

ORDIN nr. 115 din 4 iulie 2018

privind aprobarea **Metodologiei** de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale

EMITENT • **AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI**

Publicat în **MONITORUL OFICIAL nr. 610 din 17 iulie 2018**

Data intrării în vigoare 17-07-2018

Abrogat de Articolul IV din ORDIN nr. 85 din 20 septembrie 2023 la data 27-09-2023

Având în vedere prevederile:

- art. 177¹ alin. (2) din **Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012**, cu modificările și completările ulterioare;
 - art. 10 alin. (1) lit. q) din **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 33/2007** privind organizarea și funcționarea Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aprobată cu modificări și completări prin **Legea nr. 160/2012**, cu modificările și completările ulterioare,
- în temeiul prevederilor art. 5 alin. (1) lit. c) din **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 33/2007**, aprobată cu modificări și completări prin **Legea nr. 160/2012**, cu modificările și completările ulterioare,
- președintele Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei emite prezentul ordin.

Articolul 1

Se aprobă **Metodologia** de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale, prevăzută în **anexa** care face parte integrantă din prezentul ordin.

Articolul 2

(1) Metodologia prevăzută la **art. 1** intră în vigoare la data de 1 octombrie 2018.

(2) Până la data de 20 octombrie 2018, operatorul de transport și de sistem (OTS) raportează Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, pentru fiecare lună, situația consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale calculat/estimat prin metoda aplicată de OTS anterior intrării în vigoare a **metodologiei**, conform **anexei nr. 7** la aceasta.

Articolul 3

Operatorii de transport și de sistem duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin, iar entitățile organizatorice din cadrul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei urmăresc respectarea acestora.

Articolul 4

La data intrării în vigoare a metodologiei prevăzute la **art. 1** orice alte dispoziții contrare acestora se abrogă.

Articolul 5

Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Președintele Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei,

Dumitru Chiriță

București, 4 iulie 2018.

Nr. 115.

ANEXĂ

METODOLOGIE din 4 iulie 2018

de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale

Notă

Aprobată prin **Ordinul nr. 115 din 4 iulie 2018**, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 610 din 17 iulie 2018.

Capitolul I

Scop și domeniu de aplicare

Articolul 1

Prezenta metodologie are drept scop stabilirea unei metode unitare de calcul al consumului tehnologic de gaze naturale din sistemul de transport al gazelor naturale, denumit în continuare ST, și se aplică de operatorul de transport și de sistem, denumit în continuare OTS.

Articolul 2

(1) În sensul prezentei metodologii, consumul tehnologic reprezintă cantitatea de gaze naturale, exprimată în unități de volum și de energie, necesară a fi consumată de OTS pentru asigurarea parametrilor tehnologici necesari desfășurării activității de transport al gazelor naturale.

(2) Consumul tehnologic din ST calculat/estimat pe durata unui an gazier de OTS și transmis la ANRE este compus din:

- a) consumul tehnologic localizat-determinat;
- b) consumul tehnologic nelocalizat-estimat.

(3) Consumul tehnologic localizat-determinat din ST, prevăzut la [alin. \(2\) lit. a](#)), este sumă a cantităților de gaze naturale achiziționate de OTS în vederea:

- a) funcționării stațiilor de comprimare a gazelor naturale, calculate conform prevederilor [art. 5](#);
- b) încălzirii gazelor naturale și a incintelor tehnologice, calculate conform prevederilor [art. 6](#);
- c) curățării impurităților din conductele de transport al gazelor naturale, calculate conform prevederilor [art. 7](#);
- d) curățării impurităților din separatoarele de lichide montate pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale, calculate conform prevederilor [art. 8](#);
- e) verificării și reglării periodice a supapelor de siguranță, calculate conform prevederilor [art. 9](#);
- f) reparării, reabilitării și/sau dezvoltării ST, calculate conform prevederilor [art. 11](#).

(4) Consumul tehnologic nelocalizat-estimat din ST, prevăzut la [alin. \(2\) lit. b](#)), este sumă a cantităților de gaze naturale achiziționate de OTS, ca urmare a:

- a) uzurii în exploatare a conductelor de transport al gazelor naturale, estimate conform prevederilor [art. 12](#);
- b) neetanșeităților îmbinărilor demontabile datorate uzurii în exploatare, estimate conform prevederilor [art. 13](#);
- c) creșterii accidentale a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță, estimate conform prevederilor [art. 14](#);
- d) accidentelor tehnice, fisuri și ruperi, estimate conform prevederilor [art. 15-18](#).

(5) În categoria de consum tehnologic din ST nu se încadrează cantitățile de gaze naturale achiziționate în vederea:

- a) utilizării în scop administrativ de OTS în sediile aflate în proprietatea/folosința acestuia;
- b) compensării volumelor de gaze naturale disipate în urma unor incidente tehnice, cu autor cunoscut;
- c) compensării volumelor de gaze naturale disipate în urma unor incidente tehnice în ST, cu autor necunoscut, dacă OTS nu deține înscrisuri din care să rezulte măsurile întreprinse pentru recuperarea prejudiciului;
- d) compensării volumelor de gaze naturale disipate în urma unor vicii de execuție ale obiectivelor din ST aflate în perioada de garanție;
- e) compensării volumelor de gaze naturale disipate în urma unor intervenții neautorizate ale terților asupra sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale, respectiv:
 - (i) deteriorarea, modificarea fără drept sau blocarea funcționării acestora;
 - (ii) ocolirea indicațiilor acestora, prin realizarea de instalații clandestine;
- f) compensării volumelor de gaze naturale disipate în urma folosirii instalațiilor clandestine racordate la ST;
- g) compensării volumelor de gaze naturale datorate dezechilibrelor din sistem, ca urmare a unor consumuri înregistrate de utilizatorii de rețea peste cele alocate/ nominalizate ferm prin contractele încheiate cu OTS.

Capitolul II

Abrevieri, expresii și termeni

Articolul 3

În sensul prezentei metodologii, următoarele abrevieri, expresii și termeni se definesc după cum urmează:

- a) ANRE - Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei;
- b) SM - stație de măsurare a gazelor naturale;
- c) SRM - stație de reglare-măsurare a gazelor naturale;
- d) condiții normale - condiții în care temperatura gazelor naturale este $T_N = 273,15 \text{ K}$ și presiunea gazelor naturale este $P_N = 101325 \text{ Pa}$;
- e) condiții standard - condiții în care temperatura gazelor naturale este $T_S = 288,15 \text{ K}$ și presiunea gazelor naturale este $P_s = 101325 \text{ Pa}$;
- f) Codul rețelei - [Codul rețelei pentru Sistemul național de transport al gazelor naturale](#), aprobat prin [Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 16/2013](#), cu modificările și completările ulterioare;
- g) Lege - [Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012](#), cu modificările și completările ulterioare;

h) Normă de mentenanță - Norma tehnică specifică pentru sistemul național de transport al gazelor naturale - mentenanța conductelor de transport gaze naturale, aprobată prin Decizia președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 2.453/2010¹.

¹ Decizia președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 2.453/2010 nu a fost publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Articolul 4

Termenii prevăzuți la [art. 3](#) se completează cu termenii definiți în [Lege](#) și în legislația aplicabilă în domeniul gazelor naturale.

Capitolul III

Calculul consumului tehnologic localizat-determinat din sistemul de transport

Articolul 5

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar funcționării stațiilor de comprimare a gazelor naturale, se determină prin intermediul sistemelor/mijloacelor de măsurare amplasate în stație și se calculează de OTS cu formula:

$$V_s = V_{comp} - V_{\text{încSA}},$$

unde:

- V_s - volumul de gaze naturale necesar funcționării stației de comprimare a gazelor naturale, [mc];
- V_{comp} - volumul de gaze naturale măsurat cu sistemul/mijlocul de măsurare amplasat în stație, [mc];
- $V_{\text{încSA}}$ - volumul de gaze naturale, utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [mc].

(2) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#) în conformitate cu tabelul nr. 1 din [anexa nr. 1](#).

(3) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează aplicând formula:

$$E = V_s \times H_s$$

unde:

- E - energia gazelor naturale, [MWh], rotunjită la 6 zecimale;
- V_s - volumul de gaze naturale necesar funcționării stației de comprimare a gazelor naturale, [mc];
- H_s - puterea calorifică superioară, [MWh/m³], rotunjită la 6 zecimale.

(4) Puterea calorifică superioară prevăzută la [alin. \(3\)](#) este H_s aferentă zonei de calitate în care este amplasată stația de comprimare, din data citirii sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale.

(5) Citirile sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#) se realizează lunar în aceeași dată a lunii.

Articolul 6

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar încălzirii gazelor naturale și a incintelor tehnologice, se determină prin intermediul sistemelor/mijloacelor de măsurare amplasate în SRM/SM și se calculează de OTS cu formula:

$$V_I = V_{\text{încSA}} - V_{SA}$$

unde:

- V_I - volumul de gaze naturale necesar încălzirii gazelor naturale și a incintelor tehnologice, [mc];
- $V_{\text{încSA}}$ - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [mc];
- V_{SA} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative, [mc].

(2) Volumul V_{SA} prevăzut la [alin. \(1\)](#) este consumul energetic declarat de OTS.

(3) În situația în care funcționează mai multe instalații de încălzire a gazelor naturale în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(4) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu tabelul nr. 2 din [anexa nr. 1](#).

(5) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este amplasată SRM/SM, din data citirii sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale.

Articolul 7

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar curățării impurităților din conductele de transport al gazelor naturale, după cuplare sau la activitățile de mentenanță, se realizează prin introducerea în conductă a unei cantități de gaze naturale, sub presiune, până la evacuarea aerului, respectiv a impurităților solide/lichide

din aceasta, care se prezintă sub forma de particule solide zgură, praf sau particule lichide, și se calculează, dacă este cazul, de OTS cu formula:

$$V_{s \text{ imp}} = \frac{\pi D^2}{4} \cdot L \cdot s \cdot \frac{p}{p_a}$$

unde:

- $V_{s \text{ imp}}$ - volumul de gaze naturale necesar curățării de impurități a conductelor de transport al gazelor naturale, [mc];
- D - diametrul interior al conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- L - lungimea conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- s - coeficient de alunecare, $s = 1,02 \div 1,15$;
- p_a - presiunea atmosferică, $p_a = 101325 \text{ Pa}$;
- p - presiunea de lucru a gazelor naturale din conductă, [Pa].

(2) Dacă procesul de curățare de impurități și umplerea conductei cu gaze naturale sunt operații simultane, volumul de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) se calculează numai pentru curățarea conductei.

(3) În situația în care sunt supuse curățării de impurități mai multe tronsoane de conductă în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(4) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu tabelul nr. 3 din [anexa nr. 1](#).

(5) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este amplasată conducta de transport al gazelor naturale, din data curățării de impurități a acesteia.

Articolul 8

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar curățării impurităților din separatoarele de lichide montate pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale, V_{SL} , se calculează, dacă este cazul, de OTS ținând cont de diametrul și lungimea conductei de refulare.

(2) Pentru calculul volumului prevăzut la [alin. \(1\)](#) și prezentat în tabelul nr. 1 au fost luate în considerare următoarele informații:

- a) presiunea de calcul a gazelor naturale - 10 bari ($10 \times 10^5 \text{ Pa}$);
- b) diametrul conductei de refulare $\varnothing 1" \div 4"$, respectiv D_r 25 mm $\div$ 100 mm;
- c) lungimea conductei de refulare $L_r = 5 \text{ m} \div 25 \text{ m}$;
- d) coeficientul pierderilor de presiune liniare (prin frecare) $f = 5$;
- e) timpul de curgere picături + gaze naturale, $\tau = 30 \text{ s}$;
- f) formula de calcul al debitului de gaze naturale, între presiunea de lucru din conducta de refulare și presiunea atmosferică, prevăzută la art. 50 din Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale, aprobate prin [Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 118/2013](#), cu modificările și completările ulterioare.

(3) Pentru alte valori ale lungimii conductei de refulare, volumul de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) se va obține prin interpolarea liniară a informațiilor din tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Diametru conductă de refulare	Lungime conductă de refulare					
D_r	5	7	10	15	20	25
mm	m	m	m	m	m	m
25	22,3	20,3	18,1	15,6	13,9	12,7
32	41,8	38,4	34,6	30,2	27,1	24,8
40	57,4	53,1	48,1	42,3	38,2	35,0
50	97,7	91,3	83,7	74,4	67,6	62,4
80	245,9	233,5	218,1	198,0	182,5	170,3
100	436,6	418,5	395,1	363,5	338,4	318,0

(4) Pentru alte valori ale presiunii, volumul de gaze naturale din tabelul nr. 1 se va înmulți cu coeficientul prevăzut în figura nr. 1.

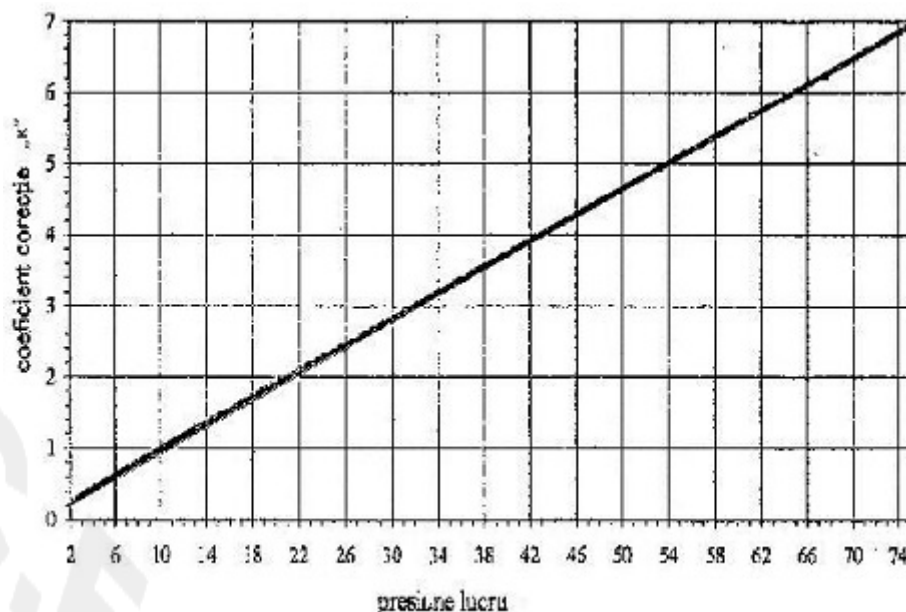


Figura nr. 1

(5) În situația în care sunt supuse curățării de impurități mai multe separatoare de lichide în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(2\)-\(4\)](#).

(6) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu tabelul nr. 4 din [anexa nr. 1](#).

(7) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorică superioară aferentă zonei de calitate în care este amplasat separatorul de lichide montat pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale, din data curățării de impurități a acestuia.

Articolul 9

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar verificării și reglării periodice a supapelor de siguranță, V_{SS} , se calculează, dacă este cazul, de OTS ținând cont de diametrul și lungimea conductei de refulare.

(2) Pentru calculul volumului prevăzut la [alin. \(1\)](#) și prezentat în tabelul nr. 2 au fost luate în considerare următoarele informații:

- a) presiunea de calcul a gazelor naturale - 10 bari (10×10^5 Pa);
- b) diametrul conductei de refulare $\varnothing 1" \div 8"$, respectiv $D_r = 25 \text{ mm} \div 200 \text{ mm}$;
- c) lungimea conductei de refulare $L_r = 3 \text{ m}$;
- d) coeficientul pierderilor de presiune liniare (prin frecare) $f = 4$;
- e) timpul de încercare al supapei (timpul de acționare), $\tau = 30 \text{ s} \div 300 \text{ s}$;
- f) formula de calcul al debitului de gaze naturale, între presiunea de lucru din conducta de refulare și presiunea atmosferică, prevăzută la art. 50 din Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale, aprobate prin [Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 118/2013](#), cu modificările și completările ulterioare.

Tabelul nr. 2

Diametrul conductei de refulare	Timp de încercare al supapei (timpul de acționare)					
D_r	30	60	120	180	240	300
mm	s	s	s	s	s	s
25	19,6	39,2	78,3	117,5	156,6	195,8
32	37,1	74,2	148,3	222,5	297	371
40	51,3	102,5	205,1	308	410	513
50	88,2	176,4	353	529	705	882
65	156,1	312	624	936	1248	1561
80	225	451	902	1353	1804	2255
100	404	808	1616	2424	3233	4041
125	694	1388	2776	4164	5552	6940
150	927	1855	3709	5564	7418	9273
200	1667	3334	6668	10002	13336	16669

(3) Pentru alte valori ale presiunii, volumul de gaze naturale din tabelul nr. 2 se va înmulți cu coeficientul prevăzut în figura nr. 1.

(4) În situația în care sunt supuse verificării și reglării periodice mai multe supape de siguranță în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#).

(5) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu tabelul nr. 5 din [anexa nr. 1](#).

(6) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este amplasată supapa de siguranță din data verificării și reglării acesteia.

Articolul 10

Cantitățile de gaze naturale necesare consumului tehnologic din ST derivă din programul anual de mentenanță a conductelor ST și din planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobat de ANRE.

Articolul 11

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar umplerii sistemului de transport în vederea reparării, reabilitării și/sau dezvoltării acestuia, se calculează, dacă este cazul, de OTS cu formula:

$$V_{ti} = \frac{M}{\rho_s},$$

$$M = (V_c + V_{as} + V_{ship}) \times \rho;$$

$$\rho = \frac{p + p_0}{Z \times R \times T};$$

$$R = \frac{8314,2}{M_m};$$

$$M_m = 22414 \times \rho_N;$$

$$V_c = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times L$$

$$T_c = \sum_{i=1}^n y_i T_{ci} \quad p_c = \sum_{i=1}^n y_i p_{ci}$$

$$T_r = \frac{T}{T_c} \quad p_r = \frac{p}{p_c}$$

$$Z = 1 + 0,257 p_r - 0,533 \frac{p_r}{T_r}$$

unde:

- V_U - volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar umplerii sistemului de transport în vederea reparării, reabilitării și/sau dezvoltării acestuia, [m³];
- M - masa de gaze naturale, [kg];
- ρ_s - densitatea gazelor naturale în condiții standard; se preia din buletinul de analiză cromatografică emis pentru punctul de prelevare cel mai apropiat de zona lucrării, cu data prelevării cea mai apropiată de data finalizării lucrării, [kg/mc];
- ρ_N - densitatea gazelor naturale în condiții normale; se preia din buletinul de analiză cromatografică emis pentru punctul de prelevare cel mai apropiat de zona lucrării, cu data prelevării cea mai apropiată de data finalizării lucrării, [kg/mc];
- ρ - densitatea gazelor naturale în condiții de lucru, [kg/mc];
- V_c - volumul conductei de transport al gazelor naturale, [mc];
- V_{as} - volumul dopului de amestec aer și gaze naturale, [mc];
- Z - factorul de compresibilitate;
- R - constanta amestecului de gaze, [J/kgK];
- T_c - temperatura critică a gazelor naturale, [K];
- T_{ci} - temperatura critică a componentilor, conform tabelului nr. 1 din [anexa nr. 2](#), [K];
- T_r - factor de temperatură;

- T - temperatura gazelor naturale în condiții de lucru, [K];
- D - diametrul interior al conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- L - lungimea conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- M_m - masa molară, [kg/kmol].
- V_{echip} - volumul echipamentelor montate pe tronsonul de conductă, dacă este cazul; se ia în considerare volumul înscris în fișa tehnică sau pe placa de timbru;
- p - presiunea gazelor naturale în condiții de lucru, [Pa];
- p_a - presiunea atmosferică, p_a = 101325 Pa;
- p_c - presiunea critică a gazelor naturale, [Pa];
- p_{ci} - presiunea critică a componentelor, conform tabelului nr. 1 din [anexa nr. 2](#), [Pa];
- p_r - factor de presiune.

(2) Prin umplerea cu gaze naturale a unui obiectiv din cadrul ST se formează un amestec de aer și gaze naturale care este refulat în atmosferă; volumul dopului de amestec V_{as} se calculează cu formula:

$$V_{as} = V_c \times \frac{4 \times Y(C_a)}{\sqrt{P_e}},$$

unde:

- Y(C_a) - mărime adimensională în funcție de concentrația aerului din amestecul gaze - aer (fracție zecimală) și se calculează cu formula:

$$Y(C_a) = a + b \times C_a^{2,5} + c \times C_a^{0,5} + d \times \ln(C_a)$$

- C_a = 0,05;
- a = 0,82503953;
- b = -0,55284456;
- c = -1,2290809;
- d = -0,20472295;
- Pe - criteriul Peclet

$$Pe = \frac{L}{0,2814 D}$$

(3) În situația prevăzută la [alin. \(1\)](#), temperatura gazelor naturale în condiții de operare (T) este egală cu media aritmetică a temperaturilor indicate de traductoarele de temperatură din ST amplasate în zona cea mai apropiată de unde este amplasat obiectivul.

(4) În situația în care sunt supuse umplerii mai multe conducte de transport al gazelor naturale în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(5) Prevederile prezentului articol nu se aplică în cazul umplerii gărilor pentru lansarea și primirea dispozitivelor de tip PIG și în cazul umplerii echipamentelor din cadrul stațiilor de comprimare a gazelor naturale.

(6) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu tabelul nr. 2 din [anexa nr. 2](#).

(7) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorică superioară aferentă zonei de calitate unde are loc umplerea.

(8) OTS înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza calculării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#):

- procese-verbale de punere în funcțiune ale tronsoanelor de conductă sau ale echipamentelor supuse umplerii, după caz;
- fișa tehnică a tronsonului de conductă din cadrul ST supus umplerii, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;
- fișa tehnică a elementelor de conductă de tip special supuse umplerii, după caz, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 8 la Norma de mentenanță;
- fișa tehnică a stației de reglare măsurare/stației de măsurare/stației de comandă vane/nodului tehnologic, după caz, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;
- buletinul de analiză cromatografică a gazelor naturale aferent zonei de calitate unde are loc umplerea;
- ordinul de lucru/foaia de manevră întocmit/întocmită în conformitate cu prevederile anexei 22 la Norma de mentenanță.

Capitolul IV

Estimarea consumului tehnologic nelocalizat din sistemul de transport

Articolul 12

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, ce trebuie achiziționat de OTS, ca urmare a uzurii în exploatare a conductelor de transport al gazelor naturale, se estimează de OTS în baza raportului de expertiză tehnică.

(2) În baza raportului prevăzut la [alin. \(1\)](#) OTS estimează și înregistrează nivelul volumului de gaze naturale, exprimate în unități de volum [mc], energie [MWh], precum și în procente din cantitatea transportată de gaze naturale.

(3) OTS fundamentează măsurile de reducere a volumului prevăzut la [alin. \(2\)](#).

(4) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(2\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară lunară calculată ca medie aritmetică a puterilor calorifice superioare aferente zonelor de calitate.

Articolul 13

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, ce trebuie achiziționat de OTS, ca urmare a neetanșeităților îmbinărilor demontabile datorate uzurii în exploatare, se estimează de OTS în baza raportului de expertiză tehnică.

(2) OTS înregistrează volumul de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de volum și în unități de energie.

(3) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(2\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară lunară calculată ca medie aritmetică a puterilor calorifice superioare aferente zonelor de calitate.

Articolul 14

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, ce trebuie achiziționat de OTS, ca urmare a evacuării accidentale a gazelor naturale din ST din cauza creșterii accidentale a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță, se estimează în baza formulei:

$$V_{PS} = \frac{\Delta p}{p_a} \times V;$$
$$\Delta p = p_{max} - p_r,$$

unde:

- V_{ps} - volumul de gaze naturale în condiții standard, datorat evacuării accidentale a gazelor naturale din ST din cauza creșterii accidentale a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță, [mc];
- Δp - diferența de presiune a gazelor naturale; $\Delta p = 0,2 \dots 0,8 \cdot 10^5$ Pa;
- V - volumul conductei protejate de supapă, [mc];
- p_{max} - presiunea maximă a gazelor naturale la deschiderea supapei, [Pa]; nu poate depăși valorile presiunilor de încercare a conductelor la proba de rezistență prevăzută în cadrul Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale, aprobate prin [Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 118/2013](#), cu modificările și completările ulterioare;
- p_r - presiunea de regim a gazelor naturale, [Pa]; la depășirea presiunii de regim supapele de siguranță se deschid și prin orificiile lor se evacuează în atmosferă excesul de gaze naturale - ΔV ; unde $\Delta V = V_{PS}$;
- p_a - presiunea atmosferică, [Pa].

(2) În situația în care sunt mai multe evacuări accidentale a gazelor naturale din ST din cauza creșterii accidentale a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță, în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(3) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu [anexa nr. 3](#).

(4) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate unde are loc creșterea accidentală a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță.

Articolul 15

Volumul de gaze naturale, în condiții standard, ce trebuie achiziționat de OTS, ca urmare a evacuării accidentale a gazelor naturale din ST din cauza accidentelor tehnice, fisuri și ruperi cuprinde:

- a) volumul de gaze naturale disipat în atmosferă prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, estimat conform prevederilor [art. 16](#);
- b) volumul de gaze naturale disipat în atmosferă prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate subteran, estimat conform prevederilor [art. 17](#);
- c) volumul de gaze naturale disipat la ruperea conductei de transport al gazelor naturale, estimat conform prevederilor [art. 18](#).

Articolul 16

(1) Volumul prevăzut la [art. 15 lit. a](#)), în condiții standard, se estimează, dacă este cazul, de OTS cu formula:

$$V_{suprateran} = \frac{m \times \tau_d}{\rho_s},$$

unde:

- $V_{suprateran}$ - volumul de gaze naturale disipat în atmosferă prin defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, [mc];
- m - debitul masic de gaze naturale, [kg/h];
- d - timpul scurs de la momentul ultimei verificări a traseului conductei și până la oprirea disipării de gaze naturale prin defect, dar nu mai mult de 336 ore [h];
- ρ_s - densitatea gazelor naturale în condiții standard, [kg/mc]; se determină pe baza analizei cromatografice a gazelor naturale aferentă zonei de calitate în care se depistează defectul.

(2) Regimul de curgere necesar estimării volumului prevăzut la [alin. \(1\)](#) 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,

unde:

- p - presiunea de operare a gazelor naturale din conductă [Pa];
- p_a - presiunea atmosferică, [Pa];
- k - exponent adiabatic, $k = 1,32$.

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

a) pentru regimul de curgere critic se utilizează formula:

$$m = c_d \times A \times \rho^* \times w^* \times 3600,$$

unde:

- coeficientul de debit $c_d = 0,82$;
- A - aria defectului, [mp];
- ρ^* - densitatea critică a gazelor naturale, [kg/mc]; se calculează conform prevederilor alin. (5) lit. c);
- w^* - viteza critică a gazelor naturale, [m/s]; se calculează conform prevederilor alin. (5) lit. d);

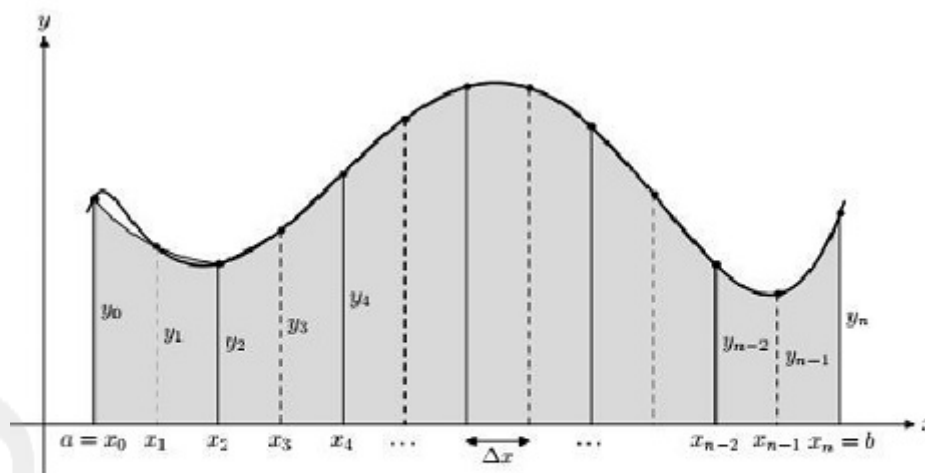
b) pentru regimul de curgere subcritic se utilizează formula:

$$m = c_d \times A \times \rho_d \times w_d \times 3600,$$

unde:

- coeficientul de debit $c_d = 0,85$;
- ρ_d - densitatea gazelor naturale în zona defectului, [kg/mc]; se calculează conform prevederilor alin. (6) lit. b);
- w_d - viteza gazelor naturale în zona defectului, [m/s]; se calculează conform prevederilor alin. (6) lit. c).

(4) În cazul defectelor cu forme geometrice neregulate, pentru calculul lui A se recomandă folosirea formulei lui Simpson prezentată în figura nr. 2.



$$A \approx \frac{\Delta x}{3} (y_0 + 4y_1 + 2y_2 + 4y_3 + 2y_4 + \dots + 4y_{n-1} + y_n)$$

Figura nr. 2

unde n este număr par.

(5) În cazul regimului de curgere critic, viteza maximă a gazelor naturale prin defectul supratran poate fi egală cu viteza sunetului, iar parametrii gazelor naturale în zona defectului sunt egali cu parametrii critici și se determină cu relațiile:

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

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

c) densitatea critică: $\rho^* = \rho \times \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{1}{k-1}}, \rho = \frac{p + p_a}{Z \times R \times T}$

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

unde:

- p^* - presiunea critică a gazelor naturale, [Pa];
- T^* - temperatura critică a gazelor naturale, [K];
- ρ - densitatea gazelor naturale, [kg/mc];
- T - temperatura gazelor naturale în condiții de operare, [K];
- R - constanta amestecului de gaze, [J/kgK];
- Z - factor de compresibilitate.

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

a) temperatura gazelor naturale în zona defectului,

[K]: $T_d = T \times \left(\frac{p_a}{p + p_a} \right)^{\frac{k-1}{k}};$

b) densitatea gazelor în zona defectului, [kg/m³]: $\rho_d = \frac{p_a}{Z \times R \times T_d};$

c) viteza gazelor în zona defectului, [m/s]:

$$w_d = \sqrt{2 \times \frac{k}{k-1} \times R \times T_d \times \left[1 - \left(\frac{p_a}{p + p_a} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$$

(7) În situațiile prevăzute la [alin. \(5\)](#) și [\(6\)](#), temperatura gazelor naturale în condiții de operare (T) este egală cu temperatura atmosferică.

(8) În situația în care sunt înregistrate, în aceeași lună, mai multe defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate suprateran, OTS raportează toate volumele de gaze naturale estimate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(9) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu [anexa nr. 4](#).

(10) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este depistat defectul.

(11) OTS înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#):

a) fișa de expertizare și remediere a anomaliilor/de rezolvare a incidentelor, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 19 la Norma de mentenanță;

b) fișa tehnică a tronsonului de conductă din cadrul ST unde a fost depistat defectul, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;

c) buletinul de analiză cromatografică a gazelor naturale aferent zonei de calitate unde este depistat defectul;

d) ordinul de lucru/foaia de manevră, întocmit/întocmită în conformitate cu prevederile anexei 22 la Norma de mentenanță.

Articolul 17

(1) Volumul prevăzut la [art. 15 lit. b\)](#), în condiții standard, $V_{subteran}$, se estimează, dacă este cazul, de OTS conform prevederilor [art. 16 alin. \(1\)-\(6\)](#) având în vedere că presiunea în zona defectului, [Pa], se calculează cu formula:

$$p_d = p + p_e,$$

unde:

– p_e - presiunea din exteriorul defectului, [Pa]; se calculează cu formula:

$$p_e = p_a + \rho_{apa} \times g \times h,$$

– p_a - presiunea atmosferică, [Pa];

– ρ_{apa} - densitatea apei, [kg/mc];

– g - accelerația gravitațională [m/s²];

– h - adâncimea de montare a conductei de transport al gazelor naturale, măsurată de la generatoarea superioară, [m];

– presiunea coloanei de apă este dată de relația - $\rho_{apa} \times g \times h$.

(2) Temperatura gazelor naturale în condiții de operare (T) luată în calcul la estimarea volumului de gaze naturale prevăzut la [art. 15 lit. b\)](#) este egală cu media aritmetică a temperaturilor indicate de traductoarele de temperatură din ST amplasate în zona cea mai apropiată de locul unde a fost depistat defectul.

(3) În situația în care sunt înregistrate mai multe defecte ale obiectivelor din cadrul ST, montate subteran, în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale estimate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(4) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#), în conformitate cu [anexa nr. 5](#).

(5) Conversia volumului de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este depistat defectul.

(6) OTS înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(1\)](#):

a) fișa de expertizare și remediere a anomaliilor/de rezolvare a incidentelor, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 19 la Norma de mentenanță;

b) fișa tehnică a tronsonului de conductă din cadrul ST unde a fost depistat defectul, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;

c) buletinul de analiză cromatografică a gazelor naturale aferent zonei de calitate unde este depistat defectul;

d) ordinul de lucru/foaia de manevră întocmit/întocmită în conformitate cu prevederile anexei 22 la Norma de mentenanță.

Articolul 18

(1) Ruperea conductei de transport gaze naturale poate fi:

a) totală transversală;

b) parțială.

(2) Volumul de gaze naturale disipat la ruperea totală transversală a conductei prevăzută la [alin. \(1\) lit. a](#)), în condiții standard, se estimează, dacă este cazul, de OTS cu formula:

$$V_{rt} = Q_s \times \tau_r,$$

unde:

- V_{rt} - volumul de gaze naturale disipat la ruperea totală transversală a conductei de transport al gazelor naturale, [mc];
- τ_r - timpul de evacuare al gazelor naturale din conductă, [h];
- Q_s - debitul de gaze naturale scurs prin defect, în condiții standard, [mc/h].

(3) Volumul de gaze naturale disipat la ruperea parțială a conductei prevăzute la [alin. \(1\) lit. b](#)) se estimează cu formula:

$$V_{rp} = \frac{m \times \tau_r}{\rho_s},$$

unde:

- τ_r - timpul de evacuare al gazelor naturale din conductă, [h];
- ρ_s - densitatea gazelor naturale în condiții standard, [kg/mc]; se determină pe baza analizei cromatografice a gazelor naturale aferentă zonei de calitate;
- m - debitul masic de gaze naturale, [kg/h]; se determină în conformitate cu prevederile [art. 16 alin. \(3\)](#).

(4) Pentru situațiile prevăzute la [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#), în momentul producerii incidentului tehnic materializat prin ruperea totală transversală sau prin ruperea parțială a conductei, aceasta este considerată ca fiind dezgropată.

(5) În cazul ruperii parțiale a conductei, diametrul echivalent al defectului poate fi:

a) mai mare sau egal cu diametrul interior al conductei, respectiv $D_e \geq D$, caz în care, la estimarea volumului de gaze naturale, prevăzut la [alin. \(3\)](#), se ia în considerare diametrul interior al conductei, iar aria defectului este egală cu aria secțiunii transversale a conductei;

b) mai mic decât diametrul interior al conductei, respectiv $D_e < D$, caz în care, la estimarea volumului de gaze naturale, prevăzut la [alin. \(3\)](#), se ia în considerare diametrul echivalent al defectului, iar aria este egală cu cea a defectului.

(6) Debitul de gaze naturale scurs prin defect, Q_s , prevăzut la [alin. \(2\)](#), se calculează cu formula:

$$Q_s = \sqrt{\frac{(p^2 - p_r^2)}{K \times l_r}} \times 10^{-13},$$

$$K = \frac{7,5248 \times 10^{-12}}{D_e^3};$$

$$p = \sqrt{p_1^2 - (p_1^2 - p_2^2) \times \frac{l_r}{L_r}},$$

unde:

- p_r - presiunea gazelor naturale în zona defectului; pentru regimul de curgere critic $p_r = p^*$; pentru regimul de curgere subcritic $p_r = p_a$;
- p^* se determină în conformitate cu prevederile [art. 16 alin. \(5\)](#);
- l_r - lungimea tronsonului de conductă afectat la rupere, cuprins între punctul de măsurare din amonte și defect, [m];
- L_r - lungimea tronsonului de conductă afectat la rupere, cuprins între punctele de măsurare situate în amonte, respectiv în aval de defect, [m];
- p_1 - presiunea gazelor naturale măsurată în cel mai apropiat punct de măsurare, situat în amonte de defect, [Pa];
- p_2 - presiunea gazelor naturale măsurată în cel mai apropiat punct de măsurare, situat în aval de defect, [Pa].

(7) Diametrul echivalent al defectului, [m], se calculează cu formula:

$$D_e = 2 \times \sqrt{\frac{A}{\pi}},$$

(8) Timpul de evacuare al gazelor naturale din conductă, prevăzut la [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#), este egal cu timpul scurs de la momentul producerii incidentului tehnic și până la oprirea disipărilor de gaze naturale prin defect, dar nu mai mult de 24 de ore.

(9) Sunt considerate incidente tehnice cu autor necunoscut, materializate prin ruperea totală transversală, și acele incidente provocate ca urmare a unor situații de urgență, respectiv avalanșe, cutremure, alunecări de teren și inundații.

(10) În situația în care sunt înregistrate mai multe incidente tehnice în ST, în aceeași lună, OTS raportează toate volumele de gaze naturale calculate în conformitate cu prevederile [alin. \(1\)](#).

(11) OTS înregistrează informațiile care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#), în conformitate cu [anexa nr. 6](#).

(12) Conversia volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#) în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la [art. 5 alin. \(3\)](#) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este depistată ruperea.

(13) OTS înregistrează următoarele documente justificative care au stat la baza estimării volumelor de gaze naturale prevăzute la [alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#):

a) fișa de expertizare și remediere a anomaliilor/de rezolvare a incidentelor, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 19 la Norma de mentenanță;

b) fișa tehnică a tronsonului de conductă din cadrul ST unde a fost depistat defectul, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;

c) buletinul de analiză cromatografică a gazelor naturale aferent zonei de calitate unde este depistat defectul;

d) ordinul de lucru/foaia de manevră întocmit/întocmită în conformitate cu prevederile anexei 22 la Norma de mentenanță.

Articolul 19

În situația în care OTS a recuperat prejudiciul aferent volumelor de gaze naturale prevăzute la [art. 18 alin. \(2\)](#) și [\(3\)](#), acesta are obligația să notifice ANRE, în termen de 5 zile lucrătoare de la data în care a fost recuperat prejudiciul, cu privire la acest volum de gaze naturale, exprimat în unități de volum și în unități de energie, în vederea eliminării din cadrul consumului tehnologic luat în considerare la stabilirea tarifelor reglementate pentru activitatea de transport al gazelor naturale.

Capitolul V

Raportări

Articolul 20

(1) Informațiile privind consumul tehnologic din ST se transmit la ANRE și sunt certificate prin semnătură de reprezentantul legal al OTS sau de împuternicitul acestuia.

(2) OTS are obligația de a transmite la ANRE, pe adresa de email darag@anre.ro, în format electronic editabil, consumul tehnologic din ST prevăzut la [alin. \(1\)](#), până în data de:

a) 20 octombrie a anului în curs pentru anul gazier precedent;

b) 20 aprilie a anului în curs pentru lunile octombrie, noiembrie, decembrie din anul precedent, respectiv pentru lunile ianuarie, februarie, martie din anul în curs.

Articolul 21

Raportarea prevăzută la [art. 20 alin. \(2\)](#) cuprinde următoarele:

a) situația consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale, conform tabelului nr. 1 din [anexa nr. 7](#);

b) corespondența consumului tehnologic din ST cu cantitățile de gaze naturale transportate și vehiculate prin ST, conform tabelului nr. 2 din [anexa nr. 7](#);

c) situația cantităților de gaze naturale care nu se încadrează în consumul tehnologic din ST, conform tabelului nr. 3 din [anexa nr. 7](#).

Articolul 22

În situația în care datele prevăzute la [art. 20 alin. \(2\)](#) sunt declarate zile libere sau zile nelucrătoare, obligația se consideră îndeplinită dacă informațiile se transmit de OTS în prima zi lucrătoare.

Articolul 23

(1) OTS are obligația să ia în considerare, la stabilirea programului anual de mentenanță a conductelor ST și în planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobate de ANRE, reducerea nivelurilor consumurilor tehnologice localizate-determinate și a celor nelocalizate-estimate din ST, pentru fiecare categorie prevăzută la [art. 2 alin. \(3\)](#) și [\(4\)](#).

(2) ANRE nu ia în considerare cantitățile de gaze naturale aferente consumului tehnologic din ST, la stabilirea tarifelor reglementate pentru activitatea de transport al gazelor naturale, dacă nu au fost realizate programul anual de mentenanță a conductelor ST și planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobate de ANRE.

(3) ANRE nu ia în considerare cantitățile de gaze naturale aferente consumului tehnologic din ST, transmise de OTS, în situațiile în care datele și informațiile introduse, în [anexa nr. 7](#):

- a) au fost transmise după datele prevăzute la [art. 20 alin. \(2\)](#);
- b) sunt completate incorect și/sau sunt incomplete;
- c) nu respectă structura prevăzută în anexă;
- d) au fost obținute în urma aplicării incorecte a formulelor de calcul din prezenta metodologie.

Capitolul VI

Dispoziții tranzitorii și finale

Articolul 24

Consumul tehnologic din ST nu trebuie folosit ca mijloc de închidere al balanței comerciale de către OTS.

Articolul 25

Pentru primul an gazier, OTS transmite la ANRE în data prevăzută la [art. 20 alin. \(2\) lit. a](#)) analiza comparativă a consumului tehnologic din ST obținut prin aplicarea prezentei metodologii, respectiv prin metoda aplicată anterior intrării în vigoare a acesteia.

Articolul 26

OTS are obligația să dețină documentele fiscale de achiziție a volumelor de gaze naturale necesare asigurării consumului tehnologic din ST calculat conform prevederilor prezentei metodologii.

Articolul 27

(1) OTS 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 OTS, se consideră că perioada de garanție este de 2 ani de la data punerii în funcțiune a obiectivului.

Articolul 28

(1) OTS are obligația să ia toate măsurile necesare pentru reducerea consumului tehnologic anual din ST, respectiv:

- a) întreținerea/repararea/modernizarea/reabilitarea/înlocuirea, în regim de urgență, a tronsoanelor de conductă ale ST la care au fost constatate periodic scăpări de gaze naturale;
- b) intensificarea activității de detectare a scăpărilor de gaze naturale;
- c) remedierea, în regim de urgență, a neetanșeităților constatate la obiectivele din sectorul gazelor naturale;
- d) modernizarea stațiilor de protecție catodică în vederea depistării la timp a locurilor deteriorării izolației la conductele din oțel;
- e) diminuarea factorilor care conduc la producerea coroziunii conductelor de gaze naturale.

(2) OTS are obligația să transmită la ANRE, în termenele prevăzute la [art. 20 alin. \(2\)](#), planul de reducere a consumului tehnologic din ST, exprimat în procente față de energia transportată, pe fiecare categorie prevăzută la [art. 2 alin. \(3\)](#) și [\(4\)](#), corelat cu programul anual de mentenanță a conductelor ST, precum și cu planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobate de ANRE, în vederea stabilirii tarifelor reglementate pentru activitatea de transport al gazelor naturale.

Articolul 29

(1) OTS are obligația de a elabora proceduri operaționale proprii astfel încât să asigure implementarea prevederilor prezentei metodologii, cu respectarea următoarelor cerințe:

- a) colectarea și asigurarea utilizării corecte a informațiilor primare în vederea efectuării calculelor/estimărilor 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) OTS are obligația ca, prin procedurile prevăzute 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 prevăzute la [alin. \(1\)](#) sunt elaborate de OTS într-un termen de 60 de zile de la data intrării în vigoare a prezentei metodologii.

(4) OTS are obligația să transmită la ANRE decizia de nominalizare a persoanei/persoanelor cu atribuții de conducere implicate în procesul de validare a calculelor, în conformitate cu prevederile [alin. \(1\) lit. b\)](#), până la data transmiterii primei raportări.

(5) OTS are obligația să notifice ANRE toate modificările/completările aduse deciziei prevăzute la alin. (4), în termen de 15 zile de la producerea acestora.

Articolul 30

Anexele nr. 1-7 fac parte integrantă din prezenta metodologie.

Anexa nr. 1

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Informații aferente prevederilor art. 5 din metodologie

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Stația de comprimare	Seria sistemului de măsurare amplasat în stație	Index anterior		Index curent		Puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Volumul de gaze naturale măsurat cu sistemul /mijlocul de măsurare amplasat în stație V_comp	Seria sistemului/mijlocului de măsurare utilizat pentru măsurarea gazelor naturale necesare încălzirii acestora, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative	Index anterior		Index curent		Volumul de gaze naturale utilizate drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative	Volumul de gaze naturale necesar funcționării stației de comprimare	Energia gazelor naturale
			Data citirii (zz. ll. aa)	Volumul gazelor naturale (zz. ll. aa)	Data citirii (zz. ll. aa)	Volumul gazelor naturale (zz. ll. aa)	H_s			Data citirii (zz. ll. aa)	Volumul gazelor naturale (zz. ll. aa)	V_incSA	V_s	E		
-	-	-	mc	-	mc	MWh/mc	mc	-	-	mc	mc	mc	mc	mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 7 – 5	10	11	12	13	14	15 = 14 – 12	16 = 9 – 15	17 = 16 x 8
1																
2																

Informații aferente prevederilor art. 6 din metodologie

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	SRMP /SRM /SCV /NT	Seria sistemului/ mijlocului de măsurare	Index anterior		Index curent		Puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative V_încSA	Volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative V_SA	Volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale și a incintelor tehnologice	Energia gazelor naturale
			Data citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale mc	Data citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale mc	H_s			V_I	E
				mc		mc	MWh/mc	mc	mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 7 – 5	10	11 = 9 – 10	12 = 11 x 8
1											
2											

Informații aferente prevederilor art. 7 din metodologie

Tabelul nr. 3

Nr. crt.	Data curățării de impurități	Lungimea conductei de transport al gazelor naturale	Diametrul interior al conductei de transport al gazelor naturale	Presiunea de lucru a gazelor naturale din conductă	Presiunea atmosferică	Coeficientul de alunecare	Puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Volumul de gaze naturale necesar curățării de impurități a conductelor de transport al gazelor naturale	Energia gazelor naturale
	(zz.ll.aaaa)	L	D	p	p_a	_S	H_s	V_s imp	E
-	-	m	m	Pa	Pa	-	MWh/mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 = 8 x 9
1									
2									

Informații aferente prevederilor art. 8 din metodologie

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Data curățării impurităților din separatoare	Lungimea conductei de refulare	Diametrul conductei de refulare	Presiunea de lucru a gazelor naturale din conducta de refulare	Puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Volumul de gaze naturale necesar curățării impurităților din separatoarele de lichide montate pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale	Energia gazelor naturale
	(zz.ll.aaaa)	L_r	D_r	p	H_s	V_SL	E
-	-	m	mm	Pa	MWh/mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8 = 6 x 7
1							
2							

Informații aferente prevederilor art. 9 din metodologie

Tabelul nr. 5

Nr. crt.	Data refulării	Lungimea conductei de refulare	Diametrul conductei de refulare	Presiunea de lucru a gazelor naturale din conducta de refulare	Timpul de încercare al supapei de siguranță	Puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Volumul de gaze naturale necesar verificării și reglării periodice a supapelor de siguranță	Energia gazelor naturale
	(zz.ll.aaaa)	L_r	D_r	p	t	H_s	V_SS	E
-	-	m	mm	Pa	s	MWh/mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 8 x 7
1								

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Nr.	Component	Formula	Fracție	M [kg/kmol]	T _{ci} [K]	P _{ci} [bar]
1	metan	CH ₄	C_1	16,043	190,4	46,00
2	etan	C ₂ H ₆	C_2	30,070	305,3	48,84
3	propan	C ₃ H ₈	C_3	44,097	369,7	42,46
4	iso-butan	C ₄ H ₁₀	iC_4	58,124	408,0	36,48
5	n-butan	C ₄ H ₁₀	nC_4	58,124	425,1	38,00
6	neo-pentan	C ₅ H ₁₂	C_5	72,151	469,5	33,74
7	iso-pentan	C ₅ H ₁₂	C_5	72,151	469,5	33,74
8	n-pentan	C ₅ H ₁₂	nC_5	72,151	469,5	33,74
9	2,2-dimetil-butan	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
10	2,3-dimetil-butan	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
11	3,3-dimetil-butan	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
12	3-metil-pentan	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
13	2-metil-pentan	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
14	hexani	C ₆ H ₁₄	C_6	86,178	507,3	29,69
15	2,4-dimeti-pentan	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
16	2,2,3-trimetil-butan	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
17	2-metil-hexan	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
18	3-metil-hexan	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
19	3-etip-pentan	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
20	heptani+	C ₇ H ₁₆	C_7	100,205	528,6	34,98
21	2,2,4-trimetil-pentan	C ₈ H ₁₈	C_8	114,232	552,3	31,23
22	n-octan	C ₈ H ₁₈	C_8	114,232	552,3	31,23
23	metil-ciclohexan	C ₇ H ₁₄	C_8	98,189	552,3	31,23
24	ciclohexan	C ₆ H ₁₂	C_7	82,146	528,6	34,98
25	benzen	C ₆ H ₆	C_7	78,114	528,6	34,98
26	toluen	C ₇ H ₈	C_8	92,141	552,3	31,23
27	hidrogen	H ₂	H_2	2,000	33,0	13,00
28	monoxid de carbon	CO	CO	28,010	132,9	35,00
29	hidrogen sulfurat	H ₂ S	H_2S	34	373,6	88,9
30	heliu	He	He		5,2	2,26
31	argon	Ar	Ar	39,848	150,7	48,98
32	azot	N ₂	N_2	28,013	126,0	33,94
33	oxigen	O ₂	O_2	31,990	154,6	50,40
34	bioxid de carbon	CO ₂	CO_2	44,010	304,1	73,76
35	apă	H ₂ O	H_2O	18,015	647,3	222,3

Pagina 18 din 27

Nr. crt.	Data umplerii	Conductă de transport		Presiune gaze naturale, în condiții de lucru	Temperatură gaze naturale, în condiții de lucru	Presiune atmosferică	Putere calorifică superioară	Densitate gaze naturale, în condiții de lucru	Volum calculat V_u	Proces-verbal de punere în funcțiune		Fișă tehnică conductă		Buletin de analiză cromatografică		Energia gazelor naturale
		Lungime	Diametru interior							Număr	Data	Număr	Data	Data	Număr	
		L	D	p	T	pa	H_s	ρ								
		m	m	Pa	K	Pa	MWh/mc	kg/mc	mc							(MWh)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Anexa nr. 3

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Informații aferente prevederilor art. 14 din metodologie

Nr. crt.	Data creșterii accidentale a presiunii zz.II.aaaa	Presiunea maximă a gazelor naturale la deschiderea supapei P_max	Presiunea de regim a gazelor naturale P_r	Diferența de presiune Δp	Volumul conductei protejate de supapă V	Puterea calorică superioară H_s	Volumul de gaze naturale al evacuării accidentale a gazelor naturale din ST din cauza creșterii accidentale a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță VPS	Energia gazelor naturale E
-	-	Pa	Pa	Pa	mc	MWh/mc	mc	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 8 x 7
1								
2								

Anexa nr. 4

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Informații aferente prevederilor art. 16 din metodologie

Exponentul adiabatic $k = 1,32$

Anexa nr. 5

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Informații aferente prevederilor art. 17 din metodologie

N r. c rt	Cod ul alfa nu mer ic al def ect ului	Presi nea gazel or natural e în condi ții de operare	Ra po rtul de cu rg ere	R e gi m ul de de bit	Co efi cien tul de de bit	A ria de fec tului	Tempe ratura gazel or natural e în condi ții de operare	Densit atea gazel or natural e în condi ții normale	Densit atea gazel or natural e în condi ții stand ard	Ma sa am ol ară	Con sta nta am ecul ui de gaze	Densit atea gazel or natural e în condi ții de operare	Densit ea critic ă a gaze lor natu rale	Tem perat ura critic ă a gaze lor natu rale	Pres iune a critic ă a gaze lor natu rale	Vite za critic ă a gaze lor natu rale	Temp eratur a gazel or natural e în zona defect ului	Densit atea gazel or natural e în zona defect ului	Vitez a gazel or natural e în zona defec tului	Pre siun ea din exte riorul defec tului	Deb itul ma sic de gaze natu rale	Put ere cal orific ă su per ioară	Vol um ul de gaze natu rale calculat	En er gi a gazel or natu rale	Fiș a tehn ică a con duct ei	Bule tinul de anal iză cro mat ografică	Ordi nul de lucr u	Fiș a de exp ertiz are și rem edie re/ rezo lvar e					
		p	-	critic sub critic	0,82 0,85	A	T	p _N	p _s	M _m	R	p	p [*]	T [*]	p [*]	w [*]	T _d	p _d	w _d	P _e	m	t _d	H _s	V _s ubte ra n	E	Nu mă r	Nu mă r	Nu mă r	Nu mă r	Nu mă r	D a t a		
		-	-	Pa	-	-	-	m p	K	kg/mc	kg/mc	kg J /kg mol		kg/mc	kg /mc	K	Pa	m/s	K	kg/mc	m/s	Pa	kg /h	h	M Wh /m c	mc	M Wh	-	z z · ll. a a a a	z z · ll. a a a a	z z · ll. a a a a	z z · ll. a a a a	z z · ll. a a a a
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25 = 25 x 24	26 = 25 x 24	27	28	29	30	31	32	33	34

Exponentul adiabatic $k = 1,32$

Anexa nr. 6

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Luna pentru care se înregistrează consumul tehnologic din ST	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Informații aferente prevederilor art. 18 alin. (2) și (3) din metodologie

Nr. crt.	Data depistării defectului	Presiunea gazelor naturale în amonte de defect	Presiunea gazelor naturale în aval de defect	Lungimea tronsonului de conductă		Presiunea de operare a gazelor naturale	Presiunea gazelor naturale în zona defectului	Debit masiv de gaze naturale	Aria de defecțiunii	Adâncimea de montare a conductei	Viscozitatea dinamică	Debitul de gaze naturale scurs prin defect	Temperatura superioară	Putea calorică superioară	Volumul de gaze naturale	Energia gazelor naturale	Fișa tehnică a conductei	Buletinul de analiză cromatografică		Ordinul de lucru/ Fișa de expertizare și remediere a anomaliilor sau rezolvare a incidentelor/ Foaie de manevră		Plan de mentenanță aprobat				
		p_1	p_2	L_r	L_r	p	p_r	m	A	h	μ	Q_s	t_r	H_s	V_r	V_p	E	Nu mă r	Dat a	Nu mă r	Data	Număr	Data	Nu mă r	Data	
-	zz.ll.aaaa	Pa	Pa	m	m	Pa	Pa	[kg/h]	m	p	m	Pa x s	mc/h	h	MWh/ mc	mc	MWh	-	zz. .ll. a a a a	-	zz. .ll. a a a a	-	zz.ll.aaaa	-	zz. .ll. a a a a	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18 = 1 6 x 1 5	19 = 1 7 x 1 5	20	21	22	23	24	25	26	27

Anexa nr. 7

la metodologie

Operatorul sistemului de transport al gazelor naturale	(Denumire)
Nr. licență de operare a sistemului de transport al gazelor naturale	
Numărul și data de înregistrare la OTS a adresei de înaintare a consumului tehnologic	
Anul gazier pentru care se realizează raportarea	.. (an).....-.. (an).....
Responsabilul cu validarea informațiilor transmise la ANRE	(Nume și prenume) Tel.

Situația consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale

Tabelul nr. 1

LUNA	Consum tehnologic determinat												Consum tehnologic estimat									
	Funcționarea stațiilor de comprimare		Încălzirea gazelor naturale și a incintelor tehnologice		Curățarea de impurități a conductelor de transport al gazelor naturale		Curățarea impurităților din separatoarele de lichide montate pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale		Verificarea și reglarea periodică a supapelor de siguranță		Repararea, reabilitarea și/sau dezvoltarea sistemului de transport al gazelor naturale		Total		Uzura în exploatarea conductelor de transport al gazelor naturale		Neetanșeitățile îmbinărilor demontabile datorate uzurii în exploatare		Creșterea accidentală a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță		Accidente tehnice, fisuri și rupturi (defecte subteran defecte supratere + rupturi)	
	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh
													13 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11	14 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12								
.....																						
TOTAL																						

Certificat de reprezentantul legal al OTS(nume și prenume).....

Semnătură:

Corespondența consumului tehnologic din ST cu cantitățile de gaze naturale transportate și vehiculate prin ST

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Luna	Cantitate transportată						Consum tehnologic	Cantitate vehiculată		Diferența din care:		ΔLp		Lucrări prestări servicii terți		Cont de echilibrare operațional		Înmagazinat TRANSGAZ		
		TOTAL din care:		Sisteme de distribuție		Clienți racordați direct															
		mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh														mii mc
1																					
2																					
.....																					
TOTAL																					

Certificat de reprezentantul legal al OTS(nume și prenume).....

Semnătură:

Situația cantităților de gaze naturale care nu se încadrează în consumul tehnologic din ST

Tabelul nr. 3

LUNA	Volumele de gaze naturale utilizate în scop administrativ de OTS în sediile aflate în proprietatea/ folosința acestuia		Volumele de gaze naturale disipate în urma unor incidente tehnice în ST, cu autor cunoscut		Volumele de gaze naturale disipate în urma unor incidente tehnice, cu autor necunoscut, dacă OTS nu deține înregistrări din care să rezulte măsurile întreprinse pentru recuperarea prejudiciului		Volumele de gaze naturale disipate în urma unor vicii de execuție ale obiectivelor din ST aflate în perioada de garanție		Volumele de gaze naturale disipate în urma unor intervenții neautorizate ale terților asupra sistemelor /mijloacelor de măsurare a gazelor naturale, respectiv:				Volumele de gaze naturale disipate în urma folosirii instalațiilor clandestine racordate la ST		Volumele de gaze naturale datorate dezechilibrelor din sistem, ca urmare a unor consumuri înregistrate de utilizatorii de rețea peste cele alocate/ nominalizate ferm prin contractele încheiate cu OTS		Total	
	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh	mii mc	MWh
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15	18 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16
.....																		
TOTAL																		

Certificat de reprezentantul legal al OTS(nume și prenume).....

Semnătură:
