazul rețelelor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanță liberă de la conducta la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de spălare ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.

Obiectele se fixează prin șuruburi de stelajele metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

### 4.7. Confecționarea și montarea dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din PP îmbinate cu piese de legătura cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul de PP și capătul fiecărei mufe.

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de 10 a D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastrate la nivelul planșeului, se vor monta câte două brățări de ghidaj la distanța de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o brățară de ghidaj la fiecare nivel

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- console de susținere din resturi de țevă din PP (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;
- brățări de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct.3.26 din normativ ind.N.P.- 003 - 96.

În cazul montajului aparent al conductelor distanța între conductă și peretele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maximum 3cm.

### 4.8. Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap.13 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece - se efectuează prin verificarea etanșeității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare.

Încercarea de funcționare - se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.

### 4.9. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la etanșeitate.

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de canalizare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

### 4.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă beneficiarului și proiectantului de specialitate. În conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
(ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.

- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj - dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

- montarea conductelor, suporturilor și accesorilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea probelor hidraulice de etanșitate a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- montarea obiectelor sanitare;

- efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;

- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

## **5. CAIET DE SARCINI PENTRU INSTALAȚII DE CANALIZARE INTERIOARA REALIZATE CU TUBURI DIN POLIETILENĂ (PE)**

### **5.1. Prevederi generale**

Instalațiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare 19-2015 și a Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare cu țevi din PP ind. N.P. 003 - 96\*.

### **5.2. Materiale**

Îmbinarea țevilor de polietilenă se va face prin sudură cap la cap cu termoplacă. Aceasta este o metodă de îmbinare tipică a rășiniilor termoplastice, care s-a dezvoltat odată cu evoluția polimerilor, fiind o metodă consacrată care conferă siguranță la montaj și fiabilitate în exploatare.

Procedura de sudură cuprinde următoarele faze:

- introducerea capetelor care se vor suda într-un suport cu menghină reglabilă;
- așezarea în același plan a celor două capete și curățirea lor cu ajutorul unor freze cu cuțite;
- preîncălzirea suprafețelor care vor fi lipite prin compresia lor pe o termoplacă teflonată care are o temperatură de 200 °C;
- extragerea termoplăcii și contactul imediat prin compresie a celor două capete;
- se mențin capetele în contact până când temperatura scade sub 60 °C;
- demontarea mașinii și pregătirea pentru o nouă sudură.

Mașina de sudat este formată dintr-un suport cu menghine mobile care se pot deschide. Mișcarea de apropiere și îndepărtare este realizată prin intermediul unui piston hidraulic alimentat și comandat de la o unitate electrohidraulică portabilă.

Freza este formată din două plăci rotitoare cu lame cuțit, care sunt presate între cele două capete prin intermediul prinderii hidraulice a tuburilor.

Placa termostatică are rezistențe interioare și este acoperită cu un strat de teflon pentru a evita lipirea capetelor țevilor de polietilenă încălzite. Temperatura este controlată de un termostat.



Fiecare mașină de sudat cap la cap este prevăzută cu o gamă proprie de diametre de sudat.

Procedura de sudură este extrem de simplă, dar pentru a se obține rezultate optime este necesară respectarea următoarelor cerințe:

- o bună aliniere axială a conductelor;
- proprietățile fizico-chimice ale materialelor de sudat trebuie să fie compatibile reciproc și compatibilitatea materialelor trebuie să fie certificată de fabricantul țevilor și racordurilor;
- pereții elementelor ce urmează a fi sudați trebuie să fie egali sau să aparțină aceleiași serii S sau PN;
- control și corecții ale eventualelor ovalizări prezente la capetele țevilor;
- curățirea suprafețelor de sudat și a pieselor componente a mașinii de corpuri străine, urme de unsoare, apă;
- verificarea bunei funcționări a sculelor;
- alegerea și montarea sculelor pentru diametrul țevilor de sudat;
- respectarea presiunilor specifice de preîncălzire și sudare;
- respectarea temperaturii termoplastică de 200 °C (toleranță + 10 °C);
- suprafața de lipire a termoplastică trebuie să fie curățată înaintea fiecărui ciclu de sudură folosind hârtie și alcool;
- respectarea timpilor de preîncălzire, sudare și răcire;
- răcirea trebuie să fie naturală, se vor evita metodele de răcire bruscă cu apă sau aer;
- în caz de umiditate, vânt sau temperatură scăzută, incintă de sudat trebuie să fie acoperită cu un material protector;
- temperatura înconjurătoare, măsurată pe țevile care trebuie să fie sudate, trebuie să fie între 0 °C și 40 °C;
- extremitățile țevilor care urmează a fi sudate trebuie să fie închise cu dopuri de protecție pentru a preveni ca suprafețele de sudat să fie răcite cu curenți de aer;
- țevile de sudat trebuie să fie așezate pe role, acest lucru făcând mai ușoară deplasarea lor în timpul operațiilor de sudură.

Timpii diferitelor faze ale sudurii sunt în funcție de grosimile țevilor de polietilenă și sunt prezentați în tabelul care urmează:

s (mm)	Timp de încălzire la presiunea de 0,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de întrerupere a încălzirii și apropierii de extremitățile tubului (sec)	Timp pentru atingerea presiunii de sudare de 1,5 kgf/cm <sup>2</sup> (sec)	Timp de răcire a sudurii (min)
7,1 + 11,4	70 + 120	6 + 10	8 + 12	10 + 16

N.R.: Valorile 0,5 și 1,5 kgf/cm<sup>2</sup> se referă la suprafața de sudat.

După fiecare sudură se va completa un "Protocol de sudură" în care trebuie specificate următoarele date:

- numele sudorului și firma care execută sudurile;
- modelul și numărul de serie al mașinii cu care au fost făcute cuplaje;
- temperatura mediului și condițiile atmosferice;
- diametrul nominal al țevii și caracteristicile acesteia (PN și grosimea de perete);
- presiunea de tragere, de încălzire și cea de sudură;
- înălțimea marginilor și timpii de încălzire și de sudură.

### 5.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă materialele vor fi verificate vizual și dimensional. Prin examinare vizuală se va urmări ca:

- țevile să fie drepte, culoarea lor să fie uniformă și de aceeași nuanță;
- suprafața interioară și exterioară să fie netedă, fără fisuri, arsuri sau cojeli;
- să nu fie bule de aer, incluziuni și arsuri în secțiunea transversală a țevii;
- suprafața interioară a mufelor, fittingurilor trebuie să fie netedă, fără denivelări, incluziuni, cojeli

etc;



Prin verificarea cu șubierul se urmărește ca:

- abaterile la diametrul exterior, la diametrul interior al țevilor și al mufelor fittingurilor se vor înscrie în limitele valorilor înscrise în prospect.

Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în lucru.

#### **5.4. Manipularea, transportul și depozitarea materialelor**

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire" ed. 1996.

Păstrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecție a muncii" ed. 1996.

Manipularea materialelor din polietilenă se va face cu grijă, pentru a le feri de lovituri sau de zgârieturi, nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.

Țevile se vor aranja pentru transport numai orizontal, pe suprafețe drepte și netede, sprijinite continuu pe toată lungimea lor, în stive care să nu depășească 1,50 m înălțime.

La transportul cu autocamioanele al țevilor din polietilenă cu lungimi mai mari de 4 m, autocamionul respectiv trebuie și fie prevăzut, în mod obligatoriu cu remorcă monoaxă.

Pe durata transportului materialele vor fi bine sprijinite lateral pentru a nu se răsturna unele peste altele.

Nu se vor efectua transporturi cu alte materiale așezate deasupra materialelor din polietilenă. De asemenea, transportul materialelor din polietilenă trebuie efectuat la adăpost de acțiunea directă a radiațiilor solare, iar pe timp friguros trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare contra loviturilor sau de zgârieturilor.

Materialele din polietilenă vor fi depozitate în magazine închise, bine aerisite sau în locuri ferite de soare. Temperatura de depozitare recomandată va fi cuprinsă între 0 și +45° C.

Țevile se vor aranja în rastele orizontale pe sortimente și dimensiuni, stivindu-se pe înălțimi de maximum 1,50 m. Ele se vor sprijini continuu pe toată lungimea, pe suprafețe drepte și netede.

Fitingurile se vor aranja în rafturi, de asemenea, pe sortimente și dimensiuni.

#### **5.5. Tehnologii de îmbinare și fasonare**

Temperaturile optime de prelucrare a materialelor din polietilenă în atelier cât și la montarea pe șantier sunt de +5 până la +300 C.

Nu se recomandă prelucrarea mecanică a țevilor la temperaturi sub +50 C, însă deformarea la cald se poate efectua.

Prelucrarea materialelor din polietilenă se va efectua numai de către personal tehnic de specialitate instruit în domeniul prelucrării materialelor plastice.

La efectuarea operațiilor de prelucrare a materialelor din polipropilenă se va ține seama de plasticitatea materialului la temperaturi relativ scăzute și de coeficientul redus de transmisie a căldurii, ceea ce poate provoca încălzirea sculelor prelucrătoare și împiedica lucrul prin îmuierea materialului.

Nu este permisă răcirea sculelor cu apă în timpul prelucrării.

Suprafață prelucrată nu trebuie să prezinte fisuri care se pot amplifica ulterior până la apariția de crăpături.

Pentru operațiile de taiere, lipire, polizare, găurire și deformări la cald se vor respecta prevederile din normativul cu ind. N.P - 003 - 96, anexa 5.

Îmbinarea conductelor de canalizare din PEHD între ele sau cu piese fasonate se realizează cu inele de cauciuc pentru etanșare. Tehnologia de execuție a acestor îmbinări va respecta prevederile din anexa 5 a normativului cu ind. N.P.- 003- 96.



## 5.6. Condiții de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcții adiacente respectând pantele indicate în planuri. Nu se realizează îmbinări în zonele de trecere ale acestora prin planșee, pereți, plafoane sau rosturi de țesare.

Țevile din PEHD se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizibile și nevizibile.

La trecerea prin pereți și planșee se va proteja conducta cu tub de diametru mai mare, tot din PP sau alt material (PVC, metal).

Diametrul interior al tubului de protecție va fi cu 10-20 mm mai mare decât diametrul exterior al țevii.

Spațiul liber între țevă PEHD și tubul de protecție se va completa cu pastă minerală, carton, etc.

La trecerile prin pereți, tubul de protecție va avea lungimea egală cu grosimea finită a pereților, iar la trecerile prin planșee tubul de protecție va depăși partea superioară finită a planșeului cu 20 mm și va fi la nivelul părții finite inferioare a planșeului.

Nu se admit îmbinări ale conductelor în manșoanele de protecție.

Distanța minimă între marginea tubului de protecție și cea mai apropiată îmbinare sau derivație va fi de 3 cm.

În cazul rețelilor aparente țevile se vor monta numai după ce s-au executat tencuielile. Distanța liberă de la conductă la perete va fi maxim 3 cm.

Montarea obiectelor sanitare se va face pe stelaje specifice fiecărui obiect. Acestea, precum și rezervoarele de apă ale WC-urilor, se vor prinde în structura de rezistență a pereților, pe pozițiile și la distanțele din proiectul de instalații sanitare, și înălțimile normate în STAS 1504-85.

Pe stelaje se vor lega și racordurile specifice obiectului la conductele corespunzătoare montate în pereți. Montarea propriu-zisă a obiectelor și a armăturilor caracteristice acestora, se face numai după executarea și finisarea pereților.

Obiectele se fixează prin șuruburi de stelaje metalice, apoi se fac legăturile la armăturile obiectului.

## 5.7. Confectionare și montare dispozitivelor de preluare a dilatărilor și eforturilor din conducte

În cazul tuburilor din polietilenă îmbinate cu piese de legătură cu garnituri de cauciuc, preluarea dilatărilor se va realiza prin menținerea unei distanțe de 10 mm între tubul din polietilenă și capătul fiecărei mufe.

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele aparente) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și brățări amplasate la o distanță de 10 ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastrate la nivelul planșeului, se vor monta câte două brățări de ghidaj la distanța de 1-2 m pe fiecare nivel;

- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o brățară de ghidaj la fiecare nivel

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

Prinderea și susținerea conductelor orizontale se face cu:

- console de susținere din resturi de țevă din polietilenă (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în perete;

- brățări de perete.

Punctele fixe se vor realiza prin lipirea a două inele de ambele părți ale unei brățări încastrate în perete.

Distanțele între dispozitivele de susținere pe orizontală ale conductelor din PP sunt conform tabel 1 pct. 3.26 din normativ ind. N.P. - 003 - 96.

În cazul montajului aparent al conductelor distanța între conductă și perețele finisat (tencuit înainte de montaj) va fi de maxim 3 cm.



## 5.8. Probarea instalațiilor

În conformitate cu prevederile normativului I9-94, cap. 13 conductele interioare de canalizare a apelor vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece - se efectuează prin verificarea etanșeității pe tot traseul conductelor și la punctele de îmbinare prin umplerea cu apă a conductelor până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală și obiectele sanitare.

Încercarea de funcționare - se efectuează prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la debitul nominal de funcționare.

## 5.9. Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea lucrărilor de canalizare este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operații:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor și a accesoriilor;
- verificarea la etanșeitate;

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației de canalizare;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

## 5.10. Principalele etape și ordinea de execuție a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui, formularea și prezentarea eventualelor obiecțiuni în formă scrisă, beneficiarului și proiectantului de specialitate, în conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica dacă proiectul de bază este verificat de către verficatorul atestat MLPAT.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări precum și a fișelor tehnice.
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, scări mobile, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații- montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și alte instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, pe baza termenului contractual și a graficului de execuție a principalelor lucrări

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.



6. *Seleționarea și angajarea forței de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații – montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, - inclusiv semnarea fișelor individuale de instrucție- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentul individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.*

7. *Proiectantul propune ca lucrările de față ale instalației să fie executate în următoarea ordine;*

- *montarea conductelor, suportilor și accesorilor instalației, conform prevederilor Normativului I 9-94 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*
- *efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate a instalațiilor , conform prevederilor Normativului I 9-94 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*
- *montarea obiectelor sanitare;*
- *efectuarea probelor de funcționare conform prevederilor Normativului I 9-94, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;*
- *efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.*

## **6.CAIET DE SARCINI PENTRU EXECURIA INSTALATIILOR EXTERIOARE.**

### **6.1 Executarea rețelilor exterioare de apa și canalizare .**

*Aceste lucrari se executa in urmatoarele etape :*

- *trasarea rețelilor pe calități de apă ;*
- *efectuarea caminelor de vane și de vizitare pe tronsonul de rețea (doar radiul și peretii);*
- *efectuarea terasamentelor, asternerea patului de nisip și montarea tevelor PEHD, PVC-KG, pe segmente și ramificații de rețea ;*
- *confectionarea pieselor speciale care asigură racordarea capetelor de conductă ale rețelei;*
- *montarea pieselor speciale, a robinetelor de închidere a apei prevăzute pe fiecare capăt de conductă, a mufelor electrosudabile, imbinare cu flansă liberă, inclusiv montarea completărilor de tevi și efectuarea etansărilor la imbinările cu flansă și montarea hidranților de suprafață;*
- *efectuarea probelor de presiune și etanșeitate pe tronsoanele rețelei de apă;*
- *efectuarea probei de etanșeitate a rețelei de canalizare;*
- *terminarea construcției caminelor de vane și vizitare pe tronsoanele de rețea de apă, respectiv de canalizare (planșeu, ramă, capacul de acces), inclusiv montarea scărilor de acces.*

### **6.2 Trasarea amplasamentului.**

*Trasarea amplasamentului rețelilor de apă și canalizare inclusiv a accesorilor de pe acestea: camine vane, camine de vizitare, etc. se vor efectua pe baza planului de situație și a planșelor de coordonare a rețelilor exterioare.*

### **6.3 Terasamente și montarea tevelor PEID.**

*Lucrările de terasamente cuprind săpături, respectiv umpluturi necesare montării tevelor PEID și construirei caminelor de vane în ordinea și cu condițiile următoare :*

- *indepartarea și colectarea separată a stratului de pământ vegetal ;*
- *săpătura mecanică până la o cota de nivel cu cca.10 cm deasupra cotei finale a radiului; adâncimea totală a săpăturii va fi de maxim 1,50 m sub cota finală a suprafeței terenului amenajat ;*
- *săpătura normală a stratului de cca 10 cm pentru ajungerea la cota finală și pentru uniformizarea pantei șantului ;*
- *asternerea patului de nisip, în strat uniform cu grosimea medie de cca 10 cm ;*
- *montarea conductelor (pe tronsonul de rețea înelară) și a conductelor (pe ramificațiile de rețea apă) având capetele astupate cu dopuri de lemn ;*

*Nota :*

*1.Vor fi aprovizionate doar tipurile de tevi PEID pentru care furnizorul a obținut și prezintă în copie "agrementul MLPAT" pentru România, pentru utilizare la rețele de apă*



2. Tevile PEID aprovizionate trebuie sa reziste la presiunea nominala  $P_n$  6 bar pentru retea consum menajer

-asternerea stratului protector de nisip peste conducte cu o grosime medie de cca 10 cm

-umplutura de pamant cu granulatie mica realizand un strat aprox. uniform cu grosimea de cca 10-15 cm ;

-umplutura compactata, pe toata inaltimea ramasa pana la suprafata terenului

Amenajat.

Montarea pieselor speciale si a armaturilor de sectionare

-piesele speciale si armaturile se monteaza pe suporturi la nivelul axului conductelor care intra si ies din caminul de vane

-pentru demontarea si remontarea ulterioara, pe timpul exploatarei retelei de apa, piesele speciale din camine si armaturile aferente, se vor imbina prin flanse

-inainte de montare toate robinetele vor fi controlate privind starea, integritatea si functionabilitatea (manevrabilitatea)

-pentru protectia pieselor metalice, dupa montare si echipare este necesara protectia prin grunduire si vopsire

#### **6.4 Terasamente si montarea tuburilor din PVC – KG.**

Lucrarile de terasamente cuprind "sapaturi", respectiv "umpluturi" necesare montarii tuburilor, construirii caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere prevazute pe retelele de canalizare.

Aceste lucrari se executa in ordinea si in urmatoarele conditii :

-Indepartarea stratului de pamant vegetal (stratul superficial cu o grosime de cca 30,0 cm) si depozitarea separata, in vederea utilizarii la amenajarea ulterioara a unor zone

-Sapatura mecanica, pana la o cota (adancime) aflata cu cca 15,0 - 25,0 cm deasupra "cotei radier tub" proiectate

-Sprijinirea malurilor cu dulapi metalici (lemn) asezati orizontal, a tuturor tronsoanelor de sapatura "a caror adancime finala va fi mai mare de 1,30 m". Sprijinirea malurilor se va executa de catre o echipa specializata si bine instruita, imediat dupa efectuarea sapaturii mecanice. Avand in vedere pericolul "potential" de producere a unor accidente de munca, **SE INTERZICE CONSTRUCTORULUI SA EXECUTE CONTINUAREA LUCRARILOR (sapatura manuala pentru finisarea pantei, asezarea patului de nisip, montarea tuburilor si asezarea protectiei de nisip), INAINTE DE A FINALIZA SPRIJINIREA MALURILOR.**

Pereti transeelor se executa vertical.

Sprijinirea se va realiza obligatoriu pentru toate sapaturile mai adanci de 1,30 m, cu dulapi metalici orizontali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la intervale de 0,5-1,0 m si dulapi verticali (4,5x0,25x0,05 m) asezati la distante de 1,0 - 1,5 m.

Intre dulapii verticali se bat bile ( $\phi$ 0,10-0,15 m) numite spraituri la intervale de 0,6-0,8 m, sub al caror capete se bat bucati de scandura pentru a impiedica spraitul sa cada.

Pamantul rezultat din sapaturi va fi depozitat pe o singura parte a transeii si la o distanta de cel putin 0,5 m fata de marginea sapaturii.

Coborarea muncitorilor in santuri se va face pe scari si rampe de acces prevazute cu mana curenta.

Conducatorul locului de munca va controla zilnic starea de echilibru a terenului.

La aparitia infiltratiilor de apa in timpul sapaturii se va opri lucrarea si se va scoate apa cu ajutorul electropompelor de epuizmente.

Numarul de ore de functionare va fi trecut intr-un registru de catre dirigintele de santier.

Latimea santului va fi determinata de relatia  $B=D+2a+b$  (vezi ghid proiectare GP043-99).

Pe cca 50% din lungimea intregii sapaturi s-au prevazut parapeti, iar in zonele de circulatie s-au prevazut podele metalice la sapaturi.

Sapatura manuala (a unui strat de pamant cu grosimea medie de 15,0 - 25,0 cm), pentru realizarea "finisarii" pantei radierului sapaturii" (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor de canalizare pe tronsonul respectiv), precum si pentru realizarea "spatiului necesar construirii caminelor de vizitare" (prin largirea santului obtinut prin sapatura mecanica).

**ATENTIE !**



Cota finala a "radierului sapaturii finisate manual", trebuie sa fie cu 15,0 cm mai mica decat cota topo a "radierului caminelor de vizitare", (care reprezinta si "cota radierului tuburilor de canalizare", la intrarea si iesirea din camine - pe firul principal al canalizarii-camine fara depozit).

Aceasta diferenta de nivel" rezulta din insumarea "grosimii peretelui tubului din PVC" (5,0 cm) si a "grosimii patului de nisip pentru asezarea tuburilor" (10,0 cm)

-Asternerea patului de nisip, cu grosimea medie de 10,0 cm, inclusiv verificarea si corectarea pantei (care trebuie sa fie egala cu panta de montaj a tuburilor pe tronsonul respectiv) si turnarea radierelor caminelor de vizitare (in aceasta faza cota topo pe partea superioara a radierului din beton al caminelor de vizitare va fi cu 15,0 cm mai mica decat cota topo finala - pentru a putea aseza mufa tubului de canalizare si pentru a amenaja "ulterior" rigola de legatura intre tuburi)

-Montarea tuburilor de canalizare, la pozitie, care cuprinde urmatoarele activitati si faze de lucru :  
verificarea aspectului si calitatii tuburilor preluate din depozitul santierului ;  
manipularea si transportul atent al tuburilor la locul de montaj (in prima faza, asezandu-se "cap la cap" de-a lungul tronsonului respectiv) ;

coborarea atenta a tuburilor la pozitie (cu ajutorul unor franghii sau chingi speciale) si asezarea lenta a lor pe patul de nisip (simpla cadere de la cca 20-40 cm, poate produce fisurarea tubului sau reducerea rezistentei la compresiunea exercitata de umplutura).

In mod normal montarea tuburilor incepe din capatul "aval" si se termina la capatul "amonte" al tronsonului respectiv de canalizare.

Tuburile se monteaza la pozitie orientata astfel incat "apa preluata in reseaua de canalizare" sa intre prin capatul cu mufa sau cu buza" ;

imbinarea tuburilor, la fiecare imbinare urmand cate o gamitura inelara din cauciuc ;

verificarea aliniamentului si pantei de montaj a tuburilor.Conform Normativului C56-85 se admit urmatoarele abateri limita (conform caiet XXVI, art.3.9) :

- la pante  $\pm 10\%$  fata de proiect
- la cote,  $\pm 5$  cm fata de cotele proiectate

## 6.5 Dispozitii finale.

Orice modificare de solutie, pe timpul executarii lucrarilor, trebuie efectuata pe baza acceptului prealabil scris al proiectantului.

Fazele determinante, pe timpul executarii lucrarilor, care garanteaza calitatea lucrarilor sunt urmatoarele :

- 1.Receptia calitativa a tuturor materialelor (tevi, armaturi, piese imbinare, etc.).
- 2.Trasarea pe zone si tronsoane a lucrarilor, corelat cu planurile de coordonare retele exterioare (apa,canalizare, gaze, electrice, telefon, etc.).
- 3.Efectuarea sapaturilor la cotele proiectate si realizarea stratului de nisip necesar asezarii si protectiei conductelor.

## 6.6 Executia lucrării de canalizare.

Executia retelelor de canalizare se va face dinspre aval spre amonte.

Montarea tuburilor incepe prin turnarea fundatiei caminelor la dimensiunile din proiect, apoi se executa rigola de pe radierul caminului si se monteaza tuburile care patrund in camine.  
Inainte de a se monta tuburile, se verifica si eventual se corecteaza radierul transeii.

Caminele de vizitare se vor executa conform proiectului, astfel :

- in aliniament, la distanta maxima de 60 m;
- in punctele de schimbare a dimensiunilor tuburilor de canalizare ;
- in punctele de schimbare a pantei de montaj a tuburilor ;
- in punctele de schimbare a directiei scurgerii apelor uzate sau a apelor meteorice ;

-Capacele pentru caminele de canalizare sunt de tip carosabile din fonta pentru zonele cu circulatie auto si de tip necarosabile pentru cele amplasate in spatiile verzi si se vor monta cu piesele de adaptare din beton armat.

-Guri de scurgere cu sifon si depozit tip A1, pentru colectarea apelor meteorice, STAS 6701-82.

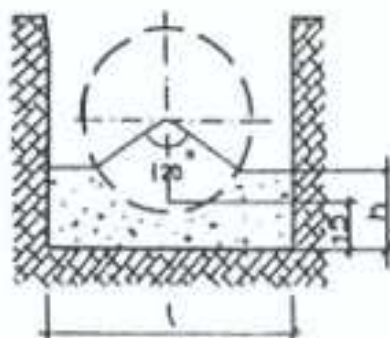


Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini, se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

Grosimea stratului de nisip este de minim 15 cm sub generatoarea inferioara a tubului de PVC. Langa si deasupra conductei se pune un strat gros de 30 cm de material granular cu granulatie maxima de 20 mm (nisip), fara corpuri dure, compactat manual pana la atingerea compactitatii de 85%.

Astuparea transeei si compactarea mecanica a pamantului se pot face de la o acoperire de peste 1 m deasupra generatoarei superioare a tubului de PVC.

Deoarece rezistenta conductei de canalizare montate subteran si deformatia sunt influentate de felul in care sunt ingropate, se recomanda ca unghiul de ingropare sa fie intre 900 si 1800. Cantitatea de nisip necesara realizarii patului de pozare este prevazuta pentru un unghi de ingropare de 1200.



Diametrul conductei D [mm]	Latime minima sapatura [m]	h [m]
160 x 3,6	0,90	0,20
200 x 4,5	0,90	0,22
315 x 7,7	1,30	0,25
500 x 12,2	1,50	0,30

Montarea tuburilor se face din aval spre amonte, mufele tuburilor asezandu-se spre amonte, in contra sensului de curgere al apei.

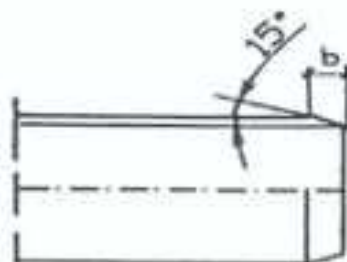
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinarile intre tuburi se realizeaza cu ajutorul mufei si a inelelor de etansare.

Capatul tubului care se introduce in mufa este tesit din fabrica la 150.

Daca din montaj este necesara scurtarea unui tub pentru potrivirea la pozitie, taierea se va realiza cu un fierastrau cu pasul dintelui de 2-3 mm. Capatul debitat se teseste cu ajutorul pilei, respectandu-se urmatoarele dimensiuni:



D [mm]	160	200	315	500
b	15	17	18	22

La capatul tubului, lungimea de introducere in mufa respecta valorile precizate de furnizorul tuburilor.

Garnitura de etansare, cat si peretii interiori ai mufei vor fi curatati cu atentie, dupa care garnitura de cauciuc se introduce in canelura mufei. Prin umezirea garniturii se usureaza asezarea in canelura. Se unge cu un strat subtire de sapun capatul tubului (nu se vor folosi produse derivate titeiului).

Capatul tubului pregatit, se introduce pana la semn in mufa cu garnitura (tuburile trebuie sa fie coaxiale).

Pe retea sunt prevazute camine de vizitare din beton STAS 2448 /B2 la o distanta de maxim 60 m.

Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale din PVC care asigura o etanseitate corespunzatoare.

Suprafata exterioara a "piesei de acces la camin" (sablata exterior) face priza cu betonul, iar intre suprafetele interioare ale piesei si tubului, etanseitatea se asigura cu inel de cauciuc.

Aceasta piesa asigura si o deviatie de 30 de la ax. La montare, capatul interior al piesei trebuie sa fie in acelasi plan cu peretele interior al caminului, iar depasirea sa fie permisa doar la capatul exterior.



In cazul gurilor de scurgere STAS 6701 trecerea de la cotul din beton la tubul de PVC (reprezentand racordul gurii de scurgere la caminul de vizitare) se realizeaza prin intermediul unei piese speciale de legatura beton - PVC.

## **6.7 Probarea instalatiilor si darea lor in functiune.**

### **6.7.1 Generalitati.**

-Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, PEID si PVC-KG, se efectueaza conform standardelor si reglementarilor tehnice specifice in vigoare (STAS 4163/3, Normativ C56, Normativ I9, Normativ GP043, Normele sanitare, HG, etc.).

-Probarea conductelor se face inainte de darea in functiune a instalatiilor sau dupa reparatii si poate fi :

-probare pe tronsoane a conductelor (proba preliminara).

-probarea pe ansamblu a conductelor (proba finala - faza determinanta).

Se vor supune la proba numai tronsoanele care indeplinesc urmatoarele conditii :

-au montate toate armaturile.

-la retelele exterioare s-a realizat o acoperire partiala a conductei, lasandu-se imbinariile libere.

-la retele s-au realizat masivele de ancoraj.

-s-a efectuat o spalare a conductelor in vederea curatirii prealabile.

Probarea conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect, dupa :

-minimum 24 ore de la realizarea ultimei lipiri sau imediat dupa terminarea realizarii imbinarilor cu inel de caucuc pentru PP si PVC- KG.

-la oca. 2 h dupa realizarea sudurii pentru PP si PEID.

Inainte de efectuarea probei de presiune se verifica :

-concordanta lucrarilor executate cu proiectul.

-caracteristicile armaturilor, robinetelor, hidrantilor, golurilor, ventilatorilor de aerisire-dezaerisire etc.

-pozitia caminelor, echiparea acestora si calitatea executiei.

-calitatea sudurilor si a imbinarilor.

-executia masivelor de ancoraj.

In prezentul caiet de sarcini, sunt trecute indicatii specifice materialelor care fac obiectul acestuia, urmand ca operatiile comune pentru alte tipuri de materiale sa se faca conform normelor in vigoare.

Umplerea tronsonului cu apa se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, dupa ce in prealabil s-au deschis robinetele de aerisire prevazute in punctele inalte si care se vor inchide treptat, numai dupa ce prin robinetele respective se evacueaza apa fara aer.

-Proba se incepe dupa 15 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba (de 1,5 ori presiunea nominala dar nu mai mica de bari).

-Scaderile de presiune admise in timpul probei trebuie precizate in caietele de sarcini ale proiectantului.

-In cazul unor imbinari defecte, acestea se vor remedia, dupa care se va relua proba de presiune.

-Nu se admit probe cu aer comprimat.

-Pe toata perioada de probe conductele trebuie sa fie ferite de lovituri.

### **6.7.2 Probarea retelei exterioare de apa.**

-Presiunea de proba pentru retelele ingropate de apa va fi de regula 1,5 ori presiunea de regim dar nu mai mica de 6,0 bar (masurata in punctul cel mai de jos al retelei).

-Se va realiza intai proba de presiune pe tronson dupa care se va face proba generala.

-Tronsonul de proba pentru retelele exterioare de apa, de regula, nu va depasi 500 m.

-Tronsonul de proba se va acoperi partial cu pamant lasandu-se imbinariile libere pentru a se controla etanseitatea acestora.

-Inainte de umplerea tronsonului cu apa se vor inchide capetele tronsonului cu capace asigurate, prevazute cu orificiu la partea inferioara pentru umplere cu apa si cu orificiu la partea superioara pentru evacuarea aerului.

-Dupa umplerea cu apa a tronsonului de proba, se ridica presiunea cu o pompa cu piston pana la valoarea presiunii de proba.

Pompa de presiune trebuie sa permita aplicarea uniforma si lina a presiunii de proba (trepte de 1 bar la 10 minute) si mentinerea presiunii constante pe toata durata probei.



Debitele de umplere recomandate :

0,1 l/sec pentru Dn < 90 mm

0,5 l/sec pentru Dn 90 - 160 mm

2 l/sec pentru Dn 200 mm

-Proba se incepe dupa 20 minute din momentul in care conducta a atins presiunea maxima de proba.

-Durata probei de presiune este de 30 min., timp in care scaderea presiunii sa nu fie mai mare de 0,2 bar masurata cu manometrul de precizie.

-Dupa ce proba a fost considerata satisfacatoare, scaderea presiunii se va face in trepte de 1 bar la 10 minute.

-Inainte de efectuarea probei de presiune se iau masuri pentru rigidizarea conductei din loc in loc pe foata lungimea sa (coturile, vanele, Bransamentele etc.).

Pentru imbinarile executate in mufa cu inel de etansare elastometric, se impune blocarea capetelor tronsoanelor in masive de ancoraj (pentru a nu se permite expulzarea lor sub influenta presiunii interioare de proba).

Pentru imbinarile prin lipire in mufa nu este necesara fixarea capetelor tronsonului.

-Bransamentele se supun probelor prin punerea sub presiunea de serviciu inaintea oricarei operatii de acoperire a transei. Racordurile care alimenteaza hidranti de incendiu si de spalare sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si retea.

-Dupa executarea probei pe tronsoane se efectueaza proba de presiune pe ansamblu a retelei la presiunea de functionare, robinetele, vanele de un put forat si de racordare fiind inchise.

-Umplerea retelei se face lent, cu un debit de ordinul 1/20 - 1/30 din debitele nominale prevazute, aerul din retea evacuandu-se prin robineti sau hidranti. Dupa evacuarea aerului, robinetele se inchid si retea se pune sub presiune timp de 48 ore. Dupa aceasta perioada se masoara pierderea de apa (raportata la capacitatea retelei) care nu trebuie sa depaseasca 2%.

-Probele de presiune se vor realiza de regula pe timp noros sau perioade ale zilei cand nu au loc variatii semnificative ale temperaturii aerului (dimineata intre 5-8 sau dupa amiaza dupa ora 19).

Se va evita efectuarea probei de presiune noaptea.

### **6.7.3 Probarea retelei exterioare de canalizare.**

-Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar pe fiecare tronson, pe marginea santului.

-Proba finala (faza determinanta) se poate realiza pe mai multe tronsoane, dar numai in sant.

-Inaintea probei de etanseitate, transeea se umple partial pana la 20-30 cm peste partea superioara a tubului lasandu-se imbinarile libere.

-Proba de etanseitate se va efectua intre camine consecutive, umplerea canalului facandu-se de la capatul aval.

-Pentru realizarea probei de etanseitate se inchid etans toate orificiile si se blocheaza extremitatile canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de a se deplasa in timpul probei.

-Durata de incercare este de minim 15 minute.

-Pierderile de apa admise in canal sunt conform STAS 3051-91.

-Dupa efectuarea probei de etanseitate se va realiza umplerea totala a transei si compactarea umpluturilor.

-Probele de etanseitate nu se vor executa la temperaturi exterioare mai mici de +5°C.

### **6.8 Dimensiunile traseelor si prescriptiile de pozare.**

Sectiunea transeelor se alege in functie de consistenta terenului in care se realizeaza ingroparea retelei. Atunci cand pamantul are o buna consistenta si nu exista pericolul surparii peretilor santului, transeea se poate sapa cu pereti paraleli.

Latimea B a transei este masurata la nivelul generatoarei superioare a conductei pozate atat pentru santuri cu pereti paraleli cat pentru santuri cu pereti inclinati.

Adancimea de ingropare (inaltimea stratului de umplutura si o acoperire cu pamant) este masurata intre generatoarea superioara a tevii si nivelul solului.

Latimea B se alege in functie de diametrul conductei (tevii) :

$$B = D + 0,4$$

D=diametrul exterior al tevii (m)

H=adancimea de ingropare a tevii (m)



Santurile se pot clasifica in functie de dimensiunile principale in :

- trasee stramta, cand  $B \geq 3 \cdot D$  si  $B < H/2$
- trasee larga, cand  $10 < B < 3 \cdot D$  si  $B < H/2$
- val de pamant, cand  $B \geq H/2$  si  $B \geq 10 \cdot D$

Inaltimea minima de ingropare este limitata de adancimea minima de inghet (pentru zona Bucuresti, aceasta este de 0,90 m), datorita posibilitatii inghetarii apei din conducte.

Inaltimea minima de ingropare este determinata si de traficul stradal : de exemplu teava din PVC sau beton simplu nu poate fi ingropata la o adancime mai mica de 1,00 m.

Inaltimea maxima de ingropare este determinata de tipul tevii (pentru tevi din PVC-KG adancime maxima este de 6,0 m conform GP043/99).

## 6.9 Patul de pozare.

-Fundul santului in care se pozitioneaza conducta trebuie sa aiba o buna consistenta.

-Dupa saparea transeii pana la adancimea stabilita in proiect, se curata fundul santului de prundis, pietre, care impiedica nivelarea sa si se trece la depunerea in straturi succesive a patului de materiale de umplutura pe care se sprijina teava in grosime de minim  $(10 + D/10)$  cm.

## 6.10 Acoperirea cu pamant a conductelor.

-Acoperirea este o operatie foarte delicata pentru stabilitatea tubului. Ea asigura sprijinirea sa si transmiterea uniforma a efectului lateral al pamantului, important in special pentru tuburile semirigide si flexibile care, prin deformarea lor proprie, fac sa intervina contrasprinjirea laterala pentru asigurarea stabilitatii lor. Aceasta operatie consta in umplerea prin straturi succesive de 15 cm bine compactate.

-Acoperirea conductelor pana la aprox.30 cm deasupra generatoarei superioare se deosebeste de umplutura care are loc dincolo de aceasta zona.

-Alegerea materialelor de acoperire si punerea lor in opera au o mare influenta asupra durabilitatii retelei. Astfel, atunci cand debleurile nu prezinta o capacitate corespunzatoare de compactare si conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adaos (cum sunt : nisipurile, pietrisurile, pamant) sau o protectie din beton. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale solidificate. Mai mult, nu trebuie sa fie utilizate ca umplutura soluri susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si soluri care pot avea tasari ulterioare.

-In zona tubului, pana la 0,30 m deasupra generatoarei superioare, materialele de umplutura trebuie sa fie puse in straturi succesive de grosime maxima de 0,15 m ; aceste materiale vor fi compactate manual sau cu echipament usor. Compactarea nu trebuie totusi sa fie excesiva pentru a nu periclita stabilitatea tubului, in special la tuburile deformabile.

In cazul acoperirilor mici ( $< 1,0$  m) a tuburilor, pe traseul conductelor sunt interzise circulatia vehiculelor precum si stocarea materialului rezultat din sapatura, deoarece pot apare suprasarcini exceptionale, care pot duce la deteriorarea tuburilor.

Verificarea finala a retelei se poate face lasand intre caminele de vizitare sa circule o bila avand diametrul exterior  $d=0,95 \cdot D_i$ . Reteaua este realizata corespunzator daca bila lasata in interiorul tevii in caminul aflat la cota superioara circula liber pana la cel de-al doilea camin de vizitare.

## 6.11 Receptia lucrarilor.

Receptia lucrarilor pentru reseaua de canalizare gravitationala se va face in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, precum si cu cele inscrite in "Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii" aprobat prin H.G. nr. 273/14.06.1994 si publicat in Monitorul Oficial nr. 193 partea I/28.07.1994.

## 7. STANDARDE, NORMATIVE SI LEGISLATIA DE REFERINTA.

### 7.1 Standarde de referinta.

STAS 4273-83

Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare (ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



STAS 4068/2-87

SR 1343-1.2006

SR 4163-1.1995

STAS 6054-77

STAS 1478-90

STAS 6156/1986

STAS 4165-88

SR 8591/1997

STAS 9824-5/1975

SR EN 14339:2006

SR EN 14384:2006

SR 4163-3-1996

STAS 9570/1-89

STAS 1795/87

SR 1846-1/06

SR 1846-2/07

SR EN 671-2/2002

SR EN 752/2008

SR EN 12845/2009

STAS 1504-85

STAS 2448-82

STAS 3051-91

STAS 6701-82

STAS 9470-73

importante

Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare

Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale

Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare

Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste Romania Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare

Acustica in constructii. Protectia impotriva zgomotului in constructii civile si social - culturale. Limite admisibile si parametri de izolare acustica

Alimentari cu apa. Rezervoare de beton armat si beton precomprimat. Prescriptii generale

Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare

Masuratori terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale si cabluri

Hidranti de incendiu subterani

Hidranti de incendiu supraterani

Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare

Marcarea si reperarea rețelelor de conducte si cabluri, in localitati.

Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea I: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea II: Determinarea debitelor de ape meteorice

Sisteme fixe de lupta impotriva incendiilor - sisteme echipate cu furtun.

Partea 1: Hidranti interiori echipati cu furtunuri plate

Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor.

Instalatii fixe de lupta impotriva incendiului. Sisteme automate de stingere tip sprinkler. Calcul, instalare si intretinere

Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor

Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare

Canale ale rețelelor exterioare de canalizare

Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit

Constructii hidrotehnice. Ploi maxime, Intensitati, durate, frecvente

### 7.2 Normative de referinta.

19/2015

Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, afracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
(ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



IR-1/1996  
C56/2002

NP133/2013

NP 084-2003

NTPA 002/2002

GP 043/99

GT 063/2004

PT C4/2010

PT C6/2010

PT C7/2010

PT CR 7/2013

Normativ pentru exploatarea instalatiilor sanitare  
Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei  
lucrarilor de constructii si instalatiile aferente  
Normativ privind proiectarea, executia si  
exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si  
canalizare a localitatilor  
Normativ privind proiectarea, executarea si  
exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de  
alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte  
din mase plastice  
Normativ privind conditiile de evacuare a apelor  
uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si  
direct in statiile de epurare  
Normativ pentru proiectarea, executia si  
exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si  
canalizare utilizand conducte din policlorura de  
vinil, polietilena, polipropilena.  
Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor  
de calitate conform legii nr.10-1995 privind  
calitatea in constructii, pentru instalatii sanitare  
Prescriptie tehnica ISCIR pentru recipiente  
metalice sub presiune  
Prescriptie tehnica ISCIR pentru conducte  
metalice sub presiune pentru fluide  
Prescriptie tehnica ISCIR pentru dispozitive de  
siguranta  
Prescriptie tehnica ISCIR pentru aprobarea  
procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu, aliaje  
de aluminiu si polietilena de inalta densitate (PE-  
HD)

### 7.2.1 Legislatia de referinta.

Legea nr. 64/2008 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

Legea nr. 50/1991 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare  
Legea nr. 81/2013

Ordinul nr. 3451/2013

Ordinul nr. 34/1998

H.G. nr. 925/1995

Legea nr. 10/1995 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare  
H.G. nr. 766/1997 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

Lege privind functionarea in conditii de siguranta a  
instalatiilor sub presiune, instalatiilor de ridicat si a  
aparatei consumatoare de combustibil  
Lege privind autorizarea executarii lucrarilor de  
constructii  
Lege privind aprobarea O.U.G. nr. 85/2011 pentru  
modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea  
executarii lucrarilor de constructii  
Ordin pentru modificarea si completarea Normelor  
metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991  
privind autorizarea executarii lucrarilor de  
constructii  
Norme metodologice privind continutul-cadru de  
organizare a licitatiilor, prezentare a ofertelor,  
adjudecare, contractare si decontare a executiei  
lucrarilor  
Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de  
verificare si expertizare tehnica de calitate a  
proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor  
Lege privind calitatea in constructii  
Hotarare pentru aprobarea unor regulamente  
privind calitatea in constructii



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



H.G. nr. 273/1994

H.G. nr. 940/2008

H.G. nr. 925/1995

Legea nr. 265/2006 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

O.U.G. nr. 195/2005

O.U.G. nr. 114/2007

O.U.G. nr. 164/2008

Legea nr. 287/2009 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

Legea nr. 107/1996 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

H.G. nr. 472/2000

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in  
constructii

Hotarare pentru modificarea si completarea  
Regulamentului de receptie a lucrarilor de  
constructii si instalatii aferente acestora H.G.  
273/1994

Hotarare pentru aprobarea Regulamentului de  
verificare si expertizare tehnica de calitate a  
proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor

Lege pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a  
Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului

O.U.G. privind protectia mediului

Ordonanta pentru modificarea si completarea  
O.U.G. nr. 195/2005 privind protectia mediului.

Ordonanta pentru modificarea O.U.G. nr.  
195/2005 privind protectia mediului;

Lege privind Codul civil

Lege privind protectia apelor

Hotarare privind unele masuri de protectie a  
calitatii resurselor de apa

#### **7.2.2 Legislatia privind măsurile de protecție a muncii.**

Legea nr. 319/2006 republicata cu modificarile si  
completarile ulterioare

H.G. nr. 1425/2006 cu modificarile si completările  
ulterioare

H.G. nr. 300/2006

H.G. nr. 1242/2011

H.G. nr. 971/2006

H.G. nr. 1091/2006

H.G. nr. 1146/2006

NSSM 12

NSSM 19

NSSM 20

NSSM 26

NSSM 28

NSSM 57

NSSM 70

NSSM 89

Lege cu privire la securitatea si sanatatea in  
munca;

Hotarare pentru aprobarea Normelor  
metodologice de aplicare a prevederilor Legii  
securitatii muncii 319/2006

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru santierele temporare sau mobile;

Hotarare privind Modificarea Normelor  
metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM  
nr. 319/2006;

Hotarare privind cerintele minime pentru  
semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la  
locul de munca;

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru locul de munca;

Hotarare privind cerintele minime de securitate si  
sanatate pentru utilizarea in munca de catre  
lucratori a echipamentelor de munca;

Norme pentru lucrul la inaltime

Norme pentru evacuarea apelor uzate de la  
populatie si din procese tehnologice

Norme pentru alimentari cu apa a localitatilor si  
pentru nevoi tehnologice (captare, transport si  
distributie)

Norme pentru activitati de vopsire

Norme pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare  
si de incalzire

Norme pentru manipularea, transportul prin  
purtaie si cu mijloace nemecanizate si  
depozitarea materialelor

Norme pentru alpinism utilitar

Norme pentru lucrari de montaj utilaj tehnologic si



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termica, HVAC (ventilatii)



NSSM 91

construcții metalice

Norme pentru lucrari de izolații termice, hidrofuge si protectii anticorozive

### 7.2.3 Legislația privind măsurile de prevenire și stingere a incendiilor.

Legea nr. 307/2006 republicata cu modificarile si completările ulterioare  
C 300/1994

Lege privind apararea impotriva incendiilor;

P 118/1999  
NP127/1999

Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

P118/2-2013

Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme

Legea nr. 481/2004 republicata cu modificarile si completările ulterioare  
H.G. nr. 1739/2006

Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere

Lege privind protectia civila

Ordin nr. 87/2010

Hotarare pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu

Ordin pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor

Ordinul MAI nr. 80/2009

Ordin privind aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila

Ordinul MAI nr. 163/2007

Ordin privind aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor

Ordinul MAI nr. 166/2010

Ordin privind aprobarea Dispozitiilor generale de aparare impotriva incendiilor la constructii si instalatii aferente.

## 8. URMARIREA IN TIMP A CONSTRUCTIEI SI VERIFICARI - INSTALATII SANITARE

### 8.1 Marcarea.

Procedura stabileste si descrie activitatile de probe, punere in functiune, exploatare si mentenanta a instalatiilor sanitare.

### 8.2 Definitii si abrevieri

PE-polietilena

PEHD(PEID)- polietilena de inalta densitate

BA-beton armat

BS-beton simplu

Dn-Diametru nominal

CTcentrala termica

PP-polipropilena

### 8.3 Exploatarea si mentenanta

Exploatarea instalatiilor sanitare incepe dupa receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, cand investitorul certifica realizarea de catre constructor a lucrarilor in conformitate cu prevederile contractuale si cu cerintele documentelor oficiale care certifica ca instalatia poate fi data in folosinta.



Exploatarea instalațiilor sanitare trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofugă și economie de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Exploatarea instalațiilor trebuie făcută pe întreaga perioadă de utilizare a acestora, dar o atenție deosebită trebuie acordată în primii 2- 3 ani, după darea în folosință - perioada de rodare - în care apar multe defecte, determinate de defecțiuni de fabricație și execuție, nedepistate la probele și recepțiile finale.

La exploatarea instalațiilor sanitare se vor respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile incluse în:

- prescripțiile din anexa 1;
- fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materi-alelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații sanitare se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

**Controlul și verificarea instalației** au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametri proiectați. Acestea se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare.

**Programul de întocmeste de beneficiar (administratorul) instalației**, ținând cont de prevederile proiectului și de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor. El va cuprinde prevederi referitoare la întreaga instalație, pe categorii de elemente ale instalației și pe operațiuni funcționale, consemnate în instrucțiunile de exploatare ale instalației.

**Revizia instalației** se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametri proiectați.

**Reparațiile curente** se fac la unele elemente ale instalațiilor sau la o parte din acestea, care pot afecta buna funcționare a întregii instalații sau a unei părți de instalație. Reparațiile curente se fac pe baza constatărilor făcute la revizii sau preventiv, pentru elementele susceptibile unor defecțiuni într-o perioadă apropiată de timp.

**Reparațiile capitale** se fac cu scopul ca, prin înlocuirea unor elemente de instalație, să se asigure funcționarea instalației la parametri prevăzuți în proiect sau la parametri superiori acestora (lucrări de modernizare). Perioada și data reparației se stabilesc în funcție de constatările făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor în decursul exploatării, și de durata de viață normală, avându-se în vedere gradul de uzură al elementelor instalației și influența în exploatare (pierderi de apă și energie, reparații repetate etc.), frecvența apariției defecțiunilor, cheltuielile necesare remedierilor etc.

**Reparațiile accidentale** sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni sau avarii a căror înlăturare imediată se impune pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și de siguranță. Se recomandă cuplarea activității de întreținere și exploatare a instalațiilor sanitare cu alte tipuri de instalații existente în clădire, cu care în multe cazuri se condiționează.

Pentru menținerea instalației la valoarea parametrilor de proiectare, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalațiilor au obligația să remedieze orice defecțiune, îndată ce aceasta a fost sesizată, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort, de siguranță etc.

Până la înlăturarea defecțiunii se impune, după caz, scoaterea din funcțiune a punctelor de consum, a echipamentelor sau a părților de instalație, defecte.

#### • **Echipamente și materiale**

La efectuarea reparațiilor, echipamentele, accesoriile și materialele folosite pentru înlocuirea celor necorespunzătoare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie însoțite de certificatul de calitate și de garanție al producătorului;
- echipamentele standardizate să respecte toate caracteristicile dimensionale, de calitate și fiabilitate prevăzute în standardele de produs respective;



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manoiache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manoiache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, afracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori și exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- echipamentele care funcționează sub presiune să corespundă reglementărilor tehnice ISCIR;  
- echipamentele sau materialele produse în țară sau provenite din import, care nu au la bază un standard privind calitatea produsului, să fie însoțite de agrementul tehnic sau de certificatele de omologare eliberate de organele abilitate în acest scop.

Certificatele de calitate și de garanție, agrementul tehnic sau certificatele de omologare precum și instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare de echipamente și instalații se vor păstra, în mod obligatoriu, la cartea tehnică a construcției, împreună cu instrucțiunile de exploatare ale instalației.

În toate cazurile, dar în special în cazul clădirilor vechi, se va urmări cu ocazia reparațiilor curente sau capitale, precum și cu ocazia unor modificări aduse clădirii, să se îmbunătățească situația instalațiilor sanitare prin adoptarea unor soluții eficiente și prin folosirea unor echipamente și materiale cu performanțe superioare în locul celor scoase din uz, astfel încât să fie satisfăcute cerințele de calitate menționate în legea calității, reducându-se costul exploatarei și asigurându-se creșterea gradului de confort.

La toate echipamentele și accesoriile instalației care necesită un control și o întreținere permanentă (de ex. apometrele, robinetele de întreținere, filtrele etc.) sau care sunt prevăzute pentru control și întreținere (de ex. armăturile de închidere) trebuie asigurat în permanență accesul și posibilitatea de control și manevră ușoară.

• **Principali parametri care caracterizează starea tehnică și modul de întreținere și utilizare a instalației.**

Principali parametri care pot fi influențați de existența unor defecțiuni sau/și deficiențe în exploatarea instalațiilor sanitare, având drept urmare creșterea cheltuielilor de exploatare și scăderea gradului de confort și siguranță și care trebuie urmărit permanent pentru asigurarea funcționării instalației la parametri proiectați, sunt:

➤ **Nivelul consumului de apă**

Creșterea consumului de apă, peste valoarea normală, poate avea următoarele cauze:

- creșterea numărului consumatorilor;
- defecțiuni în instalație;
- exploatarea nerațională;
- calitatea necorespunzătoare a apei.

**NOTĂ:** Dacă în urma verificării instalației se constată că nu există motive care să justifice creșterea consumului de apă se va cere societății (regiei) de distribuție a apei să verifice sau să înlocuiască apometrul.

Defecțiunile în instalație, care pot produce pierderi importante de apă, anexe 1-6 pot fi:

- pe rețelele de distribuție;
- la armăturile de serviciu;
- la pompe;
- la rezervorul tampon
- în instalația de preparare a apei calde.

Exploatarea nerațională constă, în principal, în:

- menținerea robinetelor deschise pe tot timpul unei utilizări, când nu este necesar să se utilizeze apa;
- presiunea prea mare la punctele de consum, datorită nereglerii presiunii în instalație;
- prepararea apei calde la o temperatură prea mare sau prea mică în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei (caldă și rece);
- înlăturarea cu întârziere a defecțiunilor;
- nereglerii rețelei de recirculare a apei calde;
- racordarea directă a instalației de apă cu cea de încălzire (pierderi de apă prin vasul de expansiune când se încarcă instalația sau în cazul defectării robinetului de trecere de pe racordul de umplere);

Pentru realizarea unei exploatare raționale se impune:

- educarea consumatorilor în spiritul folosirii raționale a armăturilor de serviciu;
- reglarea presiunii în instalație în vederea obținerii presiunii minime de utilizare la toate punctele de consum;
- distribuirea apei calde la temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;

În acest scop se recomandă:

- elaborarea în cadrul reparațiilor capitale a proiectului privind automatizarea instalației de preparat apă caldă și a studiului privind oportunitatea înlocuirii preparării centrale a apei calde cu prepararea locală, cu ocazia reparațiilor capitale;
- furnizarea apei calde și reci pe toată perioada de consum.



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,

Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



Pentru a asigura furnizarea continuă a apei, în cazul instalațiilor dotate cu stații de hidrofor, se va stabili pe baza unei documentații tehnice (proiect), capacitatea rezervorului tampon corespunzător necesarului de apă pe perioada de întrerupere a furnizării apei de către rețeaua publică (în măsura în care condițiile locale permit):

- înlăturarea defecțiunilor odată ce apar;
- reglarea hidrolică a rețelei de recirculare a apei calde;
- întreruperea legăturii directe dintre instalația de alimentare cu apă și cea de încălzire și prevederea conductei de semnalizare a umplerii vasului de expansiune, dacă acesta lipsește.

### ➤ Nivelul consumului de energie termică

Creșterea consumului de energie termică poate avea următoarele cauze:

- folosirea unor cazane pentru prepararea apei calde de consum, care funcționează cu randament redus;
- utilizarea unor cazane neperformante;
- lipsa aparatului de măsură și control la cazane;
- exploatarea necorespunzătoare a cazanelor;
- defecțiuni ale instalației de distribuție a apei calde (vezi anexa A1);
- defecțiuni ale armăturilor de serviciu;
- temperatura apei de consum prea mare sau prea mică, în comparație cu cea de utilizare;
- furnizarea cu intermitență a apei calde;
- presiunea disponibilă prea mare la bateriile amestecătoare;
- exploatarea defectuoasă a bateriilor amestecătoare;
- termoizolație necorespunzătoare la rețelele de distribuție și la echipamentul de preparat apă caldă;
- funcționarea instalației de recirculare a apei calde în perioada de întrerupere a funcționării instalației de încălzire a apei.

Pentru remedierea situației se recomandă:

- controlul modului de explatare a cazanelor și verificarea randamentului acestora;
- completarea aparatelor de măsură și control lipsă;
- solicitarea diagnosticării performanțelor cazanelor sau schimbătoarelor de căldură în vederea înlocuirii celor neperformante;
- solicitarea diagnosticării performanțelor sistemului central de preparare a apei calde de consum în vederea adoptării unor sisteme performante;
- stabilirea regimului de temperatură eficientă a apei de consum;
- sudarea sau înlocuirea serpentinelor sau țevilor defecte;
- curățirea și spălarea periodică a schimbătoarelor de căldură;
- furnizarea pe toată perioada de consum a apei calde la o temperatură cât mai apropiată de cea de utilizare;
- furnizarea continuă a apei calde pe toată perioada de consum;
- reducerea presiunii disponibile la armături de serviciu la valoarea presiunii minime de utilizare;
- folosirea rațională a bateriilor amestecătoare și înlocuirea bateriilor uzate cu baterii performante;
- refacerea termoizolației defecte de la rețelele și de la instalația de preparare a apei calde, utilizând materiale izolatoare având randament superior
- punerea în funcțiune a instalației de recirculare a apei calde

### ➤ Nivelul consumului de energie electrică

Creșterea consumului de energie electrică poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la pompe;
- folosirea unor agregate de pompe supradimensionate pentru alimentarea cu apă și/sau pentru recircularea apei calde de consum;
- folosirea nerațională a stației de hidrofor;
- folosirea nerațională a pompelor de recirculare a apei calde de consum;
- folosirea unor pompe cu uzură avansată.

Pentru menținerea consumului de energie electrică la nivelul minim este necesar:

- înlocuirea cu ocazia reparațiilor capitale sau a defectării pompelor supradimensionate cu pompe corespunzătoare necesităților reale;
- folosirea stației de hidrofor numai în orele când presiunea din rețeaua publică este insuficientă și utilizarea în măsură cât mai mare a presiunii disponibile în rețeaua publică. La stațiile de hidrofor existente se vor înlocui, când condițiile permit - pe bază de proiect și cu avizele legale - rezervoarele tampon deschise cu rezervoare închise, pentru folosirea la maxim a presiunii disponibile din rețeaua publică și



reducerea consumului de energie electrică. Asigurarea în permanență a pernei de aer în recipientii de hidrofor, menținând astfel numărul teoretic de porniri orare ale pompelor.

➤ **Creșterea nivelului de zgomot**

Creșterea nivelului de zgomot în instalație poate avea următoarele cauze:

- defecțiuni la agregatul de pompare;
- curgerea apei în rezervorul tampon de la înălțime;
- lipsa sau distrugerea garniturilor dintre rezervoare și elementele constructive de susținere;
- defectarea garniturii la armăturile de reținere;
- deteriorarea legăturilor elastice dintre pompe și conducte;
- defecțiuni la armăturile de serviciu;
- deteriorarea fonoizolației dintre obiectele sanitare și suportji, pereți etc.;
- presiunea mare la armăturile de serviciu;
- viteza mare de scurgere a apei în conducte;
- folosirea unor armături de serviciu cu un nivel acustic specific care depășește pe cel admis;

Pentru menținerea nivelului de zgomot în limitele admisibile se vor lua, după caz, următoarele măsuri:

- se vor prelungi conductele de alimentare cu apă a rezervorului până în apropierea fundului rezervorului (aproximativ la nivelul sorbului);
- se vor introduce bucăți de material elastic între rezervorul tampon și elementele constructive de susținere;
- se vor înlocui garniturile defecte;
- se vor înlocui racordurile elastice defecte cu unele noi, iar dacă acestea lipsesc (la instalațiile vechi), se vor introduce cu ocazia unor reparații;
- se vor reface instalațiile defecte;
- se va reduce presiunea la armăturile de serviciu la valoarea minimă de utilizare;
- se vor folosi armăturile de serviciu silențioase și se vor dota cu perlator.

➤ **Starea construcției și terenului în zona conductelor și echipamentelor**

Apariția unor zone umede pe pereți și planșee și/sau tasarea locală a terenului poate avea următoarele cauze:

- conductele de alimentare cu apă defecte;
- conductele de canalizare defecte;
- distrugerea hidroizolației la sifoanele de pardoseală, sau la cele de terasă;
- distrugerea hidroizolației dintre perete și căzile de baie sau de duș;
- scurgeri de apă pe lângă preaplin sau pe lângă ventilul de scurgere al căzii;
- fisuri la conducte de scurgere sau de preaplin al căzii;
- condensarea umidității din aer pe suprafața rece a conductelor neizolate sau izolate necorespunzător;
- idem, pe tencuiala care acoperă conducte neizolate sau izolate necorespunzător;
- influența rețelelor de canalizare și refulare la nivelul superior;
- existența unui robinet deschis, care debitează o cantitate de apă mai mare decât poate prelua conducta de canalizare a obiectului racordat.

După depistarea cauzelor, se vor remedia defecțiunile după caz, prin:

- refacerea hidroizolației;
- înlocuirea garniturilor defecte;
- lipirea sau înlocuirea conductelor fisurate;
- izolarea corespunzătoare a conductelor;
- desfundarea rețelei de canalizare și înlăturarea cauzelor (curățirea periodică de depuneri a rețelelor de canalizare);

În cazul tasării terenului, se va remedia defecțiunea la conductă sau îmbinare și se va compacta terenul.

➤ **Calitatea apei**

Calitatea apei furnizate de rețeaua exterioară se va stabili prin analize periodice efectuate în laboratoare de specialitate și prin constatări directe.

Se recomandă ca beneficiarul instalației interioare să facă analiza calității apei, la un laborator de specialitate, ori de câte ori constată deprecierea calității apei primite. De calitatea apei furnizată în sistemul centralizat răspunde furnizorul, care are obligația efectuării periodice a analizelor de calitate a apei, iar în situația alimentării cu apă din surse proprii, se recomandă efectuarea de analize de calitate a apei în laboratoare de specialitate, cel puțin o dată pe lună.

Furnizarea apei de către rețeaua exterioară la alți parametri decât menționați în STAS 1342 poate fi accidentală sau pe o durată mai lungă de timp, datorită fie stării generale necorespunzătoare a rețelei, fie apariției unor situații deosebite cu efecte pe o durată mai lungă în timp.



*Efectele asupra instalațiilor interioare pot fi:*

- eroziunea conductelor, a garniturilor, a armăturilor și a scaunelor ventilelor, a interpușii de suspensii între garnitură și scaun etc., având ca urmări pierderi de apă și energie și mărirea cheltuielilor de exploatare;

- depuneri pe conducte, rezervoare, în schimbătoare de căldură, pe obiecte sanitare etc. având ca urmări scăderea presiunii disponibile, creșterea consumurilor de energie, reducerea gradului de confort;

- schimbarea gustului apei.

*Pentru asigurarea calității apei la nivelul prevederilor legale se recomandă:*

- echiparea instalației interioare cu filtre pentru reținerea suspensiilor mecanice (nisip, rugină, alte impurități) sau cu sisteme electronice pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor noi depuneri;

- dotarea instalației cu echipamente locale de purificare a apei pentru reducerea bacteriilor, substanțelor organice, clorului etc.;

- la instalațiile echipate cu rezervoare de apă (rezervoare tampon sau de înmagazinare) și/sau boilere, se recomandă ca - periodic - acestea să fie golite, curățate, spălate și dezinfectate pentru a elimina depunerile și a evita pătrunderea lor în instalație;

- curățirea și spălarea periodică a recipientilor de hidrofor.

*În cazul în care sursa impurificării apei o constituie starea rețelei exterioare proprii, se vor remedia defectele după care rețeaua se va curăța, spăla și dezinfecța.*

> **Anomaliile în alimentarea cu apă caldă a unor puncte de consum**

*Lipsa apei la unele puncte de consum poate fi cauzată de:*

- presiunea scăzută în rețeaua de alimentare cu apă;

*Dacă presiunea în rețeaua publică este permanent insuficientă, se va introduce în schema instalației o stație de ridicare a presiunii, pe baza unui proiect;*

- funcționarea defectoasă a instalației de ridicare a presiunii datorită reglajului incorect al presostatului sau al unor defecțiuni la agregatul de pompare;

- creșterea pierderilor de sarcină pe traseu, datorită depunerilor în conducte, mării rugozității prin coroziune, depozitelor de ferobacterii etc.

*Această deficiență se poate remedia prin înlocuirea pe bază de proiect a agregatului de pompare cu altul cu o înălțime de pompare mai mare; înlocuirea conductelor corodate sau infundate cu unele noi, dotarea instalației cu filtre pentru reținerea impurităților și/sau cu un sistem electromagnetic pentru eliminarea depunerilor de pe conducte și pentru prevenirea formării unor depuneri noi.*

- blocarea parțială sau totală a unor armături;

- neechilibrarea rețelelor de distribuție;

- creșterea consumului de apă la o valoare superioară debitului de calcul datorită: risipei de apă, furnizării apei cu intermitență, existenței unor neetanșeități la armături, conducte, îmbinări etc. sau apariției unor noi consumatori;

- debitul de calcul subapreciat (subdimensionarea conductelor fiind necesară înlocuirea acestora cu altele cu diametrul mai mare).

*Temperatura mai redusă a apei calde la unele puncte de consum în comparație cu cea de la sursă, se poate datora:*

- termoizolației necorespunzătoare la unele conducte, fiind necesară refacerea acesteia;

- instalației de recirculare a apei calde care nu funcționează corect datorită neechilibrării rețelei sau nefuncționării pompelor de recirculare.

*Pentru ca instalația de recirculare să funcționeze normal este necesar să se facă echilibrarea hidraulică a rețelei, verificarea și punerea în funcțiune a pompei după un program normal.*

*Apa nu se încălzește în perioada de timp prevăzută în proiect sau nu se asigură temperatura necesară la ieșirea din aparatele de preparare a apei calde datorită:*

- debitului prea mic de agent termic ca urmare a existenței unor rezistențe locale suplimentare pe conducta de racord (conducta infundată, sertarul sau ventilul unor vane blocate etc.) sau a subdimensionării conductei de racord;

- temperatura prea scăzută a agentului termic ca urmare a temperaturii scăzute a agentului termic la sursă;

- a degradării termoizolației sau a inundării canalului termic prin infiltrații sau datorită unei conducte sparte;

- agentul termic nu circulă prin serpentină (racordurile serpentinei sunt reci) datorită prezenței aerului în serpentină sau racordul spre serpentină conține aer (care trebuie eliminat), a înfundării cu corpuri străine a racordului spre serpentină care trebuie înălturate sau a blocării în poziția închis, a sertarului unei vane de pe racord, fiind necesară deblocarea lui;



- depuneri mari pe suprafața de schimb, care trebuie îndepărtate;
- tirajul insuficient la instalațiile locale de preparare a apei calde, care folosesc diverși combustibili, datorită subdimensionării coșului sau poziționării defectuoase deasupra acoperișului;
- presiunea insuficientă la instalația de alimentare cu gaze;
- defectarea aparatului de reglaj automat al admisiei agentului termic la aparatele de preparat apă caldă;
- reglarea necorespunzătoare a aparatului de reglaj automat.

Pentru obținerea apei calde în timp normal și la temperatura de utilizare, se impune:

- asigurarea debitului și temperaturii agentului termic la parametrii prevăzuți în proiect;
- menținerea permanent a instalației de preparare a apei calde într-o stare tehnică normală.

Apa se încălzește prea repede la același consum de apă caldă, iar diferența dintre temperatura apei calde și a agentului termic este foarte mică sau egală cu zero datorită serpentinei corodate, iar agentul termic se amestecă cu apa de consum.

În acest caz se sudează sau se înlocuiește serpentina după caz.

Temperatura prea mare a apei calde la punctele de consum mare în comparație cu temperatura uzuală se poate datora:

- instalației de funcționare automată a cazanului nereglată sau defectă;
- aparatului de măsură și control defectă;
- nesupravegherii arderii la cazanele de preparat apă caldă care nu sunt dotate cu instalații automate de ardere.

Pentru funcționarea instalației la parametrii proiectați se verifică instalația de reglaj, precum și aparatul de măsură și control și se fac remedierile necesare, iar, dacă este cazul se înlocuiesc piesele defecte. Instalațiile vechi, neechipate cu instalații de automatizare, se vor supraveghea permanent, intervenind prompt, când este cazul.

Oscilații mari de temperatură în timpul folosirii bateriilor, la deschiderea sau închiderea unor robinete de pe ramificații sau coloane comune, se poate datora:

- subdimensionării conductelor;
- reducerii secțiunii libere a conductelor din cauza depunerilor.

Pentru remediere se înlocuiesc conductele cu altele cu diametrul mai mare și se prevăd, când este cazul, filtre pentru reținerea impurităților din apa furnizată din rețeaua exterioară.

Pătrunderea apei calde în conductele de apă rece și invers este determinată de diferența mare între presiunea apei reci și a apei calde la baterii.

În acest caz se reglează presiunea la bafene cu ajutorul robinetelor de la obiectul sanitar respectiv, astfel încât să fie, pe cât posibil, egale (diferență maxim admisă 0,3 bar).

#### > **Reglarea hidraulică a instalației de alimentare cu apă rece și caldă**

În cazul unui excedent de presiune în instalație la intrarea în clădire, în lipsa unui regulator de presiune, se va reduce presiunea disponibilă prin închiderea parțială a robinetului de închidere de la intrarea în clădire. Închiderea se va face în perioada de consum maxim, asigurând presiunea de utilizare la obiectele sanitare cele mai defavorizate.

Pentru reducerea presiunii la valorile presiunii de utilizare la toate punctele de consum, se vor folosi robinetele de închidere de pe coloane, niveluri și, în final, cele de reglaj de la obiectele sanitare.

Pentru fiecare baterie amestecătoare se va verifica presiunea disponibilă, reglându-se, cu ajutorul celor două robinete de închidere aferente obiectului sanitar respectiv, presiunea, astfel încât presiunea disponibilă a apei reci și a apei calde să fie, pe cât posibil, egală.

În cazul asigurării presiunii cu ajutorul stațiilor de hidrofor, se va verifica, în momentul pornirii pompelor, în condițiile unui consum maxim, disponibilul de presiune la obiectele plasate cei mai defavorabili.

Dacă în acest caz există, la aceste puncte de consum, o presiune disponibilă mai mare decât presiunea de utilizare, se va regla presostatul pentru o presiune de pornire mai mică, reducându-se corespunzător și presiunea de oprire.

Pentru celelalte puncte de consum reglajul se va face cu ajutorul robinetelor de închidere de pe coloane, niveluri și cele de reglaj de la obiectele sanitare.

Având în vedere că pe parcursul utilizării instalației intervin diferiți factori perturbatori (ex. depuneri pe conducte, închiderea și deschiderea robinetelor de trecere impusă de necesitatea unor remedieri etc.) este necesară verificarea periodică a instalației și corectarea reglajului.

Se recomandă montarea robinetelor de închidere și reglaj la toate obiectele sanitare, la care nu au fost montate inițial.

Pentru a evita dereglarea instalației, urmare a unor intervenții necesare, se recomandă ca, pe lângă armăturile de închidere să se prevadă - cu ocazia reparațiilor capitate - și o armătură pentru reglarea



presiunii, astfel încât, în cazul unor intervenții, să se acționeze numai armătura de închidere, cea de reglaj rămânând în poziția în care a fost reglată.

➤ **Reglajul hidraulic a instalației de recirculare a apei calde.**

Reglajul hidraulic al rețelei de recirculare a apei de consum se va face după reglajul rețelei de distribuție a apei calde, folosind numai armăturile de pe conductele de recirculare.

La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare numai pe orizontală și numai pentru conducta principală de distribuție a apei calde - fără ramificații - nu este necesar un reglaj hidraulic.

La instalațiile prevăzute cu conductă de recirculare și pe ramificații (până la baza coloanelor sau până la cel mai de sus obiect sanitar) reglajul hidraulic este necesar pentru a asigura recircularea apei calde prin toate conductele și, deci, ridicarea gradului de confort și reducerea pierderilor de apă și energie. Reglajul se va face cu ajutorul robinetului de trecere montat pe conducta de recirculare care, dacă se încălzește rezultă că pe conducta respectivă de recirculare circulă apa caldă. Reglajul instalației poate fi considerat satisfăcător dacă la toate robinetele se constată aproximativ aceeași temperatură.

Reglajul instalației de recirculare începe cu ultima coloană a instalației (situația cea mai dezavantajoasă), la care robinetul de închidere, de pe conducta de recirculare, se va lăsa complet deschis și continuă spre CT (PT) cu următoarele ramificații, la care robinetele se închid din ce în ce mai mult, pe măsura apropierii de schimbătoarele de căldură (boilere sau aparate contracurent). Reglajul se face în perioada de consum, cu instalația de preparare a apei calde în funcțiune.

➤ **Scoaterea din funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă (caldă și rece)**

Instalațiile de alimentare cu apă, care, după recepție, nu sunt puse în funcțiune până la patru săptămâni sau care sunt în conservare, se vor închide și se vor goli complet prin obiectele sanitare și robinetele de golire.

Dacă recepția se face în sezonul rece, iar instalația de încălzire nu funcționează în perioada respectivă, instalațiile de alimentare cu apă se vor goli imediat după recepție indiferent de mărimea perioadei de întrerupere.

Instalațiile aferente clădirilor cu program sezonier se vor verifica, făcându-se remedierile și reparațiile necesare după care se vor închide și goli, în vederea conservării.

În clădirile de locuințe unifamiliale, în cazul unei absențe mai mari de trei zile, se recomandă să se închidă robinetul de alimentare după apometru și să se golească instalația. În cazul clădirilor cu mai multe apartamente și cu încălzire proprie pe apartament se recomandă să se închidă coloanele, respectiv ramificațiile care asigură alimentarea cu apă a apartamentelor neutilizate și să se golească instalația.

Înainte de închiderea instalației de alimentare cu apă de la robinetul general, de după apometru sau cel de pe coloană sau ramificații, se va controla dacă robinetele și bateriile de la punctele de consum sunt închise.

Nu se recomandă menținerea sub presiune și fără supraveghere a instalațiilor de alimentare cu apă nefolosite pe o perioadă mai lungă de timp deoarece se poate ajunge la agravarea unor defecțiuni, având drept urmare degradarea și/sau inundarea clădirii, precum și deprecierea calității apei prin stagnare.

➤ **Repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă rece și caldă**

La repunerea în funcțiune a instalațiilor de alimentare cu apă se va urmări:

- eliminarea aerului din instalație;
- spălarea instalației;
- verificarea și remedierea eventualelor defecțiuni;
- reglajul instalației.

Repunerea în funcțiune se va face respectând următoarele operații:

- deschiderea parțială a armăturii folosite pentru închiderea instalației și deschiderea progresivă a robinetului, respectiv bateriei aflate în poziția cea mai depărtată și la cea mai mare înălțime, pentru eliminarea aerului, și evitarea loviturilor de berbec.

Operația se va repeta pentru toate coloanele și ramificațiile.

- deschiderea completă, după eliminarea aerului, a armăturilor de închidere și umplerea instalației cu apă, închiderea armăturii făcându-se odată cu apariția apei.

- spălarea instalației după umplere se face lăsând să curgă sub formă de jet, câteva minute, pe fiecare robinet în parte. În acest timp, se recomandă ca celelalte robinete (baterii) să fie închise,

- verificarea instalației, care se face cu instalația sub presiune și cu toate robinetele și bateriile închise.

Verificarea constă în controlul vizual al etanșeității armăturilor, îmbinărilor și conductelor și a stării generale a instalației.

La instalațiile dotate cu stații de pompare, înainte de pornirea pompelor se verifică dacă:



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,

Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- băile de ulei și casele de rulmenți sunt în perfectă stare de curățenie și prevăzute cu lubrifianțul necesar;

- axul pompei se rotește ușor cu mâna;

- este amorsată pompa și a fost evacuat tot aerul, fiind interzisă pornirea pompei, dacă nu este umplută complet cu apă;

- există tensiune electrică de alimentare.

Pornirea electropompelor se face cu respectarea următoarelor reguli:

- se verifică instalațiile electrice și se pornește electromotorul; se observă indicațiile manometrului și se verifică cu ajutorul ampermetrului corecta funcționare a electromotorului;

- după atingerea turației de regim se deschide treptat vana de pe conducta de refluxare;

- se urmăresc indicațiile vacuometrului, ale manometrului și ale ampermetrului. Dacă instalația este prevăzută cu recipienți de hidrofor, înainte de punerea în funcțiune, se reface perna de aer prin punerea în funcțiune a compresorului, care trebuie să funcționeze până când manometrul indică o presiune egală cu valoarea presiunii inițiale, menționată în proiect.

Instalațiile de apă care au fost scoase din funcțiune prin închiderea robinetului de concesie pot fi repuse în funcțiune numai de către societatea (regia) de distribuție a apei.

**8.3.1 Exploatarea instalațiilor de alimentare cu apă (caldă și rece) se efectuează asupra instalațiilor delimitate de apometrul general și robinetele (bateriile) de la punctele de consum și care cuprind:**

- instalațiile interioare de alimentare cu apă;

- rețelele exterioare de alimentare cu apă;

- stații de pompare (hidrofor), inclusive rezervoare de apă hidrofor, inclusiv rezervoare de apă.

La exploatarea de alimentare cu apă, se vor menține instalațiile racordate numai la rețelele de alimentare cu apă potabilă.

**8.3.1.1. Exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă se efectuează asupra instalației din interiorul clădirii - de la limita clădirii până la punctele de consum.**

**Controlul și verificarea** instalațiilor interioare se face zilnic și constă în:

- controlul vizual al etanșeității instalației (conducte, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);

- controlul modului de alimentare cu apă a punctelor de consum (presiune, debit);

- controlul direct al calității apei (culoare, miros, conținut de suspensii etc.);

- verificarea integrității termoizolației.

Eventualele defecțiuni sesizate cu ocazia controlului se vor remedia imediat.

Până la remedierea defecțiunilor, datorate neetanșeității instalației, porțiunile de instalație defecte vor fi scoase din folosință, izolându-se.

**Revizia instalației se face periodic, de regulă o dată pe an, și constă în:**

- controlul etanșeității instalației (conducte, îmbinări, armături de închidere și de serviciu);

- verificarea gradului de corodare sau depunere prin demontarea unor armături de pe traseu și controlarea capetelor conductelor;

- verificarea modului de fixare a suporturilor conductelor și armăturilor și a gradului de uzură a garniturilor aferente;

- verificarea manșoanelor de trecere prin pereți și planșee și a izolației dintre manșon și conductă. Golurile din pereți și planșee cu rol de protecție la foc, vor fi etanșate obligatoriu cu materiale rezistente la foc;

- verificarea modului de funcționare a armăturilor de închidere (ușurință în manevrare, gradul de închidere și deschidere, starea garniturilor). În cazul blocării sau reducerii secțiunii de trecere din cauza depunerilor, armăturile se vor demonta și se vor curăța, iar pentru etanșare se vor folosi garnituri noi;

- verificarea etanșeității robinetelor de reținere, verificarea reductoarelor de presiune prin demontarea și verificarea pieselor componente și, la nevoie, înlocuirea celor defecte;

- verificarea reglajului instalației.

După fiecare revizie sau după fiecare intervenție la care s-au folosit robinetele de închidere pentru reglajul hidraulic al instalației, se va efectua reglarea din nou a instalației.

Defecțele întâlnite frecvent la conducte și armături și mediul de remediere a acestora sunt menționate în anexele 1 și 2

Rezultatele constatărilor făcute cu ocazia verificărilor și reviziilor vor fi trecute într-un proces - verbal pentru a fi avute în vedere cu ocazia reparațiilor curente și capitale.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**Reparații curente**- se fac pentru remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia verificărilor și reviziilor și au drept scop menținerea siguranței în funcționare a instalațiilor.

**Reparații capitale**-constau în înlocuirea parțială sau totală a unor părți din rețea sau a întregii rețele interioare de alimentare cu apă. Reparațiile capitale sunt, de regulă, planificate și în seama de durata de folosință a elementelor instalației și de rezultatele verificărilor anterioare.

În cazul înlocuirii obiectelor sanitare sau a accesoriilor acestora se recomandă ca înlocuirea să se facă cu obiecte sanitare, respectiv armături de serviciu, care conduc la un consum mai mic de apă și de energie și au o mare fiabilitate.

În acest scop se recomandă:

- folosirea closetelor și pisoarelor dotate cu robinete de alimentare cu apă sub presiune cu diverse sisteme de acționare, având consum redus de apă pentru spălare;
- dotarea lavoarelor și spălătoarelor cu baterii amestecătoare cu consum redus de apă și de mare fiabilitate.

**Reparațiile accidentale** -sunt reparațiile care trebuie efectuate îndată ce a apărut o defecțiune care periclitează siguranța în funcționare a instalației.

Până la remedierea defecțiunii, porțiunea de instalație, care conține avaria trebuie scoasă din funcțiune.

#### **Prescripții specifice**

Pentru menținerea potabilității apei, în instalația interioară de alimentare cu apă, este interzisă racordarea directă a conductelor de apă potabilă cu cele nepotabile sau cele de ape uzate precum și racordarea la rețea a unor aparate care pot contamina apa din instalație. În cazul în care este necesară spălarea unor conducte sau armături de scurgere, aceasta se va face folosind jetul unui furtun, pe o perioadă cât mai scurtă de timp. Nu se va lăsa furtunul în contact cu tubul de scurgere, sifonul de pardoseală sau căminul folosit pentru spălare.

#### **8.3.1.2. Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă.**

Exploatarea rețelelor exterioare de alimentare cu apă montate subteran sau suprateran se efectuează asupra rețelelor exterioare a căror exploatare nu intră în obligația societății de distribuție a apei și care sunt delimitate de apometru (căminul apometru) și clădirea (sau clădirile) servite de aceste rețele.

Controlul și verificarea, reviziile și reparațiile curente și capitale ale rețelelor montate în paralel cu cele de apă caldă de consum de fac odată și în aceleași condiții cu ale acestora, iar a celor montate direct în sol conform indicațiilor de mai sus.

**Controlul și verificarea** rețelelor exterioare montate în sol se fac lunar prin parcurgerea traseului și observarea:

- stări umpluturilor pe traseu;
- stări umpluturilor în jurul căminilor și hidranților;
- bălțiri sau depozitări de materiale pe traseul rețelei sau pe cămine;
- stări căminilor (starea generală a construcției, starea capacului, a treptelor de acces și a vanelor, precum și existența apei în cămin).

Pentru depistarea defecțiunilor în stare incipientă, se recomandă ca în timpul verificării să se folosească aparatură electronică de detectare, iar operația să se desfășoare în timpul nopții, pentru a evita influența zgomotelor produse de vehicule și de consumul mărit al apei din timpul zilei. Rezultatul controlului și verificării, precum și propunerile de remediere, se trec într-un proces-verbal de constatare.

**Revizia rețelei** se face parcurgând traseul acesteia pentru a constata starea rețelei și a construcțiilor aferente (ca la verificare) precum și ușurința de manevrare (închidere și deschidere) a vanelor, funcționarea hidranților, fântânilor și armăturilor de goire.

Revizia rețelei se face de două ori pe un an (de regulă înaintea perioadei de îngheț și după perioada de îngheț).

**Reparații curente** constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia operațiunilor de verificare și revizie. Defecțiunile frecvent întâlnite la rețelele de alimentare cu apă sunt menționate în anexele 1 și 2 (conducte și armături) și trebuie remediate îndată ce au fost sesizate.

În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea unor porțiuni mai mari din rețelele metalice subterane, se recomandă să se prevadă și măsuri de protecție electrică, în special în cazul terenurilor agresive și a celor bogate în curent electrici, în paralel cu o izolație întărită a conductei.

Se va da o atenție deosebită modului de umplere cu pământ a tranșei, după efectuarea reparației, pentru a evita spargerea tubului sau distrugerea izolației prin lovire cu corpuri tari sau scoase din umpluturi sau aduse din alte locuri.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



După efectuarea reparației și umplerea cu pământ a tranșei, este obligatoriu aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

**Reparații capitale** se planifică în funcție de starea generală a rețelei și constau în înlocuirea unor porțiuni de rețea sau/și a unor accesorii (vane, hidranți etc.) care au suferit deteriorări avansate.

**Reparații accidentale** se fac ori de câte ori apare o defecțiune sau o avarie pe rețea.

**Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelelor.** Rețelele de alimentare cu apă montate direct în sol sunt expuse impurificării apei. Cauzele care pot conduce la degradarea calității apei sunt:

- intervențiile efectuate pentru remedierea defecțiunilor la conducte, îmbinări, armături și accesorii, fără să se ia măsuri corespunzătoare pentru evitarea impurificării apei;

- materialul de construcții sau de îmbinare;

- infiltrațiile de apă din terenul învecinat prin neetanșeitățile conductelor și ale îmbinărilor;

- infiltrații prin hidranții de stropit;

- stagnarea timp îndelungat a apei în unele ramificații;

- calitatea apei furnizată de rețeaua publică.

Pentru menținerea calității apei la parametri normali și pentru eliminarea depunerilor din conducte, care reduc secțiunea utilă a acestora, este necesar ca, periodic, rețelele să fie curățate, spălate și dezinfectate.

Curățirea, spălarea și dezinfectarea rețelei se efectuează la intervale de 3- 5 ani sau atunci când se constată alterarea calității apei sau când s-au produs depuneri în conducte, și întotdeauna după efectuarea unor lucrări de reparații sau extinderi. Verificarea calității apei se face prin analize de laborator și constatări directe, iar existența depunerilor se constată prin măsurători și, direct, prin reducerea capacității de transport și necesitatea mării presiunii de pompare (în cazul stațiilor de pompare), respectiv reducerea presiunii de utilizare, în cazul racordării directe.

Curățirea conductelor se face cu ajutorul unor dispozitive adecvate (răzuitoare, perii, bușoane din burete de material plastic armat, cabluri etc.) pentru depuneri aderente sau prin spălare pentru îndepărtarea depunerilor neaderente sau a celor desprinse de pe pereți cu ajutorul răzuitoarelor etc. Dezinfecția conductelor trebuie efectuată periodic și după fiecare reparație sau curățire, folosind cloramină, clorură de var în soluție sau clor gazos.

Repunerea în funcțiune se face numai după ce rezultatele analizelor confirmă o calitate corespunzătoare a apei.

Operația de dezinfecție se va efectua numai de personal special instruit. Primerirea apei din ramificațiile care alimentează hidranții se va face prin punerea în funcțiune a acestora o dată pe lună.

### 8.3.2 Exploatarea stațiilor de pompare

Exploatarea stațiilor de pompare a apei se efectuează asupra celor care asigură:

- alimentarea cu apă rece pentru consumul menajer;

- alimentarea cu apă pentru consumul menajer și pentru combaterea incendiilor, când instalațiile sunt comune;

- recircularea apei calde de consum;

- evacuarea apelor uzate de la un obiect sanitar sau de la mai multe obiecte sanitare din ciădire sau a apei colectate de pe pardoseli sau în cazul golirii instalației și a rezervoarelor de apă. Defecțiunile curente care pot să apară la pompe în timpul exploatarei, precum și modul de remediere a acestora sunt menționate în anexa 4.

Defecțiunile specifice fiecărui tip de pompă și modul de remediere sunt menționate în cartea tehnică a fiecărei pompe.

Remediile vor fi efectuate numai de personal calificat, fiind recomandabil ca acesta să fie abilitat de fabricantul agregatului de pompare.

Intervențiile la instalația electrică și cea de automatizare se vor face numai de către persoane autorizate. Personalul de exploatare are obligația să studieze și să-și însușească indicațiile cuprinse în instrucțiunile de exploatare ale fabricilor constructoare, care sunt specifice fiecărui tip de pompă, precum și instrucțiunile de exploatare ale stației de pompare, pentru a putea remedia defecțiunile în cel mai scurt timp. În cazul unor defecțiuni care impun înlocuirea pompelor și a celorlalte echipamente, precum și cu ocazia reparațiilor capitale se recomandă ca stația de pompare să fie reutilată numai cu echipamente performante, cu randament și fiabilitate ridicată, silențioase, antrenate - dacă este oportun din punct de vedere tehnico-economic - cu motoare cu turație variabilă, pentru a se realiza economii de energie, confort în exploatare și cheltuieli de întreținere reduse.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,

Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, afracție, detecție semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori

Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



În încăperea stației de pompare se va fixa, la loc vizibil, schema stației de pompare și instrucțiunile de exploatare.

De asemenea, va fi afișat regulamentul privind tehnica securității și protecției muncii care va cuprinde măsurile specifice necesare a fi respectate în operațiile de exploatare curentă și reparații pentru toate categoriile de instalații aferente.

În cazul stațiilor de pompare pentru ape uzate vor fi menționate, în mod expres, măsurile speciale caracteristice acestui tip de instalații, măsurile de prim ajutor care trebuie acordate în primă urgență în caz de intoxicare cu gaze evacuate din instalațiile de canalizare, echipamentul de protecție obligatoriu (măști de alimentare cu aer din spațiul exterior stației de pompare, centuri de siguranță cu dispozitive de ridicare etc.), precum și componența formației de lucru (respectiv de minim 3 operatori). Pentru o bună exploatare a stațiilor de pompare se vor păstra în evidență toate documentele de certificare a calității echipamentelor, cartea tehnică a utilajelor, procesele verbale de autotizare și funcționare, și se va menține intactă placa de timbru a echipamentelor.

**Controlul și verificarea** stației de pompare se face zilnic de către mecanicul de serviciu, care va trebui să depisteze neregulile (vizibile sau sesizabile) din punct de vedere al exploatarei și să stabilească cauzele care ar putea produce sau au produs defecțiuni.

Operația constă în verificarea:

- etanșeității conductelor, armăturilor și echipamentelor;
- starea elementelor care contribuie la exploatarea în siguranță a stației de pompare: armături de siguranță, elemente în mișcare (moleze, pompe, compresoare), protecția contra electrocutării, nivelul gazelor emise în stațiile de pompare a apelor uzate etc.;
- nivelul zgomotului produs de echipamente în mișcare;
- indicațiile aparatelor de măsură;
- starea izolației termice a conductelor și echipamentelor;
- buna funcționare a instalațiilor de iluminat, forță și automatizare.

De asemenea, se vor unge lagărele electropompelor și toate piesele în mișcare conform indicațiilor din cartea tehnică a agregatului.

Mecanicul de serviciu trebuie să urmărească indicațiile aparatelor de control: manometre, ampermetre etc., pentru a se controla și dacă toate elementele stației funcționează normal, la parametri prevăzuți în proiect. La stațiile de hidrofor se va urmări dacă conținutul de aer în recipienti se menține în limitele normale, și dacă presiunea de pornire și oprire a pompelor este cea indicată în proiect.

La rezervorul tampon și la cel de înălțime se va verifica dacă sunt pierderi de apă prin preaplin, dacă alimentarea cu apă se face normal și dacă starea generală a rezervorului este cea corespunzătoare.

La rezervoarele la care pornirea și oprirea pompelor se face funcție de nivelul apei din rezervor, se va verifica dacă pompele pornesc și se opresc la nivelele stabilite prin proiect.

În timpul exploatarei stației se vor respecta următoarele reguli pentru buna funcționare a pompelor:

- încălzirea palierelor nu trebuie să depășească 60°C (nu trebuie să depășească o temperatură suportabilă la atingerea cu mâna);
- verificarea etanșeității preșetupelor (ele trebuie să fie strânse ușor pentru a permite ca puțină apă să poată umezi garnitura);
- se efectuează controlul palierelor răcite cu apă, verificând dacă sistemul de răcire nu este întrerupt;
- se verifică dacă încălzirea electromotorului este normală;
- se verifică dacă se menține nivelul normal al uleiului în lagăre; schimbarea uleiului se face conform indicațiilor fabricantului;
- se verifică starea cuplajului pompă-motor;
- se verifică și se mențin în stare de funcționare conductele care preiau apa de la preșetupe.

Pentru stațiile de pompare a apelor uzate vor fi respectate, în mod suplimentar, și următoarele prescripții:

- îndepărtarea la timp a depunerilor care pot obtura aspirația pompelor;
- menținerea în perfectă stare de funcționare a sistemului de ventilație a stației de pompare (încăpere și rezervor) prin efectuarea la timp a curățării, reviziei și reparării elementelor componente;
- menținerea curățeniei în încăperea pompelor;
- menținerea în perfectă stare de funcționare a instalației de evacuare a lichidelor din încăperea pompelor;
- spălarea periodică a bazinului de recepție și menținerea în stare de funcționare a instalației de spălare;
- spălarea periodică a încăperii pompelor.

**Revizia** stației de pompare se face anual, urmărindu-se cunoașterea în detaliu a fiecărui element al stației în vederea unor eventuale intervenții care să permită evitarea unor accidente.

La agregatele de pompare se va verifica:



## S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



- starea generală a agregatului;
- modul de fixare pe postament;
- modul de racordare la rețelele de aspirație și refulare;
- starea instalației de alimentare cu energie electrică;
- starea instalației de automatizare;
- nivelul de zgomot produs în timpul funcționării.

La rezervoare se va verifica:

- starea stratului de protecție interior și exterior;
- gradul de corodare;
- starea izolației termice;
- calitatea îmbinărilor;
- modul de funcționare a robinetelor de alimentare cu apă;
- starea floatoarelor și modul în care sunt reglate;
- starea sorbului în general și a elementelor componente;
- starea preaplinului, inclusiv existența gârzii hidraulice (dacă este cazul);
- etanșeitățile la trecerea conductelor prin pereții rezervorului;
- modul de fixare pe postament.

Rezervorul se va curăța de depuneri, se va spăla și dacă este necesar, se va grundui și vopsi cu grund și vopsele agrementate pentru contact cu apă potabilă.

La recipientii de hidrofor se va verifica:

- starea stratului interior de protecție (dacă este necesar, recipientul se va grundui);
- etanșeitățile îmbinărilor și calitatea garniturilor.

Recipientul se va curăța de depuneri și se va spăla.

Verificarea recipientelor sub presiune și a armăturilor de siguranță se face în conformitate cu prevederile ISCIR pentru echipamente care intră sub acest control.

La armăturile de închidere se va verifica:

- modul de închidere și deschidere a robinetelor (ușurință de manevrare, gradul de închidere și deschidere etc)

- etanșeitățile robinetelor.

La ventilele de siguranță se va verifica:

- funcționarea la presiunea de evacuare precum și capacitatea de acționare (în timpul exploatarei instalației se va acționa periodic dispozitivul de aerisire al robinetului de siguranță, iar după închiderea dispozitivului se va observa dacă robinetul se închide);
- etanșeitățile îmbinărilor.

La aparatele de măsură și control se va efectua verificarea funcționării și eventual, reetalonarea (de către unități specializate) sau după caz - înlocuirea acestora. Aparatele de măsură vor avea marcate pe scală valorile limită permise.

La conducte și izolații se va verifica:

- starea generală a conductelor și izolației;
- etanșeitățile îmbinărilor (la filet, garnituri) și pe traseul conductelor;
- modul de fixare al conductelor și al suporturilor acestora;
- calitatea manșoanelor de protecție și a izolației la trecerea conductelor prin pereți și planșee.

Instalația de automatizare - de siguranță sau reglare a parametrilor - se întreține, verifică și revizuieste de către o unitate specializată, conform indicațiilor producătorului. Unitatea poate face parte din organizația de exploatare a instalațiilor sau poate fi independentă, asigurând serviciile pe bază de contract. Instalația de evacuare a apei, aferentă stației de pompe, se verifică dacă poate asigura evacuarea în bune condiții a apei rezultate ca urmare a unor defecțiuni la robinetele de plutitor, sau al golirea instalației (rezervor, recipiente de hidrofor, conducte). Rezultatul verificărilor făcute la revizie se consemnează într-un proces verbal care va sta la baza reparației și a recepției care se va face după reparație.

**Reparații curente** se efectuează pe baza constatărilor făcute de verificări și revizii și preventiv, pentru elementele la care se întrevade că vor putea apărea defecțiuni după o perioadă relativ scurtă de timp. Prin efectuarea reparațiilor curente se asigură funcționarea stației de pompare la parametrii prevăzuți în proiect. **Reparațiile curente:**

- se fac la unele elemente care pot afecta buna funcționare a instalației și durează, în general, o perioadă scurtă de timp
- se fac de către personalul de exploatare folosind, de regulă, piesele de rezervă din stoc.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,  
Proiectare instalații de curenti slabi (CCTV, efracție, detecție  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
(ISU, sprinklere, hidranți interiori și exteriori)  
Proiectare instalații sanitare, termice, HVAC (ventilații)



**Reparații capitale** sunt planificate; ciclurile perioadei de timp între două reparații capitale se stabilesc în funcție de durata normală de serviciu a instalației și de gradul de uzură a elementelor acestora. În cadrul reparațiilor capitale se înlocuiesc unele elemente ale instalației sau părți din acestea cu scopul menținerii instalației la parametrii proiectați. Repararea agregatelor de pompare, a compresoarelor precum și reetalonarea aparatelor de măsură și control se face în ateliere de specialitate.

Realizarea lucrărilor de reparații capitale, verificările, probele și recepția instalației se fac similar celor de investiții.

Procesul-verbal, încheiat după efectuarea probelor și recepția instalației, se va depune la cartea tehnică a construcției.

**Reparații accidentale** sunt determinate de apariția neașteptată a unor defecțiuni, deteriorări sau avarii, se execută imediat, pentru a menține în permanentă siguranță funcționarea instalației.

Deficiențele care apar frecvent la instalațiile aferente stațiilor de pompare sunt menționate în anexele 1-6. În cazul avariei parțiale sau totale a unor echipamente, se separă imediat echipamentul avariat de restul instalațiilor astfel:

- la pompe, se oprește electromotorul și apoi se închid vanele la aspirația și refularea pompei;
- la rezervorul tampon, se opresc pompele și se închide robinetul de pe conducta de alimentare a rezervorului; alimentarea cu apă a instalației făcându-se pe conducta de ocolire;
- la recipientii de hidrofor, în cazul existenței unui singur recipient, se procedează ca la rezervorul tampon, iar în cazul în care instalația este echipată cu mai mulți recipienti se izolează recipientul defect, prin închiderea robinetelor de izolare;
- la stațiile de pompare a apei uzate, în cazul defectării pompei și în lipsa rezervei, se scoate din funcțiune instalația aferentă (obiectul sau obiectele sanitare).

La instalațiile de pompare comune pentru consum menajer și incendiu sau la cele independente de incendiu se vor respecta prevederile din instrucțiunile de funcționare și verificare periodică ale instalațiilor prevăzute pentru stingerea incendiilor, care trebuie să cuprindă modul de utilizare și întreținere a instalațiilor în situație normală și în caz de incendiu.

În vederea efectuării reparațiilor curente sau accidentale este necesar ca unitatea de exploatare să dispună de rezerve de echipament de tipul celor aflate în exploatare și anume:

- o electropompă, montată sau în depozit;
- armături de închidere, reținere și siguranță;
- seturi de aparatură de măsură și control;
- țevi, flanșe, fittinguri, vată minerală, materiale de etanșare, garnituri etc.;
- automat de pornire.

### 8.3.3 Exploatarea instalațiilor de canalizare

Pentru evitarea deteriorării rețelelor de canalizare interioare, executate din țevi PVC - tip U - , este interzisă evacuarea în rețea a apei calde cu temperaturi mai mari de 40°C.

În blocurile de locuințe, precum și în alte clădiri, unde folosirea necorespunzătoare a instalației de canalizare poate perturba buna ei funcționare, se vor afișa, la loc vizibil instrucțiunile de exploatare a instalației de canalizare cu indicațiile de folosire rațională a acesteia.

• **Exploatarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere și a celor meteorice.**

**Controlul și verificarea** constă în:

- verificarea aspectului general al instalației;
- depistarea unor anomalii în funcționarea rețelei de canalizare (refulări periodice, reducerea debitului evacuat, emanații de mirosuri provenite din rețeaua de canalizare etc.);
- urmărirea gradului de etanșeitate al instalației și depistarea eventualelor pete de umezeală pe pereți, planșee, conducte, tasarea pardoselii etc.;
- integritatea izolației fonice specifice (garnituri de cauciuc la prinderi, garnituri sau frânghie gudronată și mastic bituminos la traversarea pereților și planșeeilor);
- integritatea dispozitivelor de susținere a conductelor;
- controlul subsolurilor în vederea depistării eventualelor scurgeri și/sau infiltrații;
- controlul depunerilor de frunze, gunoaie, zăpadă etc. pe receptorii de terasă sau pe capacele gunilor de scurgere a apelor meteorice;
- existența căciulilor de protecție la coloanele de ventilație.

**Revizia** instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel:



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, defectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori și exteriori)  
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



- controlul calitativ al apei uzate se face pe baza analizelor de laborator;
- controlul calitativ se realizează folosind metode și mijloace specifice;
- verificarea aspectului general al instalației;
- verificarea gradului de etanșeitate al instalației (îmbinări, starea tuburilor, sifoane și recipiente de pardoseală, coloane de ventilație etc.);
- verificarea legăturii directe a rețelei de canalizare cu atmosfera pentru a evita suprapresiunile și depresiunile în rețea;
- verificarea sistemului de prindere și susținere a coloanelor și colectoarelor și modul de conservare a pantelor colectoarelor;
- verificarea dispozitivelor de susținere și fixare a obiectelor sanitare.

**Reparații curente** constau în remedierea defecțiunilor constatate cu ocazia controalelor și verificărilor.

Deficiențele curente, care se semnalează la tuburile de scurgere și la obiectele sanitare, precum și modul de remediere a acestora, sunt menționate în anexele 1, 2 și 3.

**Reparații capitale** constau în înlocuirea unor elemente din instalație uzate sau deteriorate, în vederea asigurării funcționării instalației la parametri proiectați.

**Reparații accidentale** constau în remedierea operativă a defecțiunilor și avariilor apărute, pentru a menține în permanentă siguranță în funcționare a instalației și evitarea unor urmări grave.

**Curățirea și spălarea instalației interioare.** Pentru a evita formarea de depozite întărite în instalația interioară de canalizare se recomandă să se efectueze periodic curățirea și spălarea rețelei. Curățirea și spălarea instalațiilor interioare de ape uzate se face anual sau de câte ori se impune. Spălarea și curățirea instalației se începe din amonte de la obiectele sanitare - folosind unelte și dispozitive adecvate. După colectarea și evacuarea depunerilor scoase din instalație, se curăță locul de muncă și se procedează la etanșarea dispozitivelor de curățire.

Rețeaua de canalizare a apelor meteorice se recomandă să fie revizuită și curățată anual, precum și după furtuni violente.

• **Exploatarea rețelelor exterioare de canalizare**

**Controlul, verificarea și revizia rețelelor exterioare de canalizare** constau într-un control de suprafață (control exterior) și un control de adâncime (control interior).

Controlul exterior se face lunar și constă în parcurgerea la suprafață a traseelor canalelor de către echipele de control.

În cadrul controlului exterior se verifică:

- dacă pe traseul canalelor sau/și în jurul căminelor s-au ivit tasări ale solului sau ale pavajelor;
- dacă capacele sau grătarul căminilor și gurile de scurgere sunt crăpate sau lipsă, creând pericol pentru circulație și posibilități de introducere a gunoaielor în canal;
- dacă pe cămine și guri de scurgere s-au depozitat diverse materiale, care împiedică vizitarea și intervenția rapidă în caz de necesitate, respectiv dacă împiedică scurgerea apelor meteorice în rețeaua de canalizare;
- dacă capacele și grătarele sunt așezate corect în lăcașul lor.

Controlul interior al canalelor se face o dată pe an cu ajutorul oglinzilor (canalele fiind de regulă nevizitabile) sau cu ajutorul unor "roboți" speciali.

În cazul controlului interior se mai verifică:

- dacă pereții și treptele căminelor au suferit degradări;
- dacă pereții tuburilor au suferit fisurim deformații, eroziuni și orice alte degradări, care favorizează uzura anormală a rețelei;
- dacă scurgerea prin canale și prin rigolele căminelor se face normal și nu se produc depuneri.

Observațiile echipei de control se trec într-un proces-verbal pentru remedierea defecțiunilor constatate.

**Reparații curente**

Reparațiile curente constau în:

- înlocuirea capacelor uzate și defecte la căminele de vizitare;
- înlocuirea grătarelor uzate și defecte la gurile de scurgere;
- fixarea treptelor dislocate și înlocuirea celor uzate la căminele de vizitare;
- repararea rețelei defecte (tuburi, îmbinări, rigole);
- repararea zidărilor, tencuiei și a altor elemente de construcție care compun canalele și lucrările accesorii acestora;
- repararea pavajelor deteriorate de infiltrații anormale și/sau de defecțiuni ale canalizării.

**Reparații capitale** constau în înlocuirea unor tronsoane sau refacerea unor cămine sau guri de scurgere în vederea asigurării unei normale funcționări a rețelei de canalizare.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



**Reparații accidentale** se fac ori de câte ori se constată deteriorări, defecțiuni sau avarii, pentru menținerea instalației în stare normală de funcționare și siguranță.

După efectuarea reparațiilor (curente, capitale sau accidentale) și umplerea cu pământ a tranșeei, este obligatorie aducerea terenului la starea inițială (anterioară ivirii defecțiunii).

**Curățirea și spălarea rețelelor** În cazul rețelelor de canalizare la care nu se asigură viteza de autocurățire și au loc depuneri, este necesară curățirea și spălarea rețelei. Spălarea rețelei exterioare de canalizare are drept scop prevenirea infundării canalelor prin depuneri care se întăresc. Spălarea se face cu apă curată sau uzată colectată în căminele de spălare. Curățirea canalelor nevizitabile se face prin mijloace mecanice sau prin spălare.

Se recomandă curățirea cel puțin o dată pe an. Gurile de scurgere se curăță cel puțin de patru ori pe an. Pentru curățirea canalelor se folosesc sfere metalice, peni, răngi, sârmă groasă etc.

În cazul în care canalul nu poate fi desfundat prin folosirea mijloacelor clasice, înseamnă că tubul este spart și pământul a obturat trecerea. În acest caz, se execută săpătura și se înlocuiește tubul defect. Curățirea canalelor se va face din amonte spre aval. Gurile de scurgere cu sifon și depozit se curăță cu autovidanța.

#### **8.4.4 Programul propriu de control și verificare al utilizatorului**

##### **8.4.4.1 Control săptămânal**

Următoarele aspecte trebuie minim verificate și înregistrate:

a) indicațiile tuturor manometrelor de presiune de apă și aer;

Presiunea în rețeaua de conducte din instalațiile apă-aer, mixte sau cu preacționare nu trebuie să scadă cu mai mult de 1,0 bar pe săptămâna.

b) toate nivelele de apă în rezervoare (inclusiv rezervoarele de apă de amorsare a pompelor și rezervoarelor tampon închise);

c) poziția corectă a tuturor robinetilor.

Fiecare dispozitiv de alarma cu motor hidraulic supus verificării trebuie să sune cel puțin 30s.

Verificarea pompelor automate trebuie să includă următoarele:

a) verificarea nivelului combustibilului și lubrifianților în motoarele diesel;

b) reducerea presiunii apei la dispozitivul de pornire, simulând condiția pornirii automate;

c) verificarea și înregistrarea presiunii de început în momentul pornirii pompei;

d) verificarea presiunii uleiului în motoarele diesel și debitul apei la racire prin circuitele de racire deschise.

Verificarea de repornire a motorului diesel se efectuează astfel, imediat după verificarea pornirii pompelor

a) motorul trebuie rulat timp de 20 min sau perioada de timp specificată de furnizor. Motorul trebuie oprit și imediat repornit manual;

b) trebuie verificat nivelul apei în circuitul primar al sistemelor de racire închise.

În timpul verificării trebuie monitorizat presiunea uleiului (atunci când există manometru), temperaturile motorului și a lichidului de racire. Trebuie să se efectueze un control general pentru verificarea scurgerilor de combustibil sau de lichid de racire.

Trebuie să se verifice traseul și amplasarea sistemelor de încălzire, funcționarea corectă a sistemului de încălzire necesar pentru a preveni înghețarea instalației.

##### **8.4.4.2 Control lunar**

Se verifică nivelul electrolitului și densitatea acidului din bateriile cu plumb (incluzând bateriile de pornire ale motorului diesel și cele de alimentare ale tabloului de comandă). Dacă densitatea este scăzută, încărcătorul bateriilor trebuie verificat și, dacă acesta funcționează normal, bateria sau bateriile afectate trebuie înlocuite

Se verifică racordul de alimentare a instalației de la pompele mobile.



## **S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,

Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, defectie semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



### **8.4.4.3 Control trimestrial**

Trebuie sa se identifice orice modificari de structura, activitate, mod de depozitare, incalzire, iluminat sau echipamente etc. a cladiri si trebuie sa se analizeze efectele care pot fi exercitate asupra clasificarii riscului si/sau pericolului de incendiu ori asupra proiectarii instalatiei de sprinklere.

Sprinklerile afectate de depozitare trebuie curatate cu atentie. Capetele de sprinklere vopsite sau deformate trebuie inlocuite.

Reteaua de conducte si suporturile trebuie verificate pentru a observa orice urma de coroziune si, daca este cazul, trebuie vopsite. Vopselele pe baza de bitum aplicate pe conducte, incluzand capetele tevilor fietate ale conductelor galvanizate si suporturile de sustinere trebuie reinnoite de cate ori este necesar.

Trapele de vizitare ale conductelor trebuie reparate de cate ori este necesar.

Reteaua de conducte electrice trebuie verificata pentru impamantare. Reteaua de conducte pentru sprinklere nu trebuie folosita pentru impamantarea echipamentelor.

Fiecare sursa de alimentare cu apa trebuie verificata cu aparatul de control si semnalizare aferent sistemului. Pompele trebuie pornite automat si presiunea de alimentare a debitului corespunzator nu trebuie sa fie mai mica decat nivelul corespunzator valorii.

Orice sursa secundara de alimentare cu energie electrica de la generatoarele diesel trebuie verificata.

Toate robinetele de oprire care controleaza curgerea de apa catre sprinklere trebuie actionate astfel incat sa asigure functionarea normala si sa se inchida din nou, sigur, in pozitia indicata.

Se verifica dispozitivele de alarmare vizuala si auditiva.

Trebuie verificat numarul si starea pieselor de schimb.

### **8.4.4.4 Control semestrial**

Se verifica instalatia electrica a centralei de transmitere a semnalului de incendiu la dispecerat sau la pompieri.

### **8.4.4.5 Control anual**

Fiecare pompa de alimentare cu apa a instalatiei trebuie verificata la incarcarea maxima (prin intermediul conductei de incercare conectata la refularea pompei situate in aval de clapeta de retinere de la refularea pompei) si trebuie sa asigure valorile presiune si debit inscrite pe placuta indicatoare.

Trebuie stabilite tolerante corespunzatoare pentru pierderile de presiune in conducta de alimentare si robinetele dintre sursa de alimentare si fiecare aparat de control si semnalizare.

Robinetele cu flotor din rezervoarele cu apa trebuie verificate in scopul de a asigura functionarea lor corecta.

Filtrele de aspiratie a pompelor si bazinul de decantare si filtrele sale trebuie controlate cel putin anual si curatate cand este necesar.

### **8.4.4.6 Control efectuat la trei ani**

Toate rezervoarele trebuie examinate extern pentru a verifica coroziunea. Acestea trebuie golite, curatate si examinate pentru ca verifica coroziunea interna.

Toate robinetele de oprire ale surselor de alimentare, robinete de alarma si unisens trebuie examinate si inlocuite sau reparate daca este necesar.

Dupa procedura de control, verificare, incercare, reparatii curente si intretinere, toate partile componente ale instalatiei trebuie readuse in conditiile obisnuite de functionare.

Eventualele defectiuni sesizate cu ocazia verificarilor si reviziilor se remedieaza

imediat pentru a se repune instalatia de stingere a incendiilor in stare de functionare, in cel mai scurt timp.

Trebuie sa se asigure o rezerva de sprinklere pentru a inlocui sprinklerile utilizate sau defecte. Sprinklerile de schimb, impreuna cu cheile pentru sprinklere trebuie pastrate intr-un dulap sau dulapuri localizate intr-o pozitie usor accesibila unde temperatura nu depaseste.

Numarul sprinklerelor de rezerva per sistem trebuie sa contina toate tipurile de sprinklere montate in instalatie, iar acesta trebuie sa fie de minimum 24 pentru instalatiile clasate in OH;

In completare la prevederile aliniatului trebuie sa se asigure ca stocul minim



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: [manolache\\_a\\_m@yahoo.com](mailto:manolache_a_m@yahoo.com)

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
ISU, sprinklere, hidranti interiori si exteriori)

Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



APROBAT I.J.C.

Inspector saf.

**PROGRAM DE VERIFICARE A CALITĂȚII EXECUTIEI LUCRĂRILOR DE INSTALATII PE FAZE DETERMINANTE SPECIALITATEA : INSTALATII SANITARE**

Conf OGR nr. 2/94 și Legii 10/95 (cu modificările ulterioare republicate) privind calitatea în construcții, fazele determinante stabilite de proiectant pentru execuția lucrurilor de instalații sunt următoarele :

Nr. crt.	Faza de lucrări de urmărit	Metoda de verificare	Participanți	Documente
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările efectuate pe șantier	Constatări la vedere	E, B	PV
2	Verificarea calitatii aparatelor si materialelor introduse in lucrare	Constatări la vedere	E, B	PV
3	Proba de presiune la rece a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apa.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
4	Proba de presiune la cald a conductelor si armaturilor la rețelele de alimentare cu apă caldă.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
5	Proba de presiune la rece a conductelor și armaturilor la rețelele de apă pentru instalația de stingere a incendiului cu sprinklere	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.
6	Proba de funcționare instalațiilor, echipamentelor (instalații sanitare, instalație sprinklere) etc.	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R.
7	Execuția săpăturii, la șantul de pozare a conductelor până la atingerea cotei de fundare	Constatări la vedere	E, B	PV
8	Astemerea patului de nisip	Constatări la vedere	E, B	PV
9	Controlul calitatii pozarii imbinarii, si montarii conductelor (executarea probei de presiune)	Constatări la vedere	E, B, P.	P.V.L.A.
Constatări la vedere	Pozarea conductelor de canalizare si controlul calitatii imbinarii conductelor.	Constatări la vedere	E, B, P, I	P.V.F.D. P.V.L.A.
10	Execuția probei de etanșitate a rețelei de canalizare menajera	Constatări la vedere	B, E, P, I	P.V.C. P.V.R. P.V.L.A. P.V.F.D.



**S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.**

Mail: manolache\_a\_m@yahoo.com

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalatii electrice joasa si medie tensiune,  
 Proiectare instalatii de curenti slabi (CCTV, efracție, detectie  
 semnalizare incendiu, internet, control acces), autorizare  
 ISU, sprinklere, hidranti interiori și exteriori  
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



11	Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	Constatari la vedere	E, B, P,	PV
12	Verificari dupa incheierea lucrarilor de montaj al instalatiilor, receptia la terminarea lucrarilor de instalatii sanitare		E, B, P,	P.V.R.

**LEGENDA :** P – proiectant instalatii  
 E – executant  
 B – beneficiar (reprezentantul beneficiarului)  
 I – inspector ICLPUAT  
 P.V.R.C - proces verbal receptiecalitati

P.V.L.A.-proces verbal lucrari ascunse  
 P.V.F.D.-proces verbal faza determinanta  
 P.V.R.-proces verbal receptie  
 P.V.C.-proces verbal constatare

**NOTĂ :**

1. Prin fază determinată se înțelege stadiul fizic la care lucrarea odată ajunsă nu se mai poate continua fără încheierea documentelor înscrise în col. 5 a tabelului.
2. Executantul va convoca participanții la verificarea lucrărilor cu minim 10 zile înainte de termenul propus.
3. La recepția finală a obiectivului, prezentul program împreună cu documentele încheiate se vor anexa la **CARTEA CONSTRUCȚIEI**.
4. Alte faze de control prevăzute în norme, vor face obiectul programului propriu de verificare a calității al executantului prin responsabilul tehnic al lucrării și al beneficiarului prin dirigintele de șantier. Rezultatele acestui program, se concretizează în P.V. de lucrări ascunse, existența certificatelor de calitate și toate documentele de șantier prevăzute de legislația în vigoare.
- 5.Executantul nu este îndreptățit a face înlocuiri de materiale sau săgăte fără avizul scris al proiectantului.
- 6.Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minimum 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
- 7.Atât pentru problemele cuprinse în prezenta listă, cât și pentru toate celelalte lucrări de execuție, analiza permanentă a calității revine beneficiarului.
- 8.Acest program nu este limitativ, el putând a fi completat cu măsuri suplimentare de control și verificare prevăzute de legislația în vigoare.
- 9.La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program complet se va anexa la cartea construcției.



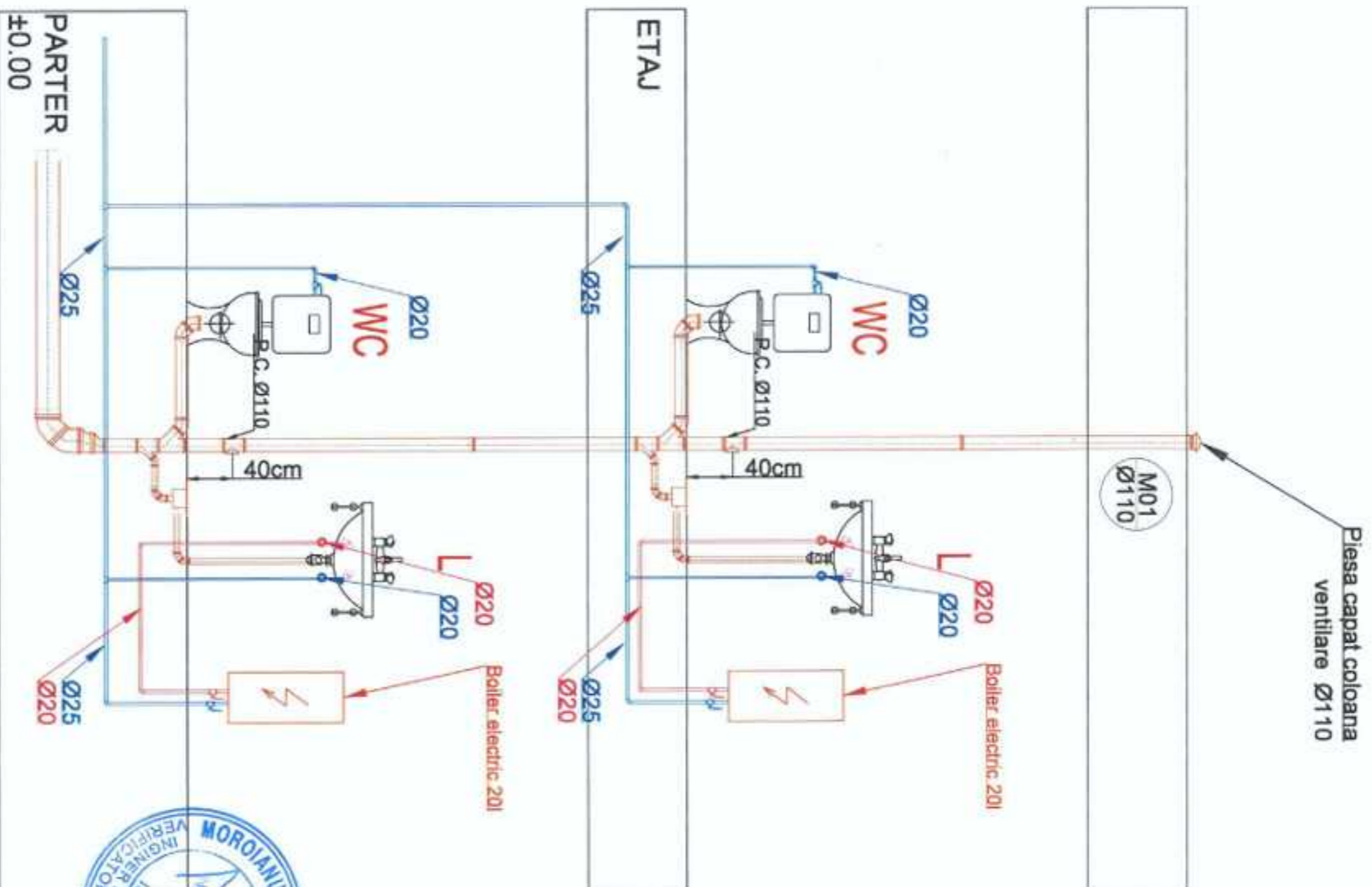
**BENEFICIAR**

**EXECUTANT**

**PROIECTANT DE SPECIALITATE**



**INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII**



Verificator / Expert / Nume	Semnatura	Certifica	Beneficiar / expertiza Nr. / Data	
Proiectant de specialitate: <b>S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.</b> Str. Nicolae Trușculescu, Nr. 20, Ap. 1, Biserica Tel: 0741 273 042 Mail: ssmorochia_a@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectant: categoria proiectant: EXPERTIZĂ ȘI DESTINAȚIA: INTENȚIONATĂ A ENERGIEI LA PARALAXIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. MIHNEȘCU, NR. 222, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JIU. BRĂGOV	
Nume	Semnatura	Scara	Titlu planșă:	
Ing. Irena V.		1:50	INSTALATI SAU TARE - SCHEMA	
Ing. Mădălina A.		Data:	COL. ANELOR	
Ing. Mădălina A.		12.09.2025	Faza: Revizia	
Sol proiect	Ing. Mădălina A.		FTE 00	
Proiectat	Ing. Mădălina A.		Proiect. Nr. Plan:	
Detaliat	Ing. Mădălina A.		103-2025/IS04	

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:  
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:  
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC  
 RISCUL DE INCENDIU:

C (Inerșii)  
 II  
 III  
 III C