

## Metodologie de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

### Capitolul I. Scop și domeniu de aplicare

**Art. 1** - Prezenta metodologie are drept scop stabilirea unei metode unitare de calcul al consumului tehnologic de gaze naturale în sistemul de transport, denumite în continuare ST.

**Art. 2** - Prezenta metodologie se aplică de către operatorii de transport a gazelor naturale, denumiți în continuare OST.

**Art.3** - (1) În sensul prezentei metodologii, consumul tehnologic reprezintă cantitatea de gaze naturale, exprimată în unități de volum, necesară a fi consumată de către un OST pentru asigurarea parametrilor tehnologici necesari desfășurării activității de transport a gazelor naturale.

(2) Consumul tehnologic al unui ST rezultă din însumarea volumelor de gaze naturale achiziționate în vederea:

- a) asigurării presiunii de lucru într-un ST nou, în tronsoanele de conducte noi sau reabilitate, calculate conform prevederilor art. 6;
- b) creșterii presiunii de lucru în ST existent, calculate conform prevederilor art. 7;
- c) asigurării presiunii de lucru ca urmare a disipărilor de gaze naturale prin:
  - i. defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, calculate conform prevederilor art. 8;
  - ii. defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate subteran, calculate conform prevederilor art. 9;
- d) asigurării presiunii de lucru ca urmare a unor incidente tehnice în ST, calculate conform prevederilor art. 10;

(3) În categoria de consum tehnologic al unui ST nu se încadrează volumele de gaze naturale achiziționate în vederea:

- a) utilizării în scop administrativ de către OST în sediile aflate în proprietatea/folosința sa;
- b) compensării pierderilor cauzate de incidente tehnice în ST, cu autor cunoscut;
- c) compensării pierderilor cauzate de incidente tehnice în ST, cu autor necunoscut, dacă OST nu deține înscrisuri din care să rezulte măsurile întreprinse pentru recuperarea prejudiciului;

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	2 / 19

- d) compensării pierderilor cauzate de apariția unor vicii de execuție a obiectivelor ST aflate în perioada de garanție;
  - e) compensării pierderilor cauzate de intervențiile neautorizate ale terților asupra echipamentelor/sistemelor de măsură, respectiv:
    - i. deteriorarea, modificarea fără drept sau blocarea funcționării acestora;
    - ii. ocolirea indicațiilor acestora, prin realizarea de instalații clandestine;
  - f) compensării pierderilor generate de folosirea instalațiilor clandestine racordate la ST.
- (4) În vederea recuperării prejudiciului aferent volumelor disipate în urma unor incidente tehnice în ST, cu autor cunoscut, OST calculează volumul de gaz necesar a fi achiziționat conform prevederilor art. 10.

## Capitolul II. Termeni și abrevieri

**Art. 4** - În sensul prezentei metodologii, următorii termeni și abrevieri se definesc după cum urmează:

- a) ANRE – Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei;
- b) presiunea de lucru – presiunea gazelor naturale din conductă în condiții de exploatare normală; aceasta nu trebuie să depășească limita maximă a treptei de presiune pentru care a fost proiectată conducta și să nu coboare sub pragul minim necesar funcționării ST în regim de siguranță și de continuitate în alimentarea sistemelor de distribuție/clientșilor finali;
- c)  $V$  – volumul de gaze naturale [ $m^3$ ];
- d)  $V_c$  – volumul fizic al conductei [ $m^3$ ];
- e)  $V_{sol}$  - volumul de gaze naturale disipat în sol prin defecte subterane [ $m^3$ ];
- f)  $V_{as}$  – volumul amestecului de gaze [ $m^3$ ];
- g)  $M$  – masa de gaze naturale [kg];
- h)  $m$  – debit masic de gaze naturale [kg/h];
- i)  $T$  – temperatura gazelor naturale în condiții de lucru [ $^{\circ}C / K$ ];
- j)  $T_s$  – temperatura gazelor naturale în condiții standard, [ $T_s=15^{\circ}C/T_s=288,15K$ ];
- k)  $T^*$  - temperatura critică [K]
- l)  $t_m$  - temperatura atmosferică, media zilnică, [ $^{\circ}C$ ];
- m)  $t_i$  - temperatura interioară a spațiului în care este amplasat dispozitivul de măsură, [ $^{\circ}C$ ];
- n)  $\rho$  – densitatea gazelor naturale [ $kg/m^3$ ];

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	3 / 19

- o)  $\rho_s$  – densitatea gazelor naturale în condiții standard de temperatură și presiune [kg/m<sup>3</sup>];
- p)  $\rho^*$  – densitatea critică a gazelor naturale [kg/m<sup>3</sup>];
- q)  $\tau$  – timp [h];
- r)  $p_a$  – presiunea atmosferică [bar];
- s)  $p$  – presiunea de lucru a gazelor naturale din conductă [bar];
- t)  $p_s$  – presiunea gazelor naturale în condiții standard,  $p_s=1,01325$ bar;
- u)  $p_d$  – presiunea absolută a gazului natural din conducta cu defect [bar];
- v)  $\Delta p_G$  – presiunea relativă a gazului din conductă, medie lunară, [mbar];
- w)  $p^*$  – presiunea critică a gazelor naturale [bar]
- x)  $R$  – constanta universală a gazului natural ideal;
- y)  $Z$  – coeficient de compresibilitate;
- z)  $A$  – aria defectului [m<sup>2</sup>];
- aa)  $\mu$  – vâscozitatea dinamică [Pa × s];
- bb)  $k_A$  – permeabilitatea absolută a solului [m<sup>2</sup>/s];
- cc)  $k$  – coeficient adiabatic, considerat egal cu 1,3;
- dd)  $K_p$  – factorul de corecție pentru presiune;
- ee)  $K_T$  – factorul de corecție pentru temperatură.
- ff)  $Q$  – debitul de gaze naturale [m<sup>3</sup>/h];
- gg)  $Q_s$  – debitul de gaze naturale în condiții standard de presiune și temperatură [m<sup>3</sup>/h];
- hh)  $h$  – adâncimea de montare a conductei [m];
- ii)  $D$  – diametrul interior al conductei;
- jj)  $L$  – lungimea conductei [m];
- kk)  $v_m$  – viteza medie a gazelor naturale [m/s];
- ll)  $V_s$  – volumul exprimat în condiții standard de temperatură și presiune, [m<sup>3</sup>];
- mm)  $w$  – viteza gazelor naturale;
- nn)  $w_d$  – viteza gazelor naturale în zona defectului.

**Art. 5** - Termenii utilizați în prezenta metodologie și care nu sunt prevăzuți la art. 4, sunt definiți în legislația în vigoare în sectorul gazelor naturale.

### Capitolul III. Calculul volumelor de gaze naturale

**Art. 6** - (1) Volumul de gaze naturale, exprimat în metri cubi în condiții standard de temperatură și presiune, necesar umplerii:

- a) unui ST nou pentru asigurarea presiunii de lucru;

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	4 / 19

b) tronsoanelor de conducte noi sau reabilite;  
se calculează cu formula:

$$V_s = \frac{M}{\rho_s},$$

unde:

$$M = (V_c + V_{as}) \cdot \rho, \text{ iar}$$

$$V_c = \frac{\pi}{4} \times \sum_{i=1}^n (D_i^2 \times L_i)$$

unde

- $i = 1 \dots n$ , reprezintă numărul de tronsoane de conducte cu diametre și lungimi diferite.

(2) Prin umplerea cu gaze naturale a unui ST nou, inițial plin cu aer, se formează un amestec gaze care este refulat în atmosferă; volumul amestecului de gaze  $V_{as}$  se calculează cu formula:

$$V_{as} = 1323,165 * V_c * \frac{p + p_a}{T * \sqrt{\frac{L}{0,2814 * D}}}$$

(3) OST înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la alin. (1):

- a) procesele verbale de punere în funcțiune a conductelor aferente ST;
- b) fișele tehnice ale conductelor aferente ST;
- c) documentele justificative din care să reiasă valorile parametrilor de presiune și de temperatură a gazelor naturale (p, T);
- d) buletinul de analiză cromatografică din care să reiasă densitatea gazelor naturale (ρ).

**Art. 7 - (1)** Volumul de gaze naturale, exprimat în metri cubi în condiții standard de temperatură și presiune, injectat în ST existent, ca urmare a deciziei OST de creștere a presiunii de lucru, se calculează cu formula:

$$V_{suplim} = V_c * \frac{T_s}{T} \times \frac{(p_2 - p_1)}{p_s} * \frac{Z_s}{Z}$$

unde:

- $V_{suplim}$  reprezintă volumul suplimentar de gaze naturale injectat în SD, exprimat în metri cubi;
- $p_1$  reprezintă presiunea inițială de lucru a gazelor naturale la intrarea în conductă, exprimată în bari;

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	5 / 19

- $p_2$  reprezintă presiunea finală de lucru a gazelor naturale la intrarea în conductă, exprimată în bari;
- $Z_s/Z$  reprezintă raportul dintre coeficientul de compresibilitate în condiții standard de presiune și temperatură și cel corespunzător condițiilor de lucru; acest raport se consideră egal cu 0,99 pentru presiunea de lucru cuprinsă între 0,04 și 6 bari și pentru temperatura gazelor naturale cuprinsă între (-20°C) și (+40°C);

(2) Volumul fizic al conductei ( $V_c$ ) se calculează cu formula:

$$V_c = \frac{\pi}{4} \times \sum_{i=1}^n (D_i^2 \times L_i)$$

unde

- $i = 1 \dots n$ , reprezintă numărul de tronsoane de conducte cu diametre și lungimi diferite.

(3) OST înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la alin. (1):

- a) fișele tehnice ale conductelor aferente ST;
- b) documentele justificative din care să reiasă valorile parametrilor de presiune și de temperatură a gazelor naturale ( $p$ ,  $T$ );
- c) programul de lucru sau foaia de manevră;

**Art. 8 - (1)** Volumul de gaze naturale disipat în atmosferă prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, exprimat în metri cubi în condiții standard de presiune și temperatură, se calculează cu formula:

$$V_s = m \times \tau / \rho_s,$$

(2) Timpul de evacuare  $\tau$  a gazelor naturale este durata de timp estimată în care au avut loc scurgerile de gaze naturale prin defect.

(3) Debitul masic de gaze naturale scurs prin defect este dependent de regimul de curgere.

- a) pentru regimul de curgere critic se utilizează formula:

$$m = c_d A \rho^* w^*$$

unde coeficientul de debit  $c_d$  are valoarea 0,75.

- b) pentru regimul de curgere subcritic se utilizează formula:

$$m = c_d A \rho_d w_d,$$

unde coeficientul de debit  $c_d$  are valoarea 0,85.

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	6 / 19

(4) Regimul de curgere necesar calculului volumului de gaze naturale disipat în atmosferă prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, se determină cu formula:

$$\beta^* = \frac{p^*}{p} = \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$$

dacă:

a) raportul  $\beta^* \geq \frac{p_a}{p}$ , regimul de curgere prin defect este critic;

b) raportul  $\beta^* < \frac{p_a}{p}$ , regimul de curgere prin defect este subcritic.

(5) În cazul regimului de curgere critic, viteza gazelor naturale prin secțiunea defectului suprateran este egală cu viteza sunetului în zona defectului, iar parametrii gazelor naturale, denumiți parametri critici, se determină cu relațiile:

a) presiunea critică:  $p^* = p \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}}$

b) temperatura critică:  $T^* = T \frac{2}{k+1}$  ;

c) densitatea critică:  $\rho^* = \rho \left( \frac{2}{k+1} \right)^{\frac{1}{k-1}}$ , unde  $\rho = \frac{p + p_a}{RT}$  ;

d) viteza critică:  $w^* = \sqrt{k \cdot R \cdot T^*}$  .

(6) În cazul regimului de curgere subcritic, destinderea gazelor naturale din conductă se face până la presiunea atmosferică, prezentă în exteriorul conductei; parametrii gazelor naturale în zona defectului se determină cu relațiile:

a) temperatura gazelor în zona defectului:  $T_d = T \left( \frac{p_a}{p + p_a} \right)^{\frac{k-1}{k}}$

b) densitatea gazelor în zona defectului:  $\rho_d = \frac{p_a}{ZRT_d}$  ;

c) viteza gazelor în zona defectului:  $w_d = \sqrt{2 \frac{k}{k-1} RT_d \left[ 1 - \left( \frac{p_a}{p + p_a} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$  .

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	7 / 19

(7) OST înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la alin. (1):

- a. registrul de evidență a reclamațiilor și a defectelor din ST;
- b. detaliile defectului conform modelului prevăzut în Anexele nr. 2 și 3
- c. fotografie color datată a defectului ce a generat disipări de gaze naturale mai mari de 1000 m<sup>3</sup>;
- d. buletinul de analiză cromatografică din care să reiasă densitatea gazelor naturale ( $\rho$ ).
- e. parametrii gazelor naturale, presiune și temperatură (p, T) de la locul defectului;
- f. programul de lucru sau foaia de manevră;

**Art. 9 - (1)** Volumul de gaze naturale disipat în sol prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST montate subteran, exprimat în metri cubi în condiții standard de presiune și temperatură, se calculează cu formula:

$$V_{sol} = Q_S \cdot \tau$$

(2)  $Q_S$  scurs prin defect este influențat de permeabilitatea solului și este direct proporțional cu aria defectului și diferența de presiune ce se formează la peretele conductei, determinându-se cu formula:

$$Q_S = \frac{A k_A T_s (p_d^2 - p_a^2)}{2 \mu p_s h T} \times 3600$$

unde:

- $T$  reprezintă temperatura gazelor naturale în condiții de lucru și se consideră egală cu temperatura medie multianuală a solului, de (+11°C);
- $k_A$  reprezintă permeabilitatea absolută a solului și este prevăzută în tabelul nr. 3:

**Tabelul nr. 3**

Tip sol	Permeabilitatea absolută $k_A$ [ $10^{-12}$ m <sup>2</sup> /s]
Nisip tasat	50÷100
Pietriș	200÷300
Sol fără argilă	10÷25
Sol argilos/argilă	0.7÷0.9

(3) Timpul de evacuare  $\tau$  a gazelor naturale este durata de timp estimată în care au avut loc scurgerile de gaze naturale prin defect.

(4) OSD înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la alin. (1):

- a. registrul de evidență a reclamațiilor și a defectelor din SD;
- b. detaliile defectului conform modelului prevăzut în Anexele nr. 2 și 3;

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	8 / 19

- c. fotografie color datată a defectului ce a generat disipări de gaze naturale mai mari de 1000 m<sup>3</sup>;
- d. buletinul de analiză cromatografică din care să reiasă vâscozitatea dinamică ( $\mu$ );
- e. parametrii gazelor naturale, presiune și temperatură ( $p$ ,  $T$ ) de la locul defectului;
- f. programul de lucru sau foaia de manevră;

**Art. 10** – (1) Volumul de gaze naturale, exprimat în metri cubi în condiții standard de presiune și temperatură, disipat ca urmare a unor incidente tehnice în SD materializate prin ruperea totală sau parțială a conductei, se calculează cu formula:

$$V_s = Q_s \cdot \tau$$

(2) Debitul de gaze naturale scurs prin defect,  $Q_s$ , se calculează utilizând formula:

$$Q_s = 274.2318 f \sqrt{\frac{(p^2 - p_0^2) T_S D^{5/3}}{p_S \rho_S L Z T}}$$

în care  $f$  reprezintă factorul pentru modelarea tipului de rupere. Dacă ruptura este completă sau diametrul defectului este egal sau mai mare decât diametrul interior al conductei,  $f = 1$ . Pentru cazurile când ruptura este mai mică decât diametrul interior al conductei,  $f$  se consideră egal cu raportul dintre aria defectului și aria conductei în secțiune transversală;

(3) Timpul de evacuare al gazelor naturale din conductă  $\tau$  este egal cu timpul scurs de la momentul anunțării incidentului tehnic și până la oprirea pierderilor de gaze naturale prin defectul identificat, luându-se în considerare că în momentul producerii incidentului, conducta era dezgropată.

(4) Diametrul defectului se calculează cu formula:

$$D = 2 \times \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

La formele geometrice neregulate, se recomandă folosirea metodei celor mai mici pătrate pentru determinarea ariei defectului  $A$ .

(5) OST are obligația de a notifica în scris ANRE cu privire la incidentul tehnic în termen de maximum 48 de ore de la momentul în care a fost sesizat despre apariția acestuia, cu precizarea elementelor esențiale, inclusiv a celor privitoare la identificarea locului în care acesta s-a produs.

(6) ANRE poate să nu ia în considerare volumele de gaze naturale achiziționate în vederea compensării volumelor disipate în atmosferă în urma incidentului tehnic, dacă OST nu a notificat conform prevederilor alin. (5).

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	9 / 19

(7) OST înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la alin. (1):

- a) registrul de evidență a reclamațiilor și a defectelor din ST;
- b) dovezile cu privire la măsurile întreprinse de OST pentru recuperarea prejudiciului;
- c) detaliile defectului conform modelului prevăzut în Anexele nr. 2 și 3;
- d) fotografie color datată a defectului ce a generat disipări de gaze naturale mai mari de 1000 m<sup>3</sup>;
- e) buletinul de analiză cromatografică din care să reiasă densitatea gazelor naturale ( $\rho$ );
- f) parametrii gazelor naturale, presiune și temperatură (p, T) de la locul defectului;
- g) programul de lucru sau foaia de manevră;

#### **Capitolul IV. Dispoziții finale**

**Art. 11** – (1) Consumul tehnologic se raportează, se transmite și este certificat de către OST conform prevederilor Metodologiei de monitorizare a pieței gazelor naturale, aprobată de ANRE aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr. 5/2013, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 104/21.02.2013.

(2) OST are obligația de a transmite lunar ANRE, pe adresa de email [darag@anre.ro](mailto:darag@anre.ro), în format electronic editabil, un fișier cu toate informațiile detaliate, pentru fiecare eveniment care a generat un calcul de volum conform prezentei metodologii; structura fișierului este prezentată în Anexa nr. 4.

(3) OST are obligația să dețină documentele fiscale de achiziție a cantităților de gaze naturale necesare asigurării consumului tehnologic calculat conform prevederilor prezentei metodologii.

**Art.12** - (1) OST are obligația să prevadă în contractele de execuție a lucrărilor clauze potrivit cărora toate pierderile de gaze naturale generate de vicii de execuție, în perioada de garanție a lucrărilor, sunt suportate de către executant; perioada de garanție a lucrărilor nu poate fi mai mică de 2 ani de la data punerii în funcțiune a obiectivului.

(2) În situația în care lucrările au fost executate de către OSD se consideră că perioada de garanție este de 2 ani de la data punerii în funcțiune a obiectivului.

**Art. 13** - (1) OST are obligația de a elabora proceduri operaționale proprii astfel încât să asigure implementarea prevederilor prezentei metodologii cu respectarea următoarelor cerințe:

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	10 / 19

a) colectarea și asigurarea utilizării corecte a informațiilor primare în vederea efectuării calculelor specifice;

b) crearea unui mecanism administrativ de validare a calculelor, cu nominalizarea și responsabilizarea persoanelor cu atribuții de conducere implicate în procesul de validare;

(2) OST are obligația ca prin procedurile menționate la alin.(1) să asigure trasabilitatea procesului astfel încât să fie ușor de identificat și de verificat orice eveniment care face obiectul prezentei metodologii pentru cel puțin 5 ani.

(3) Procedurile menționate la alin. (1) sunt elaborate și implementate de către OST în termen de 90 de zile de la intrarea în vigoare a prezentei metodologii.

**Art. 14** - Mărimile utilizate în relațiile de calcul din prezenta metodologie sunt exprimate în unitățile de măsură specifice Sistemului Internațional de unități *SI*, cu excepția cazului când se specifică expres alte unități de măsură.

**Art. 15** - Nefurnizarea sau furnizarea incompletă/eronată a datelor și informațiilor solicitate prin prezenta metodologie constituie contravenție și se sancționează conform prevederilor Legii energiei electrice și gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările ulterioare.

**Art. 16.** – Anexele nr. 1-4 fac parte integrantă din prezenta metodologie.

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	11 / 19

la metodologia de calcul a consumului tehnologic din  
sistemul de transport a gazelor naturale

### Compoziția medie a gazelor naturale

Nr. crt.	Component	% volumetric	% molar.	%masic	g/m <sup>3</sup>
1	Metan	96,4839264	96,4404082	92,190836	692,0792736
2	Etan	1,70411636	1,71605364	3,0226636	23,08446455
3	Propan	0,49105455	0,50006455	1,2841818	9,865173636
4	Izo-butan	0,09840818	0,10240455	0,3471045	2,662663636
5	n-butan	0,12939818	0,13474455	0,4532355	3,503921818
6	Neo-pentan	0	0	0	0
7	Izo-pentan	0,04753091	0,05053	0,2113527	1,6310818818
8	n-pentan	0,03782455	0,04107273	0,1711727	1,325681818
9	2,2-dimetil-butan	0	0	0	0
10	2,3-dimetil-butan	0	0	0	0
11	3,3-dimetil-butan	0	0	0	0
12	3-metil-pentan	0	0	0	0
13	2-metil-pentan	0	0	0	0
14	Hexani	0,06396	0,07147727	0,3583145	2,755620909
15	2,4-dimetil-pentan	0	0	0	0
16	2,2,3-trimetil-butan	0	0	0	0
17	2-metil-hexan	0	0	0	0
18	3-metil-hexan	0	0	0	0
19	3-etil-pentan	0	0	0	0
20	Heptani+	0,00126727	0,00149636	0,0088973	0,068206364
21	2,2,4-trimetil-pentan	0	0	0	0
22	n-octan	0,00023727	0,0031818	0,0021191	0,016291818
23	Metil-ciclohexan	0	0	0	0
24	Ciclohexan	0	0	0	0
25	Benzen	0	0	0	0
26	Toluen	0	0	0	0
27	Hidrogen	0	0	0	0

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	12 / 19

28	Monoxid de carbon	0	0	0	0
29	Hidrogen sulfurat	0	0	0	0
30	Heliu	0	0	0	0
31	Argon	0	0	0	0
32	Azot	0,51609	0,51485182	0,8551509	6,451653636
33	Oxigen	0,00582455	0,00581909	0,01119	0,083220909
34	Bioxid de carbon	0,42036182	0,42073727	1,0837745	8,283181818
	Total	100	100	100	751,810436

Masa moleculară = 16.807 kg/kmol

Presiunea critică = 46,042 bar

Temperatura critică = 194,441 K

Factorul acentric = 0,01220124

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	13 / 19

la metodologia de calcul a consumului tehnologic din  
sistemul de transport a gazelor naturale

Operator economic: .....

Punct de lucru : .....

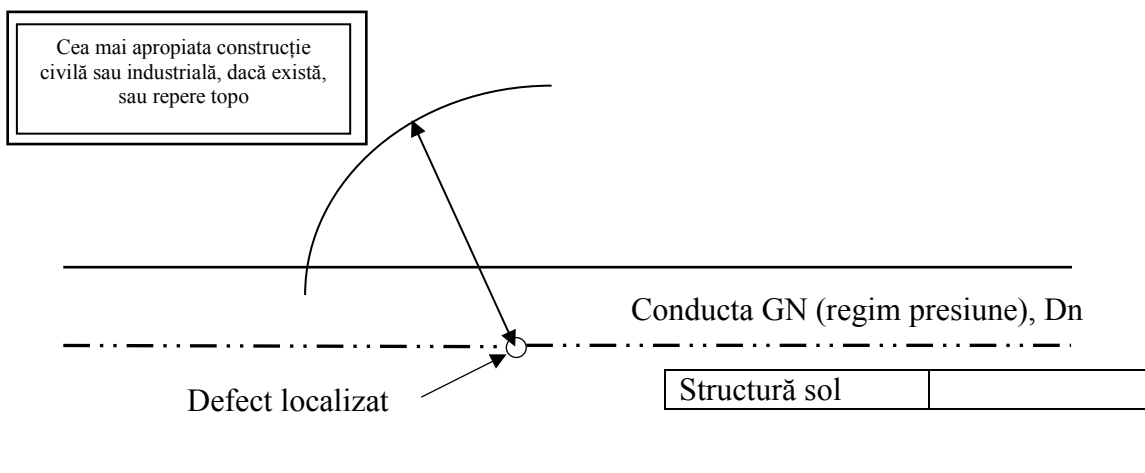
FIȘA DEFECTULUI nr. .... / data .....

(model)

Nr. din registrul de evidență a reclamațiilor și a defectelor din ST ..... / dată .....

Localizarea defectului:

Amplasament	
-------------	--



Detalii defect	
Obiectivul ST pe care este localizat defectul	Conductă GN
	Racord GN
	Altele
Amplasament defect	subteran
	suprateran
Tip defect	Coroziune
	Rupere
	Neetanșeități
Distanța față de cea mai apropiată construcție civilă sau industrială (m), dacă există sau alte repere topo	
Adâncimea de localizare a defectului (m)	
Presiune de lucru a GN	
Temperatura GN	
Numele și prenumele celui care a depistat defectul	
Nr. ordin de serviciu	
Semnătura	

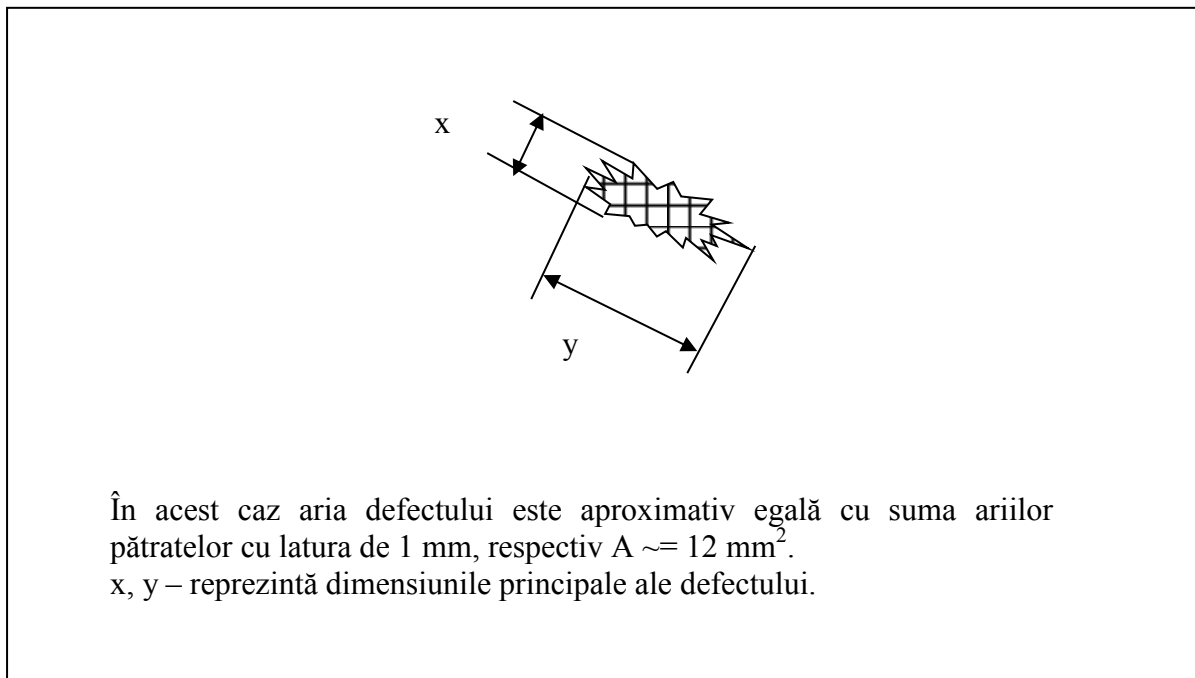
TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	14 / 19

### Anexa nr. 3

la metodologia de calcul a consumului tehnologic din  
sistemul de transport a gazelor naturale

#### REPREZENTAREA PLANĂ A FORMEI GEOMETRICE A DEFECTULUI LOCALIZAT PE OBIECTIVELE SISTEMULUI DE TRANSPORT

Nr. .... / Data .....



Notă:

- se întocmește schița defectului în momentul localizării în teren; schița redă inteligibil și cu acuratețe poziția defectului.
- la întocmirea schiței se reprezintă și se includ următoarele date : distanța față de cea mai apropiată construcție civilă sau industrială sau alte repere topografice.
- se atașează fotografia color datată a defectului ce a generat disipări de gaze naturale mai mari de  $1000 \text{ m}^3$ .

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	15 / 19

## la Metodologia de calcul a consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Operator sistem de transport .....

Informații transmise ANRE conform prevederilor art. nr. 6 din Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Nr. crt.	Data	SIRUTA	Conductă de transport			Presiune gaze naturale	Temperatura gaze naturale	Presiune atmosferică	Putere calorică superioară	Densitate gaze naturale
			Tip material	Lungime	Diametru					
1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14

Volum calculat	Proces verbal de punere în funcțiune/fișă inventar		Fișa tehnică conductă		Buletin de analiză cromatografică	
	Număr	Data	Număr	Data	Data	Număr
15	16	17	18	19	20	21

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	16 / 19

Informații transmise ANRE conform prevederilor art. nr. 7 din Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Nr. crt.	Data	SIRUTA	Conductă de transport			Presiune gaze naturale		Temperatura gaze naturale	Volum calculat
			Tip material	Lungime	Diametru	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>		
						10	11		
1	2	3	7	8	9	10	11	12	13

Fișa tehnică conductă		Program de lucru/foaie de manevră	
Număr	Data	Data	Număr
14	15	16	17

Informații transmise ANRE conform prevederilor art. nr. 8 din Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Nr. crt.	Data	SIRUTA	Conductă de transport		Presiune gaze naturale	Temperatura gaze naturale	Presiune atmosferică	Putere calorifică superioară	Densitate gaze naturale	Arie defect	Timp estimat
			Tip material	Diametru							

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	17 / 19

1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Volum calculat	Buletin de analiza cromatografică		Fișa defectului		Program de lucru/foaie de manevră	
	Număr	Data	Număr	Data	Data	Număr
15	16	17	18	19	20	21

Informații transmise ANRE conform prevederilor art. nr. 9 din Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Nr. crt.	Data	SIRUTA	Conductă de transport		Presiune gaze naturale	Temperatura gaze naturale	Presiune atmosferică	Putere calorifică superioară	Vâscozitate dinamică a gazelor naturale	Arie defect	Timp estimat
			Tip material	Diametru							
1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Volum calculat	Buletin de analiza cromatografică		Fișa defectului		Program de lucru/foaie de manevră	
	Număr	Data	Număr	Data	Data	Număr
15	16	17	18	19	20	21

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	18 / 19

Informații transmise ANRE conform prevederilor art. nr. 10 din Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

Nr. crt.	Data	SIRUTA	Conductă de transport			Presiune gaze naturale	Putere calorifică superioară	Densitate gaze naturale	Arie defect	Timp estimat	Volum calculat
			Tip material	Lungime tronson afectat	Diametru						
1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Buletin de analiza cromatografică		Fișa defectului		Program de lucru/foaie de manevră	
Număr	Data	Număr	Data	Număr	Data
15	16	17	18	19	20

NOTĂ - se folosesc unitățile de măsură precizate în Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport a gazelor naturale

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.	PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG	19 / 19

TIP	REV	DATA	OBS	DEP.	DIR.		PAG
DD		31.03.2015	Faza – Publicare site	DGRTAGN	DRTG		20 / 19