

CUPRINS

CONȚINUT		Pagina
Cap. 1	Obiect și domeniu de aplicare	4
Cap. 2	Accesul la sisteme de distribuție, proiectarea, avizare și executarea lucrărilor în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale	5
Cap. 3	Sisteme de alimentare cu gaze naturale	8
Cap. 4	Măsurarea consumului de gaze naturale	9
Cap. 5	Dimensionarea conductelor sistemelor de alimentare cu gaze naturale	10
Cap. 6	Rețele de distribuție și instalații de utilizare exterioare	20
Cap. 7	Stații, posturi de reglare și măsurare a gazelor naturale și regulatoare de presiune; Construcții pentru stații și posturi de reglare – măsurare a gazelor naturale	29
Cap. 8	Instalații interioare de utilizare	35
Cap. 9	Echipamente, instalații, aparate, produse și procedee utilizate la sistemele de alimentare cu gaze naturale	43
Cap. 10	Execuția sistemelor de alimentare cu gaze naturale	47
Cap. 11	Protecția echipamentelor și a conductelor din oțel împotriva coroziunii	56
Cap. 12	Probe de rezistență și etanșitate a obiectivelor /sistemelor de distribuție și a instalațiilor de utilizare a gazelor naturale	58
Cap. 13	Recepția tehnică și punerea în funcțiune a instalațiilor de gaze naturale	61
Cap. 14	Protecția, siguranța, igiena muncii	65
Cap. 15	Prevenirea și stingerea incendiilor	67
Anexa 1.1.	Nomograma pentru calculul conductelor în regim cu volum variabil (presiune redusă, medie, înaltă)	68
Anexa 1.2.	Nomograma pentru calculul conductelor din polietilenă pentru distribuția gazelor în regim cu volum variabil (presiune joasă, medie și redusă)	69
Anexa 2	Proces verbal de recepție tehnică conducte de distribuție OL	72
Anexa 3	Proces verbal de recepție tehnică bransament OL	73
Anexa 4	Proces verbal de recepție tehnică stație reglare – măsurare	74
Anexa 5	Proces verbal de recepție tehnică instalație de utilizare	75
Anexa 6	Proces verbal de punere în funcțiune a instalației de utilizare gaze naturale	76
Anexa 7	Proces verbal de lucrări ascunse	77
Anexa 8.1.	Proces verbal de recepție tehnică (conducte de distribuție din PE)	78
Anexa 8.2.	Proces verbal de recepție tehnică (bransamente PE)	79
Anexa 9	Instrucțiuni pentru utilizarea gazelor naturale	80
Anexa 10	Fișa tehnică a conductei de distribuție gaze naturale	82
Anexa 11	Fișa tehnică a bransamentului	83

Anexa 12	Fișa tehnică a stației de reglare – măsurare	84
Anexa 13	Secțiunile coșurilor de fum pentru evacuarea gazelor de ardere de la aparate de utilizare cu tiraj natural	85
Anexa 14	Scheme de principiu	86
Anexa 15	Terminologie	100

NORME TEHNICE
PENTRU PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA
SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE
NATURALE

1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Obiectul prezentelor norme tehnice este proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale combustibile, standard SR 3317, aflate în aval de stația de predare, la ieșirea din robinetul de legătură spre sistemul de alimentare, cu presiunea egală sau mai mică de:

- 6 bar pentru conducte din oțel și conducte din polietilenă PE 100 (conform agrementului tehnic);
- 4 bar pentru conducte din polietilenă PE 80.

1.2. Domeniul de aplicare al prezentelor norme tehnice îl constituie sistemele de alimentare cu gaze naturale pentru consumatorii din clădiri civile, de producție, instalații tehnologice și alte amenajări din localități urbane, rurale și din afara lor.

1.3. Prevederile prezentelor norme tehnice se aplică la:

- lucrările din sistemele de alimentare cu gaze naturale, proiectate sau executate după intrarea în vigoare a prezentelor norme tehnice;
- modernizările, reabilitările, modificările și reparațiile capitale ale sistemelor de alimentare cu gaze naturale, precum și ale construcțiilor și instalațiilor tehnologice existente care afectează sistemul de alimentare cu gaze naturale

Nu fac obiectul prezentelor norme tehnice:

- conductele de transport, conductele colectoare și stațiile de predare / preluare a gazelor naturale aferente acestora;
- instalațiile tehnologice, inclusiv stațiile de comprimare din schelele petroliere și gazeifere și din SNT;
- stațiile de comprimare din instalațiile de utilizare cu presiunea nominală mai mare de 6 bar;
- instalațiile de utilizare a gazelor petroliere lichefiate.

1.4. Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor componente ale sistemului de alimentare cu gaze naturale se realizează astfel încât să corespundă cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

2. ACCESUL LA SISTEME DE DISTRIBUȚIE , PROIECTAREA, AVIZAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN CADRUL SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

Aprobarea racordării

2.1 Accesul la sistemele de distribuție a gazelor naturale se realizează în regim reglementat conform legislației în vigoare. Solicitarea accesului la sistemul de distribuție pentru consumatorii finali se face către operatorul sistemului de distribuție la care se racordează, astfel :

- pentru persoane fizice, pe baza unei cereri în care se precizează numărul aparatelor de utilizare, debitul instalat aferent și destinația consumului;
- pentru persoane juridice, pe bază de cerere însoțită de documentație justificativă, întocmită conform legislației în vigoare.

În termen de 30 de zile de la înregistrarea solicitării, operatorul sistemului de distribuție comunică acordul sau refuzul justificat privind accesul la sistem .

Condiții generale privind proiectarea, avizarea, și / sau executarea lucrărilor în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

2.2. Proiectarea și / sau executarea lucrărilor în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face numai de către agenți economici autorizați de ANRGN.

2.3. Proiectarea lucrărilor în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale existente este permisă, după caz, imediat ce investitorul obține:

- acordul scris din partea operatorului de distribuție pentru accesul la sistemul de alimentare;
- certificatul de urbanism;
- alte avize conform legislației în vigoare.

2.4. Proiectarea noilor sisteme de distribuție a gazelor naturale este permisă după ce investitorul obține :

- avizul tehnic care să conțină cerințele tehnice de racordare, după caz, la conductele colectoare aferente sistemelor de producție, la SNT și/sau la rețelele de distribuție a gazelor naturale, eliberat de producător, de operatorul de sistem de transport sau de distribuție a gazelor naturale;
- aprobarea consumului previzionat de gaze naturale, conform prevederilor legislației în vigoare;

2.5. Executarea oricăror lucrări în cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face după ce investitorul obține avizul de executare a lucrărilor prevăzute în proiectele de execuție emis de operatorul licențiat al sistemului de distribuție a gazelor naturale și după caz autorizația de construire.

2.6. Dispunerea executării sau executarea oricăror lucrări din cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale este interzisă fără obținerea aprobărilor, avizelor și autorizațiilor legale; de asemenea este interzisă executarea lucrărilor prin agenți economici sau persoane neautorizate de către ANRGN.

2.7. Documentațiile tehnice, pentru lucrările sistemului de alimentare cu gaze naturale se întocmesc în conformitate cu prevederile prezentelor norme tehnice.

2.8. Proiectele pentru sistemele de distribuție cu gaze naturale se verifică obligatoriu de verificatori atestați de MTCT, conform legislației în vigoare. Comisia de atestare a verificatorilor de proiecte pentru sectorul gazelor naturale are în componență reprezentanți ai ANRGN.

2.9. Documentațiile tehnice de execuție cuprind:

a) Avizul tehnic de racordare la SNT și/sau la rețelele de distribuție a gazelor naturale eliberat de operatorul de sistem de transport sau de distribuție și, după caz, nominalizarea aparatelor de utilizare;

b) Memoriul tehnic privind:

- soluția de alimentare corelată cu necesarul de consum;
- condiții de executare a lucrărilor;
- date referitoare la respectarea condițiilor impuse prin avizele solicitate;
- condiții de încercare a conductelor, bransamentelor, echipamentelor și instalațiilor de utilizare, după caz;

c) Breviarul de calcul;

d) Planul de încadrare în zonă;

e) Planul de coordonare și profile cu indicarea instalațiilor proiectate și existente;

f) Planul lucrărilor proiectate cu toate elementele necesare execuției, scara 1:50, 1:100; 1:500 ; 1:1000 sau 1:2000;

g) Planurile instalațiilor de gaze naturale, pentru fiecare nivel al clădirii, cu toate elementele necesare execuției, scara 1:50 sau 1:100;

h) Schema izometrică, schema de calcul și profil longitudinal;

i) Lista cantităților de lucrări;

j) Lista de materiale;

k) Caietul de sarcini, după caz;

l) Măsurile organizatorice pentru executarea lucrărilor de înlocuire a conductelor în funcțiune;

m) Avizele de la deținătorii de instalații subterane și de la administrația drumurilor, MTCT, RA Apele Romane și altele, după caz;

n) Certificatul de urbanism cu avizele și acordurile cerute prin acesta;

o) Datele de identificare a proiectantului și instalatorului său autorizat;

p) Datele de identificare a executantului și instalatorului său autorizat;

Pentru punctele **f)** și **h)** se vor indica:

- diametrul și lungimea conductelor;
- diametrul și lungimea tuburilor de protecție (dacă există);
- armăturile;
- debitul și presiunea;
- aparatele de utilizare și / sau arzătoare.

2.10. Proiectantul prezintă pentru avizare la operatorul licențiat al sistemului de distribuție dosarul preliminar al lucrărilor în trei exemplare. În funcție de obiectivul lucrării, dosarul preliminar cuprinde următoarele piese prevăzute la art. 2.9:

- pentru conducte punctele a, b, c, d, e, f, h, i, j, k, l, m, n, o, p;
- pentru bransamente, stații de reglare și stații de reglare-măsurare punctele a, b, c, d, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p; pentru stațiile de reglare și pentru stațiile de

reglare-măsurare anexează și documentația tehnică a construcției, inclusiv instalațiile aferente construcției după caz.

- pentru instalațiile de utilizare și modificări ale acestora punctele a, b, c, f, g, h, o, p.

2.11. În cazul modificărilor instalațiilor de utilizare și al renominalizărilor de debite, în proiect se prevăd și aparatele de utilizare desființate.

2.12. Operatorul sistemului de distribuție este obligat ca, în termen de maximum 30 zile după primirea documentațiilor tehnice, să emită avize sau să restituie documentațiile neavizate, cu observațiile scrise pentru refacere sau completare. Avizul conține condițiile de valabilitate în raport cu legislația în vigoare.

2.13. Proiectantul are obligația de a solicita și după caz de a susține avizarea documentației tehnice la operatorul licențiat al sistemului de distribuție. Avizul este obligatoriu iar executantul trebuie să respecte în totalitate documentația tehnică avizată.

Proiectele avizate, se semnează și se ștampilează obligatoriu pe fiecare planșă desenată, de către reprezentanții operatorului de distribuție licențiat.

3. SISTEME DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

3.1. Treptele de presiune din sistemul de alimentare cu gaze naturale sunt:

- presiune medie între 6 și 2 bar pentru conducte din oțel și PE 100 și între 4 și 2 bar pentru conducte din PE 80
- presiune redusă, între 2 și 0,05 bar;
- presiune joasă, sub 0,05 bar.

Schema de principiu a unui sistem de alimentare cu gaze naturale este dată în fig. 1.

3.2. Treptele de presiune se aleg în funcție de mărimea localității, de repartizarea numărului consumatorilor și cerințele de presiune ale acestora, în una din următoarele variante:

- rețea de repartiție cu presiune medie și rețea de distribuție cu presiune redusă;
- rețea de distribuție de presiune redusă.

3.3. În instalațiile de utilizare industriale (fig. 2), se admit toate treptele de presiune menționate la pct. 3.1.

Stabilirea presiunii pentru instalațiile de utilizare industriale, se face în funcție de presiunea de regim a aparatelor de utilizare.

3.4. În instalațiile de utilizare neindustriale din clădiri civile (fig. 3), se admit următoarele trepte de presiune:

- în instalațiile exterioare: presiune redusă și / sau joasă;
- în instalațiile interioare: presiune joasă.

3.5. În instalațiile de utilizare pentru clădiri de locuit se admite numai presiunea joasă, atât în instalațiile exterioare cât și în cele interioare.

Se exceptează de la prevederile de mai sus, centralele termice montate în clădiri separate sau în clădiri civile (inclusiv de locuit) dotate cu instalații de ardere pentru presiune redusă, pentru care se admite utilizarea presiunii de maxim 0,5 bar, cu condiția intrării conductei din exterior direct în centrală.

3.6. Rețelele de repartiție și de distribuție, în funcție de considerente tehnico - economice, cerințe funcționale și situație locală, pot fi :

- inelare;
- ramificate.

3.7. Se interzice:

- montarea aparentă a conductelor din polietilenă;
- montarea conductelor din polietilenă în soluri saturate cu produse petroliere sau solvenți agresivi pentru acestea.
- vehicularea prin conductele de polietilenă a gazelor naturale care conțin condens.

3.8. Stațiile de reglare de sector care se interconectează la un sistem de distribuție existent se montează în funcție de treapta de presiune din aval.

4. MĂSURAREA CONSUMULUI DE GAZE NATURALE

4.1. Măsurarea cantităților de gaze naturale se face în conformitate cu prevederile Regulamentului de măsurare a cantităților de gaze naturale pentru consumatorii captivi și, după caz, a Regulamentului de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate pe piața angro.

5. DIMENSIONAREA CONDUCTELOR SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

Debite de calcul

5.1. Debitele de calcul se stabilesc în funcție de necesarul de consum și de factorii de simultaneitate specifici, avându-se în vedere următoarele:

- a) pentru rețeaua de repartitie și pentru ramurile principale ale rețelei de distribuție se prevăd debitele pentru o etapă de perspectivă, în funcție de:
 - dezvoltarea zonelor ce vor fi alimentate, pe baza planurilor de urbanism;
 - eventuala modificare a densității consumatorilor;
 - schimbările de amplasament ale unor consumatori importanți.
- b) pentru ramurile secundare ale rețelei de distribuție, se prevede debitul instalat al aparatelor de utilizare existente și al acelor ce pot fi instalate în viitor, ținând seama de:
 - realizarea de noi construcții în zonă;
 - schimbarea destinației unor construcții.
- c) pentru bransamentele și instalațiile de utilizare ale agenților economici, societăților și instituțiilor social-culturale, se prevede debitul instalat și debitul ce poate fi instalat în perspectivă în instalațiile de utilizare, în funcție de:
 - schimbarea tehnologiilor sau proceselor de utilizare;
 - creșterea eficienței sau randamentului aparatelor de utilizare.
- d) pentru bransamentele și instalațiile de utilizare ale consumatorilor casnici se prevede debitul simultan al tuturor aparatelor din instalațiile de utilizare; valoarea coeficienților de simultaneitate pentru bucătăriile clădirilor de locuit este dată în tabelul 1.

Coeficientul de simultaneitate pentru încălzire centrală este 1.

VALORILE COEFICIENȚILOR DE SIMULTANETATE PENTRU BUCĂTĂRIILE CLĂDIRILOR DE LOCUINȚE

Tabelul 1

Numărul de apartamente	Coeficientul de simultaneitate	Numărul de apartamente	Coeficientul de simultaneitate
1	1.00	36	0.40
2	0.81	40	0.39
3	0.71	44	0.38
4	0.65	48	0.38
5	0.62	52	0.37
6	0.59	56	0.37
8	0.55	60	0.36
10	0.53	64	0.36
12	0.51	68	0.35
16	0.47	72	0.35
20	0.45	76	0.35
24	0.43	80	0.34
28	0.42	Peste 80	0.34
32	0.41		

5.2. Debitul nominal al aparatelor de utilizare este cel indicat de fabrica producătoare. Date asupra debitelor nominale ale aparatelor de utilizare, care îndeplinesc cerințele impuse de reglementările în vigoare, trebuie să fie prezentate în cartea tehnică a acestora.

Căderile de presiune

5.3. Căderea de presiune pentru dimensionarea unei conducte, se stabilește cu relația

$$\Delta P = P_1 - P_2 \quad (1)$$

în care:

P₁ este presiunea absolută minimă disponibilă la intrarea în conductă, [bar].

P₂ este presiunea absolută minimă necesară la ieșirea din conductă majorată cu 10% pentru compensarea unor factori imprevizibili, [bar]. În fig. 4, 5 și 6, se exemplifică modul de stabilire a căderilor de presiune pentru dimensionarea conductelor.

5.4. Căderile de presiune, stabilite conform punctului 5.3. acoperă toate pierderile de sarcină, liniare și locale.

5.5. Pentru rețelele de distribuție existente, presiunea disponibilă **P₁** se precizează de operatorul sistemului de distribuție a gazelor naturale la cererea proiectantului.

5.6. În cazul unor extinderi ale rețelelor de distribuție de presiune joasă existentă, care alimentează aparatele de utilizare cu presiunea nominală de 20 mbar, căderea totală de presiune pentru dimensionarea rețelei de distribuție și a instalației de utilizare este de 10 mbar, cu condiția ca la ieșirea din stația sau postul de reglare să se mențină presiunea de 30 mbar.

5.7. Pentru rețeaua de distribuție, inclusiv bransamentul, se consideră căderea de presiune de 5 mbar, diferența de 5 mbar fiind necesară dimensionării conductelor instalației de utilizare, inclusiv contorul.

5.8. În instalațiile de utilizare cu presiune joasă, din clădiri cu înălțime de peste 10 m pentru dimensionarea coloanelor, se ține seama și de creșterea disponibilului de presiune datorită forței ascensionale a gazelor naturale.

Cuantumul creșterii disponibilului de presiune provocat de forța ascensională se obține făcând produsul între valoarea indicată în tabelul 2 și înălțimea la care se montează punctul de consum, măsurată de la nivelul regulatorului de presiune.

VALORILE DISPONIBILULUI SUPLIMENTAR DE PRESIUNE DAT DE FORȚA ASCENSIONALĂ, ÎN FUNCȚIE DE ÎNĂLTIMEA PUNCTULUI DE CONSUM FATĂ DE NIVELUL REGULATORULUI DE PRESIUNE.

Tabelul 2

Altitudinea locului unde se montează regulatorul de presiune	Disponibilul suplimentar de presiune dat de forța ascensională în funcție de înălțimea punctului de consum, față de nivelul regulatorului de presiune
[m]	[mbar / m]
0	0.054
100	0.052
200	0.051
300	0.050
400	0.049
500	0.047
600	0.046
700	0.045
800	0.043
900	0.042
1000	0.041
1100	0.040
1200	0.039

Determinarea diametrelor conductelor

5.9. Diametrul conductelor se determină pe criteriul asigurării debitelor nominale de gaz și a presiunii minime necesare la aparatul de utilizare a gazelor naturale pentru toți consumatorii.

5.10. Diametrul conductelor de presiune medie sau presiune redusă se stabilește cu relația:

$$D = 0,56 \cdot \sqrt[5]{\frac{Q_{cs}^2 TL \delta \lambda}{P_1^2 - P_2^2}} \quad \text{sau} \quad D = 0,56 \left(\frac{Q_{cs}^2 TL \delta \lambda}{P_1^2 - P_2^2} \right)^{0,2} \quad [\text{cm}] \quad (2)$$

în care:

D este diametrul interior al conductei, [cm];

Q_{cs} - debitul de calcul la starea de referință standard (la $P=1,013$ bar și

$T=288,15$ K) [m^3/h];

P_1 - presiunea absolută la începutul tronsonului [bar] ;

P_2 - presiunea absolută la sfârșitul tronsonului [bar];

T - temperatura gazelor, [K];

L - lungimea tronsonului respectiv, [km];

$\delta = 0.554$, densitatea relativă a gazelor față de densitatea aerului;

λ - coeficientul de pierdere liniară de sarcină (adimensional), ce se determină în funcție de Re și k/D ;

$k = 0,05$ cm, rugozitatea conductelor de oțel;

$k = 0.007$ cm, rugozitatea conductelor de polietilenă;

Re - numărul adimensional Reynolds, calculat cu relațiile :

$$\text{Re} = \frac{wD}{\nu} \quad \text{sau} \quad \text{Re} = 2230 \frac{Q_{cs}}{D} \quad (3)$$

în care:

- w - viteza gazului în conductă [m/s];
- D – diametrul interior al conductei [m];
- v – coeficientul de vâscozitate cinematică [m²/s];
- Q_{CS} – are semnificația de la relația (2).

Valoarea coeficientului λ este:

- pentru $Re < 2300$

$$\lambda = \frac{64}{Re} \quad (4)$$

- pentru $2300 < Re < 23D/k$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 \lg(Re \sqrt{\lambda}) - 0,8 \quad (5)$$

- pentru $23D/k < Re < 560D/k$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71D} \right) \quad (6)$$

- pentru $Re > 560D/k$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 1,14 - 2 \lg \left(\frac{k}{D} \right) \quad (7)$$

5.11. Diametrul conductelor de presiune joasă se determină cu relația:

$$D = 0,49 \left(\frac{Q^2 TL \delta \lambda}{\Delta P} \right)^{0,2} \quad [\text{cm}] \quad (8)$$

în care:

- L este lungimea de calcul a conductei, [m]; ea cuprinde lungimea fizică a tronsonului considerat la care se adaugă lungimile echivalente ale rezistențelor locale.
- ΔP este căderea de presiune disponibilă pe tronsonul considerat, [mbar].

Celelalte notații au aceleași semnificații și unități de măsură ca în relația (2).

Pentru instalațiile uzuale din clădiri de locuit, lungimea de calcul se poate considera egală cu $(1,1 \dots 1,2) \times$ lungimea fizică a conductei.

Lungimile echivalente ale rezistențelor locale pentru dimensionarea conductelor de distribuție gaze naturale la presiune joasă se obțin din tabelul 3:

Tabelul 3

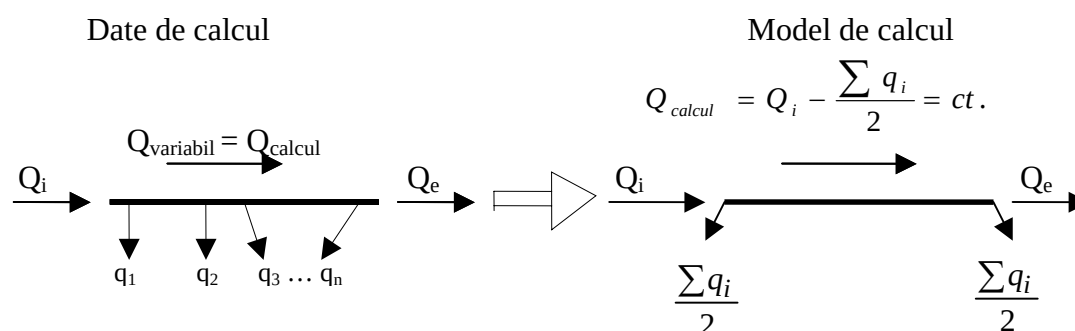
LUNGIMILE ECHIVALENTE [m] PENTRU REZISTENȚELE LOCALE

Diametrul [in]; [cm]	Rezistența locală			
	Robinet cu trecere completă	Alte tipuri de robinete	Coturi	Teuri în direcția derivației
3/8 (1,25)	0.05	-	0.02	0.4
1/2 (1,575)	0.06	-	0.05	0.6
3/4 (2,125)	0.08	-	0.08	0.83
1 (2,7)	0.11	-	0.12	1.08
1¼ (3,575)	0.14	-	0.14	1.43
1½ (4,125)	0.17	-	0.26	1.68
2 (5,2)	0.22	-	0.42	2
2½ (5,68)	-	0.32	0.65	2.8
3 (8,05)	-	0.4	0.92	3.7
4 (10,55)	-	0.5	1.45	5
5 (13,1)	-	0.7	2.2	6.6
6 (15,6)	-	0.8	2.8	8.4
8 (20,3)	-	1.2	4	12
10 (25,3)	-	1.5	5.4	16
12 (30,5)	-	2	6.7	20
14 (35,3)	-	2.5	8	25
15 (40,2)	-	3	9.7	29
20 (50,2)	-	4	12.6	39

5.12. Dimensionarea conductelor se face pe fiecare tronson cu debit constant, folosind relațiile indicate la art. 5.10 și 5.11.

Tronsoanele cu debit variabil ale conductelor principale, se dimensionează la debit constant, conform schemei de mai jos. Această schemă de calcul se folosește doar în cazul bransamentelor cu debite mici în raport cu debitul de tranzit .

$$(\sum q_i \ll Q_i)$$



$$Q_e = Q_i - \sum q_i$$

$$\sum q_i = q_1 + q_2 + \dots + q_n$$

5.13. În cazul rețelelor de presiune medie sau redusă, dimensionarea și/sau verificarea diametrelor se face folosind nomogramele din anexele 1.1. și 1.2.

5.14. În cazul rețelelor de presiune joasă, dimensionarea și verificarea diametrelor conductelor din oțel se poate face folosind datele din tabelul nr. 4.1., considerând că volumul gazului este constant.

5.15. În cazul rețelelor de presiune joasă, dimensionarea și verificarea diametrelor conductelor din polietilenă se poate face folosind datele din tabelul nr. 4.2., considerând că volumul gazului este constant.

Debitul de calcul Q_{CS} , [m³/h] pentru conducte din otel, pentru gaze de joasă presiune ($T=288,15$ K; $\delta = 0,554$)

Tabel 4.1

ΔH [mbar/m]	12,5	15,75	21,25	27	35,7	41,2	52,5	68	80,5	104	131	152	Di[mm]
	3/8	1/2	3/4	1	1 ^{1/4}	1 ^{1/2}	2	2 ^{1/2}	3	4	5	6	Dn [in]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,001	0,02	0,05	0,16	0,41	1,26	2,24	4,2	7,9	12,7	25,5	47,9	71,7	
0,002	0,04	0,10	0,38	0,83	2,53	2,94	5,7	11,7	18,6	37,4	70,0	104	
0,003	0,06	0,14	0,42	1,24	2,82	3,04	7,2	14,7	23,9	46,7	87,1	138	
0,004	0,08	0,19	0,63	1,65	3,11	4,34	8,5	17,2	27,2	54,5	101	151	
0,005	0,09	0,24	0,77	2,07	3,40	4,92	9,6	19,4	30,7	61,5	114	170	
0,006	0,11	0,29	0,95	2,48	3,69	5,44	10,6	21,4	33,9	67,8	126	188	
0,007	0,13	0,33	1,11	2,54	3,99	5,92	12,3	23,3	36,8	73,6	136	203	
0,008	0,15	0,38	1,27	2,60	4,30	6,38	12,4	25,0	39,6	79,0	146	218	
0,009	0,17	0,43	1,43	2,66	4,59	6,80	13,2	26,7	42,1	84,1	155	232	
0,01	0,19	0,48	1,59	2,72	4,86	7,20	14,0	28,2	44,6	88,4	165	245	
0,02	0,38	0,96	1,80	3,29	7,09	10,48	20,3	40,8	64,3	127	237	352	
0,03	0,57	1,44	2,19	4,10	8,91	13,01	25,1	50,5	79,5	158	292	435	
0,04	0,76	1,48	2,48	4,79	10,27	15,16	29,2	58,7	92,3	183	339	504	
0,05	0,95	1,52	2,79	5,39	11,55	17,05	32,8	65,9	103	205	380	565	
0,06	1,14	1,56	3,08	5,94	12,72	18,78	36,1	72,5	113	226	416	620	
0,07	1,15	1,60	3,35	6,45	13,79	20,34	39,1	78,5	123	244	452	671	
0,08	1,17	1,64	3,59	6,92	14,79	21,81	41,9	81,1	132	251	484	719	
0,09	1,19	1,68	3,82	7,36	15,73	23,19	44,6	89,3	140	278	514	763	
0,10	1,20	1,77	4,04	7,78	16,61	24,49	47,1	94,3	148	293	542	805	
0,12	1,23	1,96	4,45	8,56	18,24	26,92	51,7	103	162	322	595	884	
0,14	1,26	2,12	4,83	9,28	19,80	29,43	56,0	112	176	348	644	959	
0,16	1,29	2,28	5,18	9,95	21,22	31,24	60,0	120	188	373	689	1023	
0,18	1,32	2,42	5,51	10,58	22,25	33,20	63,7	127	200	396	732	1088	
0,20	1,35	2,58	5,82	11,17	23,91	35,05	67,3	134	211	418	772	1145	
0,22	1,43	2,69	6,12	11,74	25,01	36,61	70,6	141	221	438	810	1202	
0,24	1,49	2,82	6,46	12,28	26,16	38,50	73,9	147	231	458	846	1258	
0,26	1,56	2,94	6,67	12,80	27,26	40,11	76,9	153	241	477	892	1303	
0,28	1,62	3,06	6,96	13,30	28,32	41,68	79,9	159	250	496	916	1358	
0,30	1,68	3,17	7,19	13,78	29,34	43,85	82,8	165	259	513	940	1408	

Norme tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale

ΔH [mbar/m]	203	253	305	353	402	502	600	Di[mm]
	8	10	12	14	16	20	24	Dn [in]
1	14	16	17	18	19	20	21	
0,001	157	284	468	692	979	1770	2843	
0,002	228	411	577	1000	1413	2548	4087	
0,003	273	509	839	1237	1747	3149	5046	
0,004	329	593	975	1438	2030	3655	5856	
0,005	370	666	1096	1615	2279	4103	6570	
0,006	408	733	1205	1775	2505	4507	7216	
0,007	442	794	1305	1923	2713	4880	7810	
0,008	474	851	1399	2060	2906	5226	8364	
0,009	504	905	1486	2189	3088	5552	8884	
0,01	532	956	1570	2312	3260	5860	9376	
0,02	762	1362	2242	3299	4649	8350	13350	
0,03	938	1682	2758	4057	5717	10262	16402	
0,04	1087	1948	3194	4697	6617	11875	18975	
0,05	1219	2183	3578	5261	7410	13295	21243	
0,06	1338	2395	3925	5771	8127	14580	23393	
0,07	1447	2591	4244	6239	8787	15762	25179	
0,08	1589	2772	4541	6876	9401	16862	26934	
0,09	1644	2943	4820	7086	9978	17895	28582	
0,10	1734	3104	5084	7473	10523	18872	30141	
0,12	1903	3405	5575	8195	11538	20689	33042	
0,14	2057	3881	6027	8858	12471	22361	35709	
0,16	2201	3938	6448	9475	13340	23916	38191	
0,18	2336	4179	6842	10055	14155	25378	40523	
0,20	2464	4408	7216	10604	14927	26760	42728	
0,22	2586	4625	7571	11125	15661	28074	44825	
0,24	2702	4833	7911	11624	16362	29330	47093	
0,26	2813	5032	8236	12102	17035	30335	49016	
0,28	2921	5223	8550	12562	17682	31879	50867	
0,30	3024	5408	8852	13006	18307	32997	52652	

LEGENDA:

 Regim laminar
 Regim instabil

 Regim turbulent prepătratic
 Regim turbulent rugos

Debitul de calcul Q , [m³/h] pentru conducte din polietilena pentru gaze de joasă presiune (T=288K; $\delta = 0,554$) Tabel 4.2

ΔH	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	Dext[mm]
[mbar/m]	14	19	26	32,6	40,8	51,4	61,2	73,6	90	102,2	114,4	130,8	Di [mm]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,001	0,04	0,12	0,40	0,97	2,3	4,2	6,5	10,9	19,0	27,0	36,8	53,0	
0,002	0,07	0,23	0,78	1,9	3,3	6,1	9,9	16,4	28,5	40,3	54,9	79,0	
0,003	0,10	0,34	1,2	2,3	4,2	7,7	12,5	20,8	36,0	51,0	69,3	99,7	
0,004	0,14	0,45	1,5	2,7	4,8	9,1	14,8	24,5	42,5	60,1	81,7	117	
0,005	0,17	0,56	1,9	3	5,5	10,4	16,8	27,9	48,3	68,3	92,8	133	
0,006	0,20	0,66	2,2	3,4	6,1	11,6	18,7	31,0	53,7	75,8	103	148	
0,007	0,23	0,77	2,5	3,6	6,7	12,7	20,5	33,9	58,6	82,8	112	161	
0,008	0,27	0,88	2,2	3,9	7,3	13,7	22,1	36,6	63,3	89,3	121	174	
0,009	0,30	0,98	2,8	4,2	7,8	14,7	23,7	39,2	67,7	95,5	130	186	
0,01	0,33	1,1	3,0	4,5	8,3	15,6	25,2	41,6	71,9	101	138	198	
0,02	0,65	1,6	3,6	6,7	12,4	23,3	37,5	61,9	107	150	195	279	
0,03	0,96	2,0	4,5	8,5	15,7	29,4	47,3	77,9	128	180	244	349	
0,04	1	2,3	5,4	10,0	18,5	34,7	55,4	87,3	150	211	285	407	
0,05	1,1	2,6	6,1	11,4	21,0	39,2	60,0	98,6	169	238	321	459	
0,06	1,3	2,9	6,8	12,7	23,4	41,5	66,4	109	187	262	355	507	
0,07	1,4	3,1	7,5	13,8	24,3	45,1	72,2	119	203	285	385	550	
0,08	1,5	3,4	8,1	15,0	26,0	48,6	77,7	127	218	306	414	591	
0,09	1,6	3,6	8,6	15,9	27,8	51,8	82,8	136	233	326	441	629	
0,10	1,7	3,9	9,2	16,0	29,4	54,9	87,7	144	246	345	466	666	
0,12	1,9	4,3	10,1	17,7	32,5	60,6	96,8	159	271	381	514	733	
0,14	2,0	4,7	10,5	19,3	35,4	65,9	105	172	295	413	558	796	
0,16	2,2	5,1	11,3	20,8	38,1	70,8	113	185	316	444	599	854	
0,18	2,4	5,3	12,0	22,2	40,6	75,5	120	197	337	472	637	909	
0,20	2,5	5,4	12,7	23,5	43,0	79,9	127	209	356	499	673	960	
0,22	2,7	5,7	13,4	24,7	45,3	84,1	134	219	375	525	708	1010	
0,24	2,8	6,0	14,1	25,9	47,4	88,1	141	230	392	550	741	1057	
0,26	2,9	6,3	14,7	27,1	49,5	92,0	147	240	409	574	773	1102	
0,28	2,9	6,5	15,3	28,2	51,6	95,7	153	249	426	596	804	1146	
0,30	3,0	6,8	15,9	29,3	53,5	99,3	158	259	441	618	834	1188	

Norme tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale

ΔH	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560	630	Dext[mm]
[mbar/m]	147,2	163,6	184	204,4	229	257,6	290,4	327,2	368	409	458	515,4	Di [mm]
1	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
0,001	73,2	97,6	134	179	243	334	462	637	873	1160	1571	2155	
0,002	109	145	199	265	360	494	682	940	1288	1709	2313	3171	
0,003	137	183	251	333	453	621	857	1180	1616	2143	2899	3861	
0,004	162	215	295	392	532	730	1007	1386	1897	2441	3291	4502	
0,005	184	244	335	445	603	827	1141	1570	2076	2749	3713	5079	
0,006	204	271	371	493	668	916	1223	1677	2292	3035	4098	5603	
0,007	222	295	405	537	729	967	1327	1823	2492	3298	4453	6087	
0,008	239	318	437	579	759	1037	1427	1960	2678	3545	4784	6539	
0,009	256	340	466	598	808	1105	1521	2089	2854	3777	5096	6965	
0,01	272	361	495	632	855	1171	1610	2211	3020	3997	5393	7369	
0,02	383	508	695	920	1245	1702	2339	3208	4378	5788	7803	10653	
0,03	478	633	866	1145	1548	2115	2904	3982	5431	7176	9669	13194	
0,04	558	739	1010	1335	1805	2465	3384	4637	6322	8352	11250	15346	
0,05	629	833	1138	1504	2032	2774	3808	5217	7111	9391	12646	17247	
0,06	694	918	1254	1657	2239	3055	4192	5742	7825	10333	13912	18968	
0,07	753	997	1361	1798	2429	3314	4547	6227	8484	11200	15077	20554	
0,08	809	1070	1461	1930	2606	3556	4877	6678	9097	12008	16163	22031	
0,09	861	1139	1555	2054	2773	3783	5188	7102	9674	12768	17184	23420	
0,10	911	1205	1644	2171	2931	3998	5482	7504	10220	13488	18150	24735	
0,12	1003	1327	1810	2390	3225	4398	6030	8252	11237	14827	19950	27182	
0,14	1088	1439	1963	2591	3496	4767	6534	8941	12173	16061	21606	29435	
0,16	1167	1544	2105	2779	3749	5111	7004	9583	13046	17209	23148	31533	
0,18	1242	1642	2239	2955	3986	5434	7446	10187	13865	18289	24598	33504	
0,20	1313	1735	2366	3122	4211	5740	7865	10758	14641	19311	25970	35370	
0,22	1380	1824	2487	3281	4425	6031	8263	11301	15380	20283	27276	37145	
0,24	1444	1909	2602	3433	4630	6309	8643	11821	16085	21212	28524	38842	
0,26	1506	1990	2713	3579	4826	6576	9008	12319	16762	22104	29721	40470	
0,28	1566	2069	2820	3719	5015	6833	9360	12799	17414	22962	30873	42037	
0,30	1623	2145	2923	3855	5198	7081	9699	13262	18043	23791	31985	43549	



Regim laminar
Regim instabil



Regim turbulent prepătratic

5.16. Diametrele minime admise pentru conducte subterane:

- bransamente și instalații de utilizare, minim 1" pentru conducte de oțel, respectiv Dn 32 mm pentru conducte de polietilenă;
- conducte de distribuție, de regulă, minim 2" pentru conducte de oțel, respectiv Dn 40 mm pentru conducte de polietilenă.

5.17. Viteza maximă admisă a gazelor (calculată în secțiunea aval), în conducte este:

- 20 [m/s] pentru conducte supraterane;
- 40 [m/s] pentru conducte subterane.

5.18. Viteza maximă admisă a gazelor naturale în panouri, colectoare și conducte de ocolire ale claviaturilor de reglare și măsurare din stații și posturi de reglare este de 20 [m/s].

6. REȚELE DE DISTRIBUȚIE ȘI INSTALAȚII DE UTILIZARE EXTERIOARE

Alegerea traseelor. Condiții pentru amplasarea și echiparea conductelor.

6.1. Traseele rețelilor de distribuție și ale instalațiilor de utilizare exterioare sunt, pe cât posibil, rectilinii.

La stabilirea traseelor se acordă prioritate respectării condițiilor de siguranță.

6.2. Conductele rețelilor de distribuție se montează subteran. În cazul în care nu există condiții de montare subterană, conductele rețelilor de distribuție din oțel se pot monta suprateran, numai în condiții justificate de către proiectant, avizate de operatorul licențiat al sistemului de distribuție și înscrise în certificatul de urbanism.

Conductele instalațiilor de utilizare exterioare se execută din oțel sau din polietilenă. Conductele din oțel se montează de preferință suprateran, iar cele din polietilenă în mod obligatoriu subteran. Conductele supraterane se pot monta, în funcție de cerințele locale, la înălțimi până la 6 m de la suprafața solului, pe :

- pereții exteriori ai clădirilor din cărămidă sau beton;
- garduri stabile din cărămidă sau beton;
- stâlpi metalici sau din beton și estacade.

Pentru conductele montate suprateran se prevăd prize de împământare conform Normativului privind protecția construcțiilor împotriva trazeului **I 20**.

Pe pereții clădirilor din categoriile A și B pericol de incendiu (risc foarte mare de incendiu), se admite numai montarea instalației proprii de alimentare cu gaze naturale.

6.3. Prezența conductelor subterane se marchează pe construcții și/sau pe stâlpii sau alte repere fixe din vecinătate, prin inscripții sau plăcuțe indicatoare, de către executant.

Distanța dintre plăcuțele de inscripționare nu va fi mai mare de 30 de metri.

6.4. Intrarea în clădiri a conductelor subterane (branșamente și racorduri) se realizează suprateran, după ieșirea conductelor la suprafața solului, prin traversarea peretelui exterior al clădirilor. Este interzisă intrarea instalației exterioare în pardoseala sau sub pardoseala clădirilor.

În cazuri excepționale, pentru clădiri la care nu se poate realiza soluția supraterană, intrarea conductelor în clădiri se realizează prin intermediul unui cămin de aerisire în care se montează robinetul de branșament sau de incendiu, după caz. Robinetul respectiv este cu tija înaltă pentru ca manevrarea să se poată face de la suprafața solului, iar căminul este acoperit cu grătar și are asigurată evacuarea permanentă a apelor infiltrate.

6.5. În localități, conductele subterane de distribuție se pozează numai în domeniul public, pe trasee mai puțin aglomerate cu instalații subterane, ținând seama de următoarea ordine de preferință:

- zone verzi;
- trotuare;
- alei pietonale;
- carosabil.

Pentru situațiile de excepție (căi de acces private), soluțiile de alimentare se stabilesc de operator, cu acceptul scris al proprietarilor acestora.

Se evită terenurile cu nivel ridicat al apelor subterane și cele cu acțiuni puternic corozive.

Pentru cazuri deosebite în care nu este posibilă evitarea amplasării în terenurile menționate, se prevăd măsuri de protecție în conformitate cu reglementările tehnice de specialitate și legislația în vigoare.

6.6. Conductele, fittingurile și armăturile din polietilenă precum și cele din oțel cu protecție exterioară anticorozivă se montează îngropate direct în pământ, adâncimea minimă de montaj fiind de 0,9 m, de la generatoarea superioară. În cazul în care adâncimea minimă de montaj a conductelor nu poate fi respectată, este necesar să se prevadă măsuri de protejare a conductei care să evite deteriorarea acesteia, cu acordul operatorului licențiat de distribuție.

Izolația anticorozivă de bază a tuburilor de protecție respectă condițiile minimale prevăzute de standard 7335/3 pentru conductele de gaze.

6.7. Fac excepție de la prevederile art. 6.6. porțiunile de tronsoane rectilinii de conducte care nu pot fi îngropate. În aceste porțiuni se pot monta suprateran conducte din PE protejate cu tuburi din oțel. Aceste tronsoane sunt marcate cu plăcuțe indicatoare montate pe repere fixe.

6.8. Se evită montarea conductelor din PE în vecinătatea unor conducte care au pe suprafață temperaturi mai mari de 30 °C sau care transportă uleiuri minerale, benzine sau alte materiale inflamabile. Dacă nu se pot evita aceste vecinătăți, distanța minimă admisă pe orizontală între pereții exteriori ai celor două conducte este de 0,8 m.

Răsuflători, tuburi de protecție, ecrane de etanșare.

6.9. În zone construite, cu densitate mare de instalații subterane, pe rețelele de distribuție și/sau pe instalațiile exterioare subterane, executate din oțel, se montează răsuflători (fig. 7):

- deasupra fiecărei suduri, dar nu la distanțe mai mici de 1 m, cu excepția sudurilor conductelor din interiorul tuburilor de protecție.
- la capetele tuburilor de protecție;
- la ieșirea din pământ, a conductelor.

În cazul unor suduri la distanțe mai mici de 1 m, se realizează drenaj continuu între suduri.

6.10. Pentru conducte din polietilenă răsuflătorile se montează în zone construite, aglomerate cu diverse instalații subterane, pe rețele de distribuție, respectiv pe instalațiile exterioare subterane astfel:

- la distanțe cuprinse între 150 și 300 m, cel puțin o răsuflătoare între două diafragme impermeabile realizate din teren compact (de preferat argilă) care să întrerupă drenajul gazelor naturale acumulate.
- la capetele tuburilor de protecție;
- la ramificații de conducte și la schimbări de direcție;
- la ieșirea capetelor de bransament din pământ;
- alte situații deosebite evidențiate de proiectant .

Diafragmele impermeabile se poziționează la distanțe de maximum 150 m între ele și înconjoară conducta pe o grosime de cel puțin 50 cm, continuându-se pe verticală

până la nivelul solului. Dimensiunea diafragmei de-a lungul conductei este de minimum 50 cm (fig. 8).

6.11. Prin proiectul instalațiilor de gaze naturale pozate subteran, se prevăd măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale, la trecerile subterane ale instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, CATV etc.) prin pereții subterani ai clădirilor racordate la sistemul de distribuție de gaze naturale.

De asemenea, se etanșează toate trecerile conductelor prin planșeele subsolurilor, pentru evitarea pătrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, în caz de infiltrare a acestora în subsol.

Este interzisă racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a clădirilor care nu au asigurate măsurile de etanșare prevăzute mai sus.

6.12. Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze naturale, în toate cazurile, se asigură ventilarea naturală a subsolului clădirilor prin orificii de ventilare pe conturul exterior al acestora, între încăperile din subsol, precum și prin legarea subsolului clădirilor la canale de ventilare naturală special destinate acestui scop, în afara ventilațiilor naturale prevăzute pentru anexele apartamentelor sau clădirilor.

6.13. Pentru evacuarea infiltrațiilor și scăpărilor de gaze care se pot acumula în casele de scări ale clădirilor etajate fără suprafețe vitrate se prevede la partea superioară a acestora, în planșeul sau acoperișul clădirii, un orificiu cu diametrul de 150 -200 mm, prevăzut cu un tub racordat la un deflector.

6.14. În încăperile în care există risc de intoxicări, incendii sau explozii cauzate de scăpările accidentale de gaze naturale acumulate, se prevăd detectoare automate de gaze dotate cu sisteme de semnalizare optica sau alarmare acustica la atingerea concentrațiilor periculoase și cu comanda închiderii automate a admisiei gazelor naturale în instalații.

6.15. În cazul realizării în subsolul clădirilor a unor spații de adăpostire și a unor galerii de evacuare, conductele de gaze naturale se deviază astfel încât să nu străbată aceste spații.

6.16. În cazul conductelor din oțel pe traseele fără construcții, pe câmp, precum și în zone cu agresivitate redusă și fără instalații subterane, se prevăd răsuflători cu înălțimea de 0,6 m deasupra solului, la schimbări de direcție și la suduri de poziție, dar nu la distanțe mai mici de 50 m.

6.17. În cazul conductelor din polietilenă pe traseele fără construcții și pe câmp, acolo unde nu sunt puncte fixe, pentru marcarea traseului, se montează borne inscripționate din țevă sau beton, la distanțe de 150 m între ele.

6.18. Cutiile de vizitare ale firului trasor se montează la distanțe de 300 m, în zonele fără construcții.

6.19. Confecționarea răsuflătorilor pentru carosabil și/sau perete, se face din țevă din oțel cu diametrul de 2" (Dn 50 [mm]).

Răsuflătorile la care se montează capac GN au calotă prevăzută cu opritor, pentru evitarea degradării conductelor din PE sau a izolației anticorrosive la conductele metalice, de către dispozitivul de curățire a răsuflătorilor.

6.20. Distanța între generatoarea superioară a conductei pe care se montează răsuflătoarea sau tubul de control și fața inferioară a calotei răsuflătorii, respectiv a tubului de control, este de 150 mm atât pentru conductele de oțel cât și pentru polietilenă.

6.21. Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul exterior și destinația conductei protejate:

a. pentru conducte de distribuție

- oțel $d_{i \text{ tub}} = d_{e \text{ cond izolată}} + 75 \text{ mm};$

- PE $d_{i \text{ tub}} = d_{e \text{ cond}} + 100 \text{ mm};$

b. pentru bransamente

- oțel $d_{i \text{ tub}} = d_{e \text{ cond izolată}} + 50 \text{ mm};$

- PE $d_{i \text{ tub}} = d_{e \text{ cond}} + 50 \text{ mm};$

Grosimea peretilor și materialul din care se confecționează tubul de protecție se stabilesc în funcție de sarcinile la care este solicitat tubul. Acesta se confecționează din materiale noi.

Condiții de montaj

6.22. Distanța minimă între conductele subterane de gaze naturale și alte instalații, construcții sau obstacole subterane, este cea indicată în tabelul nr.5:

Tabelul 5

DISTANȚELE MINIME DINTRE CONDUCTELE SUBTERANE DE GAZE NATURALE ȘI DIFERITE INSTALAȚII, CONSTRUCȚII SAU OBSTACOLE

Nr. crt.	Instalația , construcția sau obstacolul	Distanța minimă în [m] de la conducta de gaze din PE de:			Distanța minimă în [m] de la conducta de gaze din OL de:		
		P.J.	P.R.	P.M.	P.J.	P.R.	P.M.
1	Clădiri cu subsoluri sau aliniamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2	2	2	3
2	Clădiri fără subsoluri	0,5	0,5	1	1,5	1,5	2
3	Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice.	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	2
4	Conducte de canalizare	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5
5	Conducte de apă, cabluri de forță, cabluri telefonice montate direct în sol, sau căminele acestor instalații	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
6	Cămine pentru rețele termice, telefonice și canalizare, stații sau cămine subterane în construcții independente	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
7	Linii de tramvai până la șina cea mai apropiată	0,5	0,5	0,5	1,2	1,2	1,2
8	Copaci	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5
9	Stâlpi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	Linii de cale ferată, exclusiv cele din stații, triaje și incinte industriale						
	- în rambleu - în debleu, la nivelul terenului	1,5* 3,0**	1,5* 3,0**	1,5* 3,0**	2* 5,5**	2* 5,5**	2* 5,5**

Notă: Distanțele exprimate în metri se măsoară în proiecție orizontală între limitele exterioare ale conductelor sau construcțiilor.

*) - De la piciorul taluzului

**) - Din axul liniei de cale ferată

Se va solicita și acordul SNCFR

Se interzice montarea de conducte din oțel supraterane la mai puțin de 20 m de calea ferată electrificată și/sau linii electrice aeriene (LEA) de joasă medie sau înaltă tensiune.

6.23. Distanța între conductele de gaze naturale și liniile de cale ferată în stații, triaje și incinte industriale se stabilește cu acordul deținătorilor acestora.

6.24. Când respectarea distanțelor indicate în articolul 6.22. nu este posibilă, acestea pot fi reduse cu 20%, pentru pozițiile 1...6, cu condiția ca pe porțiunea în cauză să se prevadă una din următoarele măsuri:

- țevă trasă;
- izolație anticorrosivă foarte întărită ;
- controlul nedistructiv al tuturor sudurilor;
- montarea țevii în tub de protecție;
- răsuflători sau cămine de evacuare în atmosferă a eventualelor scăpări de gaze;
- executarea de drenaje.

6.25. Se evită montarea a două conducte subterane de gaze naturale pe trasee paralele la distanță sub $1,5 \times (D1 + D2)$ – unde D1 și D2 reprezintă diametrele exterioare ale conductelor respective – dar nu mai mică de 0,5 m. Întotdeauna conducta de presiune mai mică se pozează spre clădiri.

6.26. Este interzisă montarea conductelor de gaze naturale indiferent de modul de pozare, în următoarele cazuri:

- terenuri susceptibile la tasări, alunecări, erodări, etc.;
- sub construcții de orice categorie;
- tunele și galerii;
- canale de orice categorie având comunicație directă cu clădiri;
- la nivel inferior fundației clădirilor învecinate, la distanțe sub 2 m;
- sub linii de tramvai sau cale ferată, paralel cu acestea la o distanță mai mică decât cea prevăzută în articolul 6.22.

6.27. Conductele din oțel montate în zona de influență a căilor ferate electrificate sau a liniilor electrice aeriene (LEA) de medie sau înaltă tensiune se protejează împotriva tensiunilor induse, conform reglementărilor tehnice de specialitate.

6.28. Ramificațiile rețelilor subterane se prevăd, de regulă, cu robinete de închidere.

În funcție de conținutul de impurități al gazelor naturale, în puncte convenabil alese ale rețelilor de distribuție și instalațiilor exterioare, la cererea operatorului de distribuție a gazelor naturale, se montează, după caz:

- separatoare de impurități;
- refulatoare, prevăzute cu câte 2 robinete.

6.29. Robinetele, îmbinările cu flanșe și/sau dispozitivele de dilatare montate subteran se prevăd în cămine de vizitare.

Se evită montarea subterană a pieselor electroizolante. Atunci când montarea lor aparentă nu este posibilă, ele pot fi montate și subteran, dar numai înglobate în cutii cu bitum (standard 7335/7).

6.30. Capacul căminului de vizitare se montează deasupra axului vertical al robinetului și se prevede cu găuri de ventilare.

În cazul mai multor robinete montate în același cămin, se asigură acces direct la acestea de la suprafață.

6.31. La conductele din oțel montate aerian, susținerea se realizează, de regulă, cu suporturi tip pentru instalații, iar preluarea dilatării se realizează prin schimbări de direcție sau prin compensatoare de dilatare.

6.32. Trecerea de la conducta din polietilenă la conducta din metal se realizează printr-o piesă de trecere polietilenă / metal. Aceste piese de trecere trebuie să fie fabricate industrial, numai de agenți economici care au sistemul calității certificat în conformitate cu prevederile familiei de standarde ISO 9000 și să fie atestate / agrementate tehnic de organele abilitate.

Intersecții ale traseelor conductelor de gaze naturale cu alte instalații și construcții

6.33. Intersecția traseelor conductelor de gaze naturale cu traseele altor instalații subterane sau aeriene se face cu avizul unităților deținătoare și se realizează de regulă astfel :

- perpendicular pe axul instalației sau lucrării traversate;
- la cel puțin 200 mm deasupra celorlalte instalații; pentru distanțe mai mici de 200 mm, la traversarea utilităților se prevăd tuburi de protecție adecvate.

În cazuri excepționale, se admit traversări sub alt unghi, dar nu mai mic de 60°.

Alte instalații subterane, care se realizează ulterior conductei de gaze naturale și care intersectează traseul acesteia, se montează cel puțin la distanța minimă admisă conform tabelului 5, cu avizul operatorului de distribuție a gazelor naturale.

6.34. Trecerea conductelor de gaze naturale prin cămine, canale și construcții subterane ale altor utilități, este interzisă.

6.35. Tuburile de protecție trebuie să depășească, în ambele părți, limitele instalației sau construcției traversate cu cel puțin 0,5 m. La conductele din PE, tuburile de protecție se prevăd la capete, la partea superioară cu găuri și răsufători, iar capetele se etanșează pe țeava din PE.

6.36. Subtraversarea liniilor de tramvai se face în tub de protecție, la adâncimea de minim 1,5 m de la talpa căii de rulare la generatoarea superioară a tubului de protecție a conductei de gaze naturale.

6.37. Traversarea căilor ferate, autostrăzilor și cursurilor de apă, se face subteran sau aerian, în funcție de condițiile locale, impuse prin avizele administratorilor acestor utilități.

6.38. Traversările se prevăd cu robinete de secționare, care să permită scoaterea din funcțiune a conductei de gaze naturale:

- în ambele părți ale traversării, pentru rețelele inelare;
- înainte de traversare, pentru rețelele ramificate.

6.39. Traversările aeriene ale căilor de circulație de pe teritoriul unităților industriale se fac la înălțimi stabilite în funcție de gabaritul vehiculelor utilizate, dar nu mai mici de 5 m de la generatoarea inferioară sau dispozitivul de susținere a conductei până la nivelul carosabilului.

6.40. Proiectarea și executarea traversării căilor de comunicații, se face în conformitate cu prevederile din standardul 9312.

Branșamente și racorduri

6.41. Instalațiile de utilizare din clădiri se alimentează cu gaze naturale din conducta de distribuție situată pe strada din dreptul imobilelor respective, indiferent spre ce parte a clădirii se află conducta (fig. 9 a și 9 b).

Imobilele situate la intersecția străzilor pot fi alimentate cu gaze naturale din conducta situată pe oricare din străzile respective.

În situația străzilor sau drumurilor cu lățime mai mare de 12 m, poziția de amplasare a rețelelor de distribuție a gazelor naturale se stabilește de proiectant în funcție de condițiile impuse prin certificatul de urbanism.

6.42. Fiecare clădire civilă, sau grup de clădiri situate pe aceeași proprietate, se alimentează printr-un singur branșament, indiferent de numărul străzilor cu care se mărginește, exceptând cazurile deosebite ce se analizează de operatorul licențiat de distribuție în vederea aprobării (fig. 10).

6.43. Alimentarea consumatorilor se face prin:

- branșament ramificat – pentru cazurile exceptate la art.6.42.
- branșament individual pentru fiecare imobil;
- branșament comun pentru cel mult două imobile vecine, cu acordul operatorului licențiat de distribuție, în următoarele cazuri:

a) imobilele sunt situate pe aceeași stradă și au curțile alăturate (fig. 11 a,b);

b) imobilele nu sunt situate pe aceeași stradă dar fac parte dintr-un singur corp de clădire, au curte comună și o intrare comună pe strada care are conducta de distribuție (fig. 11 c);

c) sunt îndeplinite următoarele condiții tehnice:

- branșamentul comun poate asigura debitul total și presiunea;
- regulatorul de presiune este corespunzător pentru debitul total;
- instalația exterioară de utilizare se poate executa aparent, cu posibilități de acces rapid la robinetele de incendiu.

În figura 11 d, este prezentată schema de principiu a branșamentului ramificat la blocuri de locuințe cu mai multe tronsoane (case de scară), iar în fig. 11 e, este prezentată schema de principiu a branșamentului ramificat pentru alimentarea cu gaze naturale a mai multor imobile, cu reducerea numărului de traversări a unei artere de circulație importante.

6.44. Racordarea branșamentelor la conductele de distribuție din polietilenă se face prin teuri de branșament, sudate prin electrofuziune pe acestea.

6.45. Racordarea branșamentelor la conductele de distribuție din oțel se face în funcție de diametrul acestora:

- cu diametrul până la 80 mm inclusiv, se racordează prin intermediul unei piese de racord (teu), fără scoaterea din funcțiune a conductei de distribuție;
- cu diametrul peste 80 mm se racordează prin sudare directă pe conducta de distribuție, (care se scoate temporar din funcțiune) fără piesa de racord, și se prevăd cu un robinet și cămin de vizitare.

6.46. Legătura branșamentelor din polietilenă cu postul de reglare sau instalații de utilizare se face prin intermediul unui dispozitiv special, denumit capăt de branșament (reiser), care realizează trecerea de la polietilenă la oțel, având același diametru cu țeava din polietilenă a branșamentului.

Capetele de branșamente cu diametre de 75 mm și mai mari se realizează cu piesă de trecere PE - oțel montat subteran în poziție orizontală.

6.47. Pe rețeaua de polietilenă de presiune redusă, la capătul de branșament, se montează un robinet de secționare cu sferă, în poziție verticală, unul sau mai multe regulate de presiune, sau după caz, o stație de reglare – măsurare.

6.48. La capătul branșamentului (reiserului) din rețeaua de presiune joasă de polietilenă, se montează un robinet de secționare cu sferă, în poziție verticală.

6.49. La capătul branșamentului din polietilenă se utilizează :

- pentru branșamente până la 63 mm inclusiv, capete de branșament fără anod de protecție (reiser), atestate / agrementate tehnic;
- pentru branșamente cu diametre de 75 mm și mai mari, capete de branșament cu izolație tip foarte întărită sau echivalentă și anod de protecție, având componentele atestate / agrementate tehnic.

6.50. Consumatorii industriali, blocurile de locuințe cu mai multe scări și obiectivele social culturale pot fi alimentate prin mai multe branșamente cu condiția ca partea din instalația de utilizare racordată la un branșament să nu se interconecteze cu partea din instalația de utilizare racordată la un alt branșament.

Soluția de alimentare prin mai multe branșamente se stabilește de proiectant, cu acordul operatorului de distribuție, în funcție de situația locală.

6.51. În localitățile urbane în care rețeaua de distribuție nu urmărește traseul stradal, alimentarea imobilelor se face prin branșamente la conducta cea mai apropiată, cu respectarea condițiilor de mai sus.

6.52. Traseul branșamentului sau racordului se realizează:

- perpendicular pe conducta la care se realizează racordul. Pentru situații care impun racordarea sub alt unghi, acesta nu va fi mai mic de 60°.
- cu pantă înspre conducta la care se racordează.
- nu se admit branșamente cu traseu în lungul străzii

6.53. Capătul de branșament se pozează la limita de proprietate a consumatorului

6.54. Amplasarea capătului de branșament sau a racordului se face în spații ușor accesibile.

6.55. La capătul branșamentului executat din țeavă de oțel racordat la rețeaua de presiune redusă se montează:

- un robinet de secționare, cu sferă;
- o piesă electroizolantă, în aval de robinetul de secționare
- regulator de presiune;

La branșamentele ramificate se montează și câte un robinet pe fiecare ramificație, înainte de intrarea în clădire.

6.56. Instalațiile de utilizare interioare pentru fiecare clădire civilă sau hală industrială se alimentează cu gaze naturale din instalația de utilizare exterioară astfel:

- printr-un singur racord;
- prin două racorduri, numai în cazul halelor industriale cu puncte de consum concentrate la capete, dar fără interconectarea instalațiilor interioare.

6.57. La capătul conductei de racord al instalației de utilizare interioară se montează la exterior, în loc ușor accesibil, un robinet de incendiu marcat conform standardului 297 / 1.

În cazul în care distanța dintre robinetul de ieșire din postul sau stația de reglare și robinetul de incendiu este sub 5 m, se poate renunța la robinetul de ieșire.

6.58. Robinetele de incendiu plasate la înălțimea de peste 2 m se prevăd cu scară metalică fixă de acces și platformă pentru manevrare.

6.59. Este interzisă intrarea conductei din firida de branșament sau de racord direct în interiorul construcției.

Rezemarea conductelor montate aparent sau aerian

6.60. Conductele montate aparent pe elemente de construcții sau aerian pe stâlpi sau estacade se reazemă, în funcție de diametru, pe brățări sau console confecționate conform cataloagelor de detalii tip pentru instalații.

Distanțele maxime între două reazeme și tipul reazemelor pentru conducte sunt prezentate în tabelul nr.6.

Tabelul 6

DISTANȚELE MAXIME [m] ÎNTRE REAZEME ȘI TIPUL REAZEMELOR ÎN
FUNCTIE DE DIAMETRUL CONDUCTEI

Diametrul conductei [in]	Distanța maximă între reazeme [m]	Tipul reazemului
3/8 ... 1/2	3,3	Brățară
3/4 ... 1	4,2	Brățară
1 ¼...1 ½	5,1	Brățară
2	5,7	Consolă
2 ½	6,1	Consolă
3	6,7	Consolă
4	7,5	Consolă
5	8,0	Consolă

7. STAȚII ȘI POSTURI DE REGLARE ȘI MĂSURARE A GAZELOR NATURALE

7.1. Stațiile de reglare și de reglare-măsurare a gazelor naturale se montează în construcții proprii.

Posturile de reglare, reglare-măsurare, măsurare se montează în firide, cabine sau direct pe instalația de utilizare a agregatelor tehnologice.

7.2. Amplasarea reglatoarelor pe instalația de utilizare a agregatelor tehnologice se poate face cu îndeplinirea cel puțin a următoarelor condiții:

- încăperile în care se montează să fie ventilate;
- reglatoarele să fie în construcție etanșă;
- elementele de etanșeitate față de mediul exterior, precum și componentele reglatoarelor care comunică cu exteriorul să prezinte rezistență la temperaturi înalte (minim 650°C).

7.3. Stațiile și posturile de reglare-măsurare sunt delimitate de robinetele de închidere de la intrarea, respectiv ieșirea în/din stații și posturi. Robinetele fac parte din componența stațiilor și posturilor de reglare-măsurare.

7.4. Dimensionarea și echiparea stațiilor și a posturilor de reglare - măsurare se face ținând seama de parametrii de curgere (debit, presiune, temperatură), domeniul de variație a acestora, precum și de calitatea gazelor naturale (compoziție chimică, impurități solide și lichide).

Sistemele de măsurare se aleg și poziționează în conformitate cu cerințele normelor în vigoare.

Stațiile și posturile de reglare-măsurare se echipează cu dispozitive de siguranță corespunzătoare cerințelor legislației în vigoare.

7.5. Proiectarea stațiilor și posturilor de reglare – măsurare se face astfel încât să rezulte o grupare cât mai compactă a echipamentelor, avându-se în vedere accesul la echipamentele și dispozitivele componente.

7.6. Pe conductele de intrare și de ieșire din stațiile de reglare-măsurare se montează robinete de secționare și flanșe electroizolante în locuri ușor accesibile.

7.7. Stațiile de reglare-măsurare pot fi prevăzute cu ocolitor, când alimentarea aparatelor de utilizare nu poate fi întreruptă.

7.8. În funcție de natura și conținutul de impurități a gazelor naturale, la intrarea în stațiile de reglare-măsurare, se pot monta echipamente de filtrare și / sau separare.

7.9. Pentru echipamentele care prevăd în mod expres filtre de protecție, acestea se montează obligatoriu conform instrucțiunilor producătorului.

7.10. Stațiile de reglare – măsurare se prevăd cu priză și centură de împământare (impedanța sub 4 Ω), la care se racordează părțile metalice ale fiecărui element din stație cuprins între două flanșe. Racordurile prin flanșe nu se consideră electroconductoare decât dacă sunt conectate între ele cu platbandă zincată de secțiune de minim de 40 mm².

Reglatoare de presiune

7.11. Reglarea presiunii se face, în funcție de mărimea debitului, prin reglatoare cu:

- acționare indirectă;
- acționare directă.

Reglatoarele de presiune sunt obligatoriu atestate și agrementate tehnic, conform prevederilor legislației în vigoare.

7.12. Principalele caracteristici tehnice și funcționale ale reglatoarelor de presiune sunt:

- a) abaterea maximă a presiunii reglate: 5% ;
- b) domeniul presiunilor de intrare, corelat cu domeniul presiunilor de ieșire să fie în unul din intervalele:
 - mai mic de 50 mbar, pentru presiune joasă;
 - între 2 bar și 50 mbar, pentru presiune redusă;
 - între 6 bar și 2 bar, pentru presiune medie.

Pentru reglatoare care garantează abaterea maximă a presiunii reglate prin atestare și/sau agrementare tehnică se pot admite și alte intervale de presiune decât cele menționate mai sus;

- c) presiunea nominală de lucru: 6 bar.

7.13. În cazul în care în instalația de utilizare industrială sunt necesare diferite trepte de presiune se prevăd panouri de reglare pentru fiecare treaptă de presiune.

Construcții pentru stații și posturi reglare - măsurare a gazelor naturale

7.14. Amplasarea stațiilor și posturilor de reglare-măsurare se face respectând prevederile din „Normele tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și de siguranță ale obiectivelor din sectorul gazelor naturale”.

7.15. Posturile de reglare-măsurare pentru presiunea maximă de intrare între 2-6 bar, se pot monta și în cabine aerisite, alipite pereților clădirilor, în locuri ușor accesibile, cu condiția ca pereții respectivi să nu prezinte goluri (uși, ferestre etc.):

- pe o înălțime de cel puțin 8 m;
- pe o lățime care să depășească cabina cu minimul 5 m, în ambele sensuri.

7.16. Amplasarea construcțiilor pentru stații și posturi de reglare-măsurare, independente sau alipite altor construcții, se face:

- supateran;
- cu respectarea distanțelor prevăzute în tabelul 7
- la limita de proprietate a consumatorului sau când nu este posibil, cât mai aproape de limita de proprietate a consumatorului;
- asigurându-se accesul direct și permanent al personalului operatorului licențiat al sistemului de distribuție;

Amplasarea construcțiilor pentru stațiile și posturile de reglare-măsurare (aferente rețelei de distribuție) se face pe domeniul public, conform precizărilor din certificatul de urbanism.

Pentru cazuri excepționale, cu avizul operatorului licențiat al sistemului de distribuție se pot construi stații de sector subterane, prevăzute cu ventilare corespunzătoare și măsuri de evitare a pericolului de incendiu și explozie.

Construcțiile stațiilor de reglare-măsurare se execută din materiale incombustibile și fără pod.

7.17. Posturile de reglare-măsurare de la presiune redusă la presiune joasă se montează în:

- firidă îngropată în perețele exterior al clădirii, în ziduri sau garduri;
- cabină independentă sau alipita de un perete exterior al clădirii .

În toate cazurile este obligatorie asigurarea accesului operatorului licențiat al sistemului de distribuție.

7.18. Posturile de reglare-măsurare nu se amplasează:

- pe căile de evacuare din clădiri cu aglomerări de persoane;
- sub ferestrele clădirilor și în locuri neventilate.

În cazul excepțional în care nu sunt condiții tehnice și pentru postul de reglare există spațiu de amplasare numai sub fereastră, se vor realiza următoarele măsuri:

- țeava de evacuare a reglatoarelor de presiune se prelungește astfel încât să evite pătrunderea gazelor în interiorul clădirii;
- axul de manevră al robinetelor postului se etanșează.

7.19. Firidele practicate în pereții unei clădiri se tencuiesc și se scliviesc la interior, în condiții care să nu permită infiltrarea gazelor în clădire.

7.20. Construcțiile pentru stațiile și posturile de reglare măsurare se realizează cu respectarea prevederilor din standardele 4326 și 4327.

7.21. Pardoseala stațiilor de reglare-măsurare se realizează în următoarele condiții:

- din materiale de construcții care nu produc scântei la lovirea cu obiecte din oțel sau fontă;
- cu suporturi pentru rezemarea echipamentului.

7.22. Evacuarea eventualelor scăpări de gaze naturale se asigură prin goluri, dispuse în mod egal la partea superioară și inferioară, însumând:

- 8% din suprafața încăperii, la construcțiile independente ale stațiilor;
- 4% din suprafața ușilor la cabine și firide.

7.23. Iluminatul interior al stațiilor de reglare-măsurare se realizează:

- natural, prin ferestre;
- artificial, din exteriorul construcției, conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice, cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500Vc.c., indicativ I 7.

7.24. Protecția împotriva descărcărilor electrice, pentru stațiile de reglare-măsurare și instalațiile montate în exterior, se realizează conform prevederilor din Normativul privind protecția construcțiilor contra trăsnetului I 20.

7.25. Protecția construcțiilor stațiilor de reglare-măsurare și a instalațiilor exterioare, împotriva accesului persoanelor străine, se realizează prin împrejmuire.

DATE ORIENTATIVE PRIVIND DISTANȚELE DE SIGURANȚĂ PENTRU STAȚIILE DE REGLARE-MĂSURARE

Tabelul nr.7

Nr. crt.	Destinația construcțiilor învecinate	Distanțele de siguranță [m], pentru stații de capacitate:							
		până la 6000 [m³/h]			6000...30000 [m³/h]			peste 30000 [m³/h]	
		Presiunea la intrare [bar]							
		<2	2...6	>6	<2	2...6	>6	<6	>6
1.	Clădiri industriale și depozite de materiale combustibile - grad I-II rezistentă la foc, categoria A, B pericol de incendiu - grad III-V rezistentă la foc - categoria C,D,E pericol de incendiu	7	10	12	11	13	18	22	27
		7	10	15	12	15	20	25	30
		7*	10	12	10	12	15	20	25
2.	Instalații industriale în aer liber - categoria A,B,C,D,E, pericol de incendiu	7	10	13	11	13	18	18	27
3.	Clădiri civile (inclusiv cele administrative de pe teritoriul unităților industriale) - grad I-II rezistentă la foc - grad III-V rezistentă la foc	7*	10	12	10	12	15	20	25
		7	12	15	12	15	20	25	30
4.	Linii de cale ferată - curentă - de garaj	20	20	20	20	20	20	25	30
		20	20	20	20	20	20	20	25
5.	Marginea drumurilor carosabile	4	5	8	4	6	10	6	10
6.	Linii electrice de înaltă tensiune	20	20	20	20	20	20	20	40

*) Stații de capacitate până la 1000 m³ / h (și presiune de intrare <2 bar) se pot alipi de un perete al clădirii învecinate cu condiția ca peretele clădirii să fie rezistent la explozie, să nu aibă goluri (ferestre, uși pe o lungime care depășește cu 5m limitele stației în ambele direcții și pe o înălțime de 3 m deasupra stației).

Amplasarea și montarea echipamentului de reglare - măsurare

7.26. Panourile de reglare-măsurare se amplasează în plan orizontal sau vertical, în funcție de mărime, păstrându-se distanțe între elementele componente astfel încât să se asigure posibilitatea întreținerii și exploatării.

7.27. Pentru măsurarea în scopuri comerciale a cantităților de gaze naturale, se utilizează numai aparate de măsurare, atestate și agrementate tehnic, aprobate conform legislației metrologice în vigoare .

Tipul aparatului de măsură, modul de amplasare și condițiile de montaj se stabilesc de proiectant, cu avizul operatorului licențiat de distribuție de gaze naturale, pe baza specificațiilor tehnice ale producătorului.

7.28. Executanții stațiilor de reglare-măsurare, au obligația să fixeze, pe distribuitorul fiecărei trepte de reglare plăcuțe metalice pe care au gravat:

- societatea producătoare;
- presiunea de încercare;
- presiunea nominală;
- câte o plăcuță indicatoare cu poziția sertarului, “**INCHIS**” sau “**DESCHIS**”

7.29. Elementele instalației de reglare - măsurare se protejează cu vopsea. Marcarea se face conform standardelor în vigoare.

7.30. La exterior pe fiecare perete al stațiilor și pe ușile stațiilor și posturilor de reducere și reglare a presiunii, se aplică tăblițe avertizoare pe care se înscrie:

**PERICOL DE EXPLOZIE
APROPIEREA CU FOC STRICT
OPRITA**

și indicatorul pentru pericol de explozie, prevăzut de standard 297.

Instalații și dispozitive auxiliare.

7.31. Stațiile și posturile de reglare a presiunii se dotează cu echipament de siguranță care să prevină:

- creșterea presiunii la ieșirea din regulator, peste nivelul maxim al treptei de presiune;
- creșterea presiunii, peste nivelul admis, la consumator;
- scăderea presiunii, sub nivelul minim de funcționare al aparatelor de utilizare ale consumatorului.

Pe dispozitivele de siguranță se înscrie, vizibil, presiunea de declanșare.

7.32. Echipamentul de siguranță se prevede:

- fără armături de închidere pe derivația pe care este montată supapa, atât înainte cât și după aceasta;

- cu conducte de evacuare la exterior, în atmosferă, care pot fi legate la un colector comun.

Evacuarea gazelor de la echipamentul de siguranță și de la regulatoarele montate în posturi de reglare sau pe utilaje, se face în aer liber la 0,5 m peste cel mai înalt punct al acoperișului:

- stațiilor sau posturilor independente;
- clădirilor la care sunt alipite posturile sau în care se află utilajele.

Capătul liber al conductei de evacuare se prevede cu o curbă îndreptată în jos, sau cu o căciulă de protecție.

7.33. Pe colectoarele și distribuitoarele stațiilor și posturilor de reglare măsurare se montează:

- manometre prevăzute cu robinet de închidere;
- armături pentru termometre.

Pe colectoarele filtrelor se prevăd manometre.

8. INSTALAȚII INTERIOARE DE UTILIZARE

Utilizarea gazelor naturale în clădiri

8.1. Utilizarea gazelor naturale este admisă numai în încăperi în care nu există pericol de:

- incendiu, prin aprinderea materialelor și elementelor combustibile, datorită radiației termice directe ori a transferului de căldură prin convecție sau conducție;
- explozie a materialelor și substanțelor combustibile aflate în interior;
- intoxicare sau asfixiere a utilizatorilor, cu gaze de ardere

8.2. Condiții tehnice pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale combustibile:

- a) volumul interior minim al încăperilor
 - 18,0 m³ pentru încăperi curente;
 - 7,5 m³ pentru bucătării, băi și birouri;
 - 5,0 m³ pentru bucătării din construcții existente, cu respectarea condițiilor prevăzute la art. 8.6;
- b) asigurarea aerului necesar arderii;
- c) ventilare naturală sau mecanică;
- d) evacuarea totală a gazelor de ardere, în atmosferă;
- e) suprafețe vitrate.

8.3. Toate încăperile în care se montează aparate de utilizare a gazelor naturale, se prevăd cu suprafețele vitrate, sub formă de ferestre, luminatoare cu geamuri, uși cu geam sau goluri, toate la exterior, sau spre balcoane sau spre terase vitrate cu suprafață minimă totală de:

- 0,03 m² pe m³ de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din beton armat;
- 0,05 m² pe m³ de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din zidărie.

Pentru cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt de construcție specială (securizat, termopan etc.) se recomandă montarea detectoarelor automate de gaze cu limita inferioară de sensibilitate 2% CH₄ în aer, care acționează asupra robinetului de închidere (electroventil) al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzătoarelor.

Începând cu anul 2008, montarea detectoarelor automate de gaze naturale, pentru încăperile în care sunt aparate de utilizare gaze naturale și suprafețele vitrate necesare conform prezentelor norme, sunt parțial sau în totalitate constituite din geamuri cu grosimea mai mare de 4 mm, sau geamuri de construcție specială (securizat, termopan, etc), este obligatorie.

În cazul utilizării detectoarelor suprafața vitrată poate fi redusă la 0,02 m² pe m³ de volum net de încăpere.

Volumul net reprezintă volumul total al încăperii din care se scade volumul elementelor de instalații sau de construcții existente în încăpere în care nu se pot acumula gaze.

În încăperi cu volum mai mic decât cel prevăzut la art. 8.2, sunt admise numai aparate de utilizare legate la coș, cu următoarele condiții:

- accesul aerului necesar arderii și aprinderea aparatelor de utilizare, să se facă din exteriorul încăperii (coridor, vestibul etc.) sau direct din exteriorul clădirii;

- folosirea unor aparate de utilizare cu aprindere din exteriorul clădirii, asigurate împotriva stingerii prin blocarea admisiei gazului în cazul stingerii flăcării, fie prin construcția aparatului, fie prin dispozitive de protecție.

Pentru încălzirea de apartament, centrala termică se montează în bucătărie, balcon, vestibul, la subsol sau la alt nivel unde nu blochează calea de evacuare a persoanelor, cu respectarea tuturor condițiilor menționate anterior.

8.4. În încăperi cu volum mai mic de 18 m^3 și în băi (indiferent de volumul acestora), nu sunt admise:

- aparate de utilizare pentru prepararea instantanee a apei calde de consum;
- aparate de utilizare pentru încălzire centrală sau locală, prevăzute cu arzător atmosferic și rupere de tiraj, chiar dacă au termostat de coș.

8.5. Fac excepție de la prevederile art. 8.2, 8.3 și art. 8.4., aparatele de utilizare care au atestare / agrement tehnic, sau aviz ISCIR pentru funcționare în alte condiții, (la care prin tubulatură etanșă, se asigura accesul din exterior al aerului necesar arderii și evacuarea în exterior sub presiune a gazelor de ardere – cazane cu focar etanș și tiraj forțat).

Deasemenea sunt exceptate de la prevederile art. 8.3. aparatele de utilizare din categoria turbosufiantelor destinate pentru încălzirea fermelor de păsări și animale cu condiția utilizării detectoarelor de gaze naturale având limita inferioară de detecție de $2\% \text{ CH}_4$ în aer și care acționează automat robinetul de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor de utilizare.

8.6. Debitul total al aparatelor cu flacără liberă care se pot instala într-o încăpere trebuie să satisfacă condiția: 15 m^3 volum interior de încăpere pentru fiecare metru cub debit instalat de gaze naturale.

Aparate de utilizare și arzătoare

8.7. În instalațiile de utilizare se montează numai aparate și arzătoare avizate conform prevederilor ISCIR în vigoare.

8.8. Arzătoarele cu panou radiant cu flacără deschisă sunt admise numai în spații ventilate corespunzător cu excepția clădirilor civile și de locuit asigurându-se următoarele măsuri:

- evitarea producerii incendiilor, prin aprinderea materialelor ca urmare a efectului radiațiilor termice;
- încadrarea concentrației de noxe în limitele admise de reglementările în vigoare.

8.9. Aparatele de utilizare se pot monta, în funcție de concepția constructivă:

- pe pereți de zidărie sau beton, fără strat izolator combustibil la fața peretelui;
- pe pardoseală incombustibilă.

8.10. Aparatele de utilizare industriale cu debit instalat peste $25 \text{ m}^3 / \text{h}$, se prevăd cu armături pentru montarea unor aparate de măsură și control și prize în vederea efectuării de determinări pentru bilanț termic:

- a) manometru pe conducta de intrare a gazelor în aparat;
- b) termometru pe:

- conducta de alimentare cu gaze naturale.
- canalul de ieșire a gazelor de ardere.
- c) contor de gaze naturale;
- d) priza de prelevare a probelor din:
 - gazele naturale;
 - gazele de ardere.
- e) priza de măsurare a tirajului.

8.11. Alegerea și montarea arzătoarelor și aparatelor de utilizare se face cu respectarea condițiilor tehnice și criteriilor de performanță din prezentele norme tehnice, instrucțiunile producătorului precum și din reglementările în vigoare.

8.12. Debitul arzătoarelor de gaze naturale care echipează aparatele de utilizare, se precizează de către producătorul aparatelor de utilizare prin inscripționarea valorii acestuia pe eticheta aparatului de utilizare.

Racordarea aparatelor de utilizare și arzătoarelor

8.13. Aparatele de utilizare și arzătoarele se racordează rigid la instalațiile interioare, cu excepția cazurilor prevăzute la art. 8.14.

8.14. Aparatele de utilizare, cu debit nominal sub 3 m³/h, precum și arzătoarele industriale independente utilizate la aparate mobile pot avea și racorduri flexibile la instalația de utilizare, cu respectarea prevederilor art. 8.15.

8.15. Racordurile flexibile trebuie să fie atestate / agrementate tehnic pentru utilizarea în instalații de gaze naturale. Acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

- presiunea nominală pentru care a fost construit racordul, să fie egală sau mai mare decât presiunea instalației de gaze naturale la care se racordează;
- lungime maximă 1 m și diametru minim 10 mm, la instalații de utilizare cu presiune joasă;
- lungime maximă 20 m și diametru maxim de 50 mm, la instalații industriale cu presiune până la 2 bar;
- trasee la vedere, fără să treacă dintr-o încăpere în alta;
- măsuri de evitare a contactului cu corpuri calde;
- măsuri de evitare a agățării, strivirii sau deteriorării;
- măsuri de protecție la intemperii, dacă este cazul.

Racordurile flexibile nu au organe de închidere sau reglare și nu se admite cuplarea a două sau mai multe racorduri flexibile. Racordurile flexibile se montează între robinetul de siguranță și aparatul de utilizare.

8.16. La instalațiile care impun controlul riguros al arderii și nu sunt supravegheate continuu, se prevăd dispozitive automate de control, reglare și semnalizare, care să antreneze automat închiderea alimentării cu gaze naturale la:

- stingerea accidentală a flăcării;
- lipsa gazelor naturale, a aerului de combustie sau a energiei electrice.

8.17. Conectarea aparatelor de utilizare direct la conducta de distribuție sau rețeaua de repartiție fără regulator de presiune este interzisă

Trasee și condiții tehnice de amplasare a conductelor

8.18. La alegerea traseelor pentru conductele de gaze naturale, condițiile de siguranță au prioritate față de orice alte condiții.

Fiecare unitate locativă se racordează la coloana sau instalația exterioară printr-o singură derivație.

8.19. Conductele instalațiilor interioare de utilizare se amplasează aparent, în spații uscate, ventilate, luminate și circulate, cu acces permanent, inclusiv în subsolurile care îndeplinesc aceste condiții și se montează:

- pe cât posibil, pe elemente rezistente ale construcției, pereți, stâlpi, grinzi, plafoane;
- pe stâlpi metalici sau de beton, montați special în acest scop sau în scopul susținerii conductelor de gaze naturale împreună cu conducte pentru alte instalații.

Se admite montarea conductelor mascate în canale vizitabile și ventilate, numai în cazul construcțiilor cu grad deosebit de finisare (fig. 12).

8.20. Este interzisă trecerea conductelor prin:

- un apartament din alt apartament cu excepția coloanelor existente;
- spații neventilate sau închise cu rabiț sau alte materiale;
- trecerea conductelor de gaze naturale având îmbinări fixe sau demontabile prin debara, cămară și altele asemenea, dacă acestea nu sunt ventilate;
- coșuri și canale de ventilare;
- puțuri și camere pentru ascensoare;
- încăperi cu mediu corosiv sau cu degajare de noxe;
- încăperi cu umiditate pronunțată;
- încăperi în care se păstrează materiale inflamabile;
- closete;
- subsoluri tehnice și canale tehnice;
- ghene sau nișe comune mai multor nivele, în care sunt montate conducte pentru alte instalații, inclusiv sub deschiderile inferioare ale acestora;
- podurile neventilate ale clădirilor;
- locuri greu accesibile în care întreținerea normală a conductelor nu poate fi asigurată;
- depozite sau încăperi de depozitare, cu respectarea prevederilor Normativului de siguranță la foc a construcțiilor P118.

Totodată este interzisă montarea conductelor înglobate în elementele de construcție ale pardoselii;

În cazul în care nu pot fi evitate trecerile conductelor prin closete sau cămări se admite traversarea acestora utilizând conducte fără îmbinări și protejate în tuburi de protecție.

Se evită trecerea conductelor prin camere de dormit neprevăzute cu aparate de utilizare a gazelor naturale.

Când trecerea conductelor prin încăperi cu umiditate pronunțată sau atmosferă corosivă este inevitabilă, se folosesc țevi zincate sau protejate cu lacuri anticorosive și tub de protecție.

8.21. Pentru alimentarea punctelor de consum care nu sunt amplasate lângă pereți, se admite montarea conductelor în canale amenajate în pardoseală:

- acoperite cu capace perforate și ușor demontabile;
- uscate și aerisite;
- pe trasee cât mai scurte;
- cu pantă, după caz, pentru asigurarea scurgerii eventualelor infiltrații de apă spre puncte de colectare;
- cu dimensiuni care să permită controlul și repararea conductei.

8.22. Este interzisă:

- montarea conductelor pentru alte instalații în canalele pentru conductele de gaze naturale;
- intersectarea canalelor pentru conductele de gaze naturale cu canale pentru alte instalații sau comunicarea cu acestea.

8.23. Trecerea conductelor prin pereți sau planșee se face:

- protejată în tub de protecție;
- fără îmbinări în tubul de protecție.

8.24. Conductele instalațiilor de utilizare din hale industriale se amplasează astfel încât să fie protejate împotriva degradării prin:

- lovire directă sau trepidații;
- contactul cu lichide corosive;
- contactul îndelungat cu apă;
- radiație sau conducție termică.

8.25. Distanțele minime între conductele de gaze naturale și elementele celorlalte instalații se încadrează în prevederile din:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c, indicativ I7;
- Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, indicativ PE107;
- Prescripțiile tehnice ISCIR ;
- standard 8591.

8.26. Este interzisă utilizarea conductelor de gaze naturale pentru orice alte scopuri, cum ar fi:

- legarea la pământ a altor instalații;
- realizarea prizelor de protecție electrică;
- susținerea cablurilor și / sau conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent;
- agățarea sau rezemarea unor obiecte.

Armături de închidere

8.27. Robinete de închidere se prevăd:

a) înaintea fiecărui contor;

În instalațiile cu un singur contor, dacă distanța între robinetul de incendiu și contor nu depășește 5 m robinetul de contor ține loc de robinet de incendiu, cu condiția ca robinetul să nu fie în firide închise;

- b) pe fiecare ramificație importantă;
- c) pe fiecare conductă care alimentează grupuri de arzătoare montate la aparate, mese de lucru, laboratoare etc.;
- d) la baza fiecărei coloane, în clădiri cu peste 5 niveluri;
Dacă plasarea robinetelor de la baza coloanelor nu se poate face în condiții de siguranță și estetică corespunzătoare, se admite montarea unui singur robinet pentru un grup de coloane, care alimentează maxim 24 puncte de consum;
- e) înaintea fiecărui arzător:
 - două robinete montate pe conductă, pentru cazul arzătoarelor și aparatelor de utilizare, care nu au robinet de manevră propriu sau în cazul celor care au racord flexibil;
 - un robinet pentru cazul arzătoarelor și aparatelor care au racord rigid și au robinet de manevră propriu.

Asigurarea aerului necesar arderii și evacuarea gazelor arse

8.28. Pentru toate aparatele de utilizare racordate la coș sau cu flacăra liberă se asigură aerul necesar arderii și evacuarea în exterior a gazelor de ardere, complet și fără riscuri, astfel încât în atmosfera încăperii să nu se depășească concentrația de noxe admisă de normele de protecția muncii și normele de protecție a mediului.

8.29. Aerul necesar arderii se asigură în funcție de raportul între volumul interior al încăperii V_i [m^3] și debitul nominal al aparatului de utilizare Q_n [m^3/h]:

- pentru cazul $V_i/Q_n \geq 30$, se consideră că prin neetanșeitățile tâmplăriei se asigură aerul necesar pentru ardere;
- pentru cazul $V_i/Q_n < 30$, se prevede accesul aerului direct din exterior, prin goluri practicate la partea inferioară a încăperii;

Sunt exceptate bucătăriile din locuințe cu încălzire centrală, în care nu există alte aparate de utilizare, la care se admite accesul aerului dintr-o încăpere vecină prin realizarea unui gol spre această încăpere, cu condiția satisfacerii raportului $V_i/Q_n \geq 30$, în care V_i este volumul bucătăriei plus volumul încăperii respective.

Dacă și în încăperea vecină, spre care este prevăzut golul, sunt instalate aparate de utilizare, raportul dintre suma volumelor celor două încăperi [$\Sigma V_i = V_{i1} + V_{i2}$] și suma debitelor aparatelor de utilizare din aceste încăperi [$\Sigma Q_n = Q_{n1} + Q_{n2}$] trebuie să fie, $\Sigma V_i / \Sigma Q_n \geq 30$.

În cazul în care această condiție nu poate fi îndeplinită sau în cazul tâmplăriei etanșată cu garnituri de cauciuc, se realizează prize de aer direct din exteriorul construcției.

8.30. Suprafața golului pentru accesul aerului de ardere într-o încăpere în care se utilizează gazele naturale se determină cu produsul între debitul instalat în încăperea respectivă Q_i [m^3/h] și coeficientul de 0,0025 [$m^2/m^3/h$]:

$$S = 0,0025 \times Q_i \text{ [m}^2\text{]}$$

Golul pentru accesul aerului de ardere se prevede la partea inferioară a încăperii și fără dispozitive de închidere sau reglaj. Este interzisă obturarea golului de acces al aerului de ardere.

La centralele termice accesul aerului se face conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I 13.

La centralele termice cu tiraj forțat și cameră de ardere etanșă nu este necesară asigurarea golurilor pentru accesul aerului în încăpere.

În cazul în care accesul aerului de ardere se asigură prin canale, secțiunile canalelor de aer se calculează luând în considerare rezistențele aeraulice ale acestora.

8.31. La încăperile în care se instalează aparate cu flacără liberă, independent de volumul lor, se prevăd canale de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere conform standardelor 6724 sau 6793.

8.32. Canalele de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere:

- se racordează la partea superioară a încăperilor, cât mai aproape de plafon;
- nu se prevăd cu dispozitive de închidere sau reglaj.

8.33. Pentru bucătăriile construcțiilor existente, construite fără canale de ventilare, și în care sunt instalate aparate cu flacără liberă, se admite practicarea în peretele exterior sau în tocul ferestrei, la partea superioară a încăperii, a unui gol pentru evacuarea gazelor de ardere conform detaliilor tip.

8.34. Evacuarea gazelor de ardere din bucătării și oficii se face prin tiraj natural organizat sau mecanic, utilizându-se:

- canale individuale;
- canale colectoare.

La evacuarea gazelor de ardere prin canale colectoare se acordă o deosebită atenție executării corecte și etanșe a nodurilor de legare a canalelor individuale la canalul colector.

Dimensionarea se face conform prevederilor standardelor SR 6724 /1 și 6793. Datele pentru dimensionarea coșurilor (extras din standardul 6793) se prezintă în anexa 13.

8.35. Coșurile de fum din cadrul construcțiilor noi executate din zidărie de cărămidă se căptușesc la interior cu tuburi rigide din aluminiu sau oțel inoxidabil, agrementate tehnic pentru evitarea pătrunderii gazelor de ardere în încăperi.

8.36. Evacuarea gazelor de ardere din hale industriale se face în funcție de debitul rezultat și de condițiile locale, prin:

- ventilare naturală organizată;
- ventilare mecanică.

Tipul de ventilare și dimensionarea instalației se fac în funcție de cantitatea de gaze de ardere, astfel încât să nu se depășească concentrațiile admise prin normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului.

8.37. Racordarea aparatelor consumatoare de gaze naturale la același canal de fum se face în următoarele condiții:

- la înălțimi diferite;
- secțiunea canalului de fum să poată prelua debitele de gaze arse însumate ale tuturor aparatelor racordate la acesta.

Evacuarea gazelor de ardere de la cazanele din centralele termice, care nu se încadrează în prevederile din tabelul din anexa 13, se face pe baza prevederilor din Normativul pentru proiectarea și execuția instalațiilor de încălzire centrală I 13.

8.38. Legarea la coș prin burlan din tablă metalică, rigid sau flexibil, se admite în următoarele condiții (fig. 13):

- secțiunea burlanului este cel puțin egală cu secțiunea racordului de ieșire din aparatul de utilizare;
- porțiunea verticală este de cel puțin 0,4 m la ieșirea din aparatul de utilizare;
- distanța de la coș până la aparatul de utilizare este mai mică de 3 m;
- panta către coș este minim 8 %, dacă distanța depășește 1 m;
- îmbinarea și racordarea la cos, se execută cu asigurarea etanșeității.

8.39. Este interzisă:

- trecerea burlanelor dintr-o încăpăre în alta, cu excepția burlanelor etanșe îmbinate cu sudură;
- montarea dispozitivelor de închidere sau obturare a secțiunii de ieșire a gazelor de ardere la aparatele de consum individual (sobe, mașini de gătit, radiatoare etc.);
- evacuarea gazelor de ardere în podurile caselor
- evacuarea gazelor de ardere direct prin pereții exteriori ai clădirilor, cu excepția aparatelor de utilizare, omologate sau cu atestat / agrement tehnic, prevăzute din fabricație cu astfel de evacuare conform prevederilor din Ghidul de proiectare, executarea și exploatare a centralelor mici GP 051;
- racordarea aparatelor de utilizare a gazelor naturale la canalele de fum aferente focarelor, alimentate cu alt tip de combustibil (lemn, păcură, cărbune etc.), cu excepția aparatelor de utilizare care au fost construite pentru alimentare mixtă (gaze naturale – combustibil lichid / solid).

9. ECHIPAMENTE, INSTALAȚII, APARATE, PRODUSE ȘI PROCEDEE UTILIZATE LA SISTEMELE DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

9.1. Echipamentele, instalațiile, aparatele, produsele și procedeele utilizate în sistemele de alimentare cu gaze naturale se atestază tehnic și după caz acestea trebuie să aibă agrementul tehnic și/sau certificatul de aprobare de model conform cu legislația în vigoare.

Țevi

A. Țevi din oțel

9.2. Țevile din oțel, utilizate la realizarea sistemului de alimentare cu gaze naturale au certificate de calitate date de producător.

Grosimea peretelui se calculează în funcție de solicitările la care este supusă conducta și gradul de agresivitate al solului.

9.3. Panourile de măsurare se confecționează numai din țeavă de oțel fără sudură, laminată la cald sau trasă la rece.

9.4. Tuburile și calotele răsuflătorilor se confecționează din oțel. Capacele pentru răsuflătorile pozate în carosabil se confecționează din fontă.

9.5. Grosimile minime admise ale pereților țevelor din oțel, fabricate conform standardelor românești în vigoare, utilizate la realizarea sistemului de alimentare cu gaze naturale sunt date în tabelul 9. Grosimea minimă a peretelui țevelor cuprinde și abaterea negativă prevăzută în standardele de țevi.

Tabelul 9
GROSIMILE MINIME ADMISE ALE PEREȚILOR ȚEVELOR DIN OȚEL FABRICATE ÎN ROMÂNIA

Diametrul nominal [mm]	Grosimea minimă a peretelui [mm]	Diametrul nominal [mm]	Grosimea minimă a peretelui [mm]
10	2,35	100	4,00
15	2,50	125	4,00
20	2,50	150	4,50
25	3,25	200	5,00
32	3,50	250	5,60
40	3,50	300	6,30
50	3,50	350	6,30
65	3,50	400	6,30
80	4,00		

9.6. Se interzice utilizarea țevelor din oțel sudate longitudinal, realizate conform standardului 7656, în montaj îngropat.

B. Țevi din polietilenă

9.7. Țevile din polietilenă utilizate la realizarea sistemului de alimentare cu gaze naturale au certificate de calitate date de producător. Se utilizează numai țevi din polietilenă cu SDR 11 de tipul PE 80 sau PE 100 în funcție de presiunea de regim.

Țevile din polietilenă au culoarea neagră cu dungi longitudinale galbene sau complet galbene.

Tuburi de protecție

9.8. Tuburile de protecție se confecționează din:

a) țeavă de oțel pentru montare:

- în carosabil;
- sub linii de tramvai sau cale ferată.

b) tuburi din material plastic, pentru montare :

- în trotuare;
- lângă sau la intersecția cu canale termice;
- lângă sau la intersecția cu cabluri electrice, telefonice sau instalații de apă-canal.

Fitinguri

A. Fitinguri din oțel

9.9. Îmbinările demontabile ale conductelor din oțel se execută cu :

- fittinguri din fontă maleabilă
- flanșe din oțel asamblate cu șuruburi

B. Fitinguri din polietilenă

9.10. La realizarea de conducte din PE sunt folosite următoarele categorii de îmbinări cu fittinguri:

a) îmbinare prin sudare cap la cap:

- cu coturi, teuri, reducții etc., realizate prin procedeul de injecție pentru diametre de 75 mm și mai mari;
- cu coturi, teuri, reducții etc., confecționate din bucăți de țeavă sudate cap la cap, pentru diametre mai mari de 250 mm;

b) îmbinare prin electrofuziune:

- cu mufe, coturi, teuri, reducții etc., realizate prin procedeul de injecție pentru diametre cuprinse între 32 și 110 mm. În cazuri speciale se poate utiliza și la diametre mai mari cu acordul operatorului licențiat al sistemului de distribuție;
- cu mufe, coturi, teuri, reducții etc., realizate prin procedeul de injecție pentru diametre mai mari de 110 mm numai în cazul reparării rețelelor;

c) îmbinare cu fittinguri mecanice cu etanșare pe peretele exterior al țevii: mufe, coturi, reducții, dopuri etc., pentru diametre cuprinse între 32 și 63 mm;

d) îmbinare între PE și metal, cu fittinguri de tranziție:

- cu adaptor de flanșă, flanșă liberă și garnituri de etanșare pentru diametre de 250 mm și mai mari; tehnologia de realizare a acestui tip de îmbinare se elaborează sau se aprobă de operatorul de distribuție licențiat;
- racord de trecere PE-metal, pentru diametre până la 630 mm;

- racorduri metalice cu etanșare prin compresiune pe pereții țevii;
- racord mixt PE-metal din trei bucăți (tip olandez) cu etanșare cu garnitură de cauciuc montat conform procedurii tehnice elaborate de operator.

Fitingurile din PE 100 pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 80, cu condiția respectării regimurilor de sudare recomandate de producătorii fittingurilor și a conductelor;

Fitingurile din PE 80 nu pot fi utilizate la îmbinarea conductelor din PE 100.

9.11. Racordarea capetelor de branșament la branșamentul propriu-zis se realizează cu mufe cu electrofuziune.

Capetele de branșament au un marcaj care indică adâncimea până la care pot fi îngropate.

Distanța minimă între suprafața solului și fittingul de trecere (sau filetul țevii din oțel) este de 100 mm (fig. 14).

9.12. Capetele de branșament sunt de două tipuri:

- fără anod de protecție (la care trecerea polietilenă / oțel se realizează deasupra solului, în partea verticală a capătului de branșament) pentru diametre de 32...63 mm;
- cu anod de protecție (la care trecerea polietilenă / oțel se realizează sub pământ, în partea orizontală a capătului de branșament) pentru diametre de 75 mm și mai mari.

9.13. Capătul de branșament fără anod de protecție este realizat din (fig. 15):

- țevă de polietilenă;
- tub de protecție din oțel prevăzut cu sistem de etanșare la capete ;
- fitting de trecere polietilenă / oțel.

9.14. Capătul de branșament cu anod de protecție este realizat din (fig. 16):

- țevă de polietilenă;
- fitting de trecere polietilenă / oțel;
- țevă din oțel;
- anod de protecție.

Armături

9.15. Tipul de armături se alege în funcție de treapta de presiune a instalației pe care se montează.

9.16. Armăturile din polietilenă se montează îngropat cu tijă de acționare de la suprafața solului.

9.17. Armăturile metalice se montează:

- îngropat, cu tijă de acționare în cazul utilizării vanelor cu izolație din rășini epoxidice;
- în cămine, caz în care tranziția de la țeava din polietilenă la cea din oțel se execută în două moduri:
 - cu fitting de tranziție polietilenă - oțel montat în exteriorul căminului;
 - cu adaptor de flanșă.

Dispozitive pentru preluarea dilatării

9.18. Preluarea dilatărilor este admisă cu:

- compensatoare de dilatare standard 8832 sau similare;
- compensatoare naturale rezultate din configurația rețelei de distribuție.

9.19. Calculul variației de lungime pentru conductele de distribuție se realizează utilizând formula:

$$\Delta L = \alpha L \Delta T$$

în care: ΔL – variația de lungime [mm];

α – coeficient de dilatare [mm/mK];

L – lungimea de conductă luată în considerare [m];

ΔT – variația de temperatură luată în considerare [K].

Aparate de utilizare, arzătoare, reglatoare de presiune, contoare / sisteme și echipamente de măsurare

9.20. Aparatele de utilizare, arzătoarele, reglatoarele de presiune, contoarele / sistemele și echipamentele de măsurare trebuie să corespundă scopului pentru care sunt utilizate prin alegere și dimensionare conform reglementărilor în vigoare și a specificațiilor producătorilor. Acestea trebuie să îndeplinească condițiile de la art. 9.1.

Materiale de etanșare

9.21. Materiale pentru etanșare folosite la îmbinările demontabile din oțel sunt:

- fuior de cânepă în combinație cu vopsele sau paste destinate acestui scop;
- bandă de teflon;
- alte materiale atestate / agrementate tehnic.

Racorduri flexibile

9.22. Racordurile flexibile admise în instalațiile de utilizare sunt numai cele care îndeplinesc prevederile de la art. 8.15. și art. 9.1.

Alte materiale

9.23. În sistemele de alimentare se pot folosi conducte și elemente de legătură pentru acestea și din alte materiale decât cele precizate în prezentele norme tehnice cu condiția ca acestea precum și procedeele de îmbinare să fie atestate / agrementate tehnic conform prevederilor legislației în vigoare.

9.24. Elementele / piesele electroizolante (flanșe, racorduri / fittinguri, nipluri, etc) sunt atestate / agrementate tehnic.

10. EXECUTAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE

10.1. La executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale se utilizează numai echipamente, instalații, aparate, produse și procedee atestate / agrementate tehnic și care nu prezintă defecte vizibile.

Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea produselor

10.2. Executantul asigură manipularea, transportul, depozitarea și conservarea produselor astfel încât să nu se producă deteriorări ale acestora, în conformitate cu instrucțiunile impuse de producător.

10.3. Manipularea, transportul și depozitarea conductelor și fittingurilor din PE se face în conformitate cu instrucțiunile impuse de producător și trebuie efectuat astfel încât să se evite acțiunea directă a radiațiilor solare asupra acestora.

10.4. Conductele și fittingurile din PE se depozitează în magazii închise, bine aerisite, sau în locuri acoperite și ferite de acțiunea directă a radiațiilor solare sau a intemperiei. Locul de depozitare este uscat, amplasat la cel puțin 2 m distanță de orice sursă de căldură.

Șanțuri pentru conducte subterane

10.5. Adâncimea minimă a șanțului pentru montajul conductelor subterane din oțel și polietilenă, măsurată de la nivelul terenului până la generatoarea superioară a conductei, este de 0,9 m și respectiv 0,5 m la capătul conductei de bransament.

Adâncimea de pozare se poate reduce local, cu condiția prevederii măsurilor de protecție corespunzătoare cuprinse în prezentele norme tehnice.

10.6. Lățimea șanțului pentru conductele din oțel (l_s), se stabilește în funcție de diametrul conductei:

- pentru $D_n < 100\text{mm}$, $l_s = 0,4\text{ m}$;
- pentru $D_n \geq 100\text{ mm}$, $l_s = 0,4\text{ m} + D_n$.

Pentru conductele din polietilenă, lățimea minimă a șanțului trebuie să fie diametrul conductei plus 0,2 m.

Pentru terenuri nisipoase, de umplutură etc., lățimea șanțului se stabilește de la caz la caz.

Consolidarea pereților se face în funcție de natura terenului și adâncimea de pozare.

10.7. Lățimea de desfacere a pavajelor pe fiecare latură a șanțului (l_d), este în funcție de natura acestora:

- pentru pavaje din piatră cubică, bolovani, calupuri, $l_d = 15\text{ cm}$;
- pentru pavaje din asfalt pe pat de beton, $l_d = 5\text{ cm}$.

10.8. Săparea șanțurilor se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor.

Fundul șanțurilor se execută fără denivelări, se curăță de pietre, iar pereții trebuie să fie fără asperități.

Fundul șanțului se acoperă cu un strat de 10...15 cm de nisip de granulație 0,3...0,8 mm.

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor, se realizează cu următoarele dimensiuni:

- lățimea = lățimea șanțului + 0,6 m;
- lungimea = 1,2 m;
- adâncimea = 0,6 m sub partea inferioară a conductei.

10.9. Conductele din polietilenă se așează șerpuit în șanț și se acoperă cu un strat de nisip de minimum 10 cm. Pozarea conductei se realizează numai după răcirea corespunzătoare a îmbinărilor sudate. După stratul de nisip acoperirea conductei din polietilena se efectuează în straturi subțiri, cu pământ mărunțit, prin compactare după fiecare strat. Acoperirea conductei (pentru primii 50 cm deasupra conductei) se efectuează într-o perioadă mai răcoroasă a zilei, pe zone de 20...30 m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare.

10.10. Conductele din oțel se așează în șanț astfel încât să nu se deterioreze izolația. Umplerea șanțurilor se face în straturi subțiri, cu pământ mărunțit sau nisip, prin compactare după fiecare strat, cu grosime maximă de 20 cm, în cazul compactării manuale și conform prevederilor din cartea utilajului de compactare, în cazul compactării mecanice.

Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se stabilește în funcție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maximă.

Se recomandă ca acoperirea conductei în timpul verii să se realizeze în perioadele mai răcoroase ale zilei.

10.11. În dreptul răsuflătorilor peste conducta din polietilenă care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip gros de 10...15 cm se adaugă un strat de piatră mărunță, gros de 15 cm, peste care se așează calota răsuflătorii;

În dreptul răsuflătorilor pentru conducte din oțel, conducta se înconjoară pe o lungime de 50 cm cu un strat de nisip gros de 5...10 cm peste care se adaugă un strat de piatră de râu cu granulația 5...8 mm, gros de 15 cm peste care se așează calota răsuflătorii.

10.12. Se poate folosi forajul dirijat în cazul subtraversărilor căilor ferate, autostrăzilor, drumurilor naționale și altele asemenea.

Executarea îmbinărilor

10.13. Îmbinarea conductelor îngropate se face prin sudură, cu excepția îmbinării capului protector al teului de bransament, care se îmbină prin înșurubare.

10.14. Îmbinarea țevelor negre din oțel, montate aparent, este admisă prin:

- fittinguri, la diametre până la:
 - 100 mm, (4"), pentru presiunea joasă și redusă;
 - 20 mm, (3/4"), pentru presiunea medie.

- sudura, la diametre peste 20 mm (3/4"), la orice presiune, cu asigurarea caracteristicilor de sudabilitate.

Se acordă prioritate îmbinărilor prin sudură la conductele montate aparent.

10.15. Îmbinările prin sudură se execută numai de sudori autorizați ISCIR conform reglementărilor în vigoare. Se evită sudarea în condiții meteorologice improprii. Pentru situații speciale se iau măsurile de realizare impuse de tehnologia de sudare (paravane, corturi, preîncălzirea capetelor etc.).

Este interzisă răcirea forțată a sudurilor.

Sudurile se marchează conform reglementărilor în vigoare și a standardelor specifice (SR EN ISO 9692 / 2; 8183; 8299; SR EN 29692).

10.16. Țevile din oțel de construcție sudată se îmbină astfel încât capetele sudurilor longitudinale sau elicoidale să nu fie în prelungire, ci decalate alternativ. Decalajul este în funcție de diametrul conductei și este cel puțin 10 mm.

10.17. Îmbinările sudate la conducte din oțel se execută :

a) din punct de vedere al realizării:

- cap la cap;
- cu manșon:
 - în funcție de condițiile locale (eforturi mari în terenuri accidentate sau cu agresivitate mare);
 - la traversări de obstacole, în interiorul tuburilor de protecție;
- cu niplu interior, recomandate la țevi cu diametrul interior peste 100 mm.

b) din punct de vedere al procedurii de sudură :

- cu flacără oxiacetilenică, până la diametrul de 100 mm;
- cu arc electric, pentru orice diametru.

Toate sudurile executate la conductele de distribuție amplasate pe arterele de circulație se întăresc cu eclise. Numărul ecliselor se stabilește în funcție de diametrul conductei:

- $50 < D_n \leq 150$ - 3 buc;
- $150 < D_n \leq 300$ - 4 buc;
- $D_n > 300$ - 6 buc.

Îmbinarea țevelor se face în tronsoane cu lungime cât mai mare, în funcție de condițiile locale (canalizații subterane, construcții etc.).

10.18. Îmbinările prin sudură pentru conductele din oțel subterane și aeriene, trebuie să corespundă clasei de calitate II, prevăzută în Instrucțiunile tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice, indicativ I 27.

Clasa de calitate a îmbinărilor sudate se indică în proiectul de execuție.

Controlul calității sudurilor se face vizual și prin metode nedistructive în conformitate cu prevederile standardelor SR EN 444; 8539; 10138; SR ISO 3059 etc. și prescripțiile tehnice CR 4, CR 20 și I 27 sau alte metode de control nedistructiv legal aprobate.

Controlul nedistructiv al sudurilor la conductele din oțel este obligatoriu la rețele și instalații subterane, rezultatele consemnându-se în buletine de verificare.

Toate sudurile de poziție se verifică prin control nedistructiv.

10.19. Îmbinarea conductelor din polietilenă se realizează prin sudură (fuziune) sau cu fittinguri mecanice nedemontabile (etanșare prin presare pe pereții țevelor).

10.20. Îmbinarea țevelor și fittingurilor din polietilenă se realizează cu aparate de sudură care sunt agrementate tehnic în România de către organismele abilitate. Aceste aparate sunt supuse reviziilor tehnice în conformitate cu cărțile tehnice ale fiecăruia. Reviziile tehnice se fac de către unitățile de service ale furnizorului de aparate și la intervale de timp precizate de producător. Îmbinările se realizează numai de sudori autorizați.

10.21. Îmbinarea conductelor și fittingurilor din polietilenă în funcție de dimensiuni se realizează prin următoarele procedee :

a) Îmbinarea prin sudură cap la cap

Se realizează între conducte sau între conducte și fittinguri pentru sudură cap la cap cu diametre de cel puțin 75 mm.

b) Îmbinarea prin electrofuziune

Se realizează între conducte obișnuite și electrofittinguri din polietilenă având diametrele de peste 32 mm (diametre pentru care există electrofittinguri).

c) Îmbinarea cu fittinguri mecanice

Îmbinarea dintre o conductă din polietilenă și o conductă sau fitting prin înfiletare, racord de compresie, flanșe sau de alte tipuri este o îmbinare mecanică. Ansamblul astfel realizat trebuie să asigure o rezistență la presiune și etanșeitate pe durata normală de viață. Se realizează între conducte și fittinguri având diametrele cuprinse între 32 și 63 mm.

Fittingurile mecanice sunt nedemontabile fiind formate din:

- corp;
- inel interior;
- garnituri de etanșare.

Îmbinarea între fittingul interior și țeavă se realizează prin simpla introducere a țevei în fitting, capătul fittingului fiind șanfrenat și curățat anterior introducerii.

Alte tipuri de îmbinări cu fittinguri mecanice se pot folosi cu condiția de a fi atestate / agrementate tehnic.

10.22. Îmbinările între conductele din polietilenă și conductele din metal se realizează cu fittinguri de trecere pentru diametre nominale cuprinse între 32 și 630 mm. Acestea pot fi fixe (sudate atât pe conducta din polietilenă cât și pe conducta din metal) sau demontabile (cu filete și flanșe în cămin de vizitare) pentru diametre mari. Fittingurile de trecere se montează pe porțiunea orizontală a conductelor.

10.23. Controlul calității sudurilor pentru conducte din polietilenă se face vizual și, după caz, prin metode nedistructive conform prevederilor proiectului de execuție avizat de operatorul licențiat de distribuție. Controlul vizual al calității sudurilor are la bază prevederile prescripției tehnice CR 21.

10.24. Operatorul sistemului de distribuție are obligația de a controla, în timpul execuției, calitatea lucrărilor pentru rețelele de distribuție, sub aspectele pe care le consideră necesare, având dreptul de a cere constructorului efectuarea verificării sudurilor prin oricare din metodele prezentate. În cazul în care calitatea lucrărilor nu corespunde prevederilor prezentelor norme tehnice, a standardelor și procedurilor aplicabile, operatorul sistemului de distribuție îndreptățit pentru controlul lucrărilor are

dreptul de a solicita constructorului refacerea lucrărilor la nivelul de calitate corespunzător.

Pentru distribuțiile noi investitorul este obligat să încheie contract cu un operator licențiat de distribuție în scopul asigurării controlului lucrărilor pe parcursul execuției.

10.25. Nu se admite nici un fel de intervenții pentru corectarea oricăror tipuri de îmbinări.

10.26. Îmbinări prin flanșe se admit la:

- conducte îngropate, numai la armături (vane) sau la legăturile de separare electrică montate în cămine de vizitare, cu izolarea anticorozivă corespunzătoare;
- în stații și posturi de reglare măsurare;
- conducte și armături cu diametrul mai mare de 50 mm, montate aparent;

10.27. Îmbinări prin racord olandez se admit numai la :

- regulatoare de presiune pentru debit mic;
- contoare volumetrice cu membrană;
- aparatele de utilizare după robinetul de siguranță montat pe conductă.

Schimbări de direcție, ramificații, reducții

10.28. Pentru schimbări de direcție, ramificații și reducții la conductele din oțel, se pot utiliza:

- fittinguri filetate, numai la instalații aparente;
- curbe trase pentru sudare;
- țevi trase curbate la rece, cu diametrul nominal până la 100 mm, pe mașini speciale;
- țevi trase curbate la cald, cu diametrul nominal până la 350 mm;
- curbe din segmente, confecționate din țevi trase., țevi sudate elicoidal și din tole de oțel, pentru conducte cu diametrul nominal peste 350mm, cu condiția controlului integral al sudurilor prin metode nedistructive.
- ramificații prin sudarea directă pe conducte principale, permise numai pe conducte principale cu diametrul de cel puțin 40 mm, pentru ramificații cu diametrul minim de 20 mm;
- ramificații prin mufe sudate pe conducta principală, sunt permise pe conducte cu diametrul de cel puțin 20 mm, pentru ramificații cu diametrul egal sau mai mic decât conducta principală.

10.29. La curbarea țevelor trase se respectă razele minime de curbură indicate în standard 830. În cazul conductelor care se supun godevilării se respectă razele de curbură impuse de standardele de specialitate. Curbarea țevelor sudate longitudinal se realizează poziționând cordonul de sudură paralel cu axa neutră a curbei.

10.30. Îndoirea țevelor și confecționarea curbilor se realizează:

- pe baza unei tehnologii verificate;
- cu un control tehnic corespunzător

10.31. Ramificația din conducte aparente este admisă prin:

- fittinguri la conducte cu diametrul până la 100 mm;
- sudură la conducte cu diametrul mai mare de 100 mm.

10.32. Ramificația dintr-o conductă subterană este admisă prin racord direct, sudat pe conductă.

Dacă diametrul ramificației depășește 50 % din diametrul conductei, se întărește derivația prin gușee triunghiulare.

La țevile sudate, racordarea nu se execută pe cordonul de sudură.

10.33. Pentru realizarea schimbărilor de direcții, ramificații și reducții la conductele din polietilenă se pot utiliza:

- fittinguri uzinate :
 - injectate (coturi, curbe, teuri, reducții, etc.);
 - din segmente de conductă prin sudură cap la cap (coturi, teuri,);
- curbarea la rece a conductelor din polietilenă (după raza de curbură permisă de material în funcție de diametrul nominal și grosimea peretelui).

10.34. Pentru realizarea unor schimbări de direcție țevile din polietilenă pot fi curbate fără aport de căldură. Raza minimă de curbură pentru țeavă SDR 11 este 30Dn.

10.35. Legarea bransamentelor la conductele de distribuție din oțel se face în funcție de diametrul acestora, conform prevederilor de la art. 6.45.

10.36. Legarea bransamentelor la conductele de distribuție din polietilenă se face în funcție de diametrul acestora:

- bransamente cu diametru până la 63 mm inclusiv, se leagă prin intermediul unui teu de bransament fără scoaterea din funcțiune a conductei de distribuție;
- bransamente cu diametru peste 63 mm se leagă prin intermediul unei îmbinări de ramificație. Pentru diametre mai mari de 110 mm se instalează o vană de secționare din polietilenă.

Montarea conductelor

10.37. La punerea în lucru, țevile se curăță la interior și exterior și se protejează obligatoriu în timpul montajului împotriva pătrunderii de corpuri străine. Capetele tronsoanelor se protejează cu capace.

10.38. Montarea conductelor se face prin rezemare simplă, astfel încât să nu se producă tensionarea mecanică a acestora. Se recomandă ca țevile sudate longitudinal montate supratere să aibă cordonul de sudură astfel încât să fie vizibil după montare. În cazul montării coloanelor de alimentare cu gaze naturale a instalațiilor de utilizare din blocuri de locuințe, cu mai mult de 3 niveluri, acestea se montează obligatoriu în casa scării.

10.39. Conductele sau fittingurile din polietilenă nu se deformează la cald în vederea montării.

10.40.. În timpul montării conductelor se iau măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor și construcțiilor subterane sau supratere aparținând altor deținători.

10.41. Conductele din polietilenă se perforează după efectuarea sudurii teului de bransament cu bransamentul propriu zis.

Perforarea conductei se realizează cu freze specifice acestui scop.

După efectuarea perforării racordul de bransament se etanșează prin înfiletarea capacului exterior prevăzut cu garnitură.

10.42. Montarea conductelor în tuburi de protecție se face astfel încât să nu existe îmbinări pe toată lungimea tubului. Pentru tuburi de protecție cu lungimi peste 6 m, se admit numai îmbinări prin sudare care în mod justificat nu se pot evita.

Fiecare sudură pozată în tub de protecție va fi verificată prin metode nedistructive.

10.43. Susținerea conductelor aparente pe elementele de construcții se realizează, cu brățări sau console, în funcție de diametru, la distanțe de:

- 1,5 8,0 m între punctele de susținere;
- 20 30 mm între conducte și elementele de construcții.

Între elementele de susținere și conducta metalică se asigură o rezistență de izolație de minim $1\text{M}\Omega$. Se asigură electrosecuritatea porțiunilor aparente prin legarea directă sau, în cazul rețelelor protejate catodic, indirectă (prin dispozitive de electrosecuritate și decuplare electrică) a acestora la o priză de împământare de maxim $4\ \Omega$.

Fixarea elementelor de susținere se face astfel încât să asigure rezistența necesară pentru toată perioada de funcționare.

10.44. Conductele și bransamentele din polietilenă sunt însoțite pe întreg traseul de un conductor de cupru cu izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim 5 kV, de secțiune minim $0,8\text{ mm}^2$, monofilar, montat de-a lungul conductei și prin care se pot transmite semnale electrice cu ajutorul cărora se poate determina cu precizie amplasarea conductei și integritatea acestuia (fig. 17).

Fiecare îmbinare a firului trasor se execută conform tehnologiei elaborată sau aprobată de operatorul de distribuție licențiat.

Conductele de polietilenă pot fi însoțite pe traseu în scopul identificării și de alte sisteme de semnalizare /detectie atestate /agrementate tehnic

10.45. Deasupra conductei, pe toată lungimea traseului, la o înălțime de 25 cm de generatoarea superioară a acesteia este obligatorie montarea unei benzi sau grile de avertizare din polietilenă de culoare galbenă cu o lățime minimă de 15 cm și inscripționată « **Gaz metan** » (fig. 17).

10.46. Capetele conductelor instalațiilor de utilizare la care nu sunt legate aparate de consum se închid obligatoriu cu dopuri din fontă sau oțel, etanșate, chiar dacă conductele respective sunt prevăzute cu robinete.

10.47. Tuburile de protecție pentru instalațiile interioare, se fixează rigid și etanș de elementele de construcție și depășesc fața finită a acestora cu:

- 10 mm la pereți și plafoane;
- 50 mm la pardoseli.

10.48. Conductele orizontale din instalațiile de utilizare se montează:

- la partea superioară a pereților deasupra conductelor pentru alte instalații;
- deasupra ușilor și ferestrelor.

Montarea aparatelor de măsură, control și reglaj

10.49. Aparatele de măsură, control și reglaj se verifică și se montează conform instrucțiunilor producătorilor, standardelor de specialitate aplicabile și/sau a altor reglementări specifice tipului de aparat.

Montarea aparatelor de utilizare și a arzătoarelor

10.50. Montarea aparatelor de utilizare și a arzătoarelor se face în conformitate cu reglementările tehnice și instrucțiunile de montaj date de producător, după recepția instalației de utilizare.

10.51. Robinetele de manevră și de siguranță se montează astfel încât să fie ferite de acționări necontrolate. Poziționarea robinetului de manevră al aparatului de utilizare trebuie să permită acționarea acestuia astfel încât utilizatorul să poată supraveghea aprinderea focului.

10.52. Aparatele de utilizare și arzătoarele se montează conform instrucțiunilor date de producători, de către agenți economici autorizați de ISCIR conform reglementărilor specifice.

10.53. Burlanele de evacuare a gazelor arse se montează asigurându-se rezistența mecanică a întregii tubulaturi și etanșarea între tronsoane. Tronsoanele se introduc unul în altul în sensul curgerii gazelor. Pentru etanșarea tronsoanelor se folosesc numai materiale special destinate acestei operații. La introducerea în coș se asigură etanșeitatea cât și secțiunea liberă a coșului.

10.54. La trecerea de la alt combustibil la combustibilul gazos:

- aparatele de utilizare se adaptează la noul combustibil;
- canalele de fum, coșurile și tirajul se verifică și remediază, după caz;

Verificarea și controlul în timpul executării lucrărilor

10.55. Execuția de lucrări pentru realizarea unui nou sistem de distribuție a gazelor naturale se face numai în baza autorizațiilor emise de ANRGN și cu avizul operatorului de distribuție licențiat, împuternicit pe bază de contract încheiat cu investitorul pentru controlul calității lucrărilor în timpul execuției.

10.56. Executantul trebuie să respecte prevederile proiectului și ale reglementărilor în vigoare și efectuează toate verificările impuse de acestea.

10.57. Rezultatele verificărilor se consemnează într-un proces verbal de lucrări ascunse (anexa 7), care se semnează de instalatorul autorizat al executantului, beneficiar și operatorul licențiat de distribuție, pentru următoarele operațiuni:

- realizarea sudurilor;
- tipul și calitatea izolației anticorozive
- verificarea rezistenței de izolație după umplerea completă a șanțului cu pământ (verificare pentru care se specifică numărul și data „Buletinului de Încercări” elaborat de un laborator de specialitate autorizat) ;
- respectarea distanțelor de siguranță față de alte instalații;

- traversarea traseelor altor instalații;
- adâncimea de pozare a conductelor.

10.58. Operatorul licențiat de distribuție controlează, în timpul execuției, calitatea lucrărilor pentru rețelele de distribuție, sub aspectele pe care le consideră necesare.

Terminarea unei porțiuni de instalație, care se poate proba independent, constituie fază determinantă și se supune verificării, potrivit legii.

11. PROTECȚIA ECHIPAMENTELOR ȘI A CONDUCTELOR DIN OȚEL ÎMPOTRIVA COROZIUNII

11.1. Toate echipamentele și conductele metalice se protejează contra coroziunii în funcție de modul de montare subteran sau aparent.

11.2. Protecția echipamentelor și a conductelor aparente se face prin grunduire și vopsire, operațiuni care se execută după efectuarea verificărilor la presiune. Conductele aparente din sisteme de distribuție și cele din instalațiile de utilizare industriale exterioare se vopsesc în culoarea galbenă.

11.3. Protecția conductelor subterane executate din oțel se face prin:

- izolație de bază cu bitum conform standardului 7335/3;
- izolație de bază cu alte materiale agrementate tehnic;
- izolație de bază și protecție catodică.

Izolația de bază se execută astfel încât să se asigure continuitatea protecției pe întregul traseu al conductei.

Protecția mecanică a izolației cu bitum se execută prin aplicarea, peste ultimul strat, a unui strat din materiale corespunzătoare acestui scop.

11.4. Alegerea tipului și calității protecției se face în funcție de agresivitatea solului și poluarea cu curenți de dispersie în curent continuu și curent alternativ din zona în care se montează conducta, cu respectarea prescripțiilor tehnice specifice (I 14, EN12954, etc.)

11.5. Suprafața țevelor din oțel se curăță înainte de izolare cu dispozitive speciale (de preferință prin sablare) îndepărtându-se complet rugina și urmele de grăsime. Se recomandă utilizarea stabilizatorilor de rugină atestați / agrementați tehnic.

Țevile cu defecte de suprafață vizibile se retrag de la izolare.

11.6. Izolarea se face în stații autorizate. Verificarea calității se face conform reglementărilor în vigoare. Se admite izolarea la locul de montaj numai la suduri și curbe, precum și pentru corectarea degradărilor produse în timpul manipulării conductelor.

Protecția catodică a conductelor de oțel

11.7. Realizarea protecției catodice se face conform prevederilor din EN 12954 și respectând “Normativul pentru protecția contra coroziunii a conductelor metalice îngropate” I 14.

Aplicarea protecției catodice se face în raport cu agresivitatea solului, curenții de dispersie „vagabonzi”, de potențialele efective conductă / sol și rezistivitatea solului, rezultate din determinări specifice, efectuate de un laborator de specialitate.

11.8. În cazul în care nu a fost aplicată inițial protecția catodică, operatorul licențiat de distribuție efectuează determinări (cel puțin o dată pe an) de potențial conductă / sol pentru a stabili, dacă este necesară aplicarea protecției catodice, în funcție de starea izolației și condițiile de sol, în conformitate cu EN 12954.

Determinările se efectuează la fiecare branșament, iar în situația în care acestea lipsesc, la intervale de 250 m (intravilan) sau 500m (extravilan). Diagramele de

potențial (valorile potențial conductă / sol – de-a lungul conductei) obținute se anexează la „Cartea tehnică a construcției”

11.9. Pentru asigurarea electrosecurității conductelor și instalațiilor aferente și pentru efectuarea determinărilor privind starea de coroziune, conductele aparținând sistemului de distribuție și după caz instalațiile exterioare de utilizare, se prevăd cu:

- a) prize de potențial, care se montează la intervale conform standardului 7335/8. În situația conductelor de presiune redusă și joasă prevăzute cu branșamente, efectuarea determinărilor de potențial se poate face direct pe branșament. Montarea prizelor de potențial se impune doar pe tronsoanele fără branșament pe distanțe mai mari decât cele prevăzute în standardul 7335/8;
- b) piese electroizolante care se montează:
 - la capătul fiecărui branșament sau racord;
 - pe traseele conductelor, acolo unde este necesar;
 - la intrarea și la ieșirea din stațiile de reglare.

12. VERIFICĂRI ȘI PROBE DE REZISTENȚĂ ȘI ETANȘEITATE LA SISTEMELE DE DISTRIBUȚIE ȘI LA INSTALAȚIILE DE UTILIZARE A GAZELOR NATURALE

12.1. Verificările de rezistență și etanșeitate a sistemelor de distribuție și a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant pe parcursul realizării lucrărilor.

12.2. Probele de rezistență și etanșeitate a sistemelor de distribuție și a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant în prezența delegatului operatorului licențiat de distribuție la terminarea lucrărilor în vederea recepției.

12.3. Presiunile necesare efectuării verificărilor și probelor de rezistență și etanșeitate se realizează cu aer comprimat la conductele de distribuție și instalațiile de utilizare și cu apă la stațiile de reglare-măsurare. Valorile presiunilor sunt date în tabelul 10:

Tabelul 10

PRESIUNILE [bar] NECESARE EFECTUĂRII VERIFICĂRIILOR ȘI PROBELOR DE ETANȘEITATE ÎN FUNCȚIE DE FELUL INSTALAȚIILOR ȘI TREAPTA DE PRESIUNE

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
2.	Stații de reglare-măsurare, având în amonte: 2.1. Presiune medie 2.2. Presiune redusă	9 4	6 2
3.	Instalații de utilizare aparente: 3.1. Presiune medie 3.2. Presiune redusă 3.3. Presiune joasă	9 4 1	6 2 0,2**

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

**) Cu manevrarea armăturilor

12.4. Se recomandă, pentru conductele din oțel care se montează subteran, efectuarea verificărilor înainte de coborârea acestora în șanț.

12.5. Efectuarea verificărilor și probelor la sistemele de distribuție a gazelor naturale, din polietilenă, se efectuează după răcirea la nivelul temperaturii exterioare a ultimei suduri efectuate pe tronsonul respectiv.

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

- verificarea se face pe tronsoane de până la 500 m la presiuni conform tabelului 10. Verificarea se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de minim 4 ore.

- proba se execută pe conductele terminate și se efectuează la presiuni conform tabelului 10. Proba se consideră corespunzătoare dacă presiunea se menține constantă timp de 24 de ore.

12.7. În cazul în care recepția se face simultan pentru conducte și bransamente din polietilenă probele de etanșeitate și rezistență se efectuează la presiuni conform tabelului 9.

În cazul în care se realizează numai recepția bransamentelor din polietilenă probele de etanșeitate și rezistență se fac înainte de perforarea conductei la presiuni conform tabelului 9.

Timpul de realizare a probei de rezistență este de 1 oră, iar pentru proba de etanșeitate este de 24 de ore.

12.8. La efectuarea probelor de rezistență și etanșeitate, aparatele de bază pentru măsurarea presiunii și a temperaturii sunt de tipul cu înregistrare continuă, cu verificarea metrologică în termen de valabilitate. Clasa de exactitate a acestor aparate de măsură trebuie să fie de minimum 1,5. Pe lângă aparatele de bază se montează în paralel aparate de control indicatoare de presiune și de temperatură, având aceeași clasă de exactitate cu cea a aparatelor de bază. Înregistrarea parametrilor de presiune și temperatură, fie pe diagramă fie pe protocolul printat, dat de echipamentul electronic constituie dovada probelor de rezistență și de etanșeitate. Aceste înregistrări se datează și semnează de către responsabilul metrolog, instalatorul autorizat al constructorului, beneficiar și conțin și următoarele date: lungimea și diametrul tronsonului de conductă supus probelor, datele de identificare și verificare ale aparatelor de măsurare.

La efectuarea probelor de rezistență și etanșeitate pentru instalații de utilizare ale consumatorilor casnici, nu este necesară utilizarea aparatelor de măsurare a presiunii și a temperaturii cu înregistrare continuă.

12.9. Verificările și probele de rezistență și etanșeitate se efectuează după egalizarea temperaturii aerului din conductă cu temperatura mediului ambiant.

12.10. Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii în cazul rețelelor de distribuție este în funcție de volumul conductei, conform valorilor date în tabelul nr.11:

Tabelul 11

TIMPUL NECESAR PENTRU EGALIZAREA TEMPERATURII ÎN FUNCȚIE DE
VOLUMUL ȘI FELUL MATERIALELOR CONDUCTEII

Volumul conducteii [m ³]	Timp necesar pentru egalizarea temperaturii conducteii montate		
	Îngropat		Aparent
	OL [ore]	PE [ore]	[minute]
0.1	0,50	0,75	10
0.2	0,75	1,00	20
0.3	1,00	1,50	30
0.5	1,50	2,00	40
1	2,00	3,00	50
2	2,50	3,75	60
3	3,00	4,50	75
4	4,00	6,00	90
5	5,00	7,50	100
10 și mai mare	8,00	12,00	120

Correspondența între volumul și lungimea conductelor de uz curent este prezentată în tabelul 12

Tabelul 12

LUNGIMEA CONDUCTEII [m], CORESPUNZĂTOARE VOLUMULUI [m³] ȘI ÎN
FUNCȚIE DE DIAMETRUL ACESTEIA

Diametrul [in]	De x S [mm]	V [m ³] V _{unitar} [m ³ /m]	0.001	0.01	0.05	0.075	0.1	0.15	0.30	0.60	0.90	1	1.5	2	5	10
			Lungimea conducteii [m]													
1	32x3	5.30660x10 ⁻⁴	1.9	18.8	94	141	188	283	565	1131	1696	1884	2825	3769	9423	18848
1 ¹ / ₄	38x3	8.03840x10 ⁻⁴	1.2	12.4	62.2	93	124	187	373	746	1120	1224	1866	2488	6220	12441
1 ¹ / ₂	48x3	1.38474x10 ⁻³	-	7.2	36	54	72	108	217	433	650	722	1083	1444	3611	7221
2	57x3.5	2.55046x10 ⁻³	-	3.9	19.6	29	39	59	118	235	353	392	588	784	1960	3921
2 ¹ / ₂	73x3.5	3.21536x10 ⁻³	-	3.11	15.6	23	31	46.6	93	187	280	311	466	622	1555	3110
3	89x3.5	5.27834x10 ⁻³	-	-	9.5	14.2	19	28	57	114	170	189	284	379	947	1894
4	108x4	7.85000x10 ⁻³	-	-	6.4	9.6	13	19	38	76	115	127	191	255	637	1274
5	133x4	1.22656x10 ⁻²	-	-	4	6	8	12	24	48.9	73	81	122	163	408	815
6	168x5	1.95967x10 ⁻²	-	-	-	3.8	5	7.7	15	31	46	51	76	102	255	510
8	219x6	3.36364x10 ⁻²	-	-	-	-	3	4.5	8.9	18	26.7	30	44	59	149	297
10	273x7	5.26585x10 ⁻²	-	-	-	-	-	2.8	5.7	11.4	17	19	28	38	95	190
12	324x8	7.44682x10 ⁻²	-	-	-	-	-	-	4	8	12	13	20	27	67	134
14	377x9	1.01171x10 ⁻¹	-	-	-	-	-	-	3	5.9	8.9	10	15	20	49	99
16	419x9	1.26228x10 ⁻¹	-	-	-	-	-	-	-	4.8	7	8	11.9	16	40	79
20	530x9	2.05783x10 ⁻¹	-	-	-	-	-	-	-	-	4.4	4.9	7.3	9.7	24	48
24	620x9	2.84487x10 ⁻¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.3	7	17.6	35

12.11. În timpul verificărilor și probelor nu se admit pierderi de presiune.

12.12. Condițiile de efectuare a probelor și rezultatele acestora se consemnează în procesul verbal de recepție tehnică conform modelului din anexele 8.1 și 8.2 .

12.13. Este interzisă remedierea defectelor la conducte și branșamente în timpul efectuării probelor.

12.14. Efectuarea probelor de rezistență a conductelor din stațiile și posturile de reglare se face cu blindarea la ambele capete ale contoarelor și reglatoarelor. Probele de etanșeitate se fac cu toate dispozitivele și echipamentele montate în stare de funcționare.

12.15. La extinderi de instalații de utilizare, conductele se probează în aceleași condiții ca orice instalație nouă.

Sunt exceptate derivațiile din instalațiile de utilizare aparente în funcțiune, care nu depășesc lungimea de 4m. Acestea se verifică cu un produs spumant, sub presiunea gazelor din conductă.

12.16. Se supun probelor de presiune și etanșeitate și porțiunile de conducte înlocuite sau modificate din instalațiile existente.

13. RECEPȚIA TEHNICĂ ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIILOR DE GAZE NATURALE

13.1. Recepția tehnică și punerea în funcțiune a lucrărilor din cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face de operatorul licențiat al sistemului de distribuție, prin specialiști delegați la cererea instalatorului autorizat al executantului. Operațiile tehnice necesare pentru recepție și punere în funcțiune a noilor instalații se fac de executant, prin instalatorul autorizat, în prezența:

- delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție, pentru conductele de distribuție, bransamente, stații și posturi de reglare;
- delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție și al beneficiarului, pentru instalațiile de utilizare. Dacă se consideră necesar se convoacă și proiectantul. Efectuarea recepției tehnice și a punerii în funcțiune se confirmă pe baza de documente încheiate conform anexelor nr. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.1 și 8.2.

Documentele necesare pentru efectuarea recepției tehnice

13.2. Pentru toate lucrările se prezintă documentație completă, cu toate modificările aduse pe parcursul executării lucrărilor.

Pentru instalațiile de utilizare se depune dosar definitiv, care conține toate piesele din dosarul preliminar, cu modificările survenite.

13.3. Pentru conductele de distribuție, în care se includ și bransamentele, se prezintă în plus:

- fișa tehnică a conductei de distribuție gaze naturale / a bransamentului (anexa 10 / anexa 11);
- pe planul avizat, poziția cotate a armăturilor, schimbărilor de direcție, răsuflătorilor, sudurilor de poziție, căminelor, adâncimea de pozare a conductei etc.;
- certificatul de calitate al țevelor;
- factura de procurare a țevelor și armăturilor;
- buletinele pentru controlul nedistructiv al sudurilor;
- buletin de calitate a protecției anticorozive, eliberat de un laborator autorizat;
- proces verbal pentru lucrări ascunse, însoțit și de buletinul de verificare a calității izolației conductelor îngropate (după umplerea completă a șanțului cu pământ) și de asigurare a electrosecurității porțiunilor de conductă aparentă (rezistența de dispersie a prizelor de împământare / electrosecuritate), eliberat de un laborator de specialitate, autorizat (anexa 7);
- situația de plată a lucrărilor;
- autorizația de construire;
- procesul verbal de recepție a reparației drumului, semnat de administrația domeniului public.

13.4. Pentru stații și posturi de reglare, se prezintă în plus:

- fișa tehnică a stației de reglare-măsurare (anexa 12);
- agremente tehnice pentru elementele componente;

- certificatele de calitate pentru materialele folosite;
- factura de procurare a echipamentului;
- situația de plată a lucrărilor;
- proces verbal de încercări, pentru stațiile confecționate în atelier.
- buletin de verificare a prizei de împământare și respectarea prevederilor de electrosecuritate

13.5. Recepția tehnică se face prin:

- verificarea documentelor de recepție;
- verificarea calității lucrărilor și a concordanței acestora cu proiectul avizat;
- efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate de către executant în prezența delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție.

Punerea în funcțiune a instalațiilor

13.6. Punerea în funcțiune se face pe baza procesului verbal de recepție tehnică, după încheierea contractului de furnizare a gazelor naturale.

13.7. Racordarea conductelor noi de distribuție și a branșamentelor la conductele în funcțiune, se face de operatorul licențiat al sistemului de distribuție, la solicitarea scrisă a instalatorului autorizat care a executat lucrarea.

Operațiile de închidere a sectorului, anunțarea abonaților și redeschiderea sectorului se efectuează de formația de exploatare a operatorului licențiat al sistemului de distribuție.

13.8. Îmbinările care s-au executat după proba de presiune, pentru cuplarea noilor instalații la cele în funcțiune, se verifică la presiunea din conductă sau din instalație.

13.9. Înainte de punerea în funcțiune a rețelelor de distribuție și instalațiilor de utilizare, se face refularea aerului:

- prin capătul opus punctului de racordare, la conductele de distribuție în funcțiune;
- prin robinetele montate în amonte de reglatoare, la branșamentele cu posturi de reglare.
- prin refulator sau prin robinetele manometrului de pe colectorul de ieșire din stație, la branșamentele cu stații de reglare, când acestea nu sunt prevăzute cu refulator;
- prin robinetele aparatelor de utilizare și a unui racord flexibil scos în exteriorul clădirii prin ferestrele încăperilor, la instalațiile de utilizare.

13.10. La punerea în funcțiune a stațiilor și posturilor de reglare se efectuează următoarele operațiuni:

- se verifică legarea la centura de împământare a părților metalice conform art. 7.10
- se verifică și se închid toate armăturile stației sau postului de reglare;
- se verifică și se închid toate punctele de ardere și toate capetele instalației;

- se deschide robinetul stației la branșament sau la instalația din amonte;
- se leagă instalațiile în aval de stația sau postul de reglare;
- se pune în funcțiune stația, postul sau instalația de utilizare.

13.11. La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare, se urmărește comportarea reguletoarelor, arzătoarelor și aparatelor de utilizare, verificându-se stabilitatea și aspectul calitativ al flăcării, cu:

- toate arzătoarele și aparatele consumatoare în funcțiune;
- un singur arzător în funcțiune (cu debitul cel mai mic din instalație).

Controlul arderii se realizează folosind aparate pentru analiza gazelor arse.

13.12. La fiecare arzător și aparat se verifică modul în care se face evacuarea gazelor de ardere, în următoarele situații:

- funcționarea individuală a arzătoarelor și aparatelor;
- funcționarea simultană a tuturor arzătoarelor și aparatelor, în cazul racordării la același coș de fum a mai multor aparate consumatoare de gaze.

În cazul funcționării defectuoase a evacuării gazelor arse se procedează la:

- amânarea punerii în funcțiune, până la remedierea canalelor sau coșului de fum;
- sigilarea robinetelor arzătorului sau aparatului de utilizare.

13.13. Aparatele consumatoare de gaze racordate la coș se pun în funcțiune numai după ce consumatorul prezintă dovada, nu mai veche de 30 zile, de verificarea și curățirea coșurilor de fum printr-o unitate abilitată.

13.14. La punerea în funcțiune a oricărei instalații de utilizare, delegatul operatorului sistemului de distribuție are următoarele obligații:

- să monteze contorul de gaze naturale;
- să verifice încheierea contractului de furnizare gaze;
- să instruiască consumatorul pentru folosirea corectă a instalației de utilizare;
- să încheie cu consumatorul și instalatorul autorizat pentru execuție proces-verbal de deschidere, conform anexei.
- să predea consumatorului instrucțiunile privind modul de utilizare corectă a gazelor naturale, prevăzute în anexa 9.

13.15. Pentru lucrările aferente sistemului de distribuție gaze (conduce, branșamente și stații de reglare măsurare) înainte de punerea în funcțiune se predă operatorului sistemului de distribuție cartea tehnică a construcției, care va conține:

- a.** pentru conductele din sistemul de distribuție, stații și posturi:
 - documentele care au stat la baza execuției, recepției și punerii în funcțiune;
 - planul conductelor efectiv montate pe traseul real, cu precizarea cotelor față de repere fixe ușor de identificat.

Pe plan se menționează distanțele între suduri, locul sudurilor de poziție, diametrele conductelor, locul schimbărilor de diametru și al schimbărilor de direcție,

lungimea fiecărui tronson de conductă, pe diametre și lungimea totală a conductei, locul de intersecție cu alte conducte, distanțele până la alte instalații întâlnite în săpătură, construcții sau obstacole subterane, locul dispozitivelor de închidere. Dacă este cazul se fac detalii de montaj la schimbările de direcție sau diametre, la traversarea altor conducte sau construcții subterane, pentru punctele de racord ale bransamentelor sau conductelor, pentru dispozitivele de închidere și profile transversale în punctele aglomerate cu instalații subterane.

Profilele transversale se fac la subtraversări de căi ferate, drumuri, cursuri de ape.

b. pentru bransamente:

- planul de încadrare în zonă;
- plan și schemă izometrică pe care se indică diametrul, lungimea, punctul de racord, debitul instalației de utilizare, distanța de identificare față de repere fixe, poziția și caracteristicile constructive ale armăturilor, reguletoarelor, pieselor electroizolante.

c. pentru stații de reglare:

- plan de situație;
- plan și schema izometrică pe care se indică diametrele și lungimile panourilor, distribuitoarelor, poziția reguletoarelor, armăturilor, flanșelor de măsurare, poziția și caracteristicile contoarelor, punctele de intrare și ieșire cu precizarea presiunilor, capacitatea de reglare și măsurare a stației;
- documentele care constituie obiectul dosarului preliminar și definitiv
- poziția țărșurilor și platbandelor aferente sistemului de împământare.

13.16. Pe planuri, proiectantul și executantul înscriu, datele de identificare ale societății comerciale și ale persoanelor autorizate pentru proiectarea și execuția lucrării.

14. PROTECȚIA, SIGURANȚA, IGIENA MUNCII

14.1. În toate etapele de proiectare și executare a sistemului de alimentare cu gaze naturale, se respectă prevederile legale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

14.2. În proiecte se includ prevederile actelor normative care să permită executarea și exploatarea sistemului de distribuție în condiții de deplină siguranță și sănătate, pe de o parte pentru personalul de execuție iar pe de altă parte pentru personalul de exploatare.

14.3. Conducătorii locurilor de muncă au obligația să realizeze:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislație, întocmirea și semnarea cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și a materialelor igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurile organizatorice de protecția, siguranța și igiena muncii, specifice lucrărilor de gaze naturale ca: formarea și componența echipelor de lucru, anunțarea consumatorilor, închiderea și deschiderea conductelor, lucrul pe conducte sub presiune, manipularea buteliilor sub presiune etc.

14.4. Prelucrarea materialelor din polietilenă se execută numai în ateliere bine aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efectuarea sudurilor.

14.5. În timpul lucrului muncitorii utilizează echipament de protecție adecvat pentru a evita contactul cu substanțele de curățire a conductelor și fittingurilor utilizate înainte de efectuarea sudurii.

14.6. La desfășurarea activității în unități ale agenților economici cu norme specifice de protecție a muncii, se respectă și prevederile din normele respective.

14.7. Principalele măsuri obligatorii la executarea sistemului de alimentare cu gaze naturale sunt:

- transportul țevelor spre șantiere numai cu autovehicule sau remorci apte pentru această operațiune;
- încărcarea și descărcarea țevelor se face, cu macaraua ori pe planuri înclinate sau manual prin purtare directă, astfel încât să se evite pericolul de lovire, rănire sau electrocutare a persoanelor care efectuează operațiile respective;
- nu este permisă staționarea muncitorilor sub conducte, în fața planurilor înclinate pe care se descarcă conducte sau sub vasele cu bitum topit;

- în timpul transportului sau manipulării buteliilor de oxigen sau de acetilenă se iau toate măsurile pentru împiedicarea căderii sau lovirii acestora, fiind interzisă deplasarea prin rostogolire a acestora;
- buteliile sunt purtate de doi muncitori sau deplasate pe cărucioare speciale;
- nu este permisă așezarea buteliilor de oxigen și acetilenă în bătaia razelor de soare sau în locuri cu temperaturi ridicate;
- manipularea buteliilor cu oxigen se face numai de personal care are mâinile, hainele și sculele curate, lipsite de urme de materii grase;
- manipularea instalațiilor, a cazanelor, a găleților cu bitum topit și izolarea cu bitum a conductelor, se fac numai de personal special instruit, dotat cu echipament de protecție pentru aceste operațiuni;
- folosirea generatoarelor de acetilenă este permisă numai dacă acestea au supapa hidrolică de siguranță în bună stare de funcționare, umplută cu apă la nivelul necesar;
- de la începerea săpăturilor și până la terminarea completă a lucrărilor se utilizează semnalizatoare de zi și de noapte, iar unde este cazul circulația este dirijată de o persoană instruită în acest scop;

15. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

15.1. În toate etapele de proiectare și execuție a obiectivelor/sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare cu gaze naturale, se respectă prevederile din Normele și dispozițiile generale de prevenire și stingere a incendiilor precum și a reglementărilor specifice de siguranță la foc. Pe timpul execuției lucrărilor se respectă prevederile Normativului de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente acestora **C 300**.

15.2. În proiecte se includ prevederile actelor norme tehnice care să permită executarea și exploatarea obiectivelor/sistemelor de distribuție și instalațiilor de utilizare cu gaze naturale în condiții de deplină siguranță și sănătate, atât pentru personalul de execuție cât și pentru personalul de exploatare.

15.3. Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revin conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

15.4. Personalul de execuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele;
- să nu utilizeze scule și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință la instruire, precum și orice alte măsuri necesare pentru evitarea incendiilor.

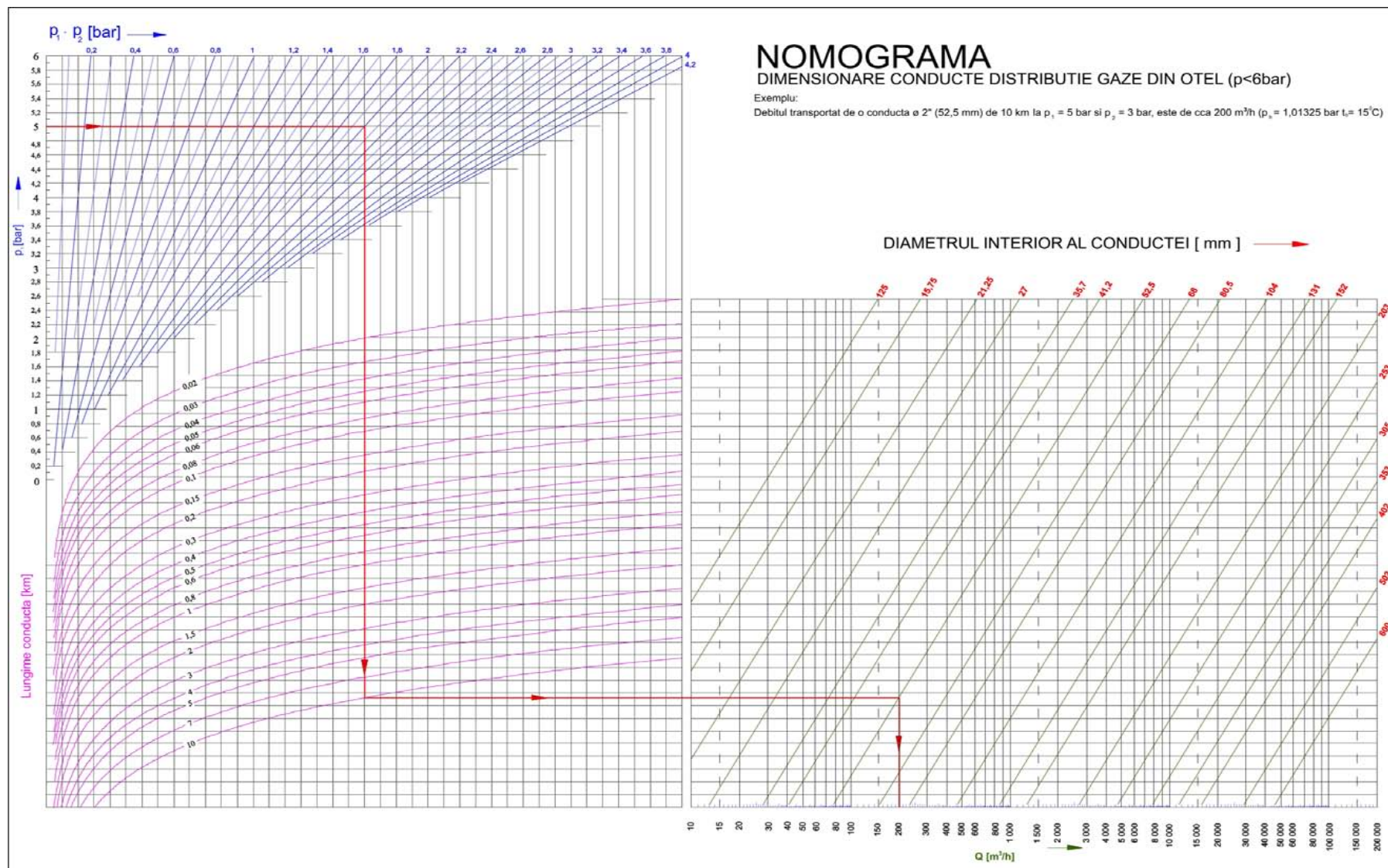
15.5 Încăperile stațiilor și posturilor de reglare și măsurare precum și cele în care există instalații de utilizare a gazelor naturale, se dotează cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor, potrivit normelor specifice de dotare.

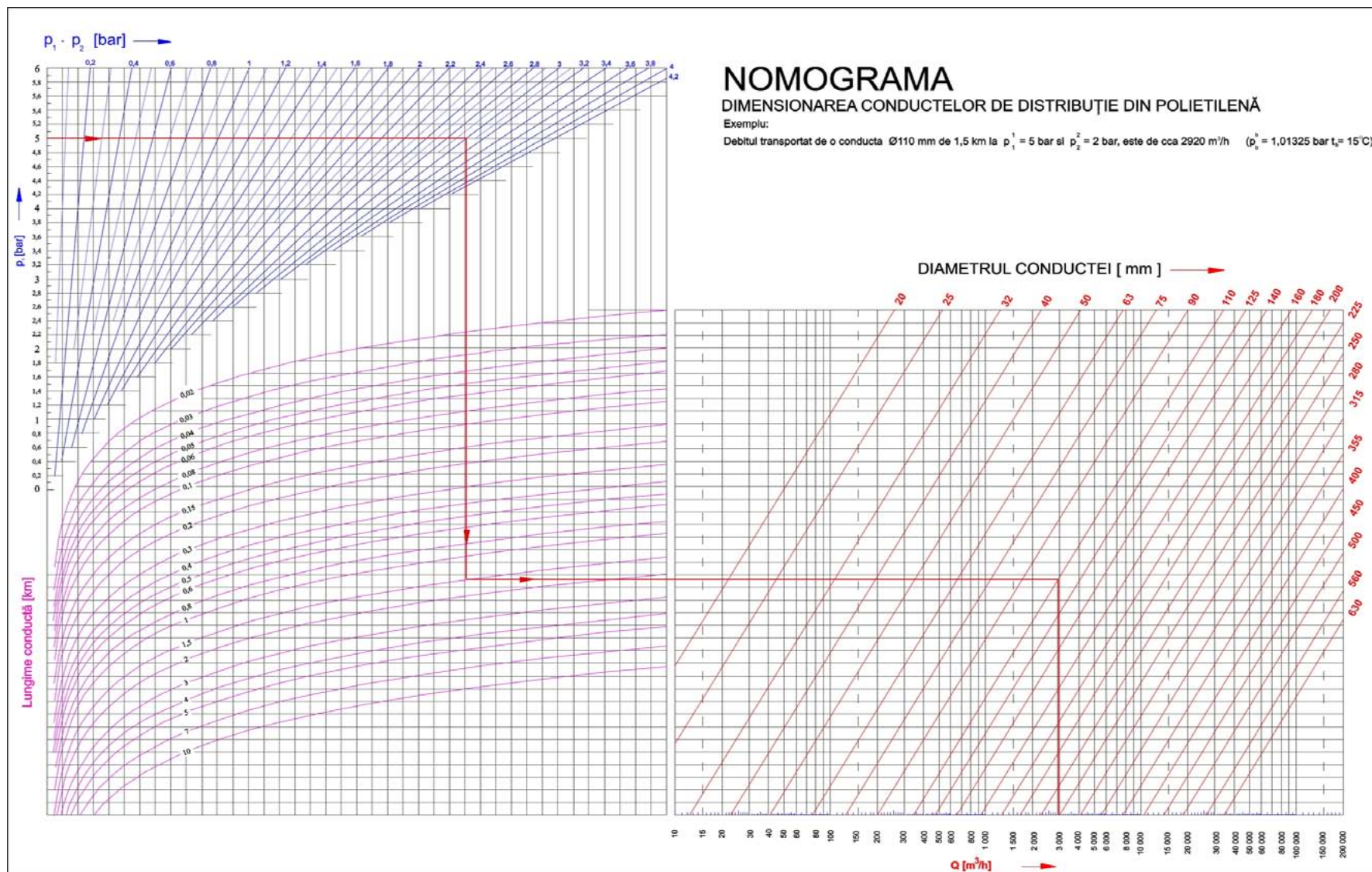
Mijloacele de stingere a incendiilor se amplasează la loc vizibil și ușor accesibil și se verifică la termenele prevăzute în instrucțiunile date de furnizor.

15.6. Executarea lucrărilor cu foc deschis în locuri cu pericol de incendiu este admisă numai după luarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor necesare și după obținerea permisului sau autorizației de lucru cu foc. Aceste lucrări se execută numai de către echipe instruite în acest scop și dotate cu echipament de lucru, protecție și intervenție.

15.7. În vederea primei intervenții în caz de incendiu se prevăd următoarele:

- organizarea de echipe cu atribuțiuni concrete;
- măsuri și posibilități de alertare a unităților (serviciilor civile) de pompieri.





PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ CONDUCTE DE DISTRIBUȚIE OL
NR/.....

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a conductei de distribuție gaze naturale, montată pe str....., între nr. și nr....., localitatea....., a constatat următoarele:

- a** - Proiectul a fost întocmit de societatea
b - Executantul lucrărilor este societatea.....
c - Conducta este realizată conform proiectului avizat de operatorul sistemului de distribuție, cu următoarele materiale:

	<i>Diametru mm</i>	<i>Cantitate m ; buc</i>	<i>Furnizor</i>	<i>Certificat calitate nr./data</i>	<i>Certificat conformitate nr./data</i>
<i>Țeavă.....</i>					
<i>Țeavă.....</i>					
<i>Tub protecție.....</i>					
<i>Armătură închidere.....</i>					
<i>Cămin armături.....</i>					
<i>Răsuflători.....</i>					
<i>Capace GN</i>					
d - Îmbinările au fost efectuate manual, automat, prin sudură, și sunt întărite prin					
e - Rezultatul încercării nedistructive a sudurilor este, conform buletinului de încercare, anexat, nr./....., emis de laboratorul aparținând					
f - Conducta a fost încercată la presiune, cu aer, în prezența comisiei, după cum urmează:					
proba de rezistență la bar, timp de					
proba de etanșeitate la bar, timp de					
Rezultatul probelor de presiune la care a fost supusă conducta este					
g - Conducta a fost izolată anticorosiv cu....., în straturi, armate cu..... straturi din, și protecție mecanică din, conform certificatului de calitate nr./..... emis de					
h - Executantul lucrărilor a prezentat procesul verbal de lucrări ascunse nr/..... și Buletinul de Verificare a rezistenței de izolație a conductelor după umplerea completă a șanțului cu pământ nr...../.....emis de					
i - În vederea recepției comisia a efectuat sondaje, constatând următoarele:					
.....					
.....					

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare gaze naturale și declară **admisă** recepția conductei de distribuție supusă recepției.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia:

	Numele și prenumele	Semnătura
Operator – Inspector C.Q.		
Constructor		
- Instalator autorizat		
- Responsabil A.Q. autorizat		
- Sudor autorizat ISCIR		
Beneficiar		

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ BRANȘAMENT OL
NR/.....

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a bransamentului de gaze naturale, executat la imobilul din str., nr....., localitatea, a constatat următoarele:

- a** - Proiectul a fost întocmit de societatea
b - Executantul lucrărilor este societatea.....
c - Branșamentul este realizată conform proiectului avizat de operatorul licențiat al sistemului de distribuție, cu următoarele materiale:

	<i>Diametru</i> <i>mm</i>	<i>Cantitate</i> <i>m ; buc</i>	<i>Furnizor</i>	<i>Certificat calitate</i> <i>nr. / data</i>	<i>Certificat conformitate</i> <i>nr. / data</i>
Țeavă.....					
Tub protecție.....					
Armătură închidere.....					
Reglatoare de presiune					
Răsuflători.....					
Capace GN					

- d** - Îmbinările au fost efectuate manual, automat, prin sudură, și sunt întărite prin
e - Branșamentul a fost încercat la presiune, cu aer, în prezenta comisiei, după cum urmează:
proba de rezistență la bar, timp de
proba de etanșeitate la bar, timp de
Rezultatul probelor de presiune la care a fost supus bransamentul este
f - Branșamentul a fost izolat anticorosiv cu, în straturi, armate cu.....
straturi din, și protecție mecanică din
....., conform certificatului de calitate nr/..... emis de
și a fost verificat după îngropare conform Buletinului de Verificări nr...../..... emis de
g - Executantul lucrărilor a prezentat procesul verbal de lucrări ascunse nr/.....
h - În vederea recepției comisia a efectuat sondaje, constatând următoarele:
.....
.....
.....

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și declară **admisă** recepția bransamentului.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia:

	Numele și prenumele	Semnătura
Operator – Inspector C.Q.		
Constructor		
- Instalator autorizat		
- Responsabil A.Q. autorizat		
- Sudor autorizat ISCIR		
Beneficiar		

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ STAȚIE REGLARE - MĂSURARE
NR/.....

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a stației de reducere - reglare - măsurare gaze naturale, executată în str.

.....,

nr....., localitatea, a constatat următoarele:

a - Proiectul a fost întocmit de societatea.....

b - Furnizorul stației este societatea.....

c - Montorul stației este societatea care a emis certificatul de calitate nr...../.....

d - Lucrarea este realizată conform proiectului avizat de operatorul licențiat de distribuție, cu următoarele materiale:

	<i>Diametru mm ;</i>	<i>Cantitate m, buc</i>	<i>Furnizor</i>	<i>Certificat calitate nr. / data</i>
Țeavă.....				
Țeavă.....				
Țeavă.....				
Armătură închidere.....				
Cămine armături.....				
Reglatoare presiune				
Contoare.....				
Supape de siguranță.....				
Filtre.....				

e - Rezultatul încercării nedistructive a sudurilor este, conform buletinului de încercare, anexat, nr...../....., emis de laboratorul aparținând.....

f - Stația a fost încercată la presiune, cu aer, în prezența comisiei, după cum urmează:

proba de rezistență la bar, timp de ore.

proba de etanșeitate la bar, timp de ore.

Rezultatul probelor de presiune la care a fost supusă conducta este

g - Conducta a fost izolată anticorosiv cu

h - Stația este prevăzută cu priză de împământare și de electrosecuritate, verificată de

Buletin de Verificare nr...../.....

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și declară **admisă** recepția stației de reglare-măsurare supusă recepției.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia: Numele și prenumele Semnătura

Operator de distribuție.....

Instalator autorizat.....autorizație nr.....grad

Delegat beneficiar.....

Executant.....

Sudor autorizat autorizație nr.....

**PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ NR/.....
INSTALAȚIE DE UTILIZARE**

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a instalației de utilizare gaze naturale, executată la imobilul din în str.,

nr....., localitatea, a constatat următoarele:

a - Acordul de acces pentru debitul de gaze naturale a fost dat de, și a fost comunicat beneficiarului cu scrisoarea nr/.....

b - Proiectul a fost întocmit de societatea.....

c - Dosarul preliminar înregistrat sub nr. a fost avizat de furnizor.

d - Executantul lucrărilor este societatea.....

e - Instalația de utilizare este realizată conform proiectului avizat, pentru următoarele puncte de consum:

Nr. crt.	Denumirea	Caracteristici tehnice	Debit instalat unitar m^3 / h	Bucăți	Debit instalat total. m^3 / h
.....					
.....					

f - Conducta aparentă dina fost încercată la presiune, cu aer, în prezența comisiei, după cum urmează:

proba de rezistență la bar, timp de ore.

proba de etanșeitate la bar, timp de ore.

Rezultatul probelor de presiune la care a fost supusă conducta este

g - Conducta îngropată dina fost încercată la presiune, cu aer, în prezența comisiei, după cum urmează:

proba de rezistență la bar, timp de ore.

proba de etanșeitate la bar, timp de ore.

Rezultatul probelor de presiune la care a fost supusă conducta este

h - Pentru conducta din OL s-a folosit o izolație anticorosivă cu, în, straturi, armate cu straturi de, și protecție mecanică din

i - Pentru conducta de PE îmbinările s-au făcut prin procedeul

Tipul aparatului

j - Executantul lucrărilor a prezentat procesul verbal de lucrări ascunse nr/.....

k - În vederea recepției comisia a efectuat sondaje, constatând următoarele:

l - Beneficiarul a luat la cunoștință de obligația înlocuirii racordului flexibil montat în instalația de utilizare înaintea expirării duratei normate de utilizare conform prescripției tehnice a producătorului, înscrisă în agrementul tehnic.

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și declară **admisă** recepția instalației de utilizare supusă recepției. Orice modificare adusă ulterior instalației de utilizare recepționate executată neautorizat cade în răspunderea beneficiarului.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia:

	Numele și prenumele	Semnătura
Operator – Inspector C.Q.		
Constructor		
- Instalator autorizat		
- Responsabil A.Q. autorizat		
- Sudor PE autorizat ISCIR		
- Sudor OL autorizat ISCIR		
Beneficiar		

PROCES VERBAL DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE UTILIZARE GAZE NATURALE

Încheiat astăzi, ziua luna, anul,

Subsemnații:

- instalator autorizat al executantului
- delegat al operatorului de distribuție
- prestator de specialitate.....
- consumator

În baza prevederilor dosarului preliminar nr, din....., și a procesului verbal de recepție tehnică nr....., din, am pus în funcțiune instalația de utilizare gaze naturale executată de societatea la imobilului din localitatea, str., nr....., bloc....., scară....., etaj....., ap....., având destinația, abonat

Nr. crt. total	Aparatul de utilizare pus în funcțiune	Presiune utilizare mbar	Bucăți	Debit unitar m ³ / h	Debit total m ³ /h
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

Totodată am sigilat următoarele puncte de consum care nu întrunesc condițiile de funcționare în siguranță

La punerea în funcțiune am verificat următoarele:

- tirajul la fiecare aparat de utilizare legat la coș, după caz;
- presiunea de utilizare la debit maxim și minim;
- etanșeitatea la presiunea gazului din conductă (pentru îmbinările la care nu se fac probe

la recepție);

- existența dopurilor la ramificațiile pentru punctele de consum fără aparate.

Măsurarea consumului se face prin:

- contor....., cu debit nominal m³/h, marca seria, la indexul m³, presiune staticăbar și presiunea diferențialăbar.

Totodată s-a procedat la instruirea consumatorului pentru exploatarea corectă a instalației de utilizare gaze naturale și a obligațiilor ce-i revin.

Consumatorul a primit exemplare din instrucțiunile pentru utilizarea gazelor naturale și se obligă să le afișeze împreună cu instrucțiunile specifice ale aparatelor de utilizare pe care le posedă, la locul de folosință.

Prezentul proces verbal s-a încheiat în trei exemplare din care fiecare parte a reținut câte un exemplar.

Delegat operator
de distribuție

Instalator autorizat
al executantului
Aut. ANRGN nr.....

Prestator de
specialitate
Aut. ISCIR nr

Consumator

**PROCES VERBAL DE LUCRĂRI ASCUNSE
(pentru conducte și branșamente)**

Încheiat astăzi, ziua....., luna, anul

Subsemnații:

- Instalator autorizatautorizație nr..... grad
- Executant
- Sudor autorizat autorizație nr.....

la montarea conductei / branșamentului de gaze naturale de presiune, la imobilul din localitatea, str., nr.....

Prin prezentul proces verbal, precizăm următoarele:

- conducta / branșamentul are diametrul și lungimeam,
- țeava utilizată la executarea conductei / branșamentului este cea prevăzută în certificatul de calitate nr. anul și certificatul de conformitate nr. anul, anexate la cartea construcției;

a) pentru conductă din OL

- toate sudurile au fost executate folosind materiale standardizate și au fost izolate conform standard 7335/3;
- țeava a fost izolată conform prevederilor standard 7335/3 și la montaj a fost așezată pe pământ mărunțit. Calitatea izolației a fost verificată după umplerea șanțului cu pământ conform standard 7335/3, încadrându-se în „calitate foarte bună”(Buletin de verificare nr...../.....);

- la toate sudurile au fost așezate răsuflători citomate;
- conducta a fost așezată pe fundul șanțului, pe un strat de nisip cu grosimea de 10 - 15 cm, adâncimea de pozare fiind m;
- calota răsuflătorilor a fost sudată în totalitate de tijă și a fost așezată pe strat de nisip și pietriș de râu;
- tuburile de protecție au fost montate conform proiectului și normelor tehnice în vigoare;
- țeava, armăturile și curbele utilizate, sunt confecționate din materialele indicate în norme tehnice de proiectare și executare a sistemelor de alimentare cu gaze naturale în vigoare;
- primul strat de umplutură deasupra conductei a fost din pământ mărunțit, fără corpuri tari (resturi de beton, cărămizi, deșeuri metalice, sticloase etc.);

b) pentru conductă din PE

- toate sudurile au fost executate folosind materiale și procedee standardizate și au fost realizate prin
- tuburile de protecție au fost montate conform proiectelor tehnice avizate și a normelor tehnice în vigoare;
- țeava, armăturile și fittingurile utilizate sunt confecționate din materiale prevăzute în normele tehnice în vigoare;
- conducta a fost așezată pe fundul șanțului, pe un strat de nisip cu grosimea de 10 - 15 cm, adâncimea de pozare fiind m;
- umplerea șanțului este făcută cu nisip și pământ mărunțit, conform prevederilor normelor tehnice în vigoare, inclusiv așezarea benzii (grilei) de avertizare și a firului trasor;

- la executarea conductei / branșamentului s-a traversat traseul canalizărilor subterane menționate în plan, față de care s-au respectat distanțele admise.

	Nume și prenume	Semnătura
Instalator autorizat		
Executant:		
Responsabil A.Q. autorizat		
Sudor autorizat ISCIR		

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ NR/.....

CONDUCTA DE DISTRIBUȚIE PE

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a conductei de distribuție gaze naturale, montată pe str., între nr..... și nr....., localitatea....., a constatat următoarele:

- a** - Proiectul a fost întocmit de societatea
b - Executantul lucrărilor este societatea.....
c - Conducța este realizată conform proiectului avizat de operatorul sistemului de distribuție, cu următoarele materiale:

	<i>Diametru</i> <i>mm</i>	<i>Cantitate</i> <i>m ; buc</i>	<i>Furnizor</i>	<i>Certificat calitate</i> <i>nr./data</i>	<i>Certificat conformitate</i> <i>nr./data</i>
<i>Țeavă.....</i>					
<i>Țeavă.....</i>					
<i>Tub protecție.....</i>					
<i>Armătură închidere.....</i>					
<i>Cămin armături.....</i>					
<i>Răsuflători.....</i>					
<i>Capace GN</i>					
d - Îmbinările s-au făcut prin procedeul					
Tipul aparatului					
e - Conducța a fost încercată la presiune, cu aer, în prezenta comisiei, după cum urmează:					
proba de rezistență la bar, timp de					
proba de etanșeitate la bar, timp de					
f - Executantul lucrărilor a prezentat procesul verbal de lucrări ascunse nr/.....					
g - În vederea recepției comisia a efectuat sondaje, constatând următoarele:					
.....					
.....					

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și declară **admisă** recepția conductei de distribuție supusă recepției.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia:

	Numele și prenumele	Semnătura
Operator – Inspector C.Q.		
Constructor		
- Instalator autorizat		
- Responsabil A.Q. autorizat		
- Sudor autorizat ISCIR		
Beneficiar		

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE TEHNICĂ NR/.....

BRANȘAMENT PE

Astăzi, ziua, luna, anul....., comisia de recepție tehnică a bransamentului de gaze naturale, executat la imobilul din str., nr....., localitatea, a constatat următoarele:

- a** - Proiectul a fost întocmit de societatea
- b** - Executantul lucrărilor este societatea.....
- c** - Branșamentul este realizat conform proiectului avizat de furnizor, cu următoarele materiale:
- | | <i>Diametru</i> | <i>Cantitate</i> | <i>Furnizor</i> | <i>Certificat calitate</i> | <i>Certificat conformitate</i> |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|
| | <i>mm</i> | <i>m ; buc</i> | | <i>nr./data</i> | <i>nr./data</i> |
| Țeavă..... | | | | | |
| Țeavă..... | | | | | |
| Tub protecție..... | | | | | |
| Armătură închidere..... | | | | | |
| Cămin armături..... | | | | | |
| Răsuflători..... | | | | | |
| Capace GN | | | | | |
- d** - Îmbinările s-au făcut prin procedeul
- Tipul aparatului
- Verificări / probe efectuate - de rezistență labar cu timp de ore
- de etanșeitate la bar cu timp de ore
- e** - Branșamentul a fost încercat la presiune, cu aer, în prezenta comisiei, după cum urmează:
- proba de rezistență la bar, timp de
- proba de etanșeitate la bar, timp de
- Rezultatul probelor de presiune la care a fost supus bransamentul este
- f** - Executantul lucrărilor a prezentat procesul verbal de lucrări ascunse nr/.....
- g** - În vederea recepției comisia a efectuat sondaje, constatând următoarele:
-
-
-
- h** - S-a verificat continuitatea firului trasor

Concluzia :

Pe baza documentelor prezentate și a verificărilor proprii, comisia constată că la executarea lucrărilor s-au respectat prevederile Normelor tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale și declară **admisă** recepția bransamentului supus recepției.

Prezentul proces verbal a fost încheiat în exemplare, din care fiecare semnatar a reținut câte un exemplar.

Comisia:

	Numele și prenumele	Semnătura
Operator – inspector C.Q.		
Constructor		
- instalator autorizat		
- responsabil A.Q. autorizat		
- sudor autorizat ISCIR		
Beneficiar		

Anexa 9

INSTRUCȚIUNI PENTRU UTILIZAREA GAZELOR NATURALE

Întreținerea, exploatarea și repararea instalațiilor de utilizare a gazelor naturale revine consumatorului, care răspunde pentru buna lor funcționare.

Verificarea instalațiilor de utilizare este obligatorie după punerea în funcțiune a instalației în următoarele situații:

- a. la intervale de doi ani
- b. în cazul neutilizării instalației o perioadă mai mare de 6 luni
- c. după orice accidente care ar putea afecta funcționarea în condiții de siguranță a instalației.

În cazul situațiilor de la punctele b și c, consumatorul are obligația de a anunța operatorul licențiat de distribuție gaze naturale înainte de reutilizarea instalației.

Pentru preîntâmpinarea accidentelor cu pierderi de vieți umane și distrugeri de bunuri materiale, ce s-ar putea produce din cauza folosirii incorecte a instalațiilor de gaze naturale, se vor respecta cu strictețe următoarele instrucțiuni:

1. Înainte de aprinderea focului se fac următoarele operațiuni:

- ventilarea încăperilor în care funcționează aparatele de utilizare; în centralele termice și în încăperile cu aparate de consum cu flacără liberă se asigură o ventilare permanentă;

- controlul tirajului aparatelor racordate la coș; în cazul în care se constată lipsa tirajului, nu se aprinde focul decât după efectuarea lucrărilor care să asigure tirajul (curățirea coșului de fum, curățirea sobei, repararea aparatelor de evacuare mecanică, deschiderea clapetelor de reglare etc.);

- controlul robinetului de manevră al aparatului de utilizare; dacă robinetul este deschis, acesta se închide și se ventilează încăperea respectivă precum și cele învecinate prin deschiderea ușilor și ferestrelor, aprinderea focului se face numai după aerisirea completă;

- asigurarea accesului aerului de ardere în focarul aparatului de utilizare (prin: deschiderea ușii cenușarului la sobe, deschiderea fantelor pentru accesul aerului în focar, pornirea ventilatorului etc.);

- verificarea funcționării aparaturii de automatizare, după caz;

- ventilarea focarelor de la aparatele de utilizare.

2. La aprinderea focului în aparate de utilizare neautomatizate și arzătoare, se fac următoarele operațiuni:

- aerisirea focarului, minimum 5 minute înainte de aprinderea focului;
- apropierea aprinzătorului de arzător;
- deschiderea lentă a robinetului de manevră și aprinderea focului, concomitent cu supravegherea stabilității flăcării.

Aprinderea se face numai cu un aprinzător special construit în acest scop, fiind interzisă aprinderea directă cu chibrite, hârtie etc.

Aprinderea focului la aparatele de utilizare automatizate se face conform instrucțiunilor elaborate de fabrica producătoare.

3. Stingerea focului:

Stingerea focului la aparatele de utilizare racordate cu furtun, se face prin închiderea robinetului de siguranță, existent înaintea furtunului; după stingerea flăcării se închide și robinetul de manevră.

În societăți și instituții, focul se aprinde și se stinge numai de personalul instruit și însărcinat cu această operațiune prin grija conducerii unității beneficiare, iar în cazul agenților economici și al centralelor termice de bloc, prin personal calificat.

4. Indicații speciale

La utilizarea gazelor naturale este interzis:

- aprinderea focului dacă aparatul de utilizare nu este etanș sau nu are tiraj;
- lăsarea focului nesupravegheat, la aparatele neautomatizate;
- obturarea coșului de fum al aparatelor de utilizare;
- modificarea instalațiilor de gaze fără aprobări legale și prin persoane neautorizate;
- dormitul în încăperi cu focul aprins;
- dormitul în încăperi cu aparate de utilizare nelegate la cos (reșou, aragaz etc.);

Dacă se simte mirosul caracteristic al gazelor naturale se iau imediat următoarele măsuri:

- se sting toate focurile;
- se deschid toate ușile și ferestrele;
- nu se aprinde nici o sursă de foc;
- nu se manevrează aparate electrice;
- nu se doarme în astfel de încăperi;
- se anunță imediat operatorul licențiat de distribuție la telefoanele:

.....

Verificarea eventualelor scăpări de gaze naturale se face prin mirosire și cu spumă de săpun cu apă.

NU UITATI !

Verificarea cu flacără a instalațiilor de gaze naturale prezintă pericol de explozie și incendiu.

Dormitul în încăperi cu focul aprins sau în încăperi cu aparate de utilizare nelegate la coșul de fum, prezintă pericol de moarte.

Societatea Comercială _____

Localitatea _____

FIȘA TEHNICĂ A CONDUCTEI DE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE

Strada _____, de la nr. la nr.

CONDUCTA:

- tip:
- material:
- diametru:
- lungime:
- STAS (SR, SR-ISO):
- izolație:
- recepționată cu PVRT nr., din data de: ziua, luna, anul
- pusă în funcțiune la data de: ziua , luna , anul

ANEXE:

1 tuburi de protecție:

- diametru:
- material:
- locul de montare:

2 Răsuflători:

- cu capac GN, bucăți
- fără capac GN, bucăți

4 Robinete:

- tip
- diametru
- bucăți

6. Cămine de vane:

- bucăți:

3 Îmbinări electroizolante:

- diametru
- bucăți

5 Sudurile au fost executate:

- aparat
- procedeu
- întărite cu

7. Protecție catodică:

8. Lucrarea a fost executată de societatea comercială ,
prin instalatorul autorizat

Întocmit,

Verificat,

Lucrări executate după montarea conductei:

Nr. Crt.	Data executării			Descrierea lucrării	Executantul
	Ziua	Luna	Anul		

.....
.....
.....

Societatea Comercială _____

Localitatea _____

FIȘA TEHNICĂ A BRANȘAMENTULUI

Strada _____, de la nr. la nr.

BRANȘAMENT:

- tip:
- material:
- diametru:
- lungime:
- STAS (SR, SR-ISO):
- izolație:
- recepționată cu PVRT nr., din data de: ziua, luna, anul
- pusă în funcțiune la data de: ziua, luna, anul

ANEXE:

1 tuburi de protecție:

- diametru:
- material:
- locul de montare:

2 Răsuflători:

- cu capac GN, bucăți
- fără capac GN, bucăți

4 Robinete:

- tip
- diametru
- bucăți

6. Reglatoare:

- debit mic: Q= bucăți:
- industrial: Φ = bucăți

7. Protecție catodică:

8. Lucrarea a fost executată de societatea comercială _____, prin instalatorul autorizat

3 Îmbinări electroizolante:

- diametru
- bucăți

5 Sudurile au fost executate:

- aparat
- procedeu
- întărite cu

Întocmit,

Verificat,

Lucrări executate după montarea branșamentului:

Nr. Crt.	Data executării			Descrierea lucrării	Executantul
	Ziua	Luna	Anul		

.....

.....

.....

Societatea Comercială _____

Localitatea _____

FIȘA TEHNICĂ A STAȚIEI DE REGLARE-MĂSURARE

Strada _____ , nr. _____ , obiectiv _____

Presiunea de intrare / ieșire: _____

- recepționată cu PVRT nr. _____, din data de: ziua _____, luna _____, anul _____

- pusă în funcțiune la data de: ziua _____, luna _____, anul _____

1. Reglatoare industriale:

- diametru _____ , bucăți _____

- diametru _____ , bucăți _____

3. Robinete:

- tip _____

- diametru _____

- bucăți _____

2. Filtre de praf

- diametru: _____, bucăți _____

- diametru: _____, bucăți _____

4. Sistem de măsurare

- tip: _____

- contor cu turbină (cu pistoane rotative)

mărime _____

- serie _____, număr _____

- diametru: _____

- debit minim: _____

- debit maxim: _____

5. convertor de volum

- tip _____

- serie _____, număr _____

Lucrarea a fost executată de societatea comercială _____ , prin instalatorul autorizat _____

Întocmit,

Verificat,

Lucrări executate după montarea conductei:

Nr. Crt.	Data executării			Descrierea lucrării	Executantul
	Ziua	Luna	Anul		

.....

.....

.....

.....

.....

SECȚIUNILE COȘURILOR DE FUM PENTRU EVACUAREA GAZELOR DE ARDERE DE LA APARATE DE UTILIZARE CU TIRAJ NATURAL

Nr. crt.	Debit instalat [m ³ /h]	Înălțimea activă de tiraj [m]	Nr. de racorduri la același canal de fum	Secțiune liberă	
				rectangulară [cm x cm]	circulară Φ [cm]
1	1,0	2,5	1	10 x 10	10
2	1,5	4,5	1	10 x 10	10
3	2,0	2,5	1	13 x 13	13
4	3,0	4,5	1	13 x 13	13
5	3,0	2,5	2	13 x 20	16
6	4,5	4,5	2	13 x 20	16
7	4,5	2,5	2	20 x 20	20
8	7,0	4,5	2	20 x 20	20

Valorile debitelor din tabel se referă la coșuri din zidărie masivă, cu goluri realizate din tipare glisante. Aceste valori pot fi sporite cu 25% pentru coșuri căptușite cu tuburi sau blocuri prefabricate, având fețe interioare netede.

Observații:

Secțiunile indicate sunt cele uzuale.

În cazul unor secțiuni intermediare, valorile corespunzătoare debitelor pot fi obținute prin interpolare.

Pentru înălțimi mai mari de 4,5m se aplică sporul la debitele instalate, din tabelul următor:

H _{coș} [m]	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
Spor [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

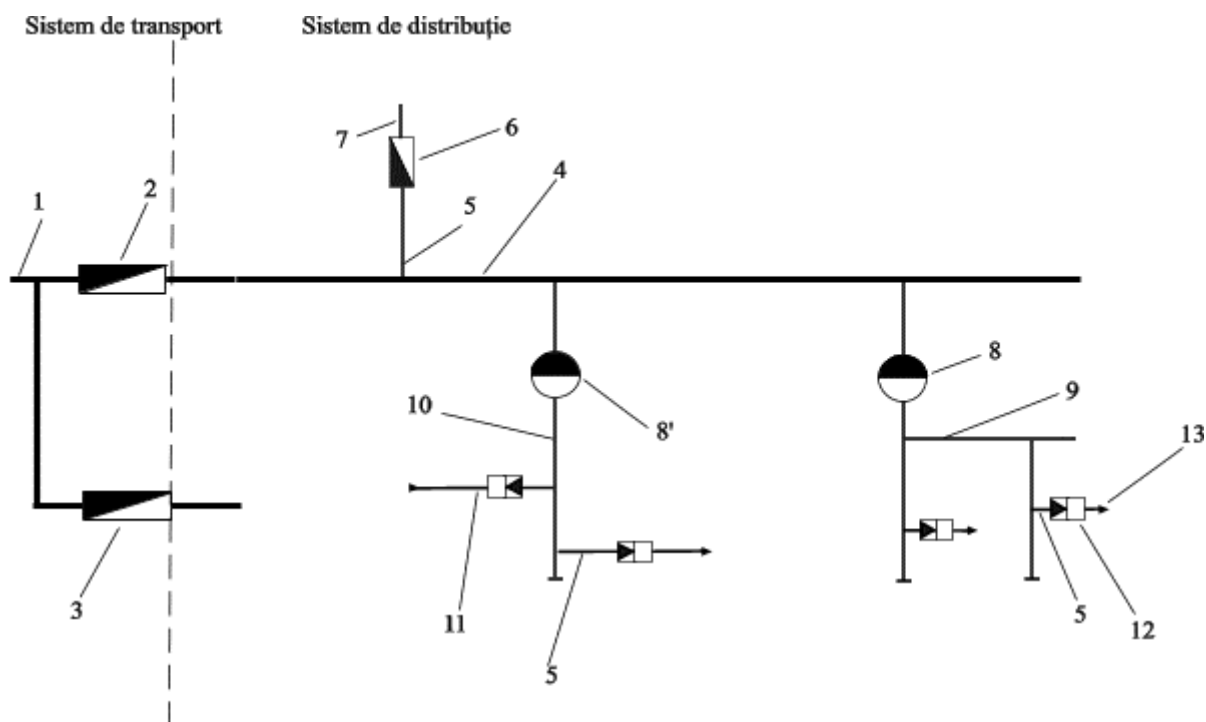


Fig. 1 Schema de principiu a unui sistem de alimentare cu gaze naturale

- 1- racord de înaltă presiune
- 2- stație de reglare-măsurare de predare.
- 3- stație de reglare-măsurare la consumator (alimentat direct din SNT)
- 4- rețea de distribuție
- 5- bransament
- 6- stație de reglare-măsurare la consumator (alimentat din sistemul de distribuție)
- 7- instalație de utilizare la consumator important la p.m.
- 8- stație de reglare de sector - p.m la p.r.
- 8'- stație de reglare de sector - p.m. la p.j.
- 9- rețea de distribuție - p.r.
- 10- rețea de distribuție - p.j.
- 11- robinet bransament - p.j.
- 12- post de reglare - p.r. la p.j.
- 13- instalație de utilizare p.j.

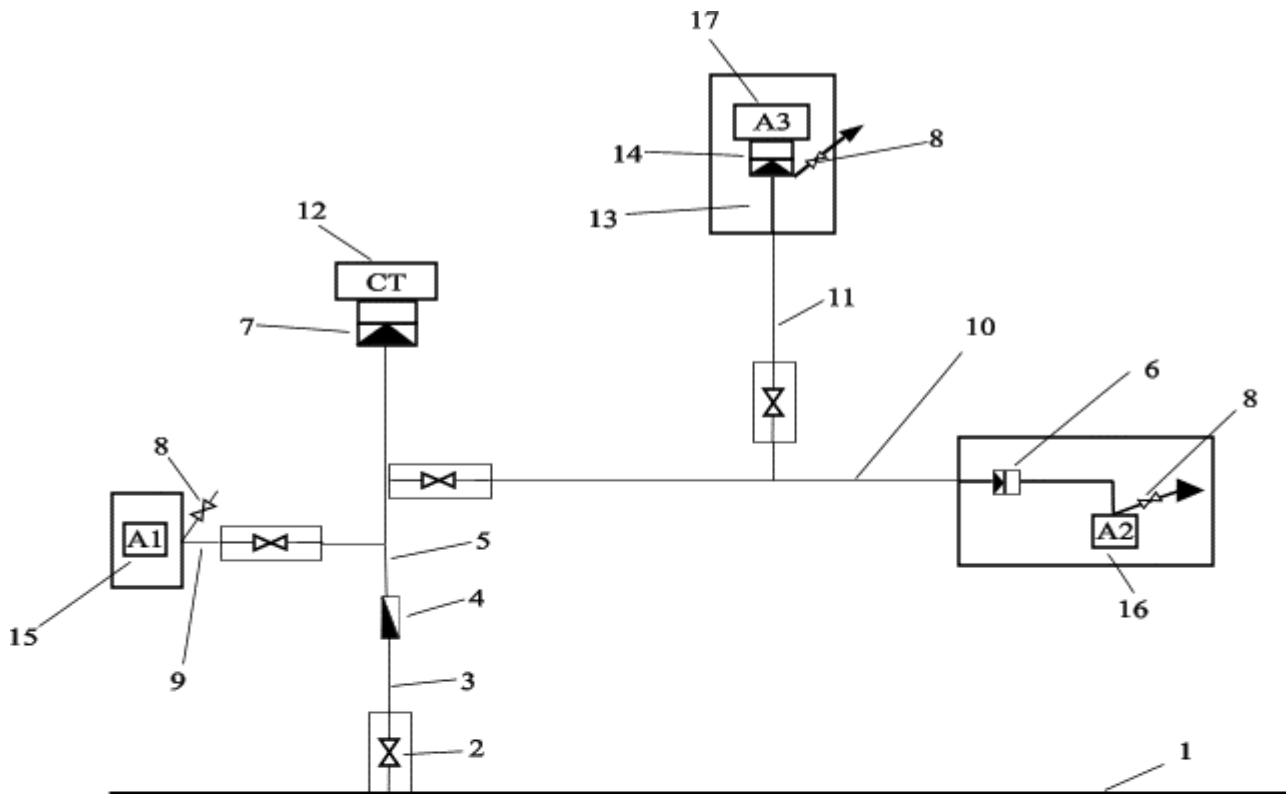


Fig. 2 Schema de principiu a unei instalații de utilizare industrială cu gaze naturale

- 1- rețea de distribuție p.m.
- 2- cămin de vană
- 3- bransament p.m
- 4- stație de reglare-măsurare - p.m. la p.r.
- 5- instalație exterioară - p.r.
- 6- post de reglare în instalația de utilizare din incintă - p.r. la p.j.
- 7- post de reglare în instalația de utilizare, alipit unei centrale termice (CT) - p.r. la p.j.
- 8- robinet de incendiu
- 9- racord
- 10- instalație exterioară de p.r.
- 11- racord
- 12- centrală termică
- 13- instalație interioară de p.r.
- 14- post de reglare de agregat - p.r. la p.j.
- 15- agregat A1, funcționând la p.r.
- 16- agregat A2, funcționând la p.j.
- 17- agregat A3, funcționând la p.j.

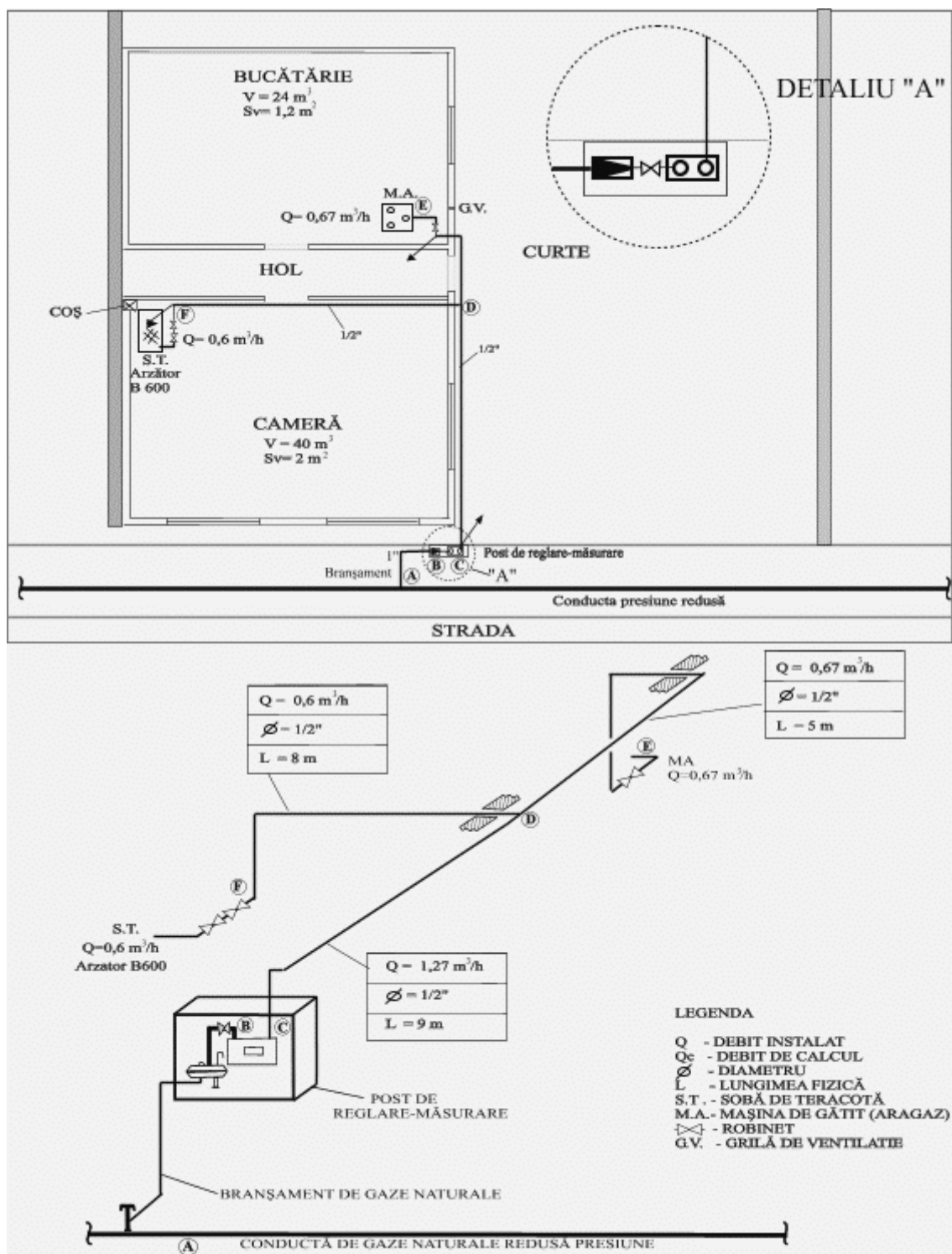


Fig. 3 Plan și schemă izometrică pentru instalație de utilizare neindustrială a gazelor naturale (exemplu)

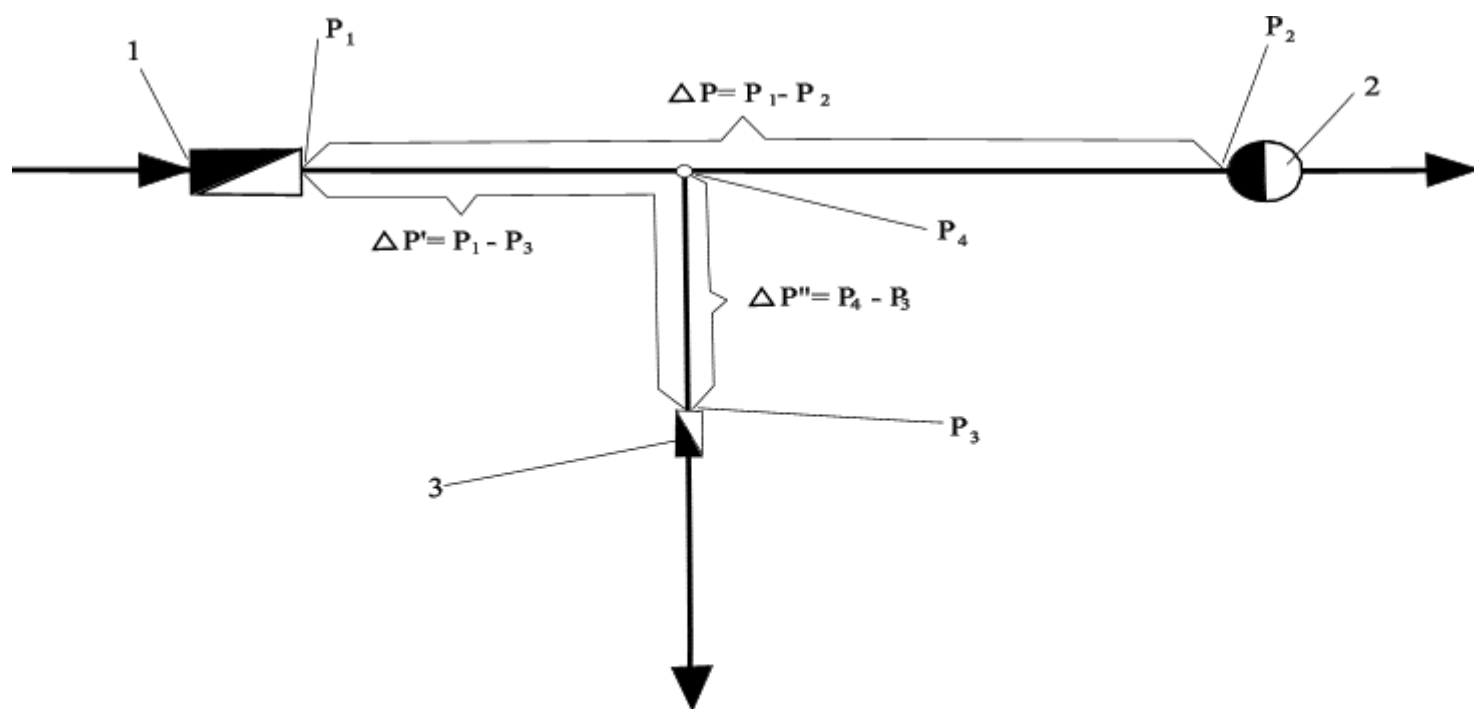


Fig. 4 Schema de principiu pentru stabilirea căderilor de presiune, în regim de presiune medie (exemplu)

- 1 - stație de predare
- 2 - stație de reglare de sector
- 3 - post de reglare la consumator

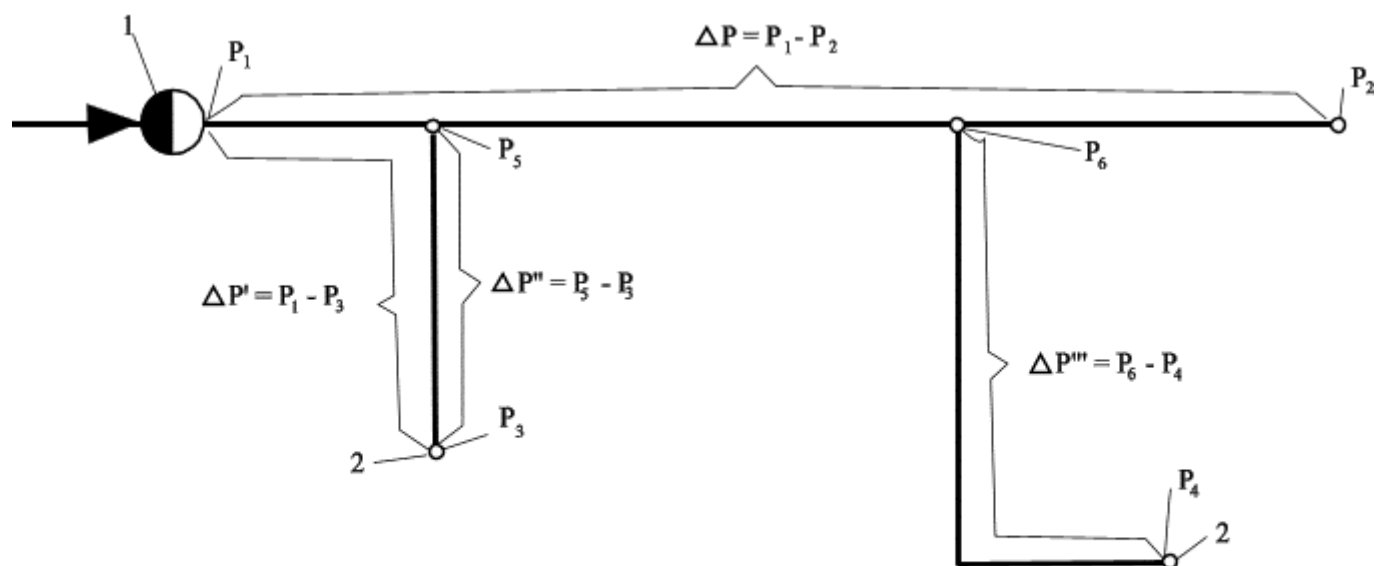


Fig. 5 Schema de principiu pentru stabilirea căderilor de presiune în regim de presiune redusă (exemplu)

- 1 - stație de reglare de sector
- 2 - post de reglare la cap de bransament

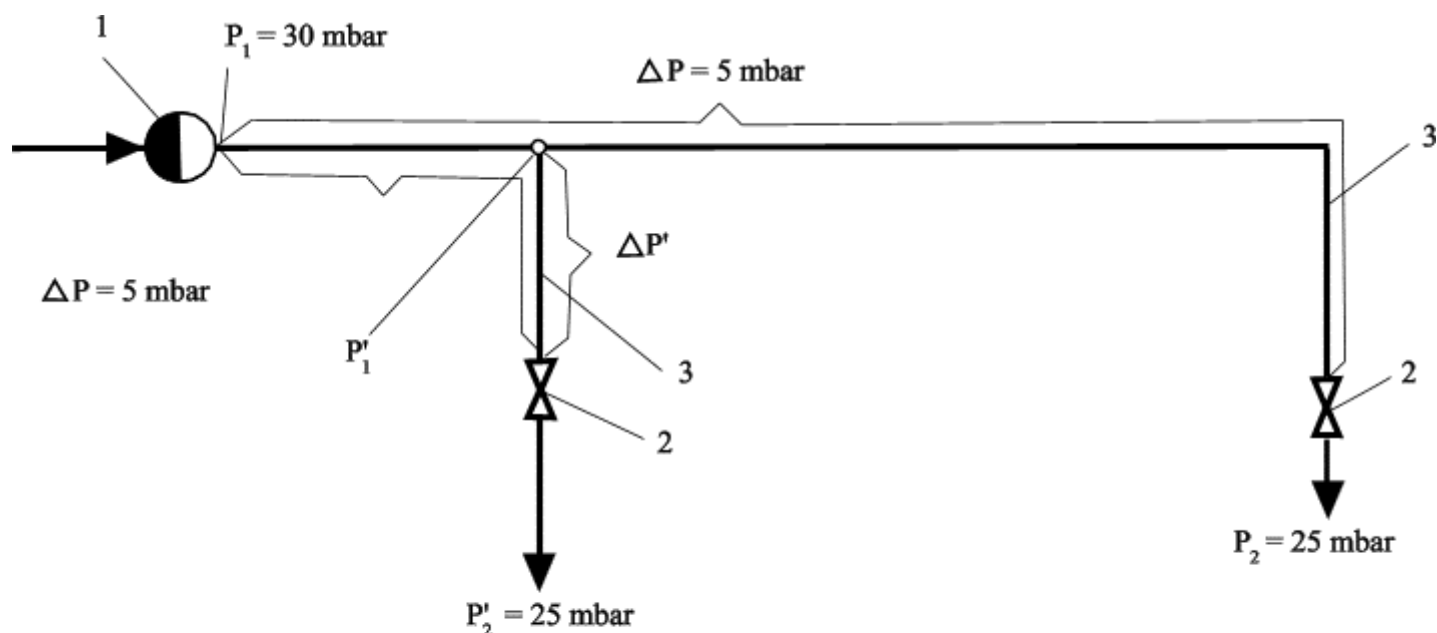


Fig. 6 Schema de principiu pentru stabilirea căderilor de presiune în regim de presiune joasă (exemplu)

- 1 - stație de reglare de sector
- 2 - robinet de branșament
- 3 - bransament

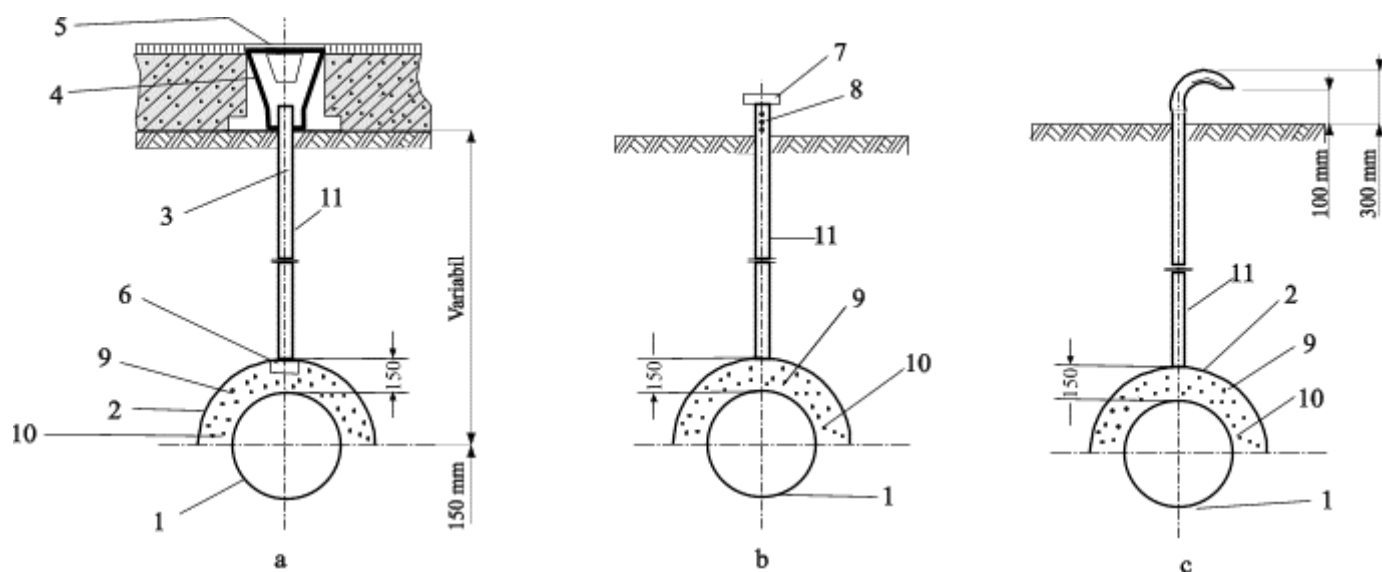


Fig. 7 Tipuri de răsuflători: a - pentru carosabil; b - de perete și pentru spații verzi; c - pentru spații verzi

- 1 - conductă
- 2 - calotă
- 3 - tijă
- 4 - cutie din fontă
- 5 - capac din fontă
- 6 - opritori
- 7 - capac
- 8 - orificii
- 9 - pietriș
- 10 - nisip
- 11 - tubul răsuflătorii

Notă : Pe direcția conductei, pe fiecare parte a tubului răsuflătorii, stratul de nisip-pietriș este în lungime de 30 cm

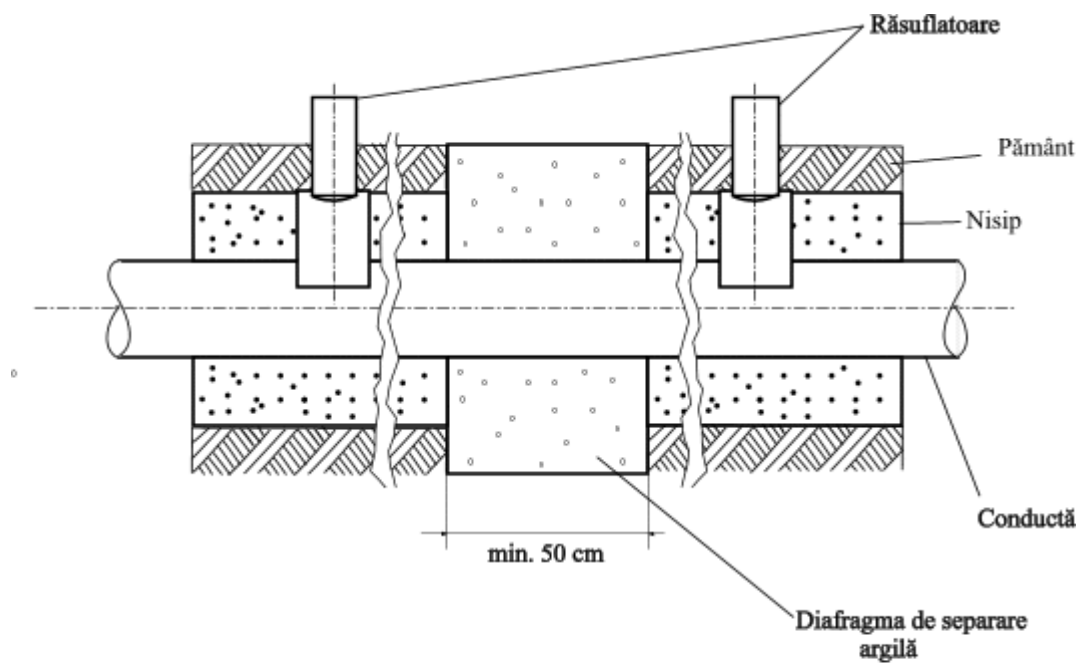


Fig. 8 Diafragmă de separare între răsuflătoarele montate pe conductele din polietilenă

Fig. 9 a Exemplu de alimentare a unei clădiri

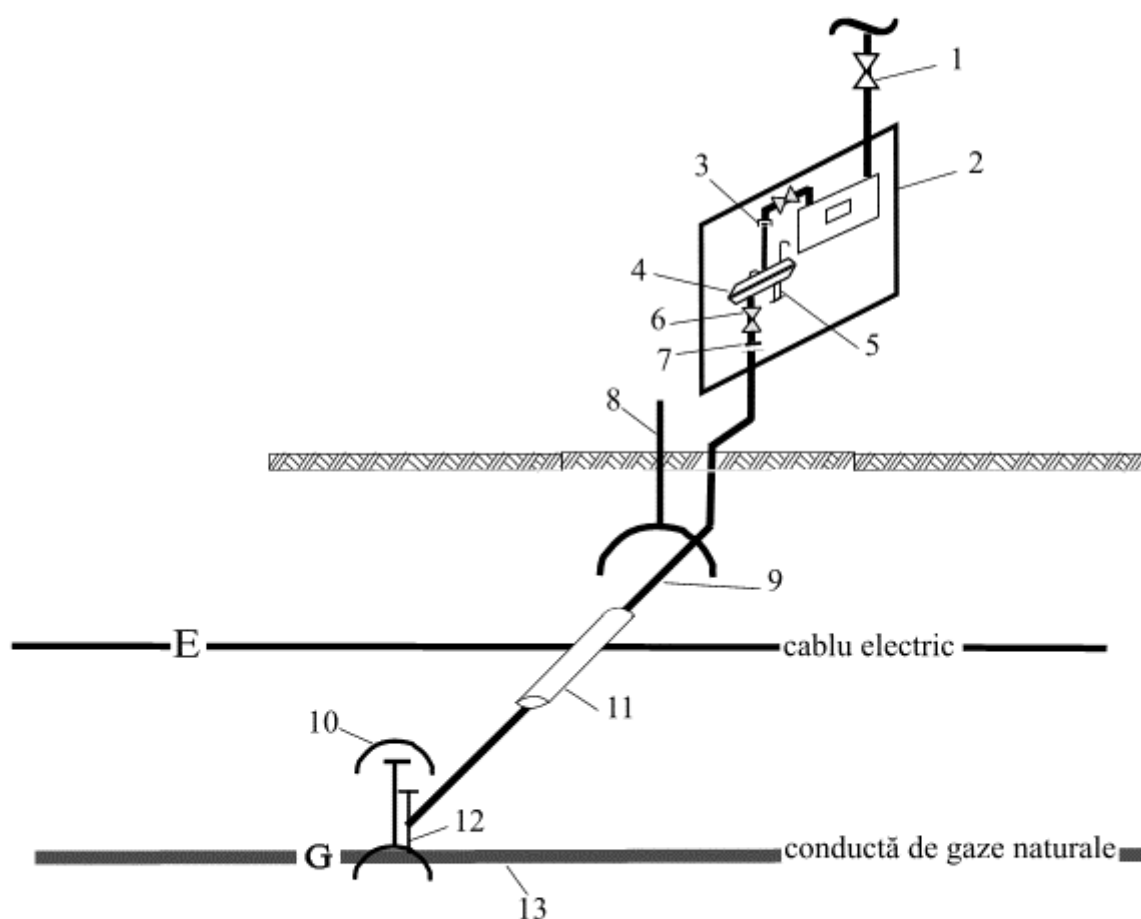
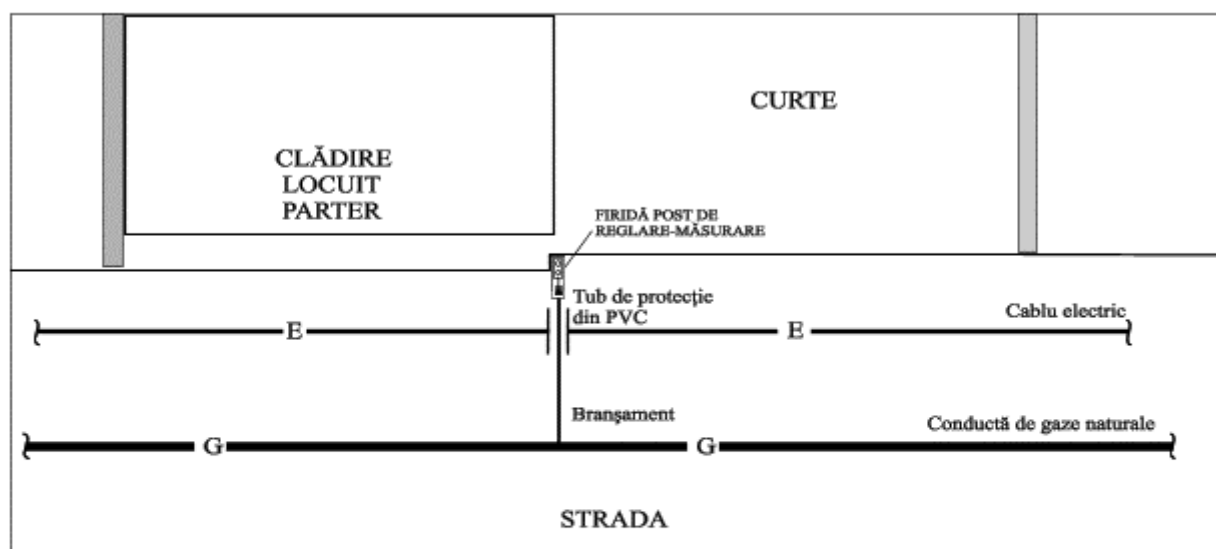


Fig. 9 b Branșament de gaze naturale executat din OL (exemplu)

1 - robinet de incendiu; 2 - post de reglare-măsurare; 3 - racord olandez;
4 - regulator de presiune; 5 - teu; 6 - robinet de branșament; 7 - niplu
electroizolant; 8 - răsuflătoare; 9 - țevă trasă; 10 - răsuflătoare prevăzută
cu un capac G.N.; 11 - tub de protecție din PVC; 12 - teu branșament;
13 - conductă de distribuție;

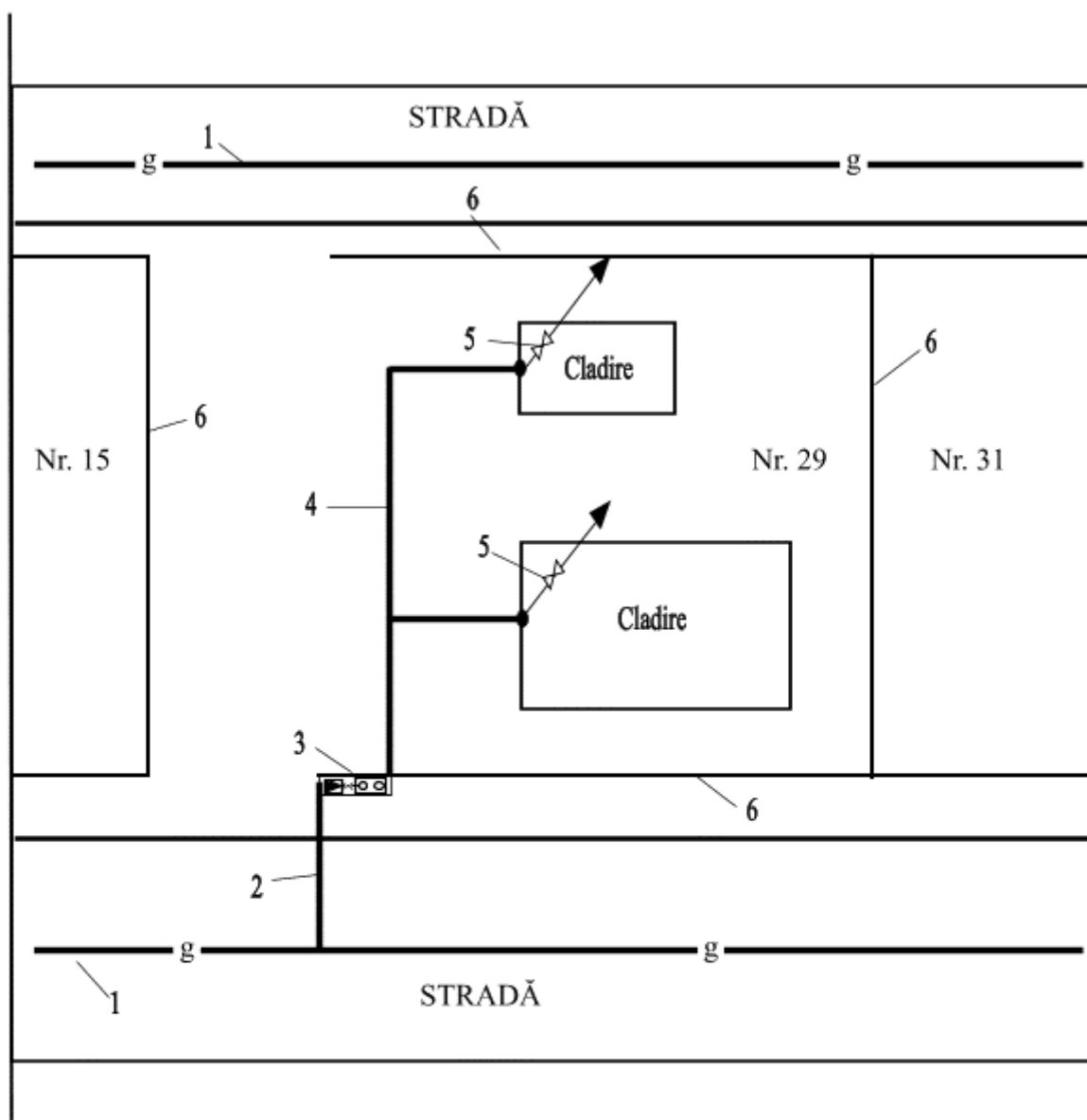


Fig. 10 Alimentarea cu gaze naturale a unui grup de clădiri, situate pe aceeași proprietate, a căror incintă este mărginită de două străzi (exemplu)

- 1 - rețea de distribuție
- 2 - bransament
- 3 - post de reglare-măsurare la cap de bransament
- 4 - instalație exterioară
- 5 - robinet de incendiu
- 6 - limita de proprietate

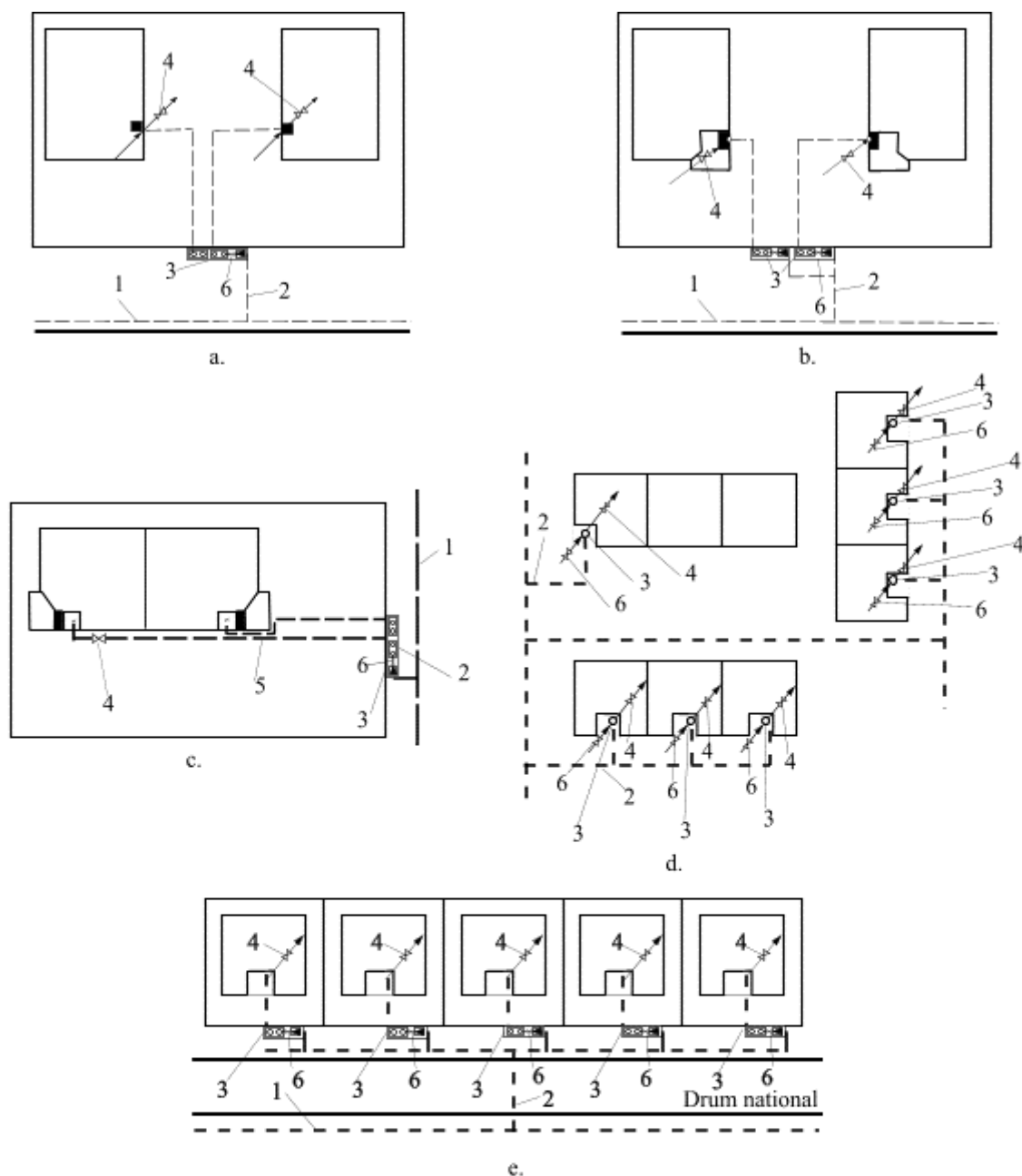


Fig. 11 Scheme de principiu (nelimitative) privind alimentarea prin branșament comun și ramificat

- a - imobile situate pe aceeași stradă, racordate la conducta de distribuție din strada pe care se află imobilele, cu regulator de presiune comun;
- b - imobile situate pe aceeași stradă, racordate la conducta de distribuție din strada pe care se află imobilele, cu regulatoare de presiune separate;
- c - imobile nesituate pe aceeași stradă, dar care formează un singur corp;
- d - branșament ramificat la blocuri de locuințe cu mai multe tronșoane (case de scară);
- e - branșament ramificat pentru alimentarea cu gaze naturale a mai multor imobile, cu reducerea numărului de traversări a unor artere de circulație importante.

- 1 - rețea de distribuție;
- 2 - branșament;
- 3 - post de reglare la cap de branșament;
- 4 - robinet de incendiu;
- 5 - instalație exterioară;
- 6 - robinet de branșament.

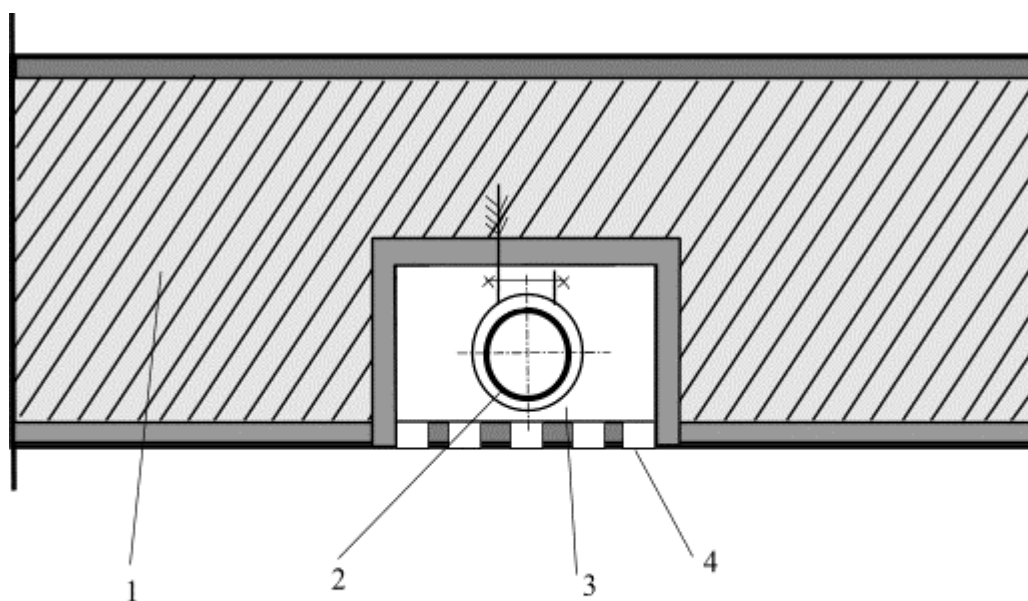


Fig. 12 Montarea conductelor de gaze naturale in canale mascate si ventilate (exemplu)

- 1 - perete
- 2 - conductă
- 3 - brațară
- 4 - panou pentru mascarea conductei de gaze

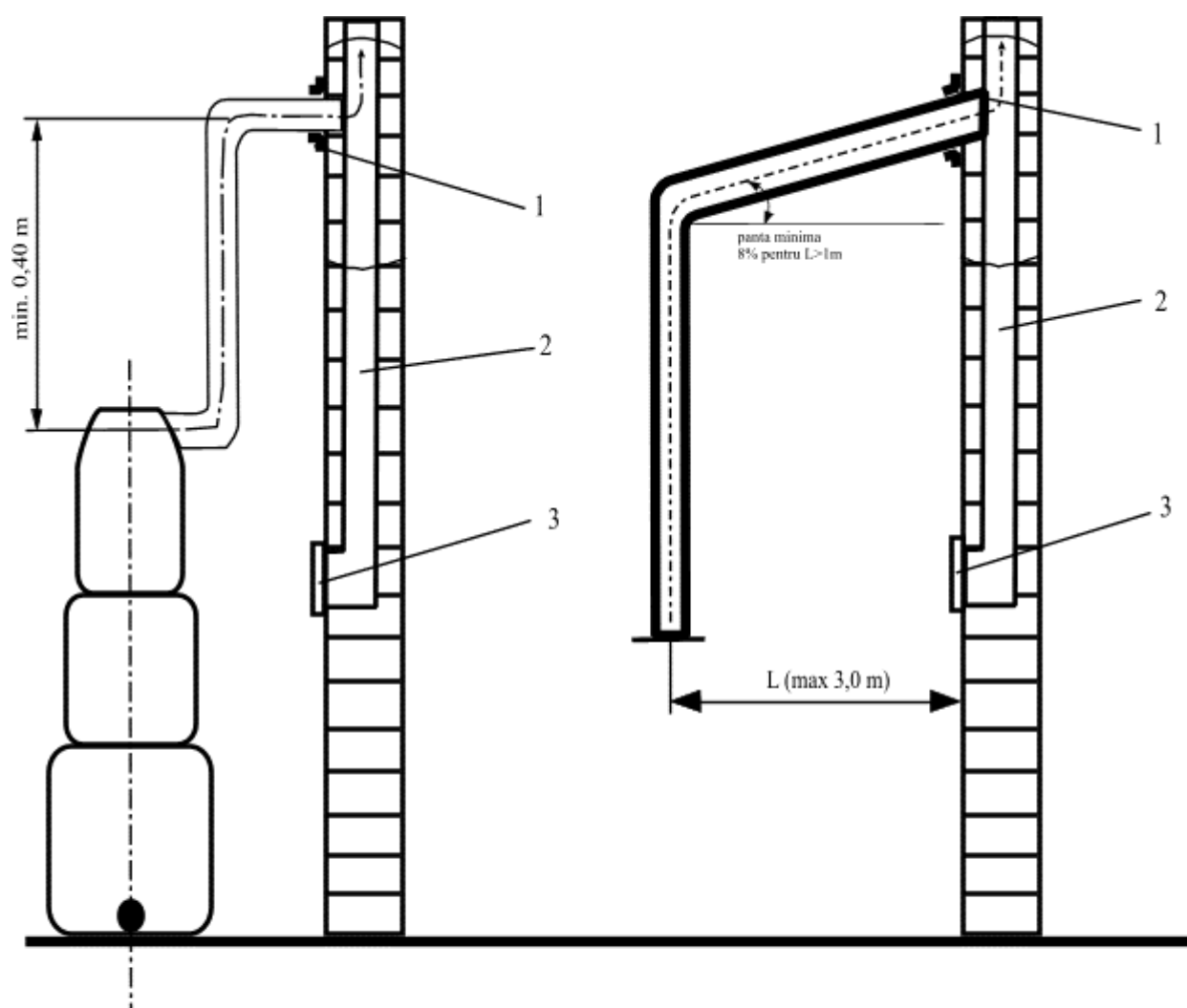


Fig. 13 RACORDAREA LA COS CU BURLANE

- 1 - rozeta de fixare
- 2 - canal de fum
- 3 - ușă de curățire

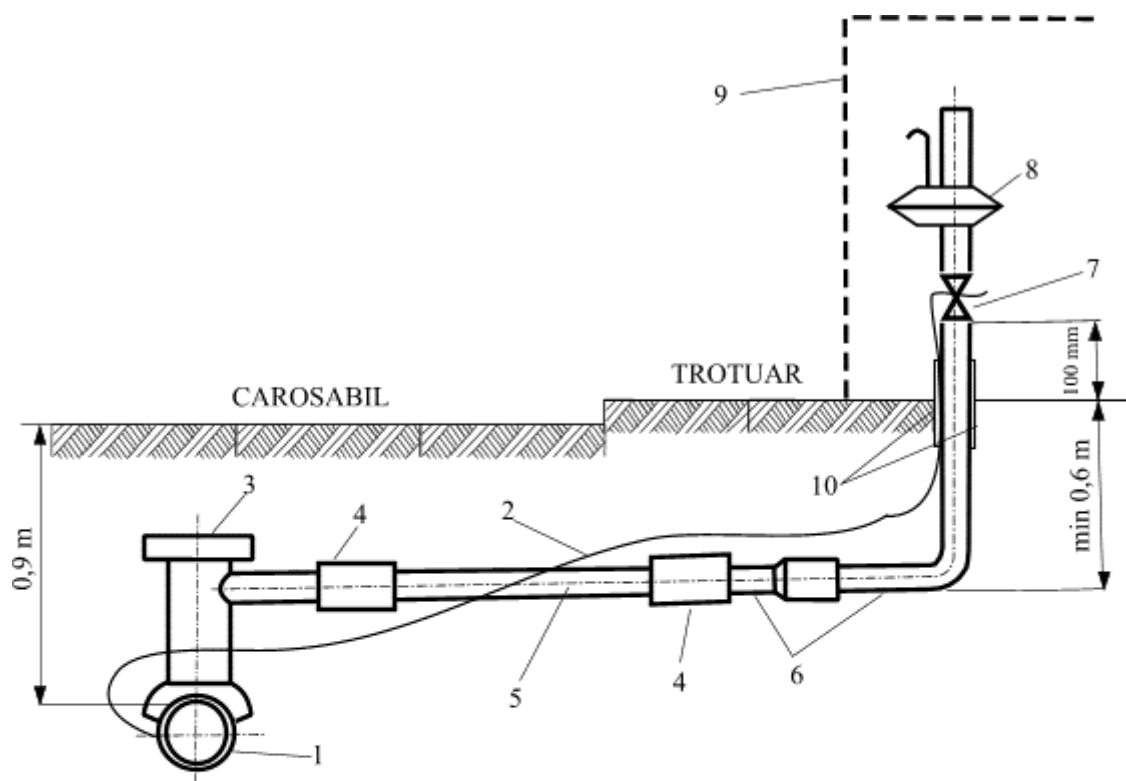


Fig. 14 RACORDAREA DE LA CONDUCTA DE DISTRIBUȚIE LA UTILIZATOR

- 1 - conductă de distribuție gaze naturale din PEHD
- 2 - fir trasor
- 3 - teu de bransament din PEHD - tip șa, electrofuzibil, autoperforant
- 4 - mufă electrofuziune din PEHD
- 5 - bransament de distribuție gaze naturale din PEHD
- 6 - capăt de bransament neanodic
- 7 - robinet de bransament
- 8 - regulator de presiune
- 9 - fîrda postului de reglare
- 10- manșon protector din PE cu rol de răsflătoare

Fig. 15 Capăt de branșament fără anod de protecție

- 1 - conductă din PEHD
- 2 - sistem de etanșare
- 3 - fir metalic trasor
- 4 - țevă de protecție (oțel)
- 5 - țevă din PEHD
- 6 - trecere PE/metal
- 7 - robinet

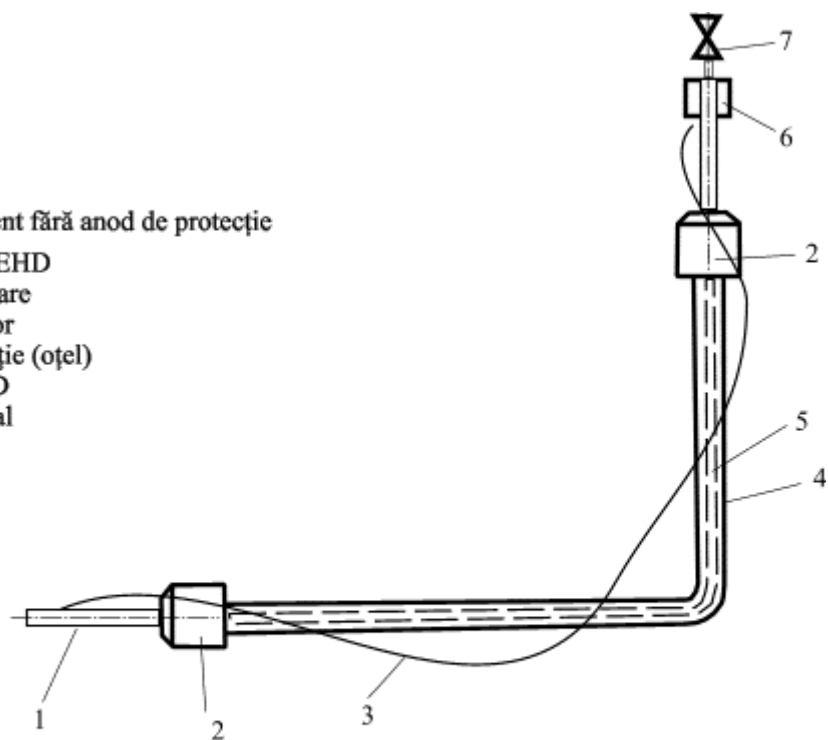
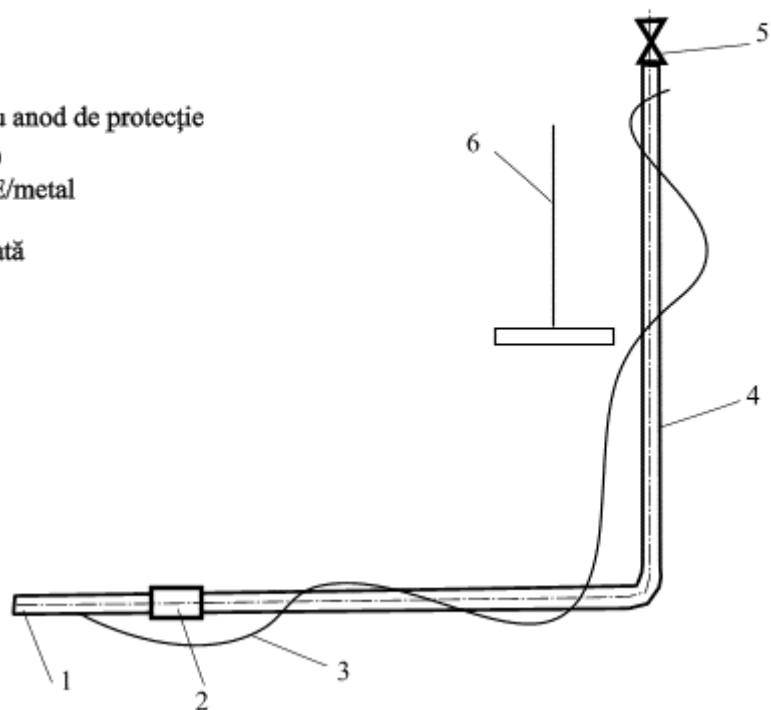


Fig. 16 Capăt de branșament cu anod de protecție

- 1 - conductă din PEHD
- 2 - sistem de trecere PE/metal
- 3 - fir metalic trasor
- 4 - țevă de oțel protejată
- 5 - robinet
- 6 - anod de protecție



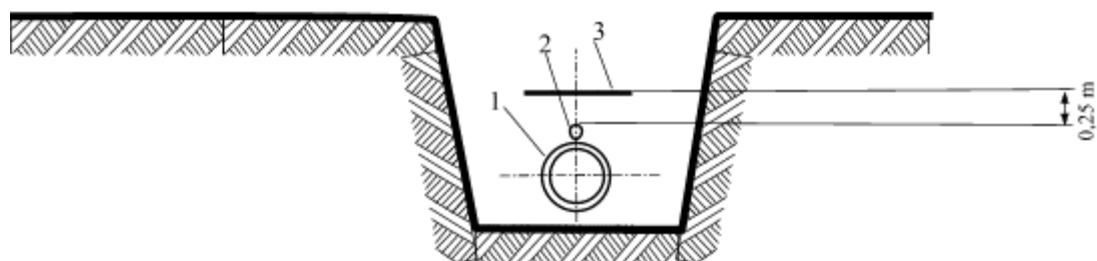


Fig. 17 Montarea sistemelor de avertizare a conductelor din polietilenă

1 - țeava din polietilenă

2 - fir metalic izolat

3 - grilă sau bandă de protecție

TERMINOLOGIE, STANDARDE ȘI PRESCRIPTII TEHNICE

Terminologie

Inspector C.Q.	Persoană fizică, angajată a operatorului licențiat de distribuție a gazelor naturale, care deține calitatea de instalator autorizat în sectorul gazelor naturale, desemnată de către operatorul licențiat să asigure controlul tehnic de calitate
Responsabil A.Q.	Persoană fizică, angajată (sau colaboratoare) a persoanei juridice autorizată de ANRGN să efectueze lucrări în sectorul gazelor naturale, autorizată de către MTCT, desemnată de către constructor să asigure respectarea prevederilor tehnice de calitate.

Standarde

SR 3317:2003	Gaze combustibile – condiții tehnice de calitate
STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
SR 6724-1:1995	Ventilarea dependențelor din clădirile de locuit. Ventilare naturală. Prescripții de proiectare
STAS 6793-86	Coșuri, canale de fum pentru focare obișnuite la construcții civile. Prescripții generale
SR EN ISO 9692-2 – 2000	Sudare și procedee conexe
STAS 8183-80	Oteluri pentru țevi fără sudură, de uz general. Mărci și condiții tehnice de calitate
STAS 8299-78	Clasificarea și simbolizarea defectelor îmbinărilor sudate prin topire pe baza radiografiilor
SR EN 29692:1994	Sudare cu arc electric cu electrod învelit, sudare cu arc electric în mediu de gaz protector și sudare cu gaze prin topire. Pregătirea pieselor de îmbinat de oțel
SR EN 444 : 1996	Examinări nedistructive. Principii generale pentru examinarea radiografică cu radiații X și Gamma a materialelor metalice.
STAS 8539-85	Defectoscopie cu pulberi magnetice
STAS 10138-75	Defectoscopie cu radiații penetrante. Condiții de observare a radiografiilor

Prescripții tehnice elaborate de ISCIR

CR 4	Examinarea cu ultrasunete a îmbinărilor sudate ale instalațiilor mecanice sub presiune și ale instalațiilor de ridicat
CR 21	Prescripții tehnice pentru examinarea cu radiații penetrante a îmbinărilor sudate cap-la-cap ale componentelor instalațiilor mecanice sub presiune și de ridicat

Prescripții tehnice elaborate în cadrul MTCT

I 20 / 2002	Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului
C 300	Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente acestora

Terminologia, standardele și prescripțiile tehnice (altele decât cele din tabelul de mai sus), actele legislative și normativele la care se face referire în text se regăsesc în “CODUL TEHNIC AL SECTORULUI GAZELOR NATURALE” elaborat de ANRGN