

ORDIN nr. 87/10.06.2020

privind modificarea și completarea Metodologiei de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 115/2018

Având în vedere prevederile art. 130 alin. (1) lit. u) și ale art. 177¹ alin. (2) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale art. 10 alin. (1) lit. q) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 33/2007 privind organizarea și funcționarea Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 160/2012, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul prevederilor art. 5 alin. (1) lit. c) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 33/2007, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 160/2012, cu modificările și completările ulterioare,

președintele Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei emite prezentul

Ordin

Art. I. - Metodologia de calcul al consumului tehnologic din sistemul de transport al gazelor naturale, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 115/2018, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 610 din 17 iulie 2018, se modifică și se completează după cum urmează:

1. La articolul 3, după litera a) se introduc două noi litere, literele a¹) și a²), cu următorul cuprins:
„a¹) *NT* – nodul tehnologic;
a²) *SC* – stația de comprimare a gazelor naturale;”.
2. La articolul 3, după litera b) se introduce o nouă literă, litera b¹), cu următorul cuprins:
„b¹) *SCV* – stația de comandă vane;”.
3. La articolul 3, după litera f) se introduce o nouă literă, litera f¹), cu următorul cuprins:
„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;”.
4. La articolul 3, după litera h) se introduce o nouă literă, litera i), cu următorul cuprins:
„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.”
5. La articolul 5, alineatele (1) și (2) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„Art. 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, [m³];
- $V_{Icurent}$ – volumul de gaze naturale precizat de indexul curent, [m³];
- $V_{Ianterior}$ – volumul de gaze naturale precizat de indexul anterior, [m³].

(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 1¹ din anexa nr. 1.”

6. La articolul 5, alineatul (4) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(4) Puterea calorifică 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.”

7. La articolul 5, după alineatul (5) se introduc trei noi alineate, alineatele (6) - (8), cu următorul cuprins:

„(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, [m³];
- Q_{max} – consumul motorului stației mobile de comprimare la încărcarea maximă (factorul de încărcare, LF=100%), conform manualului producătorului, [m³/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].

(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} .

(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.”

8. La articolul 6, alineatul (1) se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 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:

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

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, [m³];
- 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, [m³];
- V_{SA} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea spațiilor administrative, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare [m³].”

9. La articolul 6, după alineatul (1) se introduc șapte noi alineate, alineatele (1¹) - (1⁷), cu următorul cuprins:

„(1¹) 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:

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

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, [m³];
- V_{incgn} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, [m³];
- V_{gen} - volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru funcționarea grupurilor generatoare de curent electric, măsurat cu un sistem/mijloc de măsurare, [m³];
- Vol_{SA} - volumul spațiului administrativ încălzit, [m³];
- Vol_{tot} - volumul spațiului total încălzit (volumul incintelor tehnologice încălzite și a spațiilor administrative încălzite), [m³].

(1²) Pentru situația prevăzută la alin. (1¹), volumul de gaze naturale, în condiții standard, utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale se calculează de OTS cu formula:

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

unde:

- V_{incgn} – volumul de gaze naturale utilizat drept combustibil pentru încălzirea gazelor naturale, [m³];
- Q_c – debitul de gaze naturale consumat pentru încălzirea gazelor naturale vehiculate, [m³/h];
- t – timpul funcționării încălzitorului de gaze naturale, [h].

(1³) Debitul de gaze naturale prevăzut la alin. (1²), 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/m³].

(1⁴) Energia termică prevăzută la alin. (1³) 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, [m³/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]; $t_2 = (2 \div 5)^\circ\text{C}$;
- 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/m³];
- 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 $\eta_1=0,85$.

(1⁵) 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, [m³];
- t – timpul funcționării încălzitorului de gaze naturale, [h].

(1⁶) Căldura specifică izobară a gazelor naturale destinate încălzirii, prevăzută la alin. (1⁴), se calculează de OTS ca medie ponderată a căldurilor specifice izobare ale componentilor 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].

(1⁷) Căldura specifică izobară a fiecărui component din amestecul de gaze, prevăzută la alin. (1⁶), 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. 1⁰;
- T – temperatura gazelor naturale, [K].

Tabelul nr. 1⁰

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

”

10. La articolul 6, alineatul (5) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(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, 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.”

11. La articolul 7 alineatul (1), ultimul marcator se modifică și va avea următorul cuprins:

„ – p – presiunea gazelor naturale la care se realizează operațiunea de curățare a conductei, [Pa]. ”

12. La articolul 7, după alineatul (1) se introduce un nou alineat, alineatul (1¹), cu următorul cuprins:

„(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.”

13. La articolul 7, alineatul (5) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(5) Conversia volumului de gaze naturale, prevăzut la alin. (1), în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la art. 5 alin. (3) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este amplasată conducta de transport al gazelor naturale 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.”

14. La articolul 8, alineatul (1) se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 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.”

15. La articolul 8 alineatul (2), literele b) și c) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„b) diametrul nominal al conductei de refulare $\varnothing 1" \div 4"$, respectiv $D_r 25\text{mm} \div 100\text{mm}$;

c) lungimea conductei de refulare $L_r = 1\text{m} \div 30\text{m}$;

16. La articolul 8, alineatul (3) se modifică și va avea următorul cuprins:

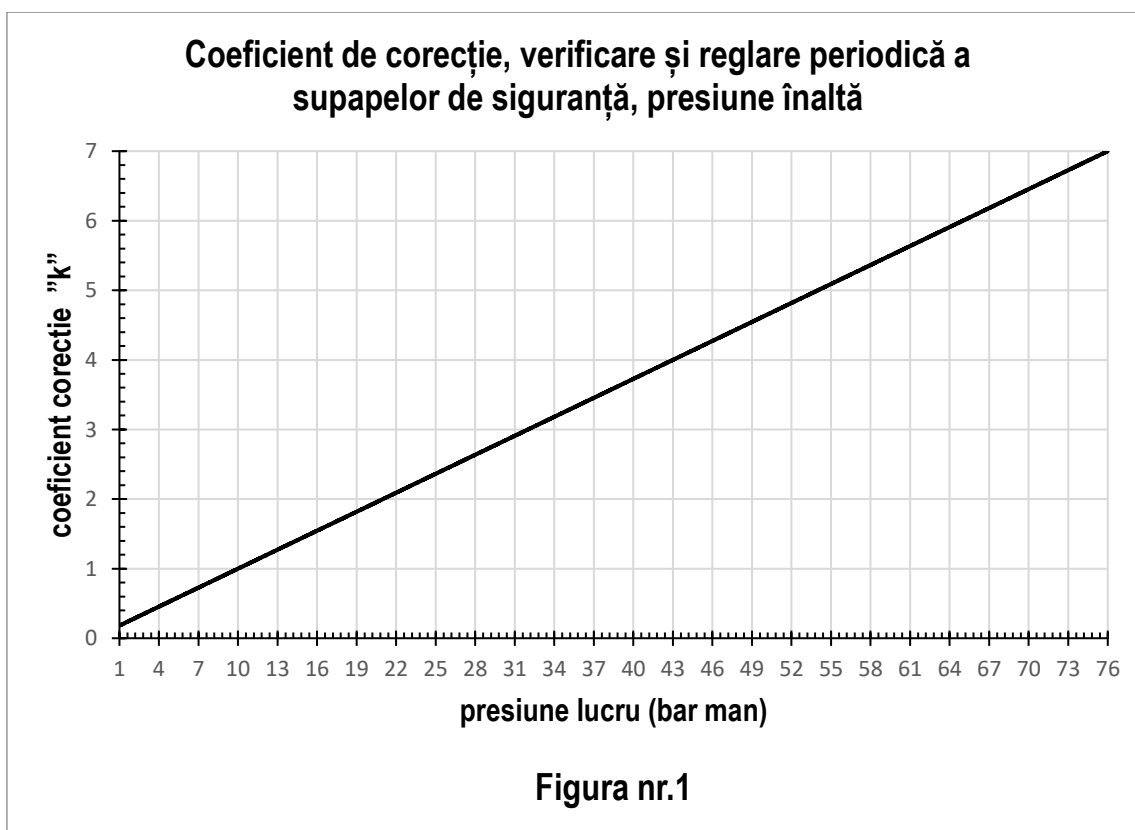
„(3) Pentru alte valori ale lungimii și diametrului nominal al conductei de refulare, volumul de gaze naturale, prevăzut la alin. (1), se obține prin interpolarea liniară a informațiilor din tabelul nr. 1.

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	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	

”

17. La articolul 8 alineatul (4), figura nr. 1 se modifică și se înlocuiește cu figura următoare:



18. La articolul 8, după alineatul (4) se introduce un nou alineat, alineatul (4¹), cu următorul cuprins:
„(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.”

19. La articolul 8, alineatul (7) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(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.”

20. La articolul 9 alineatul (2), litera b) se modifică și va avea următorul cuprins:

„b) diametrul nominal al conductei de refulare $\text{Ø}1" \div 8"$, respectiv $D_r = 25 \text{ mm} \div 200 \text{ mm}$ ”.

21. La articolul 9 alineatul (2), tabelul nr. 2 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Tabelul nr. 2

Diametrul nominal al conductei de refulare	Timp de încercare al supapei (timpul de acționare)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D _r 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

”

- 22.** La articolul 11 alineatul (1), partea introductivă se modifică și va avea următorul cuprins:
„Art. 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:”.
- 23.** La articolul 11 alineatul (1), marcatorul optsprezece se modifică și va avea următorul cuprins:
„ - 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];”.
- 24.** La articolul 11 alineatul (1), după ultimul marcator se introduce un nou marcator, cu următorul cuprins:
„ - 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.”
- 25.** La articolul 11, alineatul (3) se modifică și va avea următorul cuprins:
„(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.”
- 26.** La articolul 11, alineatul (5) se abrogă.
- 27.** La articolul 11, alineatul (7) se modifică și va avea următorul cuprins:
„(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.”
- 28.** La articolul 14 alineatul (1), marcatoarele trei și cinci se modifică și vor avea următorul cuprins:
„ - V – volumul conductei protejate de supapă, [m³]; 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;

- p_r - presiunea de regim a gazelor naturale, [Pa];”.
- 29.** La articolul 15, partea introductivă se modifică și va avea următorul cuprins:
„Art. 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:”.

30. La articolul 16, alineatele (7) și (10) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„(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.

(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.”

31. La articolul 17, alineatul (5) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(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.”

32. La articolul 18, alineatul (6) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(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, [m^3/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, [m^3/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, [m^3/h];
- L - lungimea tronsonului de conductă afectat la rupere, cuprins între punctele de măsurare situate în amonte, respectiv în aval de ruptură, [m].

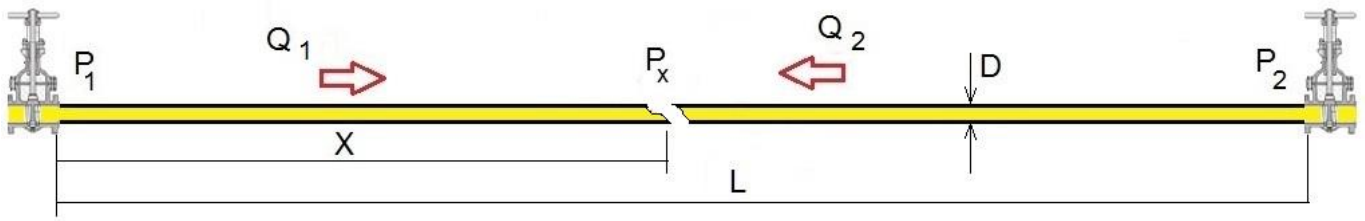


Figura nr. 3”

33. La articolul 18, după alineatul (6) se introduc cinci noi alineate, alineatele (6¹) - (6⁵), cu următorul cuprins:

„(6¹) 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/m³];

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/m³].

(6²) 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 parametrii 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.

(6³) 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].

(6⁴) 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 $\beta^*_1 \geq \frac{p_a}{p_1}$, regimul de curgere prin ruptură este critic;

(ii) raportul $\beta^*_1 < \frac{p_a}{p_1}$, regimul de curgere prin ruptură este subcritic,

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 componentilor 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 $\beta^*_2 \geq \frac{p_a}{p_2}$, regimul de curgere prin ruptură este critic;

(ii) raportul $\beta^*_2 < \frac{p_a}{p_2}$, regimul de curgere prin ruptură este subcritic,

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 componentilor gazelor naturale folosind formulele prevăzute la art. 6 alin. (1⁶) și alin. (1⁷);

(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].”

34. La articolul 18, alineatele (11) și (12) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„(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_d se înlocuiește cu τ_r .

(12) Conversia volumelor de gaze naturale, prevăzute la alin. (2) și (3), în unități de energie se realizează folosind formula prevăzută la art. 5 alin. (3) și luând în considerare puterea calorifică superioară aferentă zonei de calitate în care este depistată ruperea sau, după caz, puterea calorifică a zonei de calitate aferente sursei din care provin gazele naturale vehiculate prin conducta în care este depistată ruperea.”

35. Articolul 19 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 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.”

36. La articolul 23, alineatul (2) se modifică și va avea următorul cuprins:

„(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.”

37. La articolul 28, după alineatul (2) se introduce un nou alineat, alineatul (3), cu următorul cuprins:

„(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.”

38. La anexa nr. 1, tabelul nr. 1 se modifică și va avea următorul cuprins:

„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 calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Energia gazelor naturale			
			$V_{I anterior}$		$V_{I curent}$							
			Dată citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale	Dată citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale				V_S	H_S	E
				m ³		m ³						
1	2	3	4	5	6	7	8=7-5	9	10=8x9			
1												
2												

39. La anexa nr. 1, după tabelul nr. 1 se introduce un nou tabel, tabelul nr. 1¹, cu următorul cuprins:

”

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

Tabelul nr. 1¹

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 calorifică superioară aferentă zonei de calitate	Energia gazelor naturale
		Q_{max}	LF_{med}	t	V_{Sm}	H_S	E
		m ³ /h	%	h	m ³	MWh/m ³	MWh
1	2	3	4	5	6=(3x4x5)/100	7	8=6x7
1							
2							

40. La anexa nr. 1, tabelul nr. 2 se modifică și va avea următorul cuprins:

„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					
			Dată citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale	Dată citire (zz.ll.aaaa)	Volum gaze naturale						H_S	V_{incSA}	V_{SA}	V_I	E
1	2	3	4	5	6	7	8	9=7-5	10	11=9-10	12=11x8					
1																
2																

41. La anexa nr. 1, tabelul nr. 3, titlul coloanei nr. 5 se modifică și va avea următorul cuprins: „Presiunea gazelor naturale la care se realizează operațiunea de curățare a conductei”.

42. La anexa nr. 1, tabelul nr. 4 se modifică și va avea următorul cuprins:

„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	D_r	p	H_s	V_{SL}	E
		m	mm	Pa	MWh/m ³	m ³	MWh
1	2	3	4	5	6	7	8=6x7
1							
2							

”

43. La anexa nr. 2, tabelul nr. 2 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Tabelul nr. 2

Nr. crt.	Data umplerii		Conductă de transport	Presiune gaze naturale din tronsoanele noi de conductă sau din tronsoanele supuse reparației/reabilitării	Temperatura gazelor naturale în condiții de lucru	Presiunea atmosferică	Puterea calorifică 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	
	(zz.ll.aaaa)	Lungime								Diametru interior	Număr		Data (zz.ll.aaaa)	Număr		Data (zz.ll.aaaa)
		m								m						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

”

44. Anexele nr. 4 - 6 se modifică și se înlocuiesc cu anexele nr. 1 - 3 care fac parte integrantă din prezentul ordin.

45. La anexa nr. 7, tabelul nr. 2 se modifică și va avea următorul cuprins:

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

Tabelul nr. 2

Luna	Cantitate vehiculată						Cantitate transportată										ΔLp		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										
	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh			mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³	MWh	mii m ³
	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 reprezentantul legal al OTS(numele și prenumele).....

Semnătură: ”

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

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

Președintele Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei,

Dumitru Chiriță

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	Masa molară	Constanta amestecului de gaze	Densitatea gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea critică a gazelor naturale	Temperatura critică a gazelor naturale									
		p		critic	c_d	0,82										A	T	ρ_N	ρ_s	M_m	R	ρ	ρ^*	T^*
		Pa		subcritic		0,85										m ²	K	kg/m ³	kg/m ³	kg/kmol	J/kgK	kg/m ³	kg/m ³	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	Timpul	Putere 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	ρ_d	w_d	m	τ_d	H_s	$V_{suprateran}$	E		Număr	Data (zz.ll.aaaa)	Număr	Data (zz.ll.aaaa)	Număr	Data (zz.ll.aaaa)
Pa	m/s	K	kg/m ³	m/s	kg/h	h	MWh/m ³	m ³	MWh							
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25=23x24	26	27	28	29	30	31	32

Exponentul adiabatic $k=1,32$

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_s/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	Masa molară	Constanta amestecului de gaze	Densitatea gazelor naturale în condiții de operare	Densitatea critică a gazelor naturale	Temperatura critică a gazelor naturale								
		p		critic	C_d	0,82										T	ρ_N	ρ_s	M_m	R	ρ	ρ^*	T^*
		Pa				subcritic										0,85	m ²	K	kg/m ³	kg/m ³	kg/kmol	J/kgK	kg/m ³
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	Timpul	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	ρ_d	w_d	P_e	m	τ_d	H_s	$V_{subteran}$	E		Număr	Data (zz.ll.aaaa)	Număr	Data (zz.ll.aaaa)	Număr	Data (zz.ll.aaaa)
Pa	m/s	K	kg/m ³	m/s	Pa	kg/h	h	MWh/m ³	m ³	MWh		26=25x24	28	29	30	31	32
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26=25x24	27	28	29	30	31	32	33

Exponentul adiabatic $k=1,32$

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 de conductă		Presiunea de ieșire a gazelor naturale din tronsonul de conductă X	Presiunea de ieșire a gazelor naturale din tronsonul de 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.ll.aaaa)	bar	bar	m	m	bar	bar	kg/s		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Debitul de gaze naturale			Timpul	Puterea calorifică 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						τ_r	H_s	V_{rt}	E	Număr	Data (zz.ll.aaaa)
m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	h	MWh/m ³	m ³	MWh							
13	14	15=13+14	16	17	18=15x16	19=18x17	20	21	22	23	24	25	26