

PROIECT TEHNIC

- Instalații gaz -

Investitia: **CREȘTEREA CREȘTEREA EFICIENȚIEI
ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A
ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA
PĂNET**

Amplasament: **Comuna Panet, loc. Berghia Nr. 232, Jud. Mures**

Beneficiar: **COMUNA PANET**

Continutul documentatiei: **Instalații Gaz**

Numar Proiect: **342/20244**

Proiectant de specialitate: **S.C. INSTADRAFT S.R.L.**

Numele si prenumele vericatorului atestat:

Dr. Ing. Antonie Stefan-Mihail

Nr. 01/ 04.02.2025

Autorizatia nr. 07565 Is, It ; Autorizatia nr. 05834 Ig

Tel: 0744.50.52.70

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta A....F a proiectului

CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, IN COMUNA PĂNET

1. Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. HUZZO STUDIO S.R.L
- Proiectant de specialitate: S.C. INSTADRAFT S.R.L.
- Beneficiar: COMUNA PANET
- Amplasament: Com. Panet, Loc. Berghia Nr.232, Jud. Mures
- Faza: D.T.A.C.+ P.T.

2. Caracteristicile principale ale proiectului si instalatiei:

A. ☒ Instalatii sanitare si canalizare

C. ☐ Instalatii de ventilare si climatizare

B. ☒ Instalatii termice

D. ☐ Instalatii de gaze

Conform documentatiei prezentate

3. Documente ce se prezinta la verificare:

A. Piese scrise

- Lista de semnaturi
- Memoriu tehnic
- Program de control
- Breviar de calcul
- Caiete de sarcini
- _____

A. Piese desenate

- Plan parter
- Schema verticala
- Schema desfasurata
- _____

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit

Proiectant

Am predat

Verificator tehnic a testat

**ANTONIE
STEFAN-MIHAIL**

Digitally signed by ANTONIE STEFAN-
MIHAIL
Reason: Vericator Proiecte-IS, IT-
Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 12:45:28 +02'00'



CERTIFICAT

DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALA
MINISTERUL LUCRĂRILOR
PUBLICE, TRANSPORTURILOR
ȘI LOCUINȚEI

În baza legii nr. 10/1995 privind calitatea

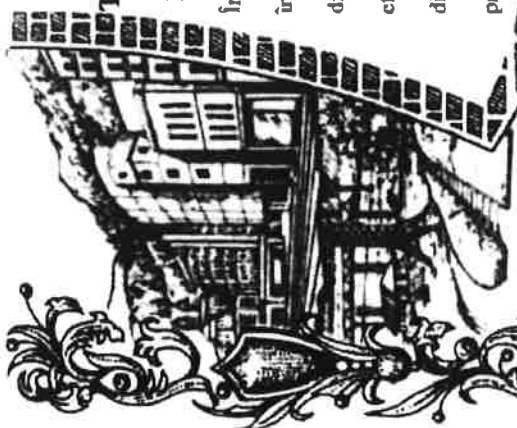
în construcții, în urma cererii nr. 360

din 12.04.2002 și a verificării

efectuate de comisia de atestare nr. 13

din 23.05.2002 se eliberează

prezentul certificat



Semnătura responsabilului
[Signature]

SERIA M NR 05834

NR 05834 DIN 23.05.2002

SE ATESTĂ DL. ANTONIE T.

STEFAN MIHAIL

Născut(ă) în anul 1934 luna SEPTEMBRIE ziua 8

în localitatea CERNEX

de profesie ING. DE INSTALAȚII

cu domiciliul în localitatea TÂMBULEȘ

str. BUCUREȘTI - GHEORGHE nr. 15 bl. SC.

et. ap. județul MUREȘ

PENTRU CALITATEA DE VERIFICATOR PROIECTE

ÎN DOMENIILE TÂMBULEȘ

ÎN SPECIALITATEA INSTALAȚII DE GARE MATERIALE

PENTRU ÎNTRUNIRILE CERINTE

DATE - CONFORM LEGII NR. 10/1995

MINISTRU

/ MIRON TUDOR MITREA

DIRECTOR GENERAL

/ ION ȚĂNESCU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. ANTONIE T. ȘTEFAN-MIHAIL

Cod numeric personal: 1540908264361

Profesia: **ING. DE INSTALAȚII**

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: **Totale**

În specialitatea: **Instalații de gaze naturale (Ig)**

Pentru venite: **Totale conform Legii nr. 10/1995**

Data emiterii: **23.05.2002**

ADLPAI

Valabilitate de la:
27.04.2002

Până la:
27.04.2007

Semnătura titularului

**Prezentul înscris este valabil însoțit de certificatul de atestare
emise de către verificatorul de proiecte**

Seria CA, Nr. M 05834/23.05.2002

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE


Seria CA, Nr. M 05834/23.05.2002

DATE GENERALE ALE INVESTITIEI

BENEFICIAR	
Nume:	COMUNA PANET
Localitate:	PANET
Județ:	Mures
Telefon:	
E-mail:	
PROIECTANT GENERAL	
Nume:	S.C. HUZZO STUDIO S.R.L.
Localitate:	Târgu-Mureș
Județ:	Mureș
Telefon:	
E-mail:	
PROIECTANT DE SPECIALITATE	
Nume:	S.C. INSTADRAFT S.R.L.
Localitate:	Târgu-Mureș
Județ:	Mureș
Telefon:	0766-962.567
E-mail:	radu@instadraft.ro

Lorand-
Ede Csibi

Lorand-Ede Csibi
 T=ARHITECT
 Proiectant arhitectura TNA
 6478
 2024.12.11 16:14:46 +02'00'



Digitally signed by LUCA
 RADU-VALER
 DN: cn=LUCA RADU-VALER,
 c=RO, o=INSTADRAFT
 S.R.L.,
 email=radu@instadraft.ro
 Reason: Proiectant Instalatii
 Date: 11.12.2024 12:17
 +02'00'

FOAIE DE SEMNATURI

INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU PROIECTARE	SEMNATURA/ STAMPILA
Nume si prenume: RADU LUCA VALER Autorizația grad: PGIU , NR. 10417001/07.04.2022 Eliberată de: A.N.R.E. București Domiciliul: Tg - Mureș Autorizația valabilă până în anul: 2027	 Digitally signed by LUCA RADU-VALER DN: cn=LUCA RADU-VALER, c=RO, o=INSTADRAFT S.R.L., email=radu@instadraft.ro Reason: Proiectant Instalatii Date: 11.12.2024 12:17 +02'00'
INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU EXECUTIE	SEMNATURA/ STAMPILA
Nume si prenume: Autorizația grad: NR. Eliberată de: Domiciliul: Autorizația valabilă până în anul:	
INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU EXECUTIE	SEMNATURA/ STAMPILA
Nume si prenume: Autorizația grad: NR. Eliberată de: Domiciliul: Autorizația valabilă până în anul:	
VERIFICATOR DE PROIECTE AUTORIZAT M.L.P.T.L.	SEMNATURA/ STAMPILA
Nume si prenume: ANTONIE Autorizația grad: NR. STEFAN- MIHAIL	Digitally signed by ANTONIE STEFAN-MIHAIL Reason: Verificator Proiecte-IS, IT-Nr.07565,IG-Nr.05834 Date: 2025.02.04 09:45:21 +02'00'

BORDEROU

CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET

1. PARTE SCRISA

- Foaie de capăt
- Date generale investiție
- Foaie de semnături
- Borderou
- Memoriu tehnic instalații gaz
- Breviar de calcul
- Caiet de sarcini
- Program de control al calitatii
- Liste cantități

2. PARTE DESENATA

Număr Planșă	Denumire	Scara
IG1	Plan parter + schema izometrica + plan de situatie	1:100, 1:1000
IG2	Schema izometrica	-

MEMORIU TEHNIC

privind necesarul de gaze, soluții și instrucțiuni tehnice pentru executia instalației de utilizare presiune joasă.

Investitia: **CREȘTEREA CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI
GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA
BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET**

Amplasament: **Comuna Panet, loc. Berghia Nr. 232, Jud. Mures**

Beneficiar: **COMUNA PANET**

Conținutul documentației: **Instalații Gaz**

Faza de proiectare: **P.Th.**

P.T. s-a făcut în baza **Normelor TEHNICE** pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018 , pentru următorii receptori :

	Nr. Buc.	Debitul unui aparat [mc/h]	Debitul instalat [mc/h]
Centrala termica	1	5,62	5,62

TOTAL DEBIT**5,62**

Instalația de utilizare este alcătuită din ansamblul de conducte, armături, accesorii, montate în incintă, în aval de robinetul de ieșire din PRM, de la capul robinetului până la coșul de evacuare a gazelor arse.

Instalația de utilizare se compune din :

- instalația exterioară : presiune joasă, care este montată aerian sau îngropat, situată în exteriorul clădirii, între bransamentul de presiune redusă și consumatori ;
- instalația interioară : care este montată în interiorul clădirii între robinetul de ieșire din PRM și aparatele de utilizare, inclusiv focarul și coșul de evacuare a gazelor arse ;
- racord : conducta de legătura dintre o ramură a instalației exterioare și instalația interioară.

Pentru dimensionarea instalațiilor în breviarul de calcul s-au însumat debitele nominale ale aparatelor de utilizare. La execuția instalației de utilizare, constructorul va utiliza instalator autorizat.

Montarea contoarelor volumetrice se va face în poziție verticală, cu cadranul la înălțimea de 1,0-2,0 m, la distanța de 3-5 cm de perete, în locuri ferite de intemperii, aerisite, iar **capacitatea contorului va fi de 6,00 mc/h.**

Traseele instalației de utilizare vor fi rectilinii, urmând pe cât este posibil stâlpii, grinzii sau pereții. La alegerea traseelor, condițiile de siguranță au prioritate față de cele de estetică. Alegerea traseelor în clădiri mari se face astfel încât fiecare apartament să fie racordat la coloana montată sau instalația exterioară proprie, printr-o derivație proprie. Nu este admisă trecerea conductei de gaze care deservește un apartament, prin alt apartament. Conductele comune alimentând mai mulți consumatori nu vor trece prin apartamente. Se va evita, de regulă, trecerea conductelor prin camere de dormit, neprevăzute cu instalații de gaze naturale .

Este interzisă trecerea conductelor prin : coșuri și canale de ventilare, puțuri și camere pentru ascensoare, încăperi neventilate și spații închise cu rabiț și alte materiale, încăperi cu umiditate pronunțată, cămări pentru păstrat alimente, încăperi în care se păstrează materiale inflamabile, în locuri greu accesibile, în care întreținerea normală a conductelor nu poate fi asigurată, în podurile clădirilor, în subsolurile tehnice și canale termice și în WC-uri, cămine, canale și construcții subterane ale altor utilități, cu excepția celor prevăzute cu aparate de utilizare.

Conductele instalațiilor interioare se vor monta aparent, în spații uscate, ventilate, luminate și circulă cu acces permanent, inclusiv în subsolurile care îndeplinesc aceste condiții. Se admite montarea conductelor mascate în canale vizitabile și ventilate, numai în cazul construcțiilor cu grad deosebit de finisare. Conform art. 6.8. din NORME TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018, se vor lua măsuri ca intrările bransamentelor în clădiri să se facă suprateran. În cazul imposibilității realizării acestui lucru bransamentele se vor face în cămine de vizitare ventilate, ușor accesibile, în interiorul cărora se vor monta robinetii de bransament/incendiu cu acționare de la suprafață. De asemenea, se vor etanșa toate intrările conductelor de încălzire, apa, canalizare, de la subsol la parter. Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze se va asigura ventilarea subsolului prin orificii de ventilare pe conturul exterior al clădirii și între încăperile din subsol prin legarea unor canale de ventilare naturală cu subsolul clădirii.

Distanța între conductele de gaze și elementele instalației electrice vor fi cele prevăzute de Normativul pentru proiectarea și executarea instalației electrice. Este interzisă utilizarea conductelor de gaze naturale pentru orice alte scopuri cum ar fi : legare la pământ a altor instalații, realizarea prizelor de protecție catodică, susținerea conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent sau agățarea și rezemarea unor obiecte. Trecerea conductelor de gaze prin pereți sau planșee se va face prin tub de protecție, în tubul de protecție conducta fiind fără îmbinări. Tuburile de protecție se vor fixa cu ciment sau ipsos și vor depăși pardoseala cu 3 cm.

Fixarea conductelor aparente se face cu brățări cu console la distanța de 1,5-5 m, în funcție de diametrul conductei. În instalațiile de utilizare, conductele de gaze se vor monta deasupra conductelor de apă, încălzire centrală. Față de perete se va păstra o distanță de 2-5 cm, în funcție de diametrul conductei. Conductele orizontale se vor monta numai în partea de sus a pereților la o distanță convenabilă de plafon, deasupra ușilor și a ferestrelor. Se recomandă să nu se fixeze conducta de plafonul încăperilor.

În instalațiile interioare se vor monta robinetii de închidere la vedere, în locuri ventilate, accesibile în următoarele puncte :

- înaintea fiecărui contor. Dacă lungimea instalației dintre robinetul de incendiu și contor nu depășește 5 m, robinetul de incendiu ține loc și de robinet de contor.
- pe fiecare ramificație importantă a instalației ;
- la baza fiecărei coloane montate în clădiri cu peste 5 nivele ;
- înaintea fiecărui arzător două robinete (unul de manevră și unul de siguranță).

Se vor utiliza robinete conform art. 9.10. din NORME TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018. Toate armăturile se vor încerca înainte de montare la o presiune de 1,5 ori presiunea de regim, conform STAS 2250.

Se vor folosi la execuție țevi SR EN 10217-1-2002 (sau alte țevi specificate în standardele recomandate pentru materialul tubular), cu grosimea în pereți impusă prin art. 9.2. și 9.3. din NORME TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018. Materialele folosite vor fi însoțite de certificat de calitate.

Toate încăperile în care se montează aparate de utilizare a gazelor vor fi prevăzute cu ferestre sau luminatoare, spre exterior a căror suprafață totală minimă va rezulta din raportul : $0,05 \text{ m}^2$ pe 1 m^3 de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din zidărie sau $0,03 \text{ m}^2$ pe 1 m^3 de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor de beton armat. Pentru cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt de construcție specială (securizat, tip Thermopan etc.), se vor monta obligatoriu detectoare automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate $2\% \text{ CH}_4$ în aer, care acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzătoarelor. În cazul utilizării detectoarelor, suprafața vitrată poate fi redusă la $0,02 \text{ m}^2$ pe m^3 de volum net pe volum de încăpere.

Se vor folosi numai aparate la care este asigurată evacuarea gazelor arse (racordate la coș), excepție făcând bucătăriile la care se folosesc aragaze, reșouri la care se prevăd orificii spre exterior.

Volumul încăperii în care se instalează aparate consumatoare de gaze trebuie să fie de cel puțin 18 metri cubi, pentru orice tip de încăpere cu excepția băilor, bucătărilor și oficiilor. Pentru bucătării, băi și oficii, volumul minim va fi de $7,5 \text{ mc}$ cu condiția ca să fie respectat raportul: 15 mc încăpere pentru fiecare metru cub pe oră debit instalat. Când volumul încăperii este mai mic și nu poate fi respectat raportul 15 mc la 1 mc/h debit instalat, atunci se poate monta aparat racordat la coș la care accesul aerului necesar arderii și aprinderii se face din exteriorul încăperii (coridoare) sau exteriorul clădirii. Aparatele cu aprindere din exteriorul clădirii se vor asigura împotriva stingerii prin construcția aparatului sau prin dispozitive de protecție.

Pentru toate aparatele de utilizare a gazelor, racordate la coș sau cu flacăra liberă, se va asigura accesul aerului necesar arderii și evacuării complete fără riscuri, a gazelor de ardere. Pentru introducerea în încăperi a aerului necesar arderii gazelor se vor prevedea mici orificii spre încăperile vecine, altele decât cele de dormit care nu prezintă pericol de incendiu sau explozie, sau priză de aer, special amenajată în legătură cu exteriorul.

Accesul aerului direct din exterior (prize) se va prevedea în toate cazurile în care raportul V al încăperii (în mc) și debitul nominal de gaze Q (în mc/h) al aparatului instalat are valoare mai mică de 30. Sunt exceptate bucătăriile, din locuințe cu încălzire centrală în care nu există alte aparate consumatoare de gaze, la care se admite soluția cu orificii spre încăperile învecinate, cu condiția satisfacerii regulii $V/Q \geq 30$ (în care V este volumul bucătăriei și al încăperii învecinate). Dacă și în încăperea vecină spre care sunt prevăzute orificiile sunt instalate aparate consumatoare de gaze, raportul dintre volumele însumate ale încăperilor (V în mc) și debitele însumate ale aparatelor consumatoare (Q în mc/h) va trebui să satisfacă relația : suma volumelor să fie egală sau mai mare cu 30 înmulțit cu debitele însumate. În caz că această condiție nu poate fi îndeplinită se vor amenaja prize de aer în legătură cu exteriorul. Secțiunile libere ale orificiilor spre încăperile vecine, respectiv ale prizelor de aer spre exterior, se determină după regula : 25 cmp pentru fiecare metru cub de gaze instalat. Orificiile și prizele pentru accesul aerului nu vor avea dispozitive de micșorare sau închidere a secțiunii. Pentru bucătării se vor prevedea fie canale individuale, fie colectoare, cu dimensiunile și execuția prescrisă prin STAS 6724. În cazul clădirilor, din fondul vechi de locuințe, cu număr redus de nivele, în care încăperile nu sunt prevăzute cu canale de ventilație, se admite practicarea în peretele exterior, la partea superioară a încăperii, a orificiilor pentru evacuarea gazelor arse.

Dimensionarea coșurilor și canalelor de fum se va face conform prevederilor STAS 6793. Se interzice întrebuintarea canalelor de fum pentru aparate de consum alimentate cu gaze combustibile și aparate alimentate cu alți combustibili. Racordarea a două sau mai multe aparate consumatoare de gaze naturale la același coș de fum se face în următoarele condiții : - la niveluri diferite, iar secțiunea coșului să poată prelua debitele de gaze arse însumate ale tuturor aparatelor racordate la același coș. Pentru montajul burlanelor din tablă care fac legătura dintre aparatul de utilizare și coș se fac precizări prin art. 8.20 și art. 8.21 din NORME TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018.

În instalațiile de utilizare se pot monta numai echipamente, instalații, aparate, produse și procedee care îndeplinesc, conform NORMELOR TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018, una din condițiile, în conformitate cu legislația în vigoare :

- poartă marcajul european de conformitate CE ;
- sunt agrementate/ certificate tehnic de către un organism abilitat.

Îmbinarea țevelor în execuția aparentă se face cu ajutorul fittingurilor sau prin sudură. și a fișei tehnologice pentru sudură, folosind sudori autorizați I.S.C.I.R.. Pentru îmbinările filetate, etanșarea se va face cu benzi de teflon sau fuior de cânepă în combinație cu pasta de etansare.

Schimbările de direcție se vor face conform NORMELOR TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2008.

Protecția instalației de utilizare se face prin vopsire, conform STAS 8589.

Înainte de punerea în funcțiune, instalația de utilizare se supune la verificări de recepție constituite din următoarele :

a.) Pentru presiune redusă :

- încercarea de rezistență, la presiune de **4 bari** și o durată de **1 oră** ;
- încercarea de etanșeitate la presiunea de **2 bari** și o durată de **24 ore**.

b.) Pentru presiune joasă :

- încercarea de rezistență la presiune de **1 bari** și o durată de **1 oră** ;
- încercarea de etanșeitate la presiunea de **0,2 bari** și o durată de **24 ore**.

Încercările se fac cu aer, după egalarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant. Condițiile de încercare și metodele de lucru vor respecta art. 267-276. din NORME TEHNICE pentru proiectarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale din 2018.

Îmbinările instalației de utilizare și racordul care nu au fost probate cu aer se vor verifica cu un produs spumant sub presiunea gazelor din instalație.

Recepția instalației de utilizare, se va face de către executant prin Responsabilul Tehnic cu Executia, în prezența beneficiarului.

Încercările de rezistență și etanșeitate se vor executa de constructor prin instalatorul autorizat, în prezența Responsabilului Tehnic cu Executia și a Beneficiarului. Dacă se consideră necesar, la recepția și punerea în funcțiune a instalațiilor va fi convocat și proiectantul.

După efectuarea probelor, pentru lucrările care au satisfăcut controlul calității, se va încheia un proces verbal de recepție tehnică a instalației de utilizare, conform anexei din Procedura privind proiectarea, verificarea, executia și punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale, din care 1 exemplar în original se va preda către Operatorul Sistemului de Distribuție, însoțit de 1 Schema izometrică.

La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare se va urmări comportarea arzătoarelor și a aparatelor de utilizare, verificându-se stabilitatea și aspectul calitativ al flăcării, atât cu toate arzătoarele în funcțiune cât și cu un arzător (cel cu debitul cel mai mic din instalație).

La fiecare arzător se va verifica modul în care se face evacuarea gazelor de ardere, atât la funcționarea separată cât și la funcționarea simultană a tuturor aparatelor, în cazul în care se racordează la același coș de fum mai multe aparate consumatoare de gaze.

În cazul funcționării defectuoase a evacuării gazelor, punerea în funcțiune se va sista, iar robinetele arzătorului (aparaturii) respectiv se vor sigila.

Aparatele consumatoare de gaze racordate la coș se vor pune în funcțiune numai după ce beneficiarul va prezenta o dovadă cu dată recentă (nu mai veche de 30 zile) de verificarea și curățirea coșurilor de fum.

La punerea în funcțiune a arzătoarelor pentru care nu este nevoie să se obțină Autorizație ISCIR, se va încheia un proces verbal, semnat de delegatul operator de distribuție, instalatorul autorizat A.N.R.E. al executantului și beneficiar, iar pentru arzătoarele care funcționează în regim ISCIR, se va încheia un proces verbal, între prestatorul de specialitate autorizat I.S.C.I.R. și beneficiar.

Este obligatoriu ca la punerea în funcțiune să se predea beneficiarului instrucțiunile privind modul de utilizare a gazelor, conform anexei din Procedura privind proiectarea, verificarea, executia și punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale și în același timp a explicațiilor necesare în legătură cu utilizarea corectă a instalației. După primirea instrucțiunilor și executarea instructajului, beneficiarul semnează procesul verbal de punere în funcțiune a instalației.

Întocmit instalator autorizat pentru proiectare.

Întocmit instalator autorizat pentru executie.

Nume și prenume : **RADU LUCA VALER**

Autorizația grad : **PGIU, NR. 10417001/07.04.2022**

Eliberată de : **A.N.R.E. București**

Domiciliul : **Tg - Mureș**

Autorizația valabilă până în : **07/04/2027**

Semnătura : _____



Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:17
+02'00'

**ANTONIE
STEFAN-
MIHAIL**

Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-
IS, IT-Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:46:46
+02'00'

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea instalatiei de utilizare a gazelor la presiune joasa s-a facut dupa cum urmeaza :

$H = h \times L_{\text{calcul}}$, unde :

- h = caderea de presiune / ml tronson – [Pa / ml] ;
- H = caderea de presiune tronson – [Pa] ;
- $L_{\text{calcul}} = 1,2 \times L_{\text{fizica}}$ - [ml] .

Pentru instalatia de utilizare, caderea de presiune disponibila este de 500 Pa.

Caderea de presiune in contor este de 125 Pa.

Determinarea diametrelor conductelor s-a facut in asa fel incat sa se asigure la toate aparatele debitele nominale la presiune nominala.

In continuare facem dimensionarea pentru cel mai lung tronson:

Tronson	Lf	Lc	Dp	Dp x Lc	Qc	D
	[m]	[m]	[Pa/m]	[Pa]	[mc/h]	[toli]
A - B	0,500	0,600	5,680	3,408	5,620	1"
CONTOR				125,000		
B - C	1,500	1,800	5,680	10,224	5,620	1"
C - D	1,000	1,200	5,680	6,816	5,620	1"
D - E	62,000	74,400	4,610	342,984	5,620	PE32
E - F	1,500	1,800	5,680	10,224	5,620	1"
TOTAL :				498,656	Pa < 500 Pa	

**ANTONIE
STEFAN-MIHAIL**

Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-IS, IT-
Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:47:14 +02'00'



Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:17
+02'00'

Data
Octombrie 2024

Întocmit
Ing. Radu Luca Valer

CAIET DE SARCINI**- instalații gaz -**

Conținutul caietului de sarcini :

- 1. Fișa tehnologică pentru îmbinarea prin electrofuziune a conductelor din PE.
- 2. Fișa tehnică de stocare, manipulare și transport a materialelor din PE.
- 3. Fișa tehnică de execuție a verificărilor și a probelor de presiune
- 4. Fișa tehnologică montaj fir trasator.
- 5. Fișa tehnică de protecția muncii.
- 6. Fișa tehnică PSI.
- 7. Standarde de referință.

1. FIȘA TEHNOLOGICĂ PENTRU ÎMBINAREA PRIN ELECTROFUZIUNE.**A. DESCRIEREA PROCEDEULUI.**

Aparatele folosite pentru electrofuziune vor fi agrementate tehnic în România de organisme abilitate. Acest procedeu va fi folosit pentru diametre mai mari de 32 mm. (recomandabil până la Ø 63 mm inclusiv).

Îmbinarea prin electrofuziune a conductelor din polietilenă, se realizează prin utilizarea unor elemente de îmbinare speciale, numite fittinguri de electrofuziune.

Aceste fittinguri sunt confecționate din același material de bază ce intră în componentă țevilor din polietilenă și au inserată în zona suprafeței de îmbinare o rezistență electrică. Introducerea unei tensiuni la bornele rezistenței, generează un fenomen termic de topire a stratului superficial al materialelor de îmbinat și declanșează procesul de lipire.

Suprafețele de sudat sunt : exteriorul țevii, respectiv interiorul fittingului electrosudabil, care are înglobată în structura sa, aproape de suprafața interioară, rezistența electrică.

Procedeul este complet automatizat, etapele desfășurării lui fiind următoarele :

- se introduc cele două capete de sudat ale țevii în piesa de electrosudare, sau se așează piesa de electrosudare pe suprafața țevii (exemplu : în cazul T-urilor de branșament) ;
- se cuplează legăturile electrice ale aparatului și ale electrofitingului ;
- se programează parametrii procesului în memoria aparatului de sudat ;
- se pornește procesul de sudare.

Prin punerea sub tensiune a rezistenței electrofitingului, se realizează încălzirea țevii și are loc o dilatare a materialului (controlată), care dezvoltă presiunea necesară sudurii. Se pot suda prin electrofuziune doar materiale de același tip. Indicele de fluiditate al electrofitingurilor este cuprins între 0,7-1,3 g/min. și permite sudarea cu țevi și fittinguri care au un indice de fluiditate cuprins între 0,4-1,3 g/min. Această caracteristică trebuie avută în vedere la utilizarea diferitelor tipuri de electrofitinguri, pentru toată gama de țevi de polietilenă PE 100 SR- ISO 4437.

În cazul în care se constată neîncadrarea pieselor în limitele de fluiditate prescrise se va proceda la înlocuirea din cadrul cuplului "electrofiting- țeavă" a componentei necorespunzătoare.

Procedeul fiind complet automatizat, iar introducerea datelor privind parametrii sudurii, în memoria mașinii de sudat realizându-se prin cititorul codului de bare de pe corpul electrofitingului sau prin cartela magnetică, tipul țevii care se va folosi va fi ales conform cu specificațiile electrofitingului utilizat.

B. PREGĂTIREA SUDURII.

Țeava se va tăia la dimensiunea necesară pentru aplicarea electrofitingului. Capătul țevii se va curăța de stratul de oxid, prin răzuire, pe o lungime mai mare decât lungimea care intră în electrofiting sau pe porțiunea pe care se va așeza electrofitingul. Se recomandă curățarea pe o porțiune mai mare, pentru a se putea efectua o verificare ulterioară, în ce privește corecta îmbinare a pieselor.

Suprafața răzuită se va degresa cu ajutorul unui șervet special curat, impregnat cu alcool izopropilic sau similar. Se va desface electrofitingul din ambalaj, fără a se atinge suprafața sa de sudare. În cazul în care, accidental, suprafața de sudare a fost atinsă cu mână sau a venit în contact cu apă sau grăsimi, se va degresa prin același procedeu, aplicat la suprafața de sudare a țevii.

Capătul țevii, răzuit și degresat, se introduce în interiorul electrofitingului (sau se fixează electrofitingul pe suprafața de sudare a țevii). Piese astfel montate se asigură împotriva deplasării, prin dispozitive corespunzătoare.

Se montează racordurile electrice între aparat și electrofiting.

Se citește codul de bare, sau se folosește cartela magnetică pentru a introduce în memoria aparatului de sudat parametrii sudării.

C. SUDAREA.

Operațiunile pregătitoare fiind executate, se manipulează aparatul de sudură, conform instrucțiunilor din cartea tehnică, în vederea executării operației de sudare.

După expirarea timpului de desfășurare a procesului (sfârșitul procesului de sudare fiind semnalat de aparatul de sudare prin semnal acustic sau optic), se va efectua controlul vizual al sudurii, prin observarea zonelor speciale de topire sau a indicatoarelor de terminare a sudurii, de pe suprafața fittingului electrosudabil.

Proba de presiune se poate efectua, de regulă, la o oră de la terminarea ultimei suduri de pe tronsonul asamblat.

D. UTILIZAREA PROCEDURELUI.

Îmbinarea prin electrofuziune este un procedeu relativ costisitor, datorită prețului ridicat al elementelor de asamblare, dar este recunoscut faptul că asigură cea mai mare precizie de realizare a unei asamblări în tehnica materialelor din polietilenă.

Precizia mare de îmbinare rezultă din faptul că procedeul este complet automatizat, ponderea factorului uman în procesul de asamblare fiind foarte scăzută. De asemenea, alinierea precisă a pieselor de asamblat, controlul de-a lungul întregului proces al presiunii de sudare, prevăzut prin construcția fittingurilor și diagnosticarea automată a eventualelor defecte, cu ajutorul aparatului de sudat, sunt argumente ce pledează în favoarea utilizării pe scară largă a acestei tehnologii.

Având în vedere cele prezentate, rezultă faptul că prin asigurarea preciziei de asamblare, procedeul este recomandat mai ales la îmbinări de diametre mici, la care utilizarea altor tehnici, mai puțin precise, poate duce la creșterea gradului de susceptibilitate a asamblării.

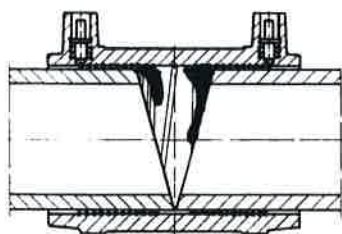
Procedeul oferă avantaje deosebite și pentru realizarea branșamentelor, a extinderilor de rețele existente și a ramificațiilor executate pe aceleași tipuri de rețele, deoarece, spre deosebire de sudura cap la cap, nu necesită deplasări ale pieselor de sudat în vederea realizării alinierii acestora.

E. DEFECTIUNI. CAUZE.

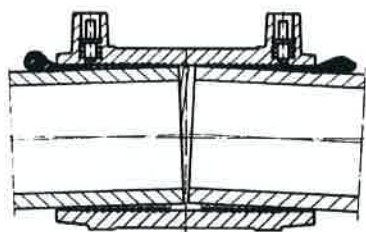
Utilizarea corectă a echipamentului de sudare și respectarea succesiunii operațiilor premergătoare sudurii propriu-zise, duc la obținerea unor asamblări corecte și sigure. Foarte important este de asemenea ca îmbinările să se realizeze între piese care prezintă aceleași caracteristici fizico-mecanice, aceeași densitate a materialului de bază și aceeași grosime de perete. Este recomandabil ca înaintea utilizării unor piese ce provin de la producători diferiți, să se efectueze câteva teste relevante de compatibilitate.

Eventuale defecte ale acestui procedeu, sunt generate de incorecta aplicare a instrucțiunilor pentru operațiile premergătoare sudurii sau îmbinarea unor materiale cu caracteristici diferite.

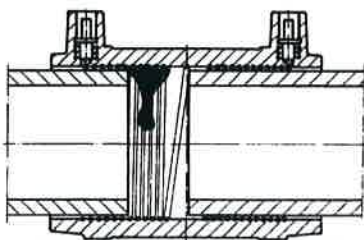
În figura 4, sunt prezentate aspectele defectelor ce pot apărea în timpul procesului și cauzele lor.



Suprafete de sudare neparalele.



Lipsa de coaxialitate a pieselor.



Introducere greșită a piesei în fitting.

2. FIȘA TEHNOLOGICĂ PENTRU STOCAREA, MANIPULAREA ȘI TRANSPORTUL MATERIALELOR DE POLIETILENĂ.

Țevile de polietilenă sunt livrate în colaci, pe tambur sau în bare. Țevile drepte trebuie depozitate, sub formă de fascicule, pe o suprafață plană, lipsită de asperități sau obiecte ascuțite (pietre), ce ar putea provoca deformări sau deteriorări ale pereților țevii. Cadrele care susțin țevile, vor fi așezate la distanțe egale între ele și vor fi construite astfel încât greutatea fascicolului să fie transmisă numai prin cadre.

Înălțimea admisibilă de stivuire a țevelor, depinde de materialul țevii, diametrul acesteia, grosimea de perete, temperatura exterioară, etc. și nu trebuie să provoace deformarea țevelor. În acest sens se vor respecta indicațiile producătorului, cu privire la condițiile de stocare.

Pentru țevile livrate în colaci, trebuie ca ambalajul acestora să protejeze țeava în timpul depozitării și al transportului, precum și la acțiunea razelor ultraviolete. Tamburii pe care se va livra țeava trebuie să îndeplinească următoarele condiții: extremitățile țevelor să fie fixate pe armătura tamburului, spirele să fie legate în straturi pentru evitarea derulării țevii, suprafețele tamburului în contact cu țeava să nu producă degradări ale peretelui țevii iar între țeavă și sol, în timpul depozitării și transportului, să existe un spațiu suficient pentru împiedicarea zgârierii țevii.

Fitingurile de polietilenă, se vor stoca în ambalajele originale, până la folosirea lor.

Este necesar să se evite contactul țevelor sau fittingurilor cu produse chimice sau hidrocarburi lichide.

Stocarea țevelor și fittingurilor în aceste condiții, nu trebuie să depășească, din nici un motiv, o durată mai mare de doi ani.

Pentru transportul țevelor, indiferent de modul în care sunt livrate, trebuie folosite vehicule cu podeaua netedă, obloane laterale fără denivelări pronunțate, iar pe timpul deplasării, țevile drepte, colacii sau tamburii, vor fi ancorate atent pentru a se preîntâmpina julirea sau strivirea materialului tubular.

La punerea în opera a țevelor, se va evita deplasarea acestora pe șantier prin tragere sau rostogolire. În momentul debitării, cu ajutorul uneltelor manuale sau mecanice țeava va fi prinsă în dispozitive specifice cu bacuri profilate pentru diametrul exterior corespunzător.

Fitingurile se vor desface din ambalajul original, numai înainte de utilizarea efectivă, se vor manevra cu atenție, iar eventualele deformări constatate la extragerea din ambalaj, nu se vor remedia prin nici o metodă. Fitingul defect se va înlocui cu un altul, care nu prezintă defecțiuni.

3. FIȘA TEHNICĂ A VERIFICĂRILOR DE EXECUȚIE, A VERIFICĂRILOR ȘI A PROBELOR DE PRESIUNE.

VERIFICĂRI ÎNAINTE DE MONTAJ.

Înainte începerii montajului conductelor, se va efectua o verificare a aspectului țevelor și elementelor de asamblare, pentru a fi eliminate cele care prezintă defecte cum ar fi: zgârieturi, bavuri, umflături, goluri de materiale sau incluziuni, pe suprafețele exterioare și interioare.

Tot înainte de punerea în operă, se va efectua o verificare în ceea ce privește corespondența materialelor cu prevederile din proiect (diametre nominale, grosimi de perete, tipul de materiale, corespondența dintre caracteristicile elementelor de îmbinare și ale țevelor, etc.).

VERIFICĂRI ÎN TIMPUL MONTAJULUI.

În timpul execuției tronsoanelor conductelor, se vor executa următoarele verificări:

- verificarea corectei funcționări a dispozitivelor de sudare;
- verificarea calității sudurilor efectuate, din punctul de vedere al aspectului exterior. În cazul sudurilor prin

electrofuziune, acestea nu trebuie să prezinte scurgeri de materiale la nivelul îmbinării dintre fitting și țevă, după încheierea procesului de sudare, piesele nu trebuie să prezinte deformări, iar poziția relativă fitting-țevă, nu trebuie să se modifice după răcirea elementelor (abateri de la rectilitate, răsucire, etc.). Pentru sudura cap la cap, se va verifica aspectul cordoanelor de sudură, ce nu trebuie să prezinte neuniformități pe circumferință sau inegalități. Procentul de verificare vizuală a sudurilor va fi de 100%. Controlul vizual al calității sudurilor are la bază prevederile prescripției tehnice CR 21. Controlul nedistructiv se va face conform cerințelor operatorului licențiat, și va fi cuprins în proiectul tehnic.

- verificarea condițiilor de realizare a șanțurilor ;
- verificarea respectării distanțelor minime de amplasare și a adâncimii de montaj ;
- verificarea modului de pozare a conductelor ;
- verificarea modului de umplere a șanțului ;
- verificarea realizării marcării traseului.

PROBE DE PRESIUNE.

Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate sunt date în tabelul de mai jos :

Nr. crt.	Felul instalațiilor și treapta de presiune	Verificarea și proba de rezistență [bar]	Verificarea și proba de etanșare [bar]
1.	Conducte de distribuție și instalații de utilizare subterane : 1.1. Presiune medie*) 1.2. Presiune redusă 1.3. Presiune joasă	9 4 2	6 2 1

*) În cazul conductelor realizate din PE 80, proba de rezistență se face la 6 bar și proba de etanșeitate se face la 4 bar.

Efectuarea verificărilor și probelor la conductele de distribuție se realizează astfel :

- verificarea se face pe tronsoane de maxim 500 m la presiuni conform tabelului de mai sus, verificarea fiind corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 4 ore.
- probele se execută pe conducte terminate și se efectuează la presiuni conform tabelului de mai sus, proba fiind corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 ore.

La recepția simultană a conductelor și bransamentelor din polietilenă probele de etanșeitate și rezistență se efectuează conform tabelului de mai sus. În cazul recepției numai a bransamentului, probele de rezistență și etanșeitate se fac înainte de perforarea conductei, la presiuni conform tabelului de mai sus. Timpul de realizare a probei de rezistență este de 1 oră iar pentru proba de etanșeitate este de 24 ore. Verificările și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant. Timpul necesar egalizării temperaturii aerului în funcție de volumul conductei este dat în tabelul 9 din Normele tehnice-2008.

Aparatele de bază folosite la măsurarea presiunilor și temperaturilor, la verificările și probele de etanșeitate și rezistență vor fi de tipul cu înregistrare continuă, având clasa de precizie minimă de 1,5, cu verificarea metrologică efectuată și montate de personal autorizat BRML. Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură de pe diagramă, sau protocol constituie dovada executării probelor, ele fiind semnate și date de responsabilul metrolog, instalatorul autorizat al constructorului și beneficiar. În timpul probelor nu se admit pierderi de presiune sau remediarea unor defecte.

Condițiile de efectuare a probelor și rezultatele acestora se consemnează în procesele verbale de recepție tehnică conform modelului din anexele 1 și 2 din Normele tehnice-2008.

La probele de presiune se va proceda în mod obligatoriu la filtrarea aerului de eventuale impurități uleioase, acțiunea uleiului sau a eventualelor urme de hidrocarburi lichide fiind dăunătoare conductelor de polietilenă.

După terminarea probei, aerul va fi refulat din conducte pe la capătul opus celui de umplere.

Probele de presiune se vor efectua la temperatura ambiantă, iar presiunea aplicată trebuie să fie stabilizată înainte de începerea probei.

Factorii care pot influența rezultatele probelor de presiune sunt :

- lungimea tronsonului de încercare ;
- diametrul conductei ;
- variația temperaturii în timpul probei ;

- nivelul presiunilor de încercare ;
- viteza punerii sub presiune.

Datorită numărului mare de variabile, derularea procedurilor de încercare trebuie să respecte metodologia corectă, iar interpretarea rezultatelor să se efectueze într-un mod corespunzător.

4. FIȘA TEHNOLOGICĂ PENTRU MONTAJUL FIRULUI TRASATOR UTILIZAT LA POZAREA CONDUCTELOR, BRANȘAMENTELOR ȘI INSTALAȚIILOR DE UTILIZARE GAZE NATURALE DIN PE.

Pentru identificarea ulterioară execuției conductelor din polietilenă se va prevedea instalarea pe toată lungimea rețelei a unui fir trasator.

Se va utiliza un fir metalic din cupru monofilă, cu izolația corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5 kV de secțiune minimă 0,8 mm².

Acest fir se va monta pe generatoarea superioară a conductei, fiind prins de aceasta la distanțe de maxim 4 m cu bandă adezivă (banda izolatoare scotch). La umplerea șanțului (primul strat de nisip) se va urmări ca acest fir să nu fie deteriorat sau rupt.

La ramificații de conducte, capetele firului trasor se vor cupla între ele prin utilizarea unui cupon de țevă de cupru cu diametrul interior egal cu suma diametrelor firelor. Acest cupon din țevă se va ștanța, rezultând o cuplare galvanică. Toate legăturile se vor izola electric prin montarea lor într-un cupon de mastic bituminos.

Capetele firelor montate pe brânșamente se vor scoate prin tubul protector al capătului de brânșament, lăsând o rezervă de cablu de circa 20-30 cm, înfășurată în jurul capului de brânșament, de preferință în interiorul firidei de brânșament.

În zone fără brânșamente sau în cazul în care între brânșamente este o distanță mai mare de 300 m, firul trasator va fi scos la suprafața solului. Capetele firului trasator se vor monta în cutii cu capac din fontă (folosită și la răsuflători carosabile) având construcția identică cu o priză de potențial varianta B-tip II- STAS 7335/8.

În afara localităților, în zone verzi se vor utiliza prizele de potențial varianta A –tip II montate pe stâlpi de beton. În ambele cazuri, în cutia de fontă se va lăsa o rezervă de cablu în formă de spirală. Capetele firelor se vor cupla cu bornele, prin alămire și izolare cu mastic bituminos. Înainte de recepția lucrărilor se va verifica în mod obligatoriu conductanța electrică prin firele trasatoare realizate.

Identificarea traseelor de conducte și brânșamente din polietilenă se va realiza prin utilizarea detectoarelor de conducte tip 81027- 81028, sau cu alte echipamente specifice, utilizate pentru identificarea cablurilor sau conductelor subterane, prin metoda injecției de curent sau prin metoda inductivă. Identificarea se va face numai de personal instruit special în acest gen de lucrări. În cazul remedierii unor defecte, se vor reface în mod obligatoriu legăturile electrice ale firelor trasatoare, izolate față de sol prin mastic bituminos.

În schițele de montaj prezentate de constructor la recepția lucrărilor, va fi indicată poziția cutiilor de acces a firelor trasatoare față de repere fixe.

Tot cu ocazia recepției lucrărilor se vor monta și punțile de scurt circuitare a celor două fire montate în cutiile de acces.

5. FIȘA DE PROTECȚIA MUNCII.

Toate lucrările de execuție și exploatare a sistemelor de distribuție din polietilenă, se vor executa cu respectarea prevederilor din :

- Legea nr. 90 / 1996 a Protecției Muncii și Normele Metodologice de Aplicare.
- Instrucțiuni de Protecția Muncii Specifice Activității de Distribuție a Gazelor Naturale, ediția 1995.
- Instrucțiuni de lucru și de protecția muncii specifice unității de distribuție a gazelor naturale, conform Normelor tehnice- 2008.

Față de prevederile conținute în normele prezentate mai sus, ca măsuri suplimentare de protecția muncii, se prevăd următoarele :

- înaintea efectuării oricărei operații asupra țevelor din PE, se vor lua toate măsurile de siguranță specifice ;
- nu se va utiliza echipamentul de sudură în atmosferă periculoasă ;
- se vor îndepărta toate sursele posibile de foc ;
- pentru îndepărtarea efectelor electricității statice, care pot provoca explozii în punctele de scurgere a gazelor, conductele din PE vor avea înfășurate în exterior o cârpă umedă, iar capetele acestora vor fi în contact cu pământul. Pe conductă, se va aplica o soluție de săpun în zona lucrării, pentru a se asigura o legătură de împământare mai bună ;
- se vor respecta toate măsurile specifice, pentru sudorii PE, prevăzute în instrucțiunile firmei producătoare a

echipamentului de sudură.

În afara acestor norme specifice pentru lucrări executate la rețele din polietilenă, se vor respecta următoarele norme generale de protecția muncii utilizate în domeniul construcțiilor și lucrărilor publice :

- Norme generale de protecția muncii din 2002 aprobate în comun de Ministerul Muncii și Solidarității Sociale cu Ministerul Sănătății și Familiei.

- Norme Specifice de Protecția Muncii pentru Exploatarea și Întreținerea Drumurilor și Podurilor, ediția 1999.
- Norme Specifice de Securitatea Muncii pentru Sudarea și Tăierea Metalelor, ediția 1994.
- Norme Specifice de Securitatea Muncii pentru Lucrări de Instalații Tehnico Sanitare și de Încălzire, ediția 1996.

Coordonatorul lucrărilor va lua și alte măsuri, considerate necesare, în afara celor prevăzute mai sus, pentru evitarea oricărui accident de muncă.

6. FIȘA TEHNICĂ P.S.I..

Măsurile P.S.I. ce vor trebui respectate de executantul lucrării, sunt expuse în cadrul prezentei fișe tehnologice.

- O.G. 60/1997 – privind apărarea împotriva incendiilor.
- Cap. I - Dispoziții generale .
- Cap. II - Obligații.
- Cap. III - Controlul riscului de incendiu.
- O.M.I. 775/1998 – pentru aprobarea normelor generale de P.S.I..
 - Cap. I - Dispoziții generale.
 - Cap. II - Norme P.S.I. la proiectarea și executarea construcțiilor, instalațiilor și altor amenajări.
- H.G.R. 678/1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la Normele de P.S.I.– art.1, 2 și 3.
- Norme P.S.I. și dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile Ministerului Petrolului, 1990.
- Cap. I - Obligații și răspunderi.
- Cap. II - Organizarea activității de P.S.I..
- Cap. VIII, XVII – Norme specifice.
- Cap. X - Focul deschis, fumatul.
- Cap. XXII – Dotarea cu mijloace de primă intervenție.
- Dispoziții generale P.S.I. 002/2000 – privind instruirea în domeniul P.S.I..
 - Cap. I - Scopul și domeniul de aplicare.
 - Cap. II - Categoria de instructaje și cerințe specifice.
 - Cap. III - Înregistrarea și confirmarea instructajului.
- STAS 8558/78 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Materiale de construcții. Determinarea combustibilității.
- STAS 1343 / 89 - Alimentări cu apă. Determinarea cantității de apă necesare.
- Norme tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – 2008.

În afara normelor și prescripțiilor de mai sus, în funcție de specificul zonei în care se desfășoară lucrarea și a utilajelor folosite, executantul va întreprinde toate măsurile considerate necesare pentru preîntâmpinarea oricărui incendiu posibil pe toată durata desfășurării activității de montaj.

7. STANDARDE DE REFERINȚĂ PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRII.

1. SR ISO 3459-1995 - Țevi de polietilenă (PE) sub presiune. Asamblări cu fittinguri mecanice. Încercarea de etanșeitate la subpresiune interioară și condiții necesare.
2. SR ISO 3501-1995 - Asamblări între fittinguri și țevi de polietilenă (PE) sub presiune. Încercarea de rezistență la smulgere.
3. SR ISO 3503-1995 - Asamblări între fittinguri și țevi din polietilenă (PE) sub presiune. Încercarea de etanșeitate la presiuni interioare când sunt supuse curbării.
4. SR ISO 3663-1995 - Țevi și racorduri din polietilenă (PE) sub presiune, serie metrică. Dimensiunile flanșelor.
5. SR ISO 3607-1995 - Țevi din polietilenă (PE). Toleranțe la diametrele exterioare și grosimile de perete.
6. SR ISO 4059-1995 - Rețele din țevi din polietilenă (PE). Pierderi de presiune la îmbinările mecanice. Metode de încercare și condiții tehnice.
7. SR ISO 4065 - 1995 - Țevi din materiale termoplastice. Tabel universal al grosimilor de perete.

8. SR ISO 4437-C1-2001- Rețele de țevi din polietilenă (PE) îngropate pentru distribuția de combustibili gazoși. Serie metrică. Condiții tehnice.
9. SR ISO 4451 – 1996 – Țevi și fittinguri din PE. Determinarea densității de referință a polietilenelor necolorate și negre.
10. SR ISO / TR - 1996 – Determinarea stabilității termice a polietilenei destinată utilizării la țevile și fittingurile de distribuție a gazelor.
11. ISO / DIS 13479 - 2000 - Rezistențe de propagare a fisurii în țevile de PE . Metode de încercare.
12. STAS 3317 - 2003 - Gaze combustibile.
13. STAS 8281 - 1988 - Conducte de gaze naturale. Rețele de transport, de distribuție și instalații de utilizare. Prescripții fundamentale.
14. STAS 297/1-1988 - Indicatoare de securitate. Condiții tehnice de calitate.
15. STAS 297/2-1992 - Indicatoare de securitate. Reprezentări.
16. STAS 2250-1973 - Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile.
17. STAS 3589/8-1994 - Manometre, vacuummetre și mano- vacuummetre, indicatoare cu element elastic. Tipuri și dimensiuni principale.
18. STAS 4326–1987 - Instalații de gaze. Firide pentru regulatoare și centrale.
19. STAS 6526–1990 - Manometru diferențial cu tub în formă de U. Condiții tehnice generale de calitate.
20. STAS 8591/1–1997-Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane, executate în săpătură.
21. STAS 9312–1987 - Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte în afara localităților. Prescripții de proiectare.
22. STAS 6606–1986 – Defectoscopie cu radiații penetrante. Examinarea radiografică a pieselor turnate din metale feroase.
23. STAS 10138–1975 – Defectoscopie cu radiații penetrante. Condiții de observare a radiografiilor.
24. CR– 4 – Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate a instalațiilor mecanice sub presiune și a instalațiilor de ridicat.
25. CR – 21 – Prescripții tehnice pentru examinarea cu radiații penetrante a îmbinărilor sudate cap la cap ale componentelor instalațiilor mecanice sub presiune și a instalațiilor de ridicat.
26. Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – 2008.

Data
Octombrie 2024

Întocmit
Ing. Radu Luca Valer



Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:17
+02'00'

**ANTONIE
STEFAN-MIHAIL**

Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-IS,
IT-Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:48:39
+02'00'

PROGRAM DE CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Investiția: **CREȘTEREA CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI
GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA
BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET**

Amplasament: **Comuna Panet, loc. Berghia Nr. 232, Jud. Mures**

Beneficiar: **COMUNA PANETPANET**

Conținutul documentației: **Instalații Gaz**

Faza de proiectare: **P.Th.**

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995, privind calitatea în construcții, se stabilește de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor :

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se întocmește	Participanți și semnatori : B – beneficiar ; E – executant ;
1.	Verificarea MATERIALELOR țevilor înainte de punerea în operă	Proces verbal de recepție TEHNICĂ	B + E
2.	Verificarea testelor de presiune	Proces verbal de recepție	B + E
3.	Recepția lucrării	Proces verbal de recepție	B + E

NOTA : Înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea, executantul va anunța în scris toți, factorii implicați.

BENEFICIAR**EXECUTANT****PROIECTANT****SC INSTADRAFT SRL****ANTONIE
STEFAN-MIHAIL**Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-IS, IT-
Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:48:59 +02'00'Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:17
+02'00'

LISTA DE CANTITATI

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M.	CANTITATE TOTALA
1	Procurat și montat teava de Polietilena GAZ, Dn 32 mm	m	62
2	Procurat și montat Reisere PE-OL, Dn 32 mm-1"	buc	2
3	Procurat si montat Mufe electrofuziune de Dn 32 mm	buc	2
4	Procurat si montat robinet de gaz de 1"	buc	2
5	Procurat și montat teava de otel, Dn 1 "	m	2,5
6	Procurat si montat coturi de 1"	buc	7
7	Procurat și montat filtru stalibizator gaz microcentrale, Dn 3/4"	buc	1
8	Procurat și montat Electroventil de 1" cu 1 senzor	buc	1
9	Procurat și montat banda avertizare gaz+fir trasor	m	62
10	Confectionat si montat suport pt. montat teava de 3/4 – 1"	buc	3
11	Vopsit cu vopsea galbena in 2 straturi pentru instalatie de utilizare	m	2,5
12	Proba de presiune si Receptie instalatie de utilizare gaze naturale	buc	1
13	Dezafectare instalatie existenta	ans	1
14	Material mărunț	-	5,00%

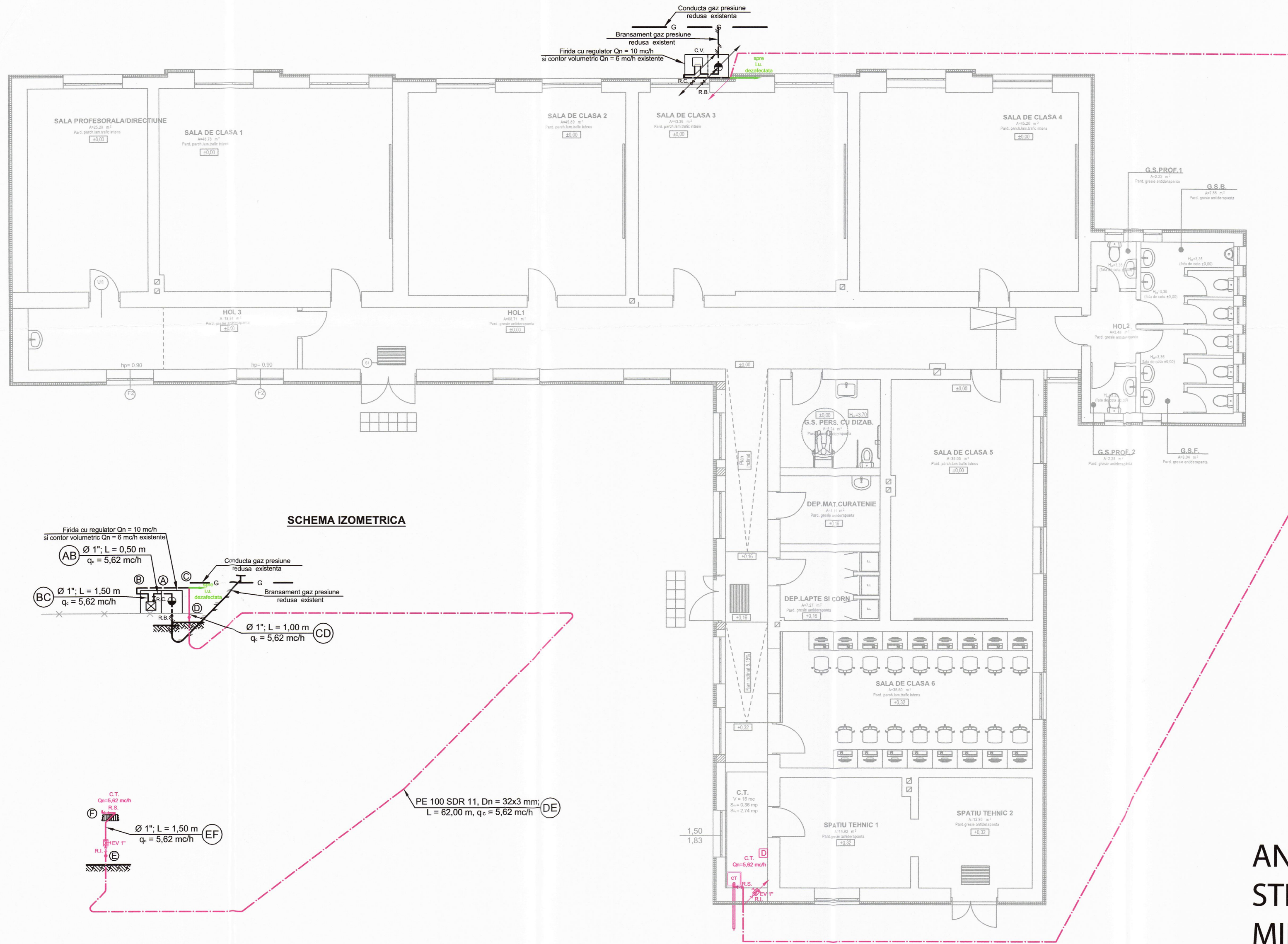
- Nota
1. Se vor monta numai echipamente agrementate in România.
 2. Echipamentele si materialele folosite vor fi insotite de certificate de calitate.
 3. Echipamentele se vor monta folosind personal calificat, conform recomandarilor producatorilor.

Data
Octombrie 2024

Întocmit
Ing. Radu Luca Valer



Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:17
+02'00'



ANTONIE
STEFAN-
MIHAIL

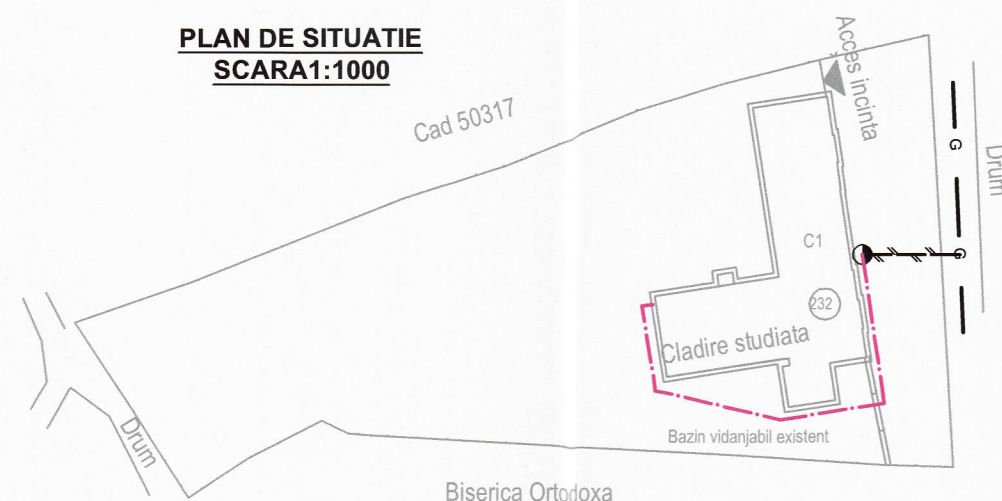
Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-
IS, IT-Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:49:51
+02'00'

- LEGENDĂ:**
- G — conductă gaz presiune redusă existentă;
 - — bransament presiune redusă existent;
 - — instalație de utilizare presiune joasă existentă OL;
 - — instalație de utilizare presiune joasă proiectată OL;
 - — instalație de utilizare presiune proiectată PE;
 - — instalație de utilizare presiune joasă dezafectată OL;
 - [CT] - cazan cu tiraj forțat și camera de ardere etansă;
 - [EV] - electrovalvă;
 - [R.I.] - robinet de incendiu;
 - [R.S.] - robinet de siguranță;
 - [R.C.] - robinet de contor;
 - [R.B.] - robinet de bransament;
 - [D] - detector automat de gaze.

NOTA:

- ferestrele sunt prevăzute cu tamplarie din PVC și geam tip termopan;
- trecerea prin pereți și planșee a conductelor se face în tuburi de protecție;
- este interzisă evacuarea gazelor de ardere în podurile caselor;
- ferestrele vor avea cel puțin dimensiunile din acest proiect;
- ptr. cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt din construcție specială (securizat, termopan, etc.) se vor monta obligatoriu detectoare automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2% ce acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzătoarelor;
- la executie se vor respecta prevederile Normelor Tehnice pentru Proiectarea, Executia și Exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale 2008;
- detectoarele automate de gaze naturale se vor poziționa la max. 30 cm de tavan;
- electrovalva se va proteja împotriva interperilor și a prafului;
- la instalarea și alimentarea ansamblului detector automat de gaze naturale - electrovalva se vor respecta instrucțiunile;
- consumatorul în calitate de proprietar al ansamblului detector automat de gaze naturale-electrovalva este obligat să respecte indicațiile producătorului de echipamente în ceea ce privește mentenanța, întreținerea și service-ul acestora.

PLAN DE SITUATIE
SCARA:1:1000



Lorand-
Ede Csibi

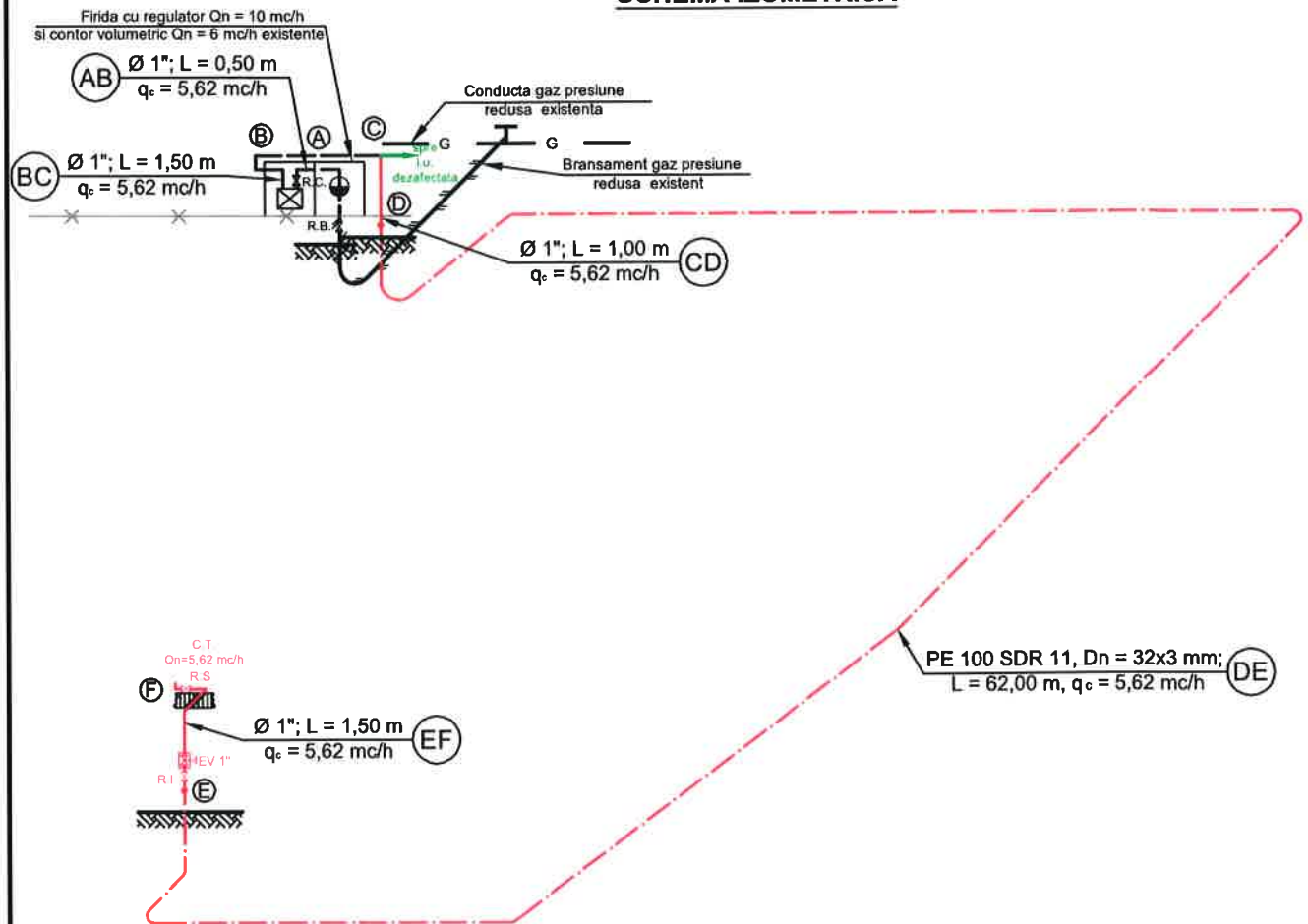


Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L., email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:18
+02'00'

Instalat. aut. ptr. proiectare
LUCA RADU VALER
Grad PGII, nr. 10417001 / 07.04.2022
ANRE BUCURESTI
TG. MURES

Verificatori/Experti		Nume		Semnătura	Cerința	Referat verificare proiect / Expertiza nr./ data	
Proiectant General		S.C. HUZZO STUDIO S.R.L.		S.C. INSTADRAFT S.R.L.		Denumire Proiect:	Proiect Nr.
Tg. Mures, str. Lalelelor, nr. 32, jud. Mures office@huzzo.ro, tel/fax: 0740-019 980		Targu Mures, str. Bodor Peter nr.221. office@instadraft.ro, tel.0766962567		CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA PÂNET		342/2024	
Beneficiar:		COMUNA PANET		Fază/Revizie		P.T.	
Denumire planșă		PLANUL LUCRARILOR PROIECTATE (PARTER)+PLAN DE SITUATIE+SCHEMA IZOMETRICA		Nr. Planșă		G1	

SCHEMA IZOMETRICA



ANTONIE
STEFAN-
MIHAIL

Digitally signed by ANTONIE
STEFAN-MIHAIL
Reason: Verificator Proiecte-
IS, IT-Nr.07565,IG-Nr.05834
Date: 2025.02.04 09:50:20
+02'00'

LEGENDĂ:

- G — - conductă gaz presiune redusă existentă;
- - bransament presiune redusă existent;
- — — - instalație de utilizare presiune joasă existentă OL;
- — — - instalație de utilizare presiune joasă proiectată OL;
- — — - instalație de utilizare presiune proiectată PE.

Lorand-
Ede Csibi

Lorand-Ede Csibi
T=ARHITECT
Proiectant
arhitectura TNA 6478
2024.12.11 16:15:59
+02'00'



Digitally signed by LUCA
RADU-VALER
DN: cn=LUCA RADU-VALER,
c=RO, o=INSTADRAFT
S.R.L.,
email=radu@instadraft.ro
Reason: Proiectant Instalatii
Date: 11.12.2024 12:18
+02'00'

Instalat. aut. ptr. proiectare

LUCA RADU VALER
Grad PGIU, nr. 10417001 / 07.04.2022

ANRE BUCURESTI
TG. MURES

<div></div> <div>Verificator/Experti</div>					
	Nume	Semnătura	Cerința	Referat verificare proiect / Expertiza nr./ data	
Proiectant General		Proiectant de specialitate		Denumire Proiect:	Proiect Nr.
S.C. HUZZO STUDIO S.R.L. Tg. Mures, str. Latelelor, nr. 32, Jud. Mures office@huzzo.ro, tel/fax: 0740-019 980		S.C. INSTADRAFT S.R.L. Targu Mures, Str. Bodor Peter nr.22/1, office@instadraft.ro, tel.0766962567		CREȘTEREA EFICIENȚIEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN ȘCOALA BERGHIA, ÎN COMUNA PĂNET Comuna Panet, loc. Berghia Nr. 232, Jud. Mures	342/2024
Specificație	Nume	Semnătura	Scara	Beneficiar:	Fază/Revizie
Șef Proiect	arh.Csibi Loránd Ede			COMUNA PANET	P.T.
Proiectat	ing. Radu LUCA		Data	Denumire planșă	Nr. Planșă
Desenat	ing. Radu LUCA		2024	SCHEMA IZOMETRICA	G2