



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

Mail: manolache_a_m@yahoo.com

Tei: 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
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 INSTALAȚII 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, 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 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

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 DESENAȚE:

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

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.



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 1846/1-2005 – 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.

Apa caldă menajeră se realizează instant cu 2 boiler 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)



-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 retele interioare, realizate din tuburi de polipropilena si transportate spre bazinul de acumulare.

Diametrele conductelor de canalizare se vor alege din conditii constructive si se verifica hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reala sa fie mai mica decat viteza maxima admisa,

- la conductele orizontale viteza reala sa fie mai mare decat viteza minima de autocuratare(0,7m/s) si mai mica decat viteza maxima admisa ($v_{min} < v < v_{max}$) si gradul de umplere sa fie mai mic decat gradul de umplere maxim admis $u < U_{max}$.

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

Obiectele sanitare: lavoarele (cu latimea de 600 mm) vor fi din porțelan sanitar cu picior iar vasele de closet vor fi tot din porțelan sanitar in constructie CIL cu rezervor din mase plastice montat pe vasul de closet sau rezervor ingropat, la alegerea beneficiarului. Grupurile sanitare si bainele vor avea oglinzi semicristal, etajere, port-hartie, port-prosop, savoniere (pentru caditele de dus) si cuier.

Scurgerea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va face prin conducte de PP si PVC KG pentru canalizare in montaj ingropat pe portiunile orizontale si in montaj aparent in ghene in cazul coloanelor..

In baie se va monta sifon de pardoseala cu bila.

Coloanele de canalizare vor fi scoase in afara cladirilor sub adancimea de inghet (0,8 m la 1,1m pentru zona Brasov.) si vor fi legate la camine de canalizare in constructie umeda prin tuburi din polipropilena Dn110 mm. Caminele de canalizare se vor construi conform normativului I9-2015 la distante cuprinse intre minim 2 si maxim 10 metri de la cladire.

Apele meteorice care provin din ploa sau din topirea zapezilor de pe acoperisul cladirii 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 in montaj ingropat la caminul de racord care se va executa pe proprietate, in 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, plafone 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 alchidic si doua straturi email alchidic rosu.



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)*



4. SUSTINEREA CONDUCTELOR

Conducte din PP-R si OI Zn:

- sustinerea se va face cu coliere si bratari din oțel zincat, cu garnitura din cauciuc antivibrant, amplasate la distante conf. I9-2015 ;
- amplasarea suportilor ficsi se va face tinând 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 intro 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

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 retea de distributie pentru apa potabila;
- separarea completa intre retea 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 masuri de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii - MLPAT 1093" 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 specialiste - verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art. 21 pct. C).



InfoCmit
Ing. Mandache 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	1	2	0.2
8	Lavoar Dn15 - grup sanitar echipat cu cada/dus			0	0
	Robinete apa rece	Vs [l/s]	Ui	Buc.	Vs,i
1	Robinet dublu de serviciu, 1/2'	0.25	3	0	0
2	Robinet dublu de serviciu, 3/4'	0.47	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		fAR	0.479201	
			Vc, AR	0.24	



1.2. Debitul de ape uzate menajere

Necesarul de apă menajera pentru imobil se calculează conform IR-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/vs [l/s]	1.07
			vtot [l/s]	1.07

Intocmit
 Ing. Manolache Alexandru





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 TEVI 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 ȘI LEGISLATIA DE REFERINȚĂ;
11. URMĂRIREA ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI ȘI VERIFICĂRI - INSTALAȚII SANITARE;
12. MARCAREA ȘI 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 ingineria 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 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

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)



- 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.
- Gădirea 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 19-2015 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 fișetului să nu aibă 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



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 țesită a manșonului alunecător va fi spre capătul conductei.

Conducta se lărgeste 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 subsambliei (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 arcului cu braț de dilatare. Realizarea acestor montaje se va face conform procedurii producătorului.

Susținerea conductelor montate pe pereți se face prin brațări.

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 brațărilor și se vor plasa de-o parte și de cealaltă a îmbinărilor 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 I9-2015, 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 etanșeitățe 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 etanșeitățe 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 etanșeitățe 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 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;

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 "înfigere" 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.

Flanșe adaptori: 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 asemeni 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 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



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, proeminente și urme de răsucire 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 subansamblor (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, 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.



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".



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 verficatorul 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, suporturilor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 94 și a cerințelor 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 I9-2015 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);



- 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 asemeni, 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 fente 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. Tehnologii 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.



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 imuierea 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 tasare.

Țevile din PP se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, 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. 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. Confecționarea 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:



- console de susținere din resturi de țevă din PP (ușor turbidă, 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 pereții 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 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 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 accesorilor;
- 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".

4.10. 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.

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, 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.

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 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 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 menșină 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 menșine 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 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 ² (sec)	Timp de întrerupere a încălzirii și apropierii de extremitățile tubului (sec)	Timp pentru atingerea presiunii de sudare de 1,5 kgf/cm ² (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/cm² 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 acestora (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 același 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 pușe 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 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.

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

5.5. Tehnologiile 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 îmulirea 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 tasare.

Țevile din PEHD se pot monta aparent, mascat (în șlițuri, 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 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 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 țevă din polietilenă (ușor turtită, fasonată la cald) fixate în pereți;

- 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 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 rețulare 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 verificator 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 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: 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, echipamentul 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.

6. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECURIA INSTALAȚIILOR EXTERIOARE.

6.1 Executarea rețelelor exterioare de apă și canalizare.

Aceste lucrări se execută în următoarele etape :

- trasarea rețelor pe calități de apă ;
- efectuarea caminelor de vane și de vizitare pe tronsonul de rețea (doar radierul și peretele);
- 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, imbinată cu flasă liberă, inclusiv montarea completărilor de tevi și efectuarea etansărilor la imbinările cu flanșe și montarea hidranților de suprafață;

- efectuarea probelor de presiune și etanșitate pe tronșoanele rețelei de apă;

- efectuarea probei de etanșitate a rețelei de canalizare;

-terminarea construcției caminelor de vane și vizitare pe tronșoanele de rețea de apă, respectiv de canalizare (planșeu, rama, capacul de acces), inclusiv montarea scărilor de acces.

6.2 Trasarea amplasamentului.

Trasarea 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 vegetat ;

-săpătura mecanică până la o cota de nivel cu cca.10 cm deasupra cotei finale a radierului; 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 tronșonul 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. Tevii 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 (ϕ 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 "spatului 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 garnitura inelara din cauciuc ;

verificarea aliniamentului si pantei de montaj a tuburilor.Conform Normativului C58-85 se admit urmatoarele abateri limita (conform caiet XXVI, art.3.9.) :

- la pante $\pm 10\%$ fata de proiect
- la cote, ± 5 cm fata de celele 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 lucrarii 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.

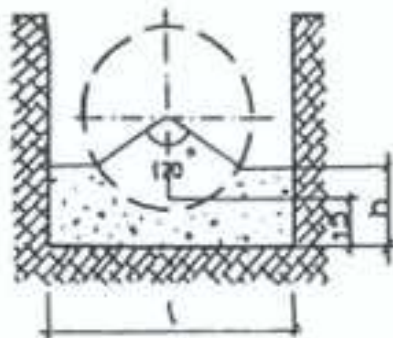


Dupa executarea sapaturilor la cotele din proiect fundul santului trebuie sa fie neted, fara pietre si radacini; se realizeaza patul de pozare pentru canal din nisip, granulatie 1...7 mm, compactat cu mijloace manuale sau mecanice (grad compactitate 90%).

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.

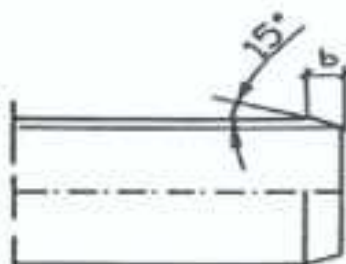
Conductele se pot asambla si pe marginea santului.

Coborarea conductelor in sant se va realiza cu funii de canepa, tuburile nu se vor tara sau rostogoli pe pamant sau obiecte dure.

Imbinariile 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 /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" (sabiata 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 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 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).

-probare 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, 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 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.



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 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 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 rezei la presiunea de functionare, robinetele, vanele de un put forat si de racordare fiind inchise.

-Umplerea rezei 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 rezei) 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 rezei exterioare de canalizare.

-Rezelele 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 rezei. 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 peretii paraleli cat pentru santuri cu peretii 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 contrasprrijinirea 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 debiteurile nu prezinta o capacitate corespunzatoare de compactare si conducta o necesita, trebuie sa se utilizeze materiale friabile de adacs (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 inscrise 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



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

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.



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 rețelele 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 oțel, 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
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



H.G. nr. 273/1994

H.G. nr. 940/2006

H.G. nr. 925/1995

Legea nr. 285/2006 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 Normeilor
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 Normeilor
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



NSSM 91

construcții 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. 60/2009

Ordinul MAI nr. 163/2007

Ordinul MAI nr. 166/2010

Lege privind apararea impotriva incendiilor;

Normativ de prevenire a incendiilor pe durata
executarii lucrarilor de constructii si instalatii
afereente acestora;

Normativ de siguranta la foc a constructiilor;

Normativ de securitate la incendiu a parcajelor
subterane pentru autoturisme

Normativ privind securitatea la incendiu a
constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere
Lege privind protectia civila

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

Ordin privind aprobarea normelor metodologice de
avizare si autorizare privind securitatea la
incendiu si protectia civila

Ordin privind aprobarea normelor generale de
aparare impotriva incendiilor

Ordin privind aprobarea Dispozitiilor generale de
aparare impotriva incendiilor la constructii si
instalatii afereente.

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 afereente 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.



S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROIECT 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)



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 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;



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)



- 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/si 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 parametrii 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 neregării 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;
- neregarea 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 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;
- 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.



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)



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 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 recipienti 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 suportii, pereții 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 pereți 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 conductele 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 exterioră 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 exterioră 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 goale, 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 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 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 conductă 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 înlăturate sau a blocării în poziția închis, a sertarului unei vane de pe racord, fiind necesară deblocarea lui;



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)



- 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 admisionii 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 aceiași 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 remediile 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 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 nul, 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 ciădirilor 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 ciădirilor 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 ciădirii, 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:



- băile de ulei și casetele 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 recipienti de hidrofor, înainte de punerea în funcțiune, se refacă 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 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 reglajul din nou a instalației.

Defecțiile 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.



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 durată 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 depozitării 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 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 curenti 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.



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 mării presiunii de pompare (în cazul stațiilor de pompare), respectiv reducerea presiunii de utilizare, în cazul recordării 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. Primenirea 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 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 reutilizată 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.



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 exploatarea 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 hidrofors 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 exploatarea 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

Tel: 0741 273 042

Proiectare instalații electrice joasă și medie tensiune,
Proiectare instalații de curenți slabi (CCTV, efracție, defecție
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 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, recalibrarea (de către unități specializate) sau după caz - înlocuirea acestora. Aparatele de măsură vor avea marcate pe scară 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 durează, 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- 5.

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 etanșitate 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 gurilor de scurgere a apelor meteorice;
- existența căciulilor de protecție la coloanele de ventilare.

Revizia instalației se face anual și se referă la calitatea apelor uzate și la funcționarea în ansamblu, astfel:



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)



- 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 recipienti de pardoseală, coloane de ventilare 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 avarilor apărute, pentru a menține în permanență 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 oglinziilor (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 exfiltrații 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.



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 nevizibile 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, perii, rânghi, 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 preactionare nu trebuie să scada cu mai mult de 1,0 bar pe săptămână.

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 alarmă 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 încăput 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), temperatura 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 verifica 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 verifica racordul de alimentare a instalației de la pompele mobile.



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 fletate 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 împământare. Reteaua de conducte pentru sprinklere nu trebuie folosita pentru împământarea 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 incercare conectata la refutarea pompei situate in aval de clapeta de retinere de la refutarea pompei) si trebuie sa asigure valorile presiune si debit inscise 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 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, 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 remediaza

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 sprinklerele utilizate sau defecte. Sprinklerele 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



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 aceeași 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 in instalatie, se face in functie de necesitate, cel putin odata la trei luni, folosind o perie cu par lung si moale, fara a deranja dispozitivul de declansare.

Pe timpul efectuarii de reparatii la constructii sau instalatii, ca si inainte de darea in 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 putin 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 vanile se numereaza 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, verificarilor și reviziilor instalatiei vor fi consemnate într-un registru anume întocmit, 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 etanseitate a conductelor exterioare de canalizare

Proces verbal pentru proba de etanseitate 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 izolatii trebuie marcate cu benzi fixate in jurul tevil. Benzile trebuie sa aibe texte clare si sa arate sensul de curgere.
Conductele montate ascuns trebuie marcate la ambele capete a arata directia de curgere.

9.1.2 Marcarea cu placi si etichetarea.

Placile trebuie 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, chilere, turnuri de racire, bolere, pompe etc trebuie sa aiba textul de 35 mm inaltime si sa arate debitul si presiunea.
Placile 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 Mihaela





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)



APROBAT I.J.C.

Inspector șef,

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 și materialelor introduse în lucrare	Constatări la vedere	E, B	PV
3	Proba de presiune la rece a conductelor și armaturilor la rețelele de alimentare cu apă	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 și 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 șapaturii, la șantul de pozare a conductelor până 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 pozării imbinării, și montării conductelor (execuțarea probei de presiune)	Constatări la vedere	E, B, P.	P.V.L.A.
Constatări la vedere	Pozarea conductelor de canalizare și controlul calitatii imbinării conductelor.	Constatări la vedere	E, B, P, I	P.V.F.D. P.V.L.A.
10	Execuțarea probei de etanșitate a rețelei de canalizare menajeră	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 compactării inclusiv sistematizarea	Constataři 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. Alle 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 directorul 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 minimum 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 executate, 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

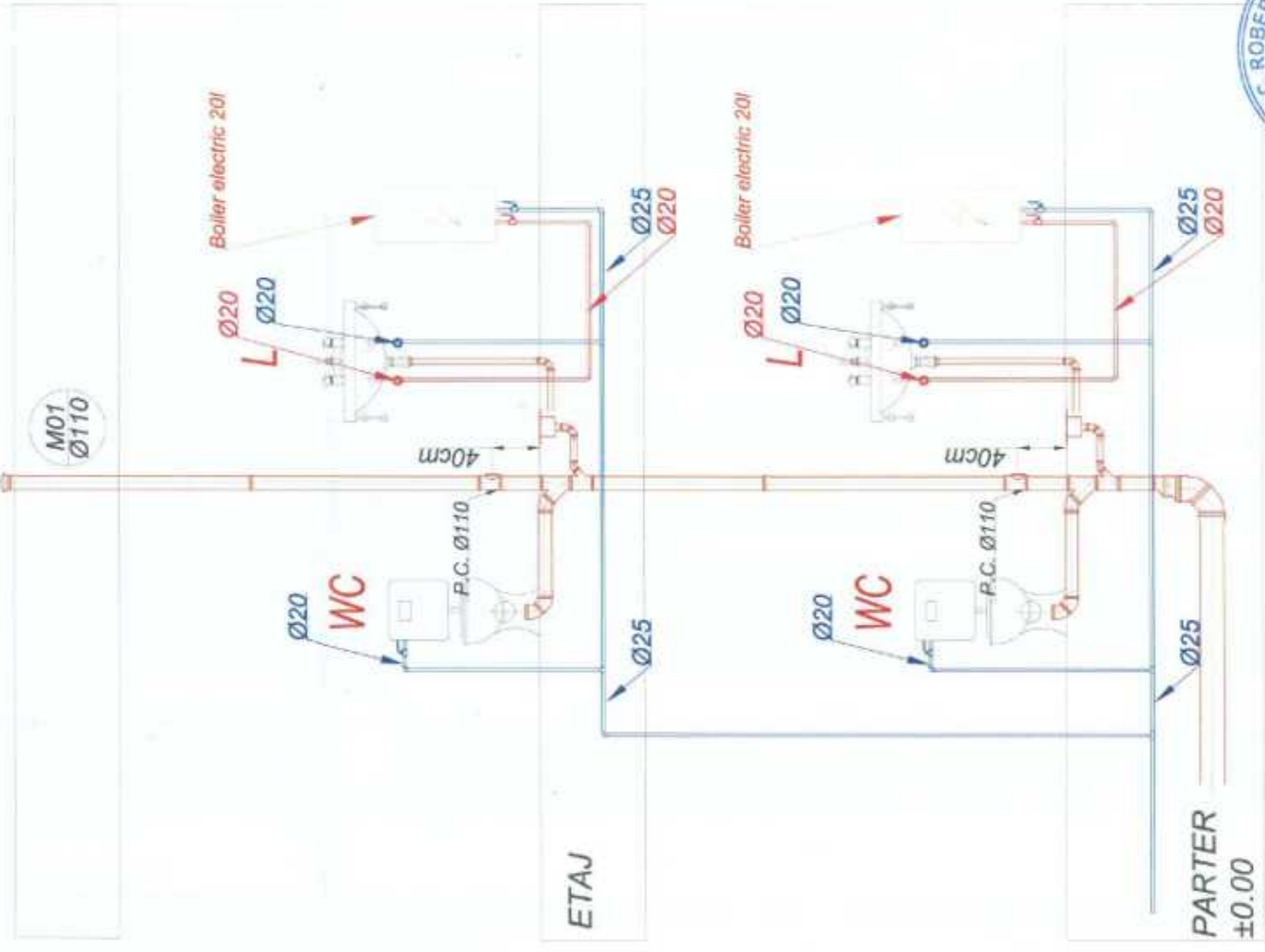
EXECUTANT

PROIECTANT DE SPECIALITATE



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

Piesa capat coloana ventilare Ø110



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza N. 1000/2005	Beneficiar: COMUNA CAȚA	Faza:	Revizia:
	Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Testeanu, Nr. 36, Ap. 25 Brașov, JUDEȚA BRAȘOV Tel: 0741 273 842 Mpl: mara@future-energy.ro		Titlu proiectant:	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGIEI ȘI OPTIMIZAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PREGĂTIRII DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. NICOLAE TESTEANU, NR. 36/25 CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV	PTI	08
Set proiect	Nume	Scara	Titlu planșă:	INSTALATI SANITARE - SCHEMA	Proiect: Nr. Plan	103-2005 /SO4
Proiectat	ing. Simona V.	1:50		COLOANELOR		
Desenat	ing. Mircea A.	Data				
	ing. Mircea A.	12.09.2005				
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	C (mădă)					
CLASA DE IMPORTANȚĂ:	II					
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC:	III					
REȘCUL DE INCENDIU:	III					



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)



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 CLIMATIZARE-INCALZIRE-VENTILATII





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)



NR. PROIECT : 103-2025

**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 : U.A.T. COMUNA DRĂCȘENEI

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

SPECIALITATEA INSTALATII CLIMATIZARE-INCALZIRE-VENTILATII

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)



CUPRINS

1. DESCRIERE GENERALA A PROIECTULUI	4
1.1. PREZENTAREA GENERALA A OBIECTULUI PROIECTULUI	4
1.2. NORME APLICATE	4
2. DESCRIEREA INSTALATIILOR HVAC	5
2.1. SURSA DE AGENT TERMIC PENTRU INCALZIRE	5
2.1.1 Sursa de caldura si circulatia agentului termic	5
2.1.2 . INCALZIREA SPATIILOR	5
2.1.3. INSTALATIA DE AER PROASPAT	6
2.1.4. PREPARARE APA CALDA MENAJERA	6
2.1.5 Protejarea instalatiei	6
2.1.6 Parametrii agentului termic necesar incalzirii	6
2.1.7 Functionarea in parametrii tehnici de siguranta si economie	6
3.0. PROBE	6
4.0. LUCRARI DE EXECUTIE - GENERALITATI	7
PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE – TERMICE	13
PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE VENTILATII	14
5.0 CAIET DE SARCINI	15

B. PIESE DESENATE		
1.	INSTALATII TERMICE – PLAN PARTER	IT01
2.	INSTALATII TERMICE - PLAN ETAJ	IT02
3.	INSTALATII TERMICE - SCHEMA COLOANELOR	IT03
4.	INSTALATII TERMICE - SCHEMA FUNCTIONALA	IT04
5.	INSTALATII VENTILATII SI CLIMATIZARE – PLAN PARTER	IV01
6.	INSTALATII DE VENTILARE - PLAN ETAJ 1	IV02
7.	INSTALATII DE VENTILARE - PLAN POD	IV03
8.	INSTALATII DE VENTILARE - SCHEMA FUNCTIONALA RECUPERATOR CALDURA	IV04



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)



1. DESCRIERE GENERALA A PROIECTULUI

1.1. PREZENTAREA GENERALA A OBIECTULUI PROIECTULUI

Prezenta documentație tratează la faza PTE proiect instalațiile termice și de ventilare pentru obiectivul „**CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV** amplasata in STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM.CAȚA, JUD. BRAȘOV

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

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

Cladirea se încadrează în:

- categoria de importanța a construcției: - conform H.G. 766/21 noiembrie 1997 publicat în MO nr. 352 din 10 decembrie 1997 "Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții" Anexa 3, cladirea se încadrează în categoria de importanța C (normală – obișnuită);
- clasa de importanța a construcției: - conform codului „Bazele proiectării construcțiilor” CR0/2012 cladirea se încadrează în clasa II de importanța.

1.2. NORME APLICATE

Norme, standarde și legi aplicate:

- Legea 10/1995 modificată și completată prin Legea nr. 177/2015
- I13-2023- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
- I5-2022- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- ISO 7132/2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatură maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea și întreținerea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire, cu apă până la 115°C;
- STAS 6648/1-82-Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale.
- STAS 6648/2-82-Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații
- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P.T-C4-2010 – Recipiente metalice stabile sub presiune -ISCIR
- P.T-C11-2010 - Sisteme de automatizare aferente centralelor termice și instalații de ardere aferente cazanelor; -ISCIR
- SR EN 13779:2005 Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de climatizare a încăperilor
- SR EN 13789: - Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul
- SR EN 13790:- Performanța termică a clădirilor
- SR EN 12831:2004 Sisteme de încălzire a clădirilor. Metodă de determinare a necesarului de căldură de calcul
- SR EN-15780: Ventilarea în cladiri. Rețele de tubulații. Curățarea sistemelor de ventilare
- P 118-99-Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- NTPEE 2008 - Norme tehnice pentru proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale



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)



2. DESCRIEREA INSTALATIILOR HVAC

Cladirea va avea sisteme independente pentru incalzire, ventilatie si climatizare, folosind ca sursa primara electricitatea. Cladirea va avea echipamentele necesare pentru a produce agentul termic pentru incalzirea si climatizarea spatiilor tratate.

Conditile interioare care trebuiesc asigurate in cladire sunt urmatoare:

Spatiu deservit :	Temperaturi interioare iarna:
Birouri:	$t_i = +22 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
Depozit:	$t_i = +15 \text{ }^\circ\text{C}$
Toaleta:	$t_i = +20 \text{ }^\circ\text{C}$
Baie:	$t_i = +24 \text{ }^\circ\text{C}$
spatii tehnice:	$t_i = +20 \text{ }^\circ\text{C}$

2.1. SURSA DE AGENT TERMIC PENTRU INCALZIRE

2.1.1 Sursa de caldura si circulatia agentului termic

Sursa de incalzire/ racire proiectata pentru imobil este compusa din trei pompe de caldura aer-apa avand COP minim 2 pentru zona climatica 4 (-15 C) si un cazan cu functionare pe peleti (biomasa) cu putere utila de 35kW, producand agent termic $T_i/T_r = 55/50 \text{ }^\circ\text{C}$ cat si agent frigorific apa racita $12/7 \text{ }^\circ\text{C}$. Pompele produc minim 12 kW termici cat si rece. In total sarcina termica incalzire asigurata la o temperatura exterioara de $-18 \text{ }^\circ\text{C}$ este de minim 36 kW.

Instalatia va fi prevazuta atat cu puffer din care va placa distributia la ventiloconvectoare.

Pompele de caldura sunt de mare putere, cu automatizare pentru functionare comandata de temperatura exterioara cat si termostatele amplasate in interiorul incaperilor.

Pentru sursa de racire se vor folosi pompele de caldura si pufferul, functionand cu agent frigorific apa racita $12/7 \text{ }^\circ\text{C}$.

Alimentarea sistemului cu apa se va realiza prin intermediul unei statii de dedurizare amplasata in camera tehnica.

Instalatia nu va fi folosita pentru producerea de ACM, aceasta se va realiza local prin boilere electrice montate conform planului de sanitare.

2.1.2. INCALZIREA SPATIILOR

Incalzirea spatiilor interioare, la nivel de temperatură precizat in standarde (1907/2-97) cat si NP015 din 2022 este realizata prin ventiloconvectoare in 2 tevi care functioneaza pe agent termic (incalzire si racire) de la pompa de caldura.

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

Toata instalatia de incalzire si racire va fi realizata cu ventiloconvectoare in 2 conducte (tur si retur) atat pentru agent termic incalzire (minim $55/50 \text{ }^\circ\text{C}$ si maxim $70/65 \text{ }^\circ\text{C}$) cat si agent frigorific cu apa racita $12/7 \text{ }^\circ\text{C}$.

Conductele folosite pentru tur si retur la VCV-uri de pardoseala vor fi de tip PPR-CT compozit cu izolatie termica de minim 13 mm pozate la nivelul pardoselei. La distante intre 40 si 60 ml se vor prevedea puncte fixe si lire de dilatare. De asemenea, punctele fixe se vor prevedea la inceput si capat de traseu. Cot-unile aferente traseului pot fi considerate lire de dilatare si se vor trata si cu puncte fixe acolo unde prezinta 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.

Instalatiile sunt prevazute cu posibilitati de dezaerisire, golire, reglare si inchidere a agentului termic si masurarea parametrilor functionali.



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)



2.1.3. INSTALATIA DE AER PROASPAT

Pentru a asigura aerul proaspăt s-a prevăzut un recuperator NP-010-2022 și 15-2022, 1 treaptă de filtrare, filtru tip F9 pe introducere, recuperare de căldură, atenuatoare de zgomot, disponibil de presiune de minim 400 Pa.

Din recuperator se va poza tubulatură de introducere și evacuare aer în fiecare încăpere conform planurilor anexate. La tubulatură se vor conecta grile de introducere și evacuare aer proaspăt.

Fiecare încăpere are propriul său debit necesar de aer, debitul de aer fiind cu presiune negativă (Aerul introdus este mai mic decât aerul evacuat) și presiune pozitivă (aerul evacuat este mai mic decât aerul introdus).

Recuperatorul este echipat cu o baterie de încălzire electrică. Unitatea exterioară este echipată electric și funcționează electric prin tehnologie tip pompa de căldură pentru un consum redus de energie, pentru generare agent frigorific și termic pentru încălzirea aerului atât pe perioada iernii cât și a verii. Aerul introdus în încăperi va fi pe timpul iernii la o temperatură de minim 20 °C și iar pe timpul verii aerul introdus va avea o valoare minimă de 26 °C.

2.1.4. PREPARARE APA CALDA MENAJERA

Soluție tehnologică în instalații pentru producție apă caldă menajeră va fi reprezentată de boilere electrice locale montate în bai.

2.1.5 Protejarea instalației

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu un vas de expansiune cu membrana elastică (racordat pe returul instalației. Acesta va avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect (vezi schema de funcționare a instalației).

- Limitarea presiunii agentului termic la 3.5 bar prin montarea a câte două supape de presiune care deschid la 3.5 bar.

- Evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune și vasul de expansiune. În cazul întreuperii alinării cu energie electrică, s-a dimensionat o unitate de UPS ce va alimenta pompele de circulație aferente centralei termice pe durata unui ciclu de ardere de maxim două ore.

2.1.6 Parametrii agentului termic necesar încălzirii

Parametrii agentului termic sunt reglați în regim dinamic în funcție de temperatura exterioară efectivă prin funcționarea modulanta a arzătorului producând agent termic $T_1/T_r = 55/50^\circ\text{C}$.

2.1.7 Funcționarea în parametrii tehnici de siguranță și economie

Conform cap. 15 din I13/94, instalația este prevăzută cu aparate de măsură și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

3.0. PROBE

Toată distribuția de agent termic (conducție de încălzire și racire) Conducele de apă rece și caldă menajeră vor fi supuse următoarelor probe:

- proba de etanșitate la presiune la rece;
- proba de etanșitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate

După încheierea probelor, inclusiv a verificării funcționării obiectelor de termoventilație se vor recepționa lucrările de instalații de încălzire în conformitate cu prevederile Normativului I13 – 2023 și a reglementărilor cu privire la calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.

Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel: - o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5.5 bar, la instalațiile montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale



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)



Probele aferente instalațiilor de ventilare și climatizare se vor executa conf. Normativului 15-2010:

a) probe pentru verificarea caracteristicilor funcționale ale echipamentelor, (ventilatoare, baterii de încălzire / răcire, filtre, camere de umidificare, ventilo-convectoare, unități terminale);

b) probe pe ansamblul instalației.

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calității materialelor utilizate și a execuției și se vor efectua probe înainte de izolare și măscare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

După încheierea probelor și a recepției la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

4.0. LUCRARI DE EXECUTIE - GENERALITATI

Lucrările de execuție sunt detaliate în caietul de sarcini. Mai jos sunt câteva instrucțiuni generale de execuție.

5.0. INSTRUCIUNI DE MONTAJ

Lucrările de instalații termovenilații se vor executa conf. Normativului 113-2022 și a Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico - sanitare din teava neagra de oțel NP 003-96.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza și alte materiale, cu calități cel puțin egale sau superioare celor indicate în proiect (țevi, fittinguri, etc).

Materiale și echipamentele utilizate la execuția instalațiilor vor avea "Agreement tehnic" eliberat de Comisia de Agreement Tehnic în Construcții – MLPAT (conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoțite de "Certificat de calitate" eliberat de producător. Toate materialele vor îndeplini condiții de calitate conform ISO 9001.

La montajul materialelor și tuturor echipamentelor se vor respecta instrucțiunile din cartile tehnice elaborate de către furnizorii acestora.

La montajul instalațiilor termice este interzisă afectarea elementelor de rezistență ale clădirii. Traversările prin pereți sau planșee se vor face numai prin goluri prevăzute la turnare conform detaliilor din proiectul de rezistență, sau prin perforare doar în pozițiile admise de inginerul structurist responsabil tehnic cu execuția, utilizându-se proceduri permise de acesta.

6.0. MASURI DE PROTECTIA SI IGIENA MUNCII

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții - MLPAT 1993" și a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrările de instalații tehnico-sanitare și de încălzire-1996", respectiv în Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă.

7.0. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

Atat la execuția lucrărilor cât și în timpul exploatarea și întreținerii instalațiilor se vor respecta prevederile din :

- Legea nr. 307/2006 Legea privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.633 din 21 Iulie 2006, cu modificările ulterioare

- PE 009/93 -Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.

- Ordinului MAI nr.163/2007 – Norme generale de apărare împotriva incendiilor.

8.0. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10 /1995 modificată și completată prin Legea nr. 177/2015 (Legea calității în construcții) verificarea proiectului în vederea respectării cerințelor fundamentale de calitate se va face numai de persoane certificate în acest sens „verificatori de proiecte atestați”.



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, termica, HVAC (ventilatii)



Obligația și răspunderea pentru asigurarea verificării proiectelor prin specialiști, verificatori de proiecte atestați, o are investitorul (art. 21 pct. C).

Proiectul se verifica pentru specialitatea: "It"

Intocmit,

Ing. Manolache Alexandru



Verificat,

Ing. Irimia Valerica





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).



5.0 BREVIAR DE CALCUL

5.1 CALCULUL PIERDERILOR DE CALDURA

Pierderile de căldură au fost calculate conform STAS 1907/1-1997, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Parametrii exteriori de calcul iarna:

Cladirea este amplasata in Jud. Brasov:

- Zona climatica: 4
- Temperatura exterioara de calcul iarna: -21°C

Situatia clădirii in raport cu actiunea vantului:

- cladire amplasata: in localitate,
- zona eoliana: 4,
- viteza de calcul conventională a vântului : 5m/s.

Parametrii interiori de calcul iarna:

Spatiu deservit :	Temperaturi interioare iarna:
Birouri:	$t_i = +22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
Depozit:	$t_i = +15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Toaleta:	$t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$
Baie:	$t_i = +24\text{ }^{\circ}\text{C}$
spatii tehnice:	$t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Structura termotehnica a imobilului:

Conform proiectului de arhitectura si cerintelor beneficiarului au fost luate in calcul urmatoarele valori ale coeficientului rezistentele termice al elementelor de constructie R [$\text{m}^2\text{K/W}$]:

Perete exterior:	1.80 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Pardoseala interioara:	1.10 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Planseu peste ultimul nivel:	5.00 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Fereastra:	0.77 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Perete interior 12.5 cm:	1.10 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Perete interior 25 cm:	0.90 [$\text{m}^2\text{K/W}$]
Planseu peste sol (pardoseala parter)	4.50 [$\text{m}^2\text{K/W}$]

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform SR 1907/2014:

$$Q_0 = Q_T + Q_I \quad [W]$$

in care:

Q_T – flux termic cedat prin transmisiile, considerat in regim termic staționar, prin elementele de constructie care delimitează încăperea de mediul exterior, în condițiile zilei de iarnă de calcul, [W];

Q_I – flux termic pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului fiziologic în încăpere și a aerului rece pătruns la deschiderea ușilor, de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie volumică a aerului interior, [W];



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)



Necesarul de căldură de calcul al unei încăperi se majorează sau se micșorează cu fluxul termic absorbit sau cedat de diverse procese cu caracter permanent dacă acesta depășește 5% din necesarul de căldură de calcul, Q_0 .

Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T , exprimat în wați, se calculează cu relația:

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \frac{A_j}{R_j} \cdot (\theta_i - \theta_{e_j}) + Q_S \quad [W]$$

în care:

A_j - aria suprafeței fiecărui element de construcție "j", determinată luându-se în considerare dimensiunile interioare totale, [m²];

θ_i - temperatura interioară convențională de calcul a încăperii, conform SR 1907-2, [°C];

θ_{e_j} - temperatura spațiului exterior adiacent elementului de construcție "j", care se ia după caz:

temperatura exterioară convențională de calcul, pentru elementele de construcție adiacente mediului exterior, θ_e , conform anexei A la prezentul standard, [°C];

temperatura interioară convențională de calcul, θ_j , pentru încăperile alăturate, încălzite sau neîncălzite, care respectă condiția $|\Delta\theta_j| \geq 2K$ (în care $\Delta\theta_j$ reprezintă diferența dintre temperatura interioară convențională de calcul a încăperii considerate și temperatura caracteristică spațiului alăturat "j", conform SR 1907-2), [°C];

R_j - rezistența termică specifică corectată a elementului de construcție "j" considerat, stabilită ținându-se seama de influența punților termice, [m²K/W];

Q_S - fluxul termic cedat prin sol, determinat, [W];

c_M - coeficient de corecție a necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției.

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_i \cdot (\theta_a - \theta_e) + Q_u \quad [W]$$

în care:

n_a - numărul de schimburi de aer necesar în încăpere pentru asigurarea condițiilor de confort fiziologic sau impuse de activitatea tehnologică, [h⁻¹];

V_i - volumul interior (aparent) al încăperii, determinat în funcție de dimensiunile interioare ale încăperii (măsurate între suprafețele interioare aparente (lumini), [m³];

θ_a - temperatura medie volumică a aerului interior, [°C];

θ_e - temperatura exterioară convențională de calcul, determinată conform Anexei A la acest standard, [°C];

Q_u - sarcina termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare, [W];

c_M are semnificația anterioară.

$$n_a = \sum_j n_{a_{v_j}} \cdot f_{v_j} \quad [h^{-1}]$$

în care:

$n_{a_{v_j}}$ reprezintă numărul de schimburi de aer corespunzător debitului de aer proaspăt introdus în spațiul încălzit, în (h⁻¹);

f_{v_j} reprezintă factorul de corecție a temperaturii, dat de relația:



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, sprinkiere, hidranti inferiori si exteriori)
 Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



$$f_v = \frac{\theta_i - \theta_{su_i}}{\theta_i - \theta_e}$$

θ_{su_i} reprezintă temperatura aerului proaspăt introdus în încăperea încălzită, (provenit din instalația centrală de încălzire a aerului, dintr-un spațiu învecinat încălzit sau neîncălzit sau din mediul ambiant exterior), exprimată în grade Celsius (°C). În cazul utilizării unei instalații de recuperare a căldurii, θ_{su_i} se poate calcula pe baza eficienței instalației de recuperare a căldurii. Valoarea θ_{su_i} poate fi mai mare sau mai mică decât temperatura aerului interior.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de căldura pentru fiecare încăpere in parte; in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatoii coeficienti de corectie:

- Cr - coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire
- Cc - coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corpurile de incalzire
- Ch - coeficient ce tine seama de altitudine
- Cm - coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului
- Cv - coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului

Valorile au fost calculate tinand cont de conditiile de temperatura interioara, respectiv exterioara, degajarile de caldura de la iluminat si echipamente electrice, degajarile de la ocupanti, in conformitate cu tema de proiectare.

Sarcini termice de incalzire

Sarcina de incalzire $Q_{c1} = 22.4 \text{ kW}$

Sarcina de incalzire ACM- 10 kW

Au fost prevazuta o centrala pe combustibil solid – peleti, avand in total puterea nominala de 70 kW

Dimensionarea suprafetei pentru priza de aer de ardere

Centrala termica este cu un cos avand diametrul interior de 200 mm iar suprafata libera a grilei pentru introducerea aer de ardere va fi de 1.5 x suprafata cosului si anume 0.05 mp.

Asigurarea suprafetei pentru admisia aer de ardere se va face cu o grila exterioara montat in usa sau perete avand dimensiunile 0.4x0.2 mp si o suprafata libera de minim 50%.

Dimensionare vasului de expansiune

Conform STAS 7132-86 - Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 110°C, vasul de expansiune închis se dimensionează cu formula:

$$V_{ex} = \frac{1,1 \cdot \Delta V}{1 - \frac{p_{min}}{p_{max}}} [L]$$

unde:

$p_{min} = 0.5 \text{ bar}$

(presiunea minimă în instalație)

$p_{max} = 3.5 \text{ bar}$,

(presiunea maxima admisa in instalatie la care se deschide supapa de siguranta).



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)



$\Delta V =$ volumul de apă dilată

$\Delta V = Vt$ (cm/cr-1)

S-a ales un vas de expansiune de 50 litri ce va fi montat pe returul centralei termice

5.2 REȚELE DE DISTRIBUȚIE

Dimensionarea conductelor

Conductele de agent termic sunt dimensionale astfel incat sa indeplineasca urmatoarele conditii:

Conducte apa calda: 100Pa/m (pierdere lineara de presiune maxima)

Vitezele economice maxime pe conducte, dupa cum urmeaza:

Viteza[m/s] Apa calda	Inch	Diametru		Viteza[m/s] Apa racita
0.19 m/s -0.38 m/s	1/2"	Dn 15	-	0.19 m/s -0.38 m/s
0.24 m/s -0.48 m/s	3/4"	Dn 20	-	0.24 m/s -0.48 m/s
0.28 m/s -0.55 m/s	1"	Dn 25	-	0.28 m/s -0.55 m/s
0.34 m/s -0.65 m/s	1-1/4"	Dn 32	-	0.34 m/s -0.65 m/s
0.36 m/s -0.75 m/s	1-1/2"	Dn 40	-	0.36 m/s -0.75 m/s
0.42 m/s -0.85m/s	2"	Dn 50	(57x3)	0.42 m/s -0.85 m/s
0.5 m/s -1.0 m/s	2-1/2"	Dn 65	(76x3)	0.5 m/s -1.0 m/s
0.6 m/s -1.2 m/s	3"	Dn 80	(89x3.5)	0.6 m/s -1.2 m/s
0.65 m/s -1.3 m/s	4"	Dn 100	(108x4)	0.65 m/s -1.3 m/s
0.75 m/s -1.5 m/s	5"	Dn 125	(133x4)	0.75 m/s -1.5 m/s
0.85 m/s -1.7 m/s	6"	Dn 150	(159x6)	0.85 m/s -1.7 m/s
1 m/s -2 m/s	8"	Dn 200	(219x7)	1 m/s -2 m/s
1.2 m/s -2.4 m/s	10"	Dn 250	(273x8)	1.2 m/s -2.4 m/s

Presiunea nominala a conductelor va fi: PN6bar

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)



PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE – TERMICE

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE, CU FAZE DETERMINANTE, IN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV C56-02, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE.

EXECUTANT:

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie :	SEMNATAR:	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Predare – primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B,E	
3.	Stabilire trasee lucrari instalatii incalzire, ventilare si climatizare si verificarea in concordanta conform proiect	P.V.	B,E	
4.	Proba de presiune la rece – FAZA DETERMINANTA	P.V.F.D.	B,P,E,I	
5.	Proba de presiune la cald- FAZA DETERMINANTA	P.V.F.D.	B,P,E,I	
6.	Proba de eficacitate a instalatiilor	P.V.	B,E	
7.	Proba de functionare	P.V.	B,E	
8.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B,P,E,I	

BENEFICIAR ,

PROIECTANT

EXECUTANT,

INSPECTOR,

NOTA :

Executantul va anunta in scris ceilalti factori, pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se efectua verificarea, conform Legii nr.10/1995, sect.3, art.23d.La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea constructiei.



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)



PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE VENTILATII

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII VENTILARE, CU FAZE DETERMINANTE, IN CONFORMITATE CU LEGEA NR.10/1995, NORMATIV C56-02, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE.

EXECUTANT:

Stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor

Nr. crt.	1	2	3	4
	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Documentul scris care se incheie : P.V.-proces verbal P.V.L.A.-proces verbal de lucrari ce devin ascunse P.V.F.D.-proces verbal de control faza determinanta PVR-proces verbal receptie	SEMNATAR: B- Beneficiar E- Executant P- Proiectant I - Inspectoratul in Constructii	Numarul si data actului incheiat
0				
1.	Predare – primire front de lucru	P.V.	B,E	
2.	Receptia si verificarea materialelor si a echipamentelor utilizate in executie	P.V.	B,E	
3.	Stabilire trasee lucrari instalatii incalzire, ventilare si climatizare si verificarea in concordanta conform proiect	P.V.	B,E	
4.	Proba de etansitate	P.V.F.D.	B,P,E,I	
4.	Proba de functionare si reglaj instalatii de ventilare.	P.V.	B,P,E	
5.	Verificarea executiei lucrarilor conform proiect si receptia la terminarea lucrarilor prevazute in contract	P.V.R.	B,P,E,I	

BENEFICIAR ,



EXECUTANT,

INSPECTOR,

NOTA :

Executantul va anunta in scris ceilalti factori, pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se efectua verificarea, conform Legii nr.10/1995, sect.3, art.23d.La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la cartea constructiei.



CAIET DE SARCINI

1.1	<u>REGLEMENTARI</u>	15
1.2	<u>INFORMATII GENERALE</u>	16
1.3	<u>ALEGEREA MATERIALELOR SI A ECHIPAMENTELOR</u>	17
1.4	<u>ECHIPAMENTE DE PROTECTIE PENTRU ECHIPAMENTE SI SISTEME DE CONDUCTE</u>	17
1.5	<u>ASIGURAREA IMPOTRIVA AVARIILOR PROVOCATE DE APA</u>	18
1.6	<u>CURATIREA</u>	18
1.7	<u>GOLIREA SI DEZAERISIREA</u>	18
1.8	<u>SEPARAREA SI ECHILIBRAREA</u>	18
1.9	<u>ECHIPAMENTE DE MASURA SI CONTORIZARE</u>	18
1.10	<u>SENZORI DE TEMPERATURA</u>	19
1.11	<u>TERMOMETRE</u>	19
1.12	<u>MANOMETRE</u>	19
1.13	<u>SENZORI DE PRESIUNE</u>	19
2	<u>SISTEMUL DE INCALZIRE</u>	20
2.1	<u>SURSA DE CALDURA – POMPA DE CALDURA</u>	20
3	<u>CONDUCTE</u>	22
3.1	<u>INFORMATII GENERALE / MATERIALE SI PRODUSE</u>	22
3.2	<u>ALIMENTARE CU AGENT TERMIC</u>	22
3.3	<u>IZOLATII</u>	26
4	<u>SISTEME DE VENTILARE</u>	30
4.1	<u>TUBULATURI DE VENTILARE</u>	30
4.2	<u>VENTILATOARE</u>	34
4.3	<u>GRILE SI ANEMOSTATE</u>	34
4.5	<u>GRILE EXTERIOARE (PRIZE DE AER)</u>	36
4.6	<u>MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR</u>	36
5	<u>NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA – NORME DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI PENTRU SITUATII DE URGENTA</u>	37
5.1	<u>INSTRUCTIUNI DE PROTECTIA MUNCII LA EXECUTIA INSTALATIILOR HVAC</u>	37
5.2	<u>PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI A SITUATIILOR DE URGENTA</u>	38
6	<u>INSTRUCTIUNI DE EXPLOATARE</u>	40

1.1 REGLEMENTARI

Norme, standarde si legi aplicate:

- I13-2022-Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrala
- I5-2022-Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- ISO 7132/2003-Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatură maximă de 115°C
- SR 1907-1-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Prescripții de calcul
- SR 1907-2-2014-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- P 118-99-Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
- NP 24-97. Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme
- C107/1-C107/5-97-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de construcție
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea și intretinerea sistemelor și echipamentelor de siguranța din dotarea instalațiilor de încălzire, cu apă până la 115°C.
- SR 3317/2003-Gaze combustibile
- C 142-85-Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementelor de instalații



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)



- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- HG 766/1997 - Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- P.T.-A1-2010- Aparate de incalzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale ≤ 400 kW; - ISCIR
- P.T.-C9-2004- Prescripție tehnica ISCIR
- P.T.-C2-2010 - Arzătoare cu combustibili gazoși și lichizi; -ISCIR
- P.T.-C4-2010 – Recipiente metalice stabile sub presiune - ISCIR
- P.T.-C11-2010 - Sisteme de automatizare aferente centralelor termice și instalații de ardere aferente cazanelor; - ISCIR
- Legea 10/1995 modificata și completata prin Legea nr. 177/2015
- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă
- SR EN 13779:2007 - Ventilarea clădirilor cu altă destinație decât de locuit. Cerințe de performanță pentru instalațiile de ventilare și de climatizare a încăperilor
- SR EN 13789: Performanța termică a clădirilor. Coeficient de pierderi de căldură prin transfer. Metodă de calcul
- SR EN 13790:- Performanța termică a clădirilor
- SR EN 12831:2004 Sisteme de încălzire a clădirilor. Metodă de determinare a necesarului de căldură de calcul
- SR EN-15780: Ventilarea în clădiri. Rețele de tubulaturi. Curățarea sistemelor de ventilare
- P 116-99-Normativ de siguranța la foc a construcțiilor.
- NP127-2009 - Normativ pentru securitatea la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- SR EN 12101 - 3: 2015 - Sisteme de control a căldurii și a fumului - Partea 3: Specificații pentru ventilatoare de evacuare a fumului și degajării de căldură;
- SR EN 12101 - 4: 2011 - Sisteme de control a fumului și gazelor fierbinti – Partea 4: Sisteme SHEVS instalate pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinti;
- SR EN 12101 - 5: 2007 - Sisteme de control a fumului și gazelor fierbinti – Partea 5: Ghid de recomandări funcționale și metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului și a gazelor fierbinti;
- SR EN 12101 - 6: 2005 / AC: 2007 - Sisteme de control a căldurii și a fumului – Partea 6: Specificații referitoare la sistemele cu diferite presiuni - kituri;
- SR EN 12101 - 7: 2005 / AC: 2007 - Sisteme de control a căldurii și a fumului – Partea 7: Tubulaturi de desfumare (se va confirma aplicarea standardului de către verificatorul la foc);

1.2 INFORMATII GENERALE

Executarea instalațiilor se va face coordonat cu celelalte instalații, ținând seama de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare.

La traversarea planșeelor sau a pereților din beton armat se vor folosi golurile prevăzute prin proiect sau golurile pieselor de trecere. În acest scop se va coordona cu constructorul modul de verificare a executării golurilor proiectate odată cu turnarea betoanelor. Etansarea în plan orizontal între golurile conductelor și canalelor se realizează cu materiale incombustibile CO – RF 1h în dreptul planșeelor. Conductele și canalele vor fi separate în ghene prin pereți RF 1h.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de proiectant și beneficiar.



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, sprinkiere, hidranti interiori si exteriori)
Proiectare instalatii sanitare, termice, HVAC (ventilatii)



Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina conform I.9/91 si anume:

- in spatii libere materialele feroase, profile, asupra carora intemperile nu au influenta practica;
- in spatii acoperite cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tabla, materiale de izolatii, accesorii;
- in spatii inchise, armaturi, aparate diverse, utilaje, etc.;

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

1.3 ALEGEREA MATERIALELOR SI A ECHIPAMENTELOR

Echipamentele propuse vor fi in conformitate cu reglementarile romanesti, europene si conform specificatiei si solicitarilor documentatiei tehnice (memoriu, caiet de sarcini, fise tehnice, breviar calcul, piese desenate).

Materialul/echipamentul care se va pune in opera va trebui sa aiba certificatele de omologare ale autoritatilor romane sau sa prezinte marceajul „CE”. Acolo unde sunt solicitate produse/materiale/echipamente cu certificare « CE », acesta nu se poate asimila cu un material/echipament certificat doar cu agrement tehnic romanesc.

Materialul/echipamentul trebuie sa corespunda intru totul criteriilor declarate in ansamblul documentatiei si sa respecte standardul de calitate cerut de dezvoltator (definit prin lista furnizorilor acceptati); Dezvoltatorul isi rezerva dreptul de a alege furnizorul dorit din lista furnizorilor acceptati.

Aceste documente vor fi prezentate beneficiarului, inainte de montaj.

Materialul electric utilizat va avea un grad de protectie corespunzator cu riscurile prezentate de diferite localuri si amplasamente.

Toate materialele vor fi garantate printr-un proces verbal de conformitate la norme.

In lipsa, vor fi propuse materiale :

- Conforme cu caracteristicile tehnice mentionate in specificatiile contractului.
- Rezistente (materialul propus va fi definit prin durata sa de viata, numarul de ore de functionare, numarul de manipulari).
- Cu intretinere usoara (posibilitatea de acces, piese de schimb, etc.).
- Avand un reprezentant local care sa aiba posibilitatea sa asigure :

1. piese de schimb a caror fabricatie sa fie mentinuta in timp pentru a se permite intretinerea
2. Serviciu de service si intretinere, cunoscand materialele si putand sa intervina rapid

1.4 ECHIPAMENTE DE PROTECTIE PENTRU ECHIPAMENTE SI SISTEME DE CONDUCTE

Toate unitatile si echipamentele vor fi prevazute cu robineti de inchidere pentru a permite intretinerea sau inlocuirea acestora. Echipamentele ce prezinta riscul cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise (cand



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)



aceste vane s-au inchis), vor fi prevazute cu supape de siguranta proprii (exemplu: schimbatoare de caldura, condensatoare, etc)

Conductele de incalzire montate in spatii neincalzite, cum ar fi: garajele, vor fi prevazute cu conductor electric de protectie, impotriva inghetului. Acesta este inclus in devizul - Instalatii electrice. Traseul electric incalzitilor va fi un sistem complet, prevazut cu regulator, etc. Alarmarea si monitorizarea necesara, va fi asigurata de BMS. Este inclus in deviz doar primirea si conectarea semnalului.

1.5 ASIGURAREA IMPOTRIVA AVARIILOR PROVOCATE DE APA

Condensul provenit de la tubulatura de admisie, baterile de racire si ventiloconvectoare va fi colectat si condus catre sistemul de canalizare.

Masinele de cafea, racitoarele de apa, spalatoarele de vase, masinile de spalat, etc, vor fi prevazute cu vana de inchidere si clapeta anti-retur.

Acolo unde tevile sunt montate in ghene, la baza ghenei este prevazut un indicator pentru scurgeri de lichid montat la pardoseala, in afara, intr-o incapere prevazuta cu sifon de pardoseala. Aceasta pentru a detecta scurgerile dintr-un stadiu incipient.

1.6 CURATIREA

Sistemul de ventilare va fi proiectat astfel sa permita curatirea cu mijloace mecanice. Acolo unde tevile si tubulaturile sunt montate in ghene vor fi prevazute trape de vizitare in peretele ghenei, care sa permita accesul si curatirea instalatiilor. Toate dispozitivele/trapele destinate curatirii vor fi indicate in planuri.

1.7 GOLIREA SI DEZAERISIREA

Tevile sistemelor de incalzire si racire vor fi echipate cu un dispozitiv de purjare si separare a aerului, centralizat, pe fiecare coloana, la partea superioara. Teava de scurgere va fi dusa pana jos, prevazuta cu robinet cu sfera si dop, si lasata deasupra pardoselii. Un robinet automat de dezaerisire va fi montat pe fiecare sistem, in punctele cele mai inalte dublate de aerisitoare manuale. In punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu dop.

Sistemele de incalzire si racire vor fi prevazute cu cate un dispozitiv de degazare, montat in centrala termica/de frig, avand rolul de a retine aerul dizolvat in apa.

1.8 SEPARAREA SI ECHILIBRAREA

Fiecare echipament (schimbator de caldura, tur de racire, ventiloconvector, baterii incalzire/racire, etc) va fi prevazut cu vane de echilibrare si de inchidere.

Sistemul de incalzire, respectiv va fi prevazut cu vane de presiune constanta pe fiecare bucla, pe fiecare nivel.

Sistemul de ventilare va fi proiectat astfel incat sa permita reglarea debitului de aer si echilibrarea sa se poata realiza cu usurinta.

1.9 ECHIPAMENTE DE MASURA SI CONTORIZARE

Sistemele de masurare pentru contoarele ce vor fi conectate, trebuie sa fie in acord cu legislatia locala, si sa respecte clasa minima aprobata de IEC/EN 62053 si EN 13757-6. Va fi realizat si conectat la BMS un sistem de masurare comun pentru toate contoarele (de debit si energie pentru incalzire/racire/energie electrica). Tipurile de contoare vor fi coordonate intre toate specialitatile.

Aprovizionarea si montarea contoarelor de energie electrica sta in sarcina echipei - Instalatii Electrice. De asemenea realizarea cablurilor de transmitere a semnalului catre camerele de control Mecanic/HVAC pentru conectarea la sistemul de conforizare, revine echipei - Instalatii Electrice.



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)



Numarul de contoare va fi coordonat cu echipa – Instalatii Electrice. Schema de mai jos ilustreaza modul de impartire a sarcinilor intre cele doua echipe: Mecanice/HVAC si Electrice

1.10 SENZORI DE TEMPERATURA

Toate conductele si tubulaturile din spatiile tehnice cu temperatura variabila/diferita (inainte si dupa incalzitoare, racitoare, schimbatoare, ramificatii, etc) vor fi prevazute cu senzori de temperatura cu teaca de protective. Se va monta de asemenea, cate un sensor de exterior pentru fiecare cladire (pe orientarea Nord). Pozitionarea senzorilor va respecta Schemele de functionare.

1.11 TERMOMETRE

Ventilarea

Acolo unde pot apare temperaturi diferite, pentru a putea citi valoarea curenta, se vor monta termometre pe portiunile de tubulatura de extractie, evacuare, introducere si cele de aer exterior aferente agregatului de tratare aer. Gradarea este aleasa in concordanta cu regimul de temperature curent.

Incalzire, Racire

Gradarea max/min a termometreilor alese va fi peste/sub temperaturile maxime si minime din aceste sisteme. Toate tevilte din spatiile tehnice cu temperaturi variabile/diferite (inainte si dupa ramificatii, schimbatoare, etc) vor fi prevazute cu termometre. Acestea vor fi in contact cu agentul din interiorul tevilor, si vor fi instalate astfel incat sa permita inlocuirea fara nici o pierdere de fluid.

1.12 MANOMETRE

Incalzire, Racire

Se vor instala echipamente pentru masurarea presiunii in toate sistemele unde pot apare diferente de presiune, ca: pompe, filtre colmatate, etc.

1.13 SENZORI DE PRESIUNE

Ventilare

Se vor instala echipamente pentru masurarea si controlul presiunii in toate sistemele.



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)



2 SISTEMUL DE INCALZIRE

2.1 SURSA DE CALDURA – POMPA DE CALDURA

- Agentul termic va fi procurat de la o pompa de caldura aer-apa.
- Circulatia agentului termic va fi asigurata pe consumatori, prin pompe axiale de conducta, cu functionare automata.
- Fiecare circuit si agregat de tratare aer va fi prevazut cu organe de inchidere, clapete de retinere pe conductele de refulare, robinete de golire.
- Pe conductele de intoarcere de la instalatiile interioare se vor monta separatoare de impuritati.

Vase de expansiune

Pentru toate instalatiile de incalzire se prevad sisteme de preluare a variatiilor volumului de apa. Vasele de expansiune vor fi de tipul cu membrana si perna de gaz.

Caracteristici:

- Racordarea vasului de expansiune se realizeaza la partea superioara a acestuia.
- Racordul nu va fi niciodata mai mic de $\frac{1}{2}$ ". Racordarea se va face astfel incat sa nu existe riscul aparitiei de depuneri intre vas si instalatia pe care o deserveste.
- Vasul de expansiune este echipat cu stuturi cu robinete ce permit controlul presiunii si eventualele completari cu gaz, precum si cu robinet de golire.
- Alegerea vasului de expansiune se face tinand cont de volumul total de apa ce rezulta din dilatare.
- Presiunea de incarcare va fi suficienta pentru umplerea cu apa a instalatiei.
- Membranele de separare vor fi rezistente la temperaturile maxime de exploatare.
- Accesorii:
- Fiecare vas de expansiune va fi prevazut cu un robinet automat de aerisire.
- Supapa de siguranta trebuie sa se poata deschide si manual.

Prize de incarcari si prelevari

Fiecare ansamblu va avea un robinet de golire din alama lucioasa, cu vana de izolare.

Purierea aerului

Toate punctele inalte ale circuitelor vor fi prevazute cu butelii de purjare a aerului.

Conductele de golire vor fi instalate la scurgerile cele mai apropiate.

O palnie sau orice alt dispozitiv va fi prevazut pentru a controla scurgerea fluidelor.

Pompe de circulatie

Toate pompele de circulatie trebuie sa fie pompe electronice sau sa fie prevazute cu convertizoare de frecventa dedicate.

Tip simplu sau dublu pentru montaj direct pe conducte

- Cu degazare automata, din camera rotorului
- Corpuri cu flanse, dimensiuni intre flanse la standard european
- Pentru pompele duble cu un singur corp, cu orificii de aspiratie si refulare pe acelasi ax. Separarea hidraulica se realizeaza prin clapeta cu o functionare silentioasa.
- Motor care poate absorbi suprasarcina oricarui punct aflat pe curba caracteristica a pompei
- Cu rotor inecat, cuzinetai autolubrifiat, sensul de rotatie si umplerea controlabila prin vizoare de sticla
- Corp in fonta
- Arbore otel inox
- Cuzinetai grafit
- Camasa inox intre fier si otel
- Garnituri de etanseitate etilen - propilen

Echipamentul fiecărei pompe va fi următorul :

1. un set de manșoane antivibratii pe aspiratie si refulare
2. un filtru cu sita pe aspiratie
3. doua vane de inchidere fluture cu 1/4 tura (una pe aspiratie, una pe refulare)
4. o clapeta antiretur pe refulare, in cazul in care este necesar



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)



5. un manometru cu vana de inchidere aspiratie, refulare si in avalul filtrului.

Toti acesti robineti vor avea obligatoriu acelasi diametru nominal cu conductele.

Fiecare grup de pompe va fi livrat cu un disc de obturare.

Conductele nu se reazana pe pompe.

Presiunea de serviciu = 10 bar

Temperatura de folosire pentru apa calda = +2°C / 140°C.

Temperatura de folosire pentru apa rece = -10°C / 95°C.

Pot fi de tipul simplu sau dublu, verticale pentru montaj pe postament (lot constructii), sau pe conducta (pompe in linie).

Toate pompele trebuie sa fie ErP aliniata cu Directiva 2009/125/EC.



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 CONDUCTE

3.1 INFORMATII GENERALE / MATERIALE SI PRODUSE

1. STAS 7656-90 – Tevi din oțel sudate longitudinal pentru instalații, negre și zincate.
2. SR EN 10255 Teava din oțel, neagră, sudată longitudinal, pentru instalații, serie medie
3. SR EN 10217-1 Teava din oțel, neagră, sudată longitudinal, pentru instalații, serie medie
4. SR EN 1092-1:2008 – Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de oțel.
5. STAS 1733-89 – Garnituri pentru suprafețe de etansare plană.
6. SR 3498-1/2000 – Plăci comprimate pentru garnituri de etansare. Plăci de marsit. Partea 1: Plăci de marsit cu azbest.
7. SR EN 10056-1/2000 – Corniere cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții. Partea 1: Dimensiuni.
8. STAS 1946-80 – Oțel laminat la cald – tabla neagră.
9. SR EN 10058/2004 – Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă.
10. STAS 8804/8-92 – Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Reducții. Dimensiuni.
11. STAS 8804/3-92 – Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Coturi cu raza lungă 30 grade, 45 grade, 60 grade, 90 grade, 180 grade. Dimensiuni
12. STAS 8804/5-92 – Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Teuri egale. Dimensiuni.
13. SR ISO 5996/2000 – Robinete cu sertar de fontă.
14. STAS 5560-81 – Mufe pentru tevi de instalații de oțel zincat.
15. SR 6898-1/1995 – Tevi de oțel sudate elicoidal. Partea 1: Tevi de uz general.

3.2 ALIMENTARE CU AGENT TERMIC

Partile finale, deschise ale conductelor se vor acoperi după instalare pentru protecție împotriva murdăriei.

De obicei, conductele sunt prinse de construcții rezistente. Atunci când prinderea de construcții mai puțin rezistente este inevitabilă, aceasta trebuie executată astfel încât să nu apară perturbari de zgomot sau vibrații ale structurii.

Conductele sunt montate în general cu, colier și tija de agățare.

Furtunurile flexibile de conectare, din cauciuc (cu sau fără protecție metalică) nu se vor utiliza.

Se vor utiliza conductele din pex flexibile cu capac metalic.

Racordurile conductelor instalate în conexiune directă cu podeaua sau perete, trebuie să fie prinse de construcție cu distanțiere adecvate.

În momentul instalării conductelor se va ține cont de expansiunea conductei din cauza diferenței de temperatură. În cazul în care este necesar, se vor executa bucle de expansiune.

Conducte și montarea lor

a. Conductele pentru instalații de distribuție, coloane și racorduri la obiecte sunt tevi sudate longitudinal din OI filetate, STAS 7656-90

b. Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor.

c. Etansarea îmbinărilor se va face cu materiale specializate, omologate, sau în lipsa altor specificații în proiect, cu fular de cânepă, miniu de plumb sau pasta de grafit în ulei de în dublu fierț.

d. Garniturile îmbinărilor cu flanșe nu vor obtura secțiunea de trecere a conductei.

e. În cazurile în care sunt necesare intervenții frecvente în timpul exploatarei se vor folosi îmbinări demontabile. Se vor face îmbinări cu racorduri olandeze sau flanșe, numai în locuri accesibile, vizitabile.

ÎN PORTIUNILE ÎN CARE CONDUCTELE TRAVERSEAZĂ ELEMENTELE DE CONSTRUCȚII NU SE ADMIT ÎMBINĂRI.

f. Instalația de distribuție se trasează conform proiectului.

La montarea conductelor în plasa pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte și elementele de construcție pentru plecările derivatilor, manevrarea robinetelor precum și pentru întreținere, revizii, reparații, etc. Distanțe minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde conform normativ I.13-22.



<u>Referinta</u>	<u>Distante minime</u>
<i>Intre conturul conductelor neizolate</i>	3 cm
<i>Intre conturul conductelor neizolate si constructia finala</i>	3 cm
<i>Intre fetele exterioare a conductelor izolate</i>	4 cm
<i>Intre fata exterioara a izolatiei si constructia finala</i>	4 cm
<i>Intre flansele armaturilor a doua conducte apropiate</i>	3 cm

Observatie:

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta intre flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie > 3 cm.

Fata de conductorii electrici (< 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I.7-11 respectiv I.6-98.

g. Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta conform tabel 13.1 din normativul I.13-02. Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate prevazute in normative. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Suportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei traseului.

h. Preluarea dilatarilor conductelor de agent termic se realizeaza prin schimbari de directie si schimbari ale nivelului traseului etc. sau prin compensatoare de dilatare asa cum sunt prevazute prin proiect.

i. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea si golirea centralizata a instalatiei. Panta conductelor va fi minim 2‰.

j. Conductele montate in exterior cu pericol de inghet vor fi montate pe suportii cu distanteri de lemn, izolate si imbracate in tabla galvanizata sau tabla inox.

k. Toate teviile din otel, pentru distributie agent termic apa calda alimentare radiatoare, montate aparent, vor fi vopsite RAL 9010.

Dupa diferitele lor aplicatii, calitatea si montarea conductelor vor fi conforme cu normele romanesti. Nici o conducta nu va avea un diametru interior mai mic de 15mm.

Conducte din plastic

Calitate : PPR cu insertie de aluminiu sau PPR cu fibra compozita, conforma cu normele romanesti, rezistenta la foc M1.

Asamblare: Prin lipire la cald.

Conductele vor fi, dupa montare si inainte de a fi umplute cu apa, atent aerisite cu aer comprimat si spalate. In acest scop, inaintea montarii aparatelor, va trebui sa se faca probe de circulare a apei prin conducte si sa curete foarte bine filtrele. Pentru aceasta, antrepriza va trebui sa furnizeze materialul necesar care sa permita racordarea elementelor tur spre retur care vor servi la racordarea aparatelor.

Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor:

Se vor respecta cu strictete toate masurile impotriva transmiterii zgomotelor si anume:

- bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pasla 0,3 ... 0,8 mm)
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice (pompe, compresoare etc.)
- izolarea fonica prin tamponare de cauciuc a soclului flotant al cazanelor, pompelor etc. de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton, etc.)



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)



Goluri, incastrari, etanseizari si racorduri

Golurile vor fi realizate in concordanta cu planurile realizate de proiectant.

Incastrarea in peretii compartimentali va fi realizata respectand procedurile tehnice de instalare a materialelor

Etansarea golurilor de trecere si a elementelor incastrate in pereti de beton se va face in mod responsabil.

Acestea vor fi executate cu materiale ce respecta cerintele producatorului.

Utilizarea de ciment cu intarire rapida este interzisă

Tuburi de protectie

Toate trecerile conductelor la traversarea peretilor sau planseelor vor fi echipate cu protectii rigide metalice.

Diametrul interior al protectiei va trebui sa fie compatibil cu diametrul exterior al tubului care traverseaza astfel incat sa nu de distruga la deplasările antrenate prin dilatarea sa.

In cazul in care spatiul lasat liber intre conducte si protectii risca sa produca o comunicare fonica intre doua incaperi, va fi prevazuta o umplutura cu material elastic incombustibil.

Extremitatile tuburilor de protectie vor trebui sa depaseasca peretii sau planseele cu 25 mm.

In cazurile in care traversarile peretilor se realizeaza dintr-o parte in alta a unui rost de dilatare, tubul de protectie va fi impartit in doua parti, pe lungime, si va avea un diametru interior suficient de mare pentru a garanta un spatiu liber in cadrul rostului.

Sustineri

Fixarile pe peretii fatadei cu izotatie termica vor fi realizate in peretele portant cu ranforsare in grosimea izotatiei, pentru evitarea zdrobirii acestuia.

Suportii utilizati vor fi de fabricatie industriala, prezentand avantajul de a fi studiatii atat pentru fixare cat si pentru insonorizare.

Ei vor trebui :

- sa fie usor demontabili
- sa lase un spatiu necesar la dilatare
- sa fie in numar suficient, pentru a evita toate sagetile
- sa prezinte posibilitatea de reglare orizontala si verticala.

Structura lor va fi studiatia in functie de sarcina si de eforturile la care acestia sunt supusi.

Ei vor fi montati conform distantelor de mai jos :

- tub $\varnothing \frac{1}{2}'' - \frac{3}{4}'' - 2 \text{ ml}$
- tub $\varnothing 1'' - 1-1/4'' - 1-1/2'' - 3 \text{ ml}$
- tub $\varnothing 2'' - 70/76 - 4 \text{ ml}$
- tub $\varnothing 82/89 - 207/219 - 5 \text{ ml}$
- tub $> 207/219 - 6 \text{ ml}$

Toata distributia agentului termic (de incalzire/racire) este prevazuta cu sisteme de sustinere certificate si calculate pentru zona seismica in care se executa lucrarea, in conformitate cu prevederile normativului P100.

Toate sustinerile elementelor de instalatii vor fi dimensionate si alese, prin calcul, de catre furnizorii sistemelor de sustinere, in conformitate si cu cerintele zonei seismice

Vopsire

Toate partile metalice realizate in atelier si toate canalizatiile destinate a fi ascunse (fie prin izotatie, fie altfel), trebuie sa fie acoperite cu doua straturi de vopsea antirugina, dupa periere.

Canalizatiile sau aparatele destinate a fi plasate in canale sau instalate in localuri, in care umiditatea este susceptibila de a atinge valori ridicate, trebuie sa fie vopsite in doua straturi, un strat antirugina si un strat rezistent la umiditate.

Toate materialele unde vopsirea de baza prezinta zgarieturi datorate manipularilor sau accidentelor de santier, vor fi revopsite de catre antrepriza prezentului lot Toti suportii vizibili din localurile tehnice sau din alta parte vor fi vopsiti in doua straturi cu vopsea antirugina.

Aplicarea si manoperele de vopsire vor fi in conformitate cu regulile profesionale in vigoare.

Pentru doua straturi de vopsea antirugina, se vor utiliza doua culori diferite, prima rosie, a doua gri.

Armaturi

Se vor prevedea armaturi:

- de trecere



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)



- de inchidere si reglaj
- de golire
- de retinere
- de siguranta
- de echilibrare hidraulica

Garniturile utilizate vor fi urmatoarele :

- cauciuc panzat : apa rece, aer comprimat
- cauciuc comprimat : apa calda, vapori

Acestea se vor monta in pozitile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect:

- pana la presiuni de 10 bar se vor utiliza robinete de trecere cu ventili si scaun, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel 3/8" pana la 1-1/2".
- pentru Pn < 16 bar STAS 1601/80 (din fonta).
- pentru diametre peste 1-1/2" se vor utiliza armaturi cu flanse din fonta cu sertar pana.

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cap, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalalt capat.

Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din p.p., cu lant pentru protectia racordului pentru port furtun.

Se vor monta armaturi de retinere (clapete de sens)

- cu ventili si scaun, mufe filetate pentru tevi de otel, corp din alama AmT1, Pn16, dn < 1 1/2".
- cu clapeta si flanse de racordare, corp din fonta, Pn 16, > 2" la conducta de refulare a pompelor.

Se vor monta armaturi de siguranta, corp din alama AmT1, mufe filetate pentru tevi de otel, cu contragreutate (< 2"), la aparatele pentru expansiunea agentului termic.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis tinand seama de sensul de curgere al fluidelor

Montajul se va face astfel incat instalatia sa poata fi aerisita si golita in conformitate cu normativul I 13-02.

In punctele inalte a retelelor se vor prevedea dispozitive de evacuare a aerului iar in punctele cele mai joase a retelelor se vor prevedea robinete de golire.

Dez aeratoare automate vor fi prevazute in punctele cele mai inalte ale retelei cu conducte de scurgere catre canalele de drenare.

Supapele vor avea un plutitor si un obturator hidraulic cu supapa de descarcare.

In punctele cele mai de jos ale echipamentelor se vor prevedea robineti de golire.

Se vor prevedea robineti de golire in punctele cele mai joase ale partilor de instalatii.

Robinetii de golire nu vor avea dimensiuni mai mici decat cele indicate in tabelul de mai jos.

Dimensiune teava (DN)	Diametru minim robineti de golire (DN)
≤25	15
32-100	20
100-300	32
300-600	50

Conducta de golire va avea aceeaasi dimensiune ca a robinetului de golire.

Armaturile vor trebui sa fie montate astfel incat sa fie usor accesibile si demontabile si sa nu suporte nici un efort anormal rezultat, in mod special, din greutatea tubulaturii si a aparatelor, ca si din dilatarea lor.

Fiecare corp de robinet va trebui sa aiba indicatia PN (presiune nominala), numele fabricantului, si sensul fluidului.

Fiecare compensator trebuie sa fie montat intre doua puncte fixe. Un ghidaj eficace va trebui prevazut de fiecare parte a compensatorului.

Fiecare manometru va fi echipat cu un robinet de inchidere dublat de un «deget de manusa», permitand controlul.



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)



Reglatoarele automate de debit si vanele de echilibrare manuale:

Toate echipamentele terminale (baterii de incalzire sau racire aferente centralelor de tratare aer, ventilocoiltoarelor) vor functiona intr-un regim dinamic si pentru asigurarea unei eficiente ridicate si un consum de energie minimizat a instalatiilor proiectate, sunt prevazute obligatoriu cu reglatoarele automate de debit (vana de echilibrare automata) astfel:

Ventilocoiltoarele au pe fiecare baterie cate o vana de echilibrare automata prevazuta cu termoactionare on-off

Centralele de tratare aer au pe fiecare baterie cate o vana de echilibrare automata prevazuta cu servomotor modulant cu actionare 0-10V

Regulatorul automat de debit trebuie sa respecte urmatoarele solicitari:

- sa fie dotat cu prize de presiune pentru masurarea directa a debitului si a presiunii disponibile pe consumatorul deservit
- sa aibe o cadere minima de presiune de 0,15bar si sa poata prelua a suprapresiune din instalatie de pana la 3.5bar
- sa aibe o caracteristica de reglaj EQM pentru o variatia liniara a temperaturii aerului refutat in functie de deschiderea vanei,
- sa aibe cursa vanei de 4mm
- sa aibe posibilitatea de purjare a regulatorului de presiune prin vana, pentru spalare
- sa fie prevazuta cu filet interior
- in functie de echipamentul terminal va fi prevazut cu termoactionare on/off cu reglaj PWM sau servomotor 0-10V cu reglaj modulant,
- sa aibe posibilitatea inlocuirii componentelor fara demontarea vanei
- presiune nominala a vanei PN16 bar
- temperatura agentului termic utilizat pana la 120°C

Reglatoarele se vor monta pe conducta de tur pentru a proteja echipamentul terminal la variatiile de presiune din instalatie.

Vanele de echilibrare manuale se utilizeaza doar pentru agregatele de preparare apa racita (chilere) si schimbatoarele de caldura in placi care au un regim constant de debit indiferent de variatiile de sarcina termica a instalatiei.

3.3 IZOLATII

Generalitati

Protejarea elementelor metalice (conducte, distribuitoare, colector, butelie de egalizare, utilaje, canale de gaze arse) de agresivitatea mediului in care se afla, se realizeaza prin protectie anticoroziva executata conform prevederilor STAS 10166/1-77; si GP035/96 Ghid proiectare, executie si exploatare privind protectia impotriva coroziei a constructiilor din otel.

Reducerea pierderilor de caldura, evitarea aparitiei condensului si a pericolului de accidente prin contact cu suprafete cu temperatura peste 50°C se realizeaza prin izolarea termica a conductelor, distribuitoarelor, colectorilor, utilajelor si a canalelor de gaze arse.

- a) Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt:
- b) protectia anticoroziva, executata pe intreaga suprafata metalica;
- c) elementele de sustinere contra alunecarii si tasarii stratului izolator;
- d) stratul termoizolator;
- e) stratul de protectie a termoizolatiei cu rol de protectie mecanica.

Pentru protectia anticoroziva a conductelor de combustibil amplasate subteran, se va realiza o izolatia intarita (citomare+2 straturi bitum, o invelitoare din panza bitumata, alte doua straturi de bitum si protectia exterioara a acesteia).

Conductele se vor monta cu izolatia intreaga, neintrerupta si bariera de vapori la strapungerea prin pereti sau placa de beton. Conductele izolate aparente se vor imbraca cu material plastic.

Toti robinetii, flase, racorduri, termometre, etc. se vor izola.

Toate conductele montate in exterior sau in camerele tehnice se vor proteja cu tabla de aluminiu impotriva distrugerii de la vreme sau pasari.



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)



Izolarea conductelor de distributie apa calda se va face cu vata minerala cu urmatoarele grosimi:

Diamentru conducta	Grosime (mm)	
	Spatii incalzite	Spatii neincalzite
Dn15-Dn80	30 mm	40 mm
>Dn80	40 mm	40 mm

Toate tevile de distributie agent termic montate in spatii neincalzite sau la exterior vor fi protejate cu tabla zincata la exterior.

Toate conductele de apa racita si apa calda montate pe terasa cladirii vor fi protejate suplimentar cu fir incalzitor, impotriva fenomenului de inghet.

Standarde, normative si prescriptii de referinta

- STAS 10128-86 – Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterrane din otel. Clasificarea mediilor agresive.
- STAS 1066-77 – Protectia contra coroziunii a constructiilor supraterrane din otel. Pregatirea mecanica a suprafetelor.
- GP035/98 – Ghid proiectare, executie si exploatare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel.
- I.13-02 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- C.142-85 – Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.
- C 56-02 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- IPCT – vol.D.C. catalog de detalii, elemente si subsansamble tip de instalatii pentru constructii grupa DC3 IZOLARI, ed.1988.
- P 118-99 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.

Materiale si produse

- STAS 2091/3-83 – Materiale textile re folosibile.
- STAS 2028-80 – Tabla zincata.
- SR EN 13162/2003 – Saltele din vata minerala.
- STAS 44-84 – Produse petroliere white spirt rafinat.
- SR EN 1008/2003 – Apa pentru betoane si mortar.
- SR EN 10244-2/2002 – Sarma rotunda de uz general trefilata din otel.
– Cauciuc sintetic

Materialele si produsele principale care se utilizeaza sunt:

- grund de miniu de Pb,
- vopsea pe baza de ulei,
- produse petroliere
- materiale re folosibile din bumbac,
- izolatii tip cauciuc sintetic
- saltele din vata minerala tip SPS1 cusute pe impletitura din sarma zincata pe o singura fata
tabla aluminiu grosime 0,4 mm.

Livrare, depozitare, manipulare

Izolatiile tip cauciuc sintetic se livreaza in colaci, preasamblate legate la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Izolatiile se livreaza la grosimea ceruta.

Saltelele din vata minerala se livreaza rulate in suluri preasamblate legate la capete cu sarma, se transporta in mijloace de transport acoperite.

Saltelele se livreaza la grosimea ceruta. Se coase pe plasa de sarma pe santier.

Plasa de sarma se livreaza in suluri.

Tabla din aluminiu se livreaza sub forma de foi.

Toate materialele se vor depozita in magazii inchise ferite de intemperii si lovituri mecanice.

Executia lucrarilor

Se vor respecta normele in vigoare, precum si normele executantului.

Inainte de trecerea la executie se va face o examinarea a materialelor pentru a corespunde cerintelor din proiect.

Punerea in opera se va face in urmatoarele conditii:



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, termica, HVAC (ventilatii)



- lipsa de praf
- temperatura aerului si a pieselor metalice intre +5°C si 40°C.

Umiditatea relativa trebuie sa fie sub 70%, daca producatorul materialului nu specifica si alte conditii.

Protectiile se aplica pe suprafete metalice curatate de rugina si impuritati. Curatarea se face manual cu peria de sarma pana se realizeaza luciul metalic, gradul de curatire 3 conform STAS 10166-77.

Aplicarea grundului incepe la max. 3 ore dupa terminarea operatiei de curatire de rugina.

Protectia cu grund si vopsele se aplica in straturi succesive.

La conducte, armaturi, grunduirea se face in doua straturi cu grund rosu oxid G731-3.

Construciile metalice se grunduiesc cu grund aplicat intr-un strat.

Vopsirea constructiilor metalice se face cu vopsea de ulei in doua straturi.

Utilajele se vor grundui cu doua straturi de miniu de Pb.

Conductele montate in exterior vor fi izolate cu cauciuc sintetic pentru apa racita si vata minerala pentru apa calda si vor fi protejate cu tabla zincata 0.5mm grosime.

Izolarea nu se face decat dupa ce s-au efectuat probele de presiune si etansare.

Izolatia la conducte si canale va fi continua.

In dreptul suportilor mobili izolatia se va intrerupe pe o lungime de 30-50 mm pentru a se evita degradarea acesteia la dilatarea (contractarea) conductelor.

La nivelul flanselor, armaturilor izolatia conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Pentru preluarea dilatarilor protectia din tabla zincata a termoizolatiei se va prevedea cu rosturi de dilatare. Acestea se realizeaza prin suprapunerea tablei fara prindere pe o latime de 60 mm.

Termoizolatia se fixeaza pe conducte distribuitoare, colectoare, prinse cu inele din sarma de otel moale zincata de 1.25 mm grosime. Distanța dintre inele va fi de 250 mm. La strangerea inelelor se va evita producerea de denivelari locale mai mari de 6-8 mm.

Toate agregatele, aparatele, conducte de agent termic apa calda precum si armaturile retelelor exterioare aeriene se vor izola termic cu grosimea de 40 mm protejate cu folie de aluminiu.

Izolarea termica a conductelor si aparatelor se va aplica numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive.

Izolatia termica si invelisul protector a armaturilor si imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

Izolatia conductelor termice montate in exterior se va proteja cu tabla de aluminiu corespunzator contra intemperțiilor.

Controlul calitatii in vederea receptiei

Controlul calitatii lucrarilor se efectueaza conform prevederilor normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente indicativ C.56-02 si a instructiunilor pentru verificarea si receptionarea lucrarilor ascunse la constructii si instalatii.

Controlul executiei se efectueaza in faze de executie, rezultatele verificarilor fiind consemnate in procese verbale de lucrari ascunse.

Se verifica:

- livrarea materialelor cu certificat de calitate;
- manipularea, depozitarea si conservarea materialelor in conditii care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii;
- protectia anticoroziva (grosime, continuitate, calitate);
- startul termoizolator (grosime, continuitate, fixare, sustinere);
- stratul de protectie a termoizolatiei (calitate, etanseitate, grosime, fixare).

Probele instalatiei de incalzire

Probele instalatiei de incalzire se vor executa conform normativ I.13-2010

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba la eficacitate

Proba de presiune la rece:

Are ca scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolare), in perioada anului cu temperatura ambianta mai mare de +5°C.

In vederea executarii se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.



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)



Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila. Spalarea consta in umplerea instalatiei sub jet de apa continuu, la presiunea rețelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai prezinta impuritati vizibile. Toate echipamentele nu vor fi conectate la rețea in momentul curatarii rețelei de distributie agent termic – pentru a evita colmatarea bateriilor.

Operatiune se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie al apei.

Proba de presiune a conductelor se va realiza la 16 atm., proba de presiune a intregii instalatii va fi realizata la 10 atm.

Masurarea presiunii se va face cu manometrul inregistrator sau cu manometrul indicator prin citire la intervale de 10 minute. Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Rezultatul probei la rece se va considera satisfecator, daca pe toata durata probei manometrul nu indica variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari. In cazul constatarii unor defectiuni, se trece la remedierea lor si se repeta proba.

Dupa efectuarea probei, goirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald:

Se va efectua cu agentul termic la parametrii prevazuti in proiect. Ea are ca scop verificarea modului de comportare la dilatare – contractare si functionare a instalatiei.

Nu se vor supune probei la cald decat instalatiile ce s-au comportat corespunzator la proba de presiune la rece.

Dupa doua ore de functionare se verifica daca toate elementele instalatiei se incalzesc uniform si nu sunt pierderi de agent termic.

Proba la cald se va efectua inainte de vopsirea si izolarea instalatiei.

Simultan cu realizarea probei la cald se verifica / controleaza si:

- echilibrarea hidraulica a sistemului de incalzire;
 - parametrii de functionare si randamentul echipamentelor (pompe, generator termic, etc.);
 - modul de dilatare al conductelor;
 - integritatea etansarii racordurilor la aparatele de incalzire;
 - dezaerisirea instalatiei;
 - modul de functionare al automatizarii.
- Dupa racirea instalatiei la temperatura mediului ambiant, se va proceda la o noua incalzire, urmata de un control identic.*

Daca si la cea de a doua proba la cald instalatia se comporta corespunzator se considera proba incheiata. Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Proba de eficacitate:

In urma probei de eficacitate va stabili daca instalatia de incalzire functioneaza la parametrii prevazuti in proiect; principalul parametru urmarit este temperatura interioara in incaperile incalzite.

Proba de eficacitate se face prin masuratori la minimum 5% din totalul incaperilor.

Proba se va executa in conditii normale de exploatare pe o durata de 24 ore.

Pe timpul probei, instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatul probei de eficacitate se considera corespunzator, daca temperatura aerului din incaperi corespunde cu cea din proiect, cu o abatere de -1°C pana la +2°C.

Toate observatiile si concluziile se consemneaza intr-un proces verbal.

Probele instalatiilor de apa racita

Probarea sistemului de distributie al apei racite se va face in mod similar cu probarea instalatiilor de incalzire (vezi cap.1.5.) cu deosebirea ca „proba la rece” va fi proba de etanseitate si presiune a instalatiei iar „proba la cald” se refera la testarea modului de functionare al instalatiei de apa racita in regim nominal.



4 SISTEME DE VENTILARE

Grupul sanitar, camera tehnica si holurile vor fi ventilate natural. Pe toate gurile de introducere / evacuare vor fi prevazuti clapeti de reglaj pentru a putea controla debitul de aer introdus / evacuat din incapere.

Tubulaturile de ventilare vor fi protejate la foc, fie izolate impotriva aparatiei fenomenului de condens si a reducerii pierderilor de energie.

Specificatii generale

a. Toate spatile inchise, fara aerisire naturala, sau cu degajari de nocivitati, in afara spatilor prevazute cu aer conditionat, vor fi prevazute cu instalatii de ventilare mecanica de introducere si evacuare.

b. Executarea instalatiilor de ventilare va respecta conditiile normativului I 5 - 10.

c. Prizele de aer proaspat vor fi situate la o inaltime de minim 1.5 m de la sol, prevazandu-se filtre de aer inainte de introducere.

d. Pentru spatile fara conditii de temperatura interioara se va realiza numai evacuarea forzata a aerului, introducerea fiind asigurata prin depresiune prin orificii asigurate prin elementele de constructie.

e. Evacuarea aerului viciat se va realiza direct in exterior, in zone departate de zona de circulatie a oamenilor, sau peste acoperis.

4.1 TUBULATURI DE VENTILARE

Tubulaturile de ventilare trebuie sa respecte cerintele de rigiditate si piereri de aer din EN 12237, EN 1505, EN 1506, EN 1507, EN 15727, EN 1751 and EN 1886

Se vor folosi tubulaturi cu clasa de etanșeitate C pentru conducte circulare și clasa B pentru conducte rectangulare peste tot acolo unde nu este specificata o clasa superioara.

Tubulaturile si alte dispozitive de ventilare trebuie sa fie inchise in timpul transportului si a depozitarii in santier. Capetele deschise ale tubulaturii de ventilare trebuiesc protejate imediat dupa instalare – in vederea evitarii depunerii de praf la interiorul acestora.

Tubulaturile de introducere aer proaspat si evacuare aer viciat vor fi prevazute cu sifoane pentru evacuarea condensului; sifoane ce vor fi conectate la canalizare.

Cerinte de incendiu trebuie luate in considerare in alegerea metodei de montare a tubulaturilor.

Sistemul de conducte intregul trebuie să fie proiectat în așa fel încât cerințele de curățare pot fi îndeplinite.

Nu se utilizează îmbinări lipite sau cimentate între conducte.

Tubulaturile de presurizare care deservesc scara supraterana vor fi executate din ghene de beton sau zidarie, fără a avea tubulaturi metalice la interior, cu excepția celor de la subsoluri unde se vor instala tubulaturi rectangulare in interiorul ghenelor verticale.

Toate tubulaturile rectangulare si accesoriile acestora (scoruri, teuri, reductii etc) vor fi realizate din tablă zincata în conformitate cu EN 1505 și EN 1507.

Conducte de admisie a aerului de aer și de evacuare trebuie să aibă clasa de coroziune este C3.

Toate conductele circulare si detalii conducte vor fi din tablă de oțel galvanizat se efectuează în conformitate cu EN 1506.

Dimensiuni flanșă circulară pentru îmbinare a conductelor și conexiunea cu aparatul trebuie să fie în conformitate cu EN 12 220.

Specificatii tehnice pentru tubulaturi de ventilare rigide

a. Canalele de aer vor fi realizate din tabla zincata cu masa de zinc 275g/m², imbinate prin flanse de otel cornier.

b. Canalele de aer realizate in exteriorul cladirii (pe acoperis) vor fi imbinate cu otel cornier galvanizat sau alta solutie propusa de constructor.

c. Grosimea peretilor canalelor de aer pentru canale rectangulareutilizate la ventilare va fi:

- | | |
|---|--------|
| - Cea mai mare latura a ghelei 0mm - 650 mm: | 0.6 mm |
| - Cea mai mare latura a ghelei 651mm - 900 mm: | 0.8 mm |
| - Cea mai mare latura a ghelei 901 mm - 1500 mm: | 1.0 mm |
| - Cea mai mare latura a ghelei 1501 mm - 2000 mm: | 1.2 mm |

Tubulatura circulara SPIRO:



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. Diametru 60mm - 200 mm:	0.5 mm
7. Diametru 225mm - 400 mm:	0.6 mm
8. Diametru 450mm - 800 mm:	0.8 mm
9. Diametru > 900 mm:	1 mm

Pentru tubulatura folosita la presurizare/desfumare grosimea tablei va fi de 0.8 mm.

Procedeeul de fabricare pentru conductele rectangulare se va executa in etape:

1. decuparea tablei la dimensiunile si formele necesare
2. nervurarea tablei pentru rigidizare
3. faltuirea tablei pittsburgh simplu sau dublu
4. bordurarea tablei
5. inchiderea faltului electric
6. debitarea flanselor tip L
7. montarea flanselor si acoțtărilor manuala
8. prinderea flanselor pe conducte prin sudura in puncte sau sertizare

Etanseitatea:

10. Etanseitatea intre conducte flanse si coltare se va realiza cu chit siliconic.
11. Etanseizarea intre tronsoane este asigurata de garnituri din diferite materiale(cauciuc, carton, grafit) in functie de domeniul de utilizare al conductelor.

Imbinarea:

12. Imbinarea pe santier a tronsoanelor de conducte intre ele se realizeaza cu clipsuri(eclise) sau cu dieme iar pentru tubulaturile protejate la foc se va respecta cerinta furnizorului de protectie la foc

Asamblarea se va efectua :

- Prin cadru de profil galvanizat de 20mm, de la 0 la 1000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 30 mm, pentru mai mult de 1000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala
- d. Raportul intre laturile canalelor de aer vor fi maxim 1 : 4, in cazuri obligate pentru portiuni scurte se poate accepta raportul 1 : 6.
- e. Canalele de aer orizontale nu vor avea sageti sau devieri mai mari de 2 - 3 mm pe 1m inaltime.
- f. Distanța de sustinere a canalelor orizontale va fi:

Latura canalului	Distanța maxima de sustinere
- sub 400 mm	3 m
- peste 400 mm	4 m

g. Tubulaturile imbinare prin falturi sau eclise mobile vor avea, din loc in loc, imbinari cu flanse functie de conditiile de montaj, dar numai la canale pana la latura de 600 mm, care vor fi imbinate numai cu flanse.

h. Garniturile de imbinare vor fi din mucava sau cauciuc moale cu grosimea max 4 mm.

i. Canalele de aer montate in exterior vor fi rigid realizate, montate pe suporti incastrati, izolati cu saitele de 60 mm si 100 mm grosime cu densitatea de minim 32 kg/m³ si un coeficient $\lambda=0.04 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}^{-1}$ (pentru 10 °C) vata minerala caserata vopsita protejata cu materiale rezistente la intemperii.

j. Canalele de aer de introducere aer montate mascat in plafoanele duble vor fi izolate cu vata minerala caserata de 20 mm cu densitatea de minim 32 kg/m³ si un coeficient $\lambda=0.04 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}^{-1}$ (pentru 10 °C)

k. Se vor prevedea dispozitive de reglare a debitului de aer in urmatoarele locuri:

- la toate gurile de introducere si evacuare
- la ramificatiile principale care alimenteaza un grup de guri de ventilatie.
- l. Se vor prevedea capace de vizitare si puncte de masura la clapetele de incendiu, bateriile de reincalzire si la dispozitivele de reglaj. Suplimentar, se vor prevedea puncte de masura la ramificatiile principale pentru masuratori , la punerea in functiune si reglarea initiala a instalatiei.
- m. Se vor monta clapetele de incendiu conform specificatiilor, la toate iesirile din ghene si la traversarea peretilor de compartimentare de incendiu.
- n. Clapetele de reglare vor fi de o constructie robusta, silentioasa.
- o. Furnizarea si montarea tuturor grilelor, difuzoarelor registrelor conform specificatiei cu dispozitive de reglare a directiei de suflare si a volumului
- p. Griilele de introducere vor avea in fata bare orizontale reglabile si in spate bare verticale si clapete de reglaj.



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)



r. Grilele de evacuare vor fi bare orizontale fixe si clapete de reglaj.

s. Grilele vor fi din aluminiu eloxat, culcare natur.

t. Inainte de racordarea instalatiei de ventilatie la agregatele de climatizare se va verifica si certifica starea de curatenie a canalelor de aer, calitatea executiei canalelor de aer si a izolatiei acestora si etanseitatea canalelor. Pentru verificarea etanseitatii canalelor se va introduce in canalul de aer o sursa luminoasa si se va verifica intr-o perioada intunecata si cu fum.

u. Antreprenorul va realiza punerea in functiune, pornirea, reglarea si verificarea asigurarii parametrilor functionali, pregatirea personalului de exploatare conform normativ I 5-10.

v. Etanseitatea va fi cel putin egala cu cea definita prin norma EUROVENT clasa B.

w. Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza ghena de suportul său. Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile in forma de U.

x. La traversarea peretilor, ghebele vor fi protejate cu un material adaptat. Finisajul perimetral va fi de aceeași natura cu cel al peretelui.

y. Izolatia va fi realizata cu vata minerala caserata protejata la exterior cu folie de aluminiu- grosime 30mm sau 50mm, corespunzator capitolului IZOLATII. La exterior izolatia va fi realizata din lana minerala de o grosime de 50mm și protejată apoi cu încă o foaie de tablă.

Instalarea si receptia sistemelor de ventilare se va face tinand cont de prevederile normativului I5-2010 Cap.11.

Punerea in functiune si verificarea instalatiilor de ventilare si climatizare se va face conform normativ I.5-10, capitolul 26. "Punerea in functiune si darea in exploatare a instalatiilor de ventilare si climatizare".

Tubulaturile de extractie aferente hotelor vor fi tubulaturi cu clasa de etanseitate minim C cu gorsimea de 1,25mm

Trape de mentenanta montate pe tubulaturi – pentru curatirea acestora

Trapele de mentenanta vor fi instalate de catre firma de executie la cel puțin 20m de traseu de tubulatura cu maxim 4 coturi pe acest traseu. Pe traseele verticale – trapele de mentenanta vor fi instalate din 2 in 2 etaje. Trapele de mentenanta montate pe tubulaturile circulare vor avea aceeași dimensiune cu diametrul tubulaturii pentru tubulaturi cu diametrul pana la 500mm Pentru tubulaturile cu diametrul mai mare de 500mm se vor prevedea trape de mentenanta cu dimensiunea de 500mm

Trapele de mentenanta montate pe tubulaturile rectangulare vor avea o latura egala cu una din dimensiunile tubulaturii – pentru tubulaturi cu latura mai mica de 500mm. Pentru tubulaturi cu latura mai mare de 500mm – se vor prevedea trape de mentenanta cu dimensiunea de 500x500mm.

Goluri de trecere pentru tubulaturi de ventilare

Trecerile tubulaturilor prin elementele de structura ale cladirii se vor realiza tinand cont de recomandarile constructorului.

Trecerile prin elementele de structura ale cladirii vor fi etansate tinand cont de cerintele de rezistenta la foc, zgomot, umezeala.

Trecerile tubulaturilor prin pereti cu rezistenta la foc EI60-180

Trecerile tubulaturilor prin elementele de compartimentare ale cladirii cu elemente EI60-180 se vor proteja cu clapete rezistente la foc EI120 cu actionare electrica din dispeceratul de incendiu; In jurul clapetei golul se va etansa / mata in conformitate cu agrementul furnizorului echipamentului.

Izolarea tubulaturilor

Izolatiile aferente tubulaturilor trebuie să fie fixate de tubulaturi cu nituri, fără muchii ascuțite din interiorul conductelor sau din afara izolației. Izolatia nu trebuie lipita..

Componente pentru echilibrarea și întreținere ca mâner manevră / servomotoare pentru amortizoare si trape de inspectie nu trebuie sa fie izolata intr-un mod care sa impiedice buna functionare a acestora.

Izolarea termica cu vata minerala

Densitatea izolatiei : : 40 kg/m³.

Grosime izolatie montata la exterior: 50mm



Grosime izolatii montata in ghene verticale 30mm

Coloanele verticale de ventilare aferente centralelor de tratare aer (introducere / evacuare) vor fi izolate cu vata minerala cu grosimea de 50mm si va avea protectie la exterior din folie de aluminiu. Aceeasi izolatii se va folosi si pentru retelele de tubulatura pentru distributie aer proaspat/ evacuare aer viciat aferent centralelor de tratare aer.

Tubulaturile de ventilare montate in zona de parcaj subteran – dar care nu deservesc aceste zone, vor fi izolate cu vata minerala cu grosime de 30mm protejata la exterior cu folie din aluminiu.

Tubulaturile de ventilare montate la exteriorul cladirii, pe terasa acesteia, vor fi izolate cu vata minerala cu grosimea de 50mm prevazuta cu folie din aluminiu si protectie metalica din tabla zincata cu grosimea de 0.5mm.

Protectie la foc

Protectia la foc EI120, EI60, EI30, EI15 se va realiza pentru tubulaturi in zonele marcate in proiectul tehnic si la trecerea prin elementele structural ale cladirii oc a acestora. Realizarea acestor protectii se va face conform unei metode agrementate din punct de vedere tehnic. Grosimea izolatiei se va alege finand cont de rezistenta la foc si de specificatiile tehnice ale izolatiei.

Pentru cazurile in care este necesara realizarea unei protectii la foc EI180 – traseul de tubulatura va fi inglobat intr-o ghena special conceputa cu rezistenta la foc EI180.

Specificatii tehnice pentru tubulatura textila

Tubulatura textila va indeplini urmatoarele cerinte:

Material textile:

- din polyester tratat, cu fibre monofilament fara posibilitatea de destramare, producere de particule sau acumulare de praf (criterii minime Clean Room, clasa 4, conform ISO 14644-1)
- greutate specifica 200-230 g/mp
- rezistenta ridicata la sfasiere sau rupere (minima 1800 N/10 mm/lurzeala, 1000N/10mm/tesatura, 1000 N/tesatura), conform ISO 136934-1. Coeficientul maxim de alungire=0.5% conform ISO 6330-2000
- durata de viata minim garantata de producator 10 ani
- temperatura garantata de functionare de la -30 ...+110 grl C
- clasa de rezistenta la foc certificata B -s1d0
- permeabilitate controlata pentru prevenirea condensului la introducerea aerului rece (conform fisa tehnica)
- culoarea materialului trebuie sa fie clar indicate in cod RAL sau PANTONE si sa reziste fara modificari de nuanta la intretinerea corecta.

Distributia aerului se va face prin:

- perforatii circulare, cu diametrul intre 8-80mm, decupate cu laser, care sa asigure distributia specificata in fisa tehnica. Producatorul va folosi un software care sa documenteze, calculeze si furnizeze informatii precise despre: pierdere de presiune, viteze in tubulatura, turbulente, lungimea jetului la viteza 0.2 m/s, coeficient de inductie, deflectia jeturilor, corectii de temperatura nivel de zgomot generat. Unde este cazul deflectia jeturilor de aer va fi corectata (prin sistem pockets sau similar).
- microperforatii realizate cu laser cu diametrul intre 200-400 microni, pentru prevenirea condensului si controlul exact al vitezei de aer.
- nu se accepta materiale tesute cu permeabilitate ridicata deoarece nu se poate controla corect debitul distribuit si exista riscul de modificarea a distributiei aerului prin colmatarea cu praf

Construcia sistemul de tubulaturi va fi optimizat astfel:

- imbinarea se va face cu fermoare etanse, lungimea unui tronson nu va depasi 5 m pentru a fi igienizate cand este necesar.
- fiecare tronson va avea eticheta de identificare a pozitiei in sistem, identificatorul furniturii si producatorului, nr comenzi, instructiuni de intretinere.
- unde este necesar sau in pozitii indicate in fisele tehnice se prevad egalizatoare pentru prevenirea turbulentei
- unde este necesar sau in pozitii indicate in fisele vor fi montate si presetate din fabrica damper-e textile reglabile, pentru a garanta echilibrarea corecta a debitelor conform fisei tehnice.

Sistemul de sustinere

Se va folosi sustinerea cu doua cabluri paralele de otel plastifiat.



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)



Prinderea tubulaturii de catiluri se face cu doua randuri de bretele prevazute cu carlige din plastic.

Se va furniza sistemul complet de sustinere incluzand cabluri, cose pentru bucle, intinzatoare si sustineri vertical la fiecare 5 m cu lungimea indicata in fisa tehnica.

Cerinte pentru echipamentul de introducere aer:

Echipamentul de introducere aer va asigura o filtrare minim EU3 inaintea tubulaturii textile. Este recomandabil sa fie echipat soft-starter sau convertizor de frecventa pentru a elimina socul si zgomotoul la pornire (se poate adauga ulterior la utimul tronson al tubulaturii un atenuator de soc)

Livrare, depozitarea si instalarea:

Tubulatura se livreaza in saci de plastic in cutii de carton. Se vor depozita astfel incat sa fie protejate de intemperii si deteriorari la transport si manevrare.

Se vor respecta instructiunile de instalare furnizate de producator, urmarind documentatia tehnica si identificand tronsoanele pe baza etichetelor. Inainte de pornirea sistemului se vor verifica si curata daca e cazul echipamentul de tartare aerului si tubulaturile conventionale.

Daca tubulatura textile se murdarese dupa instalare si in timpul functionarii poate fi demontata si curatata usor respectand instructiunile producatorului.

Cerinte privind intocmirea ofertei:

Oferta tehnica va fi insotita de:

- fise tehnice complete indicand dimensiunile tubulaturii, pozitia si dimensiunile perforatiilor, debitele de aer prin perforatii si permeabilitate controlata, lungime jetului de aer, L02 la temperaturile indicate in specificatia proiectului.
- Deserie ale producatorului indicand dimensiunea si pozitia metodelor de distributie alese si dimensiuni de montaj
- instructiuni de instalare si mentenanta,
- certificate care sa ateste proprietatile materialului cerute in proiect

4.2 VENTILATOARE

Toate ventilatoarele vor fi echipate cu toate accesoriile necesare pentru a putea fi instalate si puse in functiune. Toate ventilatoarele vor satisface cerintele de putere sonora, mentenanta si intretinere specificate de prezenta documentatie.

Tipul de ventilator va fi ales in functie de urmatoarele:

- Trebuie realizata o eficienta ridicata a ventilatorului adaptata functiei dorite.
- Ventilatorul trebuie sa includa motorul si sa fie complet echipat pentru a atinge functiile dorite precum si protectiile necesare
- sa fie direct drive.
- echilibrat static si dinamic.
- usor de servizat si de protejat impotriva accidentelor.
- sa asigure drenaj, daca este necesar.
- capacitatea ventilatorului si a motoarelor trebuie sa includa o crestere a fluxului de aer de 10%, ca rezervă, la o presiune constanta in sistemul de conducte conectat.
- Trebuie asigurata protectie pentru functionarea defectuoasa.
- Ventilatoarele de acoperis trebuie sa fie complete cu conector pentru acoperis.
- Eficienta totala a ventilatorului ar trebui sa fie > 75%.

Convertizoarele de frecventa aferente ventilatoarelor (in cazul in care exista), montarea si programarea acestora intra in atributiile firmei ce executa instalatiile HVAC.

Toate ventilatoarele vor avea certificare EUROVENT

Toate datele tehnice aferente ventilatoarelor sunt prezentate in cap.- Fise tehnice

4.3 GRILE SI ANEMOSTATE

Specificatii generale

Fir ma de executie va prezenta inainte instalare documentatii tehnice spre aprobare catre beneficiar, pentru toate tipurile de grile / anemostate ce urmeaza a fi instalate.

Selectia si instalarea grilelor si anemostatelor se va face tinand cont de recomandarile furnizorului de echipamente.



Grile si anemostate

Ținând cont de tipul imobilului, viteza reziduală în zona de ocupare se va situa între 0,2 și 0,31 m/s. Pierderea de sarcină pe unitățile terminale de refulare aer va fi de 20 Pa, iar nivelul de zgomot va fi de maxim 28 dB(A).

Sistemul de introducere a aerului trebuie să se concretizeze într-o realizare uniformă a temperaturilor din încăperi.

Organele de reglare în cazul ghezelor cu presiune statică ridicată, vor fi suficient de îndepărtate ca să nu perturbe nivelul sonor la anemostate sau grile.

Selectia lor se va face în funcție :

- de valorile de amestec
- de diferența de temperatură între aerul ambiant și aerul introdus
- de înălțimea montajului
- de razele de acțiune minime - maxime
- de nivelurile sonore

a) Anemostate :

Raza minimă va fi determinată de zonele fără nici un obstacol în calea suflării aerului (stâlpi, lămpi aparente, etc.), iar în cazul în care unul din aceste obstacole nu va putea fi evitat, se va face apel la obturări.

În scopul obținerii unei bune repartiții a debitului de aer pe conurile de difuzie, viteza în ghena va trebui să fie inferioară celei din gatul difuzorului, iar în cazul în care acesta este situat în extremitatea ghelei, va fi prelungit cu o lungime egală cu cel puțin de două ori diametrul.

Difuzoarele racordate direct pe ghena de distribuție de aer comportă grile de egalizare pentru a regla curentul de aer.

Ele trebuie echipate cu organe de reglare ușor accesibile fără a le demonta și manevrabile cu ajutorul uneltelor simple (surubelnița, etc.)

Fixarea lor pe ghena se va efectua cu ajutorul suruburilor ascunse.

Fabricare : Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare.

b) Grile de introducere (aluminiu) :

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare cu dubla sau simpla deflexie, respectiv grile cu lamele fixe. Montajul se va efectua în perete vertical, cu un contracadru și fixare cu suruburi sau clipsuri. Vor fi prevăzute o garnitură de cauciuc în spatele cadrului. Fiecare grilă (fără excepție) va comporta un amortizor de reglare, cu lamele opuse.

c) Grile de evacuare

Vor fi fabricate din aluminiu extrudat anodizat, protejat antioxidare

Grile cu dubla deflexie vor avea un rand de aripioare mobile, orizontale sau verticale, și o garnitură de cauciuc, prevăzută în spatele cadrului.

Fiecare grilă, în afara de cazuri particulare, va avea un organ de reglare.

d) Grile de evacuare din grupuri sanitare

Ele vor fi de tip autoreglabil, pentru mari pierderi de sarcină.

Aceste grile de extractie au un corp din material plastic alb sau din aluminiu extrudat (anodizat), o piesă circulară pe care este montată o garnitură de cauciuc, un element de reglare format dintr-o membrană de silicon, un resort și o grilă.

Ele se vor fixa printr-o piesă de racord aplicată pe o garnitură de cauciuc care asigură menținerea și etanșeitatea, fiind, totodată, izolate electric față de ghena.

Depresiunea la intrarea în gura de extractie cea mai defavorizată va fi maxim 100 Pa.

e) Grile de transfer

Ele vor fi fabricate din aluminiu anodizat, protejat antioxidare.

Ele vor avea aripioare fixe orizontale, care formează un ecran. Un contracadru va permite reglarea grosimii de la 25 la 50 mm (în cazul usii) ; ele se vor fixa cu ajutorul suruburilor aparente.

f) Grile exterioare

Ele vor fi fabricate din aluminiu extrudat, anodizat.



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)



Aceste grile vor avea un cadru rigid, pe care sunt amplasate aripioare fixe inclinate. Partea din spate va avea un grilaj demontabil cu ochiuri din plasa de otel galvanizat.

Ele se vor fixa pe un contracadru incastrat in zidarie.

Sectiunea libera va trebui sa fie minim 60 % din sectiunea totala. Viteza frontala nu va trebui sa depaseasca 4 m/s.

4.4 GRILE EXTERIOARE (PRIZE DE AER)

Prizele de aer montate la exterior in zona de parter vor fi conectate la ghene verticale aferente zonei de parcaj subteran. Aceste prize de aer trebuie executate din material care sa reziste la conditiile din mediu exterior (temperatura, umiditate) si respectiv sa aiba o protectie anticoroziva care sa reziste cel putin 10 ani.

Amplasarea acestor prize de aer se poate face conform detaliilor din planurile din prezenta documentatie tehnica.

Pentru locul de hote aer liber, a se vedea desenul de instalatii mecanice din exterior.

Cădere de presiune pe fiecare priza de aer, nu va depasi valoarea de 40Pa. Prizele de aer vor fi prevazute cu plasa antiinsecte.

Culoarea prizelor de aer va fi coordata cu cerintele arhitectului.

4.5 MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În proiect s-a urmărit prevederea de soluții tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiului, precum și materiale de primă intervenție necesare localizării și stingerii eventualelor incendii declanșate din alte motive;

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de către executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.



5 NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA – NORME DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI PENTRU SITUATII DE URGENTA

5.1 INSTRUCIUNI DE PROTECTIA MUNCII LA EXECUTIA INSTALATIILOR HVAC

Acest capitol prezinta masurile de protectia muncii ce trebuie luate pe parcursul montajului in scopul asigurarii conditiilor de siguranta pentru personalul de executie.

Norme care trebuie respectate la executarea lucrarilor:

- Legea 319/2006 Legea sanatatii si securitate in munca.
- HG 1425/2006 de aprobare a normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii 319/2006.
- Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor.
- Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj.
- Normativ I.13-2002 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- Prescriptii tehnice pentru proiectarea, executiei, montarea, instalarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiune si a cazanelor de apa calda C.31.
- Prescriptii tehnice ISCIR C15 pentru proiectarea, executarea, montarea, repararea, instalarea, exploatarea si verificarea conductelor de abur si apa fierbinte sub presiune.

Principali factori de risc si masuri de prevenire

In tabelul de mai jos sunt prezentati principalii factori de risc cu precizarea pericolelor si masurile de prevenire a lor.

Tipul pericolului	Cauze	Efecte posibile	Activitatea	Masuri de prevenire
Alunecare	suprafete de lucru alunecoase	entorse luxatii fracturi	circulatie pe scari, platforme, schele	incaltaminte cu talpi antiderapante, masuri de protectie specifice
Rostogolire	stivuire necorespunzatoare a materialelor	Contuzii striviri fracturi		depozitarea materialelor in spatii amenajate corespunzator
Balans	manevrarea necorespunzatoare a mijloacelor de ridicat	contuzii striviri fracturi	ridicarea si transportarea materialelor	disciplina in munca, instructaj de protectia muncii corespunzator
Lovituri de berbec sau vibratii	nerespectarea vitezei de incalzire a conductelor	ruperea conductelor	la pornirea instalatiei	manevre corecte, incalzire lenta a traseului, aerisirea si purjarea conductelor.
Cadere libera	prindere necorespunzatoare a sarcinilor sau rupei de cabluri	contuzii striviri fracturi	manipulari efectuate cu mijloace de ridicat	utilizarea mijloacelor de ridicat autorizat utilizarea de cabluri corespunzatoare prinderea corecta a sarcinii
Intepari	lipsa echipamentului de protectie	rani, plagi cu taieturi	sortarea manuale a materialelor	utilizarea echipamentului individual de protectia muncii
Electrocutari	atingerea directa sau indirecta a cablurilor sub tensiune	arsuri, electrocutari	motoare electrice, tablouri electrice, cabluri sub tensiune	legarea la pamant a utilajelor interventii la instalatii electrice numai de personal autorizat deconectare de la retea



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)



Masuri de protectia muncii

Pentru asigurarea securitatii muncii antrepriza de montaj va lua masuri in vederea instruirii personalului de lucru astfel incat sa-si insuseasca si sa respecte instructiunile de securitatea muncii specifice fiecarui loc de munca.

Pe perioada executarii lucrarilor de montaj a instalatiilor de incalzire si ventilatie - climatizare masurile de protectie a muncii intra in totalitate in responsabilitatea antreprenorului.

Conducerea antreprizei va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normormele generale de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Solidaritatii Sociale, editia 2002.

Receptionarea instalatiei si punerea in functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe perioada realizarii investitiei, in activitatea de constructii - montaj se vor respecta normele specifice de securitatea muncii dintre care mentionam:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ledite
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces
- prelucrarea conductelor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a conductelor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare
- operatiile de prelucrare a conductelor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
- montarea conductelor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare
- in cazul montarii conductelor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, mănuși si masti de protectie
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei
- se interzice circulatia pe conducte.

Precizam ca aceste masuri de protectie a muncii nu sunt limitative, ele vor fi completate de antrepriza de montaj.

5.2 PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR SI A SITUATIILOR DE URGENTA

Norme si reglementari

La elaborarea acestei documentatii s-au avut in vedere urmatoarele acte normative care sunt obligatorii pentru personalul de executie:

- Ordinul M.A.I. nr. 163/2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor.
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118
- LEGEA Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor (actualizata prin OUG 70 din 14 iun 2009)

Masuri

Se va avea in vedere ca in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat indepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.

Personalul care efectueaza montajul are obligatia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.



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

Mail: manciache_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)



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

Executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru impotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor in vigoare.

Personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate in cazul izbucnirii unui incendiu.

La efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt in stare de functionare.

La sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.

Arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.

La terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:

- oprirea tuturor masinilor si utilajelor
- curatarea locului de munca
- evacuarea deseurilor
- scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.

Periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.

Personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

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

Asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.



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 INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE

Mentinerea permanenta in stare de functionare a instalatiilor de incalzire este determinata de unele reguli generale de care trebuie sa se tina seama in timpul exploatarii.

Personalul care va exploata si intretine aceasta instalatie trebuie sa respecte unele reguli generale si anume:

- sa cunoasca instalatia si sa respecte limitele de temperatura indicate in proiect;
- sa mentina in permanenta corpurile de incalzire in stare perfecta de curatenie;
- sa indeparteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, imbinari demontabile sau armaturi;
- sa inlocuiasca aparatele si armaturile ce prezinta defecte de etanseitate;
- sa mentina protectia anticoroziva corespunzatoare a tuturor suprafetelor protejate prin revopsire periodica (cel mult 4 ani);
- sa mentina in stare buna de functionare toate aparatele si armaturile;
- sa nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare in fata aparatelor, armaturilor etc. care sa blocheze accesul pentru verificare, curatare sau reparare;
- inainte de a incepe perioada de incalzire se efectueze o verificare generala a corpurilor de incalzire, a armaturilor si dispozitivelor montate pe conducte, sa verifice daca armaturile se inchid etans;
- periodic sa menevreze usor armaturile de inchidere si dezaerisire, chiar daca nu este nevoie, pentru a evita blocarea acestora datorita depunerilor de piatra sau impuritati;
- sa verifice starea izolatiei termice, in special a conductelor montate in subsoluri, canale termice sau pisafoane false.

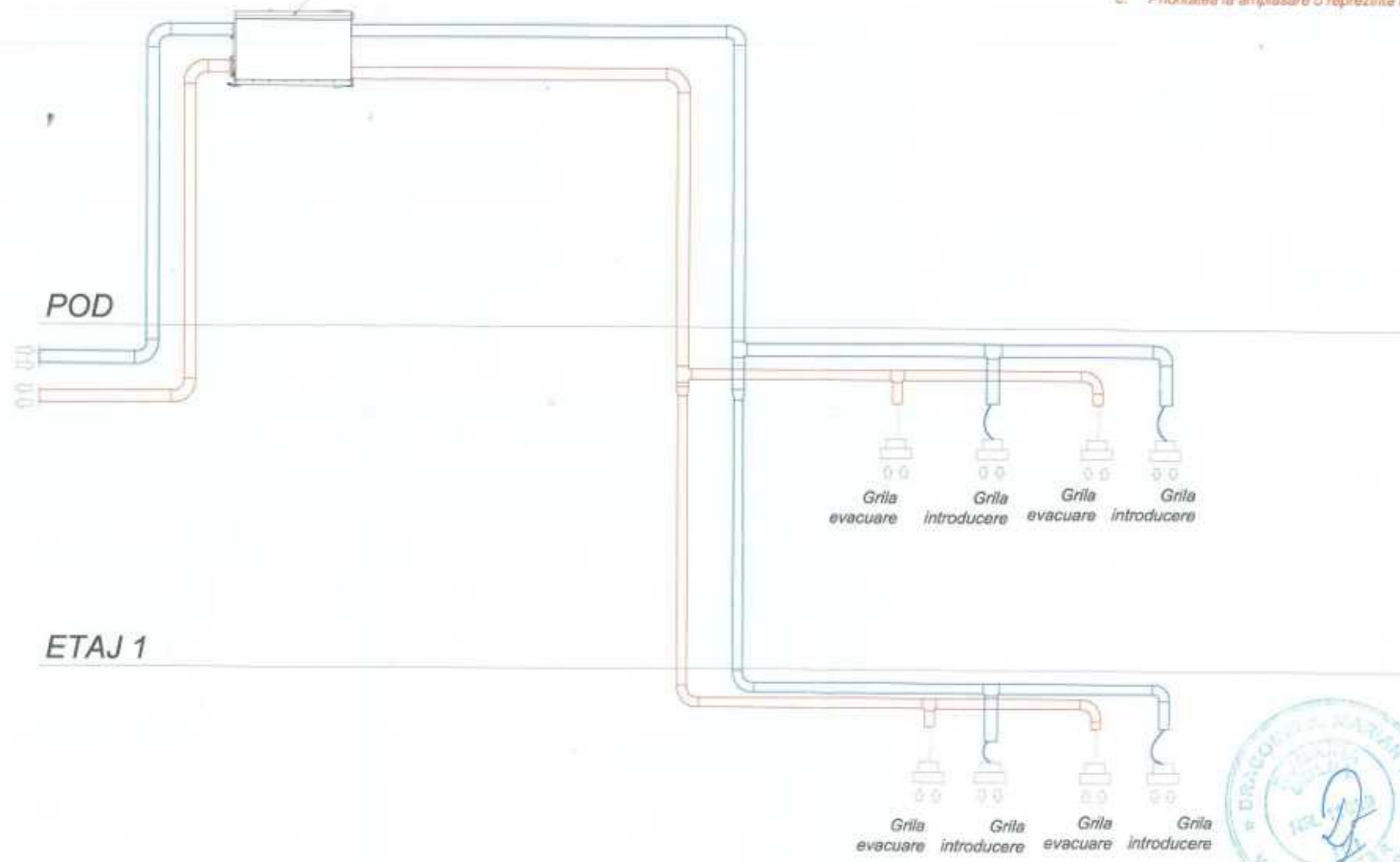
Intocmit,

Ing. Manolache Alexandru



Recuperator de caldura

- NOTA:**
- a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 - b. Prin grija executantului acestea vor ocoti celelalte instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
 - c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie



POD

ETAJ 1

PARTER

Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Caranta	Referat / experiza Nr. / Data
 <p>Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Braşov Tel: 0741 273 042 Mail: mandache_k_m@yahoo.com</p>				Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlul proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚII ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 233, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JLD. BRAȘOV
Self proiect	Ing. Irina V.		Scara: 1:50	Titlul planșei: INSTALATII DE VENTILARE - SCHEMA FUNCTIONALA RECUPERATOR CALDURA
Proiectat	Ing. Menolache A.		Data: 11.08.2025	Faza: PTE
Osenat	Ing. Menolache A.			Revizia: 00
				Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / V04

CATEGORIA DE IMPORTANTA:	C (normala)
CLASA DE IMPORTANTA:	II
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC:	III
RISCU DE INCENDIU:	MC

103157

Limită de proprietate






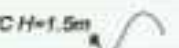





Limită de proprietate

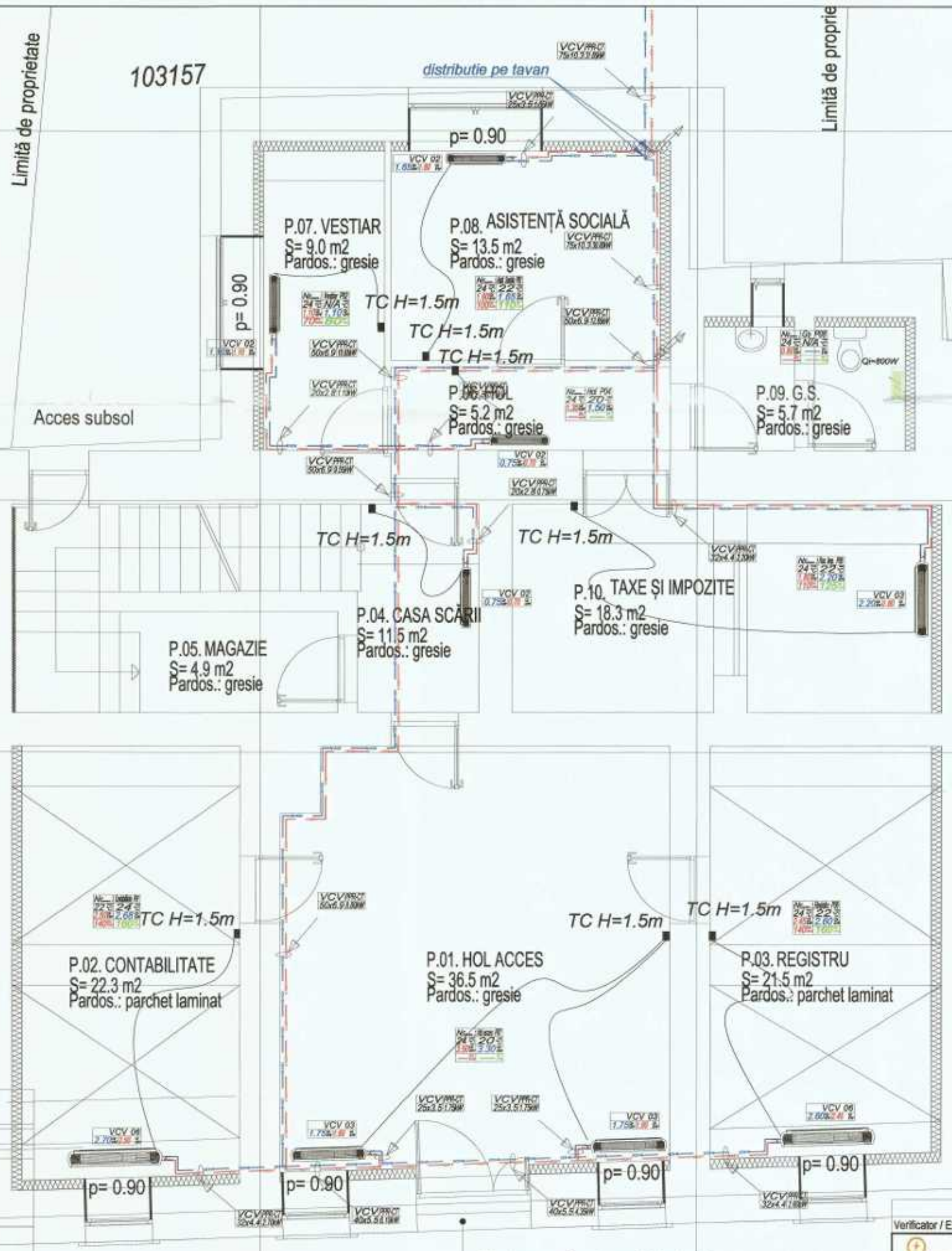
Acces subsol

Imobil învecinat
Parter
Nr. cad.
101371

Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
102203

LEGENDA

-  Conducta din teava PPR-Aq, tur cald
-  Conducta din teava PPR-Aq, retur cald
-  Ventilconvector de pardoseala
-  Teava PPR - PN10
-  Distribuție agent termic apa caldă, tur/retur
-  Senzor monitorizare temperatura si CO2
-  Indicativ camera
-  15°- Temperatura interioara iama/ vara
-  Convector electric
-  Dimensiune 665x400
-  Putere 600 W



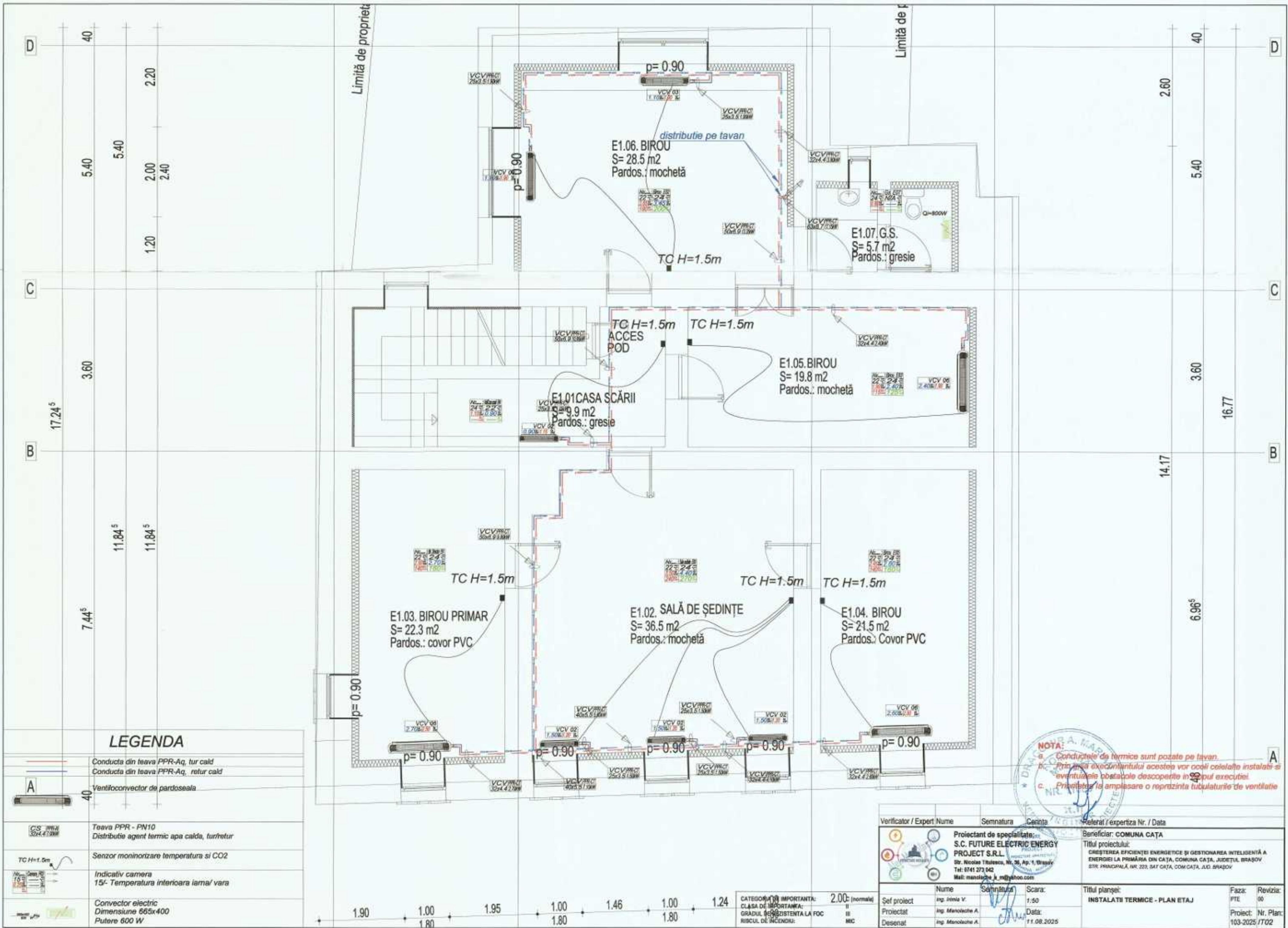
Trepte acces placate cu piatră naturală



NOTA:
a) Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
b) Prin grija executantului acestea vor acoperi celelalte instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
c) Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulatura de ventilatie

Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 942 Mail: manolache_s_rj@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA
Titlul proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 232, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUĐ. BRAȘOV			
Nume	Semnatura	Scara:	Titlul planșei:
SeŃ proiect	Ing. Irina V.	1:50	INSTALATII TERMICE - PLAN PARTER
Proiectat	Ing. Manolache A.	Data:	Faza:
Desenat	Ing. Manolache A.	11.06.2025	Revizia:
			06
			Proiect: Nr. Plan:
			103-2025 / T01

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (normala)
 CLASA DE IMPORTANTA: II
 GRADUL DE REZISTENTA LA FOC: III
 RISCUL DE INCENDIU: 1.01



LEGENDA

	Conducta din teava PPR-Aq, tur cald
	Conducta din teava PPR-Aq, retur cald
	Ventilconvector de pardoseala
	Teava PPR - PN10 Distributie agent termic apa calda, tur/retur
	Senzor monitorizare temperatura si CO2
	Indicativ camera 15/- Temperatura interioara iarna/ vara
	Convector electric Dimensiune 665x400 Putere 600 W

Verificator / Expert Nume	Semnatura	Caranta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 26, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 042 Mail: mandache_f_m@future.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA
Titlul proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, AJD. BRAȘOV			
Nume	Semnatura	Scara:	Titlul planșei:
Sef proiect	Ing. Irina V.	1:50	INSTALATII TERMICE - PLAN ETAJ
Proiectat	Ing. Manolachi A.	Data:	Faza: PTE
Desenat	Ing. Manolachi A.	11.08.2025	Revizia: 06
			Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / T02

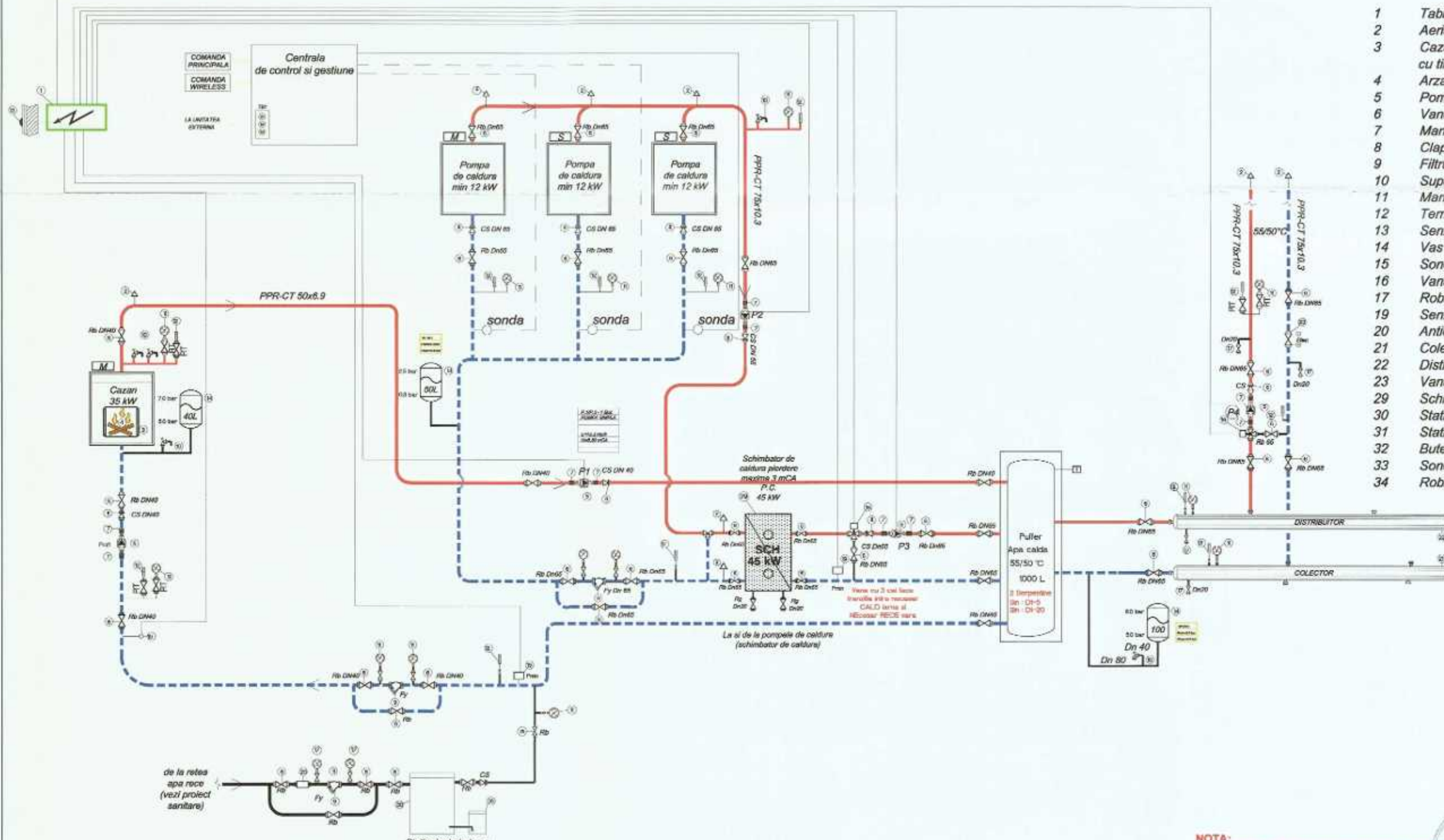
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: 2.00 (normal)
 CLASA DE IMPORTANȚĂ: III
 GRADUL DE RĂZBUNĂTORIE LA FOC: MIC
 RISCUL DE INCENDIU:

NOTA:
 a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 b. Prin actul executantului acestora vor fi ocoliți colțurile instalate și eventualele obstacole descoperite în timpul execuției.
 c. Presiunile la amplasare o reprezintă tubulaturile de ventilație.

Dispozitiv de semnalizare optica si acustica
a atingerii temperaturii maxime admisibile, conform
art.7.258/113-2015

SCHEMA PREPARARE AGENT TERMIC 55/50°C

DISTRIBUTIE AGENT TERMIC LA SISTEMELE
INTERIOARE DE INCALZIRE



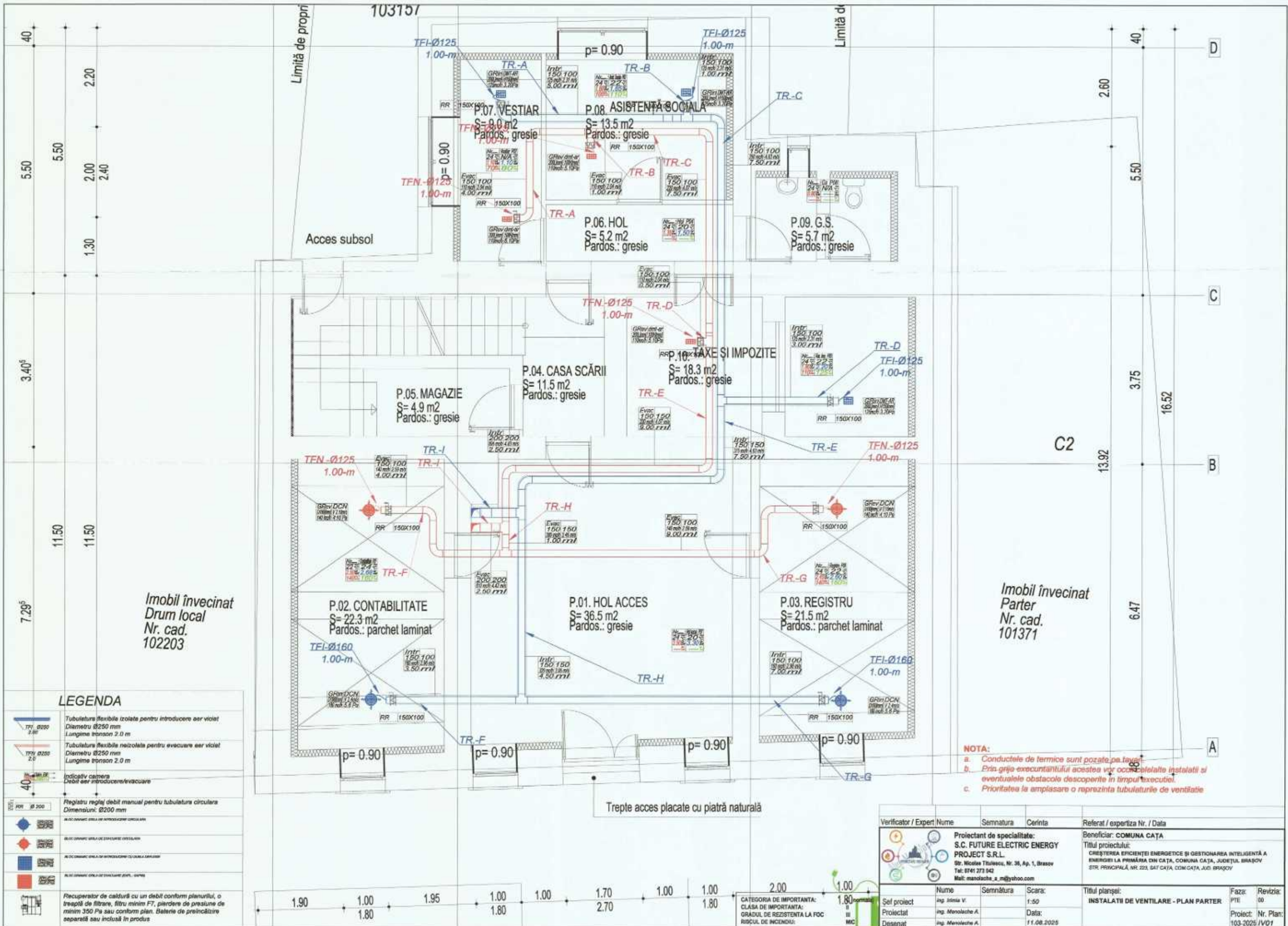
LEGENDA:

- 1 Tablou electric de forta si de automatizare
- 2 Aerisitor automat
- 3 Cazan termic mural cu functionare cu gaze naturale, cu tiraj forat, puterea termica de 35 kW,
- 4 Arzator combustibil solid
- 5 Pompa circulatie
- 6 Vana de izolare
- 7 Manson antivibratie
- 8 Clapeta antiretur
- 9 Filtru de impuritati
- 10 Supapa de siguranta 1"
- 11 Manometru
- 12 Termometru
- 13 Senzor de temperatura exterioara
- 14 Vas de expansiune inchis
- 15 Sonda de temperatura
- 16 Vana cu 3 cai motorizata (by pass)
- 17 Robinet de golire
- 19 Senzor presiune minima
- 20 Anticalcar magnetic
- 21 Colector
- 22 Distribuitor
- 23 Vana de echilibrare hidraulica
- 29 Schimbator de caldura in placi
- 30 Statie de dedurizare - Rezervor de saramura
- 31 Statie de dedurizare - Rezervor de rasini
- 32 Butelie de egalizare a presiunii
- 33 Sonda de temperatura
- 34 Robinet din cupru

NOTA:
a. Conductele de termice sunt pozate pe tavane.
b. Prin grija executantului acestora vor ocoti calitatea instalatiei si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie.



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 942 Mail: meniacovici_m@futureelectric.com		Beneficiar: COMUNA CAȚA CHESTEREA EFICIENTE ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 233, SAT CAȚA, COM. CAȚA, AJD. BRAȘOV	
Nume	Semnatura	Scara	Titlul planșei:
Șef proiect	ing. Irina V.	-	INSTALATII TERMICE - SCHEMA FUNCTIONALA
Proiectat	ing. Manolea A.	Data:	Faza: PTE
Desenat	ing. Manolea A.	11.08.2025	Revizia: 00
CATEGORIA DE IMPORTANTA: CLASA DE IMPORTANTA: GRADUL DE REZISTENTA LA FOC RISCUL DE INCENDIU:			C (normala) II III MIC
Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / 704			



Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
102203

Imobil învecinat
Parter
Nr. cad.
101371

LEGENDA

- Tubulatură flexibilă izolată pentru introducerea aerului viciat
Diametru Ø250 mm
Lungime înson 2.0 m
- Tubulatură flexibilă neizolată pentru evacuarea aerului viciat
Diametru Ø250 mm
Lungime înson 2.0 m
- Indicație camera
Debit aer introducere/evacuare
- Registrul reglaj debit manual pentru tubulatură circulară
Dimensiuni: Ø200 mm
- REGISTRUL DEBITULUI DE INTRODUCERE CIRCULARĂ
- REGISTRUL DEBITULUI DE INTRODUCERE PĂTRAT
- REGISTRUL DEBITULUI DE INTRODUCERE PĂTRAT
- REGISTRUL DEBITULUI DE INTRODUCERE PĂTRAT
- Recuperator de căldură cu un debit conform planului, o treaptă de filtrare, filtru minim FT, pierdere de presiune de minim 350 Pa sau conform plan. Baterie de încălzire separată sau inclusă în produs

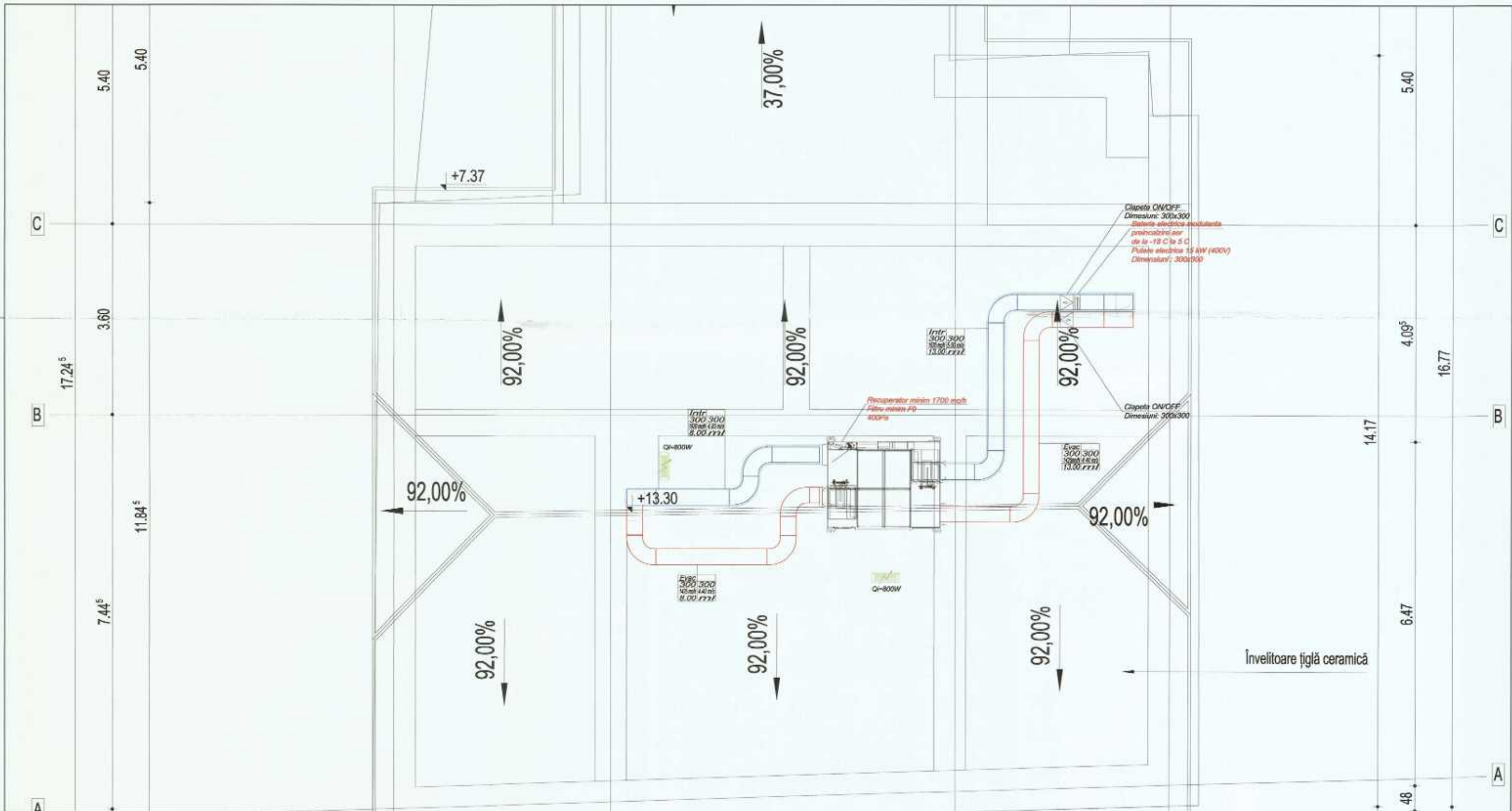
- NOTA:**
- a. Conductele de termice sunt pozate pe fațadă
 - b. Prin grija executanților acestora vor ocroti toate instalațiile și eventualele obstacole descoperite în timpul execuției.
 - c. Prioritatea la amplasare o reprezintă tubulaturile de ventilație

Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 373 942 Mail: mandache_a_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 203, SAT CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV
Nume	Semnatura	Scara:	Titlu planșă:
Self proiect	ing. Aneta V.	1:50	INSTALAȚII DE VENTILARE - PLAN PARTER
Proiectat	ing. Menolache A.	Data:	Faza:
Desenat	ing. Menolache A.	11.08.2025	Revizia:
			00
			Proiect: Nr. Plan:
			103-2025 / V01

CATEGORIA DE IMPORTANȚA:
CLASA DE IMPORTANȚA:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RISICUL DE INCENDIU:

II
III
MIC

Trepte acces placate cu piatră naturală



LEGENDA

	Tubulatură flexibilă izolată pentru introducere aer viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronson 2.0 m
	Tubulatură flexibilă neizolată pentru evacuare aer viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronson 2.0 m
	Indicativ camera Debit aer introducere/evacuare
	Registru reglaj debit manual pentru tubulatură circulară Dimensiuni: Ø200 mm
	ALTE SIMBOLURI DE IDENTIFICARE CIRCULARĂ
	ALTE SIMBOLURI DE IDENTIFICARE PĂTRĂTĂ
	ALTE SIMBOLURI DE IDENTIFICARE PĂTRĂTĂ
	ALTE SIMBOLURI DE IDENTIFICARE PĂTRĂTĂ
	Recuperator de căldură cu un debit conform planului, o treaptă de filtrare, filtru minim FT, pierdere de presiune de minim 350 Pa sau conform plan. Baterie de preîncălzire separată sau inclusă în produs

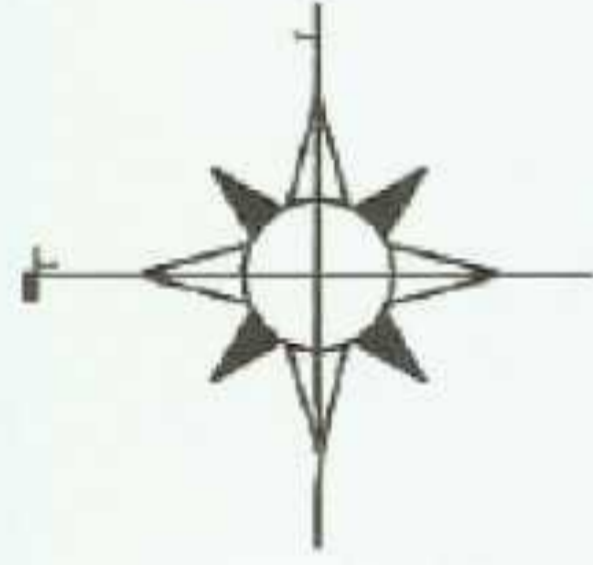
NOTA:
 a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 b. Prin grija executantului acestea vor ocoli celelalte instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
 c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie

Sistem scurgere apă pluvială - jgheaburi și burleane din tablă



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Braşov Tel: 0741 273 942 Mail: manolache_a_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAŢA Titlu proiectului: CHESTIUNEA EFICIENŢEI ENERGETICE ŞI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAŢA, COMUNA CAŢA, JUDEŢUL BRAŞOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 225, SAT CAŢA, COM. CAŢA, JUDEŢUL BRAŞOV
Nume	Semnatura	Scara	Titlu planşă:
Sef proiect	ing. Ionie V.	1:50	INSTALATII DE VENTILARE - PLAN POD
Proiectat	ing. Manolache A.	Data:	Faza: PTE
Desenat	ing. Manolache A.	11.08.2025	Revizia: 00
			Proiect Nr. Plan: 103-2025 / V03

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (normal)
 CLASA DE IMPORTANTA: II
 GRADUL DE REZISTENTA LA FOC: III
 RISCUL DE INCENDIU: MIC



AMPLASARE PAMANTURI FOTOVOLTAICE
 SISTEM ON - GRID P = 10 kW

Proiectant: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
 Str. Prichipal, Nr. 225, Sat. CATA, Com. CATA, Jud. BRAȘOV

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

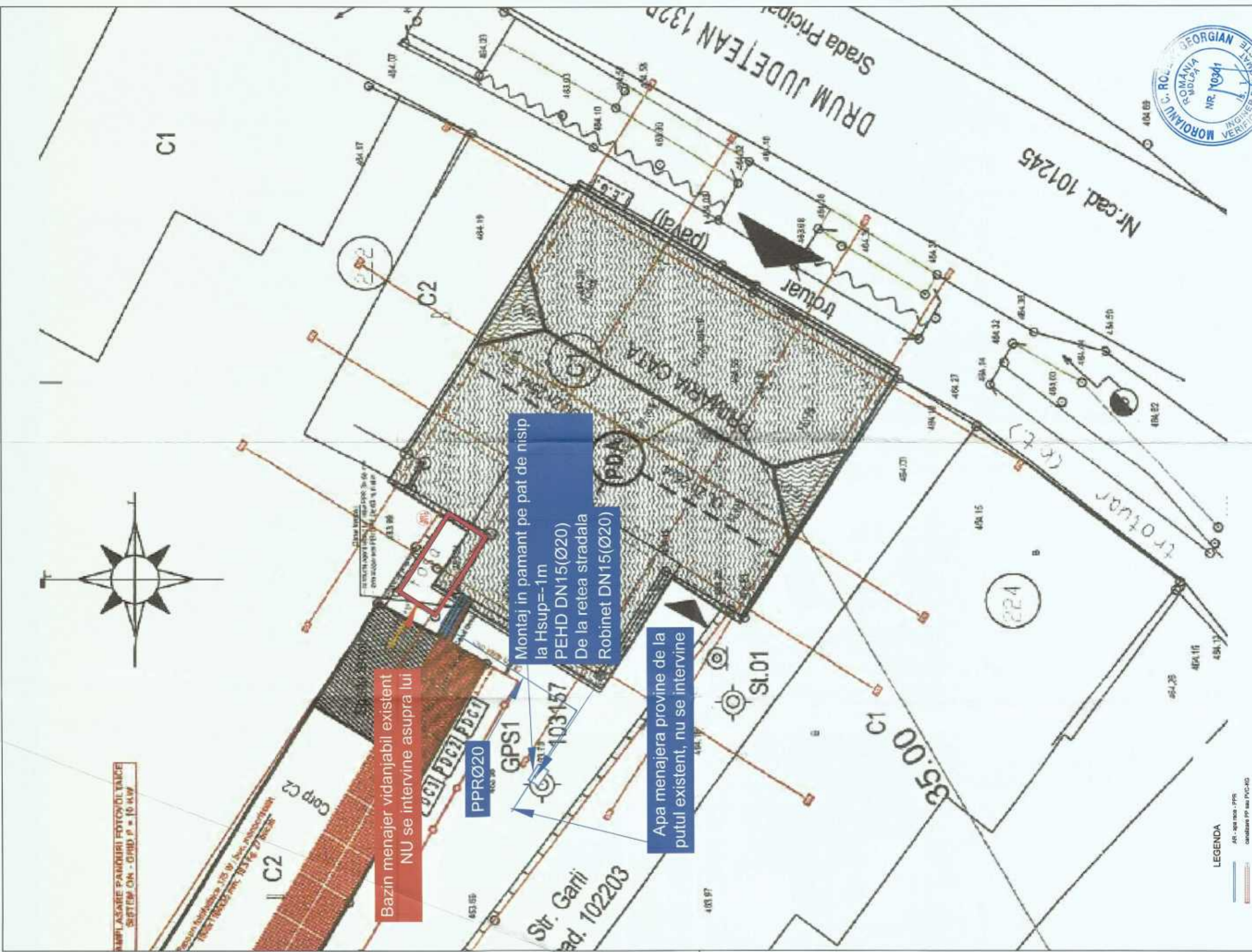
LEGENDA

- AR - spațiu - PPS
- condiție PP sau PVC-RG

Puterea necesară unui încălzire conductivă prin apă caldă

DIAMETRUL	PANTE	PANTE
	MINIMAL	MAXIMAL
Ø20	3,33%	7,25%
Ø25	1%	0,4%
Ø32	0,2%	0,2%
Ø40	0,2%	0,052%

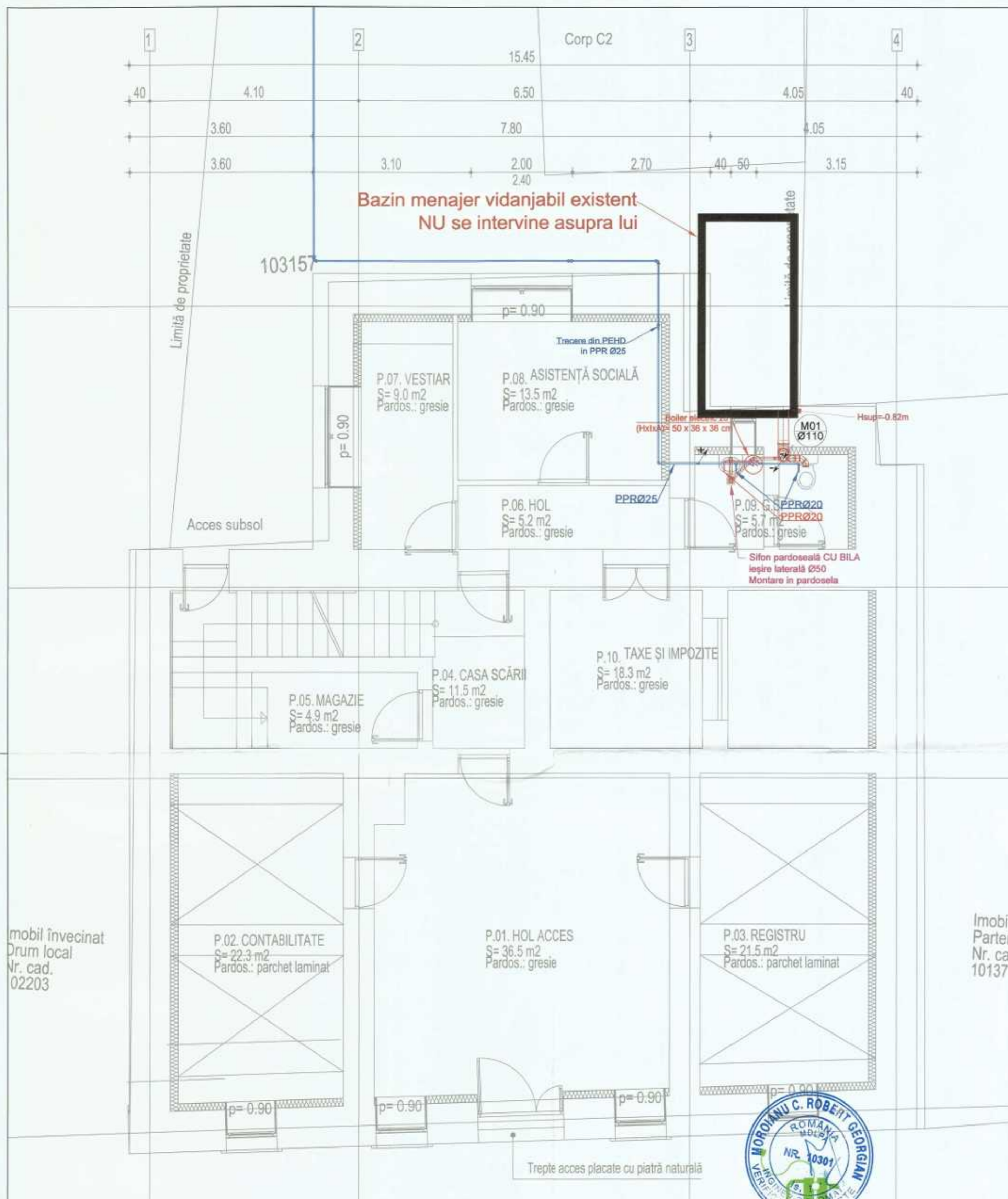
NOTA: pantele minime se folosesc doar în cazuri bine justificate



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Centra	Referenț / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate	Proiectant	Centra	Beneficiar: COMUNA CATA
Titlu proiectului	Scara	Proiect	Titlu proiectului
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY	1:100	Nr. Plan	CHERȘIERA EFICIENTE ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGER LA PRIMĂRIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV
PROIECT S.R.L.	Data	Nr. Plan	STR. PRICHIPAL, NR. 225, SAT. CATA, COM. CATA, JUD. BRAȘOV
Str. Noșca Tăulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brașov	12.09.2025	Nr. Plan	
Tel: 0741 273 343		Coordonate	
Mail: manolache_a_m@yahoo.com			
Nume	Semnatura	Scara	Titlu planșei
Ing. Simona V.		1:100	PLAN REȚELE EXTERIOARE - PLAN
Ing. Marcelina A.		Data	CONSTRUCȚII SUBTERANE - PLAN
Ing. Marcelina A.		12.09.2025	COORDONATE REȚELE
			Revisia:
			PP
			103-2025
			EX01

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
 RISCUL DE INCENDIU:

- C (normal)
- II
- III
- MC



Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
02203

Imobil
Parter
Nr. cad.
101371

LEGENDA

- ACM - apă caldă menajeră - PPR
- AR - apă rece - PPR
- canalizare PP sau PVC-KD

Conducute de legătură de la obiectele sanitare la conductele de canalizare și parțiale necesare			
OBIECT	LEGTURĂ	PANTELĂ	PANTELĂ
SANITAR	CM	MONTAJ	MINIME
CENTRALĂ TERMICĂ	33	3.5%	2.5%
LAVABO	40	3.5%	2.5%
SĂLĂTĂR	50	3.5%	2.5%
CADĂ BAIU / DUȘ	30	3.5%	2.5%
MĂȘINĂ DE SPĂLAT RĂȘI	30	3.5%	2.5%
MC (CLOSED)	110	2.5%	1.2%

Pantele necesare apei menajere conducte principale în parter		
DIAMETRUL	PANTELĂ	PANTELĂ
	MONTAJ	MINIME
Ø60	3.5%	2.5%
Ø110	2%	1.2%
Ø150	1%	0.7%
Ø200	0.8%	0.5%
Ø250	0.7%	0.55%

NOTA: pantele minime se folosesc doar în cazuri bine justificate

LEGENDA

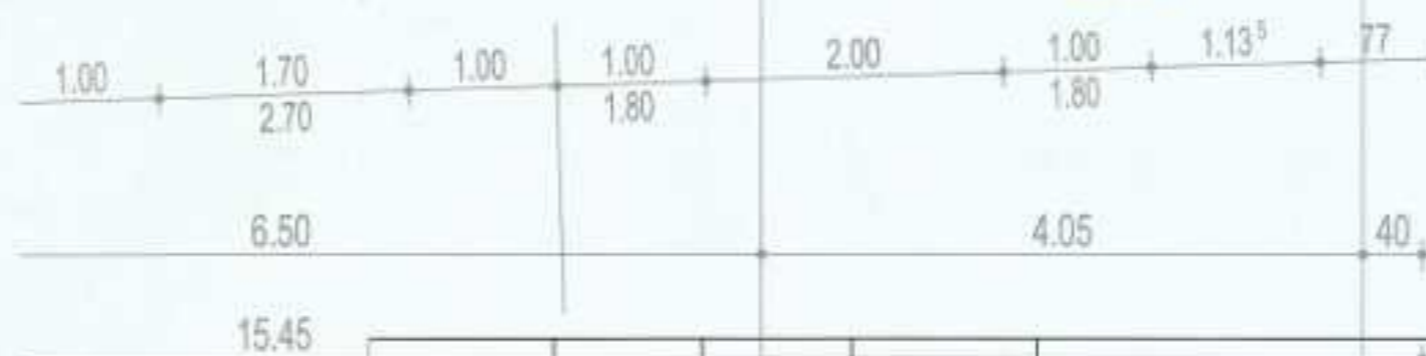
- L - Lăzuar Bai
- BL - BOILER
- S - Spalator bucatarie
- WC - Vas WC
- CD - Cadă
- CbD - Cabina de dus
- MSR - Mașina de spălat rufe
- MSV - Mașina de spălat vase
- CT - Centrală Termică
- P - PISOAR
- Robinet consumatori CNF, lista materiale

NOTA:

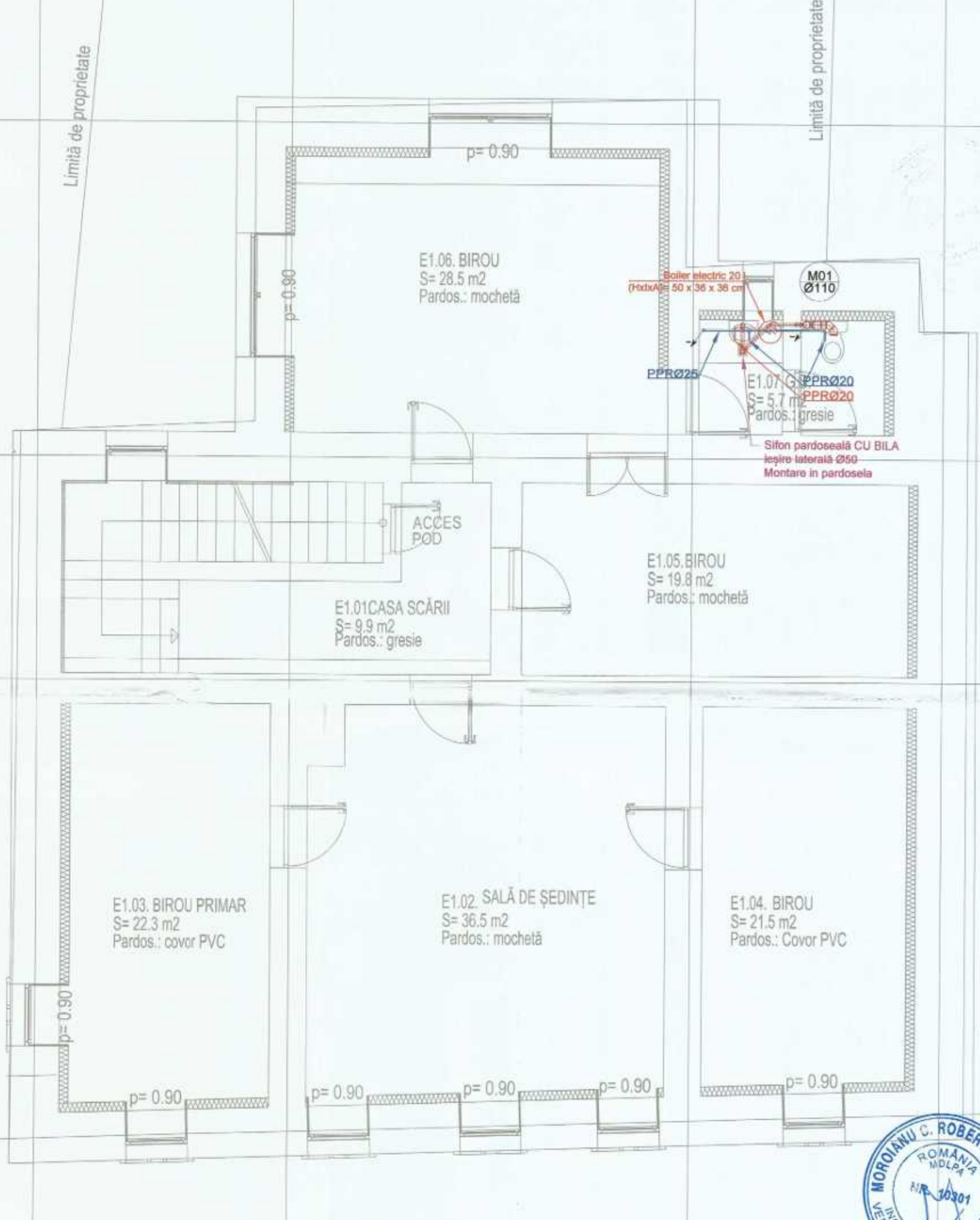
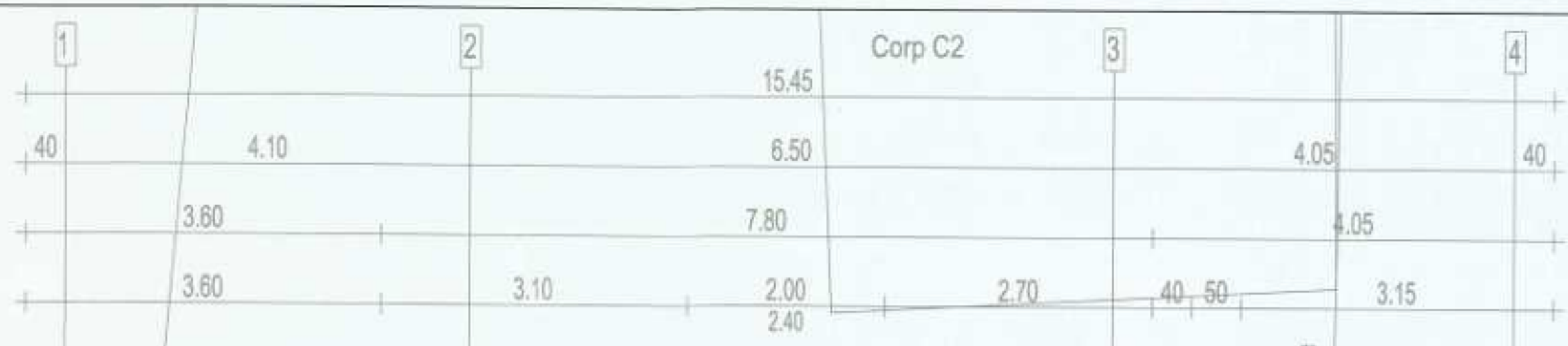
- conducutele de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 9mm
- conducutele de apă caldă inclusiv retur (dacă e cazul) se izolează cu ARMAFLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
CLASA DE IMPORTANȚĂ:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RISCU DE INCENDIU:

C (normală)
II
MC



Verificator / Expert / Nume	Semnatura	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 66, Ap. 1, Brașov Tel: 0741 273 042 Mail: manolache_a_m@yahoo.com		Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 228, BĂI CAȚA, COM. CAȚA, AJD. BRAȘOV
Șef proiect Proiectat Desenat	Ing. Iuliana V. Ing. Manolache A. Ing. Manolache A.	Scara: 1:50 Data: 12.09.2025
Titlu planșă: INSTALATII SANITARE - PLAN PARTER		Faza: PTE Proiect: 103-2025 Nr. Plan: S01



LEGENDA

- ACM - apa caldă menajeră - PPR
- AR - apa rece - PPR
- canabare PP sau PVC-KG

LEGENDA

- L - Lavoar Bai
- BL - BOILER
- S - Spalator bucatarie
- WC - Vas WC
- CD - Cada
- CBG - Cabina de dus
- MSR - Masina de spalat rufe
- MSV - Masina de spalat vase
- CT - Centrala Termica
- P - Piscur
- Robinet consumatori
- CNF, lista materiale

Conducțe de legatură de la obiectele sanitare la conductele de canalizare și garnitură necesare

OBIECT SANITAR	LEGĂTURĂ DN	PARTEA MONTAJ	PARTEA MENJNE
CENTRALA TERMICA	32	3.5%	2.5%
LAVOAR	40	3.5%	2.5%
SPALATOR	50	3.5%	2.5%
CADA BAZE / DUS	50	3.5%	2.5%
MASINA DE SPALAT RUFES	50	3.5%	2.5%
WC (CLOSET)	110	2.0%	1.2%

Partele necesare apei RENAUJIRE conducte principale în parter:

DIAMETRUL	PARTEA MONTAJ	PARTEA MENJNE
Ø50	3.5%	2.5%
Ø110	2%	1.2%
Ø150	1%	0.6%
Ø200	0.8%	0.5%
Ø250	0.7%	0.45%

NOTA: partele minime se folosesc doar în cazul în care justificat

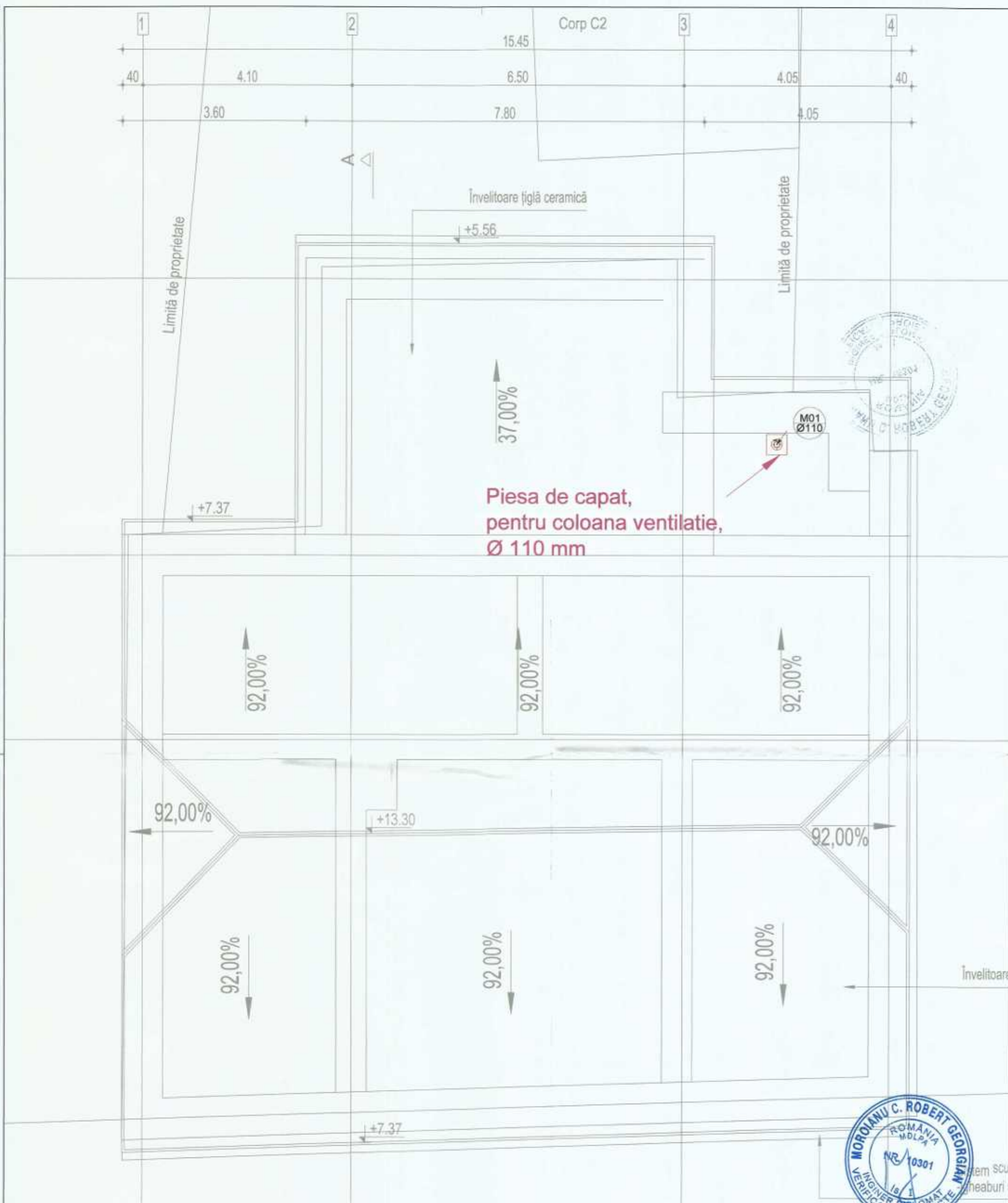
NOTA:
 1. conductele de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 5mm
 2. conductele de apă caldă inclusiv retur (dacă e cazul) se izolează cu ARMAFLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
 RISCUL DE INCENDIU:

C (normală)
 II
 III
 NIC



Verificator / Expert / Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / experiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 30, Et. 1, Brasov Tel: 0741 273 142 Mail: manelache_a_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 225, SAT CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV
Șef proiect Ing. Irina V.		Scara: 1:50	Titlu planșă: INSTALATII SANITARE - PLAN ETAJ 1
Proiectat Ing. Manelache A.		Data: 12.09.2025	Faza: PTE
Desenat Ing. Manelache A.			Revizia: 00
			Proiect: Nr. Plan: 103-2025/S02



LEGENDA

- ACM - apă caldă menajeră - PPR
- AR - apă rece - PPR
- canalizare PP sau PVC-KG

Conducute de legatură de la structura sanitară la conductele de canalizare și parantele necesare

DIAMETRU	PAANTA	PAANTA
	MINIMĂ	MAXIMĂ
Ø110	3.5%	2.5%
Ø120	2%	1.2%
Ø150	1%	0.8%
Ø200	0.8%	0.7%
Ø250	0.7%	0.55%

Panta necesare apei menajere conducte principale în planșari

DIAMETRU	PAANTA	PAANTA
	MINIMĂ	MAXIMĂ
Ø110	3.5%	2.5%
Ø120	2%	1.2%
Ø150	1%	0.8%
Ø200	0.8%	0.7%
Ø250	0.7%	0.55%

NOTA: panta necesară de Ploșnic doar în cazuri bine justificate

LEGENDA

- L - Lăvuar Bai
- BL - BOILER
- S - Spalator bucatarie
- WC - Vas WC
- CD - Cadă
- CbD - Cabina de dus
- MSR - Mașina de spălat rufe
- MSV - Mașina de spălat vase
- CT - Centrală Termică
- P - Pisuar
- ☞ - Robinet consumatori
- CNF - lista materiale

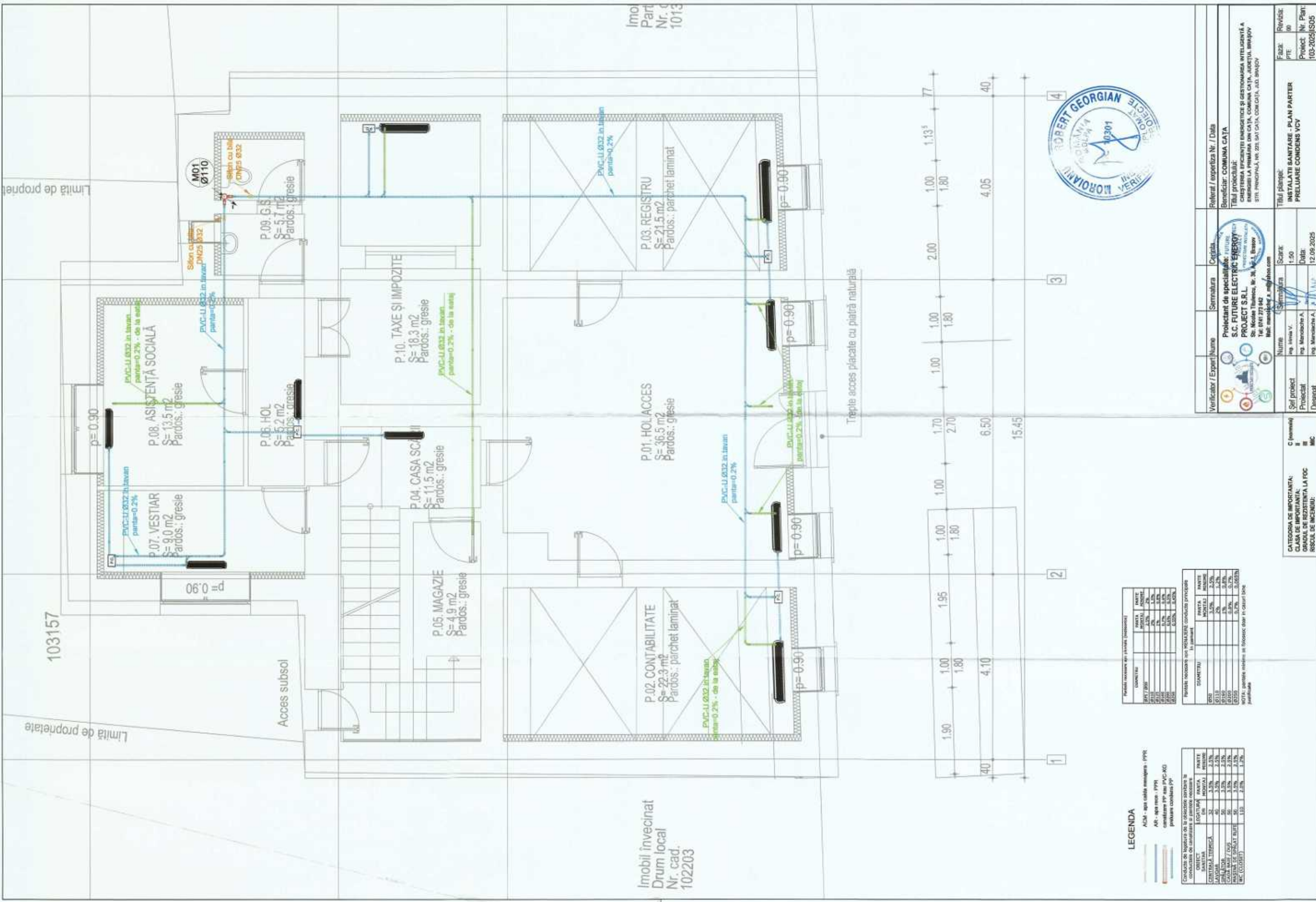
NOTA:

- conducutele de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 5mm
- conducutele de apă caldă inclusiv rebur (dacă e cazul) se izolează cu ARMAFLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
CLASA DE IMPORTANȚĂ:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RISUL DE INCENDIU:

C (normală)
II
III
MC

Verificator / Expert	Nume	Semnătura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 26, Ap. 1, Brașov Tel: 0741 273 942 Mail: manastache_a@futureenergy.ro				Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUDEȚ. BRAȘOV
Șef proiect	Ing. Irina V.		Scara: 1:50	Titlu planșă: INSTALAȚII SANITARE - PLAN ÎNVELITOARE
Proiectat	Ing. Mariela A.		Data: 12.09.2025	Faza: FTE Revizii: 00
Desenat	Ing. Mariela A.			Proiect: Nr. Plan: 103-2025/S03



Limită de proprietate

103157

Limită de proprietate

Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
102203

Imobil învecinat
Part
Nr. cad.
1013

LEGENDA

- ACM - apa caldă menajeră - PPR
- AR - apa rece - PPH
- canalizații PP sau PVC-AG
- prelucrare condensat PP

Conducători de legătură de la distribuție până la consumator

CONDUCTOR	SANITARA	ECHECARE	ACM	AR	PARTEA	PARTEA
					INDUSTRIALA	RESIDENTIALE
DIAMETRU	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
SALE	32	35	40	45	50	60
PREȚ (RON)	1.20	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00

Pentru necesarul de apă caldă menajeră

DIAMETRU	SALE	PREȚ (RON)
Ø10	32	1.20
Ø12	35	1.50
Ø16	40	2.00
Ø20	45	2.50
Ø25	50	3.00
Ø32	60	4.00

Pentru necesarul de încălzire conductivă principală în apartament

DIAMETRU	SALE	PREȚ (RON)
Ø10	32	1.20
Ø12	35	1.50
Ø16	40	2.00
Ø20	45	2.50
Ø25	50	3.00
Ø32	60	4.00

NOTA: pentru intrările se folosesc doar în cazul în care justificat.



Verificator / Expertizant
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
PROIECTARE AVANȚATĂ
Și: Nicolae Telescu, Nr. 1, Bășov
Tel: 0741 273 942
Mail: manolichiz_a_m@yahoo.com

Semnatura
Ing. Iulian V. V. / Ing. Manolache A. / Ing. Manolache A.

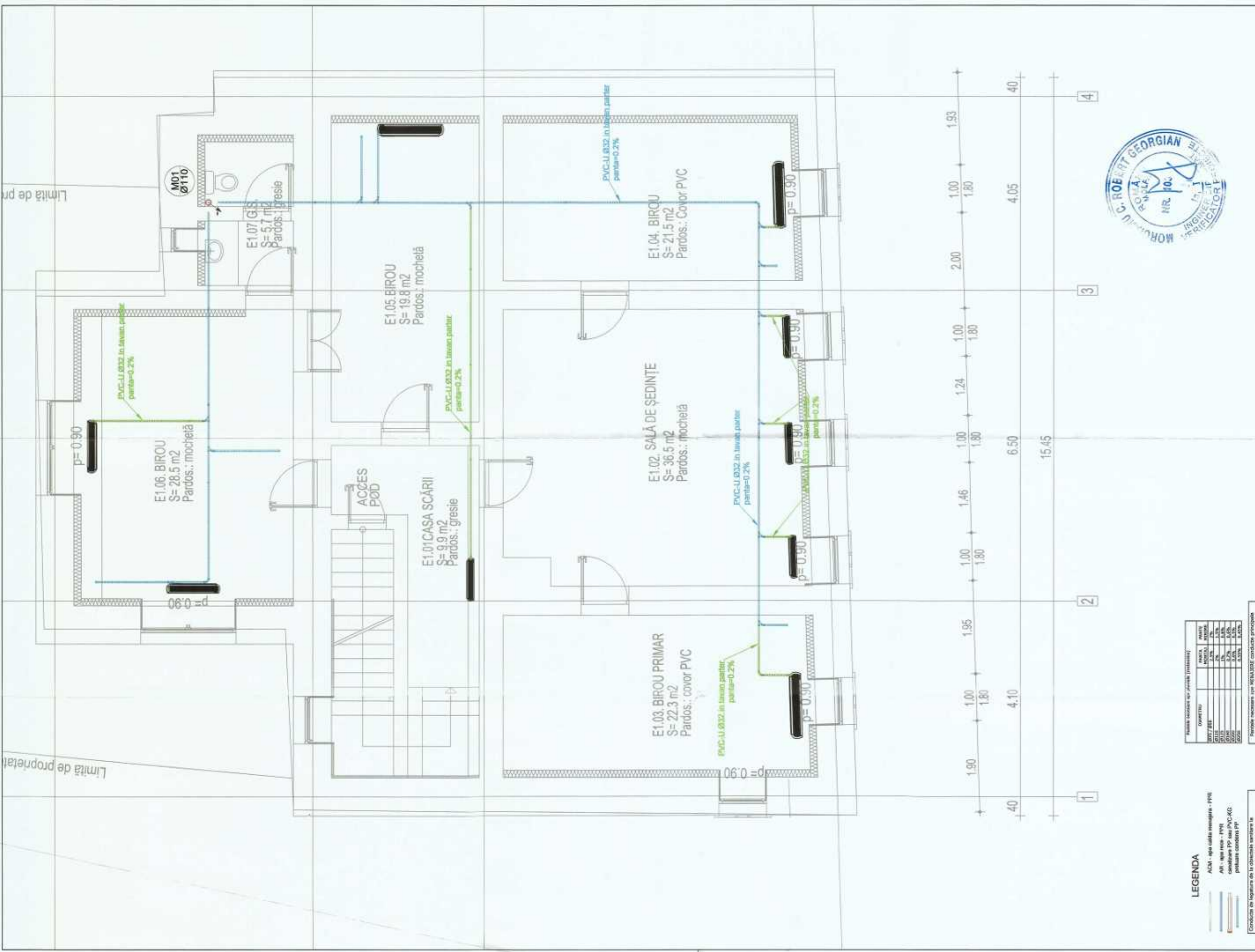
Scara: 1:50
Data: 12.06.2025

Referat / expertiza Nr. / Data
Beneficiar: COMUNA CATA
Titlu proiectului:
categoriile funcționale amenajare și gospodăria amenajată a
amenajare LA PENTRU DE CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL MEHEDINȚA
SIT. PENTRU Nr. 22, SAU CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL MEHEDINȚA

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
II
CLASA DE IMPORTANȚĂ:
II
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC:
MIC

Titlu planșă:
INSTALAȚII SANITARE - PLAN PARTER
PRELUCRARE CONDENSAT VCY

Revisia:
PTE
ID
Proiect
Nr. Planșă
103-2025/105



LEGENDA

- ACM - apa caldă menajeră - PPH
- AR - apă rece - PPH
- condiționer PS sau PVC-KG
- prelucrare condensat PP

Condiția de execuție de la obținerea scrisurii la finalizarea de construcții și până la finalizare

OBIECT	SCURTĂTURĂ	PROTECȚIE	GRĂSIMIME	PROTECȚIE
SANITAR	SA	32	3.2%	2.2%
CENTRALĂ TERMICĂ	CT	40	3.5%	2.5%
LAVABOR	LA	35	3.2%	2.2%
SCĂRI	SC	35	3.2%	2.2%
SCĂRI DE STĂLAT	SS	35	3.2%	2.2%
SCĂRI (CLOSET)	SC	35	3.2%	2.2%

Partea necesară tipului de utilizare conductivitatea în perimetru

COMPETITIV	PROTECȚIE	GRĂSIMIME	PROTECȚIE
Ø110	32	3.2%	2.2%
Ø115	35	3.5%	2.5%
Ø120	38	3.8%	2.8%
Ø125	40	4.0%	3.0%
Ø130	42	4.2%	3.2%
Ø135	45	4.5%	3.5%

Partea necesară tipului de utilizare conductivitatea în perimetru

COMPETITIV	PROTECȚIE	GRĂSIMIME	PROTECȚIE
Ø90	28	2.8%	1.8%
Ø95	30	3.0%	2.0%
Ø100	32	3.2%	2.2%
Ø105	35	3.5%	2.5%
Ø110	38	3.8%	2.8%
Ø115	40	4.0%	3.0%

NOTĂ: pentru sisteme de încălzire care în cazuri speciale



Verificator / Expert / Numo	Somnănuța	Verificator / Expertiza Nr. / Data	
Proiectant de specialitate	S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY	Beneficiar: COMUNA CATA	
Proiectat	PROIECT S.R.L.	Titlu proiect: CERCETAREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV	
Desenat	Ing. Nicolae Tuleașu, Nr. 3, Brașov	STR. PRINCIPALĂ, NR. 228 SAT CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV	
Seif proiect	Ing. Irina V.	Titlu planșă:	INSTALATI SANITARE - PLAN ETAJ 1
Proiectat	Ing. Mădălina A.	Faza:	PTE
Desenat	Ing. Mădălina A.	Revizia:	di
		Proiect:	Nr. Plan: 105-2023/ISO6
		Desenat:	12.06.2023

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC:
 RISCUL DE INCENDIU:

C (normal)
 II
 III
 MC

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



Invelitoare țiglă 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

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

-Tencuieli silicatică decorative permeabile la vapor, rezistență la intemperii și la foc pentru exterior și culoare NCS S 4010-Y50R
-Tencuieli de reparatii și masa de spațiu pentru renovare și aderență.
-Soclu din fundație zidărie 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

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

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

Trepte existente plătute cu piatră naturală, buciardată



Invelitoare țiglă ceramică existentă

Sort 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

- Tamplarie cu profile din lemn stratificat de în, vopsit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare.
- Valoarea rezistenței termice minime $R_{\text{min}}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$ și valoarea $U_{\text{max}}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Tamplaria 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 masa de spațiu pentru renovare și aderență pe zidărie cărămidă existentă
-Termosistem BCA multipor 150 mm grosime

Imobil învecinat
Parter
Nr. cadastral 101371

ACCES SUBSOOL

-Tencuieli silicatică decorative permeabile la vapor, rezistență la intemperii și la foc pentru exterior și culoare NCS S 4010-Y50R
-Tencuieli de reparatii și masa de spațiu pentru renovare și aderență.
-Soclu din fundație zidărie 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

-Pereti exteriori se vor anvelopa la interior cu termosistem de 15 cm grosime, placi BCA multipor, clasa de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim $\lambda_{10 \text{ sec}}=0.0438 \text{ W/(mK)}$, coeficientul de difuzie al vaporilor de apă=3, coeficientul de absorbție acustică $\alpha_{\text{W}}=0.35+$ mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masa de spațiu cu armare) și tencuire+ dibluri de ancoraj +plasa de fibra de sticlă pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuială și vopsea 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.
-Peretii la exterior se vor curăța de straturile vopselelor existente, se vor repara unde este cazul, și vor amorsa cu tensioli de renovare pe bază de var hidrolic și se vor finisa cu tencuială silicatică, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505-Y80R.
-Placa de peste sol și subsool se va termoizola cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu subsool, polistiren extrudat ignifug, clasa de reacție la foc E în zonele futa subsool, rezistență termică 1.45 m²K/W, rezistență la compresiune >300 kPa, conductivitate termică $\lambda = \text{min } 0.035 \text{ W/(mK)}$
-vafeziv și albe accesorii de prindere.
-Se vor desface pardoselile existente, grupurile sanitare și sașile de circulație se vor placi cu gresie portelanată, iar sașile administrative cu parchet triplu stratificat, rezistent la trafic intens grosime de 14 mm.
-Tamplaria exterioară se va înlocui cu tamplarie conform model original, cu parte interioară din lemn stratificat, tratat cu ulei de în, ceruit și bălănit cu soluții naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnituri de etansare. Se va folosi feronerie de înalta calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime $R_{\text{min}}=0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$ și valoarea $U_{\text{max}}=1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tamplaria ferestrelor va respecta forma originală, cu cerceveauă exterioară aplicată la fața zidăriei. Tamplaria verandei va avea acoperiș nuanta cu cea a structurii verandei și va fi montată în spațiile structurii de lemn a acesteia.

-Golarile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasa de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim $\lambda_{10 \text{ sec}} = \text{min } 0.0438 \text{ W/(mK)}$, coeficientul de difuzie al vaporilor de apă=3, coeficientul de absorbție acustică $\alpha_{\text{W}}=0.35+$ mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masa de spațiu cu armare) și tencuire+ dibluri de ancoraj +plasa de fibra pentru armare cu densitate de min 160g/mp + profile de protecție și staționare. Se vor monta glafuri exterioare din tablă titan zinc cu picurător.
-Plășoșii 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 1.55 m²K/W (EN 13162)+ accesorii, între grinzile de lemn existente, după evacuarea pământului dintre grinzile.
-Peste termoizolație se va prevedea o podină din scandura lemn ignifugată pentru circulația de mentenanță, clasa de reacție la foc B2,d0.
-Toate elementele din lemn ale sarpantei/ansamblului și podinii de lemn vor fi tratate ignifug, anticari și anti-septic, clasa de reacție la foc va fi B2,d0.
-Se va refăce suprafața interioară a plășoșii cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem aglomerat tehnice RF 30 min și se va finisa cu vopsele pentru vopsele de interior.
-La nivelul subsoolului, peretii din piatră și cărămida și bolții din cărămidă se vor curăța prin sablare cu nisip. Se vor curăța rosturile pe o adâncime de 2 cm, se vor trata cu soluție antisăruri/antisulfat), în zonele afectate de umiditate și săruri, 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 hidraulic, iar fisurile mici, rosturile și golarile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe baza de var hidrolic.
-Soclii se va curăța de straturile de vopsele 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 trotoare perimetrale din dale de piatră finisaj atichizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip și balast. În jurul clădirii, pentru conexarea trotoarelor, se va utiliza un cordon din mastic bituminos. La realizarea trotoarelor, se va asigura panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundații.

BILANT TERITORIAL:

Suprafața teren: 512 mp
Suprafața construită Corp 1 Finisare: 130mp
Suprafața de acoperiș Corp 1 Finisare: 50mp
Suprafața construită Corp 2 Acoperiș: 12mp (Nu face obiectul proiectului)
Suprafața de acoperiș Corp 2 Acoperiș: 12mp (Nu face obiectul proiectului)
Suprafața construită Finisare: Acoperiș: 130mp
Suprafața de acoperiș Finisare: Acoperiș: 130mp
NOT EXISTENT: 40.50% - Nu se va modifica
CLT EXISTENT: 1.30% - Nu se va modifica

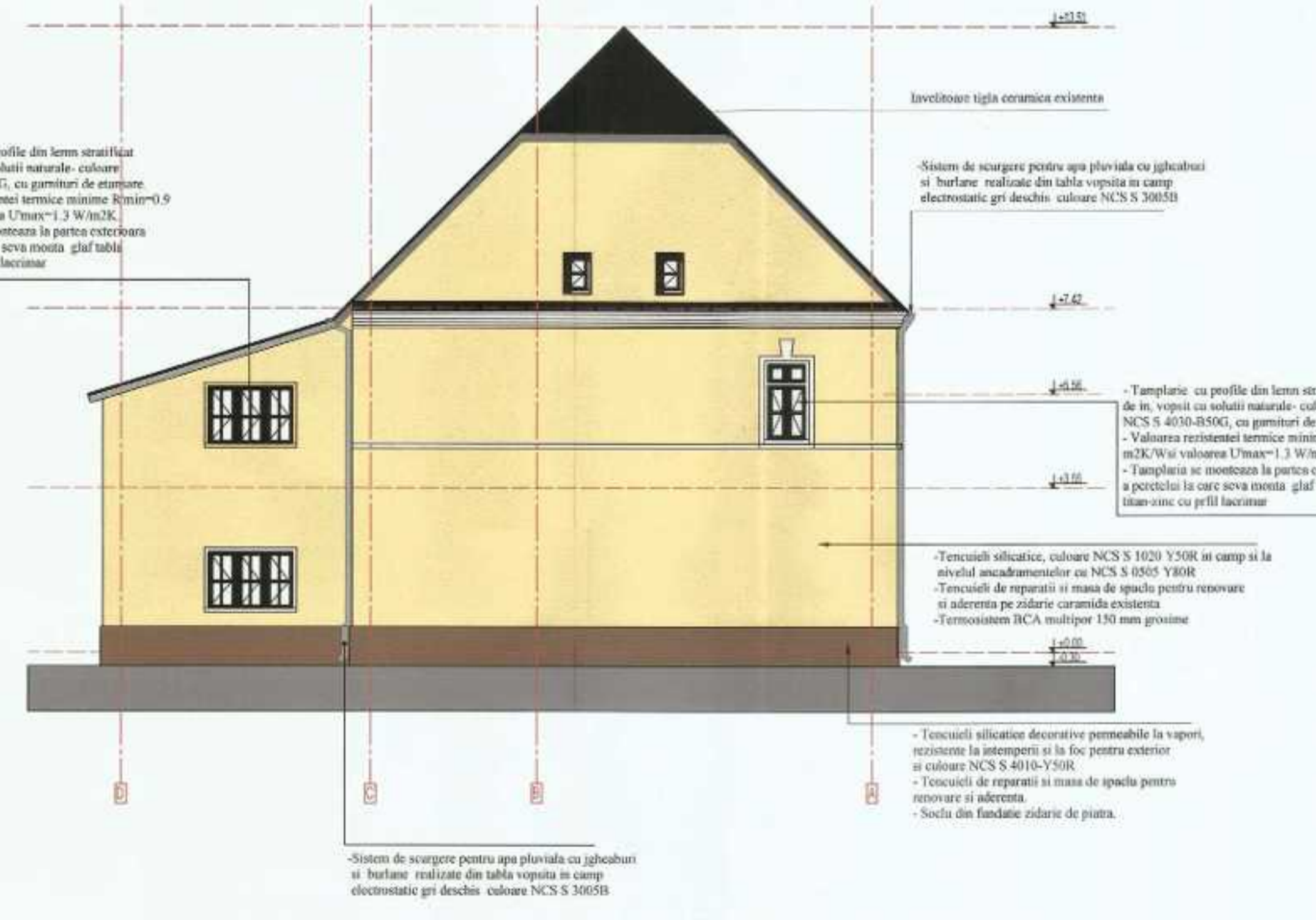
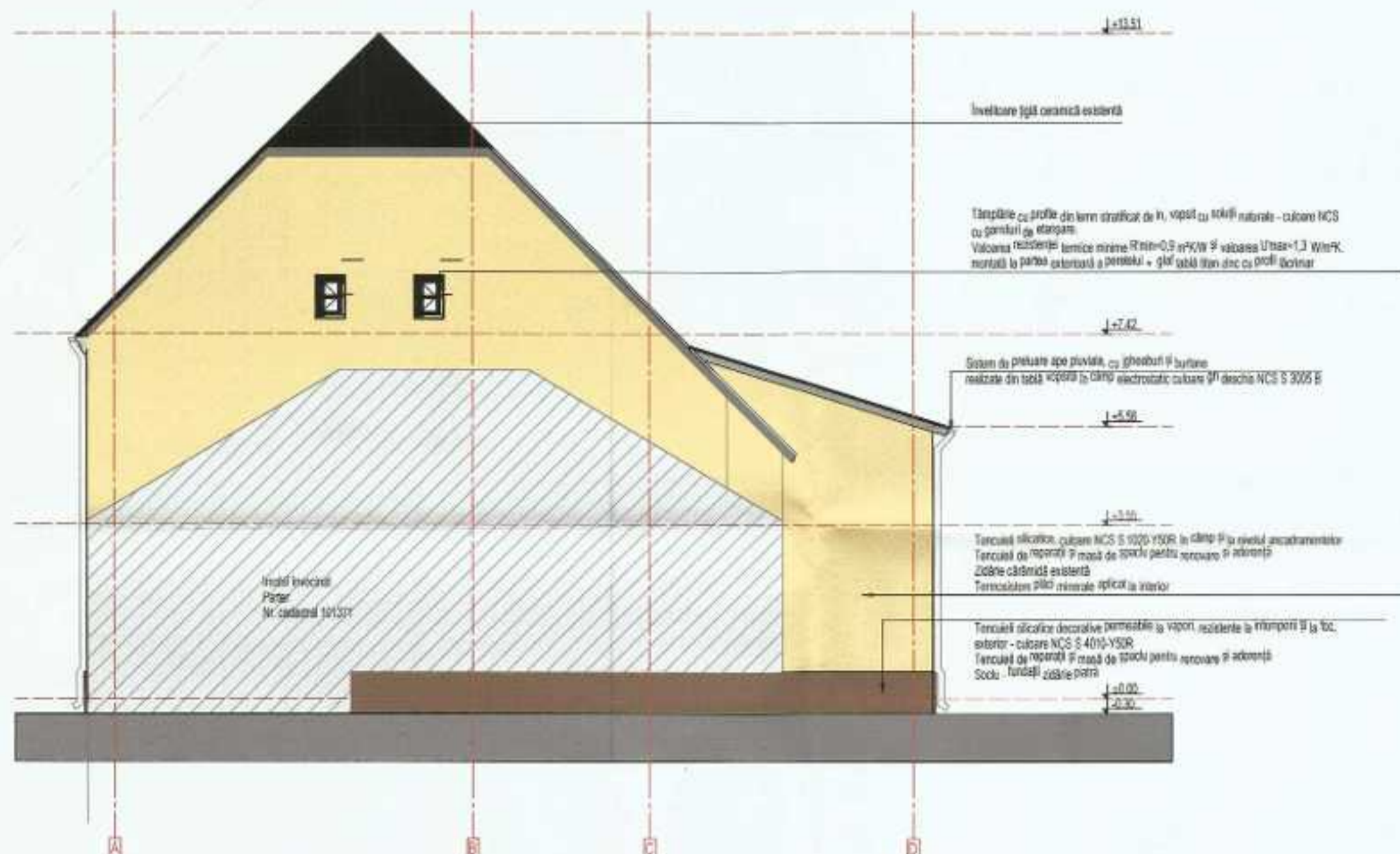
Clasa II de importanță
Categoriile de importanță C: Normală, conform DEI 76/1997
Clasă III de rezistență la foc, conform P116/1999
Risc mediu mic, conform P116/1999
Risc de incendiu ridicat la cotașă sismică, conform P118/1999

PALETĂ DE CULORI	
	- NCS S 1020-Y50R - CĂMPE
	- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
	- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
	- NCS S 4030-B50G - TÂMLĂRII
	- NCS S 3005 B - JGHEABURI/ BURLANE

VERIFICATOR		Raport verificare -
EXPERT		Raport tehnic -
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA
		SEMNAȚURA
		SEMNAȚURA
PROIECTANT GENERAL: SC CONSTRAVIA SRL, C.A. ROMÂNIA		
PROIECTANT ARHITECTURA: SC INSPODESIGN PROJECT SRL, C.A. ROMÂNIA		
PROIECTANT INSTALATII: SC ESHIEL DESIGN SRL		
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA
COORDONATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN	
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN	
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN	
DESENAT	ING. POP PAUL	
		SCARA 1:100
		DATA 03/2025
		REFERAT / EXPERTIZA NR./ DATA
		COMUNA CATA
		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTA, COMUNA CĂTA, JUDEȚUL BRĂȘOV
		Str. Principala, nr. 223, Sat Căta, Comuna Căta, Județul Brășov
		PTH.
		NR.PR. 12025
		PLANSĂ NR. A07
		FAȚADĂ SUD EST
		FAȚADĂ NORD VEST

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

- Pereții exteriori se vor înveli în interior cu termoizolație de 15 cm grosime, plăci BCA multipor, clasă de reacție la foc A1, conductivitate termică declarată minim $\lambda_{10\text{sec}} = 0.0438 \text{ W/(mK)}$, coeficientul de difuzie al vaporilor de apă $\mu = 1$, 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 de sticlă pentru armare cu densitate de min 160g/mp + tencuială și vopsea lavabilă de interior. La grupările sanitare se vor placa pereții 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 afectează funcționalitatea clădirii.
- Pereții la exterior se vor curăța de stratul de vopșă existent, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuieli de renovare pe baza de var hidraulică și se vor finisa cu tencuieli silicice, în câmp cu NCS S 1020-Y50R și la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505-Y80R.
- Placa de peste sol și subsoal se va termoizola cu 5cm vată minerală bazaltică în zonele cu subsoal, poliuretan extrudat ignifug, clasă de reacție la foc E în zonele fără subsoal, rezistența termică 1.45 m²K/W, rezistența la compresie > 300 kPa, conductivitate termică $\lambda = \text{min } 0.035 \text{ W/(mK)}$ + dezolv și alte accesorii de prindere.
- Se vor desface pardoselile existente, grupurile sanitare și șaptele de circulație se vor placa cu gresie porțelanată, iar șaptele 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 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 $R_{\text{min}} = 0.9 \text{ m}^2\text{K/W}$ și valoarea $U_{\text{max}} = 1.3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tamplăria ferestrelor va respecta forma originală, cu cerceveauă exterioară aplicată la fața zidăriei. Tamplăria verandei va avea aceeași mănua cu cea a structurii verandei și va fi montată în șapele structurii de lemn a acesteia.
- Golanțele 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 $\mu = 1$, 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 golanțele exterioare din tablă titan zinc cu picurătoare.
- Plinșul 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), rezistența termică: 8.55 m²K/W (EN 13162) + accesorii, între grinzile de lemn existente, după evacuarea pamantului dintre grânzi.
- Peste termoizolație se va prevedea o podină din scanduri lemn ignifugate pentru circulația de mentenanță, clasă de reacție la foc B1, s2,00.
- Toate elementele din lemn ale sarpantului/asterului și podinile de lemn vor fi tratate ignifug, anticari și antiseptic, clasă de reacție la foc va fi B-s2.
- Se va reduce suprafața interioară a planșului cu ajutorul unui tavă din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agreatat tavan RF 30 min și se va finisa cu vopșă lavabilă de interior.
- În nivelul subsoalului, 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 solucii antisării (antisulfat), în zonele afectate de umiditate și saruri, iar la final se vor reumple rosturile cu mortar de tencuială specială de reparat. Spațiile goale sau fisurile vor fi injecționate cu mortar de var hidraulică, iar fisurile mici, rosturile și golurile vor fi umplute prin aplicare manuală cu mortar de umplere pe baza de var hidraulică.
- Soclul se va curăța de stratul de vopșă existent, se va repara unde este cazul.
- Se vor înlocui jgheburile și burleanele cu unele noi, metalice, vopsite în câmp electrostatic, culoare NCS S 3010-Y60R.
- Se vor realiza trotuare perimetrale din plăci de piatră finisaj stichizat de 6 cm grosime, pe pat de nisip și balast. În jurul clădirii, pentru conexarea troturelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea troturelor, se va asigura panta acestora către exterior, pentru îndepărtarea apei de fundație.



BILANT TERITORIAL:

Suprafața teren: 532 mp
 Suprafața construită Corp 1: 2100mp
 Suprafața construită Corp 2: 1500mp
 Suprafața construită Corp 3: 1500mp
 Suprafața construită Corp 4: 1500mp
 Suprafața construită Corp 5: 1500mp
 Suprafața construită Corp 6: 1500mp
 Suprafața construită Corp 7: 1500mp
 Suprafața construită Corp 8: 1500mp
 Suprafața construită Corp 9: 1500mp
 Suprafața construită Corp 10: 1500mp
 Suprafața construită Corp 11: 1500mp
 Suprafața construită Corp 12: 1500mp
 Suprafața construită Corp 13: 1500mp
 Suprafața construită Corp 14: 1500mp
 Suprafața construită Corp 15: 1500mp
 Suprafața construită Corp 16: 1500mp
 Suprafața construită Corp 17: 1500mp
 Suprafața construită Corp 18: 1500mp
 Suprafața construită Corp 19: 1500mp
 Suprafața construită Corp 20: 1500mp
 Suprafața construită Corp 21: 1500mp
 Suprafața construită Corp 22: 1500mp
 Suprafața construită Corp 23: 1500mp
 Suprafața construită Corp 24: 1500mp
 Suprafața construită Corp 25: 1500mp
 Suprafața construită Corp 26: 1500mp
 Suprafața construită Corp 27: 1500mp
 Suprafața construită Corp 28: 1500mp
 Suprafața construită Corp 29: 1500mp
 Suprafața construită Corp 30: 1500mp
 Suprafața construită Corp 31: 1500mp
 Suprafața construită Corp 32: 1500mp
 Suprafața construită Corp 33: 1500mp
 Suprafața construită Corp 34: 1500mp
 Suprafața construită Corp 35: 1500mp
 Suprafața construită Corp 36: 1500mp
 Suprafața construită Corp 37: 1500mp
 Suprafața construită Corp 38: 1500mp
 Suprafața construită Corp 39: 1500mp
 Suprafața construită Corp 40: 1500mp
 Suprafața construită Corp 41: 1500mp
 Suprafața construită Corp 42: 1500mp
 Suprafața construită Corp 43: 1500mp
 Suprafața construită Corp 44: 1500mp
 Suprafața construită Corp 45: 1500mp
 Suprafața construită Corp 46: 1500mp
 Suprafața construită Corp 47: 1500mp
 Suprafața construită Corp 48: 1500mp
 Suprafața construită Corp 49: 1500mp
 Suprafața construită Corp 50: 1500mp
 Suprafața construită Corp 51: 1500mp
 Suprafața construită Corp 52: 1500mp
 Suprafața construită Corp 53: 1500mp
 Suprafața construită Corp 54: 1500mp
 Suprafața construită Corp 55: 1500mp
 Suprafața construită Corp 56: 1500mp
 Suprafața construită Corp 57: 1500mp
 Suprafața construită Corp 58: 1500mp
 Suprafața construită Corp 59: 1500mp
 Suprafața construită Corp 60: 1500mp
 Suprafața construită Corp 61: 1500mp
 Suprafața construită Corp 62: 1500mp
 Suprafața construită Corp 63: 1500mp
 Suprafața construită Corp 64: 1500mp
 Suprafața construită Corp 65: 1500mp
 Suprafața construită Corp 66: 1500mp
 Suprafața construită Corp 67: 1500mp
 Suprafața construită Corp 68: 1500mp
 Suprafața construită Corp 69: 1500mp
 Suprafața construită Corp 70: 1500mp
 Suprafața construită Corp 71: 1500mp
 Suprafața construită Corp 72: 1500mp
 Suprafața construită Corp 73: 1500mp
 Suprafața construită Corp 74: 1500mp
 Suprafața construită Corp 75: 1500mp
 Suprafața construită Corp 76: 1500mp
 Suprafața construită Corp 77: 1500mp
 Suprafața construită Corp 78: 1500mp
 Suprafața construită Corp 79: 1500mp
 Suprafața construită Corp 80: 1500mp
 Suprafața construită Corp 81: 1500mp
 Suprafața construită Corp 82: 1500mp
 Suprafața construită Corp 83: 1500mp
 Suprafața construită Corp 84: 1500mp
 Suprafața construită Corp 85: 1500mp
 Suprafața construită Corp 86: 1500mp
 Suprafața construită Corp 87: 1500mp
 Suprafața construită Corp 88: 1500mp
 Suprafața construită Corp 89: 1500mp
 Suprafața construită Corp 90: 1500mp
 Suprafața construită Corp 91: 1500mp
 Suprafața construită Corp 92: 1500mp
 Suprafața construită Corp 93: 1500mp
 Suprafața construită Corp 94: 1500mp
 Suprafața construită Corp 95: 1500mp
 Suprafața construită Corp 96: 1500mp
 Suprafața construită Corp 97: 1500mp
 Suprafața construită Corp 98: 1500mp
 Suprafața construită Corp 99: 1500mp
 Suprafața construită Corp 100: 1500mp

PALETĂ DE CULORI	
	- NCS S 1020-Y50R - CÂMP
	- NCS S 4010-Y50R - SOCLU
	- NCS S 0505-Y80R - ANCADRAMENTE
	- NCS S 4030-B50G - TAMPLĂRII
	- NCS S 3005 B - JGHEBURURI BURLEANE

VERIFICATOR				Raport verificare
EXPERT				Raport tehnic
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL	SC CONSTRAVIA SRL	CUIRION		COMUNA CĂȚĂ
PROIECTANT ARHITECTURA	SC INSPODESIGN PROJECT SRL	PODPAUL		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂȚĂ, COMUNA CĂȚĂ, JUDEȚUL BRĂȘOV
PROIECTANT INSTALAȚII	SC ESHIEL DESIGN SRL	PODPAUL		Școlii Generale din Căță, Comuna Căță, Județul Brășov Str. Pârceplă, nr. 37, Sat Căță, Comuna Căță, Județul Brășov, C.F. 101624
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	FAȚADĂ NORD EST ȘI FAȚADĂ SUD VEST
COORDATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		1:100	
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN			
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN		DATA	
DESEINAT	ING. POP PAUL		03/2025	NR.PR. /2025
				PLANȘA Nr. A08

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

-Învelițoare din țigla ceramică existentă
-Șipci de lemn
-Structura sarpanta de lemn ignifugat B,S2,D0

-Podea realizată din scandura lemn ignifugat pentru circulația de membranta, clasa de reacție la foc B, S2,D0
-Grinzi lemn- Structura sarpanta

-Izolatie cu vata minerala ignifugata de 30 cm grosime, reactie la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termica: 0,035 W/mK (EN 12667), rezistenta termica: 8,55 m2 K/W (EN 13162)- dupa desfacerea si evacuarea pamantului dintre grinzele de lemn se va monta vata cesarata intre grinzi.

-Plasea grinzi lemn
-Tavan gips carton, montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min.
-Vopsea lavabila pentru interior.

-Sistem de preluare ape pluviale, cu gheaburi si burlane realizate din tabla vopsita in camp electrostatic, culoare NCS S 3005 B

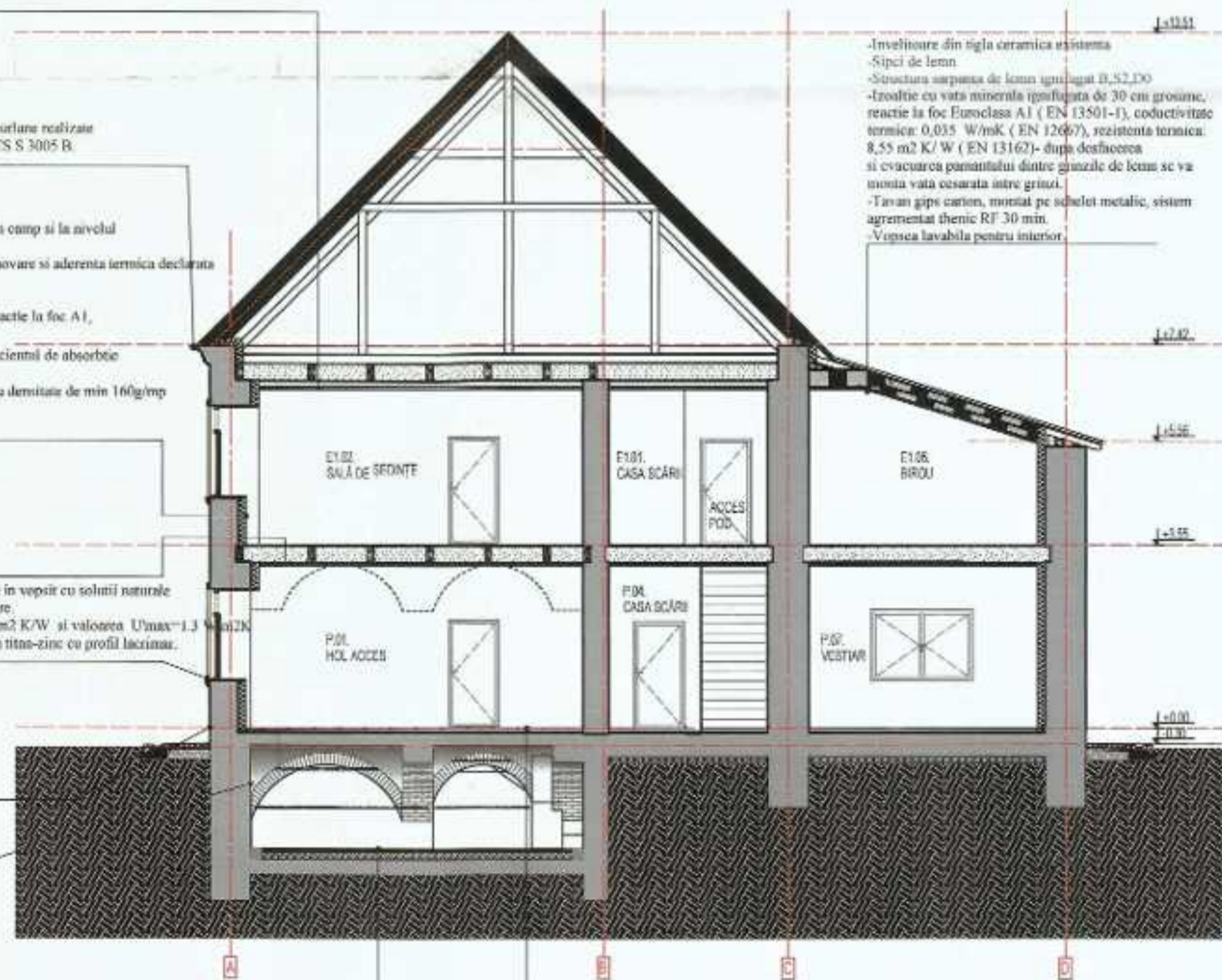
-Tencuiala silicoasă, culoare NCS S 1020-Y50R in camp si la nivelul ancadramentelor NCS S 0505-Y80R
-Tencuiala de reparatii si masa de spactiu pentru renovare si aderența termica declarata
-Zidarie caramida existenta
-Mortar usor Multipor
-Tencuiala BCA Multipor 150 mm, clasa de reacție la foc A1, conductivitate λ 10 sec = min 0.0438 W/(mK) coeficientul de difuzie a vaporilor de apa μ -3, coeficientul de absorbtie acustica α W=0.35+ mortar usor multipor
-Placa de armare de fibra de sticla pentru armare cu densitate de min 160g/mp
-Tencuiala-mortar usor 2mm
-Glet fin de var vopsea lavabila pentru interior

-Pardoseala parchet triplu stratificat trafic intens
-Folie polietilena/ sapa uscra
-Plasea de lemn
-Șipci de lemn
-Tencuiala pe suport plasa de rabit
-Glet/Vopsele lavabile de interior

-Tamplarie dubla cu profile din lemn stratificat de in vopsea cu solonii naturali culoare NCS S 4030-B50G, cu garnitură de etansare
-Valoarea rezistenței termice minime R_{min} =0.9 m2 K/W si valoarea U_{max} =1.3 montata la partea exterioara a peretelui+ glaf tabla titan-zinc cu profil lacianau.

-Tencuiala silicoasă decorativa permeabila la vapori, rezistenta la intemperii si la foc, de exterior- culoare NCS S 4010-Y50R
-Tencuiala de reparatii si masa de spactiu pentru renovare si aderența
-Sochi- fundatii de zidarie de piatra

-Fundatie zidarie de piatra
-Curatare zidarie piatra prin sablare cu nisip
-Curatare rosturi pe o adancime de 2 cm
-Spatiile goale sau fisurile vor fi injectate cu mortar de var hidraulic
-Fisurile mici, rosturile si golurile vor fi umplute prin aplicare manuala cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.



-Învelițoare din țigla ceramică existentă
-Șipci de lemn
-Structura sarpanta de lemn ignifugat B,S2,D0
-Izolatie cu vata minerala ignifugata de 30 cm grosime, reactie la foc Euroclasa A1 (EN 13501-1), conductivitate termica: 0,035 W/mK (EN 12667), rezistenta termica: 8,55 m2 K/W (EN 13162)- dupa desfacerea si evacuarea pamantului dintre grinzele de lemn se va monta vata cesarata intre grinzi.
-Tavan gips carton, montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min.
-Vopsea lavabila pentru interior.

-Pardoseala ceramica
-Sapa mortar cu sant perimetral pentru acrisire
-Folie polietilena
-Pietris margaritar
-Pamant compactat

-Pardoseala- gresie ceramica antiderapanta
-Sapa de egalizare uscra
-Folie polietilena
-Izolatie polistiren extrudat ignifugat 5 cm grosime, clasa de reactie la foc E, rezistenta termica 1.45 m2K/w, rezistenta la compresie: > 300kPa, conductivitate termica: λ =min 0,035.
-Bolta caramida-curatare prin sablare cu nisip.

-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 λ 10sec =0.0438 W/(mK), coeficientul de difuzie al vaporilor de apa μ -3, coeficientul de absorbtie acustica α W=0.35+ mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduirei masa de spactiu 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 plasa peretii la interior cu placi ceramice pana la inaltimea de 1.80m
-Se vor realiza 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 existent, se vor repara unde este cazul, se vor amorsa cu tencuiala de renovare pe baza de var hidraulic si se vor finisa cu tencuiala silicoasă, in camp cu NCS S 1020-Y50R si la nivelul ancadramentelor cu NCS S 0505 -Y80R.
-Placa de peste sol si subsol se va termoizola cu 5cm vata minerala bazaltica in zona de subsol, polistiren extrudat ignifugat, clasa de reactie la foc E in zona fara subsol, rezistenta termica 1.45 m2K/W, rezistenta la compresie:>300 kPa, conductivitate termica λ =min 0.035 W/(mK) + adeziv si alte accesorii de prindere.
-Se vor desface pardoselile existente, grupurile sanitare si saptele de circulatie se vor plasa cu gresie porcelanata, iar saptele 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, ceruit si bautut cu solutii naturale- culoare NCS S 4030-B50G, cu garnitură de etansare. Se va folosi feronerie de inalta calitate, din metal compozit. Valoarea rezistenței termice minime R_{min} =0.9 m2K/W si valoarea U_{max} =1.3 W/m2K. Tamplaria ferestrelor va respecta forma originala, cu cerceveasa exterioara aplicata la fata zidariei.Tamplaria verandei va avea accesiu manna cu cea a structurii verandei si va fi montata in spotele structurii de lemn a acesteia.
-Golurile se vor borda cu placi de BCA Multipor de 5 cm grosime, clasa de reactie la foc A1, conductivitatea termica declarata minim λ 10 sec = min 0.0438 W/(mK) , coeficientul de difuzie al vaporilor de apa μ -3, coeficientul de absorbtie acustica α W=0.35+ mortar usor Multipor, utilizat pentru lipire, grunduire (masa de spactiu 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 picuratori.
-Plasele peisier peisier 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 grinzele de lemn existente, dupa evacuarea pamantului dintre grinzi.
-Peste termoizolatie se va prevedea o podina din scandura lemn ignifugata pentru circulatia de membranta, clasa de reactie la foc B, s2,d0.
-Toate elementele din lemn ale sarpantei/interioarei si podina de lemn vor fi tratate ignifug, anticarii si antisepse, clasa de reactie la foc va fi B,s2,d0.
-Se va reface suprafata interioara a plaselei cu ajutorul unui tavan din gips carton montat pe schelet metalic, sistem agrementat tehnic RF 30 min si se va finisa cu vopsele 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 rosturile pe o adancime de 2 cm, se vor trata cu solutie antisarar/antisulfat), 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 injectate cu mortar de var hidraulic, iar fisurile mici, rosturile si golurile vor fi umplute prin aplicare manuala cu mortar de umplere pe baza de var hidraulic.
-Sochi- se va curata de stratul de vopselelor existent, se va repara unde este cazul.
-Se vor inlocui gheabarile si burlanele cu ucele noi, instalate, vopsite in camp electrostatic, culoare NCS S 3005 B.
-Se vor realiza trotuare perimetrice din dale de piatra finisaj anebizat de 6 cm grosime, pe pot de nisip si balast, in jurul cladirii, pentru conexiunea trotuarelor, se va utiliza un cordoan din mastic bituminos. La realizarea trotuarelor, se va asigura panta acestora catre exterior, pentru indepartarea apei de fundatii.

BILANT TERRITORIAL:

Suprafata teren: 532 mp
Suprafata constructii C1-Primarie=210 mp
Suprafata constructii C1-Primarie=065 mp
Suprafata constructii C2-Anexa=120 mp. Nu s-a efectuat proiectul
Suprafata constructii C2-Anexa=120 mp. Nu s-a efectuat proiectul
Suprafata constructii anexe=010 mp. Nu s-a efectuat
Suprafata constructii anexe=010 mp. Nu s-a efectuat

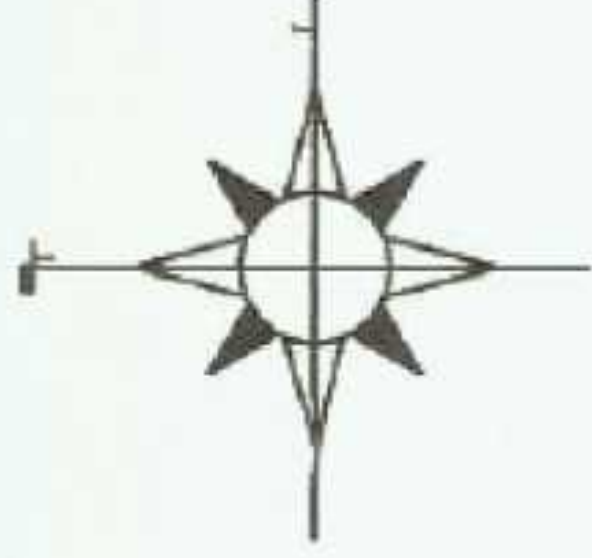
POI EXISTENT: 67.2 % Nu se va modifica
CUI EXISTENT: 1.30 % Nu se va modifica

Clasa II de importanta, conform P106-1/2013
Categoriile de importanta C- Normal, conform RG790/1997
Grad III de rezistenta la foc, conform P115/1/2000
Risc incendiu mic, conform P118/2000
Risc de scutire mijlocie la sarcini tehnice, conform P118/2000

PALETĂ DE CULORI

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

VERIFICATOR				Raport verificare -	
EXPERT				Raport tehnic	
VERIFICATOR/EXPERT	NUMELE	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA NR./ DATA	
PROIECTANT GENERAL : SC CONSTRAVIA SRL. CUI 4044182314				COMUNA CĂTĂ	
PROIECTANT ARHITECTURA : SC INSPODESIGN PROJECT SRL. CUI 44602723				CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA CĂTĂ, COMUNA CĂTĂ, JUDEȚUL BRĂȘOV	
PROIECTANT INSTALAȚII : SC ESHIEL DESIGN SRL				Str. Precupă, nr. 223, Sat Cătă, Comuna Cătă, Județul Brașov	
SCHEMATIZARE	NUME	SEMNAȚURA	SCARA	SECTIUNE CLADIRE	
COORDONATOR PROIECT	ARH. RADU MURASAN		1:100		
SEF PROIECT	ARH. RADU MURASAN				
PROIECTAT	ARH. RADU MURASAN		DATA		
DESEINAT	ING. POP PAUL		03/2025		
				PTH.	
				NR.PR. 29/2025	
				PLANSĂ Nr. A09	



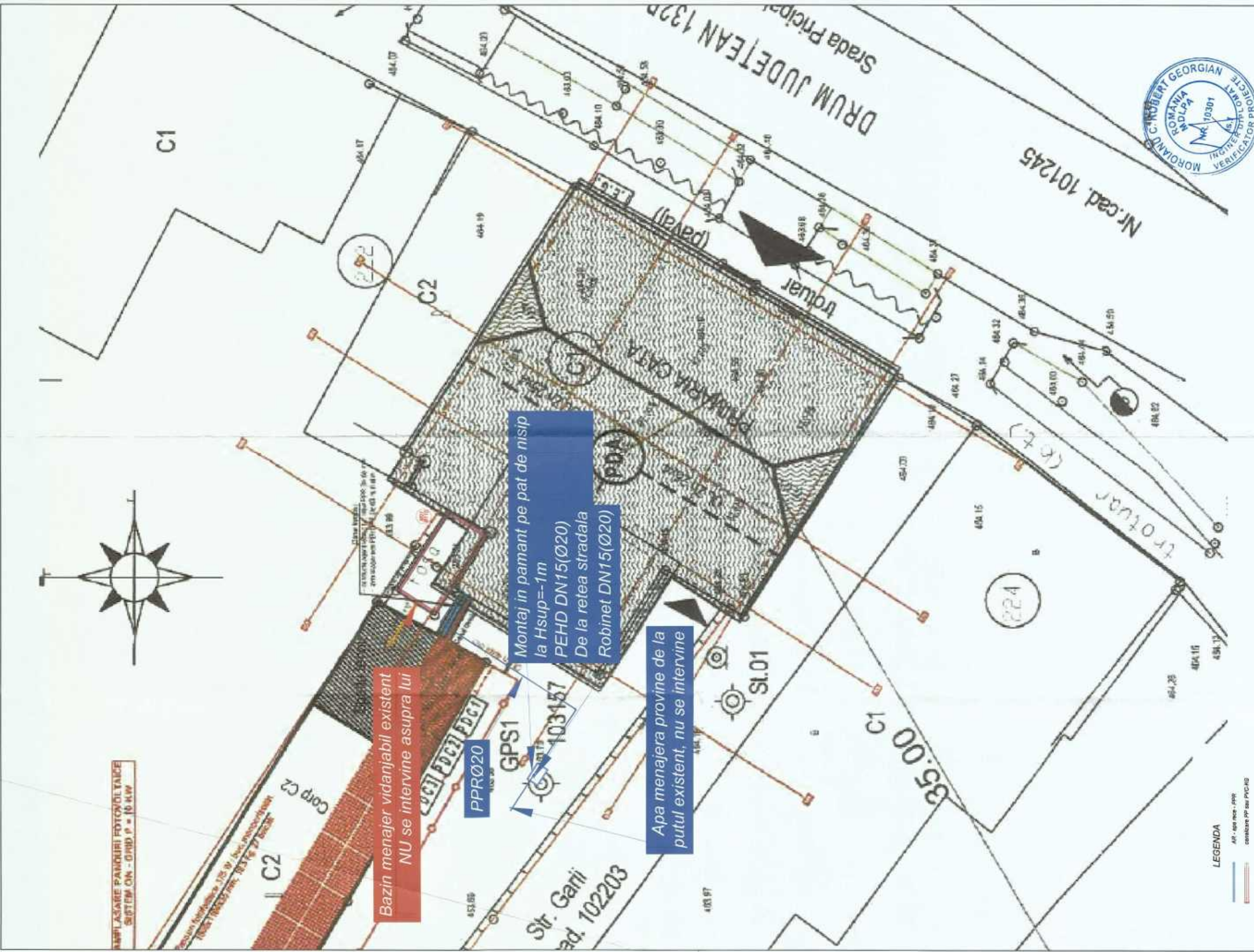
AMPLASARE PANOURI FOTOVOLTAICE
SISTEM ON - GRID P = 10 kW

Bazin menajer 1/8 W, loc. asociatilor
100x100x100 cm, 10.5 kg, 27 litri

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

- ape rece - PPR
- canalizare PP sau PVC-MG

Perete necesare aco. inaltajele contacte protejate in pamant

DIAMETRU	INALTEA NOMINALA	INALTEA REZISTENTA
Ø50	2,57%	2,25%
Ø110	8%	1,2%
Ø150	17%	0,6%
Ø200	28,6%	0,37%
Ø250	37,9%	0,28%

NOTE: peretele sistemului este realizat din beton armat.

CATEGORIA DE IMPORTANTA:
CLASA DE IMPORTANTA:
GRADUL DE REZISTENTA LA POC
ABSOLUT DE INCENDIU:

C (formala)
I
III
MIC

Șef proiect
Proiectat
Desenat

Ing. Irena V.
Ing. Miroslava A.
Ing. Miroslava A.

Scara
1:100
Data
12.06.2025

Referat / expertiza Nr. / Data

Beneficiar: COMUNA CATA

Titlu proiectului:
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI RESURSA INTELEGENȚĂ A
ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV
STR. PRINCIPALĂ NR. 222 CATA, COM. CATA, JUD. BRAȘOV

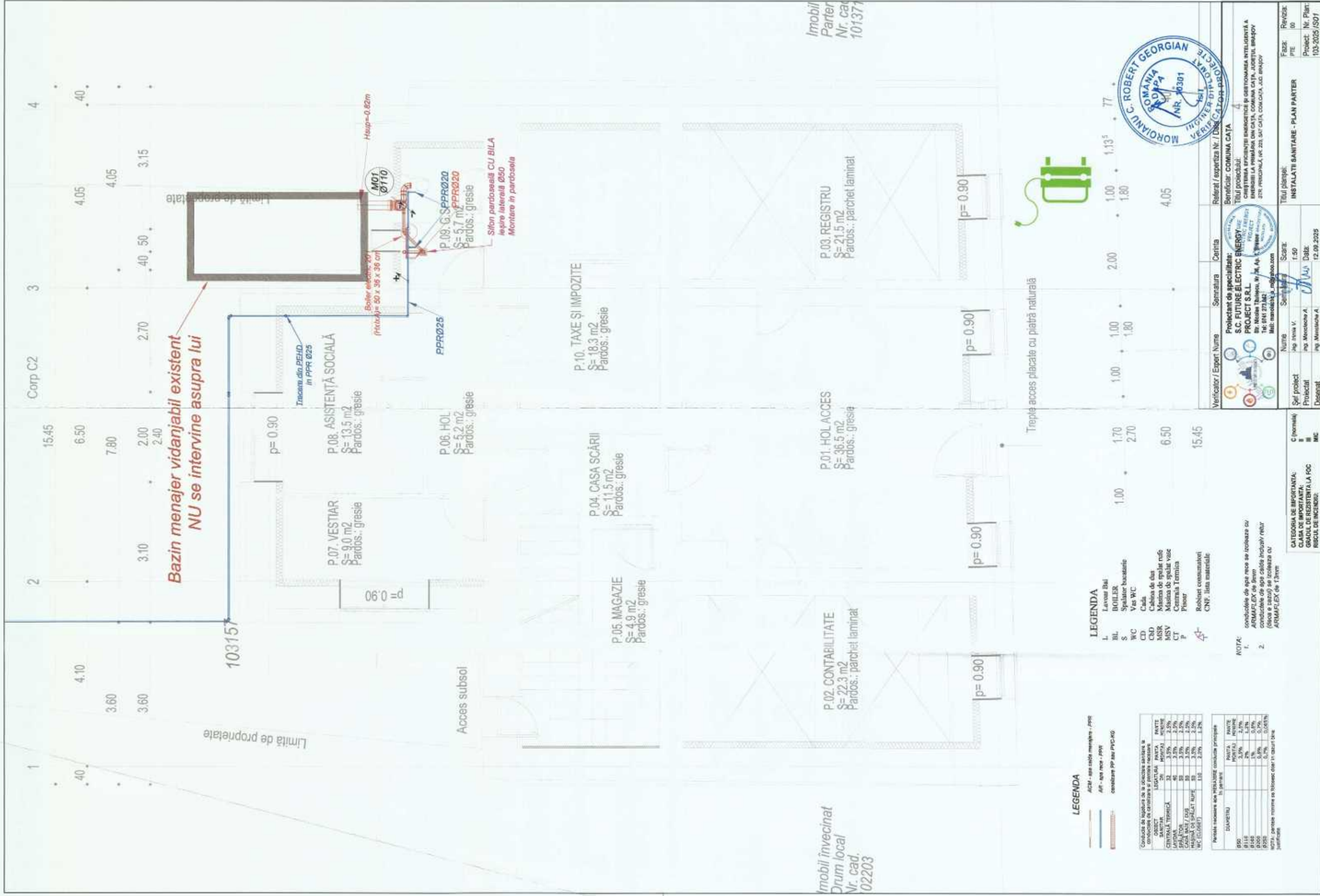
Verificator / Expert Nume Semnatura Certifica

Proiectant de specialitate:
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
PROJECT S.R.L.
Bd. Mădăraș Târnavei, Nr. 3A, Nr. 10001
Tel: 041 272 147
Mail: manolava@futureenergy.com

MORARIU C. ROBERT GEORGIAN
ROMANIA
MDLPA
INGHINERER PROFESIONAL
NR. 10301
VERIFICATOR PROIECTE

Titlu planșă:
PLAN REȚELE EXTERIOARE - PLAN
CONSTRUCȚII SUBTERANE - PLAN
COORDONĂTOARE REȚELE

Faza: Revizua:
PTE: 00
Proiect: Nr. Plan:
105-2025.51701



Bazin menajer vidanjabil existent
 NU se intervine asupra lui

Trepie acces placate cu piatră naturală

LEGENDA

- Acte - spa cablu menajer - PPR
- Acte - spa rece - PPR
- caneluri PP sau PVC-KG

Conducătoare de legătură de la direcția sanitară la conductoare de alimentare și panta necesare

OBIECT	LEGĂTURĂ	PANTA	PARTE
ȘIȘIUR	20	3.5%	active
CONTROLĂ TERMICĂ	20	3.5%	2.5%
ȘIȘIUR	20	3.5%	2.5%
CASA BAZI / DUȘ	20	3.5%	2.5%
MASINĂ DE SPĂLAT RĂȘE	20	3.5%	2.5%
WC (CLOSET)	11.0	3.5%	1.5%

Notă: necesare spa rezistență conductivă principii în armare

DIMENȚII	PAVĂ	PAVĂ
Ø90	15.5%	15.5%
Ø110	2%	1.2%
Ø160	1%	0.5%
Ø200	0.5%	0.2%
Ø250	0.1%	0.05%

NOTĂ: panta minimă se folosește doar în cazuri deosebite

LEGENDA

- L - Lăvabou Băi
- BL - BOILER
- S - Spălător bucatărie
- WC - Ves WC
- CD - Căldă
- CMD - Cabina de duș
- MSR - Mășină de spălat rufe
- MSV - Mășină de spălat vase
- CT - Cămină Termică
- P - Ploșter
- Robinet consumator
- CNF - lista materiale

- NOTA:
- conducătoare de gaze rece se izolează cu ARMAFLEX de 5mm
 - conducătoare de apă caldă, inclusiv rețea (șosa e sacă) se izolează cu ARMAFLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
 RISCUL DE INCENDIU:

C (normal)
 II
 MIC

Șef proiect
 Proiectat
 Desenat

Număr
 Scara

Ștefan Ștefan
 Ștefan Ștefan
 Ștefan Ștefan

1:50
 1:50
 1:50

12.09.2025

Verificator / Expert Nume
 Semnatura
 Centra

Referat / expertiza Nr. / Data

Beneficiar: COMUNA CAȚA
 Titlul proiectului:
 CRESTINȚA EFICIENTĂ ENERGETICĂ ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV
 378, PRINCIPALUL, NR. 203, SAU CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV

Proiectant de specialitate:
 S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
 PROIECT S.R.L.
 Str. Nicolae Bălcescu, Nr. 74, Ap. 1, Brașov
 Tel: 0361 273142
 Mail: manolita@futureenergy.ro



Fază: PTE
 Proiect: Nr. Plan: 103-2025 /S01

Imobil învecinat
 Drum local
 Nr. cad. 02203

Imobil Parter
 Nr. cad. 101371



**Piesa de capăt,
pentru coloana ventilatie,
Ø 110 mm**

LEGENDA

- ACV - apă caldă menajeră - PPH
- AP - apă rece - PPH
- canalizație PP sau PVC-AG

Conducte de apă caldă de la obiectele sanitare în conductele de canalizare și parțial necesar

DIAMETRU	INTE	INTE
Ø	SCURT	FOURTE
Ø110	2%	1.2%
Ø150	1%	0.4%
Ø200	0.8%	0.2%
Ø250	0.7%	0.05%

NOTA: pământul trebuie să fie înlocuit cu nisip de construcție

Pentru încălzire sau răcire conducte principale în apartament

DIAMETRU	INTE	INTE
Ø	SCURT	FOURTE
Ø110	2%	1.2%
Ø150	1%	0.4%
Ø200	0.8%	0.2%
Ø250	0.7%	0.05%

NOTA: pământul trebuie să fie înlocuit cu nisip de construcție

- LEGENDA**
- L - Lavator Bai
 - BL - BOILER
 - S - Spalator bucatarie
 - WC - Vas WC
 - CD - Căldă
 - CND - Cablu de doi
 - MSR - Mașina de spălat rufe
 - MSV - Mașina de spălat vase
 - CT - Centrală Termică
 - P - Plier
 - Robinet consumator
 - CNE - linia materială

NOTA:

- conducțiile de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 5mm
- conducțiile de apă caldă inclusiv rețea (la care e cazul) se izolează cu ARMAFLEX de 15mm

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
CLASA DE IMPORTANȚĂ:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RIScul DE INCENDIU:

C (normală)
II
III
MC

Verificator / Expert Nume: _____ Semnatura: _____ Cerinta: _____ Referat / expertiza Nr. / Data: _____

Beneficiar: COMUNA CATY

Titlul proiectului: CREATIEA EFICIENTE ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CATY, COMUNA CATY, JUDEȚUL BRAȘOV

Șir: Nicolae Trușceș, Nr. 34, Aș. 1, Brașov
Tel: 011 273 04
Mail: ntrusces@ntrusces.com

MORIANU C. ROBERT GEORGIAN
ROMANIA
BOMDLPA
MR-10301
INGINERII
VERIFICATOR PROIECTE

Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
PROIECT S.R.L.
Șir: Nicolae Trușceș, Nr. 34, Aș. 1, Brașov
Tel: 011 273 04
Mail: ntrusces@ntrusces.com

Titlul planșei: INSTALATI SANITARE - PLAN INVELITOARE

Șir proiect: _____ Scara: 1:50
Proiectat: _____ Date: _____
Desenat: _____

Faza: _____ Revizie: _____
PFE: _____ ID: _____
Proiect: Nr. Plan: _____
103-2025 /S03

103157

Limită de proprietate

Limită de proprietate

40
5.50
5.50
2.00
2.40
1.30

40
2.60
5.50

3.40⁵
11.50
11.50

13.92
3.75
16.52

7.29⁵

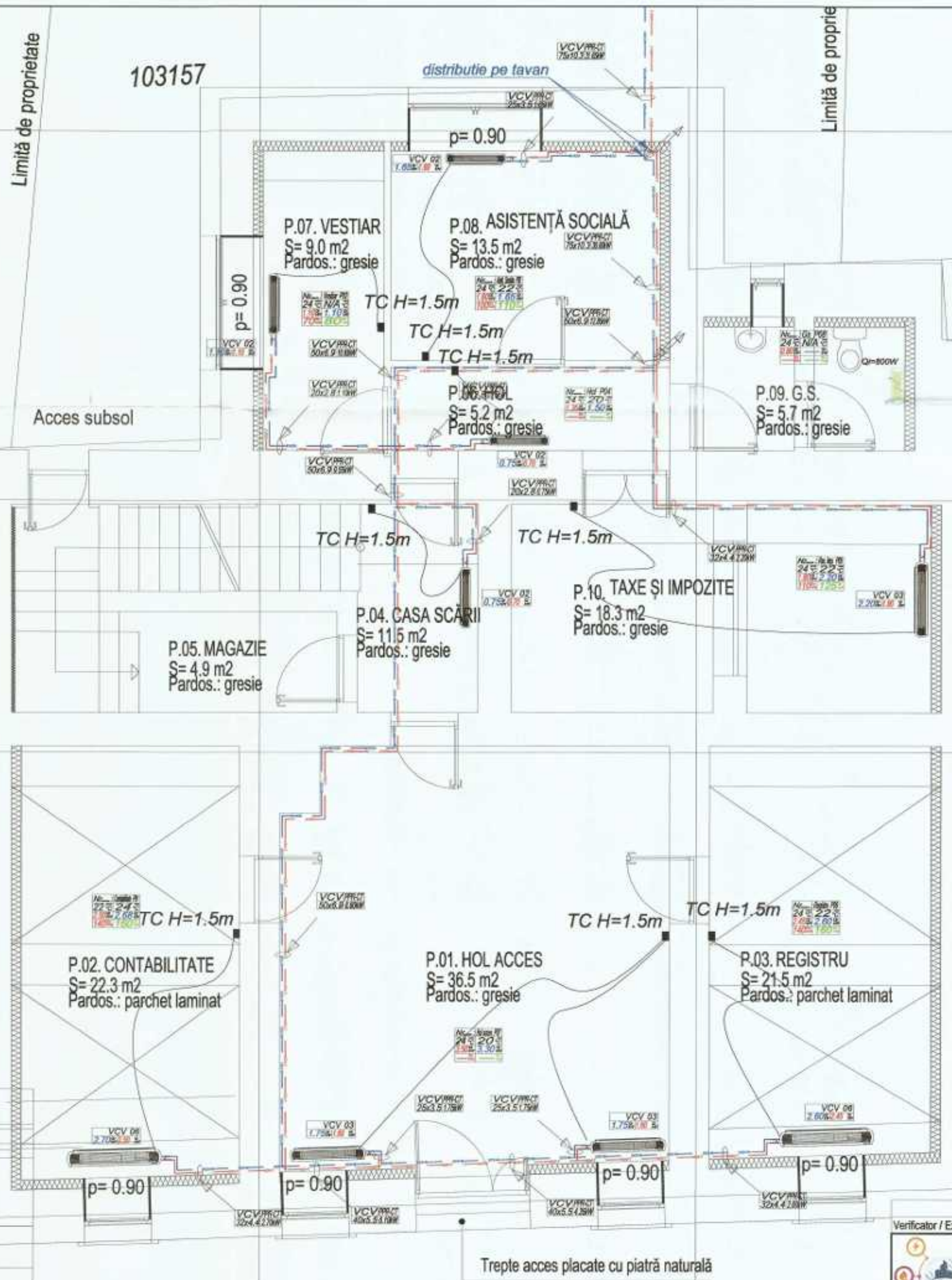
6.47

Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
102203

Imobil învecinat
Parter
Nr. cad.
101371

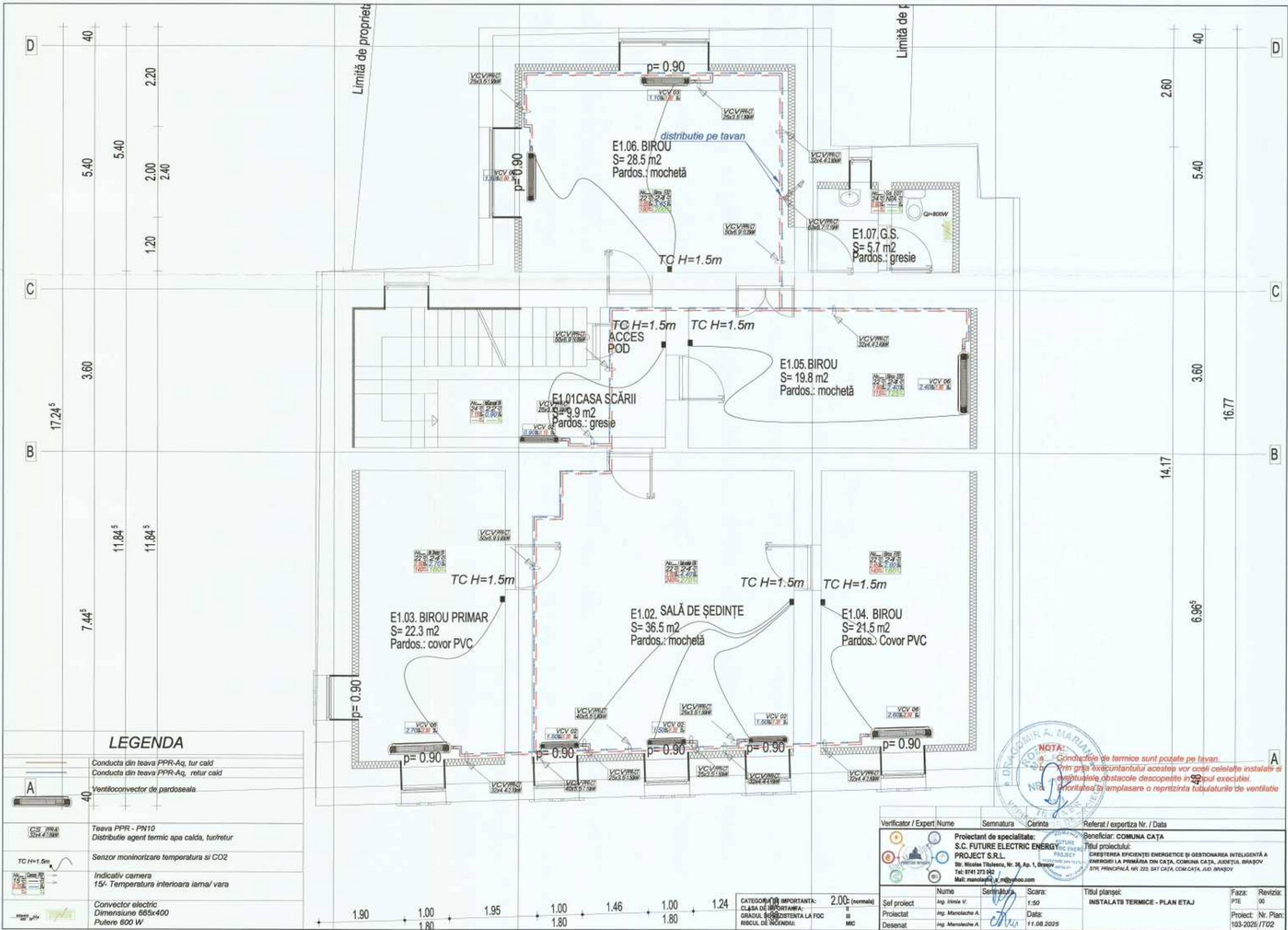
LEGENDA

- Conducta din teava PPR-Aq, tur cald
- Conducta din teava PPR-Aq, retur cald
- Ventilatorconvector de pardoseala
- Teava PPR - PN10
- Distributie agent termic apa calda, tur/retur
- Senzor monitorizare temperatura si CO2
- Indicativ camera
- 15' Temperatura interioara iarna/ vara
- Convector electric
- Dimensiune 665x400
- Putere 600 W



NOTA:
Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
Prin grija executantului acestea vor acoperi celelalte instalatii si
eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulatura de ventilatie

Verificator / Expert Nume	Semnatura	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 30, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 842 Mail: mandache_s_m@future.com		Beneficiar: COMUNA CAȚA CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV
Șef proiect	ing. Armin V.	Scara: 1:50
Proiectat	ing. Mariușche A.	Data: 11.08.2025
Desenat	ing. Mariușche A.	
CATEGORIA DE IMPORTANȚA: C (normală) CLASA DE IMPORTANȚA: II GRADUL DE REZISTENȚA LA FOC: III RISCUL DE INCENDIU: 1.0		Titlul planșei: INSTALATI TERMICE - PLAN PARTER Faza: PTE Revizia: 00 Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / 1701



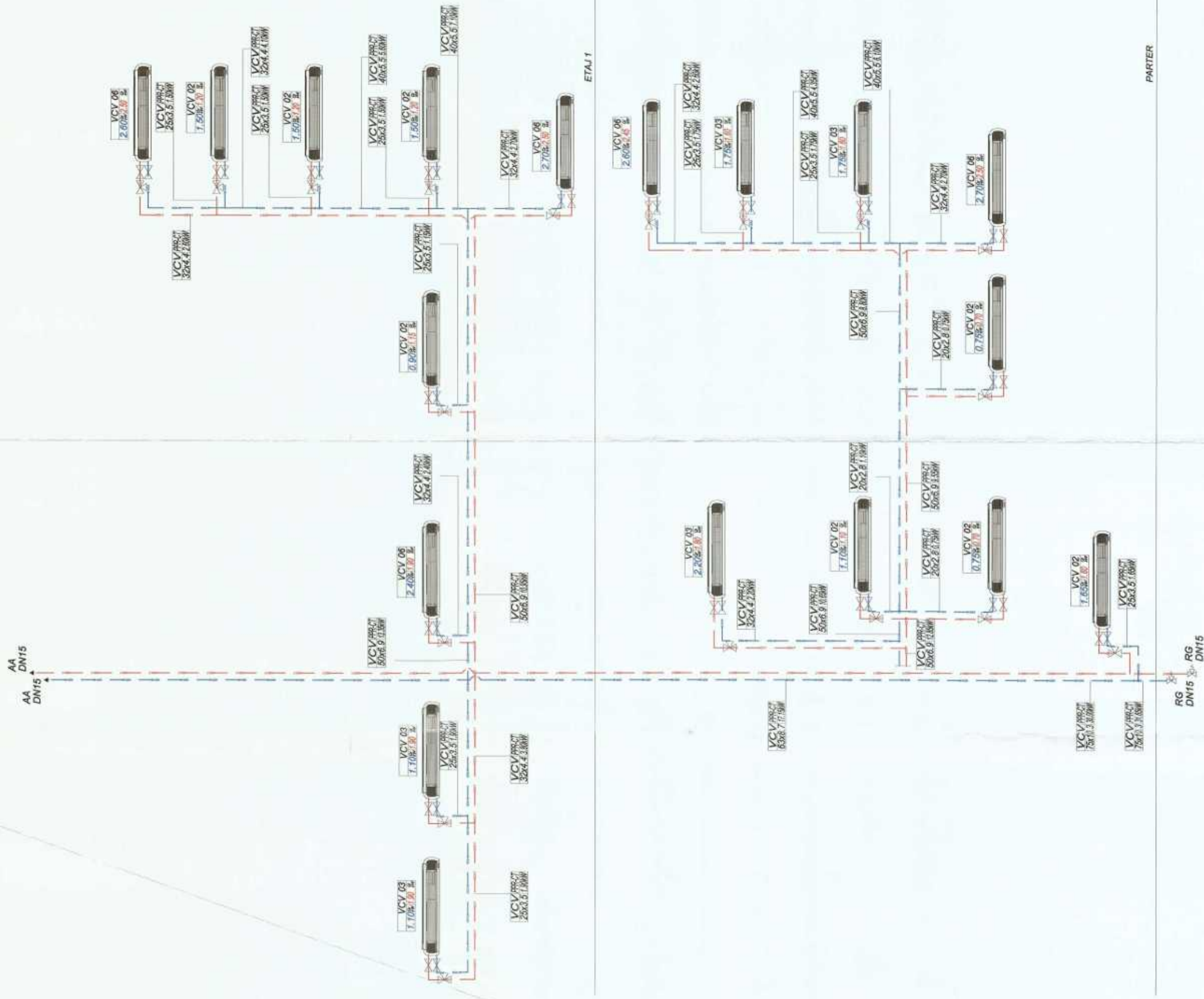
LEGENDA

	Conducta din teava PPR-Ag, tur cald
	Conducta din teava PPR-Ag, retur cald
	Ventilconvector de pardoseala
	Teava PPR - PN10 Distributie agent termic apa calda, tur/retur
	Senzor monitorizare temperatura si CO2
	Indicativ camera 15- Temperatura interioara iarna/ vara
	Convactor electric Dimensiune 665x400 Putere 600 W



NOTA:
 Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 Prin grija executantului acestea vor acoperi celelalte instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
 Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie

Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 042 Mail: mansiapia@futureenergy.ro			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ NR 223 SAT CAȚA, COM.CAȚA, JLD. BRAȘOV
Nume	Semnatura	Scara:	Titlu planșei:
Șef proiect	Ing. Irina V.	1:50	INSTALATI TERMICE - PLAN ETAJ
Proiectat	Ing. Marolache A.	Data:	Faza: PTE
Desenat	Ing. Marolache A.	11.08.2025	Revizia: 00
CATEGORIA DE IMPORTANȚA: 2.00 (normala) CLASA DE IMPORTANȚA: III GRADUL DE RĂZVÂNT LA FOC: III RISCUL DE INCENDIU: MIC			Proiect Nr. Plan: 103-2025 / 702



NOTA:
 a. Conductele de termice sunt pozate pe lavan.
 b. Prin grija executantului accesita vor ocoli celelate instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
 c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie.



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Centra	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate			Beneficiar: COMUNA CATA
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY			Titlu proiectului:
PROJECT S.R.L.			CHERSTENIA EFICIENTE ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV
Bd. Nicolae Titulescu, Nr. 30-31, Brașov			37B, PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CATA, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV
TE: 0741 271 142			
Mail: marocelcu_s_m@feyoo.com			
Nume	Secheta	Scara	Titlu planșă:
Ing. Iulian V.			INSTALATI TERMICE - SCHEMA
Ing. Miroslava A.			COLOANELOR
Ing. Miroslava A.			Faza: Revizia:
			PTE: 00
			Proiect: Nr. Plan:
			103-3025/1703
Șef proiect			
Proiectat			
Desenat			

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:	C (formulă)
CLASA DE IMPORTANȚĂ:	II
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC:	III
RISCOL DE INCENDIU:	MIC

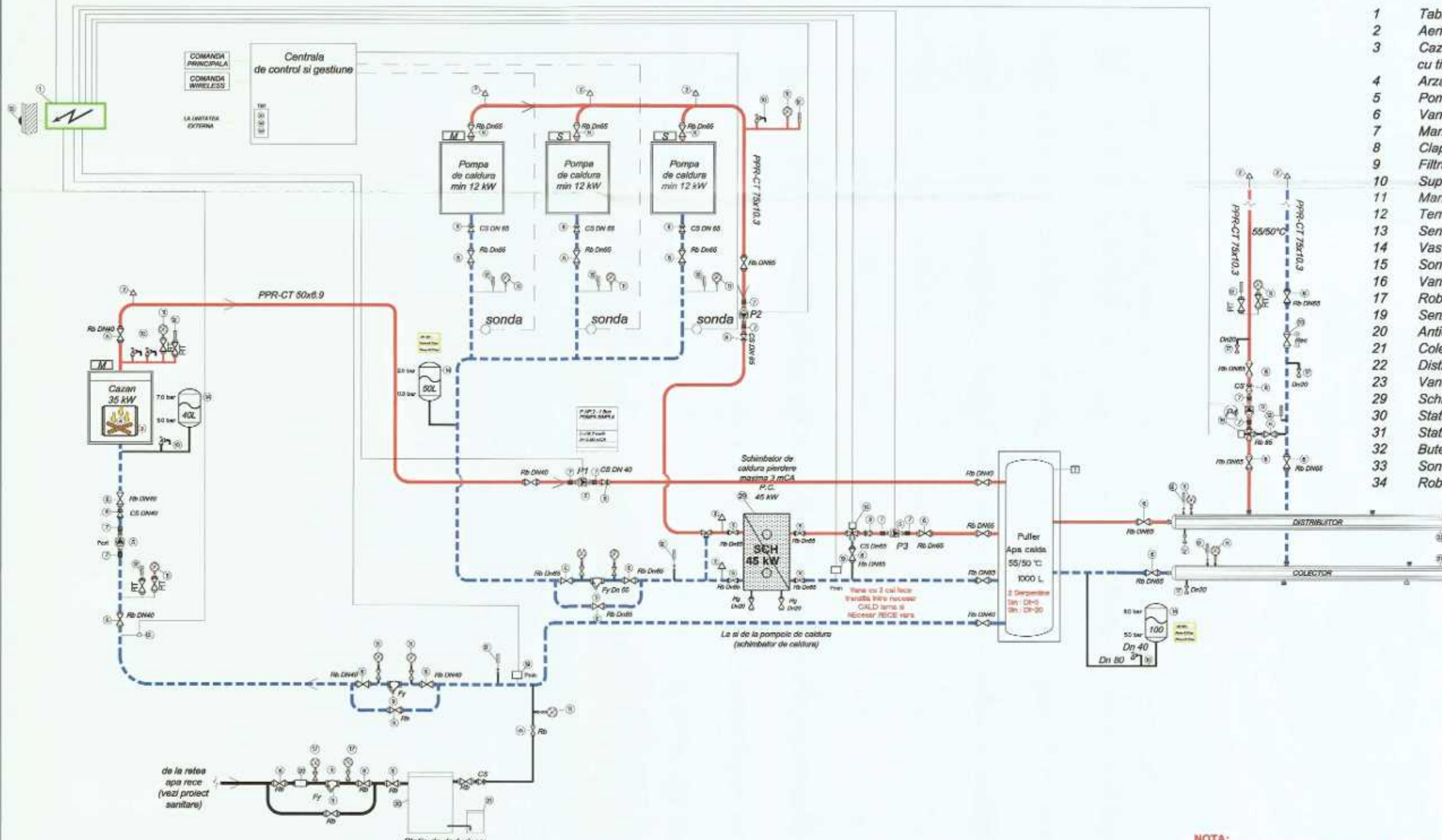
Dispozitiv de semnalizare optica si acustica
a atingerii temperaturii maxime admisibile, conform
art.7.258/113-2015

SCHEMA PREPARARE AGENT TERMIC 55/50°C

DISTRIBUTIE AGENT TERMIC LA SISTEMELE
INTERIOARE DE INCALZIRE

LEGENDA:

- 1 Tablou electric de forta si de automatizare
- 2 Aerisitor automat
- 3 Cazan termic mural cu functionare cu gaze naturale, cu tiraj forat, puterea termica de 35 kW,
- 4 Arzator combustibil solid
- 5 Pompa circulatie
- 6 Vana de izolare
- 7 Manson antivibratie
- 8 Clapeta antiretur
- 9 Filtru de impuritati
- 10 Supapa de siguranta 1"
- 11 Manometru
- 12 Termometru
- 13 Senzor de temperatura exterioara
- 14 Vas de expansiune inchis
- 15 Sonda de temperatura
- 16 Vana cu 3 cai motorizata (by pass)
- 17 Robinet de golire
- 18 Senzor presiune minima
- 19 Anticalcar magnetic
- 20 Colector
- 21 Distribuitor
- 22 Vana de echilibrare hidraulica
- 23 Schimbator de caldura in placi
- 24 Statie de dedurizare - Rezervor de saramura
- 25 Statie de dedurizare - Rezervor de rasini
- 26 Butelie de egalizare a presiunii
- 27 Sonda de temperatura
- 28 Robinet din cupru

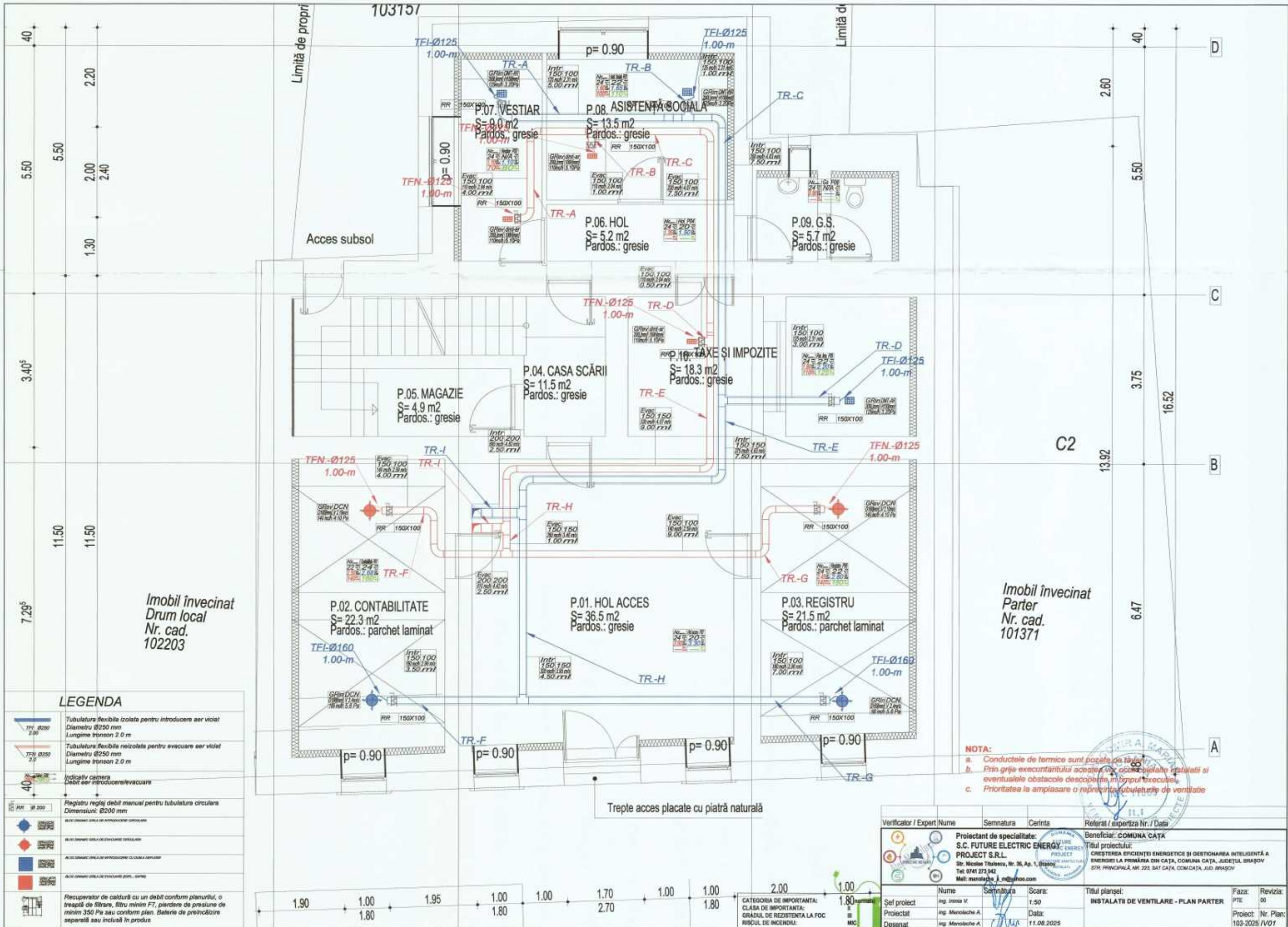


NOTA:

- a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
- b. Prin grija executantului acestea vor acoperi celelalte instalatii si eventualele obstacole descoperite in timpul executiei.
- c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie.

Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Iovidei Tel: 0741 273 942 Mail: manolache_a_m@yahoo.com				Beneficiar: COMUNA CAȚA TITLUL PROIECTULUI: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, AJD. BRAȘOV
Șef proiect	Ing. Minia V.		Scara:	Titlul planșei: INSTALAȚII TERMICE - SCHEMA FUNCȚIONALĂ
Proiectat	Ing. Manolache A.		Data:	Faza: PTE
Desenat	Ing. Manolache A.		11.08.2025	Revizia: 00
				Proiect: Nr. Plan: 103-2025/1704

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: I (normală)
CLASA DE IMPORTANȚĂ: II
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC: III
RISCU DE INCENDIU: MIC



Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
102203

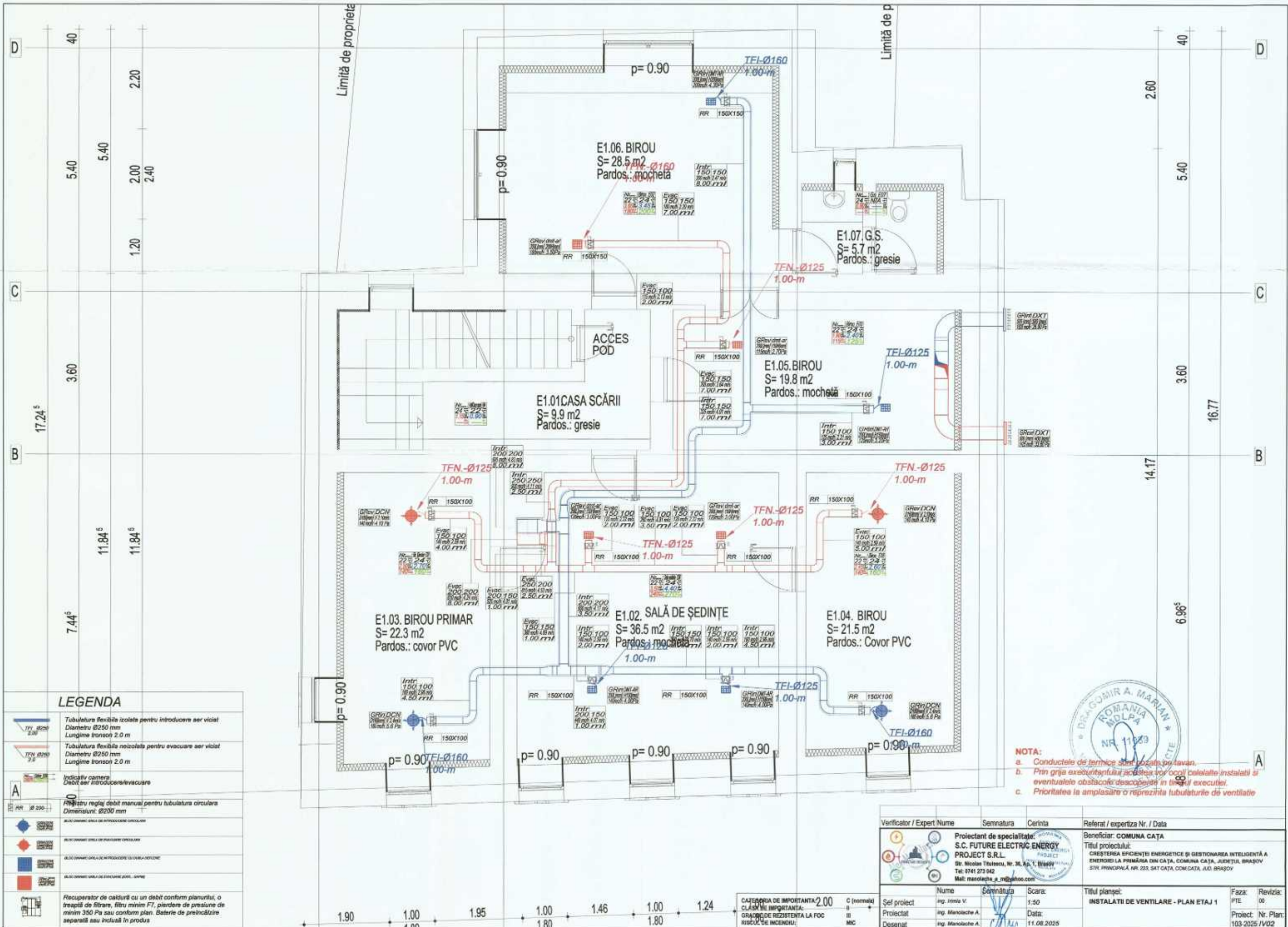
Imobil învecinat
Parter
Nr. cad.
101371

LEGENDA

- Tubulatură flexibilă izolată pentru introducerea aerului viciat
Diametru Ø250 mm
Lungime tronson 2.0 m
- Tubulatură flexibilă neizolată pentru evacuarea aerului viciat
Diametru Ø250 mm
Lungime tronson 2.0 m
- Indicații camera
Debit aer introducere/evacuare
- Registru reglaj debit manual pentru tubulatură circulară
Dimensiuni: Ø200 mm
- DIRECȚIUNEA DEBITULUI DE INTRODUCERE CIRCULARĂ
- DIRECȚIUNEA DEBITULUI DE EVACUARE CIRCULARĂ
- DIRECȚIUNEA DEBITULUI DE INTRODUCERE CU LĂȚIME DIFERENTĂ
- DIRECȚIUNEA DEBITULUI DE EVACUARE CU LĂȚIME DIFERENTĂ
- Recuperator de căldură cu un debit conform planșului, o treaptă de filtrare, filtru minim FT, pierdere de presiune de minim 350 Pa sau conform plan. Baterie de preîncălzire separată sau inclusă în producție

- NOTA:**
- a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan
 - b. Prin grija executanților acestora vor organiza instalații și eventualele obstacole descoperite în timpul execuției.
 - c. Prioritatea la amplasare o reprezintă tubulaturile de ventilație

Verificator / Expert Nume	Semnătura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brașov Tel: 0741 273 942 Mail: mandelava@futureehp.ro			Beneficiar: COMUNA CAȚA
Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ NR. 221 SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV			
Nume	Semnătura	Scara:	Titlu planșă:
Șef proiect	ing. Ineta V.	1:50	INSTALAȚII DE VENTILARE - PLAN PARTER
Proiectat	ing. Marcela A.	Data:	Faza:
Desenat	ing. Marcela A.	11.08.2025	Revizia:
			00
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: CLASA DE IMPORTANȚĂ: GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC RISPUL DE INCENDIU:			Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / V01



LEGENDA

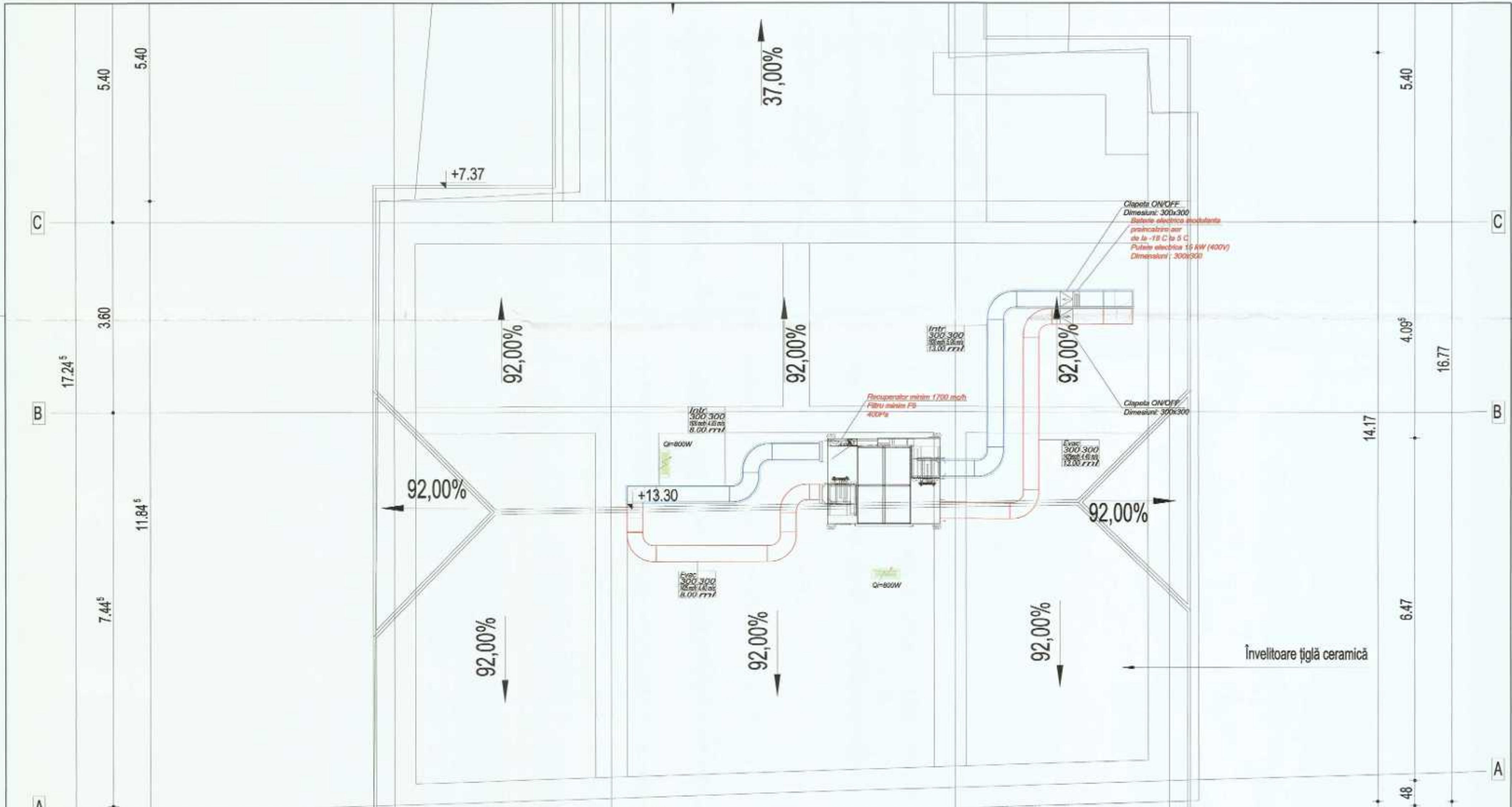
	Tubulatură flexibilă izolată pentru introducerea aer viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronșon 2.0 m
	Tubulatură flexibilă neizolată pentru evacuarea aer viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronșon 2.0 m
	Indicativ camera Debit aer introducere/evacuare
	Valvă pentru reglaj debit manual pentru tubulatură circulară Dimensiuni: Ø200 mm
	RECUPERATOR CIRCULAR DE INTRODUCERE/EVACUARE
	RECUPERATOR CIRCULAR DE INTRODUCERE/EVACUARE
	RECUPERATOR CIRCULAR DE INTRODUCERE/EVACUARE
	RECUPERATOR CIRCULAR DE INTRODUCERE/EVACUARE
	Recuperator de căldură cu un debit conform planului, o treaptă de filtrare, filtru minim F1, pierdere de presiune de minim 350 Pa sau conform plan. Baterie de preîncălzire separată sau inclusă în produs

NOTA:
 a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 b. Prin grija executorului aceste vor ocoli celelalte instalatii si eventuale obstacole descoperite in timpul executiei.
 c. Prioritatea la amplasare o reprezinta tubulaturile de ventilatie



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, nr. 36, Ap. 1, Bl. 10 Tel: 0741 273 942 Mail: marolache_a_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ NR 233, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JI. BRAȘOV
Nume	Semnatura	Scara	Titlu planșă:
Șef proiect	ing. Irimia V.	1:50	INSTALATII DE VENTILARE - PLAN ETAJ 1
Proiectat	ing. Marolache A.	Data:	Faza: PTE
Desenat	ing. Marolache A.	11.08.2025	Reviziat: 00
			Proiect: Nr. Plan: 103-2025 / V02

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ: 2.00 C (normal)
 CLASĂ DE IMPORTANȚĂ: II
 GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC: III
 RISCUL DE INCENDIU: MIC



LEGENDA

	Tubulatură flexibilă izolată pentru introducerea aerului viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronson 2.0 m
	Tubulatură flexibilă neizolată pentru evacuarea aerului viciat Diametru Ø250 mm Lungime tronson 2.0 m
	Indicativ camera Debit aer introducere/evacuare
	Registru regle debit manual pentru tubulatură circulară Dimensiuni: Ø200 mm
	BLOC DIMARCO UNLA DE INTRODUCERE AERUL VICIAT
	BLOC DIMARCO UNLA DE EVACUARE AERUL VICIAT
	BLOC DIMARCO UNLA DE EVACUARE AERUL VICIAT
	Recuperator de căldură cu un debit conform planului, o treaptă de filtrare, filtru minim F7, pierdere de presiune de minim 350 Pa sau conform plan. Baterie de preîncălzire separată sau inclusă în produs

NOTA:
 a. Conductele de termice sunt pozate pe tavan.
 b. Prin grija executantului acestea vor avea celelalte instalații și eventualele obstacole descoperite în timpul execuției.
 c. Prioritatea la amplasare o reprezintă tubulaturile de ventilație

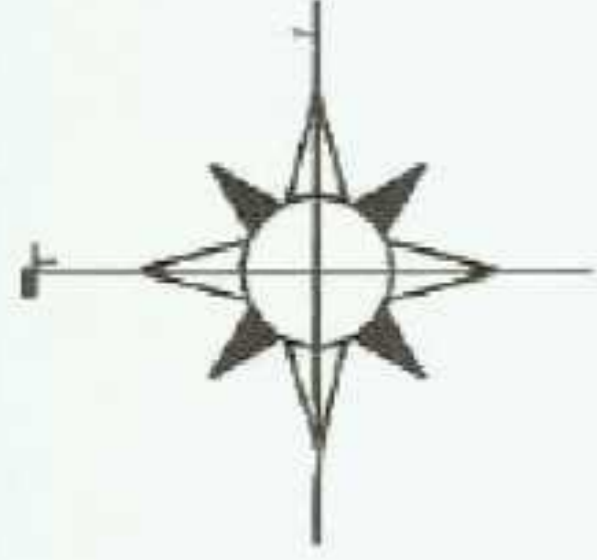
Sistem scurgere apă pluvială
-igheaburi și burlane din tablă



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / exportiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate: S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 100, Braşov Tel: 0741 273 942 Mail: manolache_s_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALĂ, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUD. BRAȘOV
Nume	Semnatura	Scara	Titlu planșet:
Self proiect	Ing. Jostea V.	1:50	INSTALAȚII DE VENTILARE - PLAN POD
Proiectat	Ing. Marolache A.	Data:	Faza:
Desenat	Ing. Marolache A.	11.08.2025	PTE
			Revizia:
			00
			Proiect: Nr. Plan:
			103-2025 / V03

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
 RISCUL DE INCENDIU: 3

C (normală)
 II
 III
 MIC



AMPLASARE PAMPIURI FOTOVOLTAICE
SISTEM ON - GRID P = 10 kW

Capacitate fotovoltaică 10 kW
Tensiune fotovoltaică nominală 304V
Tensiune de ieșire nominală 230V

C1

C2

Bazin menajer vidanjabil existent
NU se intervine asupra lui

PPRØ20

GPS1

103157

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

SL.01

Str. Garji
ad. 102203

403.97

35.00

Ø24

trotuar

Nr.cad. 101245

DRUM JUDETEAN 132P
Strada Principala

LEGENDA

- AS - apa rece - PPR
- conectare PP sau PVC-Ø6

Proiectul prezintă un nivel ridicat de calitate tehnică și este în conformitate cu cerințele tehnice în vigoare.

DIAMETRUL	PAUTA	PAUTE	PAUTE
	METRI	METRI	METRI
Ø10	2.500	2.500	2.500
Ø15	1.500	1.500	1.500
Ø20	1.000	1.000	1.000
Ø25	750	750	750

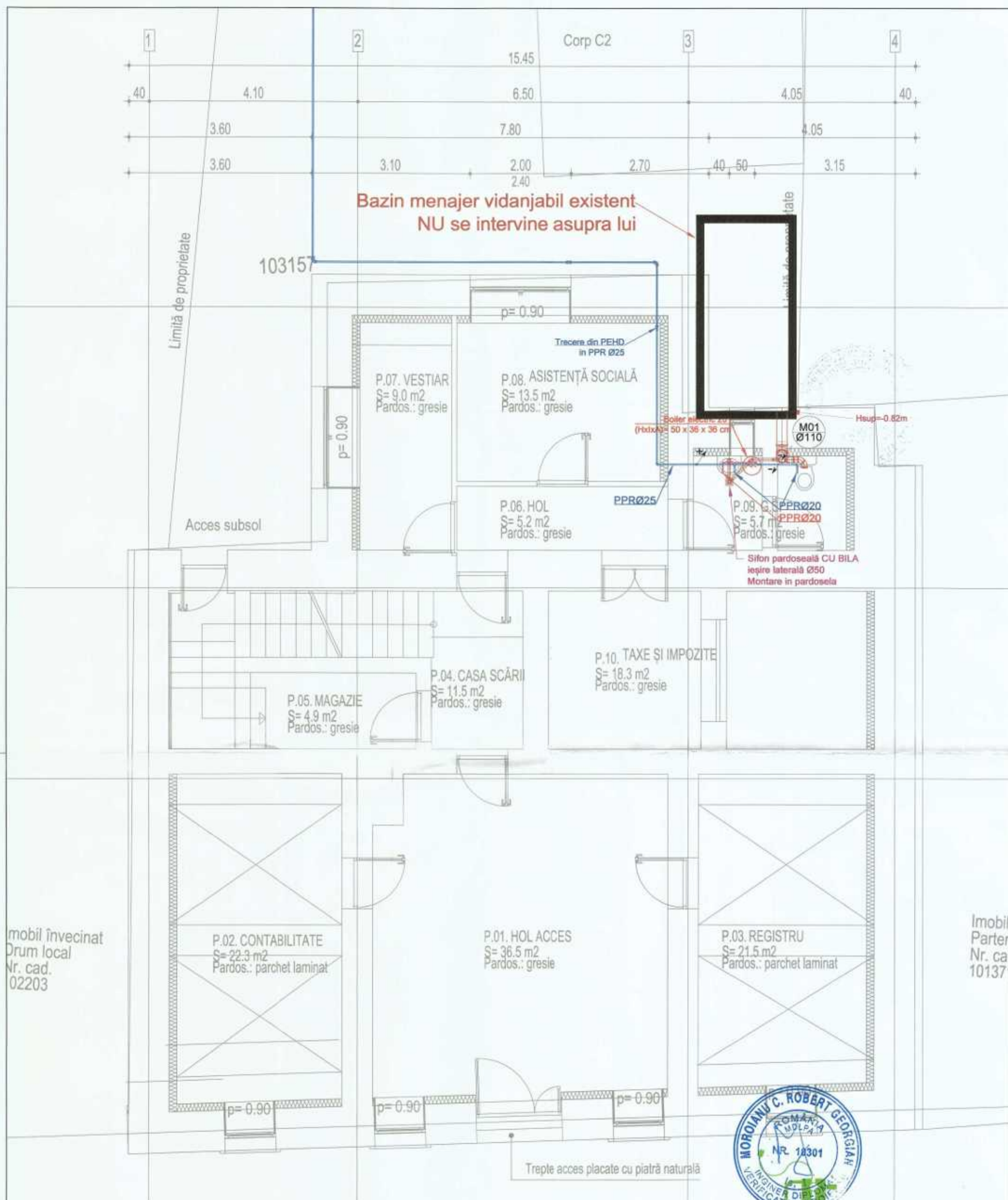
NOTA: pentru mai multe detalii se referă la planurile de execuție.



Verificator / Expert Nume	Semnatura	Cearta	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate			Beneficiar: COMUNA CATA
S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY			Titlu proiectului:
PROJECT S.R.L.			CASUTEREA EFICIENTA ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIILOR LA PRIMARIA DIN CATA, COMUNA CATA, JUDETUL BRAȘOV
Dr. Mihaela Tăbăraș, Nr. 14, Ap. 1 Brașov			STR. PRINCIPALA, NR. 203, 547 CATA, COM. CATA, JUD. BRAȘOV
Tel: 041 373 342			
Email: mihaila_t@futureenergy.ro			
Nume	Scara	Scara	Faza
Ver. Irima V.	1:100		PTE
Ver. Mădăraș A.			
Ver. Mădăraș A.			
Desenat	Data		Proiect Nr. Plan
	12.09.2025		103-2025-EX-PT
			Revizia
			00

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
I
II
III
MC

CLASA DE IMPORTANȚĂ:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RISUL DE INCENDIU:



Imobil învecinat
Drum local
Nr. cad.
02203

Imobil Parter
Nr. cad.
101371



LEGENDA

- ACM - apa caldă menajeră - PPR
- AR - apă rece - PPR
- canalizație PP sau PVC-KD

Conduite de legătură de la stațiile sanitare la conductele de canalizare și pardoseli necesare			
OBIECT	LEGĂTURĂ	PANTA	PARTE
SANITAR	DN	MONTAJ	MINIME
CENTRALĂ TERMICĂ	32	3.5%	2.5%
LAVABO	50	3.5%	2.5%
SPĂLĂTOR	50	3.5%	2.5%
CASA BAZE / DUS	50	3.5%	2.5%
MASINĂ DE SPĂLAT RĂȘI	50	3.5%	2.5%
WC (TOILET)	110	2.5%	1.2%

Pantele necesare apei MENAJERE conductă principala în parter		
DIAMETRUL	PANTA	PARTE
	MONTAJ	MINIME
Ø50	3.5%	2.5%
Ø110	2%	1.2%
Ø150	1%	0.8%
Ø200	0.8%	0.5%
Ø250	0.7%	0.555%

NOTA: pantele minime se folosesc doar în cazuri bine justificate

LEGENDA

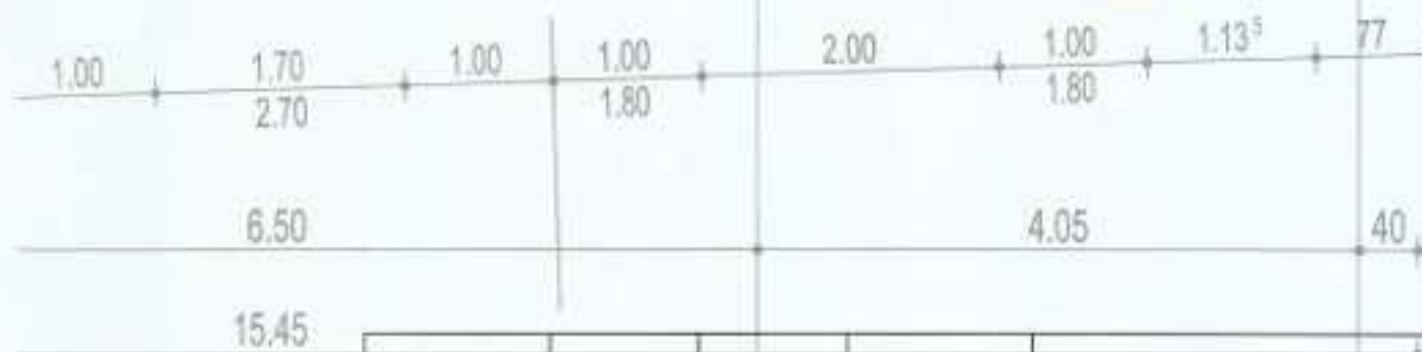
- L. Lavoar Bai
- BL BOILER
- S Spălător bucatărie
- WC Vas WC
- CD Cădu
- CbD Cabina de dus
- MSR Mașina de spălat rufe
- MSV Mașina de spălat vase
- CT Centrală Termică
- P Piscur
- Robinet consumatori
- CNF. lista materiale

NOTA:

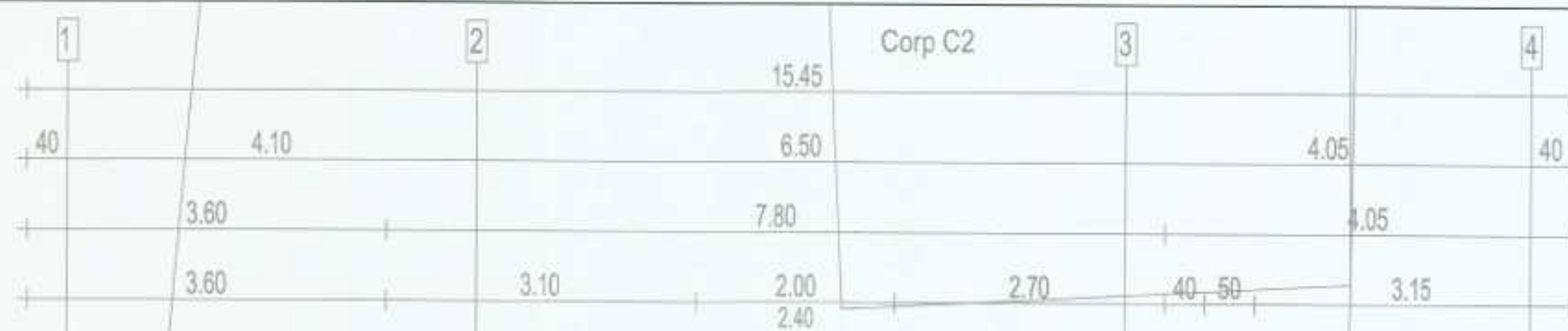
- conducele de apă rece se izolează cu ARMAFLEX de 9mm
- conducele de apă caldă inclusiv retur (dacă e cazul) se izolează cu ARMAFLEX de 13mm.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
CLASA DE IMPORTANȚĂ:
GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC
RISCU DE INCENDIU:

C (normală)
II
III
MC

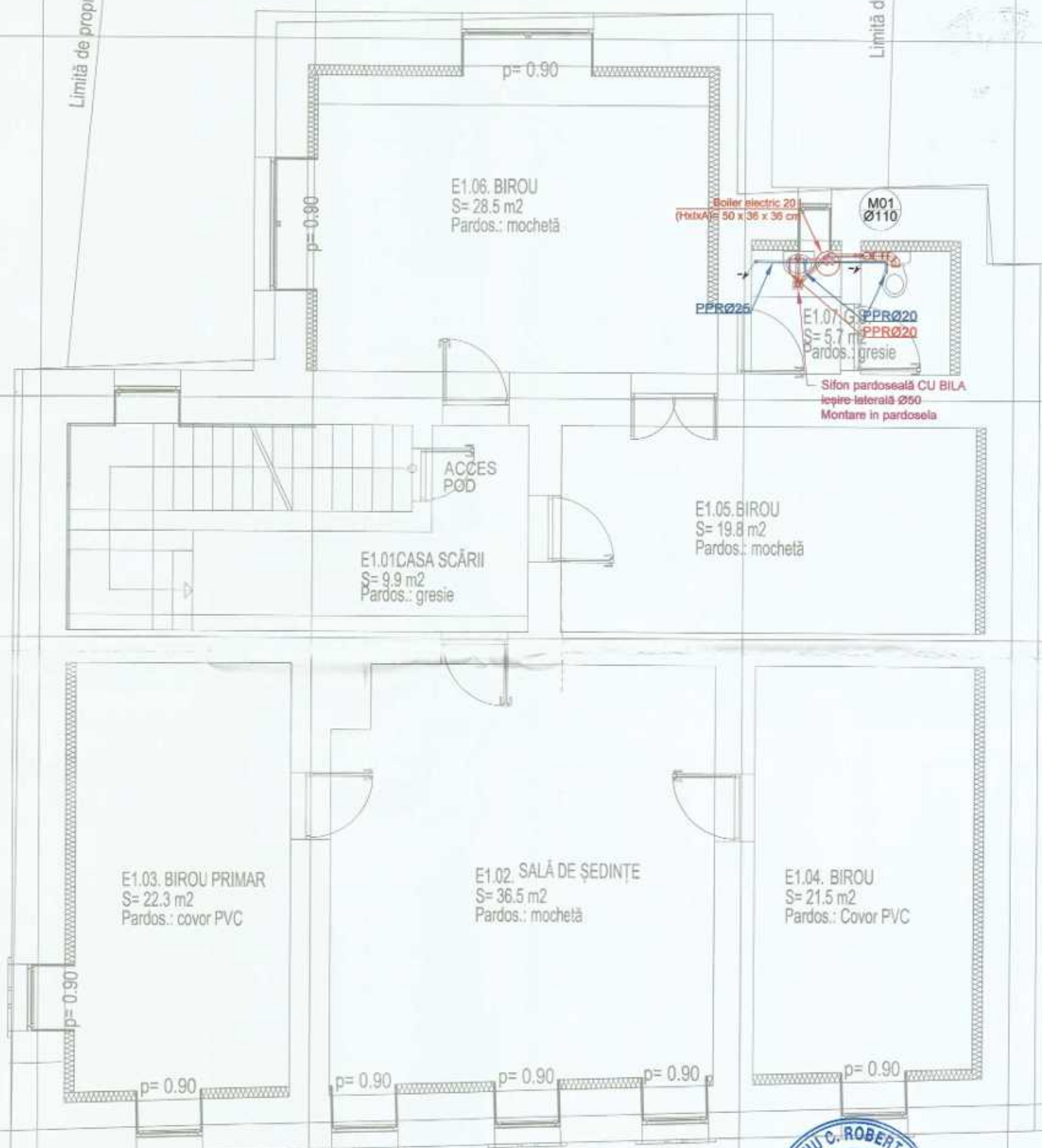


Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Data	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate	S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L.			Beneficiar: COMUNA CAȚA
Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Buzău				Titlu proiectului:
Tel: 0741 273 042				CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIILOR LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV
Mail: manolache_s_m@yahoo.com				Str. PRINCIPALĂ, NR. 223 SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUDEȚ. BRAȘOV
Titlu planșei:	INSTALATI SANITARE - PLAN PARTER	Faza:	Revizii:	
Scara:	1:50	Proiect:	Nr. Plan:	
Data:	12.09.2025			
Self proiect	Ing. Irena V.			
Proiectat	Ing. Manolache A.			
Desenat	Ing. Manolache A.			



Limita de proprietate

Limita de proprietate



LEGENDA

- ACM - apa caldă menajeră - PPR
- AR - apa rece - PPR
- canalizare PP sau PVC-KG

DIRIGI	LEGATURA	INAVTA	INAVTA
SANITAR	DN	MONITAL	MINIPIRE
CENTRALA TERMICA	32	3.5%	2.5%
LAVABO	40	3.5%	2.5%
SPALATOR	30	3.5%	2.5%
CADA BAZIN / DUS	50	3.5%	2.5%
HABITAT PIP SANITAZI SUPR	50	3.5%	2.5%
WC (CLOSET)	110	2.0%	1.2%

EGANETRU	INAVTA	INAVTA
	MONITAL	MINIPIRE
Ø50	3.5%	2.5%
Ø110	2%	1.2%
Ø160	1%	0.6%
Ø200	0.8%	0.5%
Ø250	0.7%	0.45%

NOTA: partea inferioara de fabricare dintr-un material bine justificat.

LEGENDA

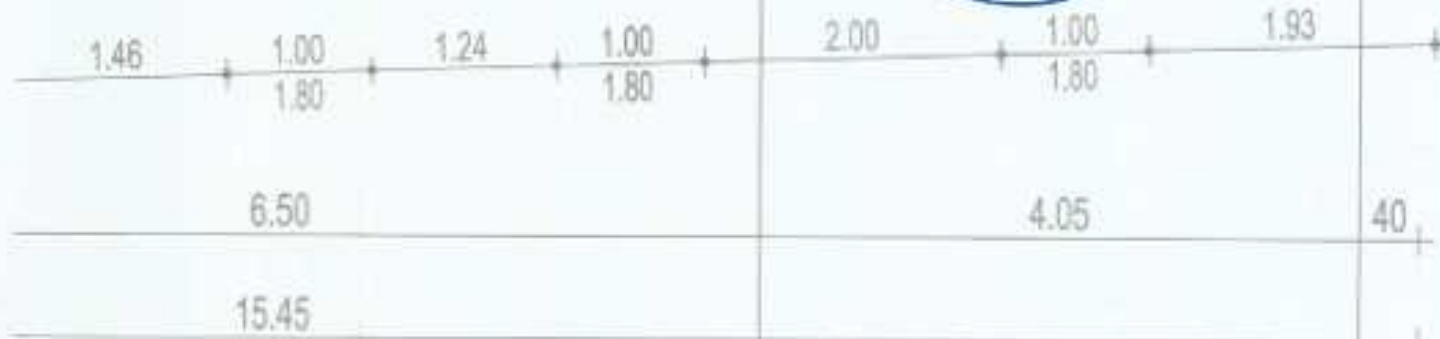
- L - Lavoar Bai
- BL - BOILER
- S - Spalator bucatarie
- WC - Vas WC
- CD - Cada
- CBD - Cabina de dus
- MSR - Masina de spalat rufe
- MSV - Masina de spalat vase
- CT - Centrala Termica
- P - Piscuri
- Robinet consumatori
- CNF, lista materiale

NOTA:

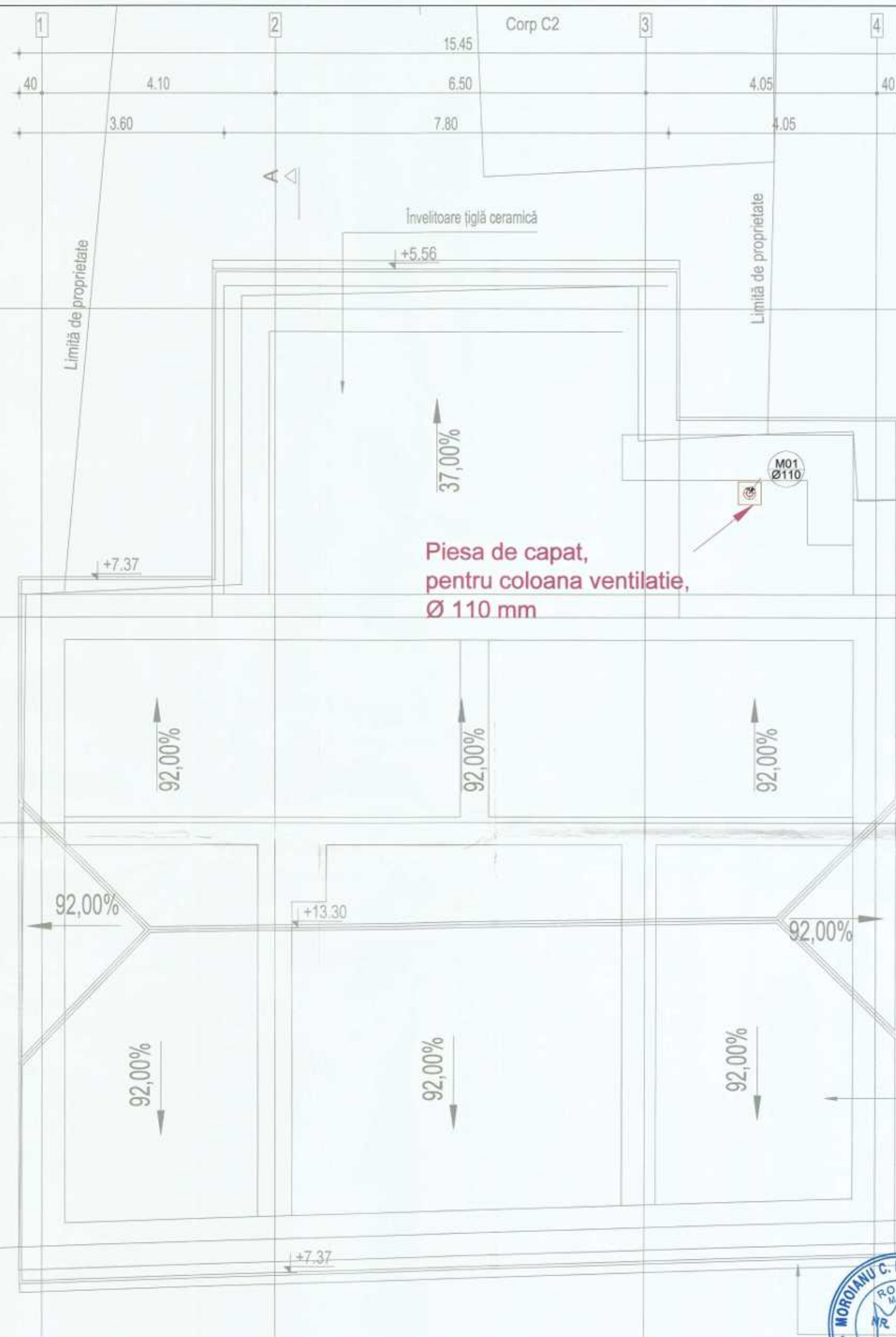
1. conductele de apa rece sa izolezeaza cu ARMAFLEX de 13mm
2. conductele de apa caldă inclusiv retur (daca e cazul) sa izolezeaza cu ARMAFLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANTA:
CLASA DE IMPORTANTA:
GRADUL DE REZISTENTA LA POC
RISCU DE INCENDIU:

C (normala)
II
III
MIC



Verificator / Expert / Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / experiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov Tel: 0741 273 042 Mail: manolache_a_m@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA Titlu proiectului: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI LA PRIMĂRIA DIN CAȚA, COMUNA CAȚA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. PRINCIPALA, NR. 223, SAT CAȚA, COM. CAȚA, JUC. BRAȘOV
Titlu planșă: INSTALATI SANITARE - PLAN ETAJ 1	Faza: PTE	Revizia: 00	Proiect: Nr. Plan: 103-2025 S02



LEGENDA

- ACM - apa calda menajera - PPR
- AR - apa rece - PPR
- canalizare PP sau PVC-KG

OBIECT SANITAR	DIAMETRU DN	PRANTA MONTAJ	PRANTE MINIME
CENTRALA TERMICA	32	3.0%	2.0%
LAVABU	40	3.0%	2.0%
SPALATOR	32	3.0%	2.0%
CADA BAIU / DUS	30	3.0%	2.0%
MASINA DE SPALAT RUFU	30	3.0%	2.0%
WC (CLOSET)	110	3.0%	1.4%

DIAMETRU	PRANTA MONTAJ	PRANTE MINIME
Ø50	3.0%	2.0%
Ø75	2%	1.3%
Ø90	1%	0.5%
Ø110	0.8%	0.3%
Ø150	0.7%	0.05%

NOTA: panta minima se foloseste doar in sarut la justifica

LEGENDA

- L - Lavoar Bai
- BL - BOILER
- S - Spalator bucatarie
- WC - Vas WC
- CD - Cada
- CbD - Cabina de dus
- MSR - Masina de spalat rufe
- MSV - Masina de spalat vase
- CT - Centrala Termica
- P - Ploaar
- Robinet consumatori CNF, lista materiale

NOTA:

1. conductele de apa rece se izoleaza cu ARMAPLEX de 9mm
2. conductele de apa calda inclusiv retur (dacă e cazul) se izoleaza cu ARMAPLEX de 13mm

CATEGORIA DE IMPORTANTA: C (normal)
 CLASA DE IMPORTANTA: B
 GRADUL DE REZISTENTA LA FOC: B
 RISCUL DE INCENDIU: MIC

Verificator / Expert	Nume	Semnatura	Ceștia	Referat / expertiza Nr. / Data
Proiectant de specialitate	S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY PROJECT S.R.L. Str. Nicolae Titulescu, Nr. 26 Ap. 1, Braşov Tel: 0741 273 942 Mail: manolache_a_ro@yahoo.com			Beneficiar: COMUNA CAȚA
Șef proiect	Ing. Irina V.	Scara:	1:50	Titlu planșă: INSTALATII SANITARE - PLAN ÎNVELITOARE
Proiectat	Ing. Manolache A.	Data:	12.09.2025	Faza: PTE
Desenat	Ing. Manolache A.			Revizie: 00
				Proiect: Nr. Plan: 103-2025/S03

Limita de proprietate

Limita de proprietate

E1.06. BIROU
S= 28.5 m²
Pardos.: mochetă

E1.07. G.S.
S= 5.7 m²
Pardos.: gresie

E1.05. BIROU
S= 19.8 m²
Pardos.: mochetă

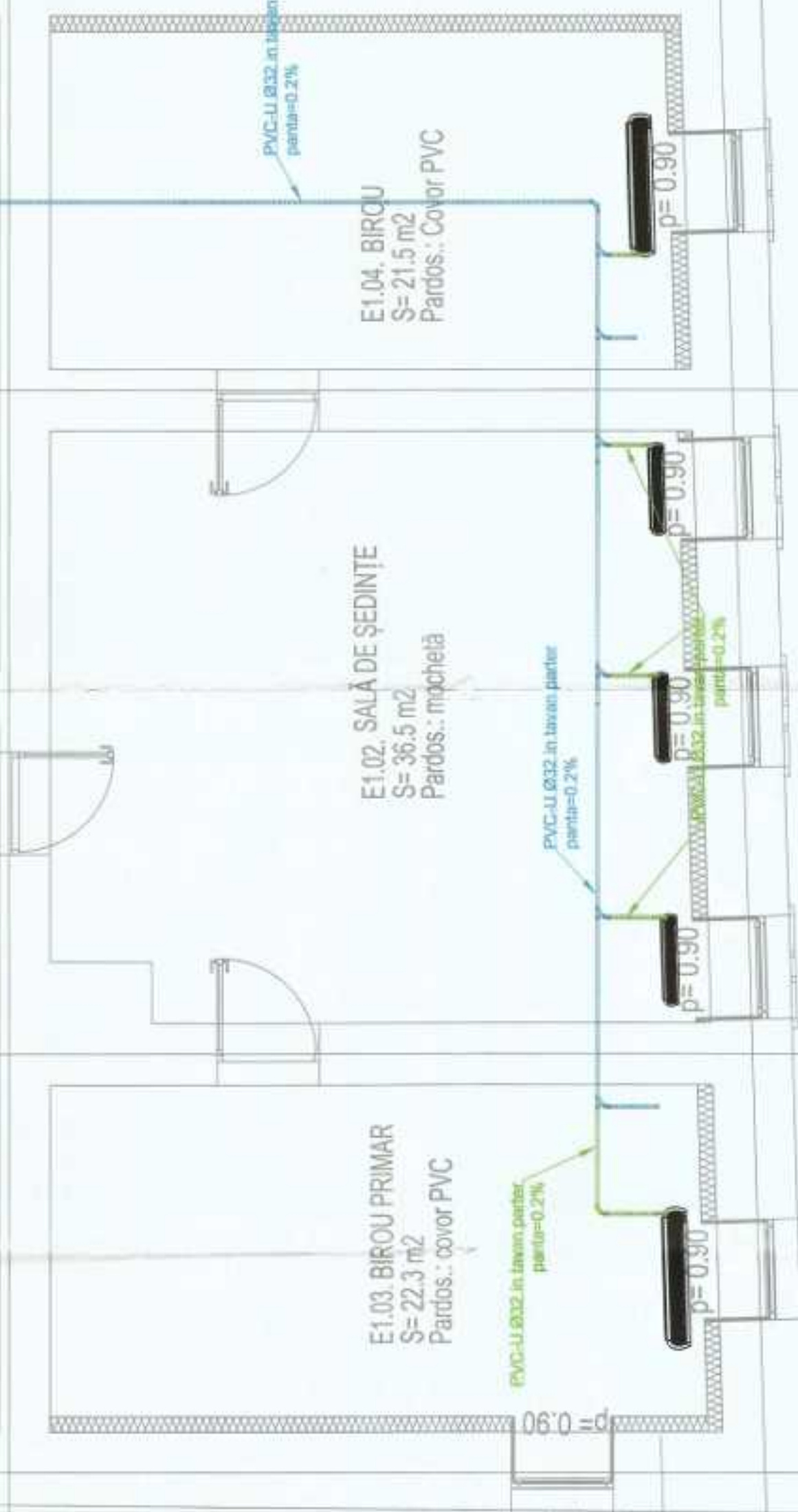
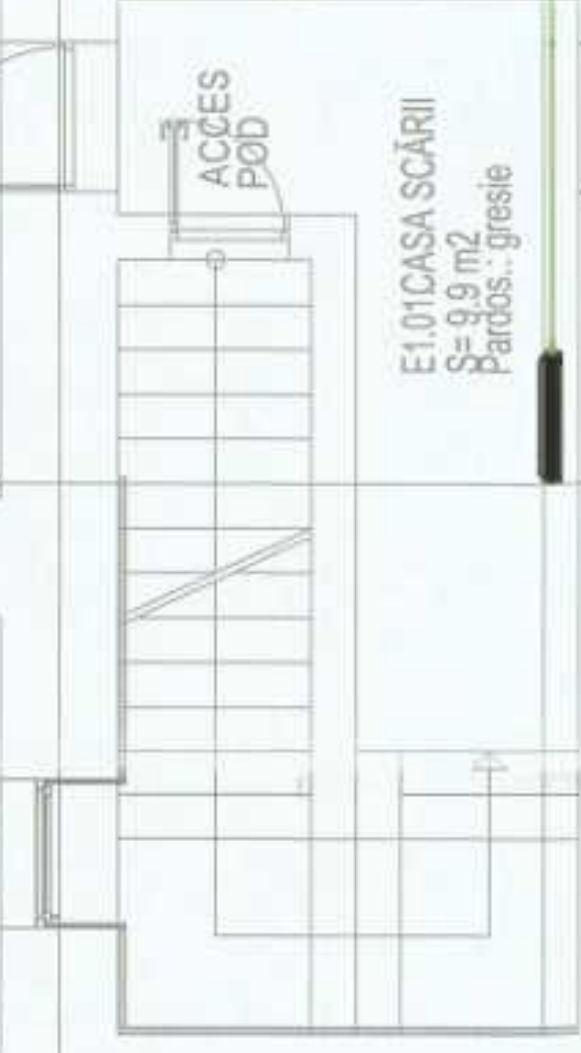
E1.01. CASA SCĂRII
S= 9.9 m²
Pardos.: gresie

E1.03. BIROU PRIMAR
S= 22.3 m²
Pardos.: covor PVC

E1.02. SALĂ DE ȘEDINȚE
S= 36.5 m²
Pardos.: mochetă

E1.04. BIROU
S= 21.5 m²
Pardos.: Covor PVC

M01
Ø110



LEGENDA

- ACM - apă caldă menajeră - PPH
- AR - apă rece - PPH
- canalizare PS sau PVC-AG
- prelucrare condensat PP

Conținutul de apă de la diagnosticul cantităților în proiect în funcție de tipul de încălzire:

OBIECT	LECĂȚURĂ	DAVITA	DAVITA	DAVITA
SANITAR	DAVITA	DAVITA	DAVITA	DAVITA
CENTRALĂ TERMICĂ	32	3.2%	2.5%	2.5%
AYANON	40	3.5%	2.5%	2.5%
APĂ CALDĂ	50	3.5%	2.5%	2.5%
APĂ CALDĂ	60	3.5%	2.5%	2.5%
APĂ CALDĂ	70	3.5%	2.5%	2.5%
MC (LUCRĂRI)	110	2.5%	1.5%	1.5%

Încalzirea încălzirii prin încălzire centrală principală în proiect:

OBIECT	DAVITA	DAVITA	DAVITA
DAVITA	DAVITA	DAVITA	DAVITA
DAVITA	3.2%	2.5%	2.5%
DAVITA	4.0%	3.0%	3.0%
DAVITA	5.0%	3.5%	3.5%
DAVITA	6.0%	4.0%	4.0%
DAVITA	7.0%	4.5%	4.5%

NOTĂ: perlele centrale în blocurile de apartamente sunt înlocuite cu perlele centrale principale în proiect.



Verificator / Expert / Nume: **PROIECT DE SPECIALITATE**
 Semnatura: **PROIECT DE SPECIALITATE**
 S.C. FUTURE ELECTRIC ENERGY
 PROIECT S.R.L.
 Str. Nicolae Titulescu, Nr. 36, Ap. 1, Brasov
 Tel: 0741 279342
 Mail: manolabla@nigraho.com

Referat / referința Nr. / Data:
 Beneficiar: **COMUNA CATA**
 Titlu proiect: **creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la nivelului din CATI, COMUNA CATA, JUDEȚUL BRAȘOV STR. NICOLAE TITULESCU, NR. 36, AP. 1, BRASOV**

Titlu planșă:
INSTALATI SANITARE - PLAN ETAJ 1
PRELUCRARE CONDENS VCV

Revizii:	F. Siza:	105-2025/ISO6
PTE	00	
Proiect:	Nr. Plan:	
105-2025/ISO6		

C (număr):	Scara:	1:50
II	Data:	12.09.2025
III	Desenat:	
MC		

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ:
 CLASA DE IMPORTANȚĂ:
 GRADUL DE REZISTENȚĂ LA FOC:
 RISCUL DE INCENDIU: