

METODOLOGIE din 4 iulie 2018

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 **01-10-2018**

Formă consolidată valabilă la data 16-06-2020

Prezenta formă consolidată este valabilă începând cu data de 16-06-2020 până la data de 26-09-2023

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

Notă

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

Notă CTCE

Forma consolidată a **METODOLOGIEI din 4 iulie 2018**, publicate în Monitorul Oficial nr. 610 din 17 iulie 2018, la data de 16 iunie 2020 este realizată prin includerea modificărilor și completărilor aduse de: **ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020**.

Conținutul acestui act aparține exclusiv S.C. Centrul Teritorial de Calcul Electronic S.A. Piatra-Neamț și nu este un document cu caracter oficial, fiind destinat informării utilizatorilor.

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;

a¹) NT - nodul tehnologic;

La data de 16-06-2020 Articolul 3 din Capitolul II a fost completat de Punctul 1, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

a²) SC - stația de comprimare a gazelor naturale;

La data de 16-06-2020 Articolul 3 din Capitolul II a fost completat de Punctul 1, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

b) SM - stație de măsurare a gazelor naturale;

b¹) SCV - stația de comandă vane;

La data de 16-06-2020 Articolul 3 din Capitolul II a fost completat de Punctul 2, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

c) SRM - stație de reglare-măsurare a gazelor naturale;

d) condiții normale - condiții în care temperatura gazelor naturale este $T_N = 273,15$ K și presiunea gazelor naturale este $P_N = 101325$ Pa;

e) condiții standard - condiții în care temperatura gazelor naturale este $T_S = 288,15$ K și presiunea gazelor naturale este $P_s = 101325$ 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;

f¹) incinta tehnologică - incinta în care se adăpostesc instalațiile/echipamentele tehnice și tehnologice, care deservește strict activitatea de operare/exploatare și supraveghere în funcționare a instalațiilor/echipamentelor;

La data de 16-06-2020 Articolul 3 din Capitolul II a fost completat de Punctul 3, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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.

i) spațiul administrativ - spațiul în care se desfășoară diverse activități legate de obiectul de activitate al OTS, dar care nu sunt în strânsă legătură cu o instalație tehnologică sau cu un echipament tehnologic.

La data de 16-06-2020 Articolul 3 din Capitolul II a fost completat de Punctul 4, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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 și se calculează de OTS cu formula:

$$V_s = V_{Icurent} - V_{Ianterior},$$

unde:

- V_s - volumul de gaze naturale necesar funcționării stației de comprimare a gazelor naturale, [mc];
- $V_{Icurent}$ - volumul de gaze naturale precizat de indexul curent, [mc];
- $V_{Ianterior}$ - volumul de gaze naturale precizat de indexul anterior, [mc].

La data de 16-06-2020 Alineatul (1) din Articolul 5, Capitolul III a fost modificat de Punctul 5, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

La data de 16-06-2020 Alineatul (2) din Articolul 5, Capitolul III a fost modificat de Punctul 5, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorică superioară, [MWh/m³], rotunjită la 6 zecimale.

(4) Puterea calorică superioară prevăzută la [alin. \(3\)](#) este H_s din zona de calitate aferentă sursei din care provin gazele naturale utilizate la funcționarea stațiilor de comprimare sau a stațiilor mobile de comprimare/transvazare, din data citirii sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale.

La data de 16-06-2020 Alineatul (4) din Articolul 5, Capitolul III a fost modificat de Punctul 6, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

(6) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar funcționării stațiilor mobile de comprimare/transvazare a gazelor naturale se calculează de OTS cu formula:

$$V_{Sm} = \frac{Q_{max} \times LF_{med}}{100} \times t,$$

unde:

- V_{Sm} - volumul de gaze naturale necesar funcționării stației mobile de comprimare/transvazare a gazelor naturale, [mc];
- Q_{max} - consumul motorului stației mobile de comprimare la încărcarea maximă (factorul de încărcare, $LF=100\%$), conform manualului producătorului, [mc/h];
- LF_{med} - media aritmetică a înregistrărilor orare ale factorului de încărcare, monitorizat pe interfața HMI a sistemului de automatizare al stației mobile de comprimare, [%];
- t - timpul de funcționare al stației mobile de comprimare, [h].

La data de 16-06-2020 Articolul 5 din Capitolul III a fost completat de Punctul 7, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(7) Conversia volumului de gaze naturale, prevăzut la [alin. \(6\)](#), în unități de energie se realizează aplicând formula prevăzută la [alin. \(3\)](#) și înlocuind V_s cu V_{Sm} .

La data de 16-06-2020 Articolul 5 din Capitolul III a fost completat de Punctul 7, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(8) În cazul sistemelor/mijloacelor de măsurare a gazelor naturale la care înregistrarea volumelor nu se face pe baza indexurilor, volumul V_s se determină ca sumă a volumelor zilnice înregistrate.

La data de 16-06-2020 Articolul 5 din Capitolul III a fost completat de Punctul 7, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

Articolul 6

(1) Volumul de gaze naturale, în condiții standard, necesar încălzirii gazelor naturale și a incintelor tehnologice, precum și cel necesar funcționării grupurilor generatoare de curent electric se determină prin intermediul sistemelor/ mijloacelor de măsurare amplasate în SRM/SM/NT/SCV/SC, după caz, și se calculează de OTS cu formula:

$$V_t = V_{incSA} - V_{SA},$$

unde:

- V_I - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale și a incintelor tehnologice, precum și pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric, [mc];
- V_{incSA} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative, precum și pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [mc];
- V_{SA} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare [mc].

(1[^]1) În situațiile în care volumul de gaze naturale, în condiții standard, utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative (V_{SA}) nu este măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, acesta se calculează de OTS în funcție de volumul spațiului administrativ încălzit, cu formula:

$$V_{SA} = (V_{\text{incSA}} - V_{\text{incgn}} - V_{\text{gen}}) \times \frac{Vol_{SA}}{Vol_{\text{tot}}},$$

unde:

- V_{incSA} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și a spațiilor administrative, precum și pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [mc];
- V_{incgn} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, [mc];
- V_{gen} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [mc];
- Vol_{SA} - volumul spațiului administrativ încălzit, [mc];
- Vol_{tot} - volumul spațiului total încălzit (volumul incintelor tehnologice încălzite și a spațiilor administrative încălzite), [mc].

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1[^]2) Pentru situația prevăzută la [alin. \(1[^]1\)](#), volumul de gaze naturale, în condiții standard, utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale se calculează de OTS cu formula:

$$V_{\text{incgn}} = Q_c \times t,$$

unde:

- V_{incgn} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, [mc];
- Q_C - debitul de gaze naturale consumat pentru încălzirea gazelor naturale vehiculate, [mc/h];
- t - timpul funcționării încălzitorului de gaze naturale, [h].

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1[^]3) Debitul de gaze naturale prevăzut la [alin. \(1[^]2\)](#) se calculează de OTS cu formula:

$$Q_C = \frac{W_2}{\eta_2 \times PCI},$$

unde:

- W_2 - energia termică cedată de gazele naturale prin ardere, [kJ/h]; aceasta este egală cu energia termică necesară încălzirii gazelor naturale de la o temperatură la alta, respectiv $W_2 = W_1$;
- η_2 - randamentul centralei termice dat de producător;
- PCI - puterea calorifică inferioară a gazelor naturale destinate arderii; aceasta se preia din buletinul de analiză cromatografică emis pentru punctul de prelevare cel mai apropiat și cu data prelevării cea mai apropiată de data citirii contoarelor, [kJ/mc].

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1[^]4) Energia termică prevăzută la [alin. \(1[^]3\)](#) se calculează de OTS cu formula:

$$W_1 = \frac{Q_1 \times [(p_1 - p_2) \times J + (T_2 - T_1)] \times \rho_s \times c_p}{\eta_1},$$

unde:

- W_1 - energia termică necesară încălzirii gazelor naturale până la o temperatură superioară, cu cel puțin 2°C peste valoarea de 0°C după ultimul element de laminare, [kJ/h];
- Q_1 - debitul de gaze naturale, [mc/h];
- p_1 - presiunea gazelor naturale la intrare în SRM, [bar];
- p_2 - presiunea gazelor naturale la ieșirea din SRM, [bar];
- J - coeficientul de detentă Joule-Thomson; se ia în considerare $J = 0,5$, [K/bar];
- T_1 - temperatura gazelor naturale la intrarea în SRM, [K];
- T_2 - temperatura impusă a gazelor naturale la ieșirea din SRM, [K]; $t_2 = 2-5$ °C;
- ρ_s - densitatea gazelor naturale destinate încălzirii, în condiții standard; aceasta se preia din buletinul de analiză cromatografică emis pentru punctul de prelevare cel mai apropiat și cu data prelevării cea mai apropiată de data citirii contoarelor, [kg/mc];
- C_p - căldura specifică izobară a gazelor naturale destinate încălzirii, [kJ/kgK];
- η_1 - randamentul schimbătorului de căldură; pentru schimbător apă - gaz în contracurent se ia în considerare $\eta_1 = 0,85$.

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1⁴⁵) Debitul de gaze naturale, prevăzut la [alin. \(1⁴\)](#), se calculează de OTS cu formula:

$$Q_1 = \frac{Q}{t},$$

unde:

- Q - volumul total de gaze naturale vehiculat destinat încălzirii, [mc];
- t - timpul funcționării încălzitorului de gaze naturale, [h].

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1⁴⁶) Căldura specifică izobară a gazelor naturale destinate încălzirii, prevăzută la [alin. \(1⁴\)](#), se calculează de OTS ca medie ponderată a căldurilor specifice izobare ale componentelor amestecului de gaze, folosind formula:

$$c_p = \sum_{i=1}^n y_i \times c_{pi},$$

unde:

- y_i - fracția molară a fiecărui component din amestecul de gaze; aceasta se preia din buletinul de analiză cromatografică emis pentru punctul de prelevare cel mai apropiat și cu data prelevării cea mai apropiată de data citirii contoarelor;
- C_{pi} - căldura specifică izobară a fiecărui component din amestecul de gaze, [J/kgK].

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1⁴⁷) Căldura specifică izobară a fiecărui component din amestecul de gaze, prevăzută la [alin. \(1⁴⁶\)](#), se calculează de OTS cu formula:

$$c_{pi} = R \times [a_{ki} + b_{ki} \times (T - 273,15) + c_{ki} \times (T - 273,15)^2],$$

unde:

- R - constanta universală a gazului, [J/kgK]; aceasta se calculează cu formulele prevăzute la [art. 11](#);
- a_{ki} , b_{ki} , c_{ki} - constante specifice fiecărui component al amestecului de gaze naturale; valorile constantelor sunt prezentate în tabelul nr. 1⁴⁰;
- T - temperatura gazelor naturale, [K].

Tabelul nr. 1⁴⁰

Component	a_{ki}	$b_{ki} \times 100$	$c_{ki} \times 100000$
metan	4,1947	0,3639	1,49
etan	5,9569	1,377	1,69
propan	8,2671	2,286	1,9
iso-butan	10,824	3,153	0,82
n-butan	11,109	2,875	1,82
neo-pentan	13,407	3,53	1,39
iso-pentan	13,412	3,54	1,4
n-pentan	13,587	3,288	2,98

n-hexan	16,134	3,986	3,6
n-heptan	18,642	4,786	3,84
n-octan	21,192	5,48	4,3
n-nonan	23,730	6,172	4,76
azot	3,502	0,044	0,28
oxigen	3,52	0,044	0,28
bioxid de carbon	4,324	0,58	-0,65

La data de 16-06-2020 Articolul 6 din Capitolul III a fost completat de Punctul 9, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorică superioară, din data citirii sistemelor /mijloacelor de măsurare a gazelor naturale:

a) aferentă zonei de calitate în care este amplasată SRM/SM;

b) din zona de calitate aferentă sursei din care provin gazele naturale care alimentează NT/SCV/SC.

La data de 16-06-2020 Alineatul (5) din Articolul 6 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 10, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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:

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

unde:

– $V_{s\ imp}$ - 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 gazelor naturale la care se realizează operațiunea de curățare a conductei, [Pa].

La data de 16-06-2020 Ultimul marcator de la alineatul (1) din Articolul 7 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 11, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(1¹) Formula prevăzută la [alin. \(1\)](#) se aplică și pentru determinarea volumelor de gaze naturale în cazul operațiunilor de godevilare, respectiv pentru:

a) volumul de gaze naturale refulat din gara de lansare, după lansarea PIG-ului;

b) volumul de gaze naturale refulat, necesar curățării impurităților din tronsoanele de conductă situate între robinetul din amonte de gara de sosire și gara de sosire.

La data de 16-06-2020 Articolul 7 din Capitolul III a fost completat de Punctul 12, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorică superioară aferentă zonei de calitate în care

este amplasată conducta de transport al gazelor naturale sau, după caz, puterea calorifică superioară a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale utilizate la curățarea impurităților; în ambele cazuri, puterea calorifică superioară corespunde datei la care se realizează curățarea impurităților.

La data de 16-06-2020 Alineatul (5) din Articolul 7 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 13, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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, inclusiv a celor amplasate în vecinătatea gărilor de primire PIG și a celor montate subteran în SRM/SCV/NT, V_SL, se calculează, dacă este cazul, de OTS, ținând cont de diametrul și lungimea conductei de refulare.

La data de 16-06-2020 Alineatul (1) din Articolul 8 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 14, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 (10×10^5 Pa);

b) diametrul nominal al conductei de refulare $\varnothing 1'' \div 4''$, respectiv D_r 25 mm $\div$ 100 mm;

La data de 16-06-2020 Litera b) din Alineatul (2) , Articolul 8 , Capitolul III a fost modificată de Punctul 15, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

c) lungimea conductei de refulare $L_r = 1$ m $\div$ 30 m;.

La data de 16-06-2020 Litera c) din Alineatul (2) , Articolul 8 , Capitolul III a fost modificată de Punctul 15, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

d) coeficientul pierderilor de presiune liniare (prin frecare) $f = 5$;

e) timpul de curgere picături + gaze naturale, $\tau = 30$ 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 și diametrului nominal al conductei de refulare, volumul de gaze naturale, prevăzut la [alin. \(1\)](#), se obține prin interpolarea liniară a informațiilor din [tabelul nr. 1](#).

Tabelul nr. 1

Diametru nominal al conductei de refulare	Lungime conductă de refulare							
D_r	1	5	7	10	15	20	25	30
mm	m	m	m	m	m	m	m	m
25	27,4	22,3	20,3	18,1	15,6	13,9	12,7	11,7
32	50,4	41,8	38,4	34,6	30,2	27,1	24,8	22,8
40	67,9	57,4	53,1	48,1	42,3	38,2	35,0	31,9
50	113,2	97,7	91,3	83,7	74,4	67,6	62,4	57,9
80	275,0	245,9	233,5	218,1	198,0	182,5	170,3	160,1
100	447,8	436,6	418,5	395,1	363,5	338,4	318,0	300,5

La data de 16-06-2020 Alineatul (3) din Articolul 8 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 16, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

Coeficient de corecție, verificare și reglare periodică a supapelor de siguranță, presiune înaltă

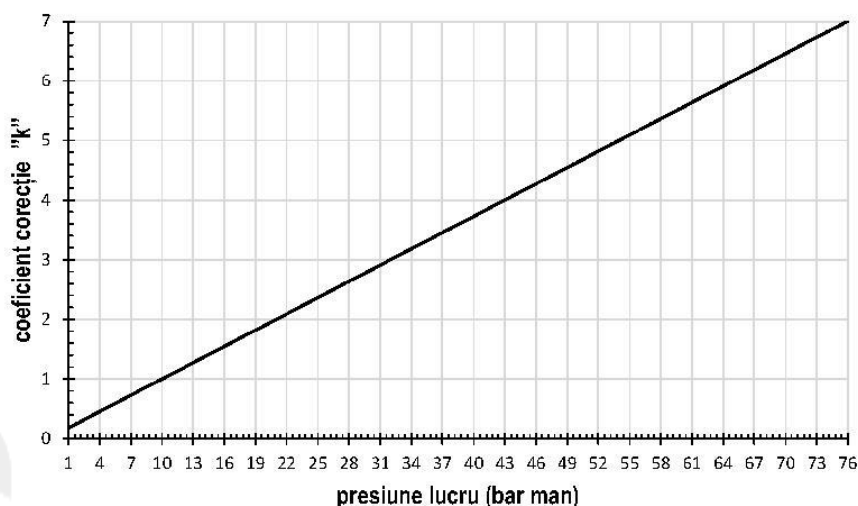


Figura nr. 1

La data de 16-06-2020 Figura nr. 1 din Alineatul (4) , Articolul 8 , Capitolul III a fost modificată de [Punctul 17, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(4¹) Modul de calcul prevăzut la [alin. \(2\)-\(4\)](#) se aplică și pentru determinarea volumelor de gaze naturale necesare purjării:

- a) sifoanelor montate pe traseul conductelor de transport al gazelor naturale;
- b) instalațiilor de filtrare și separare a gazelor naturale amplasate suprateran.

La data de 16-06-2020 Articolul 8 din Capitolul III a fost completat de [Punctul 18, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care sunt amplasate separatoarele de lichide prevăzute la [alin. \(1\)](#) sau sifoanele și instalațiile de filtrare și separare prevăzute la [alin. \(4¹\)](#), din data curățării de impurități a acestora.

La data de 16-06-2020 Alineatul (7) din Articolul 8 , Capitolul III a fost modificat de [Punctul 19, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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 nominal al conductei de refulare $\varnothing 1'' \div 8''$, respectiv $D_r = 25 \text{ mm} \div 200 \text{ mm}$;

La data de 16-06-2020 Litera b) din Alineatul (2) , Articolul 9 , Capitolul III a fost modificată de [Punctul 20, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

- 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 nominal al conductei de refulare	Timp de încercare al supapei (timpul de acționare)												
D_r	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
12	0,10	0,14	0,18	0,22	0,26	0,30	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58
15	0,20	0,34	0,48	0,62	0,76	0,90	1,04	1,18	1,32	1,46	1,60	1,74	1,88

18	0,30	0,54	0,78	1,02	1,26	1,50	1,74	1,98	2,22	2,46	2,70	2,94	3,18
20	0,37	0,70	1,03	1,36	1,69	2,01	2,34	2,67	3,00	3,33	3,66	3,99	4,31
22	0,50	0,96	1,42	1,88	2,34	2,80	3,26	3,72	4,18	4,64	5,10	5,56	6,02
25	0,68	1,33	1,98	2,64	3,29	3,94	4,59	5,25	5,90	6,55	7,20	7,86	8,51
32	1,19	2,42	3,66	4,90	6,13	7,37	8,61	9,85	11,08	12,32	13,56	14,79	16,03
40	1,69	3,40	5,11	6,82	8,53	10,24	11,95	13,66	15,37	17,08	18,79	20,50	22,20
50	3,02	5,96	8,89	11,83	14,77	17,71	20,65	23,59	26,53	29,47	32,41	35,34	38,28
65	5,01	10,21	15,42	20,62	25,82	31,02	36,23	41,43	46,63	51,83	57,03	62,24	67,44
80	7,26	14,78	22,29	29,81	37,33	44,85	52,36	59,88	67,40	74,92	82,44	89,95	97,47
100	13,15	26,62	40,10	53,57	67,04	80,51	93,98	107,45	120,92	134,39	147,86	161,33	174,81
125	23,13	46,27	69,40	92,53	115,67	138,80	161,93	185,06	208,20	231,33	254,46	277,60	300,73
150	30,92	61,83	92,74	123,65	154,56	185,47	216,38	247,29	278,20	309,11	340,02	370,93	401,84
200	55,81	111,37	166,94	222,50	278,06	333,63	389,19	444,76	500,32	555,88	611,45	667,01	722,58

Timp de încercare al supapei (timpul de acționare)

14	15	20	25	30	60	120	180	240	300
s	s	s	s	s	s	s	s	s	s
0,62	0,66	0,86	1,06	1,26	2,46	4,86	7,26	9,66	12,06
2,02	2,16	2,86	3,56	4,26	8,46	16,86	25,26	33,66	42,06
3,42	3,66	4,86	6,06	7,26	14,46	28,86	43,26	57,66	72,06
4,64	4,97	6,61	8,26	9,90	19,76	39,47	59,19	78,91	98,62
6,48	6,94	9,24	11,54	13,84	27,64	55,24	82,84	110,44	138,04
9,16	9,81	13,08	16,34	19,6	39,2	78,3	117,5	156,6	195,8
17,27	18,50	24,69	30,87	37,1	74,2	148,3	222,5	297	371
23,91	25,62	34,17	42,72	51,3	102,5	205,1	308	410	513
41,22	44,16	58,85	73,55	88,2	176,4	353	529	705	882
72,64	77,84	103,86	129,87	156,1	312	624	936	1248	1561
104,99	112,51	150,10	187,68	225	451	902	1353	1804	2255
188,28	201,75	269,10	336,46	404	808	1616	2424	3233	4041
323,86	347,00	462,66	578,33	694	1388	2776	4164	5552	6940
432,75	463,66	618,21	772,76	927	1855	3709	5564	7418	9273
778,14	833,70	1111,52	1389,34	1667	3334	6668	10002	13336	16669

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 2 din Alineatul (2) , Articolul 9 , Capitolul III a fost modificat de Punctul 21, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorică 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 ca urmare a reparării, reabilitării și/sau dezvoltării acestuia, se calculează, dacă este cazul, de OTS cu formula:

La data de 16-06-2020 Partea introductivă a alineatului (1) din Articolul 11 , Capitolul III a fost modificată de Punctul 22, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 componentelor, 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 din tronsonul de conductă supus reparației/reabilitării, la momentul la care se începe refularea gazelor naturale din respectivul tronson, în vederea golirii și efectuării reparației; în cazul lucrărilor de dezvoltare în care sunt umplute tronsoane noi de conductă, presiunea utilizată în formulele de calcul este presiunea gazelor naturale în condiții de lucru, [Pa];
- La data de 16-06-2020 Marcatorul optsprezece, Alineatul (1), Articolul 11 din Capitolul III a fost modificat de Punctul 23, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020
- 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.
 - y_i - fracția molară; aceasta 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.

La data de 16-06-2020 Articolul 11 din Capitolul III a fost completat de Punctul 24, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 indicată de traductorul de temperatură amplasat cel mai aproape de zona unde este situat obiectivul, pe direcția de curgere dinspre care se realizează umplerea tronsonului de conductă.

La data de 16-06-2020 Alineatul (3) din Articolul 11, Capitolul III a fost modificat de Punctul 25, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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) Abrogat.

La data de 16-06-2020 Alineatul (5) din Articolul 11, Capitolul III a fost abrogat de Punctul 26, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorifică superioară aferentă zonei de calitate unde are loc umplerea sau, după caz, puterea calorifică a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale utilizate la umplere; în ambele cazuri, puterea calorifică superioară corespunde datei la care se realizează umplerea.

La data de 16-06-2020 Alineatul (7) din Articolul 11, Capitolul III a fost modificat de Punctul 27, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(8) OTS 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 ale tronsoanelor de conductă sau ale echipamentelor supuse umplerii, după caz;
- b) fișa tehnică a tronsonului de conductă din cadrul ST supus umplerii, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 6 la Norma de mentenanță;
- c) fișa tehnică a elementelor de conductă de tip special supuse umplerii, după caz, întocmită în conformitate cu prevederile anexei 8 la Norma de mentenanță;
- d) 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;
- e) buletinul de analiză cromatografică a gazelor naturale aferent zonei de calitate unde are loc umplerea;
- f) 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]; conducta protejată de supapa de siguranță este tronsonul de conductă din cadrul instalației tehnologice aferente stației de reglare-măsurare situat între regulator și robinetul de ieșire din stație;

La data de 16-06-2020 Marcatorul trei, Alineatul (1) din Articolul 14 a fost modificat de pct. 28 al art. I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020.

– 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 data de 16-06-2020 Marcatorul cinci, Alineatul (1) din Articolul 14 a fost modificat de pct. 28 al art. I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020.

– 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, a defectelor de coroziune sau de material, respectiv fisuri și ruperi, cuprinde:

La data de 16-06-2020 Partea introductivă a articolului 15 din Capitolul IV a fost modificată de Punctul 29, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

- 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:

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

unde:

- coeficientul de debit $c_d = 0,82$;
- A - aria defectului, [mp];
- p^* - 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.

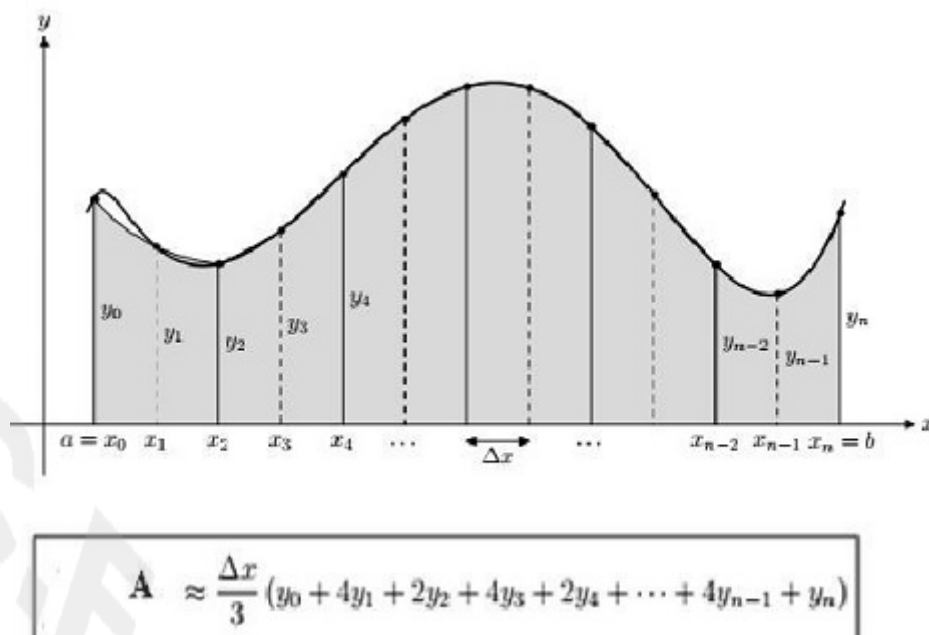


Figura nr. 2

unde n este număr par.

(5) În cazul regimului de curgere critic, viteza maximă a gazelor naturale prin defectul supracritic 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: $\rho^* = \rho \times \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{1}{k-1}}, \rho = \frac{p + p_o}{Z \times R \times T}$
- 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/m³];
- 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,

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

- b) densitatea gazelor în zona defectului, [kg/m³]: $\rho_o = \frac{p_o}{Z \times R \times T_o};$

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

$$w_o = \sqrt{2 \times \frac{k}{k-1} \times R \times T_o \times \left[1 - \left(\frac{p_o}{p + p_o} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$$

(7) În situațiile prevăzute la [alin. \(5\)](#) și [\(6\)](#), temperatura gazelor naturale în condiții de operare (T) se stabilește în funcție de temperatura gazelor naturale măsurată în SNT, în punctul cel mai apropiat de locul producerii incidentului.

La data de 16-06-2020 Alineatul (7) din Articolul 16 , Capitolul IV a fost modificat de Punctul 30, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 sau, după caz, puterea calorifică superioară a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale vehiculate prin obiectivul din cadrul ST, montat suprateran, în care este depistat defectul. La data de 16-06-2020 Alineatul (10) din Articolul 16 , Capitolul IV a fost modificat de Punctul 30, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 sau, după caz, puterea calorifică superioară a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale vehiculate prin obiectivul din cadrul ST, montat subteran, în care este depistat defectul.

La data de 16-06-2020 Alineatul (5) din Articolul 17 , Capitolul IV a fost modificat de Punctul 31, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 rupei 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 ruptură, Q_s , prevăzut la [alin. \(2\)](#), se calculează cu formula:

$$Q_s = Q_1 + Q_2,$$

unde:

- Q_s - debitul de gaze naturale scurs prin ruptură, în condiții standard, [mc/h];
- Q_1 - debitul de gaze naturale scurs prin ruptură, în condiții standard, aferent tronsonului de conductă X, cuprins între punctul în care a avut loc ruperea și punctul de măsurare aflat în amonte de rupere, prevăzut în figura nr. 3, [mc/h];
- Q_2 - debitul de gaze naturale scurs prin ruptură, în condiții standard, aferent tronsonului de conductă (L-X), cuprins între punctul în care a avut loc ruperea și punctul de măsurare aflat în aval de rupere, prevăzut în figura nr. 3, [mc/h];
- L - lungimea tronsonului de conductă afectat la rupere, cuprins între punctele de măsurare situate în amonte, respectiv în aval de ruptură, [m].

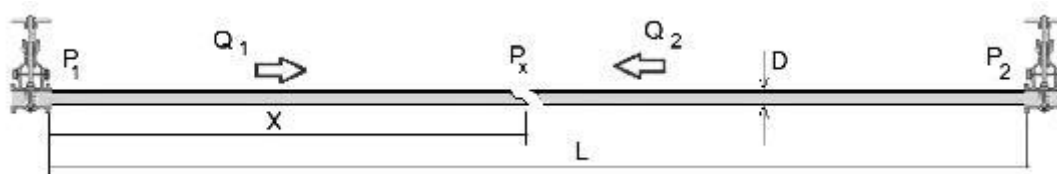


Figura nr. 3

La data de 16-06-2020 Alineatul (6) din Articolul 18, Capitolul IV a fost modificat de Punctul 32, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(6^1) Debitul de gaze naturale, în condiții standard, se calculează cu formulele:

a) pentru tronsonul de conductă X:

$$Q_1 = 3600 \times \frac{Q_{m1}}{\rho_s},$$

unde:

- Q_{m1} - debitul masic de gaze naturale din ruptură, aferent tronsonului de conductă X, [kg/s];
- ρ_s - densitatea gazelor naturale, în condiții standard, [kg/mc];

b) pentru tronsonul de conductă L-X:

$$Q_2 = 3600 \times \frac{Q_{m2}}{\rho_s},$$

unde:

- Q_{m2} - debitul masic de gaze naturale din ruptură, aferent tronsonului de conductă (L-X), [kg/s];
- ρ_s - densitatea gazelor naturale, în condiții standard, [kg/mc].

La data de 16-06-2020 Articolul 18 din Capitolul IV a fost completat de Punctul 33, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(6^2) Debitul masic de gaze naturale se calculează cu formulele:

a) pentru tronsonul de conductă X:

$$Q_{m1} = \left(\frac{P_1^2 - P_{r1}^2}{K_{deb1}} \right)^{\frac{1}{n_1}},$$

unde:

- p_1 - presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în amonte de ruptură, [bar];
- p_{r1} - presiunea de ieșire a gazelor naturale din tronsonul de conductă X, [bar];
- n_1 - exponentul debitului, care se calculează cu formula: $n_1 = 2 - b$;
- b - coeficient;
- K_{deb1} - modulul de debit, care se calculează cu formula:

$$K_{deb1} = \frac{16}{\pi^2} \times Z_1 \times R \times T_1 \times \frac{X}{D^5} \times a,$$

unde:

- Z_1 - factorul de compresibilitate, care se calculează cu formula prevăzută la [art. 11 alin. \(1\)](#), utilizând parametri tehnici ai gazelor naturale, respectiv presiunea și temperatura gazelor naturale din punctul de măsurare aflat în amonte de ruptură: $p = p_1$ și $T = T_1$;
- R - constanta amestecului de gaze, [J/kgK];
- T_1 - temperatura gazelor naturale, în condiții de lucru, [K];
- X - lungimea tronsonului de conductă, cuprins între punctul de măsurare situat în amonte de ruptură și punctul în care a avut loc ruperea, [m];
- D - diametrul interior al conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- a - coeficient.

b) pentru tronsonul de conductă L-X:

$$Q_{m2} = \left(\frac{P_2^2 - P_{r2}^2}{K_{deb2}} \right)^{\frac{1}{n_2}},$$

unde:

- p_2 - presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în aval de ruptură, [bar];
- p_{r2} - presiunea de ieșire a gazelor naturale din tronsonul de conductă L-X, [bar];
- n_2 - exponentul debitului, care se calculează cu formula: $n_2 = 2 - b$;
- b - coeficient;
- K_{deb2} - modulul de debit, care se calculează cu formula:

$$K_{deb2} = \frac{16}{\pi^2} \times Z_2 \times R \times T_2 \times \frac{L-X}{D^5} \times a,$$

unde:

- Z_2 - factorul de compresibilitate, care se calculează cu formula prevăzută la [art. 11 alin. \(1\)](#), utilizând parametrii tehnici ai gazelor naturale, respectiv presiunea și temperatura gazelor naturale din punctul de măsurare aflat în aval de ruptură: $p = p_2$ și $T = T_2$;
- R - constanta amestecului de gaze, [J/kgK];
- T_2 - temperatura gazelor naturale, în condiții de lucru, [K];
- X - lungimea tronsonului de conductă, cuprins între punctul de măsurare situat în amonte de ruptură și punctul în care a avut loc ruperea, [m];
- L - lungimea tronsonului de conductă afectat la rupere, cuprins între punctele de măsurare situate în amonte, respectiv în aval de ruptură, [m];
- D - diametrul interior al conductei de transport al gazelor naturale, [m];
- a - coeficient.

c) coeficienții a și b prevăzuți la [lit. a\)](#) și [b\)](#) se determină în funcție de viteza gazelor naturale.

La data de 16-06-2020 Articolul 18 din Capitolul IV a fost completat de Punctul 33, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(6^3) Densitatea gazelor naturale, în condiții standard, se calculează cu formula:

$$\rho_s = 0,9479437792 \times \frac{M_m}{22,414},$$

unde:

- M_m - masa molară [kg/kmol].

La data de 16-06-2020 Articolul 18 din Capitolul IV a fost completat de Punctul 33, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(6^4) Regimurile de curgere a gazelor naturale prin ruptură se calculează cu formulele:

a) pentru tronsonul de conductă X :

$$\beta^*_1 = \frac{p^*}{p_1} = \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}},$$

dacă:

(i) raportul regimul de curgere prin ruptură este critic:

$$\beta^*_1 \geq \frac{p_a}{p_1},$$

(ii) raportul regimul de curgere prin ruptură este subcritic,

$$\beta^*_1 < \frac{p_a}{p_1},$$

unde:

- p^* - presiunea critică a gazelor naturale [bar];
- p_1 - presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în amonte de ruptură, [bar];
- p_a - presiunea minimă a gazelor naturale în ruptură [bar], care se calculează cu formula:

$$p_a = p_{atm} + 0,1 \times p_{atm};$$

- k - exponentul adiabatic, care se calculează cu formula:

$$k = \frac{c_p}{c_p - Z \times R},$$

unde:

– c_p - căldura specifică izobară, care se calculează ca medie ponderată a căldurilor specifice izobare ale componentelor gazelor naturale folosind formulele prevăzute la [art. 6 alin. \(1⁶\)](#) și [alin. \(1⁷\)](#);

b) pentru tronsonul de conductă L-X:

$$\beta^*_2 = \frac{p^*}{p_2} = \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}},$$

dacă:

(i) raportul -regimul de curgere prin ruptură este critic,

$$\beta^*_2 \geq \frac{p_a}{p_2},$$

(ii) raportul - regimul de curgere prin ruptură este subcritic,

$$\beta^*_2 < \frac{p_a}{p_2},$$

unde:

– p^* - presiunea critică a gazelor naturale [bar];

– p_2 - presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în aval de ruptură [bar];

– p_a - presiunea minimă a gazelor naturale în ruptură [bar], care se calculează cu formula:

$$p_a = p_{atm} + 0,1 \times p_{atm};$$

– k - exponentul adiabatic, care se calculează cu formula:

$$k = \frac{c_p}{c_p - Z \times R},$$

unde:

– c_p - căldura specifică izobară, care se calculează ca medie ponderată a căldurilor specifice izobare ale componentelor gazelor naturale folosind formulele prevăzute la [art. 6 alin. \(1⁶\)](#) și [alin. \(1⁷\)](#).

La data de 16-06-2020 Articolul 18 din Capitolul IV a fost completat de Punctul 33, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(6⁵) Presiunile de ieșire a gazelor naturale în ruptură se calculează cu formulele:

a) pentru tronsonul de conductă X:

(i) pentru regim de curgere critic: $p_{r1} = p_1 \times \beta^*_1$ [bar];

(ii) pentru regim de curgere subcritic: $p_{r1} = p_a$ [bar];

b) pentru tronsonul de conductă L-X:

(i) pentru regim de curgere critic: $p_{r2} = p_2 \times \beta^*_2$ [bar];

(ii) pentru regim de curgere subcritic: $p_{r2} = p_a$ [bar].

La data de 16-06-2020 Articolul 18 din Capitolul IV a fost completat de Punctul 33, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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:

- a) alin. (2) în conformitate cu [anexa nr. 6](#);
- b) alin. (3) în conformitate cu [anexa nr. 4](#), folosind următoarele înlocuiri:
 - (i) $V_{suprateran}$ se înlocuiește cu V_{rp} ;
 - (ii) τ_{au_d} se înlocuiește cu τ_{au_r} .

La data de 16-06-2020 Alineatul (11) din Articolul 18, Capitolul IV a fost modificat de Punctul 34, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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 calorică superioară aferentă zonei de calitate în care este depistată ruperea sau, după caz, puterea calorică a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale vehiculate prin conducta în care este depistată ruperea.

La data de 16-06-2020 Alineatul (12) din Articolul 18, Capitolul IV a fost modificat de Punctul 34, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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

Volumele de gaze naturale prevăzute la [art. 15](#) și pentru care OTS a recuperat prejudiciul sunt raportate către ANRE la termenele prevăzute la [art. 20 alin. \(2\)](#), prin includerea lor în [anexa nr. 7, tabelul nr. 3](#), coloanele 3 și 4, în vederea eliminării lor din cadrul consumului tehnologic luat în considerare la stabilirea tarifelor reglementate pentru activitatea de transport al gazelor naturale.

La data de 16-06-2020 Articolul 19 din Capitolul IV a fost modificat de Punctul 35, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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, în mod nejustificat, programul anual de mentenanță a conductelor ST și planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobate de ANRE.

La data de 16-06-2020 Alineatul (2) din Articolul 23 , Capitolul V a fost modificat de Punctul 36, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

(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.

(3) Procentele prezentate în planul de reducere a consumurilor tehnologice în corelare cu programul anual de mentenanță a conductelor ST și cu planurile de investiții și de dezvoltare a sistemului de transport pe 10 ani aprobate de ANRE sunt revizuite în funcție de gradul de implementare al planurilor respective.

La data de 16-06-2020 Articolul 28 din Capitolul VI a fost completat de Punctul 37, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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 alin. (1) din metodologie

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Stația de comprimare	Seria sistemului/mijlocului de măsurare utilizat pentru măsurarea gazelor naturale necesare funcționării stației de comprimare	Index anterior		Index curent		Volumul de gaze naturale necesar funcționării stației de comprimare	Puterea calorică superioară aferentă zonei de calitate	Energia gazelor naturale
			V_ianterior		V_icurent				
			Dată citire (zz.II.aaaa)	Volum gaze naturale	Dată citire (zz.II.aaaa)	Volum gaze naturale	V_S	H_S	E
				mc		mc			
1	2	3	4	5	6	7	8 = 7 – 5	9	10 = 8 x 9
1									
2									

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 1 din Anexa nr. 1 a fost modificat de Punctul 38, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

Informații aferente prevederilor art. 5 alin. (6) din metodologie

Tabelul nr. 1^A

Nr. crt.	Stația mobilă de comprimare/transvazare a gazelor naturale	Consumul motorului stației mobile de comprimare la încărcarea maximă	Media aritmetică a înregistrărilor orare ale factorului de încărcare, monitorizat pe interfața HMI a sistemului de automatizare al stației mobile de comprimare	Timpul de funcționare a stației mobile de comprimare	Volumul de gaze naturale necesar funcționării stației mobile de comprimare/transvazare a gazelor naturale	Puterea calorică superioară aferentă zonei de calitate	Energia gazelor naturale
		Q_max	LF_med	t	V_Sm	H_S	E
		mc/h	%	h	mc	MWh/mc	MWh
1	2	3	4	5	6 = (3 x 4 x 5)/100	7	8 = 6 x 7
1							
2							

La data de 16-06-2020 Anexa nr. 1 a fost completată de Punctul 39, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

Informații aferente prevederilor art. 6 din metodologie

Tabelul nr. 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. crt.	SRM /SM /NT /SCV /SC	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, a spațiilor administrative și pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric	Volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative	Volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, a incintelor tehnologice și pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric	Energia gazelor naturale
			Data citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale mc	Data citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale mc	H _s MWh/mc	V _{incSA} mc	V _{SA} mc	V _I mc	E MWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 7 – 5	10	11 = 9 – 10	12 = 11 x 8
1											
2											

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 2 din Anexa nr. 1 a fost modificat de [Punctul 40, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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 gazelor naturale la care se realizează operațiunea de curățare a conductei	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									

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 3 din Anexa nr. 1 a fost modificat de [Punctul 41, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

Informații aferente prevederilor art. 8 din metodologie

Tabelul nr. 4

Nr. crt.	Data curățării impurităților din separatoarele de lichide/sifoane	Lungimea conductei de refulare	Diametrul nominal al 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/sifoane	Energia gazelor naturale
	(zz.ll.aaaa)	L _r m	D _r mm	p Pa	H _s MWh/mc	V _{SL} mc	E MWh
1	2	3	4	5	6	7	8 = 6 x 7
1							
2							

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 4 din Anexa nr. 1 a fost modificat de [Punctul 42, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020](#), publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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	Timpu 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								
2								

Anexa nr. 2

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. 11 din metodologie

Tabelul nr. 1

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-cilohexan	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 ₂ S	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 ₂ O	18,015	647,3	222,3

Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Data umplerii	Conductă de transport		Presiunea gazelor naturale din tronsoanele noi de conductă sau din tronsoanele supuse reparației /reabilitării	Temperatura gazelor naturale în condiții de lucru	Presiunea atmosferică	Puterea calorică superioară	Densitatea gazelor naturale în condiții de lucru	Volum calculat	Proces-verbal de punere în funcțiune		Cod conductă conform fișei tehnice	Buletin de analiză cromatografică		Energia gazelor naturale
		Diametru interior	Lungime							Nu	Data		Nu	Data	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 2 din Anexa nr. 2 a fost modificat de Punctul 43, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

Nr. crt.	Codul alfanumeric al defectului	Presiunea gazelor naturale în condiții de operare	Raportul p_a/p	Regimul de curgere	Coeficientul de debit	Aria defectului	Temperatura gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea gazelor naturale în condiții normale	Densitatea gazelor naturale în condiții standard	Massa molară	Constanta amestecului de gaze	Densitatea gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea critică a gazelor naturale	Temperatura critică a gazelor naturale
		p		critic	0,82	A	T	ρ_N	ρ_s	M_m	R	ρ	ρ^*	T^*
		Pa		subcritic	0,85	mp	K	kg/mc	kg/mc	kg/kmol	J/kgK	kg/mc	kg/mc	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Presiunea critică a gazelor naturale	Viteza critică a gazelor naturale	Temperatura gazelor naturale în zona defectului	Densitatea gazelor naturale în zona defectului	Viteza gazelor naturale în zona defectului	Debitul masic de gaze naturale	Temperatura la suprafață	Puterea calorică superioară	Volumul de gaze naturale calculat	Energia gazelor naturale	C o d conductă conform fișei tehnice	Buletinul de analiză cromatografică		Ordinul de lucru	Fișa de expertizare și remediere/ rezolvare	
p*	w*	T_d	p_d	w_d	m	t_d	H_s	V_suprateran	E		Nu măr	Data (zz.ll.aaaa)	Nu măr	Data (zz.ll.aaaa)	
P_a	m/s	K	kg/mc	m/s	kg/h	h	MWh/mc	mc	MWh						
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25 = 23 x 24		26	27	28	29	30

Exponentul adiabatic $k = 1,32$

La data de 16-06-2020 Anexa nr. 4 a fost modificată de Punctul 44, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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

Nr. crt.	Codul alfanumeric al defectului	Presiunea gazelor naturale în condiții de operare	Raportul p_a/p	Regimul de curgere	Coeficientul de debit	Aria defectului	Temperatura gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea gazelor naturale în condiții normale	Densitatea gazelor naturale în condiții standard	Massa molară	Constanta amestecului de gaze	Densitatea gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea critică a gazelor naturale	Temperatura critică a gazelor naturale
		p		critic	0,82	A	T	ρ_N	ρ_s	M_m	R	ρ	ρ^*	T^*
		Pa		subcritic	0,85	mp	K	kg/mc	kg/mc	kg/kmol	J/kgK	kg/mc	kg/mc	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Presiunea critică a gazelor naturale	Viteza critică a gazelor naturale	Temperatura gazelor naturale în zona defectului	Densitatea gazelor naturale în zona defectului	Viteza gazelor naturale în zona defectului	Presiunea din exteriorul defectului	Debitul masic de gaze naturale	Temperatura puterea calorifică superioară	Volumul de gaze naturale calculat	Energia gazelor naturale	Cod conductă conform fișei tehnice	Buletinul de analiză cromatografică	Ordinul de lucru	Fișa de expertizare și remediere /rezolvare	
p*	w*	T_d	p_d	w_d	P_e	m	t_d H_s	V_subteran	E		Nu măr	Data (zz.II.aaaa)	Nu măr	Data (zz.II.aaaa)
Pa	m/s	K	kg/mc	m/s	Pa	kg/h	h MWh/mc	mc	MWh					
16	17	18	19	20	21	22	23 24	25	26 = 25 x 24	27	28	29	30 31	32 33

Exponentul adiabatic $k = 1,32$

La data de 16-06-2020 Anexa nr. 5 a fost modificată de Punctul 44, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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) din metodologie

Nr. crt.	Data depistării ruperii	Presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în amonte de ruptură	Presiunea gazelor naturale în punctul de măsurare aflat în aval de ruptură	Lungimea tronsonului d e conductă		Presiunea de ieșire a gazelor naturale d in tronsonul d e conductă X	Presiunea de ieșire a gazelor naturale din tronsonul d e conductă L- X	Debitul masic de gaze naturale din ruptură aferent tronsonului de conductă X	Debitul masic de gaze naturale din ruptură aferent tronsonului de conductă L-X	Modul de debit			
		p_1	p_2	X	L	p_r1	p_r2	Q_m1	Q_m2	K_deb1	K_deb2		
	(zz.II. aaaa)	bar	bar	m	m	bar	bar	kg/s	kg/s				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Debitul de gaze naturale		Timpul	Puterea calorică superioară	Volumul de gaze naturale	Energia gazelor naturale	Cod conductă conform fișei tehnice	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		
Q_1	Q_2	Q_s	t_r	H_s	V_rt		E	Număr	Data (zz. II.aaaa)	Număr	Data (zz.II.aaaa)	Număr	Data (zz.II. aaaa)
mc /h	mc /h	mc/h	h	MWh/mc	mc	MWh							
13	14	15 = 13 + 14	16	17	18 = 15 x 16	19 = 18 x 17	20	21	22	23	24	25	26

La data de 16-06-2020 Anexa nr. 6 a fost modificată de Punctul 44, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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	Curățarea impurităților din separatoarele de lichide montate pe traseul conductelor	Verificarea și reglarea periodică a supapelor de siguranță	Repararea, reabilitarea și/sau dezvoltarea sistemului de	Total	Uzura în exploatarea conductelor	Neetanșeitățile îmbinărilor demontabile datorate uzurii în exploatare	Creșterea accidentală a presiunii la exploatarea supapelor de siguranță

					transport al gazelor naturale		de transport al gazelor naturale				transport al gazelor naturale				transport al gazelor naturale						defecte supratear + ruperi	
	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
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11	14 = 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12	15	16	17	18	19	20	21	22
.....																						
TOTAL																						

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

Semnătură:

Correspondența consumului tehnologic din ST cu cantitățile de gaze naturale transportate și vehiculate prin ST
Tabelul nr. 2

Luna	Cantitate vehiculată						Cantitate transportată												Diferență cantitate primită--cantitate transportată--ΔLp		Consum tehnologic		Termen de închidere a ecuației de echilibrare (UFG)	
	TOTAL, din care:		Cantitate primită în SNT		Lucrări prestări servicii terți		TOTAL, din care:		Sisteme de distribuție		Clienți racordați direct (include cantitatea totală înmagazinată)				Export		ΔLp							
	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	mii mc	MWh
	1 = 3 + 5	2 = 4 + 6	3	4	5	6	7 = 9 + 11 + 15	8 = 10 + 12 + 16	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 = 3 - 7 - 17	20 = 4 - 8 - 18	21	22	23 = 19 - 21	24 = 20 - 22
TOTAL																								

Certificat de reprezentant al legal al OTS

(numele și prenumele)

Semnătură:

La data de 16-06-2020 Tabelul nr. 2 din Anexa nr. 7 a fost modificat de Punctul 45, Articolul I din ORDINUL nr. 87 din 10 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 511 din 16 iunie 2020

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
																	17 =	

																		1	
																		+	18 =
																		3	2 +
																		+	4 +
																		5	6 +
																		+	8 +
																		7	10 +
																		+	12 +
																		9	14 +
																		+	16
																		11	
																		+	
																		13	
																		+	
																		15	
.....																			
TOTAL																			

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

Semnătură:
