

## CUPRINS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Generalități privind mentenanța Sistemului Național de Transport – SNT .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. Scopul și obiectivele <i>Normelor tehnice</i> .....  | 3         |
| 1.2. Domeniul de aplicare al <i>Normelor tehnice</i> .....  | 4         |
| 1.3. Documentele de referință ale <i>Normelor tehnice</i> .....   | 4         |
| 1.4. Legislația utilizată la elaborarea <i>Normelor tehnice</i> .....   | 5         |
| 1.5. Terminologie, definiții și abrevieri utilizate în <i>Normele tehnice</i> .....   | 5         |
| <b>2. Managementul și organizarea activităților de mentenanță la conductele destinate transportului gazelor naturale .....</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1. Sistemul de management și responsabilitățile managementului .....  | 6         |
| 2.2. Proceduri și instrucțiuni privind mentenanța conductelor .....   | 7         |
| 2.3. Categoriile de personal implicate în asigurarea mentenanței conductelor .....  | 7         |
| 2.4. Instruirea personalului implicat în asigurarea mentenanței conductelor .....   | 8         |
| <b>3. Fundamentarea programelor de mentenanță la conductele destinate transportului gazelor naturale.....</b>   | <b>9</b>  |
| 3.1. Componentele conductelor.....  | 9         |
| 3.2. Evidența (identificarea) componentelor conductelor .....   | 9         |
| 3.3. Monitorizarea condițiilor de exploatare a componentelor conductelor.....   | 10        |
| 3.4. Categoriile de imperfecțiuni și defecte ale componentelor conductelor .....  | 11        |
| 3.5. Verificarea stării tehnice a componentelor conductelor și evaluarea gravității defectelor pe baza analizelor de risc.....  | 12        |
| <b>4. Mentenanța conductelor .....</b>  | <b>17</b> |
| 4.1. Sistemul de mentenanță planificată .....   | 17        |
| 4.2. Categoriile de intervenții ale sistemului de mentenanță planificată.....   | 17        |
| 4.3. Elaborarea programului de mentenanță.....  | 18        |
| 4.4. Stabilirea tehnologiilor de realizare a lucrărilor de mentenanță .....   | 21        |
| 4.5. Elaborarea și calificarea procedurilor de realizare a reparațiilor și eliberarea autorizațiilor de lucru .....   | 22        |
| 4.6. Normarea lucrărilor de mentenanță .....  | 25        |
| 4.7. Costurile lucrărilor de mentenanță, regimul de contractare a lucrărilor de mentenanță și a furnizorilor de echipamente, dispozitive și materiale tehnologice pentru lucrările de mentenanță..... | 25        |
| 4.8. Verificarea calității și recepția lucrărilor de mentenanță.....  | 26        |
| 4.9. Realizarea lucrărilor de mentenanță în regim de urgență, în cazul producerii unor incidente.....   | 27        |
| 4.10. Norme privind siguranța și sănătatea în muncă la realizarea lucrărilor de mentenanță la conducte.....   | 28        |
| 4.11. Norme privind protecția mediului la realizarea lucrărilor de mentenanță la conducte ....  | 30        |
| 4.12. Documentația sistemului de mentenanță .....   | 30        |

## A N E X E

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anexa 1.</b> Schema structurală a SNT și organizarea fluxului de gaze în cadrul SNT.....  | 32  |
| <b>Anexa 2.</b> Documentele de referință ale <i>Normelor tehnice</i> .....   | 33  |
| <b>Anexa 3.</b> Documente legislative utilizate la elaborarea <i>Normelor tehnice</i> .....  | 37  |
| <b>Anexa 4.</b> Terminologia, definițiile și abrevierile utilizate în <i>Normele tehnice</i> .....   | 38  |
| <b>Anexa 5.</b> Lista procedurilor pentru realizarea activităților din cadrul procesului<br>de mentenanță a SNT .....  | 59  |
| <b>Anexa 6.</b> Fișa tehnică a tubulaturii tronsonului de conductă .....   | 60  |
| <b>Anexa 7.</b> Prescripții privind protecția mediului la efectuarea lucrărilor de mentenanță la conducte ....   | 65  |
| <b>Anexa 8.</b> Categoriile de date care trebuie incluse în Fișa tehnică a unui element de conductă<br>de tip special: robinet/vană, refulator, separator de lichide, gară pentru lansarea și<br>primirea dispozitivelor de tip PIG, traversare (subterană sau aeriană).....                             | 66  |
| <b>Anexa 9.</b> Jurnalul evenimentelor .....   | 75  |
| <b>Anexa 10.</b> Definiția și clasificarea pericolelor / factorilor care pot afecta /<br>influența integritatea conductelor SNT. Clasificarea și codificarea anomaliilor<br>(imperfecțiunilor și/sau defectelor) conductelor aparținând SNT .....  | 76  |
| <b>Anexa 11.</b> Metodele pentru detectarea existenței sau apariției diferitelor categorii<br>și tipuri de imperfecțiuni și /sau defecte și prevenirea incidentelor<br>pe conductele SNT.....  | 80  |
| <b>Anexa 12.</b> Încadrarea în clase de siguranță / securitate a tronsoanelor de conductă<br>și a elementelor componente de tip special amplasate pe acestea .....   | 81  |
| <b>Anexa 13.</b> Lista de programare la verificarea tehnică a zonelor tronsoanelor de conductă<br>și a elementelor componente de tip special amplasate pe conducte .....   | 83  |
| <b>Anexa 14.</b> Raport privind rezultatul inspectării prin patrulare terestră a conductelor .....   | 85  |
| <b>Anexa 15.</b> Intervalele dintre verificările stării tehnice a conductelor pentru evitarea<br>cedărilor datorită factorilor de influență dependenți de timp.<br>Diagrama timpului de programare a răspunsurilor planificate la evaluarea<br>integrității conductelor pe baza inspectării in-line..... | 87  |
| <b>Anexa 16.</b> Conținutul și programarea activităților de supraveghere și întreținere a<br>conductelor și a elementelor de tip special amplasate pe acestea .....  | 89  |
| <b>Anexa 17.</b> Programul tehnologic de execuție a reparației.....  | 93  |
| <b>Anexa 18.</b> Indicatorii de caracterizare a performanțelor de integritate structurală<br>și de funcționare în siguranță a SNT.....   | 99  |
| <b>Anexa 19.</b> Fișa de expertizare și remediere a anomaliei/rezolvare a incidentului.....  | 103 |
| <b>Anexa 20.</b> Fișa de evidență a lucrărilor de mentenanță .....   | 109 |
| <b>Anexa 21.</b> Ghid de elaborare a programului de prevenire a deteriorării<br>conductelor SNT prin intervenții de terță parte (interferente externe).....  | 110 |
| <b>Anexa 22.</b> Ordinul de lucru pentru realizarea lucrării de mentenanță/<br>Foaia de manevră pentru scoaterea din funcțiune/reglarea parametrilor de operare<br>pe conductă în vederea efectuării lucrărilor de mentenanță /<br>Permisul de lucru cu foc .....  | 113 |
| <b>Anexa 23.</b> Codificarea principalelor tehnologii de reparare a conductelor.<br>Principalele procedee tehnologice de reparare a conductelor.<br>Particularități și domenii de aplicare .....   | 119 |
| <b>Anexa 24.</b> Fișa de urmărire a lucrării de mentenanță .....   | 130 |
| <b>Anexa 25.</b> Procesul verbal de recepție definitivă a reparației .....   | 132 |
| <b>Anexa 26.</b> Criteriile de apreciere a gravității incidentelor produse pe conductele SNT .....   | 134 |
| <b>Anexa 27.</b> Simboluri și culori recomandate la reprezentarea grafică a tronsoanelor de<br>conductă sau porțiunilor din acestea supuse unor lucrări de mentenanță.....   | 136 |
| <b>Anexa 28.</b> Lista bibliografiei utilizate la elaborarea <i>Normelor tehnice</i> .....   | 138 |

## CAPITOLUL 1

### GENERALITĂȚI PRIVIND MENTENANȚA SISTEMULUI NAȚIONAL DE TRANSPORT – SNT

#### 1.1. Scopul și obiectivele *Normelor tehnice*

**1.1.1. (1) Normele tehnice** au ca scop reglementarea tuturor activităților privind mentenanța conductelor destinate transportului gazelor naturale, aparținând Sistemului Național de Transport – *SNT*, care, potrivit prevederilor legale, este de importanță strategică, face parte din proprietatea publică a statului și este delimitat de la robinetul de la ieșirea din stația de reglare – măsurare – predare aparținând producătorilor de gaze sau operatorilor sistemelor de înmagazinare a gazelor, respectiv de la punctul de trecere al frontierei în cazul conductelor de interconectare la sistemele de transport din țările vecine, până la robinetul de la ieșirea din stația de reglare – măsurare – predare aparținând operatorului de transport, respectiv până la punctul de trecere al frontierei în cazul conductelor de interconectare la sistemele de transport din țările vecine.

**(2)** În conformitate cu prevederile legale în vigoare, conductele care alcătuiesc *SNT* se încadrează în **Grupa 1. CONSTRUCȚII, Subgrupa 1.9. Construcții pentru transportul și distribuția petrolului, gazelor, lichidelor industriale, aerului comprimat și pentru termoficare, Clasa 1.9.1. Conduce magistrale pentru transportul produselor petroliere, gazelor și lichidelor industriale, inclusiv traversările și instalațiile tehnologice.**

**1.1.2.** Obiectivele urmărite prin elaborarea și aplicarea acestor *Norme tehnice* sunt:

- a) definirea sistemului de mentenanță pentru conductele Sistemului Național de Transport – *SNT* și reglementarea organizării și funcționării acestui sistem;
- b) descrierea strategiei de elaborare și implementare a programelor de mentenanță la conductele Sistemului Național de Transport – *SNT*, bazată pe aplicarea la aceste conducte a conceptelor moderne privind asigurarea calității, evaluarea aptitudinii de funcționare, evaluarea integrității și managementul riscului;
- c) precizarea responsabilităților managementului privind realizarea activităților de mentenanță la conductele Sistemului Național de Transport – *SNT*;
- d) stabilirea categoriilor de personal implicate în realizarea activităților de mentenanță la conductele Sistemului Național de Transport – *SNT* și reglementarea cerințelor privind asigurarea nivelului de calificare a acestuia;
- e) precizarea condițiilor și recomandarea metodelor privind monitorizarea continuă și verificarea periodică a stării tehnice a conductelor;
- f) definirea categoriilor de imperfecțiuni și defecte ale componentelor conductelor și precizarea modalităților de depistare a acestora și de apreciere a gravității lor;
- g) precizarea categoriilor de intervenții ale sistemului de mentenanță planificată și specificarea conținutului acestor intervenții, a modalităților de stabilire a tehnologiilor de realizare a lucrărilor de mentenanță, de elaborare și calificare a procedurilor de realizare a lucrărilor de mentenanță și a cerințelor privind verificarea calității și recepția lucrărilor de mentenanță;

h) reglementarea realizării lucrărilor de mentenanță în regim de urgență, în cazul producerii unor evenimente de tipul accidentelor tehnice sau avariilor la conductele Sistemului Național de Transport – SNT;

i) precizarea cerințelor privind documentarea sistemului de mentenanță.

## **1.2. Domeniul de aplicare al *Normelor tehnice***

**1.2.1. (1) *Normele tehnice*** reglementează și au ca domeniu de aplicare realizarea activităților de mentenanță pentru conducte și componentele conductelor (CCC) destinate transportului gazelor naturale după cum urmează:

a) tubulatura îngropată a conductelor, alcătuită din țevi, coturi, curbe, reducții, teuri, flanșe etc. din oțel îmbinate prin sudare și elementele sistemului de protecție anticorozivă pasivă a conductelor;

b) racordurile de alimentare ale stațiilor de reglare – măsurare;

c) robinetele/vanele, refulatoarele/descărcătoarele de presiune, separatoarele de lichide și sifoanele amplasate pe traseul conductelor;

d) instalațiile de curățire și inspecție a conductelor (gările pentru lansarea și primirea dispozitivelor de tip PIG);

e) traversările (subterane sau aeriene) de obstacole naturale sau edilitare (cursuri de ape, văi, căi ferate, șosele etc.).

(2) elementele din categoriile b), c), d) și e) sunt denumite generic în cadrul *Normelor tehnice* accesorii sau elemente componente de tip special ale conductelor.

**1.2.2.** Elementele conductelor metalice la care se referă *Normele tehnice* aparțin SNT, care, în conformitate cu prevederile Art. 1.1.1, este organizat și structurat așa cum prezintă schemele din Anexa 1.

**1.2.3.** Prezentele *Norme tehnice* nu se referă și nu se aplică la realizarea activităților de mentenanță la: Stațiile de Reglare și Măsurare a Gazelor – SRM; Stațiile de Comprimare a Gazelor – SCG; Instalațiile de Odorizare a Gazelor – IOG; Stațiile de Comandă a Vanelor – SCV; Nodurile Tehnologice – NT; Sistemul de protecție anticorozivă activă a conductelor / Sistemul de Protecție Catodică – SPC; realizarea activităților de mentenanță la aceste componente ale SNT este reglementată prin *Norme tehnice* specifice.

## **1.3. Documentele de referință ale *Normelor tehnice***

**1.3.1. *Normele tehnice*** au fost elaborate în conformitate cu prevederile din codurile, normativele, specificațiile, instrucțiunile sau prescripțiile tehnice și standardele prezentate în Anexa 2, care constituie documentele de referință ale acestor *Norme tehnice*.

**1.3.2.** La elaborarea prevederilor și prescripțiilor tehnice din *Normele tehnice* s-au utilizat și informațiile din lucrările citate în lista bibliografică din Anexa 28.

**1.3.3.** La elaborarea documentației privind realizarea activităților de mentenanță la conductele aparținând SNT se pot utiliza, pentru informare și documentare, atât documentele de referință precizate în Anexa 2 și lucrările din lista bibliografică expusă în Anexa 28, dar și alte lucrări de specialitate.

**1.3.4.** Citarea în documentația elaborată pentru efectuarea activităților de mentenanță a surselor de informare utilizate nu exonerează de răspundere pe autorul documentației, cu excepția cazului în care sursa este un document legislativ sau normativ cu aplicare obligatorie.

## **1.4. Legislația utilizată la elaborarea *Normelor tehnice***

**1.4.1.** La elaborarea *Normelor tehnice* s-au avut în vedere prevederile din documentele legislative prezentate în Anexa 3.

**1.4.2.** Revizuirea, modificarea sau abrogarea documentelor de referință și/sau documentelor legislative, nominalizate explicit în cadrul *Normelor tehnice* ca elemente de justificare, motivare sau impunere a unor prescripții, implică, după caz, modificarea sau eliminarea prescripțiilor respective.

## **1.5. Terminologie, definiții și abrevieri utilizate în *Normele tehnice***

**1.5.1.** Termenii utilizați în *Normele tehnice* sunt prezentați și definiți în Anexa 4, în care sunt expuse și semnificațiile abrevierilor folosite în cadrul *Normelor tehnice*.

## CAPITOLUL 2

### MANAGEMENTUL ȘI ORGANIZAREA ACTIVITĂȚILOR DE MENTENANȚĂ LA CONDUCTELE DESTINATE TRANSPORTULUI GAZELOR NATURALE

#### 2.1. Sistemul de management și responsabilitățile managementului

**2.1.1.** Deoarece, potrivit prevederilor legale în vigoare, activitatea de transport al gazelor naturale constituie serviciu public de interes național, iar lucrările de realizare, rehabilitare, re tehnologizare, exploatare și întreținere a obiectivelor/sistemelor de transport gaze naturale sunt lucrări de utilitate publică, mentenanța conductelor SNT reprezintă un proces de mare importanță și responsabilitate în ansamblul activităților OST și constituie un obiectiv major al managementului general al OST.

**2.1.2. (1)** Organizarea și desfășurarea corespunzătoare a procesului de mentenanță în cadrul OST este impusă de respectarea obligațiilor legale de a asigura:

- a) operarea SNT și asigurarea echilibrului fizic al acestuia, respectiv programarea, dispecerizarea și funcționarea SNT în condiții de siguranță;
- b) întreținerea, rehabilitarea SNT în condiții de siguranță și continuitate, eficiență și de protecție a mediului;
- c) elaborarea și aplicarea regimurilor optime de transport și livrare pentru cantitățile de gaze naturale notificate de producători, furnizori, operatori de înmagazinare și/sau consumatori conform contractelor încheiate.

**(2)** Managementul și realizarea procesului de mentenanță se asigură prin participarea tuturor entităților funcționale ale OST.

**2.1.3.** Sistemul calității procesului de mentenanță al SNT se compune din:

- a) reglementarea (prin norme tehnice, proceduri, instrucțiuni, decizii etc.) planificării, proiectării și realizării activităților de mentenanță;
- b) supravegherea comportării în exploatare și a stării tehnice a conductelor și planificarea rațională a lucrărilor de mentenanță;
- c) asigurarea calității materialelor, pieselor de schimb și tehnologiilor utilizate la mentenanța conductelor;
- d) conducerea și asigurarea calității pentru lucrările de mentenanță, recepția lucrărilor și supravegherea comportării conductelor reparate;
- e) analiza datelor și luarea deciziilor în vederea îmbunătățirii continue;
- f) reglementarea postutilizării conductelor.

**2.1.4. (1)** Politica în domeniul organizării și desfășurării activităților de mentenanță a conductelor aparținând SNT revine managementului la cel mai înalt nivel al OST, iar responsabilitatea elaborării programelor de mentenanță, coordonării și realizării tuturor activităților de mentenanță în conformitate cu această politică aparține Departamentului de exploatare – DE din cadrul OST.

(2) Deoarece toate procesele din cadrul OST sunt interconectate și interdependente, programele de mentenanță elaborate de DE, în care sunt incluse procedurile specifice, resursele și activitățile adecvate realizării mentenanței conductelor, pot cuprinde atribuții și responsabilități pentru toate entitățile funcționale ale OST.

(3) Pentru fiecare entitate funcțională, atribuțiile și responsabilitățile în domeniul mentenanței conductelor, aprobate de managementul la cel mai înalt nivel, sunt înscrise în Regulamentul de Organizare și Funcționare al OST.

## **2.2. Proceduri și instrucțiuni privind mentenanța conductelor**

**2.2.1. (1)** Modul de realizare a activităților care trebuie desfășurate în cadrul procesului de mentenanță a SNT trebuie documentat prin proceduri și instrucțiuni de lucru.

(2) Procedurile se elaborează în scris, în conformitate cu prevederile procedurii PP 01 – Elaborarea documentelor Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu în vigoare la OST.

(3) În capitolul *Descriere*, din structura oricărei procedurii, se prezintă clar, într-o succesiune logică, secvențele sau etapele activităților reglementate, cu referire directă la modul de utilizare a elementelor de logistică implicate și la modalitățile de asigurare a calității rezultatelor activității, a securității și sănătății în muncă a personalului implicat și a protecției mediului înconjurător.

(4) Proprietarii proceselor de mentenanță a SNT trebuie să se asigure că procedurile documentate sunt adecvate, cunoscute, înțelese și respectate de către întreg personalul implicat în procesul de mentenanță a SNT.

(5) Proprietarii proceselor de mentenanță a SNT răspund de îndeplinirea indicatorilor de performanță stabiliți;

(6) Instrucțiunile de lucru se elaborează în scris în conformitate cu prevederile procedurii PP 01 – Elaborarea documentelor Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu în vigoare la OST.

**2.2.2. (1)** Lista procedurilor care documentează activitățile din cadrul procesului de mentenanță a SNT, cu indicarea entităților funcționale din cadrul OST care răspund de elaborarea și gestionarea acestora, se întocmește, utilizând formularul din Anexa 5, de către responsabilul cu Sistemul de Management al Calității la nivelul DE și se aprobă de către directorul DE.

(2) Instrucțiunile de lucru se elaborează ca documente conexe ale fiecărei proceduri, în conformitate cu prevederile procedurii PP 01 – Elaborarea documentelor Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu în vigoare la OST.

## **2.3. Categoriile de personal implicate în asigurarea mentenanței conductelor**

**2.3.1. (1)** Personalul implicat în procesul de mentenanță a conductelor aparținând SNT este cel precizat în *Normele tehnice*, procedurile și celelalte documente care reglementează acest proces.

(2) Atribuțiile și responsabilitățile cu caracter permanent ale personalului implicat în procesul de mentenanță a conductelor din SNT trebuie să fie precizate în Fișele posturilor personalului respectiv, iar atribuțiile și responsabilitățile cu caracter temporar, asociate

cu realizarea unor activități concrete vizând mentenanța conductelor SNT, trebuie precizate în documentele de management (decizii, ordine, autorizații etc.) prin care se dispune efectuarea activităților respective.

(3) Personalul desemnat să participe la activitățile aferente procesului de mentenanță a conductelor SNT trebuie să posede pregătirea profesională, cunoștințele, competențele și toate atestările și autorizările legale care să constituie premisele că va realiza la nivelul de calitate cerut atribuțiile și responsabilitățile primite.

## **2.4. Instruirea personalului implicat în asigurarea mentenanței conductelor**

**2.4.1. (1)** Pregătirea profesională și competențele personalului reprezintă factori de importanță majoră pentru asigurarea calității procesului de mentenanță a conductelor din SNT.

(2) Personalul desemnat să proiecteze, să coordoneze sau să execute activitățile aferente desfășurării procesului de mentenanță a SNT trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute de lege pentru autorizarea și verificarea persoanelor fizice care desfășoară activități de proiectare, execuție și exploatare în sectorul gazelor naturale.

(3) Responsabilii desemnați la nivelul exploatărilor teritoriale pentru activitățile din procesul de mentenanță a conductelor SNT au obligația de a efectua instruirea și verificarea periodică a personalului privind cunoașterea și aplicarea procedurilor pe baza cărora desfășoară aceste activități.

(4) Conducătorii formațiilor de lucru care realizează activități de mentenanță la conductele aparținând SNT trebuie să efectueze înainte de începerea lucrărilor instruirea membrilor formației pe baza procedurilor și instrucțiunilor de lucru aferente executării acestor lucrări.

(5) Responsabilii desemnați pentru activitățile de mentenanță a conductelor SNT au obligația de a înainta anual la conducerea DE a OST propuneri de programe de recalificare/reconversie profesională, specializare și perfecționare pentru personalul din subordine și propuneri de participare a personalului la cursuri de instruire privind folosirea unor echipamente sau tehnologii de reparare noi, la manifestări științifice și expoziții cu tematică din domeniul mentenanței conductelor de transport. Propunerile avizate de către conducerea DE sunt înaintate la Direcția resurse umane, aceasta le include în proiectul Programului anual de recalificare, reconversie profesională, specializare și perfecționare, care se supune aprobării managementului la cel mai înalt nivel al OST.



## CAPITOLUL 3

### FUNDAMENTAREA PROGRAMELOR DE MENTENANȚĂ LA CONDUCTELE DESTINATE TRANSPORTULUI GAZELOR NATURALE

#### 3.1. Componentele conductelor

**3.1.1.** *Normele tehnice* se referă la conductele destinate transportului gazelor naturale aparținând SNT și la elementele componente de tip special montate pe tubulatura acestora, precizate în Art. 1.2.1 și denumite în continuare componentele conductelor.

#### 3.2. Evidența (identificarea) componentelor conductelor

**3.2.1.** Organizarea și implementarea unui sistem de evidență informatizată a datelor de natură tehnică, funcțională și economică privind elementele componente ale conductelor constituie cerința primordială pentru implementarea în cadrul OST a unui sistem de management al integrității conductelor, care să permită elaborarea unor programelor de mentenanță a conductelor SNT cu performanțe maxime de eficacitate și eficiență.

**3.2.2.** Coordonarea sistemului de evidență informatizată a datelor privind componentele conductelor aparținând SNT revine serviciului de specialitate din cadrul OST, iar activitățile de culegere, completare și reactualizare anuală a acestor date sunt organizate la nivelul fiecărei exploatari teritoriale și sunt efectuate de către personalul desemnat prin decizia directorului respectivei ET.

**3.2.3.** Datele de natură tehnică, funcțională și economică privind organizarea și desfășurarea activităților de mentenanță a componentelor conductelor aparținând SNT se înregistrează în Capitolul D – Documentația privind exploatarea, repararea, întreținerea și urmărirea comportării în timp a conductei din Cartea tehnică întocmită pentru fiecare tronson de conductă aparținând SNT; tronsoanele de conductă ale SNT sunt cele delimitate și codificate în documentele de înregistrare și autorizare ale OST, precizate în autorizația de funcționare acordată de ANRE.

**3.2.4.** Documentul principal din Capitolul D al Cărții tehnice îl reprezintă Fișa tehnică (Fișa de date sintetice) a tronsonului de conductă.

**3.2.5.** Fișa tehnică (Fișa de date sintetice) a tronsonului de conductă, se întocmește de către ET pe formularul prezentat în Anexa 6 și va fi însoțită de toate documentele necesare justificării valabilității datelor incluse în aceasta.

**3.2.6.** Fișele tehnice ale elementelor componente de tip special care intră în alcătuirea tronsonului de conductă sunt de asemenea completate la E.T. și vor include: flanșe, fittinguri speciale, robinete/vane, refulatoare și separatoare de lichide, gări pentru lansarea și primirea dispozitivelor de tip PIG, traversări (subterane sau aeriene), se elaborează de către serviciul de

specialitate din cadrul DE, ținând seama de particularitățile constructiv – funcționale ale componentelor la care se referă, astfel încât să conțină cel puțin categoriile de informații precizate în Anexa 8.

**3.2.7. (1)** Fișele tehnice incluse în Cartea Tehnică a fiecărui tronson de conductă trebuie să conțină cel puțin datele strict necesare pentru o estimare pertinentă a rezistenței mecanice a tubulaturii și a componentelor de tip special care intră în alcătuirea tronsonului de conductă respectiv:

- a) dimensiunile caracteristice (care intervin în calculele de rezistență);
- b) presiunea maximă de operare sau intensitatea forțelor exterioare care constituie solicitarea mecanică principală;
- c) unitățile de clasă de locație demarcate pe traseul tronsonului de conductă și clasele de locație asociate acestora ;
- d) caracteristicile de rezistență mecanică și de tenacitate ale materialelor.
- e) anul punerii în funcțiune (PIF);

**(2)** Dacă o parte din datele solicitate de completarea Fișei tehnice a unui tronson de conductă sau a unei componente speciale amplasate pe acesta nu sunt disponibile și nu pot fi determinate operativ, se vor consemna în Fișa tehnică modalitățile propuse pentru obținerea acestor date prin examinare sau măsurare și termenele până la care acestea vor fi incluse în Fișa tehnică.

**(3)** Toate intervențiile efectuate asupra conductelor și componentelor acestora se notifică în jurnalul evenimentelor prin completarea formularului „Anexa 9”.

**(4)** Jurnalul evenimentelor se păstrează la Departamentul Exploatare și se actualizează cu datele primite de la Exploatarile Teritoriale.

**3.2.8. (1)** Cărțile tehnice ale tronsoanelor de conductă se păstrează la sediul OST, în condițiile de securitate stabilite prin aplicarea prevederilor legale.

**(2)** Intervențiile curente, constând în completarea, modificarea, actualizarea, înlocuirea sau verificarea documentelor din Cărțile tehnice se consemnează în Jurnalul evenimentelor, de către persoana responsabilă cu gestionarea Cărților tehnice.

**(3)** Regulile de acces la documentele sistemului de evidență informatizată a datelor de natură tehnică, funcțională și economică privind tronsoanele conductelor din compunerea SNT, persoanele care au acces la aceste informații și nivelul de acces al acestora (consultarea documentelor, preluarea sau publicarea de date, actualizarea, modificarea sau completarea datelor și/sau înlocuirea documentelor etc.) se stabilesc printr-o procedură specifică avizată de ANRE.

### **3.3. Monitorizarea condițiilor de exploatare a componentelor conductelor**

**3.3.1.** Organizarea activităților de monitorizare a parametrilor și condițiilor de exploatare a conductelor și componentelor conductelor care alcătuiesc SNT se asigură de către DE prin utilizarea de aplicații software specializate, iar realizarea acestor activități pentru tronsoanele de conductă pe care le are în evidență reprezintă o atribuție a personalului desemnat la nivelul fiecărui sector de exploatare.

**3.3.2.** Monitorizarea trebuie să vizeze condițiile de care depind integritatea structurală a componentelor conductelor și mărimea riscului asociat funcționării acestora, determinată de valoarea probabilității de apariție a fenomenelor de cedare a conductelor și de amploarea consecințelor producerii unor astfel de fenomene.

**3.3.3. (1)** Condițiile care trebuie monitorizate se pot preciza considerând că pericolele care amenință integritatea conductelor și a componentelor de tip special, având potențialul de a determina degradarea și/sau cedarea acestora în cursul exploatării, sunt cele definite și clasificate în Anexa 10.

**(2)** Se impune monitorizarea parametrilor și condițiilor care pot determina materializarea pericolelor dependente de timp, adică cedările produse datorită desfășurării efectelor proceselor de coroziune asupra tubulaturii conductelor și elementelor componente de tip special montate pe aceasta, dar și parametrii și condițiile care potențează pericolele independente de timp, cum sunt intervențiile de terță parte, regimurile de operare cu suprapresiune sau cu fluctuații frecvente ale presiunii sau alunecările de teren și cutremurele, care determină cedarea instantanee a conductelor sau o deteriorare rapidă și semnificativă a capacității portante a acestora.

**(3)** Condițiile care trebuie să facă obiectul monitorizării pe parcursul exploatării unei conducte sunt:

**a) presiunea de operare;** trebuie să fie înregistrate duratele și valoarea presiunii pentru secvențele de exploatare ale conductelor în care se depășește presiunea maximă admisibilă de operare, precum și numărul și frecvența fluctuațiilor de presiune în jurul presiunii de operare.

**b) starea izolației de protecție anticorosivă și agresivitatea solului în care este amplasată conducta;** trebuie verificată periodic starea izolației și măsurată rezistivitatea electrică a solului.

**c) compoziția și agresivitatea gazelor transportate;** trebuie verificată periodic calitate gazelor transportate și înregistrate conținuturile de hidrogen sulfurat, dioxid de carbon, cloruri și apă liberă ale acestora.

**d) activitățile umane de orice natură și manifestările climatice sau mișcările terenului** (alunecări de teren și/sau cutremure) din zona de siguranță a conductei; trebuie înregistrate toate activitățile (licite și/sau ilicite) și toate manifestările climatice și/sau telurice, ca natură, intensitate și durată, inclusiv eventuale efecte ale acestora asupra integrității structurale a conductei.

**e) apariția unor scăpări/emanații de gaze naturale.**

**(4)** Riscul atașat exploatării conductelor destinate transportului gazelor naturale se consideră acceptabil atâta timp cât tubulatura lor și elementele componente amplasate pe aceasta își păstrează etanșeitatea și nu se produc pierderi/scăpări de gaze; ca urmare, verificarea periodică a conductelor pentru **depistarea scăpărilor de gaze** reprezintă una din activitățile importante ale procesului de mentenanță a SNT, se realizează cu aparatură adecvată și se consemnează într-un document de tipul celui prezentat în Anexa 14.

### **3.4. Categoriile de imperfecțiuni și defecte ale componentelor conductelor**

**3.4.1. (1)** Anomaliile (imperfecțiunile și/sau defectele) care se depistează pe tubulaturile conductelor și/sau pe elementele componente de tip special din alcătuirea conductelor se pot clasifica folosind următoarele criterii:

- a) cauza care a determinat apariția anomaliei;
- b) configurația, dimensiunile, natura și localizarea anomaliei;
- c) efectele anomaliei asupra etanșeității conductei.

(2) Anomaliile (imperfecțiunile și/sau defectele) de pe tubulaturile conductelor și/sau de pe elementele componente de tip special din alcătuirea acestora se clasifică în categoriile prezentate în Anexa 10.

(3) În documentația privind activitățile din cadrul procesului de mentenanță a conductelor SNT se folosește sistemul de codificare a anomaliilor (imperfecțiunilor și/sau defectelor) prezentat în Anexa 10.

**3.4.2.(1)** În cadrul procesului de mentenanță a conductelor SNT trebuie prevăzută selectarea și aplicarea unui set de metode pentru detectarea operativă a existenței sau a generării pe conductele SNT a unor imperfecțiuni și/sau defecte și prevenirea incidentelor produse de acestea.

(2) Metodele pentru detectarea existenței sau apariției pe conductele SNT a diferitelor categorii și tipuri de imperfecțiuni și/sau defecte și prevenirea incidentelor pe care acestea le pot produce sunt cele precizate în Anexa 11 și/sau alte metode cu eficacitate și eficiență de aplicare demonstrate.

### **3.5. Verificarea stării tehnice a componentelor conductelor și evaluarea gravității defectelor pe baza analizelor de risc**

**3.5.1. (1)** Verificarea stării tehnice a componentelor conductelor SNT și evaluarea integrității acestora trebuie efectuate periodic, pe toată durata de viață a acestora.

(2) Programarea verificărilor stării tehnice și evaluărilor de integritate se face în funcție de clasa de siguranță/securitate atașată zonelor demarcate pe fiecare tronson de conductă și elementelor componente de tip special amplasate pe tronsonul de conductă respectiv.

(3) Zonele fiecărui tronson de conductă și clasele de siguranță/securitate în care sunt încadrate acestea se stabilesc utilizând următoarele criterii:

a) Sistemul de conducte din SNT căruia aparține tronsonul (v. Anexa 1): sistemul de conducte magistrale – SOT, sistemul de conducte regionale – SRT sau sistemul de conducte zonale /locale – SLT.

b) Durata de funcționare anterioară și frecvența incidentelor înregistrate.

c) Clasa de locație și nivelul consecințelor producerii unor incidente.

d) Nivelul tensiunilor mecanice circumferențiale generate prin acțiunea presiunii gazului transportat.

e) Nivelul și caracterul probabil sau incert al solicitărilor mecanice suplimentare datorate intervențiilor de terță parte și/sau acțiunii unor forțe exterioare generate de intemperii, de alunecări de teren sau de cutremure.

f) Posibilitățile de acces rapid la tronsonul de conductă și/sau la componentele speciale ale acestuia în cazul intervențiilor în regim de urgență pentru rezolvarea incidentelor.

(4) Modul de încadrare în clase de siguranță/securitate a zonelor de importanță ale tronsoanelor de conductă și a elementelor componente de tip special amplasate pe conducte este descris în Anexa 12.

(5) Clasele de siguranță/securitate alocate zonelor de importanță ale fiecărui tronson de conductă se înscriu în Fișa tehnică a tubulaturii tronsonului de conductă respectiv, iar clasa de siguranță/securitate a fiecărui element component de tip special amplasat pe o conductă se înscrie în Fișa tehnică a acestuia.

**3.5.2. (1)** Odată cu intrarea în vigoare a *Normelor tehnice* se reinițializează programul de verificare tehnică periodică a conductelor SNT, aplicând următoarele reglementări:

a) în primul an după intrarea în vigoare a *Normelor tehnice* se vor întocmi Fișele tehnice ale tuturor tronsoanelor de conductă și ale tuturor elementelor componente de tip special amplasate pe conducte, folosind indicațiile din Anexele 7 și 8 și alocând fiecărei zone și fiecărui element de tip special, pe baza aplicării metodei descrise în Anexa 12, o clasă de siguranță/securitate – CS.

b) pe baza informațiilor din Fișele tehnice se întocmește, la nivelul fiecărei exploatare teritoriale, pe formularele prezentate în Anexa 13, o situație a zonelor tronsoanelor de conductă și a elementelor componente de tip special montate pe conducte încadrate în fiecare clasă de siguranță/securitate – CS.

c) toate zonele de pe tronsoanele de conductă și toate elementele componente de tip special din clasele CS3 și CS4, vor fi cuprinse în programele de verificare a stării tehnice în primul an după intrarea în vigoare a *Normelor tehnice*. Sunt exceptate zonele și elementele pentru care ultima verificare a stării tehnice este mai recentă de 2 ani și/sau care au făcut obiectul lucrărilor prevăzute în programele de mentenanță în ultimii 2 ani.

d) toate zonele de pe tronsoanele de conductă și toate elementele componente de tip special din clasele CS1 și CS2, vor fi cuprinse în programul de verificare a stării tehnice cel mai târziu în al doilea an după intrarea în vigoare a *Normelor tehnice*. Sunt exceptate zonele și elementele pentru care ultima verificare a stării tehnice este mai recentă de 3 ani și/sau care au făcut obiectul lucrărilor prevăzute în programele de mentenanță în ultimii 3 ani.

**3.5.3. (1)** Verificările tehnice ulterioare celei inițiale se programează, pentru zonele de importanță ale tronsoanelor de conductă și pentru elementele componente de tip special ale conductelor, astfel:

- a) cel puțin o dată pe an pentru cele aparținând CS4;
- b) cel puțin o dată la 2 ani pentru cele aparținând CS3;
- c) cel puțin o dată la 3 ani pentru cele aparținând CS2;
- d) cel puțin o dată la 4 ani pentru cele aparținând CS1.

**(2)** Pentru tronsoanele de conductă și elementele componente ale conductelor la care sunt prevăzute prin proiect sau de către producători intervalele de timp la care trebuie efectuate verificări tehnice și/sau lucrări de mentenanță se vor respecta prescripțiile respective, dacă acestea nu vor depăși durata maximă a verificărilor prevăzute la punctul 1.

**(3)** Programarea verificărilor privind starea tehnică se armonizează cu constatările activităților de supraveghere prin patrulare terestră, organizate la nivelul fiecărui sector de exploatare, care asigură inspecția vizuală generală și depistarea eventualele scăpări de gaze la tronsoanele de conductă și la elementele componente de tip special ale conductelor; aceste activități se organizează:

- a) de două ori pe lună pentru conductele aparținând CS4 și CS3;
- b) o dată pe luna pentru conductele aparținând CS2 și CS1.

**(4)** Pentru fiecare program de inspectare realizat prin patrulare terestră se întocmește un raport, structurat așa cum prevede Anexa 14, ale cărui informații se completează în Fișa tehnică a fiecărui tronson de conductă sau element component de conductă care a făcut obiectul inspecției.

**(5)** Depistarea scăpărilor de gaze poate fi realizată și prin patrulare aeriană, folosind aparatură specială de detectare a eventualelor scăpări de gaze.

**3.5.4. (1)** Verificările tehnice se realizează pe baza procedurilor elaborate de serviciul de specialitate al DE precizate la art. 3.5.3.

(2) Verificarea stării tehnice a conductelor se poate asigura folosind una sau mai multe din următoarele metode:

a) *Metoda inspecției “in-line”*, care constă în verificarea stării tehnice a tubulaturii conductelor și depistarea anomaliilor de tip lipsă de material, indentații și fisuri, prin examinarea conductei cu ajutorul instrumentelor de tip PIG inteligent sau al echipamentelor speciale de diagnosticare exterioară; anomaliile depistate se evaluează cu metode adecvate, stabilindu-se nivelul  $p'$  al presiunii maxime de operare în siguranță a conductelor în prezența acestor anomalii.

b) *Metoda probei de presiune*, care constă în verificarea rezistenței mecanice și etanșeității tubulaturii conductelor prin efectuarea periodică a unor probe de presiune, la anumite niveluri ale presiunii de probă  $p_p$ .

c) *Metoda evaluării directe*, care utilizează datele din Fișele tehnice ale conductelor și informațiile furnizate de rapoartele patrulilor terestre și de rapoartele privind verificarea stării izolației de protecție anticorozivă a conductelor și determinarea corozivității /agresivității solului pentru a stabili planuri de examinare directă a stării tehnice a tubulaturii conductelor; la locațiile selectate și specificate de aceste planuri se realizează gropi de intervenție, care asigură accesul direct la tubulatură și se fac determinări privind grosimile de perete ale tubulaturii, configurația și dimensiunile anomaliilor existente etc., pe baza cărora se apreciază starea tehnică a conductelor.

(3) Rezultatele obținute la verificarea stării tehnice a tronsoanelor de conductă prin metoda inspecției “in-line” sau prin metoda probei de presiune se pot utiliza pentru a corecta mărimea programată a intervalului de timp până la următoarea verificare, folosind indicațiile din Anexa 15.

**3.5.5. (1)** Pentru conductele al căror traseu traversează zone cu condiții speciale (construcții amplasate în zona de siguranță a conducte, zone cu frecvente alunecări de teren, zone inundabile etc.) și pentru conductele noi de importanță deosebită sau excepțională, stabilite prin proiect, se elaborează Programe de urmărire specială în exploatare.

(2) Urmărirea specială este o activitate de urmărire în exploatare a comportării în timp a conductelor și constă în diagnosticarea, înregistrarea, prelucrarea și interpretarea sistematică a parametrilor tehnici care definesc măsura în care conductele satisfac cerințele de funcționare stabilite prin proiecte, obiectivul ei principal fiind funcționarea în siguranță a conductelor, prin depistarea la timp a fenomenelor periculoase și a zonelor unde aceste fenomene pot apărea.

(3) Activitatea de urmărire specială a conductelor poate avea un caracter permanent sau temporar, durata ei stabilindu-se de la caz la caz, în funcție de starea tehnică a conductei și de momentul readucerii conductei la parametrii proiectați pentru funcționarea în condiții de deplină siguranță. Aceasta activitate se va efectua în baza programului de urmărire specială de formațiile de lucru din teritoriu sau/și de către echipe specializate, dotate cu aparatura de măsurare și control adecvată. Organizarea urmăririi speciale a stării tehnice a conductelor este sarcina Exploatărilor teritoriale cărora aparțin tronsoanele sau zonele de conductă care se supun acestor activități și a responsabililor desemnați în acest scop.

(4) Conductele de transport al gazelor naturale pentru care se instituie urmărirea specială vor fi supuse unor cicluri periodice de activități, după cum urmează:

a) consemnarea lunară în Fișa de urmărire specială a parametrilor de exploatare a tronsonului de conductă;

b) inspecția vizuală generală lunară a traseului conductei și depistarea eventualelor scăpări de gaze;

c) controlul periodic pentru determinarea stării tehnice a conductei, prin: verificarea obligatorie o dată la un an a stării izolației de protecție anticorrosivă și a rezistivității solului; verificarea anuală a stării exterioare a tubulaturii; verificarea stării interioare a tubulaturii acolo unde este posibil; verificarea etanșeității robinetelor, separatoarelor și altor elemente de tip special montate pe tubulatură (în conformitate cu prevederile din Anexa 16); verificarea conductei prin probe de presiune.

(5) Programul de urmărire specială în exploatare cuprinde următoarele părți: Partea I – Instrucțiuni privind urmărirea specială în exploatare a conductelor destinate transportului gazelor naturale; Partea II – Lista aparaturii de măsurare și control necesare activității de urmărire specială și Normele specifice privind siguranța și sănătatea în muncă; Partea III – Lista tronsoanelor sau zonelor care se supun activităților de urmărire specială; Partea IV – Planurile de situație ale tronsoanelor sau zonelor care se supun urmăririi speciale; Partea V – Fișele de urmărire specială; Partea VI – Rapoartele de constatare pentru diverse situații privind zonele de siguranță ale conductelor: construcții; alunecări de teren; inundații etc. Fișele de urmărire specială și Rapoartele de constatare se întocmesc pe formularele elaborate de serviciile de specialitate ale DE al OST.

**3.5.6. (1)** Anomaliile depistate cu ocazia verificării stării tehnice a conductelor se supun evaluărilor, folosind metode și echipamente adecvate, pe baza cărora se stabilește dacă acestea sunt imperfecțiuni, adică anomalii care nu afectează inadmisibil capacitatea portantă a conductei și, ca urmare, nu impun monitorizarea și/sau aplicarea ulterioară a unor lucrări de mentenanță corectivă, sau defecte, adică anomalii cu influențe negative semnificative asupra capacității portante a conductelor, care impun luarea cu operativitate a unor măsuri adecvate de supraveghere și de mentenanță corectivă.

(2) Pentru evaluarea anomaliilor de diferite tipuri (lipsă de material, indentații sau scobituri, fisuri sau crăpături) de pe tubulaturile conductelor se utilizează metodele adecvate, selectate din standardele în vigoare sau prevăzute de procedurile omologate ale OST. În funcție de cerințele de rigurozitate, precizie și încredere formulate, evaluarea anomaliilor de pe tubulaturile conductelor și de pe elementele componente de tip special ale conductelor se poate realiza la:

a) **Nivelul 1**, care corespunde unei evaluării acoperitoare, bazată pe aplicarea unei succesiuni de criterii, care necesită un volum minim de date și informații privind conducta sau elementul de conductă analizat; evaluarea la nivelul 1 poate fi realizată de personalul ingineresc aparținând exploatărilor teritoriale ale OST.

b) **Nivelul 2**, care corespunde unei evaluări mai detaliate și care conduce la rezultate mai precise decât nivelul 1 (informațiile necesare pentru o astfel de evaluare sunt similare celor cerute de aplicarea evaluării la Nivelul 1, dar calculele care se efectuează sunt mai amănunțite și mai riguroase); evaluarea la nivelul 2 poate fi realizată de personalul ingineresc, cu experiență și competență în efectuarea evaluărilor privind potentialul de funcționare a conductelor, selectat de către DE din cadrul OST.

c) **Nivelul 3**, care corespunde celei mai detaliate evaluări și care conduce la rezultate mai precise decât cele furnizate de evaluarea la nivelul 2 (informațiile necesare pentru o astfel de evaluare sunt mai detaliate, iar evaluările care se fac sunt bazate pe analize și simulări numerice, folosind, de exemplu, metoda elementului finit); evaluarea la nivelul 3 este realizată în principal de inginerii specialiști, cu experiență și competență în efectuarea

evaluărilor privind aptitudinea de funcționare a conductelor, incluși într-o grupă de experți, din cadrul OST și/sau din afara acestuia, constituită la nivelul OST.

(3) Anomaliile de tip lipsă de material, generate în principal prin procese de coroziune, se evaluează pe baza unor proceduri elaborate de DE din cadrul OST, utilizând metode adecvate, cum sunt metodele din ASME B31.G și API 579-1/ASME FFS-1. Intervalul maxim de timp, de la depistarea unor astfel de anomalii și până la aplicarea lucrărilor de mentenanță pentru remedierea sau eliminarea acestora, în care o conductă mai pot fi utilizată în siguranță se poate determina folosind indicațiile sintetizate în diagrama din Anexa 15.

(4) Anomaliile de tipul indentațiilor și scobiturilor se evaluează, de asemenea pe baza unei proceduri elaborate de DE din cadrul OST, utilizând o metodă adecvată, cum este cea din API 579-1/ASME FFS-1.

(5) Anomaliile de tipul fisurilor sau crăpăturilor, care au cel mai mare potențial de a determina incidente, se supun evaluării numai în cazurile în care nu au afectat etanșeitatea conductei (nu au determinat scăpări de gaze), iar intervențiile pentru remedierea lor nu se pot realiza cu ușurință și operativitate; anomaliile de tipul fisurilor și crăpăturile se evaluează numai la nivelurile 2 sau 3, pe baza unor proceduri elaborate de DE din cadrul OST, utilizând o metodă adecvată, cum este cea din API 579-1/ASME FFS-1.

**3.5.7. (1)** Toate anomaliile (imperfecțiuni și defecte) de pe conductele SNT, depistate cu ocazia activităților programate pentru verificarea stării tehnice sau cu ocazia intervențiilor determinate de incidente pe care le-au produs, trebuie incluse într-o bază de date informatizată, organizată și gestionată la nivelul DE al OST, constituită și actualizată permanent la nivelul fiecărei exploatare teritoriale și a sectoarelor de exploatare din subordine.

(2) Baza de date privind anomaliile depistate pe conducte și incidentele generate de acestea trebuie să conțină toate informațiile necesare fundamentării analizelor de risc și aprecierii măsurii în care OST îndeplinește indicatorii, prevăzuți de standardul național de performanță pentru serviciul de transport al gazelor naturale, privind continuitatea serviciului și integritatea și funcționarea în siguranță a SNT.

(3) Informațiile din baza de date trebuie să permită determinarea, pentru fiecare conductă, pentru conductele fiecărui sector de exploatare și fiecărei exploatare teritoriale, pentru fiecare sistem de conducte și pentru SNT, a indicatorilor de caracterizare a performanțelor de integritate structurală și de funcționare în siguranță definiți în Anexa 18.

(4) Documentele primare pentru constituirea bazei de date sunt:

a) Fișele de expertizare și rezolvare a anomaliei/incidentului, care se întocmesc atât pentru anomaliile depistate înainte de a produce incidente, cât și pentru anomaliile care au generat incidente; pentru aceste documente se utilizează formularul și se aplică recomandările prezentate în Anexa 19.

b) Rapoartele de constatare din Programele de urmărire specială în exploatare a conductelor.



## CAPITOLUL 4

### MENTENANȚA CONDUCTELOR

#### 4.1. Sistemul de mentenanță planificată

**4.1.1. (1)** Activitățile de mentenanță a conductelor aparținând SNT sunt realizate de sistemul integrat de mentenanță al OST, care reprezintă ansamblul de măsuri organizatorice, tehnice și economice privind întreținerea (mentenanța preventivă) și repararea (mentenanța corectivă) conductelor aparținând SNT.

**(2)** Sistemul de mentenanță al OST trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

a) asigură că toate conductele aparținând SNT sunt disponibile (la parametri proiectați, cu realizarea tuturor cerințelor funcționale) un timp îndelungat (la nivelul durabilității lor economice), cu un nivel acceptabil (tolerabil) al riscului de producere a incidentelor;

b) permite planificarea lucrărilor de mentenanță în perspectiva apropiată și îndepărtată, astfel încât acestea să poată fi pregătite corespunzător, iar durata lor să poată fi estimată;

c) permite evaluarea și planificarea finanțării lucrărilor de mentenanță și asigură un nivel minim al cheltuielilor legate de efectuarea lucrărilor de mentenanță.

**(3)** Sistemul de mentenanță al OST, care îndeplinește cerințele de la punctul (2), este un ***Sistem de mentenanță preventiv planificată, cu planificare controlată***, care are la bază programe de mentenanță elaborate riguros, cu activități definite și proiectate detaliat, a căror aplicare este flexibilă, termenele de efectuare și conținuturile planificate ale acestora putând fi modificate sau menținute în funcție de rezultatele unor activități periodice de verificare a stării tehnice a conductelor.

**(4)** Deoarece există posibilitatea ca în cursul exploatării SNT să intervină și cedări neprevăzute sau neașteptate, este necesar ca sistemul de mentenanță al OST să îndeplinească în paralel și cerințele unui ***sistem de reparații (neplanificate) după necesități***, reglementând modul în care trebuie să se intervină în regim de urgență (accidental), pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță adecvate rezolvării incidentelor produse intempestiv (adică, limitarea amplitudinii cedărilor, minimizarea consecințelor incidentului și repunerea în funcțiune a conductelor în condiții de deplină siguranță tehnică).

#### 4.2. Categoriile de intervenții ale sistemului de mentenanță planificată

**4.2.1. (1)** Sistemul de mentenanță preventiv planificată, cu planificare controlată organizat de OST prevede, programează și realizează următoarele categorii de intervenții la conductele din compunerea SNT: activități de supraveghere și întreținere (SI); revizii tehnice (Rt); reparații curente (RP).

(2) **Supravegherea și întreținerea** – *SI* presupune controlul modului de operare a conductelor, depistarea primelor semne ale degradării și apariției anomaliilor și furnizarea de informații privind efectuarea unor intervenții de terță parte la conducte sau producerea unor solicitări exterioare accidentale datorită unor manifestări climatice sau mișcări ale pământului; în această categorie se pot încadra, de exemplu activitățile de inspecție prin patrulare terestră, a căror frecvență trebuie să fie suficientă pentru a da caracter de continuitate în timp informațiilor furnizate în rapoartele lor.

(3) **Reviziile tehnice** – *Rt* sunt activități planificate prin care se determină/verifică starea tehnică a conductelor, se evaluează rezistența mecanică reziduală a acestora, se estimează durata lor de viață remanentă și, pe această bază, se programează reparațiile și se stabilește conținutul acestora.

(4) **Reparațiile** – *RP* sunt intervenții care se execută periodic, de obicei, planificat, având ca scop remedierea sau eliminarea anomaliilor de pe tronsoanele de conductă sau de pe elementele componente de tip special ale conductelor; în funcție de amploarea lucrărilor care se execută și de valoarea (costul) acestora, reparațiile curente se împart în reparații de gradul I – *RP1* și reparații de gradul II – *RP2*;

(5) **Reparațiile de gradul I – *RP1*** constau din remedierea unor anomalii/defecte cu extindere mică sau moderată sau refacere straturi de vopsirii și izolării pe suprafețe relativ restranse, înlocuirea unor segmente scurte de tubulatură, înlocuirea unor componente simple de conductă sau efectuarea unor intervenții cu caracter provizoriu sau permanent, pentru rezolvarea unor incidente minore sau moderate și se execută de către personalul OST, pe baza unor Programe Tehnologice de Executie de către Exploatarea Teritoriale, folosind procedurile și instrucțiunile de lucru elaborate la nivelul OST.

(6) **Reparațiile de gradul II – *RP2*** constau din remedierea unor anomalii/defecte cu extindere mare, înlocuirea unor porțiuni de tubulatură sau unor componente complexe ale conductelor, realizarea unor lucrări de întreținere de mare amploare sau efectuarea unor intervenții cu caracter definitiv pentru rezolvarea unor incidente și se execută pe baza unor proiecte constructive și unor tehnologii elaborate de entitățile de specialitate de la nivelul OST sau de terțe părți, angajate pe bază de contracte de prestare de servicii sau de lucrări.

### 4.3. Elaborarea programului de mentenanță

**4.3.1. (1)** Sistemul de mentenanță preventiv planificată, cu planificare controlată se bazează pe adoptarea unor mărimi de referință pentru intervalele de timp dintre diferitele categorii de intervenții pe care le prevede și pe ajustarea permanentă și diferențiată a acestei programări, în funcție de rezultatele:

a) activităților de supraveghere și întreținere, care asigură cunoașterea și ținerea sub control a stării tehnice a conductelor;

b) evaluărilor efectuate cu ocazia reviziilor tehnice periodice, care permit aprecierea cu un nivel de încredere rezonabil a rezistenței mecanice reziduale și a duratei de viață remanente a conductelor.

(2) Mărimile de referință ale intervalelor de timp dintre categoriile de intervenții pe care le prevede sistemul de mentenanță organizat de OST sunt:

a) pentru activitățile de supraveghere și întreținere conform Anexei 16;

b) pentru reviziile tehnice, conform Anexei 16;

c) pentru reparații, de tip RP 1 periodicitatea execuției va fi cea consemnată în Anexa 16, considerînd intervalele specificate ca fiind minime;

d) reparațiile de tip RP 2, se vor realiza în cazurile de necesitate probate prin investigații de tip in-line, probă de presiune sau evaluărilor realizate pe baza Fiselor de Expertizare.

(3) Mărimile efective ale intervalelor de timp și termenele la care se planifică diversele categorii de intervenții prevăzute de sistemul de mentenanță se stabilesc și se modifică pe baza interpretării informațiilor obținute din activitățile de supraveghere și întreținere și de revizie tehnică, responsabilitatea planificării raționale a lucrărilor de mentenanță aparținând personalului din Compartimentul mentenanță și managementului de la nivelul Exploatărilor teritoriale ale OST.

(4) Intervale de timp mai mici decât cele de referință se pot prevedea pentru intervențiile de mentenanță la zonele tronsoanelor de conductă și la elementele componente ale conductelor care se află în următoarele situații și în altele similare:

a) se încadrează în clasa de siguranță/securitate CS3 sau CS4 și eventualele incidente au consecințe majore și sunt dificil de rezolvat;

b) au suferit suprasolicitări accidentale produse fie de operarea incorectă, fie de intervenții de terță parte, fie de fenomenele meteorologice sau de mișcări ale pământului; după producerea unor astfel de evenimente, se impune inspectarea imediată prin patrulare terestră și luarea măsurilor de remediere sau de limitare a extinderii eventualelor deteriorări constatate, astfel încât să se evite producerea de incidente sau să se limiteze amploarea acestora.

c) au fost sediul unor incidente produse recent, au evidențiat anomalii a căror extindere poate genera incidente, au relevat deteriorări premature ale izolației anticorrosive și inițierea unor procese de deteriorare a tubulaturii etc.

(5) Intervale de timp mai mari decât cele de referință se pot prevedea pentru intervențiile de mentenanță la zonele tronsoanelor de conductă și la elementele componente ale conductelor aflate în următoarele situații și în altele similare:

a) aparțin unor conducte din sistemul SLT;

b) se încadrează în clasa de siguranță/securitate CS1 sau CS2 și eventualele incidente se pot rezolva rapid și ușor.

c) sunt utilizate la presiuni de operare mai mici decât cele de proiectare și, ca urmare, intensitatea tensiunilor generate de solicitările mecanice este redusă, iar probabilitatea de cedare este neglijabilă.

d) au fost supuse recent unor inspecții „in-line” și a rezultat că nu prezintă anomalii, iar straturile lor de protecție anticorozivă sunt intacte.

e) au fost supuse recent la proba de presiune și există informațiile necesare ajustării intervalelor dintre lucrările de mentenanță în conformitate cu recomandările din Anexa 15.

(6) Pentru evidența lucrărilor de mentenanță efectuate și pentru a facilita elaborarea programelor anuale de mentenanță se completează pentru fiecare tronson de conductă și fiecare racord de alimentare, pe baza documentelor și informațiilor primite de la Sectoarele de exploatare și de la Compartimentul mentenanță al fiecărei Exploatări teritoriale, o ***Fișa de evidență a lucrărilor de mentenanță***, conform modelului din Anexa 20.

**4.3.2. (1)** Programul de mentenanță care se elaborează anual pentru SNT are două componente:

a) Lucrări de mentenanță planificate, pentru care se precizează conținutul, amplitudinea, tehnologiile de realizare, logistica necesară, termenele de efectuare și costurile implicate.

b) Lucrări de mentenanță neplanificate, constând în intervenții în regim de urgență, care este posibil să fie necesare pentru rezolvarea eventualelor incidente survenite intempestiv sau pentru preîntâmpinarea producerii unor astfel de incidente.

(2) Programul de mentenanță anual pentru SNT se elaborează astfel:

a) Șeful fiecărui Sector de exploatare înaintează către Compartimentul mentenanță al Exploatării teritoriale de care aparține documentele de evidență tehnică și informațiile, colectate în activitățile de supraveghere – întreținere, necesare întocmirii programului de mentenanță pentru anul următor.

b) Pe baza documentelor și informațiilor primite de la Sectoarele de exploatare, Compartimentul mentenanță al fiecărei Exploatării teritoriale elaborează anual, până la 30 septembrie, sub coordonarea Inginerului șef, o propunere de Program anual de mentenanță, cuprinzând, în ordinea descrescătoare a priorităților, toate lucrările care trebuie incluse în programul de mentenanță pentru anul următor; propunerea se redactează, se verifică și se avizează la nivelul Exploatării teritoriale în conformitate cu prevederile procedurii de elaborare a programului anual de mentenanță a SNT și se înaintează la Serviciul mentenanță – reabilitare din DE al OST.

c) Serviciul mentenanță – reabilitare din DE al OST elaborează anual, pe baza propunerilor primite de la Exploatăriile teritoriale proiectul Programului de mentenanță pentru anul următor, cuprinzând toate lucrările care trebuie incluse în acest program.

d) Proiectul Programului de mentenanță, verificat și avizat de directorul DE al OST, se supune aprobării managementului la cel mai înalt nivel al OST.

(3) La elaborarea Programului de mentenanță trebuie combinate criteriile tehnice, care impun asigurarea integrității structurale a conductelor la nivelul corespunzător asigurării unui risc de cedare în cursul exploatării sub pragul de acceptare, cu cele de natură economică, privitoare la nivelul cheltuielilor necesare pentru realizarea lucrărilor de mentenanță și la existența surselor de finanțare pentru acoperirea acestora; Programul de mentenanță trebuie să conțină numai lucrări care conduc la micșorări ale riscului de cedare și creșteri ale siguranței în exploatare ale conductelor corelate rațional cu mărimea costurilor implicate de efectuarea lucrărilor respective.

(4) Termenele de realizare a lucrărilor prevăzute în Programul de mentenanță trebuie stabilite acordând prioritate celor care impun întreruperi ale serviciului de transport al gazelor naturale, în conformitate cu prevederile Standardului național de performanță pentru serviciul de transport al gazelor naturale.

(5) Alocarea de resurse, precum și necesarul de logistică și de personal competent care se prevăd în Programul de mentenanță pentru realizarea unor eventuale intervenții în regim de urgență, impuse de rezolvarea incidentelor survenite intempestiv sau de preîntâmpinarea producerii unor astfel de incidente, se dimensionează și se fundamentează pe baza informațiilor și solicitărilor din propunerile de Programe anuale de mentenanță, care trebuie să aibă la bază interpretarea statistică a datelor privind activitățile de mentenanță efectuate în regim de urgență în ultimii 5...10 ani.

(6) Propunerea de Program anual de mentenanță întocmită de fiecare Exploatare teritorială trebuie să conțină în anexă proiectul unui Program de prevenire a deteriorării conductelor prin intervenții de terță parte (interferențe externe), elaborat folosind ghidul din

Anexa 21. Programele de prevenire, aprobate de managementul la cel mai înalt nivel al OST, devin anexe la Programul anual de mentenanță al SNT și se pun în practică odată cu acesta.

#### 4.4. Stabilirea tehnologiilor de realizare a lucrărilor de mentenanță

**4.4.1. (1)** Pentru lucrările executate în baza proiectelor tehnice avizate, tehnologia de realizare a lucrărilor va cuprinde toate etapele de lucru prezentate în succesiune logică, inclusiv programul tehnologic de cuplare a obiectivelor nou proiectate. Tehnologia de reparație necesar a fi aplicată pentru efectuarea oricărei lucrări de mentenanță pe tronsoanele de conductă sau la elementele de conductă de tip special amplasate pe conductele SNT, are o structură unică și cuprinde următoarea succesiune de etape tehnologice:

*a) Etapa operațiilor tehnologice de asigurare a accesului în locul/zona de pe conductă pe care se efectuează lucrarea de mentenanță;* cuprinde, în funcție de modul cum se realizează lucrarea de mentenanță (cu oprirea sau fără oprirea funcționării conductei), operații tehnologice din următoarea gamă: accesul utilajelor în teren, delimitarea zonelor de lucru, obținerea permiselor de intervenție, decopertarea conductei prin efectuarea de săpături, consolidarea săpăturilor, localizarea și marcarea pe conductă a zonei în care se face reparația etc.

*b) Etapa operațiilor tehnologice de pregătire a conductei în locul/zona pe care se efectuează lucrarea de mentenanță;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: îndepărtarea învelișului/izolației de protecție anticorozivă și curățirea tubulaturii, localizarea anomaliilor pe tubulatură, măsurarea dimensiunilor defectului și grosimii efective a peretelui tubulaturii în zona acestuia, rotunjirea prin polizare a reliefului defectului etc.

*c) Etapa operațiilor tehnologice de pregătire a pieselor de schimb și a materialelor cu care se efectuează lucrarea de mentenanță;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: fabricarea pieselor de adaos de tipul petecelor și manșoanelor folosite la reparare, probarea cupoanelor de țevă utilizate la repararea prin înlocuire, montarea elementelor de etanșare pe colierele mecanice pentru reparare, pregătirea chiturilor și adezivilor polimerici pentru aplicarea învelișurilor de reparare din materiale compozite, fabricarea conductei de ocolire sau by-pass etc.

*d) Etapa operațiilor tehnologice de reparare efectivă a tubulaturii;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: debitarea unei porțiuni de tubulatură, aplicarea prin sudare a unor elemente de reparare (petece, manșoane etc.), aplicarea unor învelișuri de reparare din materiale compozite etc.

*e) Etapa operațiilor tehnologice de verificare a calității reparațiilor;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: verificarea prin metode nedistructive a îmbinărilor sudate, proba de presiune a conductei reparate, măsurarea dimensiunilor caracteristice ale reparațiilor, verificarea conformității cu prescripțiile furnizorilor de tehnologii de reparare etc.

*f) Etapa operațiilor tehnologice de refacere a protecției anticorozive;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: curățirea suprafețelor și aplicarea de grunduri și/sau vopsele pe elementele de conductă, refacerea izolației anticorozive a tubulaturii în zona afectată de lucrarea de mentenanță, verificarea continuității izolației anticorozive etc.

*g) Etapa operațiilor tehnologice de acoperire a conductei și de refacere a terenului din zona de operare la efectuarea lucrării de mentenanță;* cuprinde operații tehnologice din următoarea gamă: acoperirea cu pământ a tubulaturii, refacerea stratului vegetal, refacerea marcajelor de pe traseul conductei sau aplicarea de marcaje noi etc.

(2) Lucrările de mentenanță care se execută pe baza proiectelor tehnice avizate vor cuprinde în succesiune logică toate etapele precizate mai înainte.

(3) La realizarea lucrărilor pe baza programelor tehnologice de execuție a reparației, întocmite de ET pe formularul din Anexa 17, se vor alege din structura generală unică a tehnologiei de reparație numai etapele necesare și se va stabili conținutul detaliat al acestora, determinat de natura, amploarea și condițiile de efectuare a fiecărei lucrări, precum și de particularitățile specifice procedurii tehnologice de reparare adoptat.

**4.4.2. (1)** Tehnologiile de mentenanță folosite la conductele SNT se codifică pe baza indicațiilor din Anexa 23.

(2) Particularitățile și domeniile de utilizare ale principalelor procedee tehnologice de reparare a tubulaturii conductelor SNT sunt sintetizate în Anexa 23; la proiectarea tehnologiilor de mentenanță pentru conductele SNT se pot aplica atât procedeele cuprinse în Anexa 23, cât și alte procedee, responsabilitatea alegerii corecte a procedurii, ținând seama de toate cerințele de natură tehnică și economică impuse lucrării de mentenanță care trebuie realizată, aparținând proiectantului.

(3) Procedeele tehnologice de reparații utilizate la execuția lucrărilor de mentenanță pentru conducte și componentele de tip special ale conductelor SNT, trebuie să fie agrementate pe baza unor studii /expertize și calificate pe baza testelor de calificare;

(4) DE, în colaborare cu serviciile specializate ale OST, vor elabora proceduri și instrucțiuni de lucru specifice utilizării fiecărui procedeu tehnologic de mentenanță a conductelor SNT și a elementelor de tip special amplasate pe conductele SNT.

## **4.5. Elaborarea și calificarea procedurilor de realizare a reparațiilor și eliberarea autorizațiilor de lucru**

**4.5.1. (1)** Orice reparație la conductele SNT indiferent de executant sau de documentul de referință al execuției (Proiect tehnic avizat sau Program tehnologic de execuție a reparației), trebuie realizată pe baza unei tehnologii agementate de OST conform art. 4.4.2.(3) (proiectare, avizare și teste de calificare), iar execuția acestora va fi corespunzător documentată.

(2) Tehnologia de realizare a reparațiilor la conductele SNT se concepe și se proiectează în sistem modular, modulele tehnologiei fiind reprezentate de etapele prezentate la Art. 4.4.1. (1).

(3) Tehnologia proiectată pentru orice reparație trebuie să cuprindă:

a) datele inițiale folosite la proiectarea tehnologiei (descrierea conținutului și volumului lucrării, precizarea condițiilor de realizare a lucrării: cu sau fără scoaterea din funcțiune a conductei, precizarea condițiilor de realizare a lucrării și alte condiții tehnice impuse);

b) tehnologiile specifice proiectate pentru toate modulele/etapele de execuție a lucrării;

c) prescripțiile privind controlul calității pe parcursul execuției;

d) prescripțiile privind verificarea finală și recepția lucrării.

(4) Tehnologia proiectată pentru fiecare modul/etapă de execuție a unei reparații trebuie să conțină:

a) succesiunea operațiilor tehnologice care se execută (filmul tehnologic de realizare a modulului/etapei din cadrul reparației);

b) tehnologia de realizare a fiecărei operații: procedeul tehnologic aplicat (modul de lucru și echipamentul de muncă necesar: scule, mașini, dispozitive, instrumente de măsurare etc.), materialele tehnologice și regimul de lucru, verificarea calității după realizarea operației, regulile care trebuie respectate privind securitatea și sănătatea în muncă și echipamentul de protecție care trebuie utilizat, componența și calificarea echipei care realizează operația, norma de timp pentru realizarea operației, costul operației.

(5) Operațiile principale ale proceselor tehnologice de mentenanță, care influențează esențial calitatea reparațiilor efectuate și/sau a căror efectuare poate implica riscuri notabile privind securitatea și sănătatea executanților sau privind integritatea conductei pe care se lucrează trebuie să fie executate pe baza unor proceduri calificate; în această categorie sunt incluse:

a) operațiile de săpare și de consolidare a șanțului/gropii în care se realizează lucrările de mentenanță;

b) operațiile de susținere și rezemare a conductelor în cursul operațiilor de mentenanță;

c) operațiile de măsurare a grosimilor de perete ale tubulaturii conductelor în zonele cu anomalii care trebuie remediate prin lucrări de mentenanță;

d) operațiile de pregătire (curățire, sablare etc.) a tubulaturii conductelor în vederea efectuării de reparații;

e) operațiile de rotunjire prin polizare sau frezare a reliefului anomaliilor de pe tubulaturile conductelor;

f) operațiile de debitare a unor fragmente/porțiuni/sectoare de tubulatură;

g) operațiile de sudare sau de încărcare prin sudare realizate pe tubulaturile conductelor, precum și operațiile de preîncălzire și/sau tratament termic postsudare conexe acestora;

h) operațiile de aplicare pe tubulaturile conductelor a învelișurilor de reparare din materiale compozite;

i) operațiile de perforare a tubulaturii conductelor aflate sub presiune în vederea înlocuirii unor fragmente/porțiuni/sectoare de tubulatură, pentru cuplarea unor ramificații sau pentru montarea unor accesorii la conducte;

j) operațiile de refacere a învelișurilor de protecție anticorrosivă ale conductelor pe care s-au efectuat lucrări de mentenanță;

k) operațiile de reinstalare și de acoperire a conductelor după efectuarea lucrărilor de mentenanță.

(6) Procedurile pentru operațiile principale ale proceselor tehnologice de mentenanță a conductelor SNT se elaborează și se certifică de către personalul de specialitate din compartimentele funcționale ale OST și se includ în Lista procedurilor care documentează activitățile din cadrul procesului de mentenanță a SNT (v. Anexa 5). Capitolul *e) Descriere* al oricărei proceduri trebuie conceput și elaborat ca document tipizat, care poate fi ușor și rapid particularizat pentru orice caz concret ale cărui condiții se încadrează în domeniul de valabilitate al procedurii respective.

(7) Toate tehnologiile de realizare a reparațiilor la conductele SNT, procedurile calificate pentru efectuarea operațiilor din cadrul proceselor tehnologice de mentenanță și toată documentația tehnică relevantă privind executarea unor astfel de lucrări se includ în Manualul de mentenanță al OST, care se constituie și este gestionat de către Serviciul mentenanță – reabilitare din DE al OST; documentele din Manualul de mentenanță trebuie să

poată fi ușor accesate și consultate de către întreg personalul cu atribuții și responsabilități în domeniul proiectării și realizării lucrărilor de mentenanță la conductele SNT, cu precădere de către personalul cu atribuții și responsabilități privind realizarea intervențiilor de mentenanță în regim de urgență.

(8) Reparațiile care se încredințează spre execuție unor terți se vor realiza numai pe baza unor proiecte avizate și aprobate, care vor include, pe lângă elementele de proiect constructiv/tehnice, tehnologiile și procedurile de efectuare a reparațiilor, elaborate în conformitate cu cerințele Art. 4.5.1. (1)...(6). Modul de urmărire a execuției acestei categorii de lucrări se reglementează printr-o procedură elaborată de DE al OST.

**4.5.2. (1)** Programul tehnologic de execuție al oricărei reparații trebuie să aibă structura și conținutul prezentate în Anexa 17.

(2) Programul tehnologic de execuție a reparației este documentul care stă la baza activităților de efectuare, urmărire, verificare și recepție a oricărei lucrări de mentenanță.

(3) Orice reparație planificată poate fi realizată dacă:

a) Tehnologia proiectată și Programul tehnologic de execuție a reparației, au fost avizate și aprobate corespunzător;

b) A fost desemnată entitatea din cadrul OST care efectuează lucrarea și/sau au fost parcurse demersurile legale și s-au semnat contractele de atribuire a lucrărilor unor entități din afara OST.

c) Au fost achiziționate echipamentele, dispozitivele și materiale tehnologice pentru efectuarea lucrării.

d) Exploatarea teritorială a emis Ordin de lucru, folosind formularul prezentat în Anexa 22, pentru efectuarea reparației sau pentru efectuarea fiecărei etape sau fiecărui grup de etape din Programul tehnologic de execuție a reparației.

e) Ordinul de lucru aferent lucrărilor de mentenanță este însoțite de o Foaie de manevră, întocmită după modelul din Anexa 22 și aprobată de directorul Departamentului de operare – dispecerizare al OST, care precizează cum se asigură, pe durata efectuării lucrărilor de mentenanță, scoaterea din funcțiune sau reglarea condițiilor de operare în zona de conductă afectată de lucrările care se efectuează.

f) Fiecare lucrarea pentru care s-a emis Ordin de lucru are desemnat, de către Exploatarea teritorială pe raza căreia se efectuează lucrarea, un responsabil de lucrare care are sarcina urmăririi, supravegherii și recepției lucrării.

g) În cazul lucrărilor de mentenanță executate în baza unor Programe Tehnologice de Execuție întocmite de Atelierele de Intervenții (SMIR) sau terți, la care se solicită sprijinul uman sau logistic al Exploatarea Teritoriale care administrează obiectivele asupra cărora se intervine, Ordinul de lucru pe care îl emite Exploatarea Teritorială are valoare de Ordin de detasare (anexa 22) pentru personalul sau formația de lucru care participa la lucrare. Pe durata desfășurării lucrării, personalul sau formația detașată, se va subordona coordonatorului Programului Tehnologic de Execuție (PTE). Conducerea exploatarea Teritoriale va dispune nominalizarea unei persoane care va avea responsabilitate urmăririi în execuție a lucrării de mentenanță, care de asemenea va fi nominalizat în PTE.

(4) Pe baza Programul tehnologic de execuție, responsabilul desemnat cu urmărirea lucrării de mentenanță planificată, asigură încadrarea lucrărilor în termenele prevăzute, supraveghează realizarea lucrărilor la nivelul cerut al parametrilor tehnici și economici, aprobă eventualele derogări de la prevederile tehnologiei proiectate, bine motivate și care nu determină diminuării ale calității lucrării și decide dacă lucrarea efectuată îndeplinește



cerințele calitative impuse prin tehnologia proiectată și poate fi recepționată. Responsabilul întocmește Fișa de urmărire a reparației, folosind modelul prezentat în Anexa 24.

(5) Orice lucrare de mentenanță în regim de urgență se realizează respectând prevederile din scap. 4.9 al *Normelor tehnice*.

## **4.6. Normarea lucrărilor de mentenanță**

**4.6.1. (1)** Normarea oricărei lucrări de mentenanță planificată se efectuează la proiectarea procesului tehnologic al lucrării, stabilind pentru fiecare operație din acest proces tehnologic:

a) componența (numărul membrilor) echipei/formației care efectuează operația și nivelul necesar de competență/calificare al membrilor acesteia;

b) norma de timp alocată pentru pregătirea, executarea și verificarea calității rezultatului operației; norma de timp a operației se acordă pentru toți membrii echipei/formației care o execută;

c) norma de consum de materiale tehnologice, piese sau componente de schimb, combustibili și energie electrică.

(2) La stabilirea normei de timp alocate unei operații trebuie dimensionat corespunzător timpul auxiliar, care, în cazul unor operații ale lucrărilor de mentenanță poate avea valori semnificative; de exemplu, la operația de sudare trebuie inclus timpul necesar pentru ca în zona de sudare să se atingă temperatura de preîncălzire prescrisă și timpul necesar de așteptare pentru ca straturile depuse ale CUS să atingă temperatura la care se poate depune stratul următor, la operația de aplicare a unui înveliș din material compozit trebuie inclus timpul necesar de supraveghere până la întărirea chitului polimeric și matricei polimerice a învelișului compozit etc.

(3) Pentru normarea lucrărilor de mentenanță se utilizează normativele industriale disponibile agreeate de conducerea OST.

**4.6.2.** La normarea lucrărilor de mentenanță care se realizează în regim de urgență, pentru rezolvarea unor incidente se aplică prevederile din scap. 4.9 al *Normelor tehnice*.

## **4.7. Costurile lucrărilor de mentenanță, regimul de contractare a lucrărilor de mentenanță și a furnizorilor de echipamente, dispozitive și materiale tehnologice pentru lucrările de mentenanță**

**4.7.1. (1)** Costurile lucrărilor de mentenanță efectuate la conductele SNT se estimează pe baza prevederilor privind normele de timp, consumurile de manoperă și consumurile de materiale tehnologice și de piese conținute de tehnologiile de mentenanță.

(2) În ultimul trimestru al fiecărui an, după elaborarea programului de mentenanță pentru anul următor, serviciul de specialitate din DE al OST elaborează planul de achiziții de materiale, echipamente și piese pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță și planul de lucrări de mentenanță care se contractează cu terți, care se avizează de directorul DE și se aprobă de managementul la cel mai înalt nivel al OST.

(3) Achizițiile de materiale, echipamente și piese pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță și atribuirea la terți a lucrărilor de mentenanță se va face cu respectarea integrală

și riguroasă a tuturor prevederilor legale în vigoare privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.

(4) Contractele de achiziție de materiale, echipamente și piese pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță și contractele pentru atribuirea lucrărilor de mentenanță se vor încheia astfel încât să se respecte termenele de realizare a lucrărilor prevăzute în programul anual de mentenanță a SNT.

**4.7.2. (1)** Analiza costurilor implicate de efectuarea unor operații sau etape/module din cadrul unei lucrări de mentenanță se poate realiza și în faza de proiectare a tehnologiei pentru lucrarea respectivă.

(2) Variantele tehnic posibile de efectuare a unor operații sau etape tehnologice se pot supune unei analize multicriteriale, în care cerințele tehnice și economice sunt luate în considerare diferențiat, prin acordarea de grade de importanță, pe baza căreia se decide care este varianta tehnico – economică cea mai avantajoasă și care trebuie inclusă în tehnologia de mentenanță.

#### **4.8. Verificarea calității și recepția lucrărilor de mentenanță**

**4.8.1. (1)** Asigurarea calității lucrărilor de mentenanță este un obiectiv care se are în vedere încă din faza de proiectare a tehnologiilor de efectuare a lucrărilor și se atinge prin aplicarea riguroasă a tehnologiilor și prin verificările care se efectuează:

a) după fiecare operație și după fiecare etapă din procesul tehnologic de realizare a lucrărilor de mentenanță;

b) la finalizarea lucrărilor, pentru recepția acestora și repunerea în funcțiune a conductelor.

(2) Prescripțiile privind controlul calității pe parcursul execuției, precum și la verificarea finală și recepția oricărei lucrări de mentenanță sunt incluse în Tehnologia proiectată, în procedurile de realizare a operațiilor, în Programul tehnologic de execuție și în Fișa de urmărire a lucrării de mentenanță, iar rezultatele efectuării verificărilor privind calitatea sunt consemnate în Fișa de urmărire a lucrării de mentenanță.

(3) Dacă în tabelul cuprinzând aprecierile privind recepția lucrării de mentenanță din Fișa de urmărire a lucrării de mentenanță (v. Anexa 24) s-a consemnat în dreptul fiecărei verificări, încercări sau probe rezultatul **RECEPȚIONAT**, se întocmește un Proces verbal de recepție definitivă a lucrării, folosind modelul prezentat în Anexa 25, în care se consemnează prescripțiile privind monitorizarea post execuție a lucrării, durata acestei monitorizări, termenul de garanție pentru lucrare și obligațiile executantului lucrării în perioada de garanție.

**4.8.2. (1)** În rubricile privind verificarea calității și recepția lucrărilor de mentenanță ale Programului tehnologic de execuție trebuie incluse prescripțiile potrivite din următoarea listă:

a) După ce toate etapele de execuție, inspecție, probare și verificare aferente lucrării de mentenanță sunt terminate, trebuie anunțat personalul de operare că tronsonul de conductă pe care s-au făcut lucrările este pregătită să reintre în funcțiune fără nici un fel de restricții.

b) Toate robinetele/vanele și elementele de secționare a zonei de conductă în care s-a efectuat lucrarea de mentenanță trebuie să fie desemnalizate (prin retragerea/ îndepărtarea indicatoarelor folosite în cursul efectuării lucrărilor de mentenanță pentru interzicerea manevrelor) și manevrate în conformitate cu procedurile de repunere în funcțiune, fără

restricții de operare a conductei; tot personalul implicat în punerea în funcțiune trebuie anunțat.

c) După repunerea în funcțiune, conducta reparată trebuie urmărită, vizual sau cu aparatură adecvată, pentru detectarea eventualelor scăpări de gaze, până când condițiile normale de operare sunt restabilite.

d) Toate redresoarele stațiilor de protecție catodică (decuplate în cursul efectuării lucrării de mentenanță) trebuie desemnalizate și pornite.

e) Operațiile de astupare a excavațiilor trebuie efectuate cu grijă astfel încât să se evite deteriorarea straturilor de protecție anticorosivă existente sau noi ale conductei pe care s-a efectuat lucrarea de mentenanță și să se realizeze o compactare bună a solului.

f) După terminarea reparației permanente se refacă starea solului în zona afectată de lucrarea de mentenanță.

g) Solul afectat de lucrările de mentenanță efectuate și deșeurile rezultate de la reparație trebuie colectate și evacuate în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

h) Toată documentația aferentă executării și atestării calității lucrării de mentenanță efectuate trebuie finalizată corespunzător și transmisă entităților sau persoanelor desemnate cu gestionarea și păstrarea acesteia.

**4.8.3. (1)** Pe durata efectuării oricărei lucrări de mentenanță, executantul are obligația de a respecta toate prevederile legislației în vigoare specifice protecției mediului.

**(2)** Impactul asupra mediului al lucrărilor de mentenanță se ia în considerare în faza de proiectare a tehnologiei de mentenanță, eventualele măsuri care se impun trebuind să fie consemnate în rubricile Prescripției, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor din Programul tehnologic de execuție.

**(3)** Lucrările de mentenanță la conductele SNT trebuie proiectate și realizate astfel încât să fie îndeplinite toate condițiile ca OST să primească sau să-și mențină avizele, acordurile și autorizațiile de mediu și de gospodărire a apelor pe care trebuie să le dețină în conformitate cu prevederile legale.

## **4.9. Realizarea lucrărilor de mentenanță în regim de urgență, în cazul producerii unor incidente**

**4.9.1. (1)** Lucrările de mentenanță la conductele SNT se realizează în regim de urgență în cazul producerii de incidente pe conducte (cedări ale tubulaturii conductelor sau ale elementelor componente de tip special montate pe conducte care au determinat scăpări de gaze) sau în cazul unor deteriorări spontane ale stării tehnice a conductelor, ca urmare a unor acțiuni accidentale (intervenții de terță parte, alunecări de teren, cutremure etc.), care se apreciază că vor determina rapid producerea de incidente sau afectarea gravă a operării în siguranță a conductelor.

**(2)** Pentru aprecierea gravității incidentelor produse pe conductele SNT se folosesc criteriile și prevederile din Anexa 26.

**4.9.2. (1)** DE elaborează și avizează, iar managementul la cel mai înalt nivel al OST aprobă un Plan general pentru intervenție în regim de urgență, cu atribuții și responsabilități clare atât pentru personalul de la nivelul DE, cât și pentru personalul de la nivelurile exploatărilor teritoriale și sectoarelor de exploatare.

**(2)** Planul general pentru intervenție în regim de urgență cuprinde o listă a pericolele potențiale care pot conduce la cedări și/sau incidente care impun intervențiile de

urgență la conductele SNT și procedurile care trebuie urmate în cazul producerii unor astfel de cedări sau incidente.

(3) Planul general pentru intervenție în regim de urgență este particularizat la nivelul fiecărei exploatare teritoriale și fiecărui sector de exploatare sub forma unui Plan de intervenție în regim de urgență, care precizează procedurile și instrucțiunile de bază pentru intervenția oportună și adecvată în cazul unor evenimente de tipul celor precizate în Art. 4.9.2. (1), cu precizarea personalului responsabil. Planul de intervenție în regim de urgență trebuie să conțină cel puțin următoarele informații:

- a) Lista persoanelor interne și externe și a organismelor și firmelor de intervenție sau service care vor fi anunțate/notificate în caz de incident;
- b) Procedurile care definesc responsabilitățile în caz de incident;
- c) Procedurile pentru limitarea efectelor scăpărilor de gaze și privind conduita/modul de acțiune în situația intervențiilor în regim de urgență și la eliminarea oricărei cauze de deteriorare a conductelor.
- d) Procedurile de alertare a personalului de intervenție și de mobilizare a echipamentului și materialelor pentru intervențiile de urgență;
- e) O listă a echipamentului, materialelor și pieselor disponibile pentru intervențiile de urgență, în scopul limitării distrugerilor și efectuării reparațiilor.

(4) Planul general pentru intervenție în regim de urgență la nivelul OST și Planurile de urgență la nivelurile exploatare teritoriale și sectoarelor de exploatare se supun anual revizuirii, completării, modificării, îmbunătățirii și modernizării, astfel încât operativitatea, eficacitatea și eficiența intervențiilor în regim de urgență să se îmbunătățească continuu.

**4.9.3. (1)** În cazul producerii unui eveniment de tipul celor precizate la Art. 4.9.1 (1) strategia de intervenție este următoarea:

a) Se iau imediat, de către personalul de operare a conductei, de către echipa de intervenție deplasată rapid la locul producerii incidentului și de către celelalte categorii de personal prevăzute în Planul de intervenție în regim de urgență, a tuturor măsurilor necesare de aducere în condiții de deplină siguranță a zonei în care s-a produs incidentul și de limitare a eventualelor distrugerii produse de acesta: stoparea scurgerilor de gaze, eliminarea pericolului producerii de explozii sau incendii, evacuarea persoanelor din zonă, evacuarea scurgerilor de gaze acumulate în diverse incinte etc.

b) Se realizează în regim de urgență repararea definitivă/provizorie a conductei pentru readucerea acesteia la starea tehnică corespunzătoare operării în siguranță. Intervenția de urgență pentru efectuarea reparației provizorii se realizează pe baza unei tehnologii elaborate operativ, ținând seama de prevederile din scap 4.5 al *Normelor tehnice*.

c) Intervenția de urgență pentru efectuarea reparațiilor cu caracter provizoriu se realizează pe baza ordinului de lucru emis de șeful sectorului TGN, iar documentul care probează execuția este fișa de expertizare și remediere a incidentului/anomaliei (Anexa 19) . Reparațiile realizate cu caracter provizoriu vor fi programate pentru remediere definitivă în conformitate cu prevederile Anexei 26.

d) Intervenția în regim de urgență pentru efectuarea reparațiilor cu caracter definitiv se va realiza pe baza Programului Tehnologic de Execuție. Modul de urmărire a execuției acestei categorii de lucrări se reglementează printr-o procedură elaborată de DE al OST, care va respecta integral prevederile subcapitolelor 4.4. și 4.5. ale prezentelor *Norme tehnice*.

(2) Normarea și evaluarea costurilor lucrărilor de mentenanță realizate în regim de urgență trebuie să aibă la bază aplicarea unor metode adecvate de estimare statistică, ținând seama de consumurile și costurile din anii precedenți, operând ajustările impuse de nivelurile evaluate ale integrității structurale a SNT și riscului asociat exploatarea acestui sistem de transport și luând în considerare elementele de progres tehnic intervenite în domeniul materialelor, tehnologiilor și echipamentelor destinate efectuării lucrărilor de mentenanță.

#### **4.10. Norme privind siguranța și sănătatea în muncă la realizarea lucrărilor de mentenanță la conducte**

**4.10.1. (1)** La organizarea și realizarea procesului de mentenanță la conductele SNT, OST, în calitate de angajator, are obligația să ia măsurile necesare pentru:

- a) asigurarea securității și protecția sănătății lucrătorilor;
- b) prevenirea riscurilor profesionale;
- c) informarea și instruirea lucrătorilor;
- d) asigurarea cadrului organizatoric și mijloacelor necesare securității și sănătății în muncă, apărării împotriva incendiilor și exploziilor.

(2) Față de personalul care efectuează lucrări de mentenanță pe conductele SNT, OST, în calitate de angajator, are următoarele obligații:

- a) să ia măsurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor și evacuarea lucrătorilor;
- b) să stabilească legăturile necesare cu serviciile specializate, îndeosebi în ceea ce privește primul ajutor, serviciul medical de urgență, salvare și pompieri.

(3) Măsurile privind siguranța și sănătatea în muncă – SSM, prevenirea și stingerea incendiilor – PSI, echipamentele de protecție care trebuie folosite în procesul de muncă, conținutul instructajelor SSM și PSI care trebuie efectuate înainte de începerea lucrărilor de mentenanță sunt precizate detaliat la proiectarea tehnologiilor pentru lucrările de mentenanță, sunt prevăzute în procedurile de realizare a operațiilor sau etapelor din cadrul acestor lucrări și sunt înscrise în Programele tehnologice de execuție pe baza cărora sunt conduse, supravegheate și verificate lucrările de mentenanță.

**4.10.2.** Tehnologiile proiectate pentru realizarea lucrărilor de mentenanță și Programele tehnologice de execuție aferente acestora trebuie să prevadă măsuri și acțiuni, de tipul celor prezentate în continuare, prin care se previne producerea de accidente de muncă în cursul efectuării lucrărilor de mentenanță la conductele SNT:

a) Tehnologiile de reparare utilizate trebuie să fie calificate și documentate corespunzător. Operațiile care implică risc mare de producere a accidentelor, cum este, de exemplu, sudarea pe conductele aflate sub presiune, trebuie să se realizeze pe bază de proceduri calificate, însoțite de instrucțiuni de lucru scrise.

b) Dacă lucrarea de mentenanță presupune decopertarea și expunerea unei porțiuni lungi de tubulatură, trebuie efectuate calcule pentru determinarea mărimii deplasărilor permise ale conductei pe durata lucrării de mentenanță și pentru fundamentarea unei soluții adecvate de rezemare provizorie a conductei în cursul efectuării acesteia. Soluțiile de rezemare a conductei în timpul reparării și după reparare trebuie aleasă astfel încât să nu determine suprasolicitarea conductei și creșterea riscului de cedare.

c) Înainte de efectuarea lucrărilor de mentenanță care presupun intervenții directe asupra tubulaturii aflate sub presiune a unei conducte, cum ar fi sablarea sau polizarea

suprafeței exterioare în zona cu defecte, încărcarea prin sudare sau asamblarea prin sudare a unor piese de adaos (petece, manșoane, învelișuri etc.), trebuie făcute verificări atente și riguroase privind grosimea efectivă a peretelui.

d) Toate redresoarele (din dotarea stațiilor de protecție catodică) din zona de efectuare a unei lucrări de mentenanță trebuie închise, blocate și semnalizate (etichetate) în cursul efectuării lucrării. Se au în vedere atât redresoarele care deservește sistemul de protecție catodică al conductei care se repară, cât și cele de pe conductele vecine, conectate cu sau independente față de conducta care se repară.

e) Datorită posibilității existenței accidentale a unor diferențe de potențial electric, trebuie realizată legarea la pământ a zonelor de tubulatură care urmează a se separa datorită debitării sau demontării și extragerii unei porțiuni din tubulatură. Legătura la pământ nu trebuie desfăcută până la terminarea lucrării de mentenanță.

f) Tehnologiile de mentenanță trebuie să prevadă efectuarea operației de debitare a tubulaturii conductei numai prin procedee mecanice (așchiere, forfecare) și nu prin procedee termice.

g) Excavația/groapa de intervenție realizată pentru efectuarea lucrării de mentenanță și zona din jurul acesteia trebuie verificate și monitorizate continuu cu detectoare de gaz și/sau de oxigen, pentru a stabili dacă atmosfera este sigură pentru efectuarea lucrărilor.

h) Când se utilizează echipamente de etanșare sau obturatoare pneumatice pentru a preveni scăpările de gaze dintr-o conductă pe care se efectuează lucrări de mentenanță, trebuie prevăzute metode practice adecvate pentru ventilarea și monitorizarea atmosferei din zona de lucru și pentru a fi sesizată creșterea presiunii în tronsonul de conductă, dacă lucrările de mentenanță presupun acțiunea cu surse termice pe tubulatura acestuia.

i) Dacă în timpul executării lucrărilor cu surse termice apar produse sau gaze combustibile în zona excavației/gropii de intervenție, se întrerup imediat lucrările de mentenanță și se procedează la înlăturarea acestora. Înainte de reluarea lucrului, se reverifycă dacă atmosfera din zona de lucru este sigură.

j) Este interzisă readucerea oricărei conducte la parametrii de operare normală, înainte de efectuarea tuturor verificărilor, încercărilor și probelor prevăzute în tehnologia de mentenanță pentru recepția calitativă a reparațiilor realizate pe aceasta.

#### **4.11. Norme privind protecția mediului la realizarea lucrărilor de mentenanță la conducte**

**4.11.1.** La organizarea și realizarea procesului de mentenanță la conductele SNT, OST are obligația să respecte prevederile din Anexa 7 privind protecția mediului.

#### **4.12. Documentația sistemului de mentenanță**

**4.12.1. (1)** Documentația sistemului de mentenanță a conductelor SNT cuprinde elementele precizate în cadrul *Normelor tehnice*:

a) Procedurile și instrucțiunile de lucru pentru organizarea activităților de mentenanță.

b) Cărțile tehnice ale tronsoanelor de conductă, care conțin în capitolul D, destinat documentației tehnice privind exploatarea, repararea, întreținerea și urmărirea com-

portării în timp a conductelor: Fișele tehnice ale tronsoanelor de conductă, Fișele tehnice ale elementelor componente de tip special ale conductelor, Jurnalul evenimentelor, Rapoartele patrulilor terestre privind starea tehnică a conductelor, Programele de urmărire specială în exploatarea a conductelor, Fișele de expertizare și remediere a anomaliilor, Fișele de expertizare și rezolvare a incidentelor etc.

c) Rapoartele de necesitate pentru elaborarea programelor de mentenanță anuale.

d) Programele de mentenanță anuale și Programele de prevenire a deteriorării conductelor prin intervenții de terță parte.

e) Tehnologiile proiectate pentru lucrările de mentenanță, Procedurile calificate pentru operațiile proceselor tehnologice de mentenanță, Programele tehnologice de execuție a reparațiilor, Fișele de urmărire a lucrărilor de mentenanță etc.

(2) Modul de înregistrare, evidență, gestionare și păstrare a documentației sistemului de mentenanță este cel precizat în cadrul *Normelor tehnice* și trebuie armonizat permanent cu prevederile procedurilor sistemului de management integrat calitate – mediu implementat și certificat în cadrul OST.

(3) Schemele grafice ale tronsoanelor de conductă sau porțiunilor din acestea supuse unor lucrări de mentenanță se vor reprezenta în documentația de efectuare a lucrărilor folosind simbolizarea și culorile recomandate în Anexa 28.

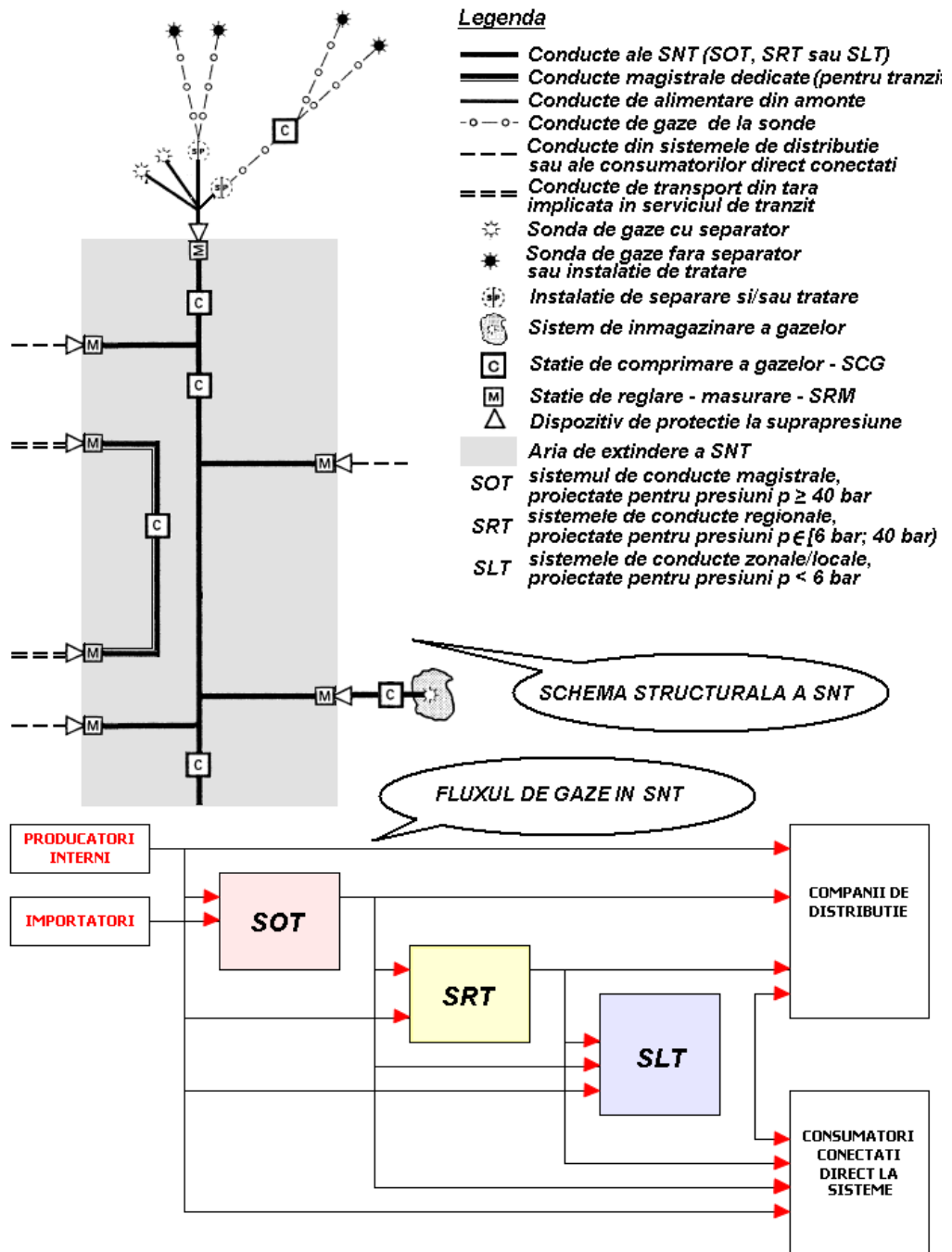
**4.12.2. (1)** Propunerile privind completarea, modificarea, îmbunătățirea, actualizarea și modernizarea *Normele tehnice* se depun, se analizează și se avizează de către DE al OST, propunerile admise se aprobă de către managementul la cel mai înalt nivel al OST și devin anexe ale *Normelor tehnice*.

(2) Redactarea finală a *Normelor tehnice* se organizează după 6 luni de la intrarea în vigoare a ediției pilot și se coordonează de către DE al OST, conform avizului CTE nr. 132/10.08.2009. Următoarea revizuire și reeditare a *Normelor tehnice* se va face la doi ani după prima publicare oficială a variantei finale și apoi o dată la trei ani.

*Anexa 1*

**Schema structurală a SNT și organizarea  
fluxului de gaze în cadrul SNT**





### Documentele de referință ale *Normelor tehnice*\*

1) Acordul tehnic privind exploatarea punctelor de redare/preluare comercială a gazelor naturale (elaborat de TRANSGAZ), aprobat prin Decizia ANRGN nr. 260/03.08.2001 (M.O. 491/23.08.2001).

2) Codul tehnic al sectorului gazelor naturale, aprobat prin Decizia ANRGN nr. 616/10.06.2002 (M.O. 438/24.06.2002).

3) Condițiile de valabilitate a licenței pentru transportul gazelor naturale, aprobate prin Decizia ANRGN nr. 1362/13.12.2006 (M/O/ 27/16.01.2007).

4) Instrucțiuni tehnice privind reviziile tehnice, reparațiile curente la SRM-uri și modul de lucru pe ocolitoarele acestora, ROMGAZ R.A., Exploatarea Conductelor Magistrale de Gaze Naturale Mediaș, 1998.

5) Normativ departamental Nr. 3783 – 93. Întreținerea și reparația capitală a conductelor colectoare și de transport gaze naturale, M.I. – Direcția generală Strategia industriei energetice, petrol și gaze, Regia autonomă ROMGAZ Mediaș, 1993.

6) Normele tehnice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, aprobate prin Ordinul Ministrului Economiei și Comerțului nr. 58/2004 (M.O. 173/27.02.04).

7) Norme tehnice de timp și de personal pentru exploatarea în siguranță a sistemului național de transport al gazelor naturale, aprobate prin Decizia ANRGN nr. 891/25.10.2002 (M.O. 793/31.10.2002).

8) Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale, aprobate prin Decizia ANRGN nr. 1220/07.11.2006 (M.O. 960/29.11.2006), cu modificările la Anexa 3 a aprobate prin Decizia ANRGN nr. 1306/30.11.2006 (M.O. 990/12.12.2006).

9) Regulamentul de programare, funcționare și dispecerizare a sistemului național de transport gaze naturale (elaborat de TRANSGAZ), aprobat prin Decizia ANRGN nr. 52/23.01.2001 (M.O. 45/12.02.2001).

10) Regulamentul de constatare, notificare și sancționare a abaterilor de la reglementările emise în sectorul gazelor naturale, aprobat prin Decizia ANRGN nr. 1231/24.09.2004 (M.O. 892/30.09.2004) cu modificările aprobate prin Decizia ANRGN nr. 307/30.03.2005 (M.O. 292/07.04.2005) și prin Decizia ANRGN nr. 848/12.07.2006 (M.O. 649/20.07.2006).

11) Standardul de performanță pentru serviciul de transport al gazelor naturale și Standardul de performanță pentru serviciul de distribuție a gazelor naturale, aprobate prin Decizia președintelui Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Gazelor Naturale – ANRGN nr. 1361/13.12.2006 (M.O. 27/16.01.2007).

12) API Specification 5L, Specification for line pipe.

13) API Specification 6D, Pipeline valves.

14) R6 – Revision 4 – Assessment of the integrity of structures containing defects, British Energy, BNFL Magnox Generation, AEA Technology, London, 2000.

15) ASME B31.8, Gas Transmission & Distribution Piping Systems, ASME Code for pressure piping.

- 16) ASME B31.8S, Managing system integrity of gas pipelines, ASME Code for pressure piping, Supplement to ASME B31.8.
- 17) SR EN 287-1+A1, Calificarea sudorilor. Sudarea prin topire. Partea 1 – Oțel.
- 18) SR EN 288-1+A1, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 1: Reguli generale pentru sudarea prin topire.
- 19) SR EN 288-2+A1, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 2: Specificația procedurilor de sudare pentru sudarea cu arcul electric.
- 20) SR EN 288-3+A1, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 3: Verificarea procedurii de sudare cu arc electric a oțelurilor.
- 21) SR EN 288-5, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 5: Calificarea prin utilizarea de materiale pentru sudare certificate la sudarea cu arc electric.
- 22) SR EN 288-6, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 6: Calificarea prin referire la experiența anterioară.
- 23) SR EN 288-7, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 7: Calificarea prin referire la o procedură de sudare standardizată pentru sudarea cu arc electric.
- 24) SR EN 288-9, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materialele metalice – Partea 9: Verificarea procedurii de sudare cap la cap pe șantier a conductelor de transport terestre și marine.
- 25) API Standard 570, Piping Inspection Code Inspection, Repair, Alteration, and Rerating of In-service Piping Systems.
- 26) API 579-1/ASME FFS-1, Fitness For Service.
- 27) CSA Z 662, Oil and gas pipeline systems.
- 28) SR EN 729-1, Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 1: Ghid pentru selecție și utilizare.
- 29) SR EN 729-2, Condiții de calitate pentru sudare. Sudarea prin topire a materialelor metalice. Partea 2: Condiții de calitate complete.
- 30) EN 1011-1 (SR EN 1011-1:2001/A1), Welding – Recommendations for welding of metallic materials – Part 1: General guidance for arc welding.
- 31) EN 1011-2 (SR EN 1011-2), Welding – Recommendations for welding of metallic materials – Part 2: Arc welding of ferritic steels.
- 32) API Standard 1104, Welding of pipelines and related facilities.
- 33) API Standard 1164, Pipeline SCADA security.
- 34) EN 1594 (SR EN 1594), Gas supply systems – Pipelines for maximum operating pressure over 16 bar – Functional requirements.
- 35) EN 1775, Gas supply – Gas pipework for buildings – Maximum operating pressure up to and including 5 bar — Functional recommendations.
- 36) SR EN ISO 3690, Sudare și procedee conexe. Determinarea conținutului de hidrogen din metalul depus la sudarea cu arc electric a oțelurilor feritice.
- 37) EN ISO 6520-1, Welding and allied processes – Classification of geometric imperfections in metallic materials – Part 1: Fusion welding.
- 38) PD 6493, Guidance on methods for assessing the acceptability of flaws in fusion welded structures.
- 39) BS 6990, Code of practice for Welding on steel pipes containing process fluids or their residuals.

- 40) BS 7910, Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures.
- 41) PD 8010-1, Code of practice for pipelines – Part 1: Steel pipelines on land management.
- 42) SR EN ISO 9000, Sisteme de management al calității. Aspecte fundamentale și vocabular.
- 43) SR EN ISO 9001, Sisteme de management al calității. Cerințe.
- 44) SR EN ISO 9004, Sisteme de management al calității. Linii directe pentru îmbunătățirea performanțelor.
- 45) SR EN 10208-1, Tevi de oțel pentru conducte destinate fluidelor combustibile – Condiții tehnice de livrare – Partea 1: Tevi în clasa de prescripții A.
- 46) SR EN 10208-2+AC, Tevi de oțel pentru conducte destinate fluidelor combustibile – Condiții tehnice de livrare – Partea 2: Tevi în clasa de prescripții B.
- 47) SR EN 10288, Tevi și racorduri de oțel pentru conducte subterane și imersate. Acoperiri exterioare de polietilenă extrudată aplicate în două straturi.
- 48) SR EN 10289, Tevi și fittinguri pentru conducte marine și terestre. Acoperiri exterioare cu lichide epoxidice și epoxidice modificate.
- 49) SR EN 10290, Tevi și fittinguri pentru conducte marine și terestre. Acoperiri exterioare cu poliuretan sau poliuretan modificat aplicate în stare lichidă.
- 50) EN 12007-1 (SR EN 12007-1), Gas Supply Systems – Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar – Part 1: General functional recommendations.
- 51) EN 12007-2: (SR EN 12007-2), Gas supply systems – Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar – Part 2: Specific functional recommendations for polyethylene (MOP up to and including 10 bar).
- 52) EN 12007-3 (SR EN 12007-3), Gas supply systems – Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar – Part 3: Specific functional recommendations for steel.
- 53) EN 12007-4 (SR EN 12007-4), Gas supply systems – Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar – Part 4: Specific functional recommendations for renovation.
- 54) SR EN 12068, Protecție catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale contractibile.
- 55) EN 12732, Gas supply systems – Welding steel pipework – Functional requirements.
- 56) SR EN 12954, Protecția catodică a structurilor metalice îngropate sau imersate. Principii generale și aplicație pentru canalizare.
- 57) EN 13480-1 (SR EN 13480-1), Metallic industrial piping – Part 1: General.
- 58) EN 13480-2 (SR EN 13480-2), Metallic industrial piping – Part 2: Materials.
- 59) EN 13480-3 (SR EN 13480-3), Metallic industrial piping – Part 3: Design and calculation.
- 60) EN 13480-4 (SR EN 13480-4), Metallic industrial piping – Part 4: Fabrication and installation.
- 61) EN 13480-5 (SR EN 13480-5), Metallic industrial piping – Part 5: Inspection and testing.

62) EN 13480-6, Metallic industrial piping – Part 6: Additional requirements for buried piping.

63) PD TR 13480-7 (SR EN 13480-7), Metallic industrial piping – Part 7: Guidance on the use of conformity assessment procedure.

64) SR EN ISO 13916, Sudare – Ghid pentru măsurarea temperaturii de preîncălzire, a temperaturii între treceri și a temperaturii de menținere a preîncălzirii.

65) SR ISO 14001, Sisteme de management de mediu. Cerințe și ghid de utilizare.

66) EN 14161, Petroleum and natural gas industries – Pipeline transportation.

67) EN ISO 14224, Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment.

68) ISO 14313, Petroleum and natural gas industries – Pipeline transportation systems – Pipeline valves.

69) SR EN ISO 14372, Materiale pentru sudare. Determinarea rezistenței la umiditate a electrozilor utilizați la sudarea manuală cu arc electric cu electrod învelit, prin măsurarea hidrogenului difuzibil.

70) EN ISO 15614-1, Specification and qualification of welding procedures for metallic materials – Welding procedure test — Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys.

71) ISO 15649 Petroleum and natural gas industries – Piping.

72) EN ISO 15663-1, Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 1: Methodology.

73) EN ISO 15663-2, Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 2: Guidance on application of methodology and calculation methods.

74) EN ISO 15663-3, Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 3: Implementation guidelines.

75) EN ISO 16708, Petroleum and natural gas industries – Pipeline transportation systems – Reliability-based limit state methods.

76) EN ISO 17776, Petroleum and natural gas industries – Offshore production installations – Guidelines on tools and techniques for hazard identification and risk assessment.

77) SR EN ISO 19011, Ghid pentru auditarea sistemelor de management al calității și/sau de mediu.

78) DD ISO/TS 24817, Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Composite repairs for pipework – Qualification and design, installation, testing and inspection.

*\*) Se vor utiliza edițiile documentelor de referință aflate în vigoare la data consultării. De asemenea, se va avea în vedere că, în general, standardele au caracter de recomandare, aplicarea prevederilor acestora fiind voluntară, facultativă.*

### **Documente legislative utilizate la elaborarea *Normelor tehnice***

1) Legea nr. 351/2004. Legea gazelor, modificată de Legea nr. 288/2005 (M.O. 922/17.10.2005) privind aprobarea Ordonanței de Urgență a Guvernului – OUG nr. 116/2005 privind modificarea și completarea Legii gazelor nr. 351/2004.

2) Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, actualizată la data de 16.10.2006 avându-se în vedere republicarea din Monitorul Oficial, Partea I, nr. 933 din 13 octombrie 2004, precum și următoarele acte: OUG nr. 122/2004, Legea nr. 119/2005, Legea nr. 52/2006 și Legea nr. 376/2006.

3) Legea nr. 107/1996. Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.

4) OUG nr. 195/2005 (M.O. 1196/30.12.2005) privind protecția mediului.

5) OUG nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor.

6) OUG nr. 68/2008 privind răspunderea de mediu cu referire la prevenirea și repararea prejudiciului asupra mediului.

7) Hotărârea Guvernului României – HGR nr. 1043/2004 (M.O. 693/02.08.2004) privind aprobarea Regulamentului de acces la sistemul național de transport al gazelor naturale și a Regulamentului privind accesul la sistemul de distribuție a gazelor naturale.

8) HGR nr. 2199/2004 privind modificarea și completarea HGR nr. 1043/2004 privind aprobarea Regulamentului de acces la sistemul național de transport al gazelor naturale și a Regulamentului privind accesul la sistemul de distribuție a gazelor naturale.

9) HGR nr. 2139/2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe.

10) Procedura de emitere a avizului în vederea autorizării executării construcțiilor amplasate în vecinătatea obiectivelor/sistemelor din sectorul petrol și gaze naturale, aprobată prin Ordinul Ministrului Industriilor și Resurselor nr. 47/2003.

11) Directiva 90/377/CEE din 13.05.1991 privind tranzitul gazelor naturale prin rețelele magistrale.

12) Regulamentul CE nr. 1775/2005 al Parlamentului European și al Consiliului European privind condițiile de acces la conductele de transport al gazelor naturale.

13) HGR nr. 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje.

## Anexa 4

### Terminologia, definițiile și abrevierile utilizate în *Normele tehnice*

1) **Accident ecologic:** eveniment produs ca urmare a unor mari și neprevăzute deversări/emisii de substanțe sau preparate periculoase/poluante, sub formă de vapori sau de energie rezultate din desfășurarea unor activități antropice necontrolate/bruște, prin care se deteriorează sau se distrug ecosistemele naturale și antropice

2) **Accident major:** orice eveniment survenit cum ar fi o emisie de gaze, un incendiu sau o explozie, care rezultă din evoluții necontrolate în cursul exploatării unei conducte și care conduce la apariția imediată sau întârziată a unor pericole grave asupra sănătății populației și/sau asupra mediului.

3) **Acord de mediu:** act tehnico-juridic prin care se stabilesc condițiile de realizare a unui proiect, din punctul de vedere al protecției mediului; acordul de mediu reprezintă decizia autorității competente pentru protecția mediului, care dă dreptul titularului de proiect să realizeze proiectul din punctul de vedere al protecției mediului.

4) **Acțiune corectivă:** acțiune de eliminare a cauzei unei neconformități detectate sau a altei situații nedorite apărute.

5) **Acțiune preventivă:** acțiune de eliminare a cauzei unei neconformități potențiale sau a altei situații nedorite posibile.

6) **Adâncitură:** v. *Indentație*

7) **Agent de transport:** v. *Utilizator de rețea*

8) **Agent economic din sectorul gazelor naturale:** persoană juridică care desfășoară cel puțin una din următoarele activități: producție, transport, distribuție, furnizare sau depozitare de gaze naturale, precum și activități de proiectare și execuție, aferente acestora.

9) **Alte cerințe:** texte care nu sunt incluse în categoria „cerințe legale”, pe care o organizație le adoptă și se angajează să le respecte: în categoria **alte cerințe** sunt incluse, fără a se limita la acestea: obligații care rezultă din autorizații, acorduri, acceptate emise de diferite autorități cu rol de reglementare în domeniul protecției mediului; obligații care rezultă din contracte, convenții încheiate cu diferiți furnizori și/sau contractori și care se referă la obligații ale organizației privind protecția mediului; alte obligații care rezultă din hotărâri ale administrației publice locale sau alte autorități la nivel local; obligații care rezultă din cerințe specifice ramurii industriale din care face parte organizația; standarde sau norme aplicabile activităților, produselor sau serviciilor organizației.

10) **Alungire procentuală după rupere:** procentajul creșterii distanței (alungirii porțiunii) dintre două reperi trasate inițial în porțiunea calibrată a unei epruvete de tracțiune dintr-un material metalic, determinat după ruperea epruvetei, în conformitate cu prevederile SR EN 10002.

11) **Alungire procentuală după rupere minimă specificată:** valoarea minimă a alungirii procentuale după rupere a materialului unui element de conductă, prescrisă în specificația pe baza căreia elementul de conductă a fost realizat sau cumpărat de la producător.

12) **Amplasament:** loc pe care este așezată o construcție sau o instalație.

13) **Analiza rădăcinii cauzelor:** familie de procese implementate pentru a determina cauzele primare ale unui eveniment. Aceste procese încearcă să examineze relațiile dintre

cauză și efect la nivelul organizației și analizează informațiile. Astfel de procese sunt folosite adesea la analiza cedărilor.

**14) Anomalie:** o imperfecțiune, un defect (inclusiv o pierdere de metal sau fisurile) sau o zonă deteriorată, care pot să diminueze integritatea unei conducte, în sensul diminuării rezistenței sale la presiune interioară sau la alte solicitări mecanice impuse.

**15) Anomalie metalurgică:** o zonă a metalului (excluzând depunerile intenționate cu material de adaos sau cusăturile realizate la fabricare și zonele influențate termic ale acestora, metalul afectat la curbarea prin inducție și zonele unde sunt atașate elemente ale sistemului de protecție catodică) în care microstructura a fost alterată (în comparație cu cea a materialului de bază) prin deformare locală de contact sau prin încălzire locală și răcire.

**16) Aprobare:** opțiune a forului deliberativ al autorității competente de însușire a propunerilor din documentațiile sau proiectele prezentate și susținute de avizele tehnice favorabile, prealabil emise.

**17) Arie naturală protejată:** zonă terestră, acvatică și/sau subterană, cu perimetru legal stabilit și având un regim special de ocrotire și conservare, în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică sau culturală deosebită.

**18) Arsură (produsă) de arc electric:** o anomalie metalurgică sau o depunere localizată produsă de un arc electric pe o conductă metalică, care constă din retopirea materialului de bază, modificarea printr-un ciclu termic de încălzire – menținere – răcire a structurii acestuia, schimbarea profilului suprafeței conductei sau o combinație de astfel de acțiuni.

**19) Asigurare a calității:** sistem de (ținere sub) control (a) al calității, constând în acele acțiuni planificate, sistematice și preventive, necesare pentru a asigura că materialele, produsele și serviciile vor îndeplini cerințele specificate. Sistemul de asigurare a calității și procedurile acestuia prevăd verificări și auditări periodice prin care se asigură că sistemul de control al calității își va îndeplini toate obiectivele stabilite. Integritatea sistemelor de conducte poate fi îmbunătățită prin aplicarea sistemelor de asigurare a calității. Aceste sisteme trebuie aplicate activităților de proiectare, aprovizionare, construire, încercare, operare și mentenanță. Organizațiile care realizează proiectarea, fabricarea, asamblarea, montarea, inspectarea, examinarea, încercarea, instalarea, operarea și mentenanța sistemelor de conducte trebuie să aibă un sistem de asigurare a calității implementat și documentat. Înregistrarea sau certificarea sistemului de asigurare a calității trebuie să facă obiectul înțelegerii între părțile implicate în contract.

**20) Aspect de mediu:** element al activităților, produselor sau serviciilor unei organizații, care poate interacționa cu mediul.

**21) Atenuare:** limitare sau reducere a probabilității de producere sau a consecințelor așteptate ale unui eveniment particular.

**22) Audit de mediu:** instrument managerial de evaluare sistematică, documentată, periodică și obiectivă a performanței organizației, a sistemului de management și a proceselor destinate protecției mediului, cu scopul: a) de a facilita controlul managementului practicilor cu posibil impact asupra mediului; b) de a evalua respectarea politicii de mediu, inclusiv realizarea obiectivelor și țintelor de mediu ale organizației.

**23) Autorizație de construire/desființare:** actul de autoritate al administrației publice locale – consiliu județene și consilii locale municipale, orașenești sau comunale pe baza cărora se pot realiza lucrări de construcții.

**24) Autorizație de mediu:** act tehnico-juridic emis de autoritățile competente pentru protecția mediului, prin care sunt stabilite condițiile și/sau parametrii de funcționare a unei activități



existente sau a unei activități noi cu posibil impact semnificativ asupra mediului, necesar pentru punerea acestuia în funcțiune.

**25) Avarie:** eveniment sau incident care nu generează efecte majore asupra sănătății populației și/sau asupra mediului, dar care are potențial să producă un accident major.

**26) Aviz și autorizație de gospodărire a apelor:** acte ce condiționează din punct de vedere tehnic și juridic execuția lucrărilor construite pe ape sau în legătură cu apele și funcționarea sau exploatarea acestor lucrări, precum și funcționarea sau exploatarea celor existente și reprezintă principalele instrumente folosite în administrarea domeniului apelor; aceste acte se emit pe baza reglementărilor elaborate și aprobate de autoritatea administrației publice centrale cu atribuții în domeniul apelor.

**27) Avizare:** procedura de analiză și de exprimare a punctului de vedere al unei comisii tehnice, având ca obiect analiza soluțiilor funcționale, a indicatorilor tehnico-economici și sociali ori a altor elemente prezentate prin documentații sau prin proiecte pentru autorizarea unei lucrări.

**28) Bombare:** v. *Umflătură*.

**29) Buclă:** o pierdere totală sau parțială de stabilitate a peretelui unei țevi, cauzată de solicitarea la încovoiere sau compresiune axială a conductei din care face parte.

**30) Calitate:** (1) măsura în care un ansamblu de caracteristici intrinseci îndeplinește cerințele; (2) măsura în care ansamblul de caracteristici al unei entități conferă acesteia aptitudinea de a satisface anumite cerințe (nevoi) exprimate sau implicite.

**31) Capabilitate:** abilitatea unei organizații, unui sistem sau unui proces de a realiza un produs care îndeplinește cerințele.

**32) Caracteristică:** trăsătură distinctivă.

**33) Caracteristică a calității:** o caracteristică intrinsecă a unui produs referitoare la o cerință.

**34) Cămin:** structură amplasată subteran, care poate fi accesată și este proiectată să conțină conducta și/sau elemente (componente) ale acesteia (de exemplu, robinete/vane, supape sau regulatoare de presiune).

**35) Cedare:** termen general utilizat pentru a sugera că un echipament aflat în funcțiune a devenit complet inoperabil, este operabil dar este incapabil să realizeze performanțe funcționale satisfăcătoare sau este serios deteriorat și a devenit nefiabil sau nesigur pentru a fi utilizat în continuare.

**36) Cerință:** o nevoie sau o așteptare care este declarată, în general implicită sau obligatorie. Cerințele sunt exprimate de obicei prin proprietăți și caracteristici, pot include aspecte privind aptitudinea de utilizare, siguranța în funcționare, disponibilitatea, fiabilitatea, precum și aspecte economice sau referitoare la mediul înconjurător și pot fi generate de diferite părți interesate.

**37) Cerințe legale:** *texte publicate în Monitorul Oficial al României, secțiunea I, și care pot fi legi, hotărâri de guvern, ordonanțe simple, ordonanțe de urgență, ordine de ministru; cerințele legale au un caracter de obligativitate.*

**38) Chit:** material folosit pentru acoperirea/repararea imperfecțiunilor sau defectelor superficiale exterioare ale unei conducte și refacerea configurației exterioare a acesteia, înainte de repararea ei prin aplicarea unui înveliș compozit.

**39) Ciupituri:** urme de coroziune locală pe suprafața unui element de conductă, în formă de cavități sau orificii, având diametrul la suprafața de ordinal de mărime al grosimii de perete a elementului de conductă respectiv.

**40) Clasă de locație:** o categorie de încadrare (convențională) a ariei geografice în care este amplasată o conductă, stabilită ținând seama de o serie de criterii specificate privind numărul și apropierea clădirilor sau obiectivelor destinate activităților umane, numărul persoanelor care se află frecvent în acestea, mărimea și importanța lor socio – economică etc. și luată în considerare la prescrierea condițiilor de proiectare, execuție, operare, încercare și mentenanță a conductei.

**41) Cod:** colecție de reglementări cu caracter tehnic și comercial, emise de autoritatea competentă, prin care se stabilesc reguli și proceduri obligatorii pentru agenții economici din sectorul gazelor naturale.

**42) Coeficient de gătuire:** procentajul micșorării secțiunii transversale a porțiunii calibrate a unei epruvete de tracțiune dintr-un material metalic, determinată după ruperea epruvetei, în zona gătuită în care s-a produs ruperea, în conformitate cu prevederile SR EN 10002.

**43) Colier mecanic:** dispozitiv care se aplică temporar pe o conductă, în zona în care s-a produs o scăpare de fluid transportat (o pierdere de etanșeitate), pentru a reduce sau opri scurgerea fluidului.

**44) Compozit:** v. *Material compozit*.

**45) Concentrator de tensiuni:** discontinuitate sau schimbare de contur care determină o creștere locală a tensiunilor mecanice într-o conductă.

**46) Condiție inacceptabilă:** o condiție sau stare a unei conducte care necesită întreprinderea unor acțiuni, cum ar fi, de exemplu, o lucrare de mentenanță.

**47) Conductă:** toate părțile sistemului fizic prin care gazele sunt vehiculate, incluzând tubulatura realizată din țevi, supapele, fittingurile, flanșele (inclusiv șuruburile sau prezoanele și garniturile de etanșare), reglatoarele, recipientele sub presiune, amortizoarele de vibrații, robinetele și alte accesorii atașate la tubulatură, stațiile de comprimare, stațiile de reglare – măsurare și ansamblul acestora. În această definiție sunt incluse liniile de colectare și transport gaze, inclusiv accesoriile instalate pe mare pentru vehicularea gazelor de la instalațiile de producție la locațiile terestre și echipamentele de stocare, care sunt fabricate sau forjate din țevă sau sunt realizate din țevi și fittinguri.

**48) Conductă de alimentare din amonte:** conductă, inclusiv instalațiile, echipamentele și dotările aferente, prin care se asigură vehicularea gazelor naturale de la obiectivele de producție/inmagazinare până la sistemul de transport/distribuție.

**49) Conductă de transport:** conductă care funcționează în regim de înaltă presiune, mai mare de 6 bari, inclusiv instalațiile, echipamentele și dotările aferente, prin care se asigură transportul gazelor naturale între punctele de preluare din conductele din amonte și punctele de predare la consumatori distribuitori/furnizori și, respectiv, tranzitul între punctele de intrare și punctele de ieșire în/din țară. Elementele unei conducte sunt: conducta propriu-zisă, curbele, fittingurile, flanșele, colectoarele, separatoarele de lichide, stațiile de lansare/primire PIG, dispozitivele de măsură și control, bornele de marcarea a traseului, prizele de potențial, stațiile de protecție catodică, robinetele, reglatoarele de presiune, compresoarele etc.

**50) Conductă de interconectare:** conductă de transport care traversează o frontieră dintre state pentru unicul scop al conectării sistemelor de transport naționale ale acestor state.

**51) Conductă magistrală:** conductă care funcționează în regim de înaltă presiune, mai mare de 6 bari, inclusiv instalațiile, echipamentele și dotările aferente, prin care se asigură transportul gazelor naturale între punctele de preluare din conductele din amonte și punctele de predare la consumatori distribuitori/furnizori și, respectiv, tranzitul între punctele de intrare și punctele de ieșire în/din țară.

**52) Conductă magistrală dedicată:** conductă magistrală, incluzând instalațiile, echipamentele și dotările aferente, prin care se asigură, în exclusivitate, tranzitul gazelor naturale.

**53) Conductă submarină:** conductă amplasată în apa unei mări sau în estuarul unui fluviu.

**54) Conductă terestră:** conductă aeriană sau îngropată, amplasată pe uscat sau sub cursurile râurilor sau fluviilor.

**55) Conformitate/Neconformitate:** îndeplinirea/neîndeplinirea unei cerințe.

**56) Consecință (a cedării conductei):** impactul pe care cedarea unei conducte îl poate avea asupra publicului, salariaților, proprietăților și mediului înconjurător.

**57) Consumator:** persoana fizică sau juridică care cumpără gaze naturale pentru consumul propriu.

**58) Contract de transport:** un contract încheiat de operatorul de rețea de transport cu un utilizator al rețelei în vederea realizării transportului.

**59) Controlul calității:** partea managementului calității concentrată pe îndeplinirea cerințelor referitoare la calitate.

**60) Corecție:** acțiune de eliminare a unei neconformități detectate.

**61) Coroziune:** deteriorarea materialului metalic al unei conducte prin acțiunea chimică sau electrochimică a fluidului transportat sau a mediului în care este amplasată conducta.

**62) Coroziune fisurantă sub tensiune:** formă de coroziune care constă în inițierea și creșterea unor fisuri în materialul metalic al unei conducte datorită interacțiunii unui mediu local coroziv și a tensiunilor mecanice de întindere din peretele conductei.

**63) Coroziune influențată microbiologic:** corodare sau deteriorare a materialului metalic al unei conducte produsă ca rezultat al activității metabolice a unor microorganisme sau care este inițiată sau accelerată prin activitatea unor microbi.

**64) Crestătură:** o indentație sau o discontinuitate în formă de V sau U pe suprafața țevilor unei conducte. Crestăturile sunt periculoase deoarece sunt concentratori de tensiuni.

**65) Curbă cu gușe (cute):** țevă curbată produsă cu ajutorul unei mașini sau printr-un proces controlat care prezintă un contur discontinuu (cutat) pe intrados.

**66) Defect:** (1) imperfecțiune care nu respectă criteriile specificate de acceptabilitate; (2) neîndeplinirea unei cerințe referitoare la o utilizare intenționată sau specificată a unui produs.

**67) Defect de tip fisură:** un defect care, atunci când este depistat printr-o tehnică de control nedestructiv, are caracteristicile fizice ale unei fisuri.

**68) Degradare mecanică:** formă de degradare a unei conducte sau a izolației (învelișului de protecție anticorrosivă al) unei conducte produsă de o forță exterioară. În această formă de degradare se pot include adânciturile produse prin lovire, deplasările învelișului de protecție, transferul sau așchierarea materialului metalic al conductei, deformarea plastică și ecrusarea superficială a peretelui conductei, generarea de tensiuni reziduale în peretele conductei etc.

**69) Degradare produsă (indusă) de hidrogen:** o formă de degradare a conductelor sau a elementelor acestora datorită expunerii în medii (lichide sau gazoase) care determină absorbția hidrogenului în materialul metalic din care acestea sunt confecționate. Exemple de forme de degradare produse de hidrogen: formarea de fisuri interne, apariția de umflături (blisters) sau sufluri, fragilizarea (pierderea ductilității), atacul hidrogenului la temperaturi ridicate (decarburarea superficială a elementelor din oțel și reacții chimice cu hidrogenul).

**70) Degradare produsă de o terță parte:** deteriorare sau degradare produsă la o conductă sau la un element al acesteia de către o entitate străină (care nu lucrează pentru operatorul conductei).

**71) Deșeu:** orice substanță, preparat sau orice obiect din categoriile stabilite de legislația specifică privind regimul deșeurilor, pe care deținătorul îl aruncă, are intenția sau are obligația de a-l arunca.

**72) Deșeu reciclabil:** deșeu care poate constitui materie primă într-un proces de producție pentru obținerea produsului inițial sau pentru alte scopuri.

**73) Deteriorarea mediului:** alterarea caracteristicilor fizico-chimice și structurale ale componentelor naturale și antropice ale mediului, reducerea diversității sau productivității biologice a ecosistemelor naturale și antropizate, afectarea mediului natural cu efecte asupra calității vieții, cauzate, în principal, de poluarea apei, atmosferei și solului, supraexploatarea resurselor, gospodărirea și valorificarea lor deficitară, ca și prin amenajarea necorespunzătoare a teritoriului.

**74) Diametru exterior nominal:** diametrul circumferinței exterioare a țevelor (exprimat în mm) precizat în standardele și normele de fabricare a acestora.

**75) Dimensiune nominală:** un număr convențional, fără dimensiuni, aproximativ egal cu diametrul exterior al țevelor/tubulaturii unei conducte (exprimat în in sau în mm), care servește la indicarea univocă a mărimii țevelor/conductei. Este denumită și **diametru nominal** al țevelor/conductei.

**76) Discontinuitate structurală generală:** o sursă de intensificare a tensiunilor mecanice sau deformațiilor care afectează o zonă relativ largă a unei conducte și are un efect semnificativ asupra stării de tensiuni mecanice și deformații generate în conductă. Exemple de astfel de discontinuități: joncțiunile dintre flanșe sau capace/funduri și elementele conductei realizate din țevă, racordurile amplasate pe elementele conductei, îmbinările dintre elementele conductei realizate din țevi cu diametre sau grosimi de perete diferite.

**77) Discontinuitate structurală locală:** o sursă de intensificare a tensiunilor mecanice sau deformațiilor care afectează o zonă relativ restrânsă a unei conducte și nu are un efect semnificativ asupra stării de tensiuni mecanice și deformații generate în conductă. Exemple de astfel de discontinuități: filetele cu raze mici la vârf, racordurile mici, îmbinările sudate cu lipsă de pătrundere.

**78) Dispozitiv de protecție la suprapresiune:** v. *Echipament de protecție la suprapresiune.*

**79) Ductilitate:** aptitudinea unui material metalic de a putea fi deformat plastic fără fisurare sau rupere. Caracteristicile mecanice care pot exprima cantitativ ductilitatea unui material metalic sunt: alungirea procentuală după rupere și coeficientul de gătuire, determinate prin încercarea la tracțiune, respectiv energia de rupere, determinată prin încercarea la încovoiere prin șoc.

**80) Echilibru ecologic:** ansamblul stărilor și inter relațiilor dintre elementele componente ale unui sistem ecologic, care asigură menținerea structurii, funcționarea și dinamica ideală a acestuia.

**81) Echipament de diminuare a presiunii:** echipamentul instalat pentru eliminarea/evacuarea gazului dintr-un sistem protejat pentru a preveni ca presiunea acestuia să depășească o limită prescrisă/prestabilă. Gazul poate fi evacuate în atmosferă sau într-un sistem cu presiunea mai joasă, capabil să preia în siguranță gazul descărcat. Echipamentul include țevile și dispozitivele auxiliare, cum sunt supapele, instrumentele de control, anexe și echipamentele de ventilare.

**82) Echipament de limitare a presiunii:** echipamentul care, în condiții de funcționare anormale, va reduce, limita sau întrerupe curgerea gazului în sistem pentru ca presiunea gazului să

nu depășească o valoare prestabilită. Când condițiile de presiune normală sunt îndeplinite, echipamentul de limitare a presiunii pot exercita un anumit grad de control al curgerii gazelor sau pot fi menținute în poziția complet deschis. Echipamentul include țevile și dispozitivele auxiliare, cum sunt supapele, instrumentele de control, anexele și echipamentele de ventilare.

**83) Echipament de muncă:** orice mașină, aparat, unealtă sau instalație folosită la locul de muncă.

**84) Echipament de protecție la suprapresiune:** echipament sau dispozitiv instalat pe o conductă sau o rețea de transport pentru a asigura că presiunea în acestea sau în părți ale acestora nu depășește o valoare prescrisă.

**85) Echipament de reglare a presiunii:** echipamentul instalat pentru reducerea și reglarea automate a presiunii în avalul unei conducte sau în conducta cu care aceasta este conectată. Echipamentul include țevile și dispozitivele auxiliare, cum sunt supapele, instrumentele de control, anexele și echipamentele de ventilare.

**86) Echipament NoPIG:** echipamentul cu care se poate realiza inspecția “in-line” a unei conducte fără a fi necesară introducerea și deplasarea în tubulatura acesteia a unui dispozitiv de tip PIG inteligent.

**87) Eficacitate:** măsura în care sunt realizate activitățile planificate și sunt obținute rezultatele scontate.

**88) Eficiență:** relația între rezultatul obținut și resursele utilizate.

**89) Energia de rupere:** energia consumată pentru ruperea unei epruvete (cu o anumită configurație, prevăzută sau nu cu un concentrator de tensiuni de tipul unei creștături în formă de U sau V) la încercarea la încovoiere prin șoc.

**90) Eroziune:** deteriorarea materialului unei conducte prin acțiunea mecanică abrazivă a unui fluid.

**91) Evaluare (a unei conducte):** analiza și determinarea măsurilor de asigurare a aptitudinilor de exploatare a unei conducte în condiții normale (curente) de operare.

**92) Evaluare a aptitudinii de funcționare (a unei conducte):** o metodologie prin care defectele și condițiilor tehnice de lucru ale unei conducte sunt evaluate pentru a determina integritatea acesteia și a decide menținerea sa în funcțiune.

**93) Evaluare a impactului asupra mediului:** proces menit să identifice, să descrie și să stabilească, în funcție de fiecare caz și în conformitate cu legislația în vigoare, efectele directe și indirecte, sinergice, cumulative, principale și secundare ale unui proiect asupra sănătății oamenilor și a mediului.

**94) Evaluare a integrității (unei conducte):** proces care include inspecția elementelor unei conducte, evaluarea indicațiilor furnizate de inspecție, examinarea conductei cu diverse tehnici sau metode, interpretarea rezultatelor examinării, caracterizarea defectelor ca tip și severitate (gravitate) și determinarea nivelului de integritate rezultat în urma analizei.

**95) Evaluare a riscului (la o conductă):** proces sistematic prin care sunt identificate potențialele pericole, se estimează probabilitatea materializării acestora prin avarii sau accidente tehnice și se evaluează consecințele producerii unor astfel de evenimente nedorite. Evaluarea riscului poate avea diverse scopuri și se poate realiza la diferite niveluri de detaliere, depinzând de obiectivele operatorului conductei.

**96) Evaluare inginerescă (a unei conducte):** o evaluare documentată, utilizând principiile ingineresti, asupra efectelor unor variabile relevante asupra comportării în exploatare a unei conducte.

**97) Examinare (a unei conducte):** inspectarea fizică directă a unei conducte de către o persoană, care poate include și folosirea unei metode de examinare nedistructivă – NDE.

**98) Examinare nedistructivă:** categorie de metode sau tehnici de examinare care nu produc nici o deteriorare a elementelor verificate. În această categorie sunt incluse metodele de examinare vizuală, cu radiații penetrante, cu ultrasunete, electromagnetice și cu lichide penetrante.

**99) Excavație de intervenție:** v. *Groapă de intervenție*.

**100) Executant și/sau Constructor:** persoană fizică sau juridică ce poartă responsabilitatea fabricării și/sau instalării unei conducte, în conformitate cu proiectul ingineresc și cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare.

**101) Expert în materie:** persoane care au expertiză într-un domeniu specific al operării sau ingineriei.

**102) Extravilan (al unei localități):** teritoriul cuprins între limita intravilanului și limita administrativ-teritorială a unității de bază (municipiu, oraș, comună), înăuntrul căruia autorizarea executării lucrărilor de construcții este restricționată, în condițiile legii.

**103) Fisură:** o separare sau discontinuitate fizică în interiorul materialului unui element de conductă, produsă prin acțiunea unei stări de tensiuni mecanice, care nu este suficient de extinsă pentru a cauza ruperea completă a acestuia. Fisurile sunt considerate imperfecțiuni sau defecte plane, având fețele practice coincidente și sunt periculoase deoarece pot crește, prin oboseală sau coroziune sub tensiune, până la o mărime critică, la care se produce ruperea elementului de conductă.

**104) Fisurare produsă (indusă) de hidrogen:** o formă de degradare datorită prezenței hidrogenului, constând din apariția fisurilor în materialul metalic din care este realizată o conductă.

**105) Flanșă de izolare:** fitting având rezistență electrică ridicată, care poate fi amplasat pe o conductă pentru a izola electric un tronson al acesteia de altul.

**106) Fontă cenușie:** o fontă în care cea mai mare parte a carbonului conținut se află sub formă de carbon liber (grafit), distribuit în formațiuni lamelare în structură.

**107) Fontă ductilă:** o fontă în structura căreia sunt prezente formațiuni fine de grafit sferoidal. Proprietățile dorite ale fontei ductile sunt determinate de compoziția lor chimică și de tratamentele termice aplicate pieselor turnate din astfel de materiale. Este denumită și **fontă nodulară sau fontă cu grafit nodular**.

**108) Forță majoră:** eveniment viitor, absolut imprevizibil și insurmontabil, care exonerează de răspundere oricare parte aflată în culpa.

**109) Furnizor al setului de reparare:** firma (compania) care furnizează și instalează setul de reparare pentru o conductă.

**110) Gaze:** orice gaz sau amestec de gaze cu caracteristici de combustibil destinat utilizării domestice sau industriale și care este furnizat utilizatorului printr-o conductă. Tipurile comune de gaze sunt gazele naturale, gazele fabricate și gazele petroliere lichefiate, furnizate în sau fără amestec cu aerul.

**111) Gaze bogate:** gaze care conțin cantități semnificative de hidrocarburi sau componente mai grele decât metanul și etanul. Modul de decompresie a gazelor bogate diferită de cel corespunzător metanului sau etanului.

**112) Gaze naturale:** gazele libere din zăcămintele de gaz metan, gazele dizolvate în țiței, cele din capul de gaze asociat zăcămintelor de țiței, precum și gazele rezultate din extracția sau separarea hidrocarburilor lichide.

**113) Gâtuire la rupere:** v. *Coeфициent de gâtuire*.

**114) Grad (de rezistență mecanică) al unei țevi:** partea din specificația privind materialul unei țevi care include limita de curgere minimă specificată.

**115) Groapă de intervenție:** excavația cu cele mai mici dimensiuni care permite formarea unei incinte suficiente pentru examinarea sau repararea elementelor unei conducte de transport.

**116) Grosime actuală a peretelui:** valoarea reprezentativă a grosimii peretelui țevilor tubulaturii unei conducte, neafectată de nici o anomalie, măsurată pe anumite țevi ale acesteia.

**117) Grosime minimă a peretelui învelișului/manșonului:** grosimea minimă a învelișului sau manșonului folosit la repararea unei conducte, impusă de procedura de mentenanță.

**118) Grosime minimă admisibilă a peretelui:** grosimea nominală a peretelui țevilor unei conducte plus abaterea admisibilă negativă la grosime prevăzută în specificația tehnică de fabricare a țevilor.

**119) Grosimea minimă efectivă a peretelui:** grosimea minimă a peretelui țevilor unei conducte, care există la fundul unei anomalii după ce concentratorul de tensiuni sau anomalia metalurgică este eliminată prin polizare.

**120) Grosime nominală a peretelui:** grosimea peretelui țevilor tubulaturii conductei calculată la proiectare sau utilizată în calculele de proiectare. Țevile necesare realizării unei conducte pot fi comandate la această grosime, fără adaosul determinat de abaterile admisibile negative de fabricare.

**121) Impact asupra mediului:** orice modificare a mediului, dăunătoare sau benefică, totală sau parțială, care rezultă din activitățile, produsele sau serviciile unei organizații.

**122) Imperfecțiune:** (1) discontinuitate evidențiată în cursul testării sau inspecției unei conducte, care necesită evaluarea privind respectarea unor criterii de acceptare; (2) o anomalie, alta decât lipsa de material datorită coroziunii și care nu este un punct de sudură sau de amorsare a arcului electric, care poate fi eliminată prin polizare la o adâncime ce nu depășește 12,5% din grosimea nominală a peretelui conductei sau care este o lipsă de material cauzată de coroziune în dreptul căreia grosimea neafectată minimă a peretelui conductei este de cel puțin 90% din grosimea nominală. O imperfecțiune care nu necesită alte remedieri decât polizarea pentru eliminarea efectului de concentrare a tensiunilor.

**123) Incident (la o conductă):** o scăpare (pierdere) neintenționată de gaze datorită cedării unei conducte.

**124) Indentație:** o deformare locală spre interior a conturului suprafeței unei țevi a conductei, cauzată de un impact mecanic, neînsoțită de o lipsă de material. Efectul de concentrator de tensiuni al unei indentații poate constitui o amenințare importantă pentru integritatea unei conducte. O dublă indentație constă din două indentații suprapuse în lungul axei conductei, generând o zonă de inversare a curbării acesteia în direcție longitudinală. Fisurile de oboseală au tendința să se dezvolte în regiunea de trecere dintre cele două indentații și este probabil să se extindă până la mărimea critică mai repede decât fisurile de oboseală din zona unei indentații simple.

**125) Indicație (a unei examinări):** informație sau semnalizare furnizată prin aplicarea unei tehnici (metode) de examinare nedistructivă, care poate să indice sau nu prezența unui defect.

**126) Inspecție:** activitate de evaluare a conformității prin observare și judecare, însoțite după caz de operații de măsurare, încercare sau comparare efectuate cu echipamente adecvate.

**127) Inspecție (a unei conducte):** folosirea (aplicarea) unei metode de examinare nedistructivă la o conductă.

**128) Inspecție "in-line":** tehnică (metodă) de inspecție a unei conducte care folosește dispozitive de tip PIG inteligent sau echipamente NoPIG. Aceste dispozitive sau echi-

pamente se deplasează la interiorul sau pe exteriorul conductei și furnizează indicații privind defectele de tipul pierderilor de metal, deformațiilor locale, fisurilor etc.

**129) Inspecție “in-line” prin metoda MFL:** metodă de inspecție “in – line” la care dispozitivul de tip PIG inteligent este dotat cu magneți între polii cărora se generează câmpuri magnetice care străbat peretele conductei și cu senzori care sesizează perturbațiile liniilor de câmp magnetic produse de prezența defectelor în peretele conductei.

**130) Interfață sol – aer:** o zonă în care coroziunea externă se poate produce pe conductele parțial îngropate. Zona variază în funcție de diverși factori: umiditatea și conținutul de oxigen ale solului, temperatura de operare a conductei. Se consideră, în general, că această zonă se extinde de la 12 in (305 mm) sub suprafața solului până la 6 in (150 mm) deasupra solului. Conductele amplasate paralel și în contact cu solul se consideră amplasate în această zonă.

**131) Intravilan (al unei localități):** teritoriul care constituie o localitate, se determină prin Planul urbanistic general (PUG) și cuprinde ansamblul terenurilor de orice fel, cu/fără construcții, organizate și delimitate ca trupuri independente, plantate, aflate permanent sub ape, aflate în circuitul agricol sau având o altă destinație, înăuntrul căruia este permisă realizarea de construcții, în condițiile legii.

**132) Îmbinare mecanică:** îmbinare realizată cu scopul asigurării rezistenței mecanice, etanșeității sau rezistenței și etanșeității, rezistența mecanică fiind realizată prin filetarea, canelarea, evazarea sau flanșarea capetelor conductei sau folosind șuruburi, prezoane, bolțuri sau inele, iar etanșeitatea – prin îmbinări filetate, garnituri, capete rulate, ștemuirea sau prelucrarea și mătuirea suprafețelor.

**133) Îmbunătățire a calității:** partea managementului calității concentrată pe creșterea abilității de a îndeplini cerințele care definesc calitatea produselor.

**134) Încercare:** determinarea uneia sau mai multor caracteristici în conformitate cu o procedură.

**135) Înregistrare:** document de tip special, prin care se declară rezultatele obținute sau se furnizează dovezi ale activităților realizate.

**136) Întăritor:** component adăugat la o rășină termorigidă (un material polimeric termorigid) pentru activarea sa chimică în vederea reticulării (întăririi la rece).

**137) Licență:** act administrativ individual emis de ANRE, care conferă titularului, persoana juridică, dreptul de a desfășura activități comerciale și/sau de prestări de servicii în legătură cu activitatea de transport a gazelor naturale.

**138) Limită de curgere:** tensiunea mecanică, exprimată în  $N/mm^2$  sau MPa, la care o epruvetă de tracțiune dintr-un material metalic capătă o deformare specifică remanentă (neproportională, de natură plastică) sau totală prescrisă.

**139) Limită de curgere convențională:** tensiunea mecanică, exprimată în  $N/mm^2$  sau MPa, la care o epruvetă de tracțiune dintr-un material metalic capătă o alungire specifică neproportională prescrisă. În mod uzual limita de curgere convențională se determină (în conformitate cu prevederile SR EN 10002) pentru o alungire procentuală remanentă de 0,2% și se notează  $R_{p0,2}$ .

**140) Limită de extensie convențională:** tensiunea mecanică, exprimată în  $N/mm^2$  sau MPa, la care o epruvetă de tracțiune dintr-un material metalic capătă o alungire specifică totală (de natură elasto – plastică) prescrisă. În mod uzual limita de extensie convențională se determină (în conformitate cu prevederile SR EN 10002) pentru o alungire procentuală totală de 0,5% și se notează  $R_{t0,5}$ .



**141) Limita de curgere minimă specificată:** valoarea minimă a limitei de curgere sau de extensie convențională a materialului unui element de conductă, prescrisă în specificația pe baza căreia elementul de conductă a fost realizat sau cumpărat de la producător.

**142) Limita minimă de explozie:** cea mai mică proporție a unui gaz inflamabil într-un amestec cu aerul care conduce la ardere când vine în contact cu o sursă de aprindere.

**143) Lipire:** realizarea unei îmbinări nedemontabile eterogene între piese metalice, prin acțiunea de capilaritate a unui material de adaos, având temperatura de topire mai mică decât a materialului de bază (a materialului pieselor care se îmbină), care, adus în stare lichidă, umectează suprafețele pieselor care se îmbină.

**144) Lipire tare:** lipire efectuată cu un material de adaos care are temperatura de topire peste 450°C.

**145) Lipire moale:** lipire efectuată cu un material de adaos care are temperatura de topire mai mică decât sau cel mult egală cu 450°C.

**146) Magistrală directă:** conductă de gaze naturale complementară sistemului interconectat, pentru alimentarea unui consumator eligibil direct din conductele din amonte sau din punctele de import.

**147) Management al calității:** activitățile coordonate pentru a orienta și controla o organizație în ceea ce privește calitatea. Realizarea calității dorite implică angajarea și participarea tuturor membrilor organizației, în timp ce responsabilitatea managementului calității aparține managementului de la cel mai înalt nivel. Managementul calității comportă stabilirea politicii referitoare la calitate și a obiectivelor calității, planificarea calității, controlul calității, asigurarea calității și îmbunătățirea calității.

**148) Management al schimbării:** proces de management care identifică și comunică părților interesate schimbările de natură tehnică, fizică, organizatorică și procedurală care pot influența integritatea unui sistem.

**149) Management al riscului:** program global care constă în identificarea pericolelor potențiale privind o locație sau un echipament, evaluarea riscului asociat cu aceste pericole în termenii probabilității de producere și consecințelor incidentelor, diminuarea riscului prin reducerea probabilității și/sau consecințelor acestora și măsurarea diminuării riscului datorită acestor acțiuni.

**150) Manualul calității:** documentul care descrie sistemul de management al calității unei organizații. Organizațiile care implementează un sistem de management al calității trebuie să elaboreze și să mențină un manual al calității care să includă: a) domeniul de aplicare al SMC, inclusiv detalii și justificări ale oricăror excluderi; b) procedurile documentate stabilite pentru SMC sau o referire la acestea; c) o descriere a interacțiunii dintre procesele SMC.

**151) Material compozit:** material cu structură eterogenă, alcătuită din două sau mai multe materiale componente, care sunt puternic legate între ele și conlucrează eficient pentru a conferi ansamblului structural caracteristici superioare celor corespunzătoare componentelor sale. Materialele compozite pot fi: **agregate compozite**, cu structura alcătuită dintr-un material matrice în care sunt înglobate granule (particule) din unul sau mai multe materiale; **compozite stratificate**, cu structura alcătuită dintr-un material suport (care poate fi, la rândul său, un material compozit) dispus în straturi solidarizate cu un liant (material de legătură); **compozite (durificate) cu fibre**, cu structura alcătuită dintr-un material matrice în care sunt înglobate fibre individuale (scurte sau lungi, orientate sau neorientate), împletituri (țesături) sau împâslituri de fibre din diferite materiale. Pentru repararea conductelor se utilizează, de obicei, compozite cu fibre, având matricea o rășină sintetică (poliestică, epoxidică) și fibrele din

sticlă sau carbon sau compozite stratificate, alcătuite din straturi de compozit cu fibre, solidarizate cu un adeziv pe bază de rășini sintetice.

**152) Material de umplere:** v. *Chit*.

**153) Material plastic:** un material care conține ca ingredient esențial o substanță organică cu masă moleculară mare sau foarte mare (substanță macromoleculară sau polimer), este solid în starea sa finită și în anumite stadii ale producerii sau prelucrării sale își poate modifica forma prin curgere.

**154) Material termoplast:** un material plastic care în mod repetat se înmoaie prin creșterea temperaturii și se durifică la scăderea acesteia.

**155) Material termorigid:** un material plastic care poate fi transformat în produse infuzibile sau insolubile prin aplicarea de tratamente termice sau chimice.

**156) Mecanica ruperii:** disciplină inginerescă, dedicată studierii comportării fisurilor în materialele din care sunt realizate diverse construcții mecanice. Modelele mecanicii ruperii furnizează relațiile matematice pentru combinațiile critice dintre tensiunile mecanice, dimensiunile fisurilor și tenacitatea la rupere a materialului unei construcții mecanice, care conduc la propagarea fisurilor în materialul construcției. **Mecanica ruperii liniar – elastice** se aplică în cazul când materialul din jurul fisurilor conținute în construcția analizată se comportă predominant elastic în cursul solicitării mecanice, iar **Mecanica ruperii elasto – plastice** este potrivită în cazul când materialul din jurul fisurilor conținute în construcția analizată suferă deformații plastice semnificative în cursul solicitării mecanice care conduce la propagarea fisurilor.

**157) Mecanism de deteriorare/degradare:** un fenomen care induce modificări dăunătoare ale compoziției, structurii și proprietăților materialului din care este realizat un element de conductă. Mecanismele de degradare au acțiune cumulativă și ireversibilă. Mecanismele obișnuite de degradare ale elementelor sau componentelor (țevi, învelișuri de protecție etc.) unei conducte sunt: coroziunea, fluajul, eroziunea, oboseala, fisurarea sau îmbătrânirea termică.

**158) Mentenanță:** complexul de activități efectuat pentru a menține un sistem de conducte în starea corespunzătoare asigurării cerințelor sale funcționale. Activitățile pot fi de inspectare, supraveghere, încercare, întreținere, înlocuire, remediere și reparare.

**159) Metoda intervalului de supraveghere:** metodă de inspectare ce prevede amplasarea unor prize de potențial la distanțe prestabilite (de exemplu, aproximativ 6300 m) în lungul unei conducte și măsurarea potențialului conductă-sol pentru aprecierea eficienței sistemului de protecție catodică a conductei.

**160) Metoda gradientului de tensiune:** metodă de inspectare ce constă în efectuarea de măsurători electrice la distanțe prestabilite în lungul unei conducte, la suprafața solului și utilizarea rezultatelor pentru stabilirea stării izolației anticorosive a conductei.

**161) Oboseală:** degradarea unei conducte prin acțiunea solicitărilor mecanice variabile în timp, caracterizate prin cicluri sau blocuri de solicitare repetate, cu intensități ale tensiunilor mecanice inferioare rezistenței la rupere a materialului conductei.

**162) Obturare a unei conducte aflate sub presiune:** procedeul tehnic prin care se realizează blocarea totală a trecerii gazelor printr-o porțiune din tubulatură și/sau prin unul sau mai multe elemente componente ale unei conducte destinate transportului gazelor naturale, în scopul scoaterii temporare din funcțiune a acestora, pentru efectuarea unor intervenții.

**163) Operator (al unei conducte):** entitate care operează și întreține o conductă (cu toate elementele și accesoriile acesteia) și are responsabilitatea financiară pentru aceasta.

**164) Operator al sistemului de transport:** persoană juridică titulară a licenței de transport, în condițiile Legii 351, având ca obiect de activitate transportul gazelor naturale.

**165) Oțel carbon:** oțel pentru care concentrațiile masice ale elementelor chimice componente, determinate pe oțelul lichid sau pe produsele realizate din acesta, nu depășesc următoarele valori limită (în paranteze sunt precizate valorile limită pe produse, dacă acestea diferă de cele determinate pe oțelul lichid): aluminiu 0,10% (0,30%), bor 0,0008%, bismut 0,10%, cobalt 0,10% (0,30%), crom 0,30%, cupru 0,40%, mangan 1,65%, molibden 0,08%, niobiu 0,06%, nichel 0,30%, plumb 0,40%, seleniu 0,10%, siliciu 0,50% (0,60%), telur 0,10%, titan 0,05%, vanadium 0,10, wolfram 0,10% (0,30%), zirconium 0,05%, altele 0,05% (0,10%). Dacă cromul, cuprul molibdenul, niobiul, nichelul, titanul și vanadiu sunt prescrise combinat, valoarea limită a sumei concentrațiilor acestora se consideră 0,7 din suma valorilor limită precizate mai înainte pentru elementele din combinație.

**166) Oțel aliat:** oțel pentru care concentrațiile masice ale cel puțin unuia dintre elementele chimice componente, determinate pe oțelul lichid sau pe produsele realizate din acesta, ating sau depășesc valorile limită admise pentru ca oțelul să fie considerat oțel carbon (nealiat).

**167) Oțel nealiat :** v. *Oțel carbon*.

**168) Perforare sub presiune:** conectarea unei ramificații la o conductă de transport sau la un element al unei conducte de transport aflate în condiții de operare, care presupune perforarea conductei sau elementului de conductă la care se face conectarea în prezența gazului sub presiune.

**169) Persoană autorizată:** persoană competentă desemnată pentru a îndeplini o anumită sarcină privind o rețea de transport.

**170) Persoană competentă:** persoană care are pregătirea, experiența și aprobarea necesare pentru a realiza activități privind elementele unei rețele de transport.

**171) PIG:** dispozitiv care se poate deplasa la interiorul unei conducte pentru a o curăța sau a o inspecta; PIG de la – Pipeline Inspection Gauge.

**172) PIG inteligent:** dispozitiv complex utilizat la inspecția “in-line” a conductelor.

**173) Pigabilitate:** însușirea unei conducte sau a unui tronson de conductă de a putea fi inspectată “in-line”, folosind dispozitive de tip PIG inteligent.

**174) Pitting:** v. *Ciupituri*.

**175) Planificarea calității:** parte a managementului calității concentrată pe stabilirea obiectivelor calității și care specifică procesele operaționale necesare și resursele aferente pentru a îndeplini obiectivele calității.

**176) Politica în domeniul calității:** intențiile și orientările generale ale unei organizații referitoare la calitate, așa cum sunt exprimate oficial de către managementul de la cel mai înalt nivel, prin management de la cel mai înalt nivel înțelegând persoana sau grupul de persoane care orientează și controlează organizația la cel mai înalt nivel. În general, politica referitoare la calitate este concordantă cu politica globală a organizației și furnizează un cadru pentru stabilirea obiectivelor calității, prin acestea înțelegând ce se urmărește sau spre ce se tinde referitor la calitate

**177) Politica referitoare la calitate:** v. *Politica în domeniul calității*.

**178) Poluant:** orice substanță, preparat sub formă solidă, lichidă, gazoasă sau sub formă de vapori ori de energie radiație electromagnetică, ionizantă, termică, fonică sau vibrații care, introdusă în mediu, modifică echilibrul constituenților acestuia și al organismelor vii și aduce daune bunurilor materiale.

**179) Poluare:** introducerea directă sau indirectă a unui poluant care poate aduce prejudicii sănătății umane și/sau calității mediului, poate dăuna bunurilor materiale ori poate cauza o deteriorare sau o împiedicare a utilizării mediului în scop recreativ sau în alte scopuri legitime.

**180) Presiune absolută:** presiunea, exprimată în bara sau MPaa, determinată adăugând presiunea atmosferică la presiunea manometrică.

**181) Presiune de calcul:** v. *Presiune de proiectare*.

**182) Presiune de operare:** presiunea gazelor din conductă în condiții de exploatare normală.

**183) Presiunea de probă:** presiunea la care se realizează proba de presiune a unei conducte, pentru a se confirma că aceasta poate fi utilizată în siguranță.

**184) Presiune de proiectare:** presiunea (manometrică) utilizată la calculul tubulaturii și elementelor unei conducte pentru funcționarea lor în condiții de siguranță.

**185) Presiune de reparare:** presiunea în tronsonul de conductă care prezintă o anomalie, la momentul când aceasta este reparată.

**186) Presiune manometrică:** presiunea, exprimată în bar sau MPa, determinată cu manometrul sau cu un instrument similar, corespunzătoare suprapresiunii înregistrate în raport cu presiunea atmosferică. Dacă nu se precizează altfel, termenul *presiune* se referă la presiunea manometrică.

**187) Presiune maximă admisibilă de operare:** presiunea maximă la care poate funcționa o conductă. Este mai mică sau egală cu presiunea de proiectare a conductei.

**188) Presiune maximă admisibilă de probare:** presiunea maximă a fluidului din interiorul unei conducte la efectuarea probei de rezistență mecanică a acesteia.

**189) Presiune maximă admisibilă de testare:** v. *Presiune maximă admisibilă de probare*.

**190) Presiune maximă de avarie:** presiunea maximă care se poate atinge într-o conductă pe o durată scurtă, limitată de dispozitivele de siguranță.

**191) Presiune maximă de operare:** presiunea cea mai mare la care o conductă poate funcționa în condiții de siguranță, într-un ciclu normal de funcționare.

**192) Presiune maximă reală de operare:** v. *Presiune maximă de operare*.

**193) Presiune la proba de etanșitate:** presiunea aplicată în cursul probei de etanșitate a unei conducte.

**194) Presiune la proba de rezistență mecanică:** presiunea aplicată în cursul probei de rezistență mecanică a unei conducte.

**195) Principiul ALARP:** un principiu de bază privind definirea riscului tolerabil (admisibil) pentru o conductă: riscul trebuie redus la nivelul cel mai scăzut care poate fi rațional realizat. Acest principiu impune proprietarului conductei să reducă riscul la nivelul la care consecințele producerii unor incidente sunt suficient de reduse, iar reducerea lui în continuare ar implica costuri disproporționate în raport cu beneficiile obținute. Principiul recomandă aplicarea analizei valorii la conductă considerată, determinarea raportului dintre costul asigurării diferitelor niveluri ale riscului și beneficiile oferite de fiecare dintre aceste niveluri, exprimate prin probabilitatea producerii de incidente și prin mărimea consecințelor acestora și stabilirea riscului tolerabil al conductei ca fiind nivelul de risc corespunzător minimului raportului cost/beneficii.

**196) Prioritate de trecere:** fâșie de teren pe care este construită o conductă, o cale ferată, o linie electrică de putere sau o altă facilități similară. Ea asigură dreptul de trecere

peste proprietățile deținute de alții. Acordurile privind prioritatea de trecere permit în general intrările și ieșirile pentru instalarea, operarea sau mentenanța facilităților. Lățimea fâșiei poate varia și este în mod obișnuit determinată pe baza negocierii cu deținătorii de teren afectați sau prin acțiunea legii.

**197) Prioritate de trecere privată:** priorități de trecere ne localizate pe căile de transport cu destinație publică: drumuri, străzi, șosele sau căi de transport pe șine (tren, tramvai, metrou etc.).

**198) Probă de etanșitate:** o probă care demonstrează că pe o conductă nu se produc pierderi (scurgeri) de fluid transportat, pe baza lipsei unei căderi de presiune după o perioadă de timp prescrisă, în care conducta a fost presurizată, iar sursa de presiune și consumatorii au fost izolați.

**199) Probă de presiune:** o probă prin care se verifică rezistența mecanică a unei țevi sau a unei conducte.

**200) Proces:** ansamblu de activități corelate sau în interacțiune, care transformă anumite elemente de intrare în anumite elemente de ieșire.

**201) Produs:** rezultatul unui proces. Se consideră că există patru categorii generice de produse: a) serviciile; b) software-ul (produsele informatice); c) hardware-ul (produsele materiale sau produsele propriu-zise); d) materialele procesate.

**202) Proiectant:** persoană fizică sau juridică ce poartă responsabilitatea pentru proiectarea unei conducte în conformitate cu orice cerință stabilită de proprietar și în acord cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare.

**203) Probă de rezistență mecanică:** v. *Probă de presiune*.

**204) Producător:** persoană fizică sau juridică ce poartă responsabilitatea realizării unei conducte în conformitate cu proiectul ingineresc și cu cerințele normativelor și standardelor în vigoare. Dacă un producător angajează subcontractori sau executanți și/sau constructori, trebuie să aibă un control total al activității acestora.

**205) Program de management al integrității bazat pe performanță:** proces de management al integrității care utilizează principiile managementului riscului și evaluările de risc pentru a stabili acțiunile de prevenire, identificare și ameliorare și programarea lor în timp.

**206) Program de management al integrității bazat pe prescripții:** proces de management al integrității care respectă condiții prestabilite la stabilirea activităților de inspectare și ameliorare și a oportunității acestora.

**207) Proprietar:** persoană fizică sau juridică responsabilă pentru stabilirea cerințelor de proiectare și pentru construirea, examinarea, inspecția și testarea tuturor elementelor unei sistem de conducte. Proprietarul este în mod normal deținătorul sistemului de conducte și/sau responsabilul cu operarea acestuia.

**208) Protecție catodică:** tehnică prin care conductele metalice îngropate sunt protejate împotriva deteriorării prin coroziune generală sau locală, făcând ca tubulatura conductei să fie catodul unei celule electrochimice și reglând astfel potențialul electric dintre conductă și mediul în care este amplasată.

**209) Protecție la suprapresiune:** v. *Echipment de protecție la suprapresiune*.

**210) Punere în funcțiune:** activități efectuate în vederea începerii operării unei conducte în conformitate cu proiectul.

**211) Racord:** conducta de legătură între o ramură principală (conductă din amonte, conductă de transport, conductă de distribuție a gazelor naturale) și o stație de măsurare sau o stație de reglare, măsurare, predare a gazelor naturale, care alimentează un sistem de distribuție, un consumator sau un grup de consumatori.

**212) Rebutare:** acțiune asupra unui produs neconform pentru a împiedica utilizarea intenționată inițial (în cazul bunurilor neconforme, rebutarea presupune distrugerea sau reciclarea produselor, iar în cazul serviciilor neconforme, rebutarea constă în întreruperea furnizării acestora).

**213) Recepție a lucrărilor de mentenanță:** componentă a sistemului calității, reprezentată de actul prin care OST declară că acceptă, preia lucrarea cu sau fără rezerve și că aceasta poate fi dată în folosință; prin actul de recepție se certifică faptul că executantul și-a îndeplinit obligațiile în conformitate cu sarcinile de serviciu sau cu prevederile contractului și ale documentației de realizare a lucrărilor de mentenanță la conductele SNT.

**214) Reclasare:** modificarea clasei unui produs neconform, pentru a-l face conform cu cerințe diferite de cele impuse inițial.

**215) Regulator de lucru:** un regulator instalat pe o conductă de gaze aflată în exploatare pentru a ține sub control presiunea gazului livrat consumatorului.

**216) Regulator de monitorizare:** un regulator de presiune instalat în serie cu un alt regulator de presiune și care, în caz de urgență, când presiunea depășește o valoare setată, preia automat controlul presiunii în aval.

**217) Reînnoire:** activitate prin care se îndepărtează o componentă existentă și se înlocuiește cu una nouă, de aceeași calitate sau mai bună ca a componentei originale.

**218) Remediere:** o activitate care transformă într-o entitate acceptabilă un defect sau o condiție inacceptabilă. Remedierea poate include repararea, reducerea presiunii sau alte acțiuni menite să împiedice ca un defect să producă o cedare.

**219) Reparare:** (1) proces de remediere a unui defect din materialul de bază sau îmbinările sudate ale unei conducte; (2) acțiune asupra unui produs neconform, pentru a-l face acceptabil pentru utilizarea intenționată (spre deosebire de reparație, repararea poate afecta sau schimba părți ale produsului neconform; repararea include și acțiunile de remediere întreprinse asupra unui produs, anterior conform, pentru a-l repune în uz).

**220) Reparație:** rezultatul unui proces de reparare.

**221) Reparație cu manșon din material compozit:** metodă de efectuare a reparațiilor cu caracter permanent, care utilizează manșoane din material compozit aplicate cu un adeziv.

**222) Reparație permanentă:** o reparație care se prevede să reziste pe întreaga durată de viață a unei conducte.

**223) Reparație temporară:** o reparație efectuată la o conductă în scopul de a restabili integritatea acesteia la nivel suficient pentru a putea funcționa până la o reparație permanentă, care este programată și se va realiza într-o perioadă de timp admisă.

**224) Reprelucrare:** acțiune asupra unui produs neconform, pentru a-l face conform cu cerințele.

**225) Repunere în funcțiune:** activități necesare pentru a pune în funcțiune o conductă, un echipament sau un ansamblu de echipamente, care a fost scoasă din funcțiune.

**226) Rețea de transport:** ansamblul de conducte conectate între ele, inclusiv instalațiile și echipamentele aferente pentru vehicularea gazelor naturale în regimul de presiune al SNT.

**227) Rezistență la oboseală:** tensiunea maximă a unei solicitări mecanice variabile pentru care materialul unei conducte nu se rupe sub acțiunea unui număr specificat de cicluri ale solicitării respective.

**228) Rezistență la rupere (la tracțiune):** tensiunea mecanică (convențională), exprimată în  $N/mm^2$  sau MPa, calculată raportând intensitatea forței maxime de tracțiune pe care o epruvetă dintr-un material metalic o suportă înainte de rupere la aria secțiunii transversale inițiale a epruvetei. Se notează  $R_m$ .

**229) Rezistență la rupere minimă specificată:** valoarea minimă a rezistenței la rupere (la tracțiune) a materialului unui element de conductă, prescrisă în specificația pe baza căreia elementul de conductă a fost realizat sau cumpărat de la producător.

**230) Risc:** o măsură a pierderii de potențial, care exprimă atât probabilitatea producerii unui incident, cât și mărimea consecințelor acestuia.

**231) Rupere (a unei conducte):** cedarea completă a oricărei porțiuni a conductei.

**232) Satisfacție a clientului:** percepția clientului despre măsura în care cerințele sale au fost îndeplinite.

**233) Scoatere din funcțiune:** activități necesare pentru încetarea operării unei conducte, unui echipament sau unui ansamblu de echipamente și izolarea acestora de sistemul din care fac parte. Aceste activități nu implică în mod necesar abandonarea elementelor oprite.

**234) Scobitură:** un șanț alungit sau o cavitate în peretele unei conducte, cauzată printr-o îndepărtare mecanică a materialului. Scobiturile reduc grosimea peretelui conductei, au lungimea mult mai mare decât lățimea, sunt caracterizate prin ascuțimea marginilor lor, iar materialul în zona de formare poate fi ecruisat prin deformare plastică. Scobiturile pot constitui amenințări importante pentru integritatea unei conducte.

**235) Scurgere:** pierdere (scăpare) neintenționată de gaze dintr-o conductă. Scurgerilor pot fi cauzate de existența unor orificii sau fisuri, de pierderea contactului sau strângerii dintre elementele de etanșare, deconectarea elementelor conductei sau degradarea îmbinărilor dintre acestea etc.

**236) Sectorul gazelor naturale:** ansamblul instalațiilor și activităților desfășurate de agenții economici pentru producția, transportul, tranzitul, înmagazinarea, distribuția, furnizarea și utilizarea gazelor naturale, precum și instalațiile și echipamentele folosite pentru realizarea acestor activități.

**237) Serviciu:** rezultatul unor activități realizate la interfața dintre un furnizor și un client; este, în general, imaterial.

**238) Set de reparare:** pachet de materiale, folosit la repararea conductelor, alcătuit dintr-un material compozit, un chit și un adeziv, însoțit de tehnologia de pregătire a suprafeței conductei și de aplicare a învelișului de reparare din material compozit.

**239) Sistem de informații geografice:** sistem alcătuit din resurse software și hardware, date și personal, care ajută la manipularea, analiza și prezentarea informațiilor privind un amplasament geografic.

**240) Sistem de management al calității:** sistemul de management prin care se orientează și se controlează o organizație în ceea ce privește calitatea.

**241) Sistem de management de mediu:** componentă a sistemului de management general, care include structura organizatorică, activitățile de planificare, responsabilitățile, practicile, procedurile, procesele și resursele pentru elaborarea, aplicarea, realizarea, analizarea și menținerea politicii de mediu.

**242) Sistem de transport:** v. *Rețea de transport*.

**243) Sistem național de transport:** rețeaua de transport al gazelor naturale, respectiv ansamblul de conducte magistrale, precum și instalațiile, echipamentele și dotările aferente acestora, care funcționează la presiune mai mare de 6 bari, prin care se asigură preluarea gazelor naturale extrase din perimetrele de exploatare sau a celor provenite din import și transportul acestora în vederea livrării către distribuitori, către consumatorii direcți, la înmagazinare, la export și către beneficiarii din țări terțe.

**244) Sistem de poziționare globală:** un sistem folosit la identificarea latitudinii și longitudinii geografice a unei locații cu ajutorul sateliților.

**245) Sistem SCADA:** sistem care asigură supravegherea și achiziționarea datelor privind funcționarea unei conducte sau unei rețele de transport.

**246) Situație de avarie:** situație care ar putea să afecteze operarea în condiții de siguranță a unei conducte și/sau sănătatea sau securitatea oamenilor sau mediul înconjurător și care impune realizarea imediată (în regim de urgență) a unor acțiuni.

**247) Spirala calității:** modelul conceptual al activităților interdependente care influențează calitatea unui produs în întreaga desfășurare a fazelor, începând cu identificarea necesităților și terminând cu evaluarea satisfacerii lor.

**248) Stație de lansare/primire PIG:** dispozitiv amplasat pe o conductă pentru a permite lansarea și primirea PIG-urilor, sculelor de inspectare și altor echipamente care trebuie deplasate prin conductă.

**249) Stricțiune:** v. *Coefficient de gătuire*.

**250) Sudare:** realizarea unei îmbinări nedemontabile a două sau mai multe piese, prin încălzire, presare sau încălzire și presare. Se poate utiliza la sudare un material de adaos având temperatura de topire similară cu a materialului pieselor care se îmbină (materialului de baza).

**251) Sudare prin topire:** sudare care implică topirea locală a pieselor care se îmbină, nu necesită aplicarea vreunei forțe și se realizează cu sau fără un material de adaos.

**252) Sudare prin topire cu arc electric:** sudare prin topire folosind ca sursă termică un arc electric.

**253) Sudare prin topire cu arc electric și electrozi înveliți:** sudare prin topire cu arc electric la care materialul de adaos este sub forma unor electrozi înveliți.

**254) Sudare prin topire cu arc electric în mediu protector gazos:** sudare prin topire cu arc electric la care se realizează protejarea zonei de sudare cu ajutorul unui gaz inert (procedeele MIG, WIG) sau activ (procedeele MAG).

**255) Sudarea prin topire cu flacără de gaze:** sudare prin topire folosind ca sursă termică o flacără realizată cu un gaz combustibil și oxigen.

**256) Supapă de oprire:** o supapă instalată pentru a opri curgerea gazului într-o conductă.

**257) Supapă de sens:** o supapă care permite curgerea numai într-o anumită direcție și care se închide automat pentru a preveni curgerea în direcția opusă.

**258) Șanț:** un canal lung și îngust sau o depresiune pe suprafața unei conducte, obținut prin coroziune sau eroziune dirijată. Șanțurile sunt periculoase, deoarece sunt concentratori de tensiuni, mai ales dacă sunt orientate perpendicular pe direcția tensiunilor maxime generate în cursul funcționării conductei.

**259) Temperatură ambiantă:** temperatura mediului înconjurător, în mod uzual temperatura aerului în zona de amplasare sau de operare a unei conducte sau unui element de conductă.

**260) Temperatură de proiectare:** temperatura considerată în calculele de proiectare a unei conducte.

**261) Temperatură de tranziție ductil – fragil:** temperatura la care modul de comportare la rupere al unui material se schimbă de la ductil la fragil sau invers.

**262) Temperatură de tranziție vitroasă (sticloasă):** temperatura la care o rășină (material polimeric) suferă o schimbare marcantă a proprietăților fizice, trecând de la starea vitroasă, în care se comportă ca un solid rigid, la o stare înalt elastică sau elasto – plastică.



**263) Temperatura solului:** temperatura pământului la adâncimea de amplasare a unei conducte sau unui element de conductă.

**264) Tenacitate:** aptitudinea unui material de absorbi energie și a se deforma plastic înainte de rupere.

**265) Tenacitate la rupere:** rezistența unui material la cedarea datorită extinderii (propagării) unei fisuri.

**266) Tensiune mecanică circumferențială:** tensiunea mecanică generată pe direcție circumferențială (inelară) în peretele unei conducte prin acțiunea presiunii fluidului vehiculat în aceasta. Dacă conducta are diametrul exterior  $D_e$  și grosimea de perete  $t$ , iar fluidul vehiculat are presiunea  $p$ , tensiunea circumferențială în peretele conductei este dată de relația:

$$\sigma_{\theta} = p \frac{D_e - t}{2t}.$$

**267) Tensiune mecanică circumferențială maximă admisibilă:** intensitatea maximă permisă a tensiunii mecanice circumferențiale din peretele unei conducte, stabilită de proiectantul conductei ținând seama de cerințele impuse de clasa de locație și de condițiile de operare ale conductei.

**268) Tensiune mecanică inelară:** v. *Tensiune mecanică circumferențială*.

**269) Tensiune mecanică de operare:** tensiune mecanică generată în condiții normale de operare într-o conductă sau un element de conductă.

**270) Tensiune mecanică secundară:** tensiune mecanică generată în peretele unei conducte sub acțiunea altor solicitări (încărcări) mecanice decât presiunea fluidului vehiculat, cum ar fi încărcările datorită acoperirii cu pământ, încărcările datorită traficului din vecinătatea conductei, încărcările cauzate de hazarde naturale (alunecări de teren, viituri, cutremure), încărcările specifice traversărilor, încărcărilor pe suporturi sau la conexiuni.

**271) Transportator :** v. *Operator de transport*.

**272) Transport al gazelor naturale:** (1) activitatea organizată pentru vehicularea gazelor naturale prin sistemul național de transport; (2) transportul gazelor naturale printr-o rețea, constituită din gazoducte de înaltă presiune, alta decât rețeaua de gazoducte din amonte și decât acea parte din gazoductele de înaltă presiune care este folosită în principal pentru distribuția de gaze naturale la nivel local, în vederea furnizării către clienți, dar neincluzând aprovizionarea.

**273) Țeavă:** un produs tubular fabricat pentru a fi vândut ca un articol (marfă, semifabricat) distinct. Elementele cilindrice (virolele) realizate din tablă prin deformare plastică și sudare longitudinală nu se consideră a fi țevi.

**274) Țeavă expandată la rece:** (1) o țeavă, sudată sau fără sudură, deformată și expandată la rece în cursul fabricării, astfel încât să se realizeze o lungire remanentă a circumferinței secțiunilor sale transversale de cel puțin 0,5%; (2) o țeavă care, aflată la temperatura ambiantă pe linia de fabricație, a suferit, pe toată lungimea, o mărire remanentă a diametrului exterior sau lungimii circumferinței de cel puțin 0,3%, prin deformarea sa, într-o matriță închisă, sub acțiunea presiunii unui fluid introdus în aceasta sau prin expandarea sa din interior cu ajutorul unui dispozitiv mecanic.

**275) Țeavă fără sudură:** țeavă care nu conține îmbinări sudate realizate în procesul de fabricație. Se fabrică din oțel, printr-un proces tehnologic adecvat, care cuprinde prelucrări prin deformare plastică la cald, urmate, eventual, de operații de finisare prin deformare plastică la rece, care îi conferă forma, dimensiunile și caracteristicile mecanice dorite.

**276) Țeavă sudată:** țeavă realizată, dintr-un semifabricat de tip platbandă laminată, prin

curbare și sudare longitudinală (țeavă sudată longitudinal) sau elicoidală (țeavă sudată elicoidal), efectuată printr-un procedeu tehnologic adecvat de sudare prin topire sau prin presiune.

**277) Umflătură:** o deformare spre exterior a conturului suprafeței unei țevi a conductei, neînsoțită de o lipsă de material.

**278) Utilizator de rețea:** partener contractual al operatorului sistemului de transport, în baza contractelor de transport, precum și al furnizorilor, producătorilor, importatorilor, consumatorilor, distribuitorilor, operatorilor instalațiilor de înmagazinare, în baza contactelor încheiate.

**279) Verificare:** confirmarea, prin furnizare de dovezi obiective, a îndeplinirii cerințelor specificate.

**280) Zgârietură:** o mică amprență/urmă liniară pe suprafața unei conducte, cauzată de trecerea unui obiect ascuțit în lungul acestei suprafețe.

**281) Zonă de protecție:** zona adiacentă obiectivelor (conductelor) din sectorul gazelor naturale, extinsă în spațiu, în care se instituie interdicții privind accesul persoanelor, regimul activităților și al construcțiilor, stabilite prin norme tehnice.

**282) Zonă de siguranță:** zona adiacentă obiectivelor (conductelor) din sectorul gazelor naturale, extinsă în spațiu, în care se instituie restricții și interdicții, în scopul asigurării funcționării normale și pentru evitarea punerii în pericol a persoanelor, bunurilor și mediului, stabilite prin norme tehnice; zona de siguranță cuprinde și zona de protecție.

**283) Zonă de subțiere locală:** zonă de pe suprafața unui element de conductă, având lungimea (extinderea în direcție axială/longitudinală) de același ordin de mărime ca și lățimea (extinderea în direcție circumferențială), în care grosimea de perete este micșorată datorită unei pierderi locale de material.

**284) Zonă influențată termic/termomecanic (ZIT):** zona materialului de bază, adiacentă unei îmbinări sudate, care nu este topită, dar suferă modificări de structură și proprietăți mecanice, uneori cu efecte nedorite, în cursul sudării.

**285) Zonă periculoasă:** orice zonă din interiorul și/sau din jurul unui echipament de munca care presupune un risc pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor prezenți.

**286) Zone protejate:** teritoriile delimitate geografic, în cuprinsul cărora se află elemente sau ansambluri ale patrimoniului natural sau cultural cu valoare deosebită.

### Principalele abrevieri folosite în cuprinsul *Normelor tehnice*

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>ANRE</b>                | Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei;  |
| <b>NDE</b>                 | Examinare nedistructivă;   |
| <b>OST</b>                 | Operator al sistemului de transport;   |
| <b>ETT</b>                 | Exploatare teritorială de transport/tranzit  |
| <b>GIS</b>                 | Sistem de informații geografice;   |
| <b>SNT</b>                 | Sistem național de transport al gazelor naturale;  |
| <b>GPS</b>                 | Sistem de poziționare globală;   |
| <b>SMC</b>                 | Sistem de management al calității;   |
| <b>SMICM</b>               | Sistem de management integrat calitate – mediu;  |
| <b>UR</b>                  | Utilizator de rețea (de transport al gazelor naturale);  |
| <b>ZIT</b>                 | Zonă influențată termic/termomecanic (a unei îmbinări sudate);   |
| <b>ISO</b>                 | Organizația Internațională de Standardizare (International Organization for Standardization/Organisation Internationale de Normalisation). |
| <b><i>p</i></b>            | Presiunea de proiectare/de calcul  |
| <b>MAOP</b>                | Presiunea maximă admisibilă de operare   |
| <b>OP</b>                  | Presiunea de operare   |
| <b>MOP</b>                 | Presiunea maximă de operare  |
| <b><math>D_e</math></b>    | Diametrul exterior nominal   |
| <b><math>t_n</math></b>    | Grosimea nominală a peretelui  |
| <b><math>t</math></b>      | Grosimea actuală/efectivă a peretelui  |
| <b><math>t_{ma}</math></b> | Grosimea minimă admisibilă a peretelui   |
| <b><math>t_{me}</math></b> | Grosimea minimă efectivă a peretelui   |

AVIZAT,

APROBAT,

**Lista procedurilor pentru realizarea activităților din cadrul procesului de mentenanță a SNT\***

| <i>NR.<br/>CRT.</i> | <i>CODUL PROCEDURII</i> | <i>DENUMIREA<br/>PROCEDURII</i> | <i>PROPRIETARUL<br/>DE PROCES</i> | <i>RESPONSABILUL<br/>DE PROCES</i> | <i>EDIȚIA</i> | <i>REVIZIA</i> |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------|
| <i>1</i>            | <i>2</i>                | <i>3</i>                        | <i>4</i>                          | <i>5</i>                           | <i>6</i>      | <i>7</i>       |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |
|                     |                         |                                 |                                   |                                    |               |                |

\* Lista procedurilor pentru realizarea activităților din cadrul procesului de mentenanță a SNT se aprobă de către directorul Departamentului exploatare al OST. Lista trebuie să corespundă prevederilor procedurii PG 01 – Controlul Documentelor Sistemului de Management Integrat Calitate-Mediu în vigoare la OST.

**Anexa 6**

**Fișa tehnică a tronsonului de conductă**

*Codul tronsonului ..... Data întocmirii .....*  
*Exploatarea teritorială ..... Sectorul de exploatare .....*

**1. CARACTERIZAREA GENERALĂ**

**1.1. Conducta care include tronsonul:**

**1.2. Sistemul din care face parte conducta:** SOT ; SRT ; SLT ;

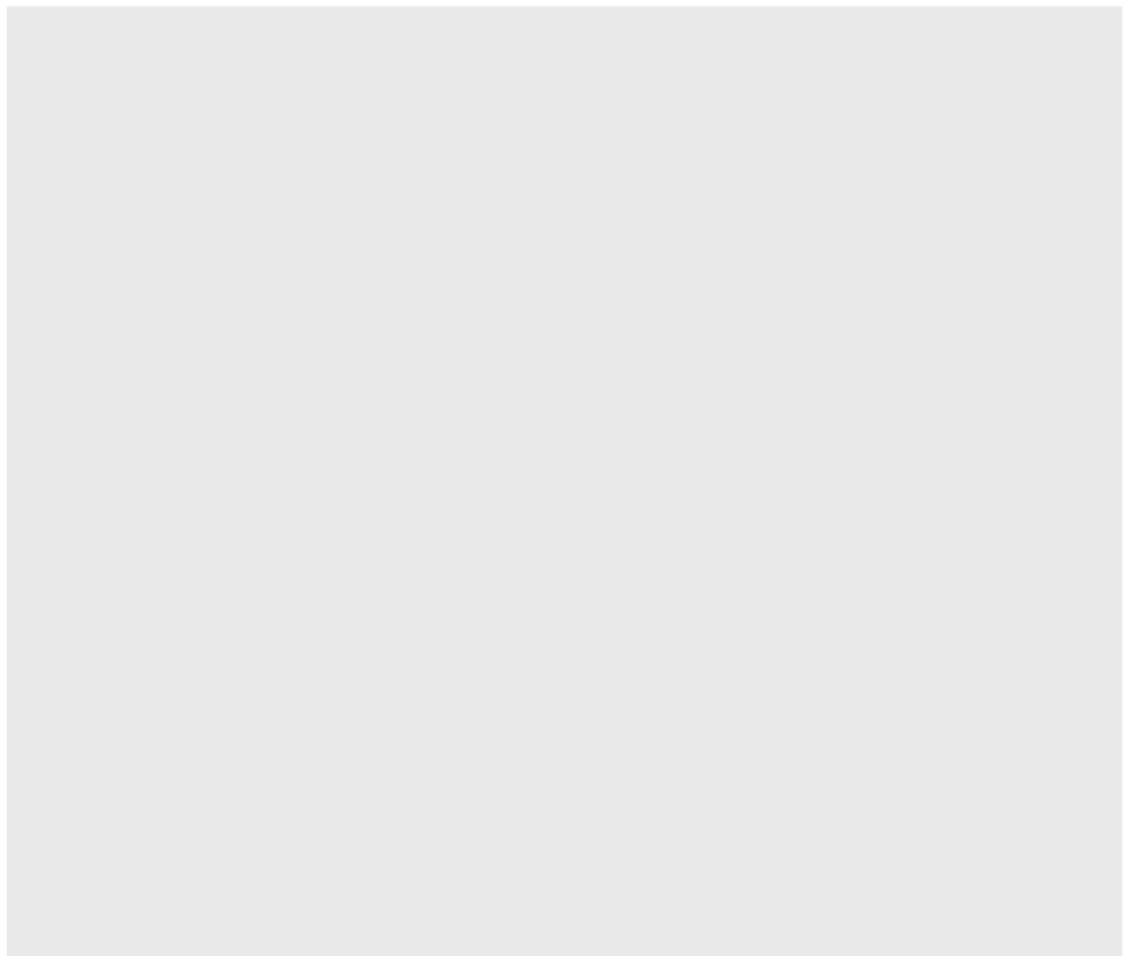
**1.3. Codul proiectului conductei/tronsonului:**

**1.4. Punctele de capăt ale tronsonului:** Început: Loc ..... km ..... Coordonate GPS ...../.....;  
Sfârșit: Loc ..... km ..... Coordonate GPS ...../.....

**1.5. Presiunea de proiectare p, bar:** ; **Presiunea maximă de operare MOP, bar:**

**1.6. Anul punerii în funcțiune a tronsonului:**

**1.7. Harta tronsonului (traseu; posibilități de acces la tronson: șosele, căi ferate, drumuri forestiere etc.; pozițiile componentelor de tip special amplasate pe tronson; obiective de interes în zona de siguranță a tronsonului de conductă etc.)**



## 2. ZONELE TRONSONULUI

### 2.1. Zonele pe traseul tronsonului:

| ZONA     |       | Numărul clădirilor pe unitatea de clasă | Clasa de locație | Marca oțelului țevilor | Diametrul exterior al tubulaturii, mm | Grosimea de perete a tubulaturii, mm | Adâncimile de pozare a tubulaturii *, m / m |
|----------|-------|---|------------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| De la km | La km |   |                  |                        |                                       |                                      |   |
|          |       |   |                  |                        |                                       |                                      |   |

\* se precizează adâncimea la capătul initial al zonei/adâncimea minimă pe traseul zonei

### 2.2. Elementele componente de tip special amplasate pe tronsonul de conductă:

| Denumirea elementului | Locul de amplasare | Km | Clasa de locație | Posibilitățile de acces la elementul de conductă |
|-----------------------|--------------------|----|------------------|--|
|                       |                    |    |                  |  |

## 3. PROTECȚIA FAȚĂ DE COROZIUNEA SOLULUI

| ZONA     |       | Rezistivitatea solului $\Omega_s^*$ , ohm-cm | Tipul izolației anticorozive | Anul aplicării sau recondiționării izolației | Protecția catodică        |                             |
|----------|-------|--|------------------------------|--|---------------------------|-----------------------------|
| De la km | La km |  |                              |  | Anul punerii în funcțiune | Caracteristicile protecției |
|          |       |  |                              |  |                           |                             |

\* se poate face încadrarea în trei clase de corozivitate: redusă  $\Omega_s > 15000$  ohm-cm ; medie  $\Omega_s = 1000...15000$  ohm-cm; ridicată  $\Omega_s < 1000$  ohm-cm

## 4. ZONELE CU PROBABILITATE MARE A SOLICITĂRILOR EXTERIOARE ACCIDENTALE

| ZONA     |       | TIPUL SOLICITĂRII EXTERIOARE ACCIDENTALE * |          |                    |           |                            |
|----------|-------|--|----------|--------------------|-----------|----------------------------|
| De la km | La km | Inundații                                  | Torrente | Alunecări de teren | Cutremure | Intervenții de terță parte |
|          |       |  |          |                    |           |                            |

\*se precizează existența, intensitatea și frecvența solicitării și data ultimei manifestări

**5. CARACTERISTICILE MECANICE ALE OȚELULUI DIN CARE SUNT REALIZATE ȚEVILE TRONSONULUI \***

| ZONA     |       | Marca oțelului | $R_{t0,5}$<br>MPa<br>min/ef. | $R_m$<br>MPa<br>min/ef. | A,<br>%<br>min/ef. | Energia de rupere KV, J<br>min/ef. |                       | Alte<br>caracteristici |
|----------|-------|----------------|------------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| De la km | La km |                |                              |                         |                    | media pe 3<br>eprovete             | min. pe o<br>eprovetă |                        |
|          |       |                |                              |                         |                    |                                    |                       |                        |

\* min/ef = valorile minime garantate pentru marca de oțel/valorile efective, determinate pe epruvete

**6. CALITATEA ÎMBINĂRILOR SUDATE DE PE TUBULATURA TRONSONULUI**

| ZONA     |       | Tipul țevilor<br>tubulaturii * | Procedeele de realizare a<br>îmbinărilor sudate |             | Factorul de corecție J **<br>pentru îmbinările sudate |             |
|----------|-------|--------------------------------|---|-------------|---|-------------|
| De la km | La km |                                | ale țevilor                                     | dintre țevi | ale țevilor   | dintre țevi |
|          |       |                                |   |             |   |             |

\* fără sudură – NS, sudate longitudinal – SL, sudate elicoidal – SE; \*\* factorul de corecție al îmbinărilor sudate J sau coeficientul de calitate al îmbinărilor sudate  $\phi$

**7. DEFINIREA CLASELOR DE SIGURANȚĂ / SECURITATE – CS**

| ZONA     |       | Mărimea<br>raportului<br>$\sigma_\theta/R_{t0,5}$ | CS<br>alocată | Justificarea<br>alocării CS * | $f_{aib}$<br>incidente/an km |
|----------|-------|---|---------------|-------------------------------|------------------------------|
| De la km | La km |   |               |                               |                              |
|          |       |   |               |                               |                              |

\* se completează numai pentru zonele în care clasa de locație nu coincide cu CS

### 8. MONITORIZAREA ȘI VERIFICAREA INTEGRITĂȚII \*

| <i>Metoda</i>   | <i>Frecvența aplicării</i> | <i>Ultima verificare efectuată</i> | <i>Documentul cu rezultatele verificării</i> |
|---|----------------------------|------------------------------------|--|
| <i>Controlul presiunii</i><br><i>Verificarea calității gazelor transportate</i><br><i>Verificarea scăpărilor de gaze</i><br><i>Inspecția cu patrule terestre</i><br><i>Verificarea rezistivității solului</i><br><i>Verificarea funcționării protecției catodice</i><br><i>Curățire cu instrumente de tip PIG</i><br><i>Verificarea in-line cu PIG inteligent</i><br><i>Proba de presiune</i><br><i>Verificarea prin evaluare directă</i><br><i>Verificarea acțiunii solicitărilor exterioare</i> |                            |                                    |  |

\* se alege metodele de monitorizare și verificare și care se pot aplica tronsonului de conductă

### 9. CARACTERISTICI TEHNICE SAU VERIFICĂRI NECESARE \*

| <i>ZONA</i>     |              | <i>Caracteristica sau verificarea</i> | <i>Metoda de determinare sau de efectuare</i> | <i>Termenul de determinare sau de efectuare</i> |
|-----------------|--------------|---------------------------------------|---|---|
| <i>De la km</i> | <i>La km</i> |                                       |   |   |
|                 |              |                                       |   |   |

\* se includ toate caracteristicile tehnice nedisponibile sau verificările neefectuate care intervin în Fișă și care sunt necesare pentru evaluarea integrității structurale a tronsonului de conductă sau a unor părți ale acestuia

### 10. ANOMALII ȘI INCIDENTE

| <i>Anomalia sau incidentul</i> | <i>Codul*</i> | <i>Locul producerii</i> | <i>Data producerii</i> | <i>Scăpări de gaze m<sup>3</sup></i> | <i>Data programării sau efectuării intervenției</i> | <i>Documentația de constatare și de mentenanță</i> |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|---|--|
|                                |               |                         |                        |                                      |   |  |

\* se stabilește pe baza indicațiilor din Anexa 10 a *Normelor tehnice*



**11. INTERVENȚII\***

| <i>Intervenția</i> | <i>Locul intervenției</i> | <i>Entitatea care a efectuat intervenția</i> | <i>Durata intervenției</i> |                        | <i>Documentația de efectuare a intervenției</i> | <i>Procesul verbal de recepție a lucrării</i> |
|--------------------|---------------------------|--|----------------------------|------------------------|---|---|
|                    |                           |  | <i>Data începerii</i>      | <i>Data terminării</i> |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |
|                    |                           |  |                            |                        |   |   |

\* Capitolele 1..9 ale Fișei cuprind datele tehnice de bază ale tronsonului de conductă (care nu se modifică în timp), iar Capitolele 10 și 11 cuprind informațiile privind deteriorarea în timp a tronsonului de conductă și intervențiile efectuate în vederea refacerii integrității structurale și menținerii tronsonului de conductă în condițiile impuse de exploatarea sa în siguranță

***Persoana care gestionează Fișa (nume, prenume, funcție):***

### **Prescripții privind protecția mediului la efectuarea lucrărilor de mentenanță la conducte**

La efectuarea lucrărilor de mentenanță se vor respecta cu strictețe prevederile legale privind protecția și prezervarea mediului înconjurător. Se vor avea în vedere următoarele cerințe principale:

a) La efectuarea lucrărilor de mentenanță care prevăd montarea sau demontarea unor tronsoane sau segmente de tubulatură, refacerea sau consolidarea terasamentelor, izolarea anticorozivă a tubulaturii, montarea, demontarea sau repararea robinetelor, curățirea la interior sau probarea conductelor etc. este necesar ca:

- deșeurile rezultate să fie colectate și transportate de executantul lucrării;
- motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare să fie oprite pe durata pauzelor de lucru, în vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere;
- deșeurile de orice fel să nu fie aruncate, incinerate, depozitate pe sol și/sau îngropate; deșeurile să fie depozitate separat pe categorii (hârtie; ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- după efectuarea lucrărilor, cadrul natural al suprafeței terenului din culoarul de lucru și zonele deteriorate trebuie readus la starea naturală;
- umplutura disponibilă rezultată de la astuparea șanțurilor să fie transportată și depozitată în locuri stabilite de oficialitățile administrative ale localităților din zona lucrărilor;
- să fie instruit personalul privind impactul lucrărilor realizate asupra mediului.

b) Lucrările de mentenanță la supratraversări vor fi realizate:

- fără a afecta canalul, albia și malurile cursului de apă și/sau digurile de apărare;
- fără a polua în nici un fel apele din canalele și cursurile de apă;
- cu luarea măsurilor de siguranță împotriva inundațiilor.

c) La lucrările executate în zona apelor se interzice:

- realizarea oricaror lucrări în albia raului fără avizul organelor în drept;
- deteriorarea digurilor, malurilor, albiei minore și majore a canalelor de irigații;
- circulația mijloacelor auto – utilaje pe diguri fără avizul organelor în drept;
- poluarea pe orice cale a cursului de apă cu: deseuri de ambalaje; resturi de materiale; deseuri (slamuri) provenite de la generatorul de acetilena, etc.

d) La curățirea interioară și/sau la probarea conductelor este necesară orientarea claviatuirilor de refulare a tronsoanelor de conductă în direcțiile lipsite de activități umane, sau spre suprafețele de teren degradat, fără recolte, livezi, păduri etc., astfel ca procesele tehnologice de curățire sau probare să nu aibă impact negativ asupra cauzeze activităților umane sau culturilor agricole din zona de efectuare a lucrărilor.

Anexa 8

**1. Categoriile de date care trebuie incluse în Fișa tehnică a unui element de conductă de tip special: robinet/vană, refulator, separator de lichide, gară pentru lansarea și primirea dispozitivelor de tip PIG, traversare (subterană sau aeriană)**

| Categoria de date                                      | Datele sau informațiile   |
|--|---|
| <b>DATE DE CARACTERIZARE CONSTRUCTIVĂ GENERALĂ</b>     | Codul de fabricare a elementului de conductă și producătorul <sup>1)</sup>  |
|  | Data instalării, durata de funcționare normală și situația elementului <sup>2)</sup>  |
|  | Dimensiunile caracteristice pentru estimarea/determinarea rezistenței mecanice <sup>3)</sup>  |
|  | Tipul îmbinărilor sudate și valorile factorului de rezistență al îmbinărilor  |
|  | Marca și caracteristicile mecanice ale materialelor tuturor pieselor componente ale elementului de conductă <sup>4)</sup>   |
| <b>DATE PRIVIND AMPLASAREA ȘI MONTAREA PE CONDUCTĂ</b> | Locul amplasării elementului pe tronsonul de conductă <sup>5)</sup>   |
|  | Clasa de locație a conductei în zona de amplasare a elementului <sup>6)</sup>   |
|  | Înălțimea sau adâncimea la care este amplasat elementul <sup>7)</sup>   |
|  | Situația juridică și proprietarul terenului pe care este amplasat elementul   |
|  | Caracterizarea locației elementului de conductă din punctul de vedere al riscurilor naturale și probabilității apariției solicitărilor mecanice accidentale <sup>8)</sup> |
|  | Posibilitățile și căile de acces la elementul de conductă <sup>9)</sup>   |
|  | Posibilitățile și mijloacele de scoatere din funcțiune și izolare a elementului de conductă în vederea unor intervenții <sup>10)</sup>                                    |
|  | Modul de realizare a probei de presiune la amplasarea elementului pe conductă   |
|  | Tipul și caracteristicile izolației de protecție anticorrosivă a elementului  |
|  | Caracteristicile mediului (atmosfera, solul) în care este amplasat elementul  |
|  | Rapoartele de verificare a calității execuției la montarea elementului pe tronsonul de conductă   |
|  | Caracteristicile protecției catodice instalate pentru elementul de conductă   |
| <b>DATE PRIVIND OPERAREA</b>                           | Calitatea gazului transportat   |
|  | Viteza de curgere a gazului   |
|  | Presiunile de operare (normală, maximă, minimă)   |
|  | Istoria scăpărilor de gaz transportat și a cedărilor în zona elementului  |
|  | Performanțele sistemului de protecție catodică a elementului de conductă  |
|  | Temperatura elementului de conductă   |
|  | Rapoartele de inspectare/verificare a stării tehnice a elementului  |
|  | Monitorizarea coroziunii exterioare și interioare   |
|  | Fluctuațiile frecvente ale presiunii de operare și existența vibrațiilor  |
|  | Situațiile de operare incorectă înregistrate  |
|  | Lucrările de mentenanță (preventivă sau corectivă) efectuate pe elementul de conductă   |
|  | Situațiile de intervenții ilicite/vandalism înregistrate pe elementul de conductă   |
|  | Situațiile de solicitare mecanică accidentală (cutremure, alunecări de teren, inundații etc.) înregistrate pe elementul de conductă                                       |

|   |  |
|---|--|
| <b>DATE PRIVIND<br/>VERIFICAREA<br/>SAU<br/>INSPECTAREA</b> | Probele de presiune realizate  |
|   | Inspecțiile in-line efectuate (cu dispozitive de tip PIG inteligent)       |
|   | Inspecțiile de verificare a geometriei efectuate (cu PIG de tip geometric) |
|   | Inspecțiile în gropi de intervenție (Bell Hole)                            |
|   | Inspecțiile sistemului de protecție catodică                               |
|   | Inspecțiile privind starea izolației de protecție anticorrosivă            |
|   | Audituri și revizii ale elementului de conductă                            |

1) în cazul elementelor de tipul flanșelor, robinetelor sau vanelor codul de fabricare conține diametrul și presiunea nominală, informații care pot să permită estimarea directă a capacității portante a acestor elemente; 2) situația elementului se va caracteriza cu precizări de tipul: în perioada de garanție, perioada de garanție expirată; durata de utilizare normală depășită etc.; 3) dimensiunile caracteristice pot fi: diametre, grosimi de perete, deschideri între reazeme etc.; precizarea acestora se poate face prin trimitere la desene sau schițe atașate Fișei tehnice; 4) trebuie precizate caracteristicile mecanice la tracțiune: limita de curgere  $R_{p0,2}$  sau  $R_{10,5}$  și rezistența la rupere  $R_m$  și caracteristicile impuse de documentele normative sau precizate în proiect pentru elementul de conductă; 5) se poate indica folosind reprezentări grafice: hartă, schiță de amplasare, imagini foto etc.; se vor indica, dacă există, elementele de marcare a locului de amplasare a elementului de conductă; 6) clasa de locație se va stabili pe baza prescripțiilor din Norme tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de alimentare din amonte și de transport gaze naturale, aprobate prin Decizia ANRG nr. 1220/07.11.2006; 7) se va preciza înălțimea de pozare, dacă elementul este amplasat suprateran, sau adâncimea de îngropare, dacă elementul este amplasat subteran; 8) se va preciza încadrarea zonei de amplasare a elementului de conductă în categoriile risc natural privind cutremurele, alunecările de pământ și inundațiile prevăzute de Legea 575/2001 și se vor înscrie toate informațiile obținute prin examinarea directă a locului de amplasare a elementului de conductă; 9) se vor indica posibilitățile de acces cu mijloacele tehnice de intervenție tipice elementului de conductă respectiv; 10) se precizează existența și poziția robinetelor de secționare pentru izolarea elementului de conductă și măsura în care închiderea tronsonului de conductă afectează continuitatea utilizării SNT; de asemenea, se va preciza dacă este posibilă efectuarea de lucrări de mentenanță fără scoaterea din funcțiune a elementului de conductă.

## 2. Exemple de Fișe tehnice ale unor elemente de conductă

În scopul elaborării formularelor de întocmire a Fișelor tehnice ale elementelor de tip special amplasate pe tubulaturile conductelor se pot utiliza exemplele prezentate în continuare:

- 2.1. Fișa tehnică a robinetului;
- 2.2. Fișa tehnică a traversării aeriene.

## Fișa tehnică a robinetului

Codul robinetului ..... Număr de inventar ..... Data întocmirii fișei .....  
Exploatarea teritorială ..... Sectorul de exploatare .....

### 1. CARACTERIZAREA GENERALĂ A ROBINETULUI

1.1. Tronsonul de conductă pe care este montat robinetul:

1.2. Poziția robinetului pe tronsonul de conductă: Loc ..... km .....  
Coordonate GPS ...../.....;

1.3. Modul de amplasare a robinetului: suprateran /subteran

1.4. Rolul funcțional al robinetului:

1.5. Anul intrării în funcțiune a robinetului:

1.6. Diametrul conductei pe care este amplasat robinetul, mm:

1.7. Presiunea de proiectare a conductei p, bar:

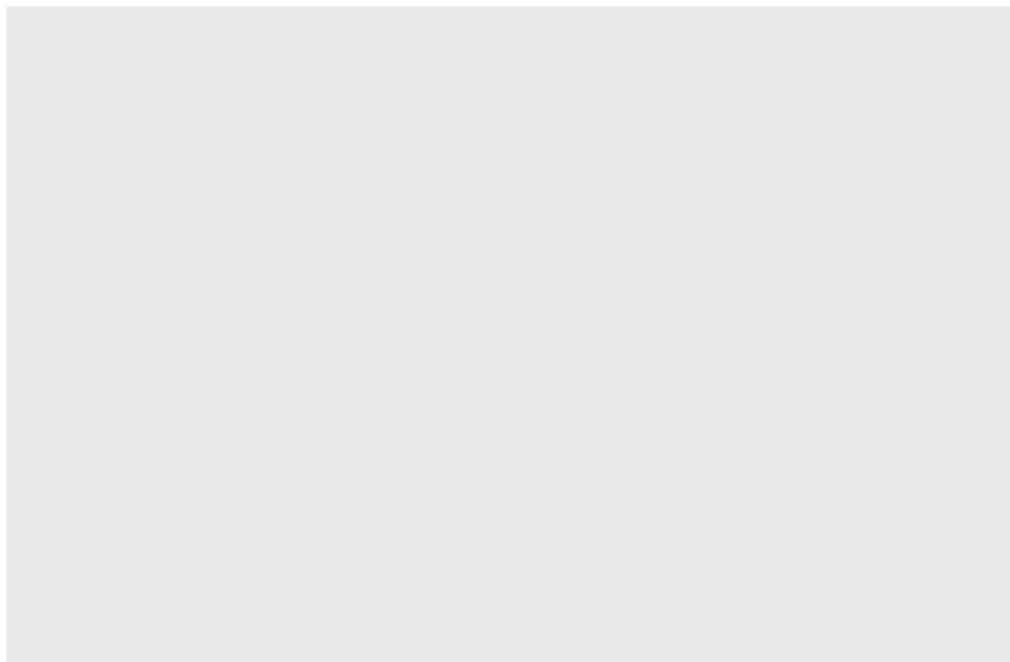
1.8. Presiunea maximă de operare MOP, bar:

1.9. Numărul de clădiri în unitatea de clasă de locație a robinetului:

1.10. Clasa de locație a conductei în zona de amplasare a robinetului:

1.11. Clasa de securitate a robinetului:

1.12. Harta de poziționare a robinetului și a posibilităților de acces la acesta:



### 2. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE ROBINETULUI

2.1. Dimensiunea nominală:

2.2. Presiunea maximă de operare: bar

2.3. Presiunea maximă de probare: bar

2.4. Tipul sistemului de închidere a robinetului\*:

2.5. Diametrul minim de trecere pe robinetul complet deschis: mm

2.6. Modul de acționare a robinetului: manual  ; mecanizat  ; automat  ; alt mod  .....

\* cu sertar paralel ; cu sertar pană ; cu sferă; cu scaun conic etc.

### 3. CARACTERISTICILE DE MONTARE A ROBINETULUI

- 3.1. Diametrul conductei în amonte de robinet, mm:  
 3.2. Modul de montare pe conducta din amonte: prin sudare  ; cu flanșe  ; alt mod  .....  
 3.3. Diametrul conductei în aval de robinet, mm:  
 3.4. Modul de montare pe conducta din aval: prin sudare  ; cu flanșe  ; alt mod  .....  
 3.5. Modul de protejare anticorrosivă la exterior:  
 3.6. Robinetul este montat pe suport: da ; nu

### 4. CARACTERISTICILE MATERIALELOR COMPONENTELOR ROBINETULUI

| Componenta robinetului | Materialul din care este fabricată | Marca materialului | $R_m$<br>MPa<br>min/ef. | $R_{t0,5}$ sau $R_{p0,2}$<br>MPa<br>min/ef. | A,<br>%<br>min/ef. | Alte caracteristici |
|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------|---|--------------------|---------------------|
|                        |                                    |                    |                         |   |                    |                     |

\* min/ef = valorile minime garantate pentru marca de material/valorile efective, determinate pe epruvete

### 5. MATERIALELE ȘI PIESELE DE SCHIMB PENTRU ÎNTREȚINEREA ROBINETULUI

| Materialul sau piesa de schimb* | Dimensiunile caracteristice | Marca materialului | Frecvența înlocuirii |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------|
|                                 |                             |                    |                      |

\* se precizează și cantitatea de material sau numărul pieselor de schimb necesare la o lucrare de întreținere

### 6. MONITORIZAREA ȘI VERIFICAREA INTEGRITĂȚII ROBINETULUI\*

| Metoda   | Frecvența aplicării | Ultima verificare efectuată | Documentul cu rezultatele verificării |
|--|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Controlul presiunii<br>Verificarea calității gazelor transportate<br>Verificarea etanșeității și scăpărilor de gaze<br>Inspecția cu patrulare terestre<br>Verificarea funcționării protecției catodice<br>Proba de presiune<br>Verificarea stării componentelor robinetului<br>Verificarea acțiunii solicitărilor exterioare |                     |                             |                                       |

\* se aleg metodele de monitorizare și verificare care se pot aplica robinetului

**7. CARACTERISTICI TEHNICE SAU VERIFICĂRI NECESARE \***

| <i>Elementul sau componenta robinetului</i> | <i>Caracteristica sau verificarea</i> | <i>Metoda de determinare sau de efectuare</i> | <i>Termenul de determinare sau de efectuare</i> |
|---|---------------------------------------|---|---|
|   |                                       |   |   |

\* se includ toate caracteristicile tehnice nedisponibile sau verificările neefectuate care intervin în Fișă și care sunt necesare pentru evaluarea integrității structurale a robinetului sau a unor părți ale acestuia

**8. ANOMALII ȘI INCIDENTE**

| <i>Anomalia sau incidentul</i> | <i>Codul*</i> | <i>Componenta pe care s-a depistat</i> | <i>Data producerii</i> | <i>Scăpări de gaze m<sup>3</sup></i> | <i>Data programării sau efectuării intervenției</i> | <i>Documentația de constatare și de mentenanță</i> |
|--------------------------------|---------------|--|------------------------|--------------------------------------|---|--|
|                                |               |  |                        |                                      |   |  |

\* se stabilește pe baza indicațiilor din Anexa 10 a *Normelor tehnice*

**9. INTERVENȚII \***

| <i>Intervenția</i> | <i>Componenta pe care se intervine</i> | <i>Entitatea care a efectuat intervenția</i> | <i>Durata intervenției</i> |                        | <i>Documentația de efectuare a intervenției</i> | <i>Procesul verbal de recepție a lucrării</i> |
|--------------------|--|--|----------------------------|------------------------|---|---|
|                    |  |  | <i>Data începerii</i>      | <i>Data terminării</i> |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |

\* Capitolele 1...7 ale Fișei cuprind datele tehnice de bază ale robinetului (care nu se modifică în timp), iar Capitolele 8 și 9 cuprind informațiile privind deteriorarea în timp a componentelor robinetului și intervențiile efectuate în vederea refacerii integrității structurale și menținerii robinetului în condițiile impuse de exploatarea sa în siguranță

*Persoana care gestionează Fișa (nume, prenume, funcție):*

## Fișa tehnică a traversării aeriene

Codul traversării ..... Număr de inventar ..... Data întocmirii fișei .....  
Exploatarea teritorială ..... Sectorul de exploatare .....

### 1. CARACTERIZAREA GENERALĂ A TRAVERSĂRII

1.1. Conductele care includ traversarea:

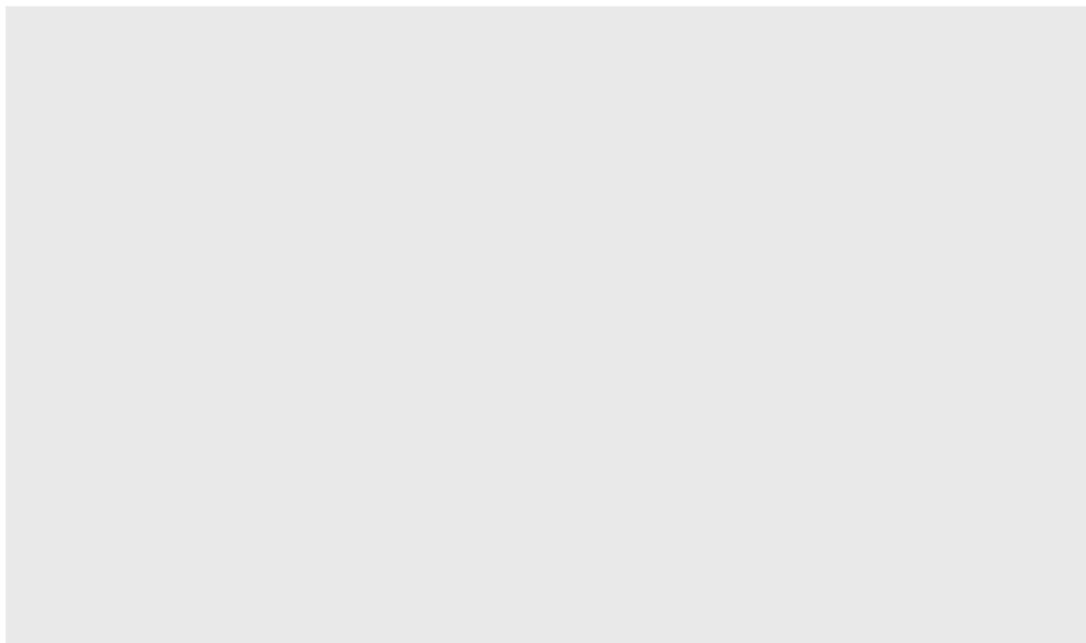
1.2. Codul proiectului traversării: ..... Proiectant .....  
Deținătorul documentației de proiectare .....

1.3. Poziția traversării: Locul .....km pe tronsonul de conductă ..... Lungime .....m

1.4. Executantul traversării .....  
Deținătorul documentației de execuție a traversării .....

1.5. Anul punerii în funcțiune a traversării:

1.6. Harta de poziționare a traversării și a posibilităților de acces la aceasta:



### 2. CARACTERIZAREA AMPLASAMENTULUI TRAVERSĂRII

2.1. Documentele normative după care s-a făcut încadrarea:

2.2. Încadrarea prin prisma solicitărilor seismice: coeficientul seismic  $k_s =$  ; perioada de colț  $T_c =$  s; intensitatea seismică pe scara MSK= ;

2.3. Încadrarea pe în prisma solicitărilor eoliene: presiunea dinamică de bază  $g_v =$  kN/m<sup>2</sup>; viteza mediată pe două minute  $v_{2m} =$  m/s;

2.4. Încadrarea prin prisma încărcărilor din zăpadă sau chiciură: zăpadă: greutatea de referință a stratului de zăpadă  $g_z =$  kN/m<sup>2</sup>; chiciură: greutatea tehnică volumică a chiciurei  $\gamma_F =$  kg/m<sup>3</sup>;

2.5. Temperatura de proiectare: vara: temperatura maximală absolută  $t_{max} =$  °C; iarna: temperatura minimală absolută  $t_{min} =$  °C;

2.6. Informații geotehnice privind terenul din zona traversării:

2.7. Numărul de cladiri în unitatea de clasă de locație a traversării:

2.8. Clasa de locație a conductelor de pe traversare:

2.9. Clasa de securitate a conductelor de pe traversare:



### 3. CARACTERISTICILE CONDUCTELOR DE PE TRAVERSARE

#### 3.1. Definierea firelor de conductă de pe traversare:

| <i>Firul de conductă</i> | <i>Denumirea conductei</i> | <i>Tronsonul conductei în zona traversării</i> | <i>Codul tronsonului</i> |
|--------------------------|----------------------------|--|--------------------------|
|                          |                            |  |                          |

#### 3.2. Caracteristicile constructive ale firelor de conductă de pe traversare:

| <i>Firul</i> | <i>Marca oțelului din care sunt realizate țevile tubulaturii</i> | <i>Diametrul exterior al tubulaturii, mm</i> | <i>Grosimea de perete a tubulaturii, mm</i> | <i>Presiunea de proiectare p, bar</i> |
|--------------|--|--|---|---------------------------------------|
|              |  |  |   |                                       |

\* se precizează adâncimea la capătul initial al zonei / adâncimea minimă pe traseul zonei

#### 3.3. Caracteristicile mecanice ale oțelului din care sunt realizate țevile traversării \*

| <i>Firul</i> | <i>Marca oțelului</i> | <i>R<sub>10,5</sub>, MPa min/ef.</i> | <i>R<sub>m</sub>, MPa min/ef.</i> | <i>A, % min/ef.</i> | <i>Energia de rupere KV, J min/ef.</i> |                           | <i>Alte caracteristici</i> |
|--------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|---------------------------|----------------------------|
|              |                       |                                      |                                   |                     | <i>media pe 3 epruvete</i>             | <i>min. pe o epruvetă</i> |                            |
|              |                       |                                      |                                   |                     |  |                           |                            |

\* min/ef = valorile minime garantate pentru marca de oțel / valorile efective, determinate pe epruvete

#### 3.4. Calitatea îmbinărilor sudate ale conductelor de pe traversare

| <i>Firul</i> | <i>Tipul țevilor tubulaturii *</i> | <i>Procedeul de realizare a îmbinărilor sudate</i> |                    | <i>Factorul de corecție J ** pentru îmbinările sudate</i> |                    |
|--------------|------------------------------------|--|--------------------|---|--------------------|
|              |                                    | <i>ale țevilor</i>                                 | <i>dintre țevi</i> | <i>ale țevilor</i>  | <i>dintre țevi</i> |
|              |                                    |  |                    |   |                    |

\* fără sudură – NS, sudate longitudinal – SL, sudate elicoidal – SE; \*\* factorul de corecție al îmbinărilor sudate J sau coeficientul de calitate al îmbinărilor sudate φ

### 4. CARACTERISTICILE CONSTRUCȚIEI PORTANTE A TRAVERSĂRII \*

#### 4.1. Tipul traversării:

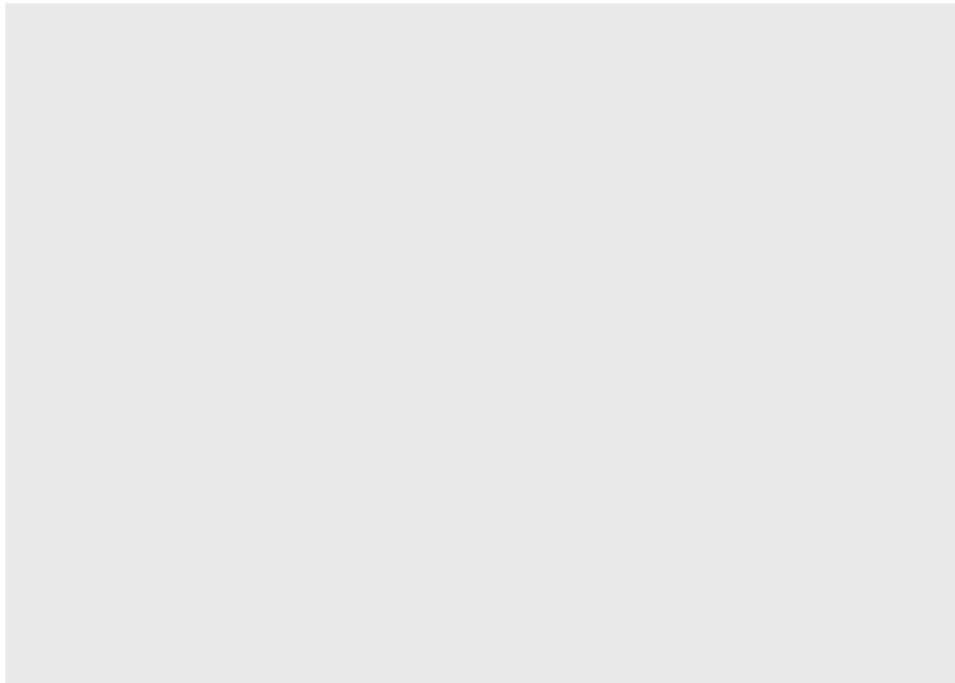
#### 4.2. Caracteristicile obiectivului traversat

#### 4.3. Lungimea/Deschiderea totală a traversării, m:

#### 4.4. Tipul curbelor de la capetele traversării:

\* Tipul traversării se indică ținând seama de soluția de susținere a traversării (autoportantă cu tubulatură dreaptă, autoportantă în arc de cerc, grindă susținută pe piloni, grindă continuă susținută pe cabluri etc.), iar caracteristicile obiectivului traversat (curs de apă, vale, canal de irigație etc.) se referă la agresivitatea mediului, la stabilitatea asigurată elementelor de fundație și la frecvența și intensitatea solicitărilor accidentale la care poate fi supusă traversarea

**4.5. Schița constructivă a traversării:**



**4.6. Caracterizarea componentelor construcției portante a traversării:**

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <i>Numărul deschiderilor:</i>  | <i>Mărimea deschiderilor, m:</i> |
| <i>Numărul și tipul pilonilor:</i>   | <i>Materialul pilonilor:</i>     |
| <i>Numărul și tipul pilelor:</i>   | <i>Materialul pilelor:</i>       |
| <i>Tipul fundațiilor construcției:</i>   | <i>Materialul fundațiilor:</i>   |
| <i>Numărul și tipul (de susținere, de reținere, de vânt, de rigidizare, de pretensionare etc.) cablurilor:</i> | <i>Materialul cablurilor :</i>   |
| <i>Tipul elementelor de rezemare a conductelor :</i>   | <i>Materialul elementelor:</i>   |
| <i>Tipul elementelor auxiliare (scări, podeste etc.):</i>  | <i>Materialul elementelor :</i>  |
| <i>Modul de asigurare a protecției anticorozive a componentelor construcției portante :</i>                    |                                  |

**5. MONITORIZAREA ȘI VERIFICAREA INTEGRITĂȚII TRAVERSĂRII\***

| <i>Metoda</i>   | <i>Frecvența aplicării</i> | <i>Ultima verificare efectuată</i> | <i>Documentul cu rezultatele verificării</i> |
|---|----------------------------|------------------------------------|--|
| <i>Controlul presiunii</i><br><i>Verificarea calității gazelor transportate</i><br><i>Verificarea scăpărilor de gaze</i><br><i>Inspecția cu patrulare terestre</i><br><i>Verificarea funcționării protecției catodice</i><br><i>Curățire cu instrumente de tip PIG</i><br><i>Verificarea in-line cu PIG inteligent</i><br><i>Proba de presiune</i><br><i>Verificarea stării componentelor traversării</i><br><i>Verificarea acțiunii solicitărilor exterioare</i> |                            |                                    |  |

\* se aleg metodele de monitorizare și verificare și care se pot aplica traversării

**6. CARACTERISTICI TEHNICE SAU VERIFICĂRI NECESARE \***

| <i>Elemnetul sau componenta traversării</i> |  | <i>Caracteristica sau verificarea</i> | <i>Metoda de determinare sau de efectuare</i> | <i>Termenul de determinare sau de efectuare</i> |
|---|--|---------------------------------------|---|---|
|   |  |                                       |   |   |

\* se includ toate caracteristicile tehnice nedisponibile sau verificările neefectuate care intervin în Fișă și care sunt necesare pentru evaluarea integrității structurale a traversării sau a unor părți ale acesteia

**7. ANOMALII ȘI INCIDENTE**

| <i>Anomalia sau incidentul</i> | <i>Codul*</i> | <i>Componenta pe care s-a produs</i> | <i>Data producerii</i> | <i>Scăpări de gaze m<sup>3</sup></i> | <i>Data programării sau efectuării intervenției</i> | <i>Documentația de constatare și de mentenanță</i> |
|--------------------------------|---------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---|--|
|                                |               |                                      |                        |                                      |   |  |

\* se stabilește pe baza indicațiilor din Anexa 10 a *Normelor tehnice*

**8. INTERVENȚII \***

| <i>Intervenția</i> | <i>Componenta pe care se intervine</i> | <i>Entitatea care a efectuat intervenția</i> | <i>Durata intervenției</i> |                        | <i>Documentația de efectuare a intervenției</i> | <i>Procesul verbal de recepție a lucrării</i> |
|--------------------|--|--|----------------------------|------------------------|---|---|
|                    |  |  | <i>Data începerii</i>      | <i>Data terminării</i> |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |
|                    |  |  |                            |                        |   |   |

\* Capitolele 1..6 ale Fișei cuprind datele tehnice de bază ale traversării (care nu se modifică în timp), iar Capitolele 7 și 8 cuprind informațiile privind deteriorarea în timp a traversării și intervențiile efectuate în vederea refacerii integrității structurale și menținerii traversării în condițiile impuse de exploatarea sa în siguranță

***Persoana care gestionează Fișa (nume, prenume, funcție):***

## Jurnalul evenimentelor

Cartea tehnică a tronsonului de conductă .....Codul .....

Denumirea conductei..... Codul .....

Exploatarea teritorială ..... Sectorul de exploatare .....

| Nr. crt. | Data evenimentului | Categoria evenimentului | Prezentarea evenimentului și a efectelor sale asupra conductei cu trimiteri la actele din documentația din Cartea tehnică | Numele și prenumele, funcția și entitatea funcțională și semnătura persoanei care înscrie evenimentul | Semnătura Responsabilului cu Cartea tehnică a tronsonului de conductă |
|----------|--------------------|-------------------------|---|---|---|
| 0        | 1                  | 2                       | 3   | 4   | 5   |
|          |                    |                         |   |   |   |

### Indicații de completare a Jurnalului evenimentelor

➤ Evenimentele care se înscriu în jurnal se codifică de preferință cu următoarele litere în coloana 2 – Categoria evenimentului:

- MC** – Verificările periodice din cadrul supravegherii/monitorizării curente a tronsonului de conductă și a elementelor componente de tip special amplasate pe acesta;
- US** – Verificările și măsurile speciale de supraveghere sau monitorizare;
- SG** – Depistarea cu aparatură adecvată a scăpărilor de gaze;
- EA** – Evaluarea gravității anomaliilor constatate înainte de producerea de incidente;
- EI** – Expertizarea unor incidente survenite la conducte;
- RC** – Efectuarea unor reparații curente, prevăzute în programul anual de mentenanță;
- RK** – Efectuarea reparației capitale, reabilitării sau modernizării tronsonului de conductă sau a elementelor componente de tip special amplasate pe acesta;
- IU** – Intervenții cu lucrări de mentenanță în regim de urgență pentru rezolvarea unor incidente sau remedierii unor degradări evidențiate de inspecțiile patrulelor terestre;
- EE** – Producerea unor evenimente excepționale (cutremur, inundații, incendii, explozii, ploii torențiale, căderi masive de zăpadă, prăbușiri sau alunecări de teren etc.);
- DV** – Procese verbale întocmite de echipele de efectuare a reviziilor/verificărilor privind starea tehnică a tronsonului de conductă și a elementelor aferente acestuia;
- CT** – Rezultatele controlului privind modul de întocmire și păstrare a Cărții tehnice a tronsonului de conductă

Evenimentele consemnate în jurnal și care își au corespondent în acte cuprinse în documentele din Cartea tehnică se prevăd cu trimiteri la documentele respective, menționând natura și datele de identificare ale acestora.

Anexa 10

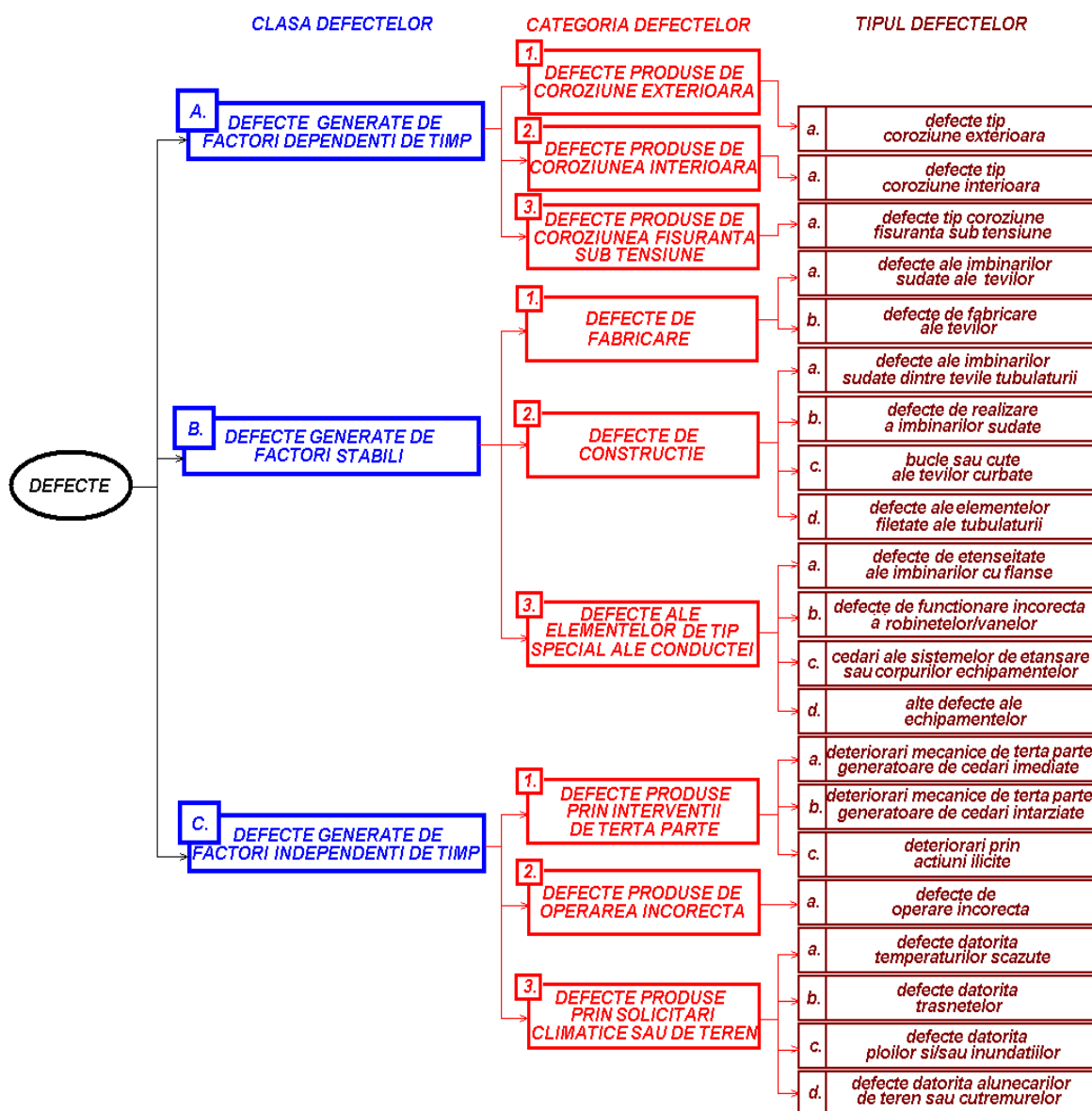
**Definirea și clasificarea pericolelor / factorilor care pot afecta / influența integritatea conductelor SNT \***

| Clasa                                  | Categoria | Tipul                             | Denumirea   |
|--|-----------|-----------------------------------|---|
| <b>A. Factori dependenți de timp</b>   | <b>1</b>  | a                                 | <b>coroziune exterioară</b>   |
|  | <b>2</b>  | a                                 | <b>coroziune interioară</b>   |
|  | <b>3</b>  | a                                 | <b>coroziune fisurantă sub tensiune</b>   |
| <b>B. Factori stabili (intrinseci)</b> | <b>1</b>  |                                   | <b>defecte de fabricare</b>   |
|  |           | a                                 | <i>defecte ale îmbinărilor sudate ale țevilor</i>   |
|  |           | b                                 | <i>defecte ale țevilor</i>  |
|  | <b>2</b>  |                                   | <b>defecte de construcție (montare/sudare)</b>  |
|  |           | a                                 | <i>defecte ale îmbinărilor sudate circulare (dintre țevile conductei)</i>                         |
|  |           | b                                 | <i>defecte privind realizarea sudurilor</i>   |
|  |           | c                                 | <i>cute sau bucle datorită curbării/îndoirii</i>  |
|  |           | d                                 | <i>filete deteriorate/îmbinări cu mufe sau manșoane deteriorate</i>                               |
|  | <b>3</b>  |                                   | <b>defecte ale elementelor componente de tip special montate pe conductă</b>                      |
|  |           | a                                 | <i>îmbinări cu flanșe neetanșe sau deteriorate</i>  |
|  |           | b                                 | <i>funcționare necorespunzătoare a robinetelor/vanelor montate pe conductă</i>                    |
|  |           | c                                 | <i>cedarea carcaselor/sistemelor de etanșare ale unor elemente montate pe conductă</i>            |
|  | d         | <i>alte tipuri de defecte</i>     |   |
| <b>C. Factori independenți de timp</b> | <b>1</b>  |                                   | <b>deteriorare mecanică/deteriorare produsă de o terță parte</b>                                  |
|  |           | a                                 | <i>deteriorare cauzată de prima, secunda sau terța parte (cu cedare instantanee sau imediată)</i> |
|  |           | b                                 | <i>țevi deteriorate în prealabil (moduri de cedare întârziată)</i>                                |
|  |           | c                                 | <i>deteriorare prin vandalism/intervenție ilicită</i>   |
|  | <b>2</b>  | a                                 | <b>procedură de operare incorectă</b>   |
|  | <b>3</b>  |                                   | <b>forțe exterioare sau legate de intemperii</b>  |
|  |           | a                                 | <i>vreme rece/cu temperaturi scăzute</i>  |
|  |           | b                                 | <i>trăsnete</i>   |
|  |           | c                                 | <i>ploi torențiale sau inundații</i>  |
|  | d         | <i>mișcări seismice/cutremure</i> |   |

\* Orice pericol/factor se poate identifica cu ajutorul unui cod alfanumeric care cuprinde litera clasei, cifra categoriei și (eventual) tipul; de exemplu, C.1.c identifică pericolul independent de timp (clasa C), reprezentat de o deteriorare produsă de o terță parte (categoria 1), printr-o intervenție ilicită (tipul c).

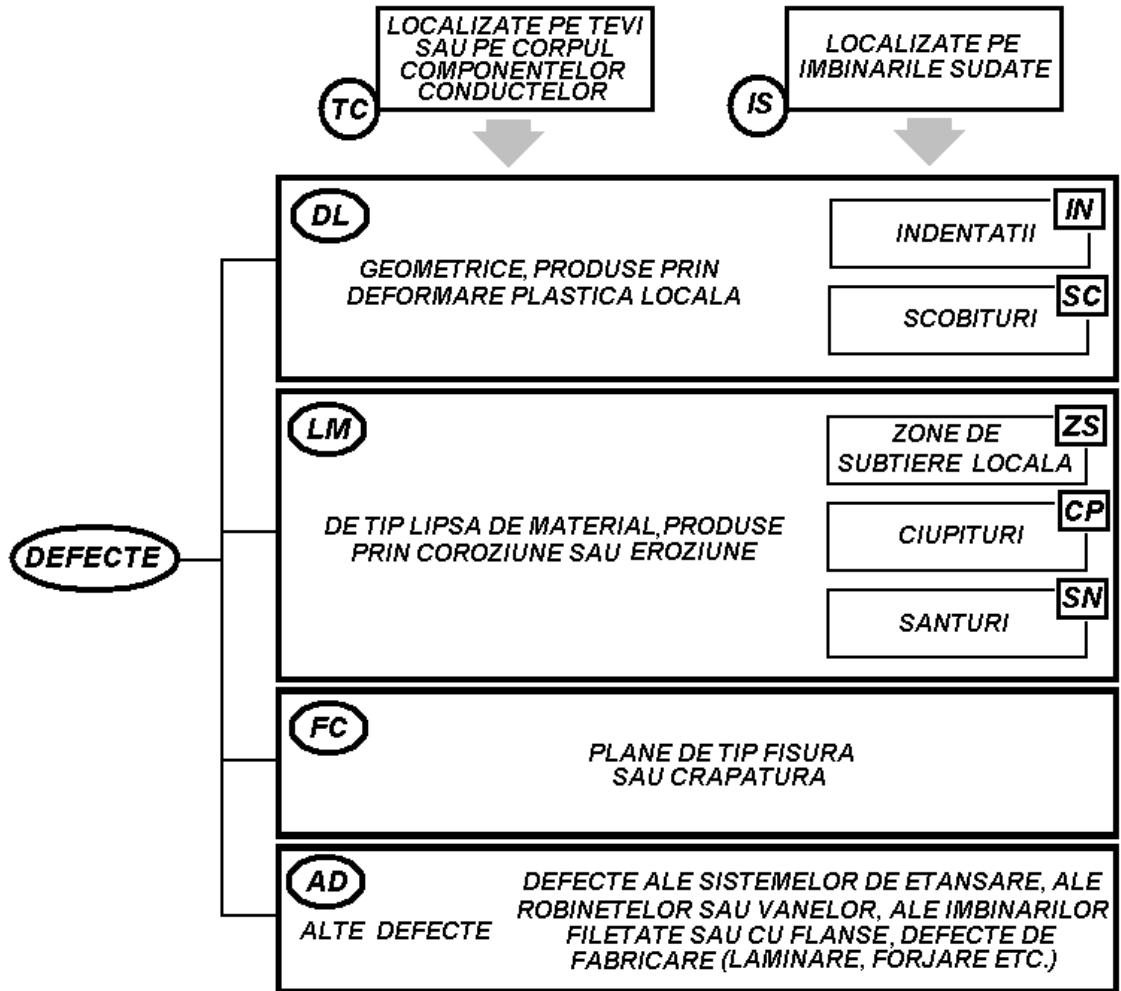
## Clasificarea și codificarea anomaliilor (imperfecțiunilor și/sau defectelor) conductelor aparținând SNT

### 1. Clasificarea folosind criteriul cauzei care a determinat apariția anomaliei\*



\* Clasele, categoriile și tipurile de anomalii sunt corelate cu clasificarea din Anexa 9 a pericolelor / factorilor care pot afecta / influența integritatea conductelor SNT

**2. Clasificarea folosind criteriul configurației, dimensiunilor, naturii și localizării anomaliilor**



**3. Clasificarea folosind criteriul efectelor anomaliilor asupra etanșeității conductei**



#### 4. Codificarea alfanumerică a anomaliilor

Codul alfanumeric al unei anomalii este alcătuit din zone, fiecare zonă este alcătuită din unul sau mai multe câmpuri, iar fiecare câmp are unul sau două semne sau cifre.

Zonele unui cod sunt delimitate prin cratimă, iar câmpurile aceleiași zone sunt delimitate prin puncte.

Zonele codului se definesc astfel:

➤ ZONA 1 se utilizează pentru definirea cauzei anomaliei și are trei câmpuri cu câte o literă: primul câmp indică clasa anomaliei, al doilea câmp – categoria anomaliei, iar al treilea câmp – tipul anomaliei;

➤ ZONA 2 se utilizează pentru definirea configurației, dimensiunilor, naturii și localizării anomaliei și are două câmpuri cu câte două litere: primul câmp indică configurația și natura anomaliei, iar al doilea câmp – amplasarea anomaliei pe corpul țevilor sau elementelor conductei sau pe o îmbinare sudată;

➤ ZONA 3 se utilizează pentru a defini efectul anomaliei asupra etanșeității conductei și are un singur câmp cu două litere.

Modul de marcare a câmpurilor codului anomaliei ținând seama de clasificările anomaliilor este următorul:

| Zona 1   |          |          | Zona 2   |          | Zona 3   |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Câmpul 1 | Câmpul 2 | Câmpul 3 | Câmpul 1 | Câmpul 2 | Câmpul 1 |
| A        | 1        | a        | IN       | TC       | ET       |
| B        | 2        | b        | SC       | IS       | SG       |
| C        | 3        | c        | ZS       |          |          |
|          |          | d        | CP       |          |          |
|          |          |          | SN       |          |          |
|          |          |          | FC       |          |          |
|          |          |          | AD       |          |          |

Exemple:

➤ O anomalie cu configurația unui șanț, produsă prin coroziune exterioară, amplasată pe o îmbinare sudată a tubulaturii unei conducte și care determină scăpări de gaze are:

**codul alfanumeric: A.1.a – SN. IS – SG**

➤ O anomalie de tip indentație, produs printr-o acțiune de vandalism, localizată pe corpul unei țevi a conductei și care nu determină scăpări de gaze are:

**codul alfanumeric: C1c – IN.TC – ET**

În funcție de scopul codificării anomaliilor, se poate folosi codul cu toate zonele și câmpurile sau un cod simplificat, cu numai o parte (specificată) de zone și câmpuri.





## Încadrarea în clase de siguranță/securitate a tronsoanelor de conductă și a elementelor componente de tip special amplasate pe acestea

1. Clasa de siguranță se alocă unei zone de importanță de pe un tronson de conductă pe baza mărimii riscului atașat funcționării zonei respective, exprimat prin probabilitatea apariției fenomenelor de cedare a acestuia și prin consecințele producerii unui astfel de fenomen.

2. Probabilitatea de cedare pe o zonă a unui tronson de conductă crește odată cu:

- mărirea presiunii de operare;
- mărirea/intensitatea tensiunilor mecanice circumferențiale generate de acțiunea presiunii;
- mărirea/intensitatea și frecvența solicitărilor mecanice suplimentare datorate intervențiilor de terță parte și/sau acțiunii unor forțe exterioare generate de intemperii sau de mișcări ale pământului (alunecări de teren sau cutremure);

- lungimea duratei anterioare de funcționare;

3. Mărirea consecințelor producerii unei cedări într-o zonă a unui tronson de conductă este determinată de:

- gravitatea incidentului produs ca urmare a cedării (scăpare de gaze, incendiu, explozie etc.);
- importanța conductei în cadrul SNT;
- clasa de locație a conductei;

- lungimea duratei de reacție pentru intervenția în vederea rezolvării incidentului datorat cedării.

4. Evaluarea consecințelor potențiale ale producerii unei cedări într-o zonă a unui tronson de conductă se va face analizând aspectele următoare:

| Aspectul                       | Elementele luate în considerare   |
|--------------------------------|---|
| Siguranța oamenilor            | Densitatea populației, probabilitatea de a fi expuși oameni, probabilitatea de aprindere/explozie a gazelor, toxicitatea gazelor și/sau produselor de ardere  |
| Impactul asupra mediului       | Volumul scăpărilor de gaze, efectele de poluare produse de gazele scăpate și/sau de produsele de ardere/explozie a acestora   |
| Pierderile de natură economică | Costul gazelor pierdute și cheltuielile implicate de nerespectarea contractelor, costul reparațiilor și depoluării mediului, cheltuielile de spitalizare și refacere a sănătății persoanelor implicate și/sau de despăgubire a persoanelor implicate sau a proprietarilor de teren etc. |
| Reputația OST                  | Pierderea încrederii clienților, amplexarea acțiunilor punitive (de pedepsire) prin acțiunea agențiilor de reglementare, de securitate și sănătate în muncă, de protecție a mediului etc.   |

5. Clasele de siguranță/securitate în care se încadrează zonele tronsoanelor de conductă din SNT se clasifică și se definesc astfel:

| Clasa de siguranță |                 | Descrierea condițiilor de risc ale clasei   |
|--------------------|-----------------|---|
| CS1                | Scăzută         | Cedarea implică risc nesemnificativ de rănire/vătămare a oamenilor și consecințe minore asupra mediului și de natură economică                |
| CS2                | Normală         | Cedarea implică risc scăzut de rănire/vătămare a oamenilor, impact minor asupra mediului sau consecințe majore de natură economică            |
| CS3                | Ridicată        | Cedarea implică risc de rănire/vătămare a oamenilor, impact semnificativ asupra mediului sau consecințe foarte importante de natură economică |
| CS4                | Foarte ridicată | Cedarea implică risc ridicat de rănire/vătămare a oamenilor   |

6. Clasele de siguranță/securitate recomandate pentru încadrarea zonelor tronsoanelor de conductă din SNT se corelează cu clasele de locație ale acestora:

|                           |            |            |            |            |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Clasa de locație          | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   |
| Clasa minimă de siguranță | <b>CS1</b> | <b>CS2</b> | <b>CS3</b> | <b>CS4</b> |

7. Clasa de siguranță/securitate în care se încadrează o zonă a unui tronson de conductă se majorează, față de clasa de siguranță corespunzătoare clasei sale de locație, cu unul sau două niveluri, dar fără a depăși nivelul CS4, în următoarele situații:

- Tronsonul de conductă a depășit durata de funcționare normală estimată la ultima evaluare.
- Intensitatea tensiunilor mecanice circumferențiale generate de acțiunea presiunii gazelor transportate depășește nivelul tensiunilor admisibile corespunzătoare clasei de locație:

|                                   |                                  |                                  |                                  |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Clasa de locație                  | <b>1</b>                         | <b>2</b>                         | <b>3</b>                         | <b>4</b>                         |
| Tensiunea admisibilă $\sigma_a$ * | <b><math>0,72\sigma_c</math></b> | <b><math>0,60\sigma_c</math></b> | <b><math>0,50\sigma_c</math></b> | <b><math>0,40\sigma_c</math></b> |

\*  $\sigma_c$  este limita de curgere convențională  $R_{p0,2}$  sau limita de extensie convențională  $R_{0,5}$  pentru oțelul din care sunt realizate țevile tubulaturii tronsonului de conductă în zona analizată

➤ Frecvența incidentelor înregistrate pe zona respectivă depășește valorile maxime admisibile recomandate în standardul EN ISO 16708:

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Clasa de siguranță  | <b>CS1</b>                             | <b>CS2</b>                             | <b>CS3</b>                             | <b>CS4</b>                             |
| Valoarea maxim admisibilă a ratei/frecvenței incidentelor $f_{ai}$ *, incidente/(km·an) | $\frac{5 \cdot 10^{-3}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-4}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-5}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-6}}{p_{op} D_e^3}$ |

\* presiunea de operare  $p_{op} = MOP$  se introduce în bar, iar diametrul exterior al conductei  $D_e$  – în m, pentru a se obține  $f_{ai}$  în incidente/(km·an)

➤ Izolarea zonei tronsonului de conductă și accesul la acesta în vederea intervenției impuse de rezolvarea unui eventual incident se realizează cu dificultate.

8. Clasa de siguranță/securitate a unui element component de tip special amplasat pe o conductă este cea mai mare clasă de securitate corespunzătoare a zonelor de importanță ale tronsonului/tronsoanelor de conductă adiacente elementului respectiv.

Clasa de siguranță/securitate stabilită cu regula de mai înainte pentru un element component de tip special amplasat pe o conductă se majorează cu unul sau două niveluri, dar fără a depăși nivelul CS4, în următoarele situații:

- Elementul de conductă a depășit durata de funcționare estimată la ultima evaluare.
- Frecvența incidentelor înregistrate pe elementul respectiv depășește valorile maxime admisibile recomandate în standardul EN ISO 16708:

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Clasa de siguranță  | <b>CS1</b>                             | <b>CS2</b>                             | <b>CS3</b>                             | <b>CS4</b>                             |
| Valoarea maxim admisibilă a ratei/frecvenței incidentelor $f_{ai}$ *, incidente/(km·an) | $\frac{5 \cdot 10^{-3}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-4}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-5}}{p_{op} D_e^3}$ | $\frac{5 \cdot 10^{-6}}{p_{op} D_e^3}$ |

\* presiunea de operare  $p_{op} = MOP$  se introduce în bar, iar diametrul exterior al conductei pe care este montat elementul de conductă  $D_e$  – în m, pentru a se obține  $f_{ai}$  în incidente/(km·an)

➤ Izolarea elementului de conductă și accesul la acesta în vederea intervenției impuse de rezolvarea unui eventual incident se realizează cu dificultate.

AVIZAT,

APROBAT,

**Lista de programare la verificarea tehnică a zonelor tronsoanelor de conductă și a elementelor componente de tip special amplasate pe conductele aparținând SECTORULUI DE EXPLOATARE ..... din cadrul EXPLOATĂRII TERITORIALE .....**

**1. Situația tronsoanelor de conductă**

| Codul tronsonului *                 | Zona     |       | Data celui (celei) mai recent(e) |          |                       | Programare a verificării tehnice |
|-------------------------------------|----------|-------|----------------------------------|----------|-----------------------|----------------------------------|
|                                     | De la km | La km | verificări tehnice               | incident | lucrări de mentenanță |                                  |
| 1                                   | 2        | 3     | 4                                | 5        | 6                     | 7                                |
| <b>1.1. Zonele încadrate în CS4</b> |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
| <b>1.2. Zonele încadrate în CS3</b> |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
| <b>1.3. Zonele încadrate în CS2</b> |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
| <b>1.4. Zonele încadrate în CS1</b> |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |
|                                     |          |       |                                  |          |                       |                                  |

\* se înscriu în ordine, pentru fiecare clasă de siguranță/securitate, tronsoanele conductelor aparținând SOT, SRT și SLT

**2. Situația elementelor componente de tip special amplasate pe conducte**

| <i>Codul elementului *</i>              | <i>Codul proiectului</i> | <i>Prescripții de verificare și întreținere</i> | <i>Data celui (celei) mai recent(e)</i> |                 |                              | <i>Programarea verificării tehnice</i> |
|---|--------------------------|---|---|-----------------|------------------------------|--|
|   |                          |   | <i>verificări tehnice</i>               | <i>incident</i> | <i>lucrări de mentenanță</i> |  |
| <i>1</i>                                | <i>2</i>                 | <i>3</i>  | <i>4</i>                                | <i>5</i>        | <i>6</i>                     | <i>7</i>                               |
| <b>2.1. Elementele încadrate în CS4</b> |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
| <b>2.2. Elementele încadrate în CS3</b> |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
| <b>2.3. Elementele încadrate în CS2</b> |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
| <b>2.4. Elementele încadrate în CS1</b> |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |
|   |                          |   |   |                 |                              |  |

\* se înscriu în ordine, pentru fiecare clasă de siguranță / securitate, elementele conductelor aparținând SOT, SRT și SLT

**Persoana care a elaborat documentul (nume, prenume, funcție):**

**Raport privind rezultatul inspecției prin patrulare terestră a conductelor aparținând SECTORULUI DE EXPLOATARE .....  
din cadrul EXPLOATĂRII TERITORIALE .....**

1. Data efectuării inspecției .....

2. Echipamentele și instrumentele de examinare din dotarea patrulei

| <i>Denumirea echipamentului sau instrumentului</i> | <i>Caracteristici, clasă de precizie</i> | <i>Scopul utilizării în cursul inspecției</i> |
|--|--|---|
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |

3. Obiectivele inspecției

| <i>Tronsonul inspectat</i> | <i>Codul tronson</i> | <i>Zona</i>     |              | <i>Clasa de siguranță</i> | <i>Scopul inspecției</i>     |                                  |
|----------------------------|----------------------|-----------------|--------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                            |                      | <i>de la km</i> | <i>la km</i> |                           | <i>aspecte de investigat</i> | <i>caracteristici de măsurat</i> |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |
|                            |                      |                 |              |                           |                              |                                  |

| <i>Elementul inspectat</i> | <i>Codul</i> | <i>Amplasamentul</i> | <i>Clasa de siguranță</i> | <i>Scopul inspecției</i>     |                                  |
|----------------------------|--------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                            |              |                      |                           | <i>aspecte de investigat</i> | <i>caracteristici de măsurat</i> |
|                            |              |                      |                           |                              |                                  |
|                            |              |                      |                           |                              |                                  |
|                            |              |                      |                           |                              |                                  |
|                            |              |                      |                           |                              |                                  |
|                            |              |                      |                           |                              |                                  |

4. Rezultatele inspecției

| <i>Tronsonul inspectat</i> | <i>Codul tronson</i> | <i>Rezultatele și constatările inspecției</i> | <i>Aspecte care trebuie rezolvate în regim de urgență</i> |
|----------------------------|----------------------|---|---|
|                            |                      |   |   |
|                            |                      |   |   |
|                            |                      |   |   |
|                            |                      |   |   |
|                            |                      |   |   |

| <i>Elementul inspectat</i> | <i>Codul</i> | <i>Rezultatele și constatările<br/>inspecției</i> | <i>Aspecte care trebuie rezolvate<br/>în regim de urgență</i> |
|----------------------------|--------------|---|---|
|                            |              |   |   |
|                            |              |   |   |
|                            |              |   |   |
|                            |              |   |   |
|                            |              |   |   |
|                            |              |   |   |

**5. Componența patrului**

| <i>Numele și prenumele</i> | <i>Funcția</i> | <i>Responsabilitatea în<br/>cadrul patrului</i> | <i>Semnătura</i> |
|----------------------------|----------------|---|------------------|
|                            |                |   |                  |
|                            |                |   |                  |
|                            |                |   |                  |
|                            |                |   |                  |
|                            |                |   |                  |
|                            |                |   |                  |

*Aspectele sesizate la Cap. 4 al Raportului au fost tratate astfel:*

1. .... *au fost rezolvate la nivelul sectorului;*
2. ....  
..... *au fost transmise pentru soluționare la* .....

*Șef/Adj. șef Sector exploatare*

.....

*Data*.....

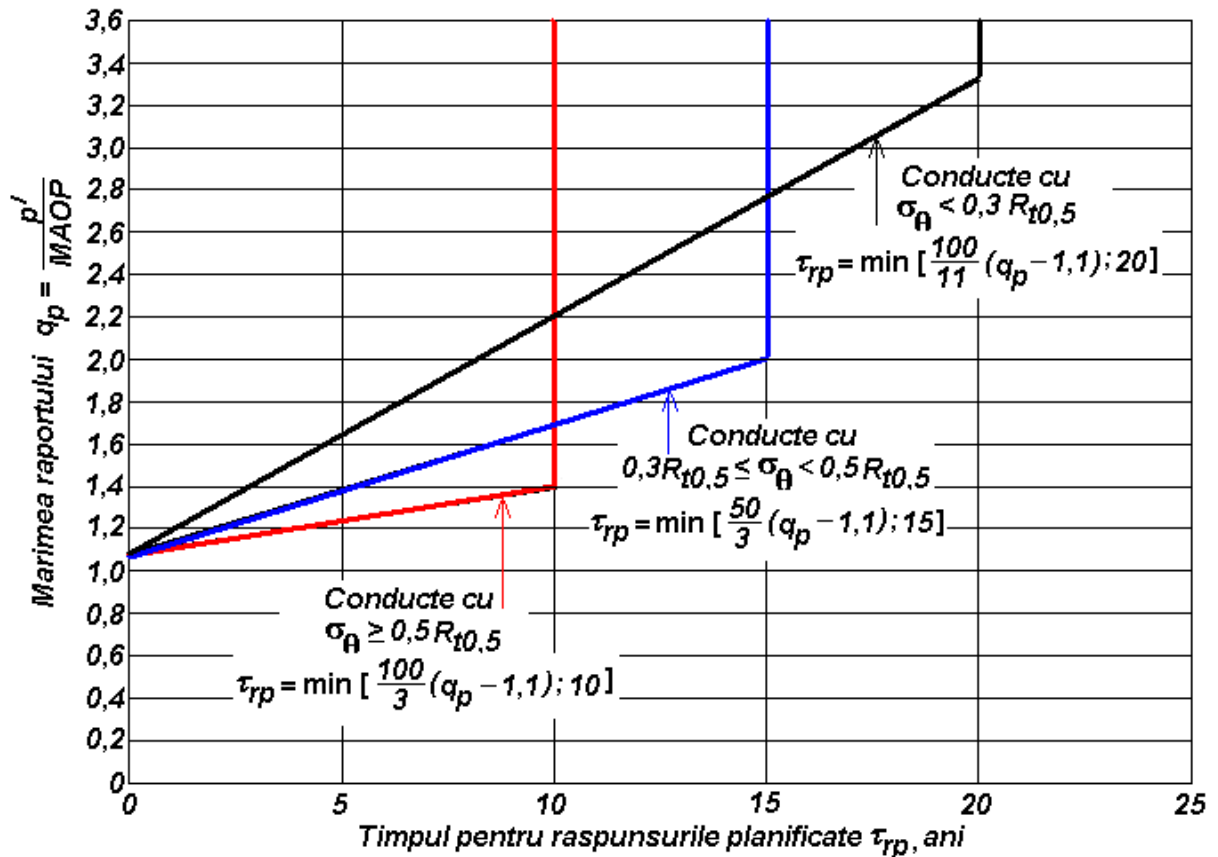
**1. Intervalele dintre verificările stării tehnice a conductelor  
pentru evitarea cedărilor datorită factorilor de influență dependenți de timp**

| Metoda sau<br>tehnica de<br>evaluare a<br>integrității | Intervalul de<br>timp dintre<br>verificări, <sup>c)</sup><br>ani | Criteriile pentru conducte la care<br>tensiunea mecanică circumferențială de operare $\sigma_\theta$ este: |  |                               |
|--|--|--|--|-------------------------------|
|  |  | $\sigma_\theta \geq 0,5R_{t0,5}$   | $0,3R_{t0,5} \leq \sigma_\theta < 0,5R_{t0,5}$ | $\sigma_\theta < 0,3R_{t0,5}$ |
| <b>INSPECTAREA<br/>IN-LINE</b> <sup>a)</sup>           | 5  | $p' > 1,25MAOP$  | $p' > 1,40MAOP$                                | $p' > 1,70MAOP$               |
|  | 10   | $p' > 1,39MAOP$  | $p' > 1,70 MAOP$                               | $p' > 2,20MAOP$               |
|  | 15   | <i>nepermisă</i>   | $p' > 2,00MAOP$                                | $p' > 2,80MAOP$               |
|  | 20   | <i>nepermisă</i>   | <i>nepermisă</i>                               | $p' > 3,30MAOP$               |
| <b>PROBA DE<br/>PRESIUNE</b> <sup>b)</sup>             | 5  | $p_p = 1,25MAOP$   | $p_p = 1,40MAOP$                               | $p_p = 1,70MAOP$              |
|  | 10   | $p_p = 1,39MAOP$   | $p_p = 1,70MAOP$                               | $p_p = 2,20MAOP$              |
|  | 15   | <i>nepermisă</i>   | $p_p = 2,00MAOP$                               | $p_p = 2,80MAOP$              |
|  | 20   | <i>nepermisă</i>   | <i>nepermisă</i>                               | $p_p = 3,30MAOP$              |

- a)  $p'$  – presiunea de operare maximă admisă în prezența anomaliilor depistate la inspectarea in-line sau alte metode de diagnosticare se va stabili pe baza criteriilor precizate în Anexa 15.
- b)  $p_p$  – presiunea de efectuare a probei hidraulice de presiune; *MAOP* – presiunea maxima admisibilă de operare a conductei
- c) Intervalele de timp sunt maxime și pot fi micșorate, în funcție de lucrările de mentenanță efectuate și de activitățile de prevenire instituite. De asemenea, dacă se constată că procesele de degradare produse de acțiunea unuia din factorii de influență dependenți de timp sunt foarte intense sau dacă s-a produs o cedare sau o avarie datorită unui astfel de factor, intervalul dintre evaluări trebuie reevaluat și diminuat.



## 2. Diagrama timpului de programare a răspunsurilor planificate la evaluarea integrității conductelor pe baza inspecției in-line \*



\*  $\tau_{rp}$  = timpul pentru programarea răspunsurilor planificate, adică mărimea intervalului de timp, de la depistarea unei anomalii de tip lipsă de material și până la efectuarea lucrărilor de mentenanță pentru remedierea sau eliminarea acesteia, în care conducta pe care există anomalia poate fi exploatată în siguranță

**Conținutul și programarea activităților de Supraveghere – Întreținere (SI),  
Revizii tehnice (Rt) și Reparații (RP) a conductelor și componentelor  
conductelor de transport gaze din cadrul SNT**

NOTĂ: Semnificația coloanelor în care se indică prin semnul  periodicitatea activităților este următoarea:

**Z** – Zilnic sau cu ocazia inspecțiilor de supraveghere;

**S** – Săptămânal;

**L** – La numărul de Luni specificat sub semn

**A** – La numărul de Ani specificat sub semn;

**D** – Conform altor Documente sau legislație în vigoare;

**N** – În caz de Necesitate, ca urmare a rezultatelor verificărilor tehnice

\* – Precizări suplimentare

**1. TUBULATURA CONDUCTELOR (MTC)**

| Nr. crt. | Descrierea activității  | Tipul activității | Periodicitatea activității |   |   |  |   |                                     |  |
|----------|---|-------------------|----------------------------|---|---|--|---|-------------------------------------|--|
|          |   |                   | Z                          | S | L   | A  | D | N                                   |  |
| 1        | 2   | 3                 | 4                          | 5 | 6   | 7  | 8 | 9                                   |  |
| 1.       | Inspectarea traseului conductei pentru depistarea eventualălor scăpări de gaze, alunecări de teren sau modificări nenaturale ale aspectului vegetației, inundații, lucrări executate de terți în zona de siguranță a conductei, intervenții ilicite la conductă | SI                |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>*<br>2 |  |   |                                     |  |
| 2.       | Inspectarea conductei după producerea unor miscari seismice pentru depistarea consecințelor asupra conductei  | SI                |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 3.       | Verificarea stării porțiunilor de conductă amplasate suprateran   | SI                |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>1      |  |   |                                     |  |
| 4.       | Refacerea vopsitoriei anticorozive ale porțiunilor de conductă amplasate suprateran   | Rt                |                            |   |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>2         |   |                                     |  |
| 5.       | Verificarea stării izolației de protecție anticorosivă și a stării tubulaturii metalice în zonele cu corozivitate accentuată a solului, prin executarea unor gropi de intervenție   | RPI               |                            |   |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>**<br>1.4 |   |                                     |  |
| 6.       | Repararea (refacere) izolației anticorozive a tubulaturii și/sau elementelor de tubulatura  | RPI               |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 9.       | Reparații defecte prin proceduri de sudare fără înlocuirea tubulaturii conductei  | RPI               |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 10.      | Reparații defecte fără utilizarea procedurilor de sudare (cu utilizare materiale compozite)   |                   |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 11.      | Înlocuire (motoare) borne de schimbare a direcției  | RPI               |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 12.      | Înlocuire element de tubulatură (cot, racord "T")   | RP 2              |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 13.      | Înlocuire cu cupon de conductă  | RP 2              |                            |   |   |  |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |

\*condiție stabilită prin standardul de performanță (IP11) și conformă cu art.3.5.3(3)

\*\*de la 1an la 4 ani în funcție de clasa de siguranță a conductei și agresivitatea solului

**2. TRAVERSĂRI AERIENE (SUPRATRAVERSĂRI – T.A.)**

| Nr. crt. | Descrierea activității  | Tipul activității | Periodicitatea activității |   |        |        |   |   |   |
|----------|---|-------------------|----------------------------|---|--------|--------|---|---|---|
|          |   |                   | Z                          | S | L      | A      | D | N |   |
| 1        | 2   | 3                 | 4                          | 5 | 6      | 7      | 8 | 9 |   |
| 1.       | Verificarea vizuală a integrității traversării, a insulelor de protecție și a malurilor obiectivelor (cursuri de apă, văi etc.) traversate și depistarea eventualilor scăpări de gaze   | SI                |                            |   | ☒<br>1 |        |   |   |   |
| 2.       | Verificarea izolării electrice a tubulaturii conductei față de structura de susținere a traversării, cât și față de eventualele conducte paralele   | Rt                |                            |   |        | ☒<br>1 |   |   |   |
| 3.       | Verificare stării elementelor de susținere /sprijin , (cablurilor de vânt, cablurilor de rigidizare, cablurilor de pretensionare, tiranților și pieselor de legătură, bateriilor cu role de dirijare a cablurilor din compunerea supratraversărilor pe cabluri)                                     | Rt                |                            |   |        | ☒<br>1 |   |   |   |
| 4.       | Verificarea stării sistemelor de ancorare (scaunelor de ancorare și elementelor auxiliare: eclise, articulații, gusee de rigidizare, bolțuri etc.), pilonilor, pilelor din beton armat, sistemului de fundație și amenajărilor (scări de acces, podeste de inspedctare etc.) ale supratraversărilor | Rt                |                            |   |        | ☒<br>1 |   |   |   |
| 5.       | Verificarea așezării corecte pe reazeme a tubulaturii conductelor în zona traversării și a integrității reazemelor  | Rt                |                            |   |        | ☒<br>1 |   |   |   |
| 6.       | Curățirea și refacerea vopsitoriei anticorrozive a conductei și a componentelor de susținere ale supratraversării și revopsirea .   | RP1               |                            |   |        | ☒<br>2 |   |   |   |
| 7.       | Ungerea cablurilor și elementelor mobile (glisiere, role, articulații etc.) ale supratraversărilor  | RP1               |                            |   |        | ☒<br>2 |   |   |   |
| 8.       | Verificarea și pretensionarea controlată a cablurilor supratraversării (în cazul supratraversărilor susținute pe cabluri)   | RP1               |                            |   |        | ☒<br>5 |   |   |   |
| 9.       | Înlocuirea elementelor de susținere/sprijin sau acorare deteriorate sau defecte.  | RP2               |                            |   |        |        |   |   | ☒ |

**3.TRAVERSĂRI SUBTERANE (SUBTRAVERSARI T.S.)**

| Nr. crt. | Descrierea activității   | Tipul activității | Periodicitatea activității |   |        |        |   |   |  |
|----------|--|-------------------|----------------------------|---|--------|--------|---|---|--|
|          |  |                   | Z                          | S | L      | A      | D | N |  |
| 1        | 2  | 3                 | 4                          | 5 | 6      | 7      | 8 | 9 |  |
| 1.       | Supravegherea vizuală a integrității malurilor din zona traversărilor și depistarea eventualilor scăpări de gaze din conductă  | SI                |                            |   | ☒<br>1 |        |   |   |  |
| 2.       | Supravegherea albiilor cursurilor de apă traversate în zona subtraversării eventualelor procese de migrare a, în vederea programării unor intervenții operative în zonele încastrate în maluri ale conductelor și pe traseul traversării | SI                | ☒<br>*                     |   |        |        |   |   |  |
| 3.       | Verificarea poziției conductelor în zona subtraversărilor și (dacă este cazul) a stării piloșilor de rigidizare a conductelor în zona subtraversării   | Rt                |                            |   |        | ☒<br>3 |   |   |  |

Mentenanța conductelor destinate transportului gazelor naturale

|    |   |             |  |  |                                     |                                     |  |  |  |
|----|---|-------------|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| 4. | <i>Verificarea stării izolației de protecție anticorrosivă și a stării tubulaturii metalice în zona malurilor cursurilor de apă traversate, prin executarea unor gropi de intervenție</i> | <i>Rt</i>   |  |  |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |
| 5. | <i>Verificarea în vederea depistării scăpărilor de gaze la răsufăturile tuburilor de protecție ale subtraversărilor și la drenaje</i>   | <i>SI</i>   |  |  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |  |  |  |
| 6. | <i>Inspectarea stării drenajelor prin efectuarea de săpături de sondaj</i>  | <i>RP 1</i> |  |  |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |

\*zilnic de la producerea evenimentelor descrise și până la stabilizarea zonei

**4. ROBINETE / VANE / ARMATURI (RVA)**

| Nr. crt. | Descrierea activității  | Tipul activității | Periodicitatea activității |   |                                     |                                     |   |                                     |  |
|----------|---|-------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
|          |   |                   | Z                          | S | L                                   | A                                   | D | N                                   |  |
| 1        | 2   | 3                 | 4                          | 5 | 6                                   | 7                                   | 8 | 9                                   |  |
| 1.       | <i>Depistarea eventualelor scăpări de gaze la garniturile de etanșare și eliminarea acestora</i>  | <i>SI</i>         |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |                                     |  |
| 2.       | <i>Revopsirea robinetelor de secționare și celorlalte armături tehnologice amplasate suprateran pe traseul conductelor</i>  | <i>RP 1</i>       |                            |   |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |  |
| 3.       | <i>Verificarea manevrabilității robinetelor și armăturilor, dacă această operație este permisă și nu stânjenește continuitatea transportului gazelor naturale</i>   | <i>Rt</i>         |                            |   | *                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |  |
| 4.       | <i>Verificarea închiderii etanșe a robinetelor și armăturilor prin închiderea totală a acestora, dacă manevrele efectuate nu generează situații periculoase și nu perechitează continuitatea transportului gazelor naturale</i> | <i>Rt</i>         |                            |   |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |  |
| 5.       | <i>Verificarea integrității componentelor sistemelor de împiedicare a operării neautorizate sau ilicite a robinetelor și armăturilor</i>  | <i>SI</i>         |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |                                     |  |
| 6.       | <i>Purjarea robinetelor cu sfera</i>  | <i>Rt</i>         |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |                                     |  |
| 7.       | <i>Refacerea etanșeității robinetelor de secționare</i>   | <i>RP 2</i>       |                            |   |                                     |                                     |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 8.       | <i>Refacerea manevrabilității robinetelor de secționare</i>   | <i>RP 2</i>       |                            |   |                                     |                                     |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 9.       | <i>Înlocuirea robinetelor de secționare</i>   | <i>RP 2</i>       |                            |   |                                     |                                     |   | <input checked="" type="checkbox"/> |  |

\* - Lunile Octombrie și Martie;

**5. SEPARATOARE LICHIDE (SL)**

| Nr. crt. | Descrierea activității  | Tipul activității | Periodicitatea activității          |   |   |                                     |   |   |  |
|----------|---|-------------------|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|--|
|          |   |                   | Z                                   | S | L | A                                   | D | N |  |
| 1        | 2   | 3                 | 4                                   | 5 | 6 | 7                                   | 8 | 9 |  |
| 1.       | <i>Verificarea etanșeității armăturilor separatoarelor și a ancorajului țevii de refluxare, respectiv a coșului de refluxare și remedierea eventualelor defecțiuni constatate</i> | <i>SI</i>         | <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |                                     |   |   |  |
| 2.       | <i>Revopsirea separatoarelor montate suprateran</i>   | <i>RP1</i>        |                                     |   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |  |
| 3.       | <i>Verificarea stării separatoarelor montate subteran, prin executarea unor gropi de intervenție, curățirea mecanică la exterior și, eventual, înlocuirea separatoarelor</i>      | <i>RP1</i>        |                                     |   |   | <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |  |

**6. INSTALAȚIILE DE CURĂȚIRE ȘI INSPECȚIE A CONDUCTELOR (GĂRILE PENTRU LANSAREA ȘI PRIMIREA DISPOZITIVELOR DE TIP PIG)**

| Nr<br>·<br>crt<br>· | Descrierea activității   | Tipul<br>activității | Periodicitatea activității |   |  |   |   |   |
|---------------------|--|----------------------|----------------------------|---|--|---|---|---|
|                     |  |                      | Z                          | S | L  | A   | D | N |
| 1                   | 2  | 3                    | 4                          | 5 | 6  | 7   | 8 | 9 |
| 1.                  | Verificarea vizuală a integrității instalațiilor și depistarea eventualelor scăpări de gaze                                  | SI                   |                            |   | <input checked="" type="checkbox"/><br>1 |   |   |   |
| 2.                  | Verificarea robinetelor pentru manevrarea PIG-urilor din dotarea gărilor de lansare / primire PIG                            | Rt                   |                            |   |  | <input checked="" type="checkbox"/><br>1<br>* |   |   |
| 3.                  | Verificarea sistemului de manevrare și de introducere / extragere a PIG-urilor și remedierea eventualelor defecte constatate | Rt                   |                            |   |  |   |   |   |
| 4.                  | Verificarea stării sistemelor de colectare / depozitare a impurităților  | Rt                   |                            |   |  |   |   |   |
| 5.                  | Verificarea funcționării dispozitivelor de deschidere / închidere rapidă a gărilor de lansare / primire PIG                  | Rt                   |                            |   |  |   |   |   |
| 6.                  | Verificarea funcționării semnalizatoarelor de trecere a PIG-urilor din dotarea gărilor de lansare / primire PIG              | Rt                   |                            |   |  |   |   |   |
| 7.                  | Revopsirea componentelor instalațiilor de curățire și inspecție a conductelor  | RP 1                 |                            |   |  | <input checked="" type="checkbox"/><br>3      |   |   |

\*anual și înainte de fiecare utilizare a gării

**Notă:** Activitatea de supraveghere întreținere (SI) se va desfășura pe baza Ordinului de Lucru emis la nivelul Sectorului de Exploatare, respectiv la nivelul conducerii Exploatarii Teritoriale, iar documentele care certifică efectuarea lucrărilor vor fi reglementate intern de conducerile Exploatarilor Teritoriale.

AVIZAT,

APROBAT,

**Program tehnologic de execuție (PTE)***Tipul lucrării**Numărul Programului ..... Data întocmirii .....**Numărul proiectului de tehnologie ..... Proiectant .....***1. DATE INIȚIALE FOLOSITE LA PROIECTAREA TEHNOLOGIEI****1.1. Date privind localizarea lucrării de mentenanță**

|   |  |
|---|--|
| <i>Denumirea conductei:</i>                                 |  |
| <i>Codul conductei:</i>                                     |  |
| <i>Denumire tronsonului pe care se efectuează lucrarea:</i> |  |
| <i>Codul tronsonului conductei:</i>                         |  |
| <i>Localizarea lucrării pe tronsonul de conductă:</i>       |  |

**1.2. Descrierea conținutului și volumului lucrării:** .....

.....

.....

.....

**1.3. Codul tehnologiei de reparare efectivă:** .....**2. TEHNOLOGIILE PROIECTATE PENTRU ETAPELE DE EXECUȚIE A LUCRĂRII****2.1. Asigurarea accesului la locul lucrării***Data începerii etapei ..... Termenul de finalizare .....*

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

## 2.2. Pregătirea conductei la locul lucrării

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

.....

### 2.3. Pregătirea pieselor de schimb și a materialelor

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

### 2.4. Repararea efectivă a conductei

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare



Mentenanța conductelor destinate transportului gazelor naturale

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

**2.5. Verificarea finală a calității reparațiilor**

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

.....

## 2.6. Refacerea protecției anticorozive

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

### 2.7. Acoperirea conductei și refacerea terenului în zona lucrării

*Data începerii etapei* ..... *Termenul de finalizare* .....

| <i>Operația</i> | <i>Conținutul operației</i> | <i>Volumul operației</i> | <i>Procedura de efectuare *</i> | <i>Norma de timp</i> |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |
|                 |                             |                          |                                 |                      |

\* pentru operațiile la care nu există o procedură calificată se completează tabelele următoare

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de muncă</i> | <i>Materialele tehnologice și piesele necesare</i> | <i>Parametri de regim</i> | <i>Componenta formației de lucru</i> | <i>Verificarea calității</i> | <i>Costul operației</i> |
|-----------------|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |
|                 |                              |  |                           |                                      |                              |                         |

| <i>Operația</i> | <i>Echipamentul de protecție necesar</i> | <i>Conținutul instructajului privind siguranța și sănătatea în muncă</i> |
|-----------------|--|--|
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |
|                 |  |  |

*Prescripții, mențiuni și măsuri speciale privind realizarea operațiilor* .....

.....

*Verificarea calității și recepția lucrărilor etapei* .....

.....

### 3. VERIFICAREA FINALĂ ȘI RECEPȚIA LUCRĂRII: .....

.....

.....

*Numele, prenumele și funcția persoanei care a întocmit PTE:*

*Semnătura persoanei care a întocmit PTE*

## Indicatorii de caracterizare a performanțelor de integritate structurală și de funcționare în siguranță a SNT

1. Indicatorii de performanță se pot calcula pentru fiecare conductă din compunerea SNT, pentru conductele fiecărui sector de exploatare, pentru conductele fiecărei exploatare teritoriale, pentru fiecare sistem de conducte din compunerea SNT și pentru SNT, care sunt denumite în continuare, la definirea indicatorilor, entități de transport gaze – ETG.

2. *Indicatorii de caracterizare a performanțelor de integritate structurală și de funcționare în siguranță incluși în standardul național de performanță pentru serviciul de transport al gazelor naturale* sunt definiți și se calculează astfel:

2.1. *Procentajul din entitatea de transport supusă anual controlului cu aparate pentru detectarea pierderilor de gaze – RCA*: reprezintă raportul dintre lungimea  $L_{RA}$  a entității de transport în ultima zi calendaristică a anului anterior anului de referință și lungimea  $L_{RC}$ , obținută prin însumarea lungimilor tuturor traseelor din entitatea de transport supuse verificării cu aparate pentru detectarea pierderilor de gaze în anul de referință (anul pentru care se calculează indicatorul); se calculează cu formula:

$$RCA = \frac{L_{RA}}{L_{RC}} \cdot 100. \quad (1)$$

2.2. *Frecvența anuală, pe kilometru al ETG, a anomaliilor (defectelor) generatoare de pierderi de gaze – NAP*: reprezintă raportul dintre numărul  $NP$  al anomaliilor (defectelor) care au produs pierderi de gaze (incidente), depistate în urma activităților de verificare planificate realizate de OST în anul de referință (fără a considera anomaliile produse prin acțiuni de terță parte) și lungimea  $L_{RA}$  a entității de transport în ultima zi calendaristică a anului anterior anului de referință; se calculează cu formula:

$$NAP = \frac{NP}{L_{RA}} \quad (2)$$

și se exprimă (se raportează) în număr de anomalii (incidente)/(km·an).

2.3. *Frecvența anuală, pe kilometru al ETG, a anomaliilor (defectelor) generatoare de pierderi de gaze sesizate de terți –  $NAP_T$* : reprezintă raportul dintre numărul  $NP_T$  al anomaliilor (defectelor) care au produs pierderi de gaze (incidente), depistate în anul de referință pe baza unor sesizări ale terților (fără a considera anomaliile produse prin acțiuni de terță parte) și lungimea  $L_{RA}$  a entității de transport în ultima zi calendaristică a anului anterior anului de referință; se calculează cu formula:

$$NAP_T = \frac{NP_T}{L_{RA}} \quad (3)$$

și se exprimă (se raportează) în număr de anomalii (incidente)/(km·an).

2.4. *Frecvența anuală, pe kilometru al ETG, a anomaliilor (defectelor) generatoare de pierderi de gaze produse de terți –  $NAD_T$* : reprezintă raportul dintre numărul  $ND_T$  al anomaliilor (defectelor) generate prin acțiuni de terță parte, care au produs pierderi de gaze (incidente) în anul de referință și lungimea  $L_{RA}$  a entității de transport în ultima zi calendaristică a anului anterior anului de referință; se calculează cu formula:

$$NAD_T = \frac{NP_T}{L_{RA}} \quad (4)$$

și se exprimă (se raportează) în număr de anomalii (incidente)/(km·an).

**3. Indicatorii de caracterizare a mărimii riscului atașat funcționării conductelor și de apreciere a calității procesului de mentenanță** sunt definiți în următoarele condiții:

➤ Incidentele survenite pe fiecare ETG se înregistrează în fiecare an, considerând distribuția lor în trei clase: **Clasa A** – incidente având drept cauză anomalii / defecte determinate de acțiunea factorilor dependenți de timp (defecte produse prin procese de coroziune); **Clasa B** – incidente având drept cauză defecte determinate de acțiunea factorilor stabili (defecte de fabricare, defecte de construcție sau defecte ale echipamentelor); **Clasa C** – incidente având drept cauză defecte determinate de acțiunea factorilor independenți de timp (deteriorări produse prin interferențe externe sau intervenții de terță parte, cedări datorită operării incorecte, defecte produse prin mișcări de teren sau prin acțiunea intemperiilor).

➤ Numărul incidentelor tehnice înregistrate anual pe conductele unei ETG se codifică astfel: **litera T urmată de numărul total al incidentelor înregistrate**  $N_{aT,1}$ , **litera A urmată de numărul incidentelor din Clasa A**  $N_{aA,1}$ , **litera B urmată de numărul incidentelor din Clasa B**  $N_{aB,1}$ , **litera C urmată de numărul incidentelor din Clasa C**  $N_{aC,1}$  (evident,  $N_{aT,1} = N_{aA,1} + N_{aB,1} + N_{aC,1}$ ); de exemplu, codul T130A97B23C10 indică producerea unui număr total de 130 incidente, din care 97 au fost determinate de defecte produse de coroziune, 23 au fost determinate de defecte de fabricare sau de construcție și 10 au fost determinate de deteriorări produse prin interferențe externe sau intervenții de terță parte, de cedări datorită operării incorecte sau de defecte produse prin mișcări de teren sau prin acțiunea intemperiilor.

➤ La fiecare incident înregistrat se atașează și volumul pierderilor de gaze produse, astfel încât se pot calcula prin sumare: volumul anual total al pierderilor de gaze  $V_{ga,1}$  și volumele anuale ale pierderilor de gaze corespunzătoare celor trei clase de incidente  $V_{gaA,1}$ ,  $V_{gaB,1}$ ,  $V_{gaC,1}$ . (evident,  $V_{ga,1} = V_{gaA,1} + V_{gaB,1} + V_{gaC,1}$ ).

➤ Pentru calculul indicatorilor care consideră valorile definite anterior pentru numărul de incidente sau pentru volumele pierderilor de gaze, lungimea ETG este  $L_{c,1} = L_{RA}$ .

➤ Pentru estimarea cu nivel de încredere ridicat a riscului atașat funcționării unei ETG trebuie înregistrate și stocate într-o bază de date toate incidentele survenite într-un interval de timp mai lung ( $n = 20...30$  ani), rezultând: **numărul total al incidentelor înregistrate**  $N_{aT,n}$ , **numărul incidentelor din Clasa A**  $N_{aA,n}$ , **numărul incidentelor din Clasa B**  $N_{aB,n}$ , **litera C urmată de numărul incidentelor din Clasa C**  $N_{aC,n}$  (evident,  $N_{aT,n} = N_{aA,n} + N_{aB,n} + N_{aC,n}$ ) și volumul cumulat (pe cei  $n$  ani ai perioadei de calcul) al pierderilor de gaze  $V_{ga,n}$  și volumele cumulate ale pierderilor de gaze corespunzătoare celor trei clase de incidente  $V_{gaA,n}$ ,  $V_{gaB,n}$ ,  $V_{gaC,n}$  (evident,  $V_{ga,n} = V_{gaA,n} + V_{gaB,n} + V_{gaC,n}$ ).

➤ Pentru calculul indicatorilor care consideră valorile numărului de incidente sau ale volumele pierderilor de gaze pe perioada de  $n$  ani, trebuie folosită lungimea ETG de referință  $L_{c,n}$  și lungimea convențională de expunere a conductelor (în intervalul de timp considerat)  $L_{ce,n}$ . Considerând lungimile  $L_{ca,i}$  ale conductelor puse în funcțiune în fiecare din cei  $i = 1...n$  ani ai  $i$ , se poate scrie relația:

$$L_{c,n} = L_{ca,1} + L_{ca,2} + \dots + L_{ca,i} + \dots + L_{ca,n-1} + L_{ca,n} = \sum_{i=1}^n L_{ca,i} \quad (5)$$

Ca urmare, în perioada considerată, conductele cu lungimea  $L_{ca,1}$  au fost în exploatare  $n$  ani, conductele cu lungimea  $L_{ca,2}$  au fost în exploatare  $n-1$  ani ... conductele cu lungimea

$L_{ca,n}$  au fost în exploatare numai un an, iar lungimea convențională de expunere (a conductelor din ETG analizată) la sfârșitul perioadei este dată de relația:

$$L_{ce,n} = nL_{ca,1} + (n-1)L_{ca,2} + \dots + (n-i+1)L_{ca,i} + \dots + 2L_{ca,n-1} + L_{ca,n}. \quad (6)$$

Relația (6) se poate scrie sub forma:

$$L_{ce,n} = (n-1)L_{ca,1} + (n-2)L_{ca,2} + \dots + (n-i)L_{ca,i} + \dots + L_{ca,n-1} + L_{c,n},$$

care corespunde următoarei relații de recurență pentru calculul lungimii convenționale expuse a conductelor:

$$L_{ce,n} = L_{ce,n-1} + L_{c,n}, \quad (7)$$

în care,  $L_{ce,n-1}$  este lungimea convențională de expunere corespunzătoare unei perioade de  $(n-1)$  ani (din intervalul de  $n$  ani pentru care se face analiza). Relația (7), cu  $L_{ce,0} = 0$  și  $L_{ce,1} = L_{c,1} = L_{ca,1}$ , se poate utiliza cu ușurință pentru determinarea lungimilor convenționale de expunere a conductelor.

**4. Indicatorii de caracterizare a mărimii riscului atașat funcționării conductelor și de apreciere a calității procesului de mentenanță** se definesc astfel:

**4.1. Frecvența anuală a incidentelor  $f_{aT,1}$  și frecvențele anuale ale incidentelor cu cauze specifice  $f_{aA,1}$ ,  $f_{aB,1}$  și  $f_{aC,1}$ :** se definesc asemănător cu NAP, folosind formulele:

$$f_{aT,1} = \frac{N_{aT,1}}{L_{c,1}}; \quad f_{aA,1} = \frac{N_{aA,1}}{L_{c,1}}; \quad f_{aB,1} = \frac{N_{aB,1}}{L_{c,1}}; \quad f_{aC,1} = \frac{N_{aC,1}}{L_{c,1}} \quad (8)$$

și se exprimă în număr de incidente / (1000km·an).

**4.2. Volumul specific al scăpărilor de gaze pe unitatea de lungime a ETG  $V_{sl,1}$  și volumele specifice ale scăpărilor de gaze, cu cauze precizate, pe unitatea de lungime a ETG  $V_{slA,1}$ ,  $V_{slB,1}$ ,  $V_{slC,1}$ :** se definesc și se calculează cu formulele:

$$V_{sl,1} = \frac{V_{ga,1}}{L_{c,1}}; \quad V_{slA,1} = \frac{V_{gaA,1}}{L_{c,1}}; \quad V_{slB,1} = \frac{V_{gaB,1}}{L_{c,1}}; \quad V_{slC,1} = \frac{V_{gaC,1}}{L_{c,1}}; \quad (9)$$

se exprimă în  $m^3/1000km$ .

**4.3. Volumul specific al scăpărilor de gaze pe fiecare incident produs pe ETG  $V_{sa,1}$  și volumele specifice ale scăpărilor de gaze pe fiecare incident cu cauze precizate produs pe ETG  $V_{saA,1}$ ,  $V_{saB,1}$ ,  $V_{saC,1}$ :** se definesc și se calculează cu formulele:

$$V_{sa,1} = \frac{V_{ga,1}}{N_{aT,1}}; \quad V_{saA,1} = \frac{V_{gaA,1}}{N_{aA,1}}; \quad V_{saB,1} = \frac{V_{gaB,1}}{N_{aB,1}}; \quad V_{saC,1} = \frac{V_{gaC,1}}{N_{aC,1}} \quad (10)$$

se exprimă în  $m^3/incident$ .

**4.4. Frecvența anuală a incidentelor  $f_{aT,n}$  și frecvențele anuale ale incidentelor cu cauze specifice  $f_{aA,n}$ ,  $f_{aB,n}$  și  $f_{aC,n}$  pe  $n$  ani de raportare :** se definesc asemănător cu NAP, folosind formulele:

$$f_{aT,n} = \frac{N_{aT,n}}{L_{ce,n}}; \quad f_{aA,n} = \frac{N_{aA,n}}{L_{ce,n}}; \quad f_{aB,n} = \frac{N_{aB,n}}{L_{ce,n}}; \quad f_{aC,n} = \frac{N_{aC,n}}{L_{ce,n}}; \quad (11)$$

și se exprimă în număr de incidente / (1000km·an).

**4.5. Volumul specific al scăpărilor de gaze pe unitatea de lungime a ETG  $V_{sl,n}$  și volumele specifice ale scăpărilor de gaze cu cauze precizate pe unitatea de lungime a ETG  $V_{slA,n}$ ,  $V_{slB,n}$ ,  $V_{slC,n}$  pe  $n$  ani de raportare:** se definesc și se calculează cu formulele:

$$V_{sl,n} = \frac{V_{ga,n}}{L_{ce,n}}; V_{slA,n} = \frac{V_{gaA,n}}{L_{ce,n}}; V_{slB,n} = \frac{V_{gaB,n}}{L_{ce,n}}; V_{slC,n} = \frac{V_{gaC,n}}{L_{ce,n}}; \quad (12)$$

se exprimă în  $m^3/1000km$ .

**4.6. Volumul specific al scăpărilor de gaze pe fiecare incident produs pe ETG  $V_{sa,n}$  și volumele specifice ale scăpărilor de gaze pe fiecare incident cu cauze precizate produs pe ETG  $V_{saA,n}$ ,  $V_{saB,n}$ ,  $V_{saC,n}$ , pe  $n$  ani de raportare:** se definesc și se calculează cu formulele:

$$V_{sa,n} = \frac{V_{ga,n}}{N_{a,n}}; V_{saA,n} = \frac{V_{gaA,n}}{N_{aA,n}}; V_{saB,n} = \frac{V_{gaB,n}}{N_{aB,n}}; V_{saC,n} = \frac{V_{gaC,n}}{N_{aC,n}} \quad (13)$$

se exprimă în  $m^3/incident$ .

**5. Incidentele** care se iau în considerare la calculul indicatorilor de caracterizare a mărimii riscului atașat funcționării conductelor și de apreciere a calității procesului de mentenanță sunt numai cele care au cauzat:

- a) rănirea sau moartea unor persoane sau
- b) ruperea conductei, incendiu sau explozie sau
- c) consecințe ecologice importante sau
- d) pierderi economice (cheltuieli) importante, a căror valoare  $C_p$  depășește nivelul convențional admis  $C_{pa} = 10000$  lei sau
- e) o scăpare de gaze al cărei volum  $V_{gs}$  depășește un volum convențional admis  $V_{ga} = 5000 m^3$ .

AVIZAT,

APROBAT,

**Fișa de expertizare și remediere a anomaliei/de rezolvare a incidentului**

Numărul fișei ..... Data întocmirii .....  
 Exploatarea teritorială ..... Sectorul de exploatare .....

**1. DATE TEHNICE PRIVIND CONDUCTA PE CARE S-A DEPISTAT ANOMALIA/  
S-A PRODUS INCIDENTUL****1.1. Date privind localizarea anomaliei/incidentului**

|   |  |
|---|--|
| <b>Denumirea conductei:</b>   |  |
| <b>Codul conductei:</b>   |  |
| <b>Denumire tronsonului pe care se află anomalia / s-a produs incidentul:</b> |  |
| <b>Codul tronsonului conductei:</b>   |  |
| <b>Anul punerii în funcțiune a tronsonului de conductă</b>                    |  |
| <b>Locul producerii anomaliei/incidentului:</b>                               |  |
| <b>Data și ora la care s-a depistat anomalia/incidentul:</b>                  |  |
| <b>Entitatea sau persoana care a depistat anomalia:</b>                       |  |

**1.2. Elemente grafice privind localizarea anomaliei / incidentului**

(Loc de inserare a hărții, schemei sau fotografiilor de localizare a anomaliei sau incidentului)

**1.3. Caracteristicile tehnice ale tronsonului de conductă**

|  |  |
|--|--|
| <b>Tipul țevilor tubulaturii <sup>1)</sup></b>                           |  |
| <b>Clasa de siguranță / securitate a zonei tronsonului <sup>2)</sup></b> |  |
| <b>Diametrul exterior <math>D_e</math>, mm</b>                           |  |
| <b>Grosimea de perete a tubulaturii (nominală) <math>t_n</math>, mm</b>  |  |
| <b>Marca oțelului din care sunt realizate țevile</b>                     |  |
| <b>Presiunea maximă de operare, MPa</b>                                  |  |
| <b>Tipul acoperirii de protecție anticorrosivă</b>                       |  |
| <b>Existența protecției catodice (da / nu)</b>                           |  |
| <b>Adâncimea de pozare a tronsonului, m</b>                              |  |

1) fără sudură, sudate longitudinal, sudate elicoidal; 2) se precizează clasa de siguranță / securitate pentru zona de importanță a tronsonului pe care s-a produs incidentul



## 2. DATE TEHNICE PRIVIND ANOMALIA / INCIDENTUL

### 2.1.1. Informații privind natura și caracterul anomaliei

|  |  |
|--|--|
| <b>Codul anomaliei/defectului generator al incidentului<sup>1)</sup></b>   |  |
| <b>Poziția anomaliei/defectului care a generat incidentul<sup>2)</sup></b> |  |
| <b>Numărul Fișei de măsurare a dimensiunilor anomaliei</b>                 |  |
| <b>Dimensiunile caracteristice ale anomaliei/defectului</b>                |  |

1) în conformitate cu regulile de codificare din Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale; 2) poziționarea pe corpul unei țevi, pe sudura unei țevi, pe sudura circulară dintre țevi, pe o curbă, un cot sau o reducere, pe o amenajare a conductei etc., cu precizarea poziției orare;

### 2.1.2. Informații privind natura și caracterul incidentului

|   |  |
|---|--|
| <b>Caracterul incidentului<sup>1)</sup></b>                   |  |
| <b>Poziția orificiului de scăpare a gazelor<sup>2)</sup></b>  |  |
| <b>Dimensiunile orificiului de scăpare a gazelor</b>          |  |
| <b>Aprinderea scăpărilor de gaze (da / nu)</b>                |  |
| <b>Explozia scăpărilor de gaze (da / nu)</b>                  |  |
| <b>Numărul persoanelor decedate în accident</b>               |  |
| <b>Numărul persoanelor rănite în accident</b>                 |  |
| <b>Numărul persoanelor evacuate din zona accidentului</b>     |  |
| <b>Numărul persoanelor spitalizate și durata spitalizării</b> |  |

1) fisurare, perforare, rupere; 2) poziționarea în corpul unei țevi, pe sudura unei țevi, pe sudura circulară dintre țevi, pe o curbă, un cot sau o reducere, pe o amenajare a conductei etc., cu precizarea poziției orare

## 2.2. Elemente grafice privind anomalia / incidentul

(Loc de inserare a fotografiilor, schițelor și/sau altor materiale grafice privind anomalia/ incidentul)

### 2.3. Cauzele anomaliei / incidentului

| <b>Denumirea anomaliei</b> | <b>Definirea cauzelor care au generat anomalia / defectul<sup>1)</sup></b> |                            |                        | <b>Codul anomaliei</b> |
|----------------------------|--|----------------------------|------------------------|------------------------|
|                            | <b>Clasa anomaliei</b>   | <b>Categoria anomaliei</b> | <b>Tipul anomaliei</b> |                        |
|                            |  |                            |                        |                        |
|                            |  |                            |                        |                        |
|                            |  |                            |                        |                        |

1) în conformitate cu clasificarea din Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale

**2.4. Alte informații relevante privind anomalia / incidentul**

|  |
|--|
|  |
|--|

**3. DATE PRIVIND EVALUAREA ANOMALIEI / REZOLVARERA INCIDENTULUI**

**3.1. Informații privind metoda și criteriile de evaluare**

|   |  |
|---|--|
| <b>Denumirea metodei de evaluare</b>  |  |
| <b>Denumirea și numărul documentelor de evaluare <sup>1)</sup></b>            |  |
| <b>Calificarea anomaliai (imperfecțiune sau defect)</b>                       |  |
| <b>Presiunea maximă de operare până la remedierea anomaliai <sup>2)</sup></b> |  |
| <b>Data maximă de programare a lucrărilor de remediere a anomaliai</b>        |  |
| <b>Procedeul de remediere propus / posibil de aplicat</b>                     |  |

1) Corespunzătoare metodei de evaluare utilizate și a naturii anomaliai; 2) presiunea maximă de operare nemodificată / diminuarea presiunii maxime de operare la nivelul \_\_\_\_\_ bar

**4. DATE PRIVIND REMEDIEREA ANOMALIEI / REZOLVAREA INCIDENTULUI**

**4.1. Informații privind tehnologiile folosite la remediere**

|  |  |
|--|--|
| <b>Denumirea procedurii tehnologice de reparare</b>                |  |
| <b>Procedura de lucru folosită la reparare</b>                     |  |
| <b>Modul de efectuare a reparației <sup>1)</sup></b>               |  |
| <b>Echipa care a efectuat repararea (număr, componență)</b>        |  |
| <b>Modul de verificare a calității reparației</b>                  |  |
| <b>Durata efectuării reparației, ore</b>                           |  |
| <b>Tipul acoperirii de protecție aplicată în zona reparației</b>   |  |
| <b>Aprecierea durabilității reparației <sup>2)</sup></b>           |  |
| <b>Performanțele tehnice ale tronsonului reparat <sup>3)</sup></b> |  |

1) cu oprirea funcționării conductei/cu conducta sub presiune; prin sudare / fără sudare; 2) permanentă / provizorie – termenul de garantare a reparației; 3) presiunea maximă de operare nemodificată / diminuarea presiunii maxime de operare la nivelul \_\_\_\_\_

**4.2. Elemente grafice privind remedierea anomaliai /rezolvarea incidentului**

(Loc de inserare a fotografiilor, schițelor și/sau altor materiale grafice privind modul de reparare a conductei)

|  |
|--|
|  |
|--|

#### 4.3. Date privind consecințele incidentului

|  |  |
|--|--|
| <i>Volumul scăpărilor de gaze cauzate de incident, m<sup>3</sup></i>   |  |
| <i>Costul scăpărilor de gaze cauzate de incident, lei</i>              |  |
| <i>Costul lucrărilor de mentenanță, lei</i>                            |  |
| <i>Cheltuieli de deces, spitalizare, ecologizare, despăgubiri, lei</i> |  |
| <i>Alte tipuri de cheltuieli determinate de incident, lei</i>          |  |
| <i>Aprecierea gravității incidentului</i>                              |  |

#### 5. DATE PRIVIND ÎNTOCMIREA FIȘEI ȘI RAPORTAREA ANOMALIEI / INCIDENTULUI

|   |  |
|---|--|
| <i>Data completării Fișei</i>   |  |
| <i>Numărul și codul anomaliei sau numărul și codul incidentului în baza de date a OST</i> |  |
| <i>Numele, prenumele și funcția persoanei care a întocmit Fișa</i>                        |  |
| <i>Semnătura persoanei care a elaborat Fișa</i>   |  |

#### ***Indicații privind întocmirea Fișei de expertizare și remediere în cazul unei anomalii***

Fișa de expertizare trebuie completată și utilizată ținând seama de următoarele recomandări:

➤ Fișa se completează numai pentru anomaliile depistate pe conductele SNT înainte de a da naștere la incidente (anomalii care nu au determinat scăpări de gaze din conducte sau care au produs scăpări minore, sub limitele de încadrare în categoria incidentelor, așa cum sunt ele definite în Anexa 20 din *Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale*).

➤ Fișa nu trebuie privită ca un formular ci, mai degrabă, ca un model de structurare a unui raport de expertizare a unei anomalii, toate elementele (rubricile) trebuind completate (chiar dacă se vor face mențiuni de tipul: valoare necunoscută, material neprecizat, lipsa documentației etc.). Ca urmare, extinderea rubricilor sau capitolelor nu este limitată, fiecare rubrică sau capitol trebuind să cuprindă toate informațiile relevante culese cu ocazia depistării și expertizării anomaliei (se recomandă, mai ales, ca spațiile destinate elementelor grafice să fie generos dimensionate și rațional utilizate, imaginile reprezentând cel mai potrivit suport pentru informațiile privind natura anomaliilor, procesele care le-au generat, consecințele acestora, soluțiile de mentenanță aplicate, starea tehnică a conductelor după remedierea anomaliei etc.).

➤ Fișa se completează de către personalul desemnat să realizeze această activitate în cadrul exploatări teritoriale. Numarul fișei va fi cel generat de aplicația informatică de mentenanță utilizată la nivelul OST.

➤ Pentru completarea rubricii 2.3 – *CAUZELE ANOMALIEI* se recomandă utilizarea codificării defectelor propusă în Anexa 10 din *Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale*.

➤ Pentru completarea rubricii 3.1. – *INFORMAȚII PRIVIND TEHNOLOGIILE FOLOSITE LA REMEDIERE* se recomandă folosirea codurilor procedeele tehnologice de reparare a conductelor precizate în Anexa 23.

➤ Personalul, de la nivelul DE al OST și de la nivelul exploatărilor teritoriale, cu responsabilități privind gestionarea bazei de date și Fișelor trebuie să verifice anual dacă informațiile din toate Fișele completate în anul respectiv au fost incluse în baza de date a exploatării teritoriale pentru a fi utilizate la elaborarea programelor anuale de mentenanță.

### ***Indicații privind întocmirea Fișei de expertizare și rezolvare a unui incident***

Fișa de expertizare trebuie completată și utilizată ținând seama de următoarele recomandări:

➤ Fișa se completează numai pentru evenimentele generate de cedarea conductelor SNT care îndeplinesc caracteristicile unui incident, așa cum sunt ele definite în Anexa 20 din *Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale*.

➤ Fișa nu trebuie privită ca un formular ci, mai degrabă, ca un model de structurare a unui raport de expertizare a unui incident, toate elementele (rubricile) trebuind completate (chiar dacă se vor face mențiuni de tipul: valoare necunoscută, material neprecizat, lipsa documentației etc.). Ca urmare, extinderea rubricilor sau capitolelor nu este limitată, fiecare rubrică sau capitol trebuind să cuprindă toate informațiile relevante culese cu ocazia evaluării incidentului (se recomandă, mai ales, ca spațiile destinate elementelor grafice să fie generos dimensionate și rațional utilizate, imaginile reprezentând cel mai potrivit suport pentru informațiile privind natura incidentelor, defectele care le-au generat, consecințele acestora, soluțiile de mentenanță aplicate, starea tehnică a conductelor după rezolvarea incidentelor etc.).

➤ Fișa se completează de către personalul desemnat să realizeze această activitate în cadrul exploatării teritoriale. Ca urmare, numărul Fișei trebuie să fie dat la nivelul fiecărei exploatări teritoriale, unde trebuie să se asigure și gestionarea și păstrarea acesteia și trebuie structurat în formă de cod numeric cu structura  $n_{et}.n_{fet}.n_{af}$ ,  $n_{et}$  fiind codul numeric al exploatării teritoriale (1 – Arad; 2 – Bacău; 3 – Brăila; 4 – Brașov; 5 – București; 6 – Cluj; 7 – Constanța; 8 – Craiova; 9 – Mediaș),  $n_{fet}$  numărul de ordine al Fișei în dosarul de evidență al exploatării teritoriale, iar  $n_{af}$  – anul în care a fost completată Fișa; de exemplu, Fișa de expertizare a conductei nr. 4.27.2008 este realizată pentru un incident produs pe o conductă din aria de competență a exploatării teritoriale Brașov ( $n_{et} = 4$ ), are numărul de ordine 27 ( $n_{fet} = 27$ ) și este întocmită în anul 2008 ( $n_{af} = 2008$ ).

➤ Pentru completarea rubricii 2.3 – *CAUZE ALE ACCIDENTULUI* se recomandă utilizarea codificării defectelor propusă în Anexa 10 din *Normele tehnice privind întreținerea și repararea conductelor destinate transportului gazelor naturale*.

➤ Pentru completarea rubricii 3.1. – *INFORMAȚII PRIVIND TEHNOLOGIILE FOLOSITE LA LUCRĂRILE DE MENTENANȚĂ* se recomandă folosirea codurilor procedurilor tehnologice de reparare a conductelor precizate în Anexa 23.

➤ Toate informațiile înscrise în zonele cu fond umbrat ale Fișei trebuie incluse în baza de date, gestionată de ET al OST, privind comportarea în exploatare și incidentele înregistrate pe conductele SNT.

➤ Fișa completată la nivelul exploatării teritoriale în raza căreia s-a produs un incident este transmisă (în format electronic) la ET al OST, care preia din Fișă informațiile care se stochează în baza de date, completează rubrica *Numărul și codul accidentului în baza de date TRANSGAZ* și returnează Fișa la exploatarea teritorială de la care a primit-o,

care gestionează și păstrează, ca documente ale Cărților tehnice Fișele privind toate incidentele produse în aria sa de competență și responsabilitate.

➤ Numărul și codul unui incident în baza de date a OST este structurat astfel:  $n_{aT} / n_{et} \cdot n_{fet} \cdot n_{af}$ ,  $n_{aT}$  fiind numărul de ordine al accidentului în baza de date la nivelul ET al OST, iar  $n_{et} \cdot n_{fet} \cdot n_{af}$  – codul numeric al Fișei (cu semnificațiile precizate anterior ale componentelor); de exemplu, accidentul tehnic având numărul și codul 87 / 4.27.2008 este înregistrat cu numărul de ordine 87 ( $n_{aT} = 87$ ) în baza de date a OST, pe baza Fișei nr. 4.27.2008, realizată pentru un incident produs pe o conductă din aria de competență a exploatării teritoriale Brașov ( $n_{et} = 4$ ), cu numărul de ordine 27 ( $n_{fet} = 27$ ) și întocmită în anul 2008 ( $n_{af} = 2008$ ).

➤ Personalul, de la nivelul DE al OST și de la nivelul exploatărilor teritoriale, cu responsabilități privind gestionarea bazei de date și a Fișelor trebuie să verifice anual dacă informațiile din toate Fișele completate în anul respectiv au fost incluse în baza de date la nivelul OST și să elaboreze un raport de sinteză privind incidentele înregistrate, frecvența producerii acestora, consecințele lor tehnice și economice și eficiența intervențiilor de mentenanță efectuate.

**Fișa de evidență a lucrărilor de mentenanță pe tronsonul de conductă**  
 .....

**1. Date privind localizarea tronsonului**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Denumirea:</i>               |  |
| <i>Codul</i>                    |  |
| <i>Amplasarea:</i>              |  |
| <i>Sectoarele de exploatare</i> |  |

**2. Desfășurător al lucrărilor de mentenanță și intervențiilor operative**

| <i>Data înregistrării</i> | <i>Tipul activității</i> <sup>1)</sup> | <i>Documentul asociat</i> <sup>2)</sup> | <i>Durata activității, ore</i> | <i>Lucrări restante</i> | <i>Data soluționării</i> |                |
|---------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|
|                           |  |   |                                |                         | <i>Progr.</i>            | <i>Realiz.</i> |
|                           |  |   |                                |                         |                          |                |
|                           |  |   |                                |                         |                          |                |
|                           |  |   |                                |                         |                          |                |
|                           |  |   |                                |                         |                          |                |

- 1) Se înregistrează toate activitățile de mentenanță, (chiar dacă nu au rămas lucrări restante);  
*Rt* – revizie tehnică, *RP* – reparații (de gradul 1 sau 2), *IO* – intervenții operative;  
 2) Numărul Raportului reviziei tehnice/reparației / Ordinului de lucru

**3. Modificări survenite în configurația tronsonului de conductă**

| <i>Denumirea/codul elementului modificat / înlocuit</i> | <i>Data</i> | <i>Caracterul înlocuirii</i> <sup>1)</sup> |          | <i>Caracteristicile elementului de înlocuire</i> | <i>Data definitivării</i> <sup>2)</sup> |
|---|-------------|--|----------|--|---|
|   |             | <i>D</i>                                   | <i>P</i> |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |
|   |             |  |          |  |   |

- 1) D – definitiv, P – provizoriu  
 2) Se completează în cazul modificărilor/înlocuirilor provizorii

*Numele și prenumele persoanei care gestionează fișa .....*

*Semnătura .....*

\* Fișa se completează în format electronic

## ***Ghid de elaborare a programului de prevenire a deteriorării conductelor SNT prin intervenții de terță parte (interferențe externe)***

### **1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE PROGRAMULUI**

**1.1.** La nivelul fiecărei Exploatari teritoriale din cadrul OST trebuie să existe un program aprobat și documentat privind prevenirea deteriorărilor prin intervenții de terță parte la conductele SNT.

**1.2.** Prin intervenție de terță parte se înțelege orice lucrare (excavare, dislocare prin explozie, montare de stâlpi sau piloni, găurire sau tunelare, executare de rambleuri sau căi de transport, demolare de construcții, lucrări agricole etc.) care presupune deplasarea unei cantități de pământ dintr-o zonă adiacentă unei conducte aparținând SNT.

**1.3.** Programul de prevenire a deteriorărilor trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele cerințe:

(a) Să includă identitatea, într-o formă uzuală, a persoanelor fizice și juridice care în mod normal sunt antrenate în activitățile de excavare în zonele de locație ale conductelor destinate transportului gazelor naturale.

(b) Să facă notificări, oricât de des este necesar, publicului din vecinătatea conductelor și entităților identificate la litera (a), prin care aceștia să fie informați privind: b.1. existența programului de prevenire a deteriorărilor și scopul acestuia; b.2. cum trebuie să identifice locația conductelor subterane aparținând SNT în cazul începerii unor lucrări de tipul celor prevăzute în Art. 1.2.

(c) Să prevadă mijloacele pentru primirea și înregistrarea notificărilor de la persoanele care intenționează să efectueze activități de tipul celor prevăzute în Art. 1.2.

(d) Să prevadă modul în care va răspunde notificărilor de la persoanele care anunță intenția de a efectua activități de tipul celor prevăzute în Art. 1.2. și va asigura pe durata acestor activități marcaje temporare ale conductelor.

(e) Să prevadă inspectări ale conductelor pe durata și în zonele în care se execută activități de tipul celor prevăzute la Art. 1.2., precizând conținutul și frecvența acestora și modalitățile de depistare a eventualelor scăpări de gaze.

**1.4.** Programul de prevenire a deteriorărilor trebuie să prevadă modul cum se diferențiază cerințele sale în funcție de clasa de locație a conductelor.

### **2. DOCUMENTAREA PROGRAMULUI**

**2.1.** Programul de prevenire a deteriorărilor trebuie să conțină proceduri scrise prin care se stabilesc scopul și obiectivele programului de prevenire a deteriorărilor și se precizează metodele și căile de atingere a acestora.

**2.2.** Procedurile trebuie să se refere la următoarele aspecte:

(a) *Definirea intervențiilor de terță parte* (utilizând precizările din Art. 1.2.)

(b) *Sistemul de apelare de urgență a OST în caz de accidente (TelVerde).*

(c) *Identificarea entităților care vor fi informate despre programul de prevenire a deteriorărilor.* Se va prevedea informarea tuturor entităților care ar putea executa lucrări de tipul celor prevăzute la Art. 1.2, cât și informarea populației din vecinătatea conductelor.

(d) *Metodele de informare despre program* a entităților identificate la litera (c). Pentru entitățile care ar putea executa lucrări de tipul celor prevăzute la Art. 1.2 metodele de informare trebuie să cuprindă: scrisori, telefon, fax, email, vizite etc., iar procedura trebuie să prevadă renotificarea periodică a acestora; pentru populația din vecinătatea conductelor metodele de informare trebuie să cuprindă: scrisori, afișe, pliante, avertizări prin mijloacele de informare în masă, acțiuni de informare și educare a populației etc.

(e) *Informațiile care vor fi comunicate*. Entitățile care ar putea fi angajate în executarea de lucrări de tipul celor prevăzute la Art. 1.2 trebuie să fie informate despre scopurile programului de prevenire a deteriorărilor și despre modul în care pot primi, înainte de începerea lucrărilor, informații privind localizarea conductelor destinate transportului gazelor naturale în zona de efectuare a acestor lucrări.

(f) *Primirea notificărilor de la entitățile care intenționează să execute lucrări* de tipul celor prevăzute la Art. 1.2. Procedura trebuie să prevadă cel puțin un număr de telefon și o adresă de poștă pentru primirea notificărilor din partea celor care intenționează să execute lucrări de tipul celor prevăzute la Art. 1.2. Trebuie făcute precizări privind înregistrarea tuturor notificărilor primite și pentru păstrarea acestor înregistrări. Orice astfel de notificare trebuie să cuprindă cel puțin următoarele:

- Numele persoanei care face notificarea.
- Numele entității care va conduce lucrările care se vor executa.
- Adresa și telefonul de contact al acestei entități.
- Scopul, natura, conținutul și locația lucrărilor care se vor executa.
- Data începerii și durata lucrărilor.

(g) *Răspunsul la notificările primite de la entitățile care intenționează să execute lucrări* de tipul celor prevăzute la Art. 1.2. Procedura trebuie să prevadă următoarele:

• Răspunsul trebuie elaborat și transmis înainte de termenul prevăzut pentru începerea lucrărilor.

• Răspunsul trebuie să precizeze cum și când se vor amplasa marcaje privind amplasarea conductei în zona de efectuare a lucrărilor. Pentru a putea furniza aceste informații și a efectua marcarea se folosesc reglementările OST privind tipul, numărul și modul de amplasare a marcajelor pentru efectuarea diverselor tipuri de lucrări de către terțe părți.

• Dacă există neclarități în legătură cu amplasarea conductelor și cu marcajele trebuie ca acestea să fie eliminate printr-o întâlnire directă, la fața locului, a părților interesate. Se va preciza că o astfel de întâlnire este utilă, înainte de începerea lucrărilor, și pentru a discuta toate aspectele privind efectuarea lucrărilor planificate, a analiza lista activităților și planificarea acestora și a stabili căile de comunicare între operatorul conductei și cel care execută lucrările.

• Răspunsul trebuie să precizeze că marcajele amplasate de operator reprezintă numai poziția aproximativă în plan orizontal a conductei și că infrastructura poate fi expusă prin săpare manuală pentru verificarea poziției.

• Răspunsul trebuie să precizeze ce documentație tehnică privind amplasarea conductei se pune la dispoziția celui care efectuează lucrările (hărți, planuri de amplasare, schițe etc.). Pentru a putea furniza aceste documente, operatorul trebuie să facă o revizuire a lor, iar acolo unde va avea dubii privind acuratețea va preciza pe documente: „Nu suntem responsabili pentru acuratețe. Verificați amplasarea reală a conductei prin săpare manuală!”



- Răspunsul trebuie să avertizeze pe cel care efectuează lucrările asupra responsabilității privind susținerea și protejarea tubulaturii conductei decopertate și obligativității reumplerii corespunzătoare a excavațiilor pentru evitarea tasărilor și solicitărilor suplimentare ale conductei.

(h) *Inspectarea conductelor*. Fiecare notificare trebuie să fie evaluată pentru a stabili necesitatea și extinderea inspecțiilor în cursul efectuării lucrărilor de către terța parte. Unde este cerut, inspecțiile pot include urmărirea periodică sau continuă și verificarea producerii scăpărilor de gaze. Operatorul trebuie să aibă în vedere menținerea legăturii cu cel care efectuează lucrările pe toată durata acestora, pentru a evita potențialele probleme și a asigura rezolvarea promptă a oricăror probleme care apar. Următorii factori trebuie considerați pentru determinarea necesității și extinderii inspecțiilor:

- Tipul și durata lucrărilor.
- Apropierea de conducta pentru transportul gazelor naturale.
- Tipul și caracteristicile utilajelor și echipamentelor folosite pentru efectuarea lucrărilor.
- Caracteristicile tehnice ale conductei amplasate în zona lucrărilor și importanța acesteia în cadrul SNT.
- Clasa de locație și clasa de siguranță / securitate a zonei de conductă în care urmează să se realizeze lucrările de excavare.
- Posibilitatea producerii unui accident de lucru care ar produce deteriorarea și cedarea sau avarierea conductei.
- Experiența anterioară a celui care efectuează lucrările.
- Potențialul producerii unei deteriorări greu de recunoscut de cel care efectuează lucrările, cum ar fi o rezemare necorespunzătoare a conductei în timpul excavării sau reumplerii șanțului.

### **3. REZOLVAREA SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ**

**3.1.** Operatorul trebuie să precizeze procedurile scrise pe care le aplică pentru a minimiza efectele unui eventual incident la o conductă de gaz, proceduri care trebuie să prevadă cel puțin următoarele:

- (a) Primirea identificarea și clasificarea informațiilor privind evenimentul care cere un răspuns imediat al operatorului.
- (b) Stabilirea și menținerea unor mijloace de comunicare adecvate cu formațiunile de pompieri și administrația publică locală.
- (c) Răspunsul prompt și corespunzător la anunțarea oricărui tip de incident care a condus la scăpări de gaze în interiorul sau în vecinătatea clădirilor și/sau care a determinat izbucnirea unui incendiu lângă sau pe o conductă destinată transportului gazelor naturale.

**Ordin de lucru (detașare\*) nr. .... din data .....  
pentru realizarea lucrării .....**

**Lucrarea se execută:**

pe baza Programului tehnologic de execuție  nr. ....; fără Program tehnologic de execuție

Numărul proiectului de tehnologie ..... Proiectant .....

Sectorul de exploatare ..... Exploatarea teritorială .....

**1. DATE PRIVIND LOCALIZAREA LUCRĂRII DE MENTENANȚĂ**

|  |  |
|--|--|
| Denumirea conductei:                                     |  |
| Codul conductei:   |  |
| Denumire tronsonului pe care se efectuează lucrarea:     |  |
| Codul tronsonului conductei:                             |  |
| Localizarea lucrării pe tronsonul de conductă:           |  |
| Mijloacele folosite pentru deplasarea la locul lucrării: |  |
| Conducătorii mijloacelor de transport:                   |  |
| Ruta și distanța deplasării la locul lucrării:           |  |

**2. DESCRIEREA CONȚINUTULUI ȘI VOLUMULUI LUCRĂRII: .....**

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

**3. LUCRUL CU FOC:** Nu este cazul ; Permis de lucru cu foc  Nr..... din data .....

**4. CONȚINUTUL INSTRUCȚAJULUI PRIVIND SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ – SSM , PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR – PSI, PROTECȚIA MEDIULUI – PM: .....**

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

**5. FORMAȚIA DE LUCRU CARE EFECTUEAZĂ LUCRĂRILE ȘI CARE A EFECTUAT INSTRUCȚAJUL SSM, PSI ȘI PM PRECIZAT LA PCT. 3**

| <i>Nr. crt.</i> | <i>Numele și prenumele</i> | <i>Calificarea</i> | <i>Funcția în cadrul echipei</i> | <i>Am efectuat instructajul SSM și PSI<br/>Semnătura</i> |
|-----------------|----------------------------|--------------------|----------------------------------|--|
|                 |                            |                    |                                  |  |
|                 |                            |                    |                                  |  |
|                 |                            |                    |                                  |  |
|                 |                            |                    |                                  |  |
|                 |                            |                    |                                  |  |
|                 |                            |                    |                                  |  |

*Șef formație de lucru* .....

*Șef Sector exploatare* .....

*Semnătura* .....

*Semnătura* .....

*Avizat responsabil SSM* .....

*Semnătura* .....

\* Ordinul de lucru se aprobă de către șeful de sector pentru lucrările ce se execută cu forțe proprii;

Ordinul de lucru se aprobă de directorul ET numai pentru lucrările realizate pe bază de Program tehnologic de execuție efectuate cu forțe proprii;

În cazul în care lucrările se realizează în colaborare cu o terță parte (inclusiv Atelierele de Intervenții) Exploatarea Teritorială emite prezentul document ca ordin de detașare pentru personalul, echipa, sau formația de lucru care participă la Programul de Tehnologic de Execuție, Ordinul de lucru fiind întocmit și aprobat de entitatea care a emis PTE;

*APROBAT,*

*Director Departament  
Exploatare*

*APROBAT,*

*Director Departament  
Operare – Dispecerizare*

***FOAIE DE MANEVRĂ***  
***pentru scoaterea din funcțiune/reglarea parametrilor de  
operare pe conducta .....  
pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță***

***1. Scopul lucrării pentru care se efectuează scoaterea din funcțiune/reglarea parametrilor de operare.....***

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

***2. Data și intervalul orar de efectuare a lucrărilor de mentenanță: .....***

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

***3. Câmpurile de gaze și consumatorii afectați: .....***

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

***4. Măsurile pregătitoare pentru lucrările de mentenanță: .....***

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

***5. Modalitățile de scoatere de funcțiune/reglare a parametrilor de operare a conductei:***

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

**6. Măsurile de SSM, PSI și PM care trebuie luate:** .....

.....  
.....

**7. Dotările tehnice și de personal care trebuie asigurate:** .....

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

**8. Personalul responsabil pentru efectuarea manevrelor:** .....

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

*Director ET,*

*Șef Sector,*

**SNTGN TRANSGAZ Mediaș**  
**Sector/P.L.** \_\_\_\_\_

**PERMIS DE LUCRU CU FOC**

**Nr. .... din .....**

*Se eliberează prezentul permis de lucru cu foc doamnei/domnului ..... , ajutat de doamna/domnul ..... , care urmează să execute ..... , folosind ..... la (in) ..... Lucrările încep la data de ..... ora ..... , și se încheie la data de ..... ora ..... .*

*Premergător, pe timpul și la terminarea lucrărilor cu foc se vor lua următoarele măsuri:*

*1. Îndepărtarea sau protejarea materialelor combustibile din zona de executare a lucrărilor și din apropierea acesteia, pe o rază de ..... metri, astfel: .....*

*2. Golirea, izolarea, spălarea, aerisirea conductelor, utilajelor sau instalațiilor, prin: .....*

*3. Ventilarea spațiilor în care se execută lucrările se realizează astfel: .....*

*4. Verificarea zonei de lucru și a vecinătăților acesteia, înlăturarea surselor de aprindere și a condițiilor care favorizează producerea incendiilor și a exploziilor, protejarea antifoc a materialelor din zona.*

*5. Începerea lucrărilor cu foc s-a făcut în baza buletinului de analiză nr. .... din ..... , eliberat de ..... (acolo unde este cazul) .*

*6. Respectarea normelor de apărare împotriva incendiilor, specifice tehnologiei de lucru: .....*

*7. În zona de lucru se asigură următoarele mijloace de stingere a incendiilor: .....*

*8. Lucrările cu foc deschis nu se execută dacă sunt condiții de vânt .....*

*9. Pe timpul lucrărilor se asigură supravegherea acestora de către doamna/domnul.....*

*10. Șeful serviciului public voluntar/privat pentru situații de urgență este anunțat despre începerea, întreruperea și încheierea lucrării.....*

11. Controlul măsurilor de apărare împotriva incendiilor se asigură de către doamna/domnul .....
12. Supravegherea lucrărilor cu foc se asigură de către doamna/domnul.....
13. Incendiul sau orice alt eveniment se anunță la ....., prin .....
14. Alte măsuri specifice de apărare împotriva incendiului .....
15. Personalul de execuție, control și supraveghere a fost instruit asupra măsurilor de apărare împotriva incendiului .....

*Responsabili*  
*Numele și prenumele*

*Semnătura*

---

*Emitentul*

---

*Șeful sectorului în care  
se execută lucrările*

---

*Executanții lucrărilor cu foc*

---

*Serviciul public voluntar/privat  
pentru situații de urgență*

---

## Codificarea principalelor tehnologii de reparare a conductelor

|   |                                   |   |   |  |  |
|---|-----------------------------------|---|---|--|--|
| <b>0</b><br><i>FĂRĂ OPRIREA CONDUCTEII<br/>(CONDUCTA SUB PRESIUNE)</i>            | <b>1</b><br><i>ÎNLOCUIRE</i>      | <b>1</b><br><i>CU SUDARE</i>  | <b>1</b><br><i>CU SUDARE<br/>DIRECT PE<br/>TUBULATURĂ</i> | <b>12.</b> Înlocuirea unui fragment de tubulatură                      |  |
|   |                                   |   |   | <b>11.</b> Încărcare prin sudare                                       |  |
|   | <b>0</b><br><i>RECONDIȚIONARE</i> |   | <b>0</b><br><i>FĂRĂ<br/>SUDARE PE<br/>TUBULATURĂ</i>      | <b>10.</b> Aplicare petec  |  |
|   |                                   |   |   | <b>09.</b> Aplicare manșon de strângere tip B                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>08.</b> Aplicare înveliș la distanță                                |  |
|   |                                   |   |   | <b>07.</b> Aplicare manșon de strângere tip A                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>06.</b> Aplicare înveliș umplut cu rășină                           |  |
|   |                                   |   |   | <b>05.</b> Netezire prin polizare sau frezare                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>04.</b> Aplicare colier mecanic                                     |  |
|   |                                   |   |   | <b>03.</b> Aplicare înveliș compozit tip CS                            |  |
| <b>1</b><br><i>CU OPRIREA CONDUCTEII<br/>(CONDUCTA SCOASA DIN<br/>EXPLOATARE)</i> | <b>1</b><br><i>ÎNLOCUIRE</i>      | <b>1</b><br><i>CU SUDARE</i>  | <b>1</b><br><i>CU SUDARE<br/>DIRECT PE<br/>TUBULATURĂ</i> | <b>12.</b> Înlocuirea unui fragment de tubulatură                      |  |
|   |                                   |   |   | <b>11.</b> Încărcare prin sudare                                       |  |
|   | <b>0</b><br><i>RECONDIȚIONARE</i> |   | <b>0</b><br><i>FĂRĂ<br/>SUDARE PE<br/>TUBULATURĂ</i>      | <b>10.</b> Aplicare petec  |  |
|   |                                   |   |   | <b>09.</b> Aplicare manșon de strângere tip B                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>08.</b> Aplicare înveliș la distanță                                |  |
|   |                                   |   |   | <b>07.</b> Aplicare manșon de strângere tip A                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>06.</b> Aplicare înveliș umplut cu rășină                           |  |
|   |                                   |   |   | <b>05.</b> Netezire prin polizare sau frezare                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>04.</b> Aplicare colier mecanic                                     |  |
|   |                                   |   |   | <b>03.</b> Aplicare înveliș compozit tip CS                            |  |
| <b>1</b><br><i>CU OPRIREA CONDUCTEII<br/>(CONDUCTA SCOASA DIN<br/>EXPLOATARE)</i> | <b>1</b><br><i>ÎNLOCUIRE</i>      | <b>1</b><br><i>CU SUDARE</i>  | <b>1</b><br><i>CU SUDARE<br/>DIRECT PE<br/>TUBULATURĂ</i> | <b>12.</b> Înlocuirea unui fragment de tubulatură                      |  |
|   |                                   |   |   | <b>11.</b> Încărcare prin sudare                                       |  |
|   | <b>0</b><br><i>RECONDIȚIONARE</i> |   | <b>0</b><br><i>FĂRĂ<br/>SUDARE PE<br/>TUBULATURĂ</i>      | <b>10.</b> Aplicare petec  |  |
|   |                                   |   |   | <b>09.</b> Aplicare manșon de strângere tip B                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>08.</b> Aplicare înveliș la distanță                                |  |
|   |                                   |   |   | <b>07.</b> Aplicare manșon de strângere tip A                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>06.</b> Aplicare înveliș umplut cu rășină                           |  |
|   |                                   |   |   | <b>05.</b> Netezire prin polizare sau frezare                          |  |
|   |                                   |   |   | <b>04.</b> Aplicare colier mecanic                                     |  |
|   |                                   |   |   | <b>03.</b> Aplicare înveliș compozit tip CS                            |  |
| <b>0</b><br><i>FĂRĂ SUDARE</i>  | <b>00</b><br><i>FĂRĂ SUDARE</i>   | <b>02.</b> Aplicare înveliș compozit tip FR                         |   |  |  |
|   |                                   | <b>01.</b> Aplicare înveliș compozit tip BD                         |   |  |  |
|   |                                   | <i>Condițiile de<br/>efectuare a<br/>lucrării de<br/>mentenanță</i> | <i>Scopul aplicării<br/>lucrării de<br/>mentenanță</i>    | <i>Utilizarea sudării la<br/>realizarea lucrării de<br/>mentenanță</i> | <i>Procedeul tehnologic folosit la<br/>realizarea lucrării de mentenanță</i> |

**Exemplu:** Tehnologia codificată **0010 – 07** corespunde recondiționării tubulaturii unei conducte, fără scoaterea ei din exploatare, prin aplicarea pe tubulatură a unui manșon tip A



## Principalele procedee tehnologice de reparare a conductelor Particularități și domenii de aplicare

### 1. Repararea utilizând netezirea defectelor prin polizare

**COD TEHNOLOGII: 0000 – 05 sau 1000 – 05**

Procedeul constă în polizarea marginilor ascuțite și netezirea profilului defectelor locale de tip lipsă de material produse prin coroziune și/sau în transformarea prin polizare a defectelor ascuțite de tip crestătură sau fisură (capabile să se extindă rapid) în adâncituri cu rază mare de curbură.

Deși polizarea are ca rezultat subțierea peretelui, efectul negativ al prezenței defectelor se diminuează sau se elimină prin reducerea efectului de concentrare a tensiunilor mecanice.

Se pot netezi prin polizare, oricare este extinderea lor axială  $s_p$ , defectele superficiale a căror adâncime maximă  $d_p$  respectă condiția  $d_p \leq 0,1t$  ( $t$  – grosimea peretelui tubulaturii conductei), precum și defectele cu adâncimea  $d_p \in (0,1t; 0,4t]$ , dacă extinderea acestora în direcție axială îndeplinește condiția:

$$s_p \leq 1,12 \sqrt{D_e t \left[ \left( \frac{d_p / t}{1,1 d_p / t - 0,11} \right)^2 - 1 \right]} \quad (1)$$

În mod obișnuit, în funcție de adâncimea defectelor remediate, după o astfel de intervenție nivelul presiunii de operare se reduce față de presiunea maximă de regim.

Avantajele acestei metode de reparare, sunt: simplitatea, rapiditatea și costurile reduse implicate, posibilitatea utilizării în locuri dificile (de exemplu, la armăturile de pe conducte), posibilitatea inspecției facile a zonei reparate și caracterul definitiv al reparației, în timp ce dezavantajul principal al metodei este posibilitatea aplicării numai la defectele superficiale cu adâncime mică (zona neafectată de defecte a peretelui conductei trebuind să fie suficient de mare).

Procesul tehnologic de reparare a defectelor prin acest procedeu este foarte simplu, cuprinzând numai operația de netezire a defectelor prin așchiere (polizare sau frezare cu scule profilate). Pentru aplicarea procedeeului se utilizează polizoare sau mașini de frezat portative și trebuie concepute și utilizate dispozitive adecvate conducerii mecanizate a sculelor de lucru (pentru controlul permanent al adâncimii de prelucrare și a profilului de corectare a defectului).

### 2. Repararea folosind încărcarea prin sudare

**COD TEHNOLOGII: 0011 – 11 sau 1011 – 11**

Procedeul constă din umplerea defectului cu material de adaos prin sudare, pentru a restabili sau a crește grosimea inițială a peretelui. Poate fi utilizată și pentru a înlocui materialul îndepărtat prin aplicarea procedeeului de netezire prin polizare a defectelor adânci. Nu este un procedeu de reparare foarte recomandat din cauza pericolelor asociate sudării pe o conductă de gaze sub presiune, mai ales în zonele cu perete subțire. Procedeul prezintă avantaje similare procedeeului descris anterior și următoarele dezavantaje: poate da naștere la defecte de tip fisură; în cazul răcirii rapide a materialului depus prin sudare pot apărea zone cu structuri fragile și se poate produce fisurarea asistată de hidrogen; poate da naștere, așa cum s-a

precizat mai înainte, la incendii, dacă defectele existente pe tubulatură permit scurgeri de gaz sau dacă încărcarea prin sudare a produs perforarea (străpungerea) peretelui tubulaturii.

Încărcarea prin sudare trebuie realizată cu electrozi cu conținut de hidrogen, aplicând proceduri de sudare calificate.

La proiectarea tehnologiilor de reparare a anomaliilor superficiale locale de pe suprafața exterioară a tubulaturii conductelor trebuie respectate următoarele prevederi:

➤ Se verifică printr-un procedeu adecvat de control nedistructiv grosimea peretelui tubulaturii în zona anomaliilor care trebuie reparată folosind încărcarea prin sudare; încărcarea prin sudare cu arc electric și electrozi înveliți, cu regimuri de sudare obișnuite din punctul de vedere al mărimii energiei liniare de sudare, se poate face pe o conductă sub presiune dacă grosimea minimă a peretelui tubulaturii este mai mare decât  $t_{ms} = 6,4$  mm. Așa cum se poate observa analizând datele din tabelul 1, grosimea  $t_{ms}$  crește odată cu mărirea presiunii de operare a conductei  $p_{op}$  și cu scăderea vitezei gazelor transportate prin conductă  $v_{ga}$ .

**Tabelul 1.** Grosimea  $t_{ms}$  în funcție de presiunea  $p_{op}$  și de viteza gazelor  $v_{ga}$  \*

| Presiunea de operare $p_{op}$ , bara | Viteza gazelor transportate prin conductă, m/s |     |     |     |
|--------------------------------------|--|-----|-----|-----|
|                                      | 0  | 1,5 | 3,0 | 6,1 |
| 1,01325                              | 8,2  | -   | -   | -   |
| 35                                   | 7,6  | 6,9 | 6,1 | 5,2 |
| 63                                   | 7,1  | 6,0 | 4,8 | 3,8 |

\*  $t_{ms}$  este grosimea cea mai mică pentru care probabilitatea de producere a fenomenului de străpungere a peretelui conductei de către arc electric folosit la sudare este neglijabilă; valorile din tabel au fost obținute la sudarea cu un curent de sudare  $I_s = 100$  A și o tensiune a arcului  $U_a = 20$  V.

➤ Se depune un rând de contur pe perimetrul anomaliilor care se recondiționează și apoi se depun, în interiorul incintei demarcate de acest rând, rânduri rectilinii succesive alăturate, care alcătuiesc primul strat al încărcării.

➤ Se polizează suprafața primului rând de contur până la înălțimea de aproximativ 1,5 mm și apoi se depune pe acesta al doilea rând de contur, având grijă ca să nu se formeze un nou ZIT în materialul tubulaturii (materialul de bază – MB); în interiorul incintei celui de-al doilea rând de contur se depun rânduri succesive rectilinii alăturate, care alcătuiesc al doilea strat al încărcării. Procedând astfel se depun toate straturile care alcătuiesc reparația.

Încărcarea prin sudare se poate folosi și pentru repararea tubulaturilor care prezintă anomalii superficiale locale de tip lipsă de material pe suprafața interioară. Încărcarea prin sudare se realizează, respectând prevederile anterioare, la exteriorul tubulaturii, într-o zonă care circumscrie conturul anomaliilor la o distanță cel puțin egală cu grosimea nominală a peretelui tubulaturii. Grosimea încărcării trebuie să asigure că în zona reparată grosimea peretelui depășește în orice punct grosimea nominală a peretelui tubulaturii.

### **3. Repararea prin aplicarea de petece sudate** **COD TEHNOLOGII: 0011 – 10 sau 1011 – 10**

Procedeu constă în sudarea unui petec peste un defect de tip lipsă de material, pentru asigurarea rezistenței mecanice și etanșarea zonei tubulaturii în care este localizat defectul.

Avantajele aplicării acestui procedeu de reparare sunt simplitatea, rapiditatea, costurile reduse implicate și caracterul definitiv al reparațiilor realizate. Dezavantajul principal îl

constituie probabilitatea destul de mare de apariție a defectelor (de tipul fisurilor datorită hidrogenului) în sudurile de colț realizate pentru montarea petecului pe tubulatura conductei. De asemenea, trebuie să se țină seama de toate aspectele legate de realizarea operațiilor de sudare pe conductele destinate transportului de gaze naturale.

Petecele se pot confecționa din țevă sau din tablă și pot avea desfășurata dreptunghiulară, cu vârfurile rotunjite la o rază de cel puțin 25 mm sau circulară. Grosimea petecului se adoptă în mod obișnuit egală cu grosimea nominală a pereteleui tubulaturii pe care se aplică, iar oțelul din care se confecționează trebuie să fie asemănător celui folosit la fabricarea țevilor, compatibil la sudare cu oțelul țevilor tubulaturii și cu caracteristicile mecanice cel puțin egale cu ale oțelului din care sunt fabricate țevile.

Recomandările practice privind aplicarea procedurii sunt:

➤ Se repară în mod obișnuit tubulaturile realizate din țevi din oțel cu clasa de rezistență corepunzătoare cel mult mărcii X52 (L 360).

➤ Petecele trebuie realizate sau calibrate pe o mașină de curbat cu 3 sau 4 role, astfel încât raza de curbura a suprafeței lor interioare să fie egală cu raza de curbura a suprafeței exterioare a tubulaturii pe care se aplică.

➤ Repararea prin aplicarea de petece rotunde sudate se folosește numai dacă zona din circumferința tubulaturii acoperită de petec nu are lungimea mai mare decât jumătate din diametrul exterior al țevilor care alcătuiesc tubulatura.

➤ Repararea prin aplicarea de petece dreptunghiulare (cu colțurile rotunjite) sudate se folosește numai dacă perimetrul petecului nu este mai mare decât jumătate din circumferința tubulaturii, iar extinderea petecului pe direcție axială nu depășește jumătate din diametrul exterior al țevilor care alcătuiesc tubulatura.

#### ***4. Repararea cu manșoane de strângere tip A COD TEHNOLOGII: 0010 – 07 sau 1010 – 07***

Procedeu constă în fixarea în jurul zonei cu defecte superficiale locale de tip lipsă de material sau de tip deformare plastică locală a doua învelișuri semicilindrice (care se potrivesc diametrului exterior al tubulaturii conductei care se repară) și sudarea unul de celălalt (evitând ca tubulatura conductei să fie afectată de sudare), aplicând una din soluțiile prezentte în figura 1.

Acest procedeu tehnologic se folosește pentru repararea tubulaturilor cu defecte nestrăpunse, manșoanele având în principal rolul de a împiedica orice posibilă deformare excesivă (bombare) a tubulaturii în zona defectelor. Pentru a se asigura o consolidare bună a zonei defectului și a se realiza o bună conlucrare mecanică între tubulatură și manșonul aplicat, poate fi necesară umplerea cu rășină sintetică a interstițiului dintre tubulatură și manșon. Este de asemenea important să se realizeze o strângere bună pe tubulatură a semimanșoanelor, utilizându-se coliere mecanice adecvate.

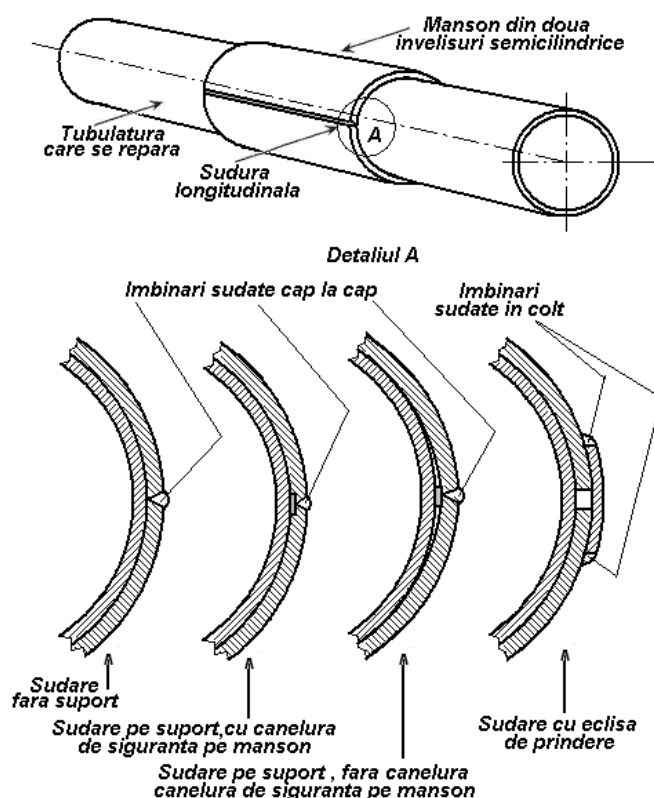


Fig. 1. Repararea conductelor prin procedeul aplicării manșoanelor de strângere tip A

Varianta cea mai recomandată de aplicare a procedurii presupune realizarea învelișurilor semicilindrice prin curbare din tablă, cu prelucrarea prealabilă a marginilor la configurația și dimensiunile precizate în figura 2, urmată de fixarea acestora pe tubulatura care se repară, cu ajutorul unor dispozitive clemă tip jug de tipul celor schițate în figura 2 și de sudarea longitudinală a învelișurilor semicilindrice, utilizând soluția sudării fără suport.

Pentru a realiza un efect de fretare la aplicarea unui manșon de tip A, se încălzesc cele două jumătăți ale acestuia la o temperatură de 350...400 °C și se fixează cu ajutorul unor dispozitive clemă tip jug, după care se efectuează sudarea longitudinală (fără sudare de conductă), iar la răcire manșonul astfel constituit comprimă tubulatura suport. În zona conductei care se recondiționează se poate aplica un strat de rășină epoxidică, ce acționează ca un lubrifiant la așezarea pe tubulatura a celor două elemente componente ale manșonului și care se comportă după întărire ca un mediu ce asigură conlucrarea (cuplarea) mecanică a conductei și manșonului. Aplicarea stratului de rășină (sau altui material de umplură) este obligatorie când metoda este utilizată pentru repararea defectelor produse prin deformarea plastică locală a conductei, pentru a împiedica evoluția defectului sub manșon (modificarea configurației defectului prin deformarea conductei).

Procedul este simplu, rapid și ieftin, asigurând realizarea unor reparații cu caracter permanent, fără ca operațiile de sudare să afecteze conductă. Ca dezavantaje ale acestui procedeu tehnologic de reparare se pot cita: aplicarea numai la remediarea defectelor care nu produc scurgeri de fluid (nu afectează etanșeitatea conductei), strângerea manșonului pe conductă poate genera stări de tensiuni mecanice nedorite în conductă, deoarece este dificil de realizat ajustaje și condiții de strângere controlate la aplicarea acestui tip manșoane.

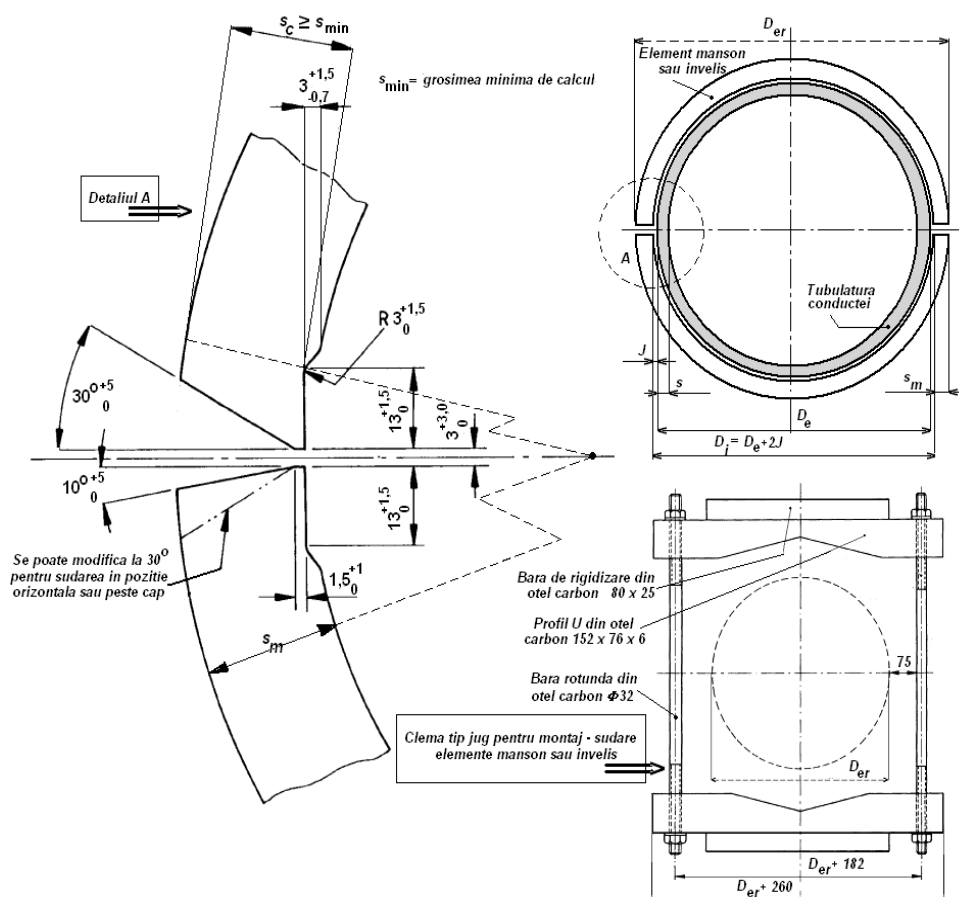


Fig. 2. Configurația marginilor învelișurilor semicilindrice care alcătuiesc manșoanele tip A sau B cu care se remediază defectele de pe tubulaturile conductelor

### 5. Repararea cu manșoane de strângere tip B COD TEHNOLOGII: 0011 – 09 sau 1011 – 09

Procedeeul constă în fixarea în jurul zonei cu defecte superficiale locale de tip lipsă de material sau de tip deformare plastică locală a doua învelișuri semicilindrice (care se potrivesc diametrului exterior al tubulaturii conductei care se repară), sudarea unul de celălalt (evitând ca tubulatura conductei să fie afectată de sudare) și sudarea de tubulatură prin suduri în colț la ambele capete. Manșonul aplicat trebuie să depășească cu cel puțin 50 mm zona defectelor de pe tubulatura conductei care se repară; se crează astfel o incintă închisă în jurul defectelor, capabilă să preia solicitările mecanice generate de presiunea gazului din conductă.

Ca și în cazul altor procedee tehnologice care presupun sudarea pe conducta sub presiune, se iau măsurile corepunzătoare pentru obținerea unor îmbinări sudate de calitate.

Repararea cu manșoane de strângere sudate este un procedeu utilizat foarte frecvent, deoarece permite refacerea integrală a capacității portante a tubulaturii conductei. Manșoanele consolidează zona defectelor și frânează extinderea acestora.

Coroana circulară dintre manșonul de tip B și tubulatura conductei poate fi presurizată prin găurirea tubulaturii pentru a elimina tensiunile mecanice circumferențiale din zona deteriorată a tubulaturii și a transfera manșonului sarcina preluării solicitărilor mecanice.

Această metodă este recomandată pentru defectele ce cauzează scurgerea gazului din conductă sau care pot evolua până la pierderea etanșeității conductei. Găurirea tubulaturii suport trebuie efectuată dacă defectul care a fost reparat poate provoca ruperea în viitor, adică, dacă defectul poate crește după ce a fost reparat (de exemplu din cauza solicitărilor variabile) sau dacă presiunea în tubulatura conductei este ridicată.

Pentru efectuarea găuririi se montează pe jumătatea superioară a manșonului de tip B un racord pentru o mașină de gaurit și un dispozitiv de etanșare. În practica curentă se evită însă găurirea tubulaturii, datorită problemelor tehnologice pe care le implică efectuarea acestei operații.

Manșoanele sudate măresc capacitatea portantă a conductei deteriorate și reparate prin redistribuirea tensiunilor mecanice și împiedicarea bombării tubulaturii în zona defectelor locale.

### ***6. Repararea cu învelișuri aplicate la distanță*** ***COD TEHNOLOGII: 0011 – 08 sau 1011 – 08***

Învelișurile aplicate la distanță se folosesc în cazul defectelor apărute într-o zonă curbată sau cu formă complicată a tubulaturii unei conducte. Se prind manșoane de țevă pe fiecare parte a zonei cu defecte și apoi se sudează de acestea, la o distanță corespunzătoare pentru a prelua curbura sau alte particularități geometrice ale tubulaturii, elementele de înveliș care închid și etanșează zona cu defecte.

Manșoanele și învelișurile formează o incintă de presiune în jurul zonei cu defecte și previn orice pierdere de gaz din conductă, în cazul în care defectul cauzează avarierea (cedarea) conductei. Tubulatura supusă reparării poate fi găurită pentru presurizarea coroanei inelare create în jurul defectului și descărcarea parțială de solicitări mecanice a tubulaturii conductei.

În mod obișnuit, reparațiile realizate prin acest procedeu sunt temporare, impunând realizarea ulterioară a unor lucrări de înlocuire a elementelor deteriorate de pe tubulatura conductei.

Câteva tipuri uzuale de astfel de astfel de învelișuri (realizate din tablă, prin curbare sau ambutisare) sunt prezentate în figura 3, iar modul de folosire a acestui procedeu la recondiționarea unei conducte cu defecte apărute în zona unei reparații anterioare cu manșoane tip B este redat în figura 4.

### ***7. Repararea cu învelișuri umplute cu rășină sintetică*** ***COD TEHNOLOGII: 0010 – 06 sau 1010 – 06***

Este un procedeu de reparare fără sudare directă pe conductă, pentru remedierea defectelor tubulaturii care nu au produs pierderea etanșeității conductei (scurgeri de gaz). Poate fi folosită și acolo unde sudarea nu se poate utiliza și anume: în zonele coturilor și ramificațiilor în T, în zonele sudurilor transversale dintre țevile care alcătuiesc tubulatura conductelor, pe robinete etc. Se folosesc două învelișuri semicilindrice din oțel, care au grosimea peretelui egală cu cea a peretelui tubulaturii conductei și sunt din aceeași calitate de material, ce se sudează unul de celălalt în jurul zonei cu defecte. Diametrul interior al învelișurilor este mai mare decât diametrul exterior al conductei, lăsând un spațiu inelar de 3 până la 40 mm între învelișuri și tubulatura conductei supuse reparării; acest spațiu se umple cu

rășină sintetică (de obicei se folosește o rășină epoxidică), umplerea (cu rășina în stare fluidă) făcându-se prin procedeul “în sifon” (de jos în sus) sau prin turnare directă (de sus în jos).

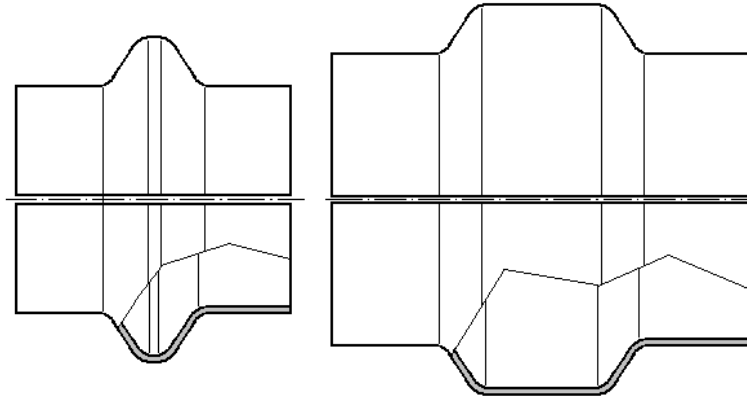


Fig. 3. Configurarea constructivă a unor înveliși aplicați la distanță pentru repararea conductelor cu defecte în zona CUS circulare dintre țevile tubulaturii sau în zona unor accesorii montate pe tubulatură

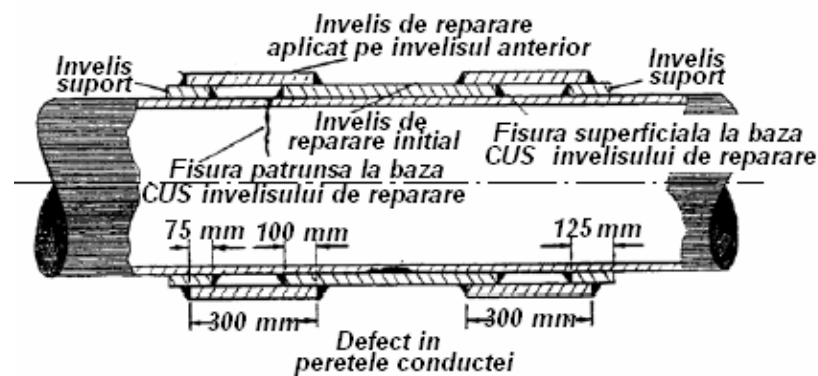


Fig. 4. Configurarea învelișului aplicat la distanță peste o reparație anterioară

### 8. Repararea cu coliere mecanice

**COD TEHNOLOGII: 0000 – 04 sau 1000 – 04**

Pentru repararea defectelor locale de pe tubulaturile conductelor se pot utiliza trei tipuri de coliere mecanice:

➤ **colierele structurale**, care se fixează pe tubulatura conductei pentru a preveni scurgerea gazului (în cazul în care defectele existente pe tubulatură produc cedarea acesteia) și este cuplat mecanic cu tubulatura astfel încât să preia integral solicitările mecanice ale acesteia;

➤ **colierele de prevenire**, care evită scurgerea gazului din conductă (în cazul în care defectele existente pe tubulatură produc cedarea acesteia), dar care nu sunt destinate să preia solicitările mecanice ale tubulaturii conductei.

➤ **colierele de etanșare**, destinate numai pentru refacerea etanșeității tubulaturii conductei și eliminarea scurgerilor de gaz existente.

În cazul primelor două tipuri de coliere mecanice, coroana inelară dintre tubulatura conductei și colier poate fi umplută cu materiale de tipul rășinilor sintetice sau cu alte materiale ce pot asigura etanșeitatea.

Procedeeul se remarcă prin durata scurtă necesară pentru efectuarea reparației, prin simplitate și prin faptul că nu necesită realizarea de îmbinări sudate pe conductă, iar dezavantajele sale principale pot fi formulate astfel: reparațiile efectuate astfel au caracter temporar, nu se poate aplica în cazul în care defectele existente pe tubulatura conductei pot produce cedarea (ruperea) acesteia, iar colierele trebuie depozitate și întreținute corespunzător (deoarece au în compunere elemente de etanșare confecționate din cauciuc sau din mase plastice).

Pentru a realiza reparații de calitate prin acest procedeu se recomandă utilizarea colierelor mecanice fabricate de firme specializate și evitarea folosirii colierelor fabricate artizanal.

**9. Repararea cu învelișuri din materiale compozite**  
**COD TEHNOLOGII: 0000 – 03, 0000 – 02, 0000 – 01 sau**  
**1000 – 03, 1000 – 02, 1000 – 01**

Repararea cu învelișuri complexe, realizate din materiale compozite, reprezintă o clasă de procedee tehnologice moderne de reparare a conductelor destinate transportului gazelor naturale care prezintă defecte superficiale locale de tip lipsă de material, produse prin coroziune sau defecte de tip deformare plastică locală a tubulaturii, produse (în general) prin intervenții sau interferențe de terță parte. Procedeele tehnologice din această clasă permit repararea fără scoaterea din exploatare a conductelor și fără aplicarea unor operații de sudare pe tubulatura acestora, înlocuind cu succes procedeele tradiționale (clasice) de reparare.

Procedeele din această clasă constau în aplicarea în zona defectelor conductei a unui înveliș cu structură complexă, alcătuit, în general, din următoarele componente: un chit (material de umplere) polimeric, utilizat pentru acoperirea defectelor de pe conductă și refacerea configurației exterioare a acesteia, mai multe straturi de bandă de material compozit, realizată dintr-o matrice polimerică și fibre durificatoare, care pot fi fibre continui, fibre discrete sau țesături de fibre din sticlă sau grafit și un adeziv polimeric, care asigura legatura și conlucrarea sinergică dintre conductă și straturile de bandă și dintre straturile succesive ale materialului compozit.

Setul de reparare printr-un procedeu de tipul celui descris mai înainte are drept componente principale chitul sau materialul folosit pentru umplerea defectului care se repară și materialul compozit care alcătuiește învelișul de consolidare a tubulaturii conductei în zona defectului care se repară, alcătuit fie din benzi succesive de material compozit (având în compunere o matrice polimerică și un material de ranforsare) cuplate între ele cu ajutorul unui adeziv, fie dintr-un material compozit realizat din mai multe straturi succesive de material de ranforsare impregnate și cuplate în vederea conlucrării cu un material de tip matrice polimerică.

Învelișurile utilizate pentru repararea defectelor superficiale locale de tip lipsă de material de pe tubulaturile conductelor se pot realiza în mai multe feluri:

a) Producătorul livrează o bandă confecționată din material compozit și un adeziv polimeric, iar învelișul de reparare se realizează prin înfășurarea benzii pe tubulatura conductei, aderența benzii pe tubulatură și aderența între straturile succesive de bandă ale



învelișului fiind asigurată prin aplicarea adezivului pe acestea; învelișurile de acest tip sunt denumite generic **învelișuri tip CS**;

b) Producătorul livrează o bandă confecționată din material compozit autoadezivă, iar învelișul de reparare se realizează prin înfășurarea benzii pe tubulatura conductei, aderența benzii pe tubulatură și aderența între straturile succesive de bandă ale învelișului fiind asigurată de substanțele adezive înglobate în bandă sau impregnate pe componenta de armare a benzii; învelișurile de acest tip sunt denumite generic **învelișuri tip FR**;

c) Producătorul livrează componentele materialului compozit, adică matricea polimerică și materialul de armare, iar învelișul se obține aplicând pe tubulatura conductei, în straturi succesive, cele două componente; învelișurile de acest tip sunt denumite generic **învelișuri tip BD**.

În toate cazurile anterior precizate, învelișurile folosite la repararea conductelor sunt învelișuri complexe, din materiale compozite. În cazul învelișurilor tip CS, banda din care se realizează straturile învelișului este un material compozit armat cu fibre (țesute sau nețesute, lungi sau scurte, orientate sau neorientate), iar învelișul de reparare realizat pe tubulatura conductei este un compozit stratificat, alcătuit din această bandă (care la rândul său este un compozit) și adezivul polimeric aplicat între straturile de bandă. În cazul învelișurilor tip FR, banda din care se realizează învelișul este un material compozit complex, cu mai multe straturi și materialul de armare sub formă de țesătură de fibre și de fibre scurte neorientate (sub formă de mat sau împâslitură de fibre). Învelișurile tip BD sunt, de asemenea, învelișuri compozite complexe, cu mai multe straturi succesive de matrice polimerică și material de armare sub formă de țesătură de fibre.

La folosirea acestui procedeu trebuie respectată cu rigurozitate procedura producătorului, aplicarea învelișurilor compozite fiind simplă și necesitând folosirea de personal cu calificare medie, dar impunând luarea în considerare și respectarea cu strictețe a tuturor prescripțiilor incluse de producătorul, importatorul sau distribuitorul setului de reparare în **Fișa tehnică de securitate**, întocmită în conformitate cu prevederile legale în vigoare, a fiecărui material din setul de reparare.

### **10. Repararea conductelor prin secționare sau by-pass COD TEHNOLOGII: 0111 – 12 sau 1111 – 12**

În cazul aplicării acestei metode reparația are caracter definitiv și constă din îndepărtarea tronsonului din tubulatura conductei care prezintă defecte care-i afectează grav integritatea și înlocuirea acestuia cu un tronson realizat din țevi noi. Reparația se poate realiza cu sau fără scoaterea din funcțiune a conductei.

La repararea cu scoaterea din funcțiune a conductei principala problemă o constituie izolarea tronsonului care se înlocuiește și asigurarea etanșării celor două zone ale tubulaturii între care se află amplasat acesta; în acest scop se pot utiliza următoarele soluții tehnice:

➤ folosirea robinetelor de închidere / izolare amplasate la capetele tronsonului care trebuie înlocuit; evident, aplicarea acestei soluții presupune existență pe conductă a robinetelor (prevăzute încă din faza de proiectare a conductei, dacă se cunoaște că o anumită zonă de pe traseul acesteia este situată într-un sol cu agresivitate mare, care poate deteriora rapid conducta);

➤ folosirea dopurilor obișnuite pentru țevi, aplicate manual la capetele celor două zone ale conductei între care se află amplasat tronsonul care trebuie înlocuit;

➤ utilizarea PIG-urilor / sferelor de izolare, care se introduc la capetele celor două zone ale conductei între care se află amplasat tronsonul care trebuie înlocuit;

➤ realizarea unor dopuri de gheață, prin solidificarea unor tampoane de apă sau gel la capetele tronsonului de conductă care trebuie înlocuit.

În prezent se utilizează o serie largă de procedee tehnologice noi pentru efectuarea lucrărilor de mentenanță corectivă fără scoaterea din funcțiune a conductelor (sau cu durate minime de indisponibilizare a conductelor), cu cheltuieli materiale scăzute și durabilități mari ale tronsoanelor de conductă recondiționate.

Înlocuirea tronsoanelor compromise ale conductelor metalice fără scoaterea din funcțiune a conductelor se poate realiza aplicând tehnologia și folosind echipamentul tehnologic special din dotarea OST; la aplicarea acestei tehnologii se parcurg următoarele etape:

**a.** Verificarea stării tehnice a conductei, stabilirea tronsonului de conductă care trebuie înlocuit și determinarea grosimii peretelui tubulaturii conductei în zonele marginale ale tronsonului care trebuie înlocuit;

**b.** Sudarea pe conductă, la capetele tronsonului care trebuie înlocuit, a unor fittinguri speciale de tip T;

**c.** Montarea pe flanșele cu siguranțe inelare ale fittingurilor de tip T a unor valve de închidere de tip sandwich;

**d.** Montarea pe valvele de închidere de tip sandwich a dispozitivului de perforare a conductei, cu scule de tip freză și burghiu pilot cu reținător de carotă debitată;

**e.** Perforarea conductei în dreptul fiecărui fitting de tip T, extragerea carotei obținute prin perforare și închiderea valvei de tip sandwich;

**f.** Montarea conductei provizorii (de deviere sau by-pass), deschiderea valvelor tip sandwich aferente acestei conducte și dirijarea curgerii fluidului pe conducta de deviere;

**g.** Montarea dopurilor de închidere (izolare) a tronsonului de conductă care trebuie înlocuit cu ajutorul dispozitivelor speciale de introducere a acestor dopuri;

**h.** Debitarea tronsonului de conductă care trebuie înlocuit, montarea tronsonului nou și sudarea acestuia la conductă;

**i.** Scoaterea dopurilor de închidere, montarea capacelor de închidere a fittingurilor de izolare, demontarea dispozitivelor și valvelor sandwich de pe fittingurile de izolare și blindarea flanșelor de acces ale acestora.

**j.** Închiderea valvelor sandwich de pe fittingurile de bypass, demontarea conductei de bypass, montarea dispozitivelor de montare a capacelor de închidere a fittingurilor de bypass, demontarea valvelor sandwich de pe fittingurile de bypass și blindarea flanșelor de acces ale acestora.

Tehnologia de reparare descrisă anterior se aplică folosind procedura de lucru pusă la dispoziția utilizatorului de firma care livrează echipamentul de lucru (valvele de închidere de tip sandwich, dispozitivelor de perforare a conductelor cu scule de tip freză și burghiu pilot cu reținător de carotă debitată, dispozitivelor de introducere a dopurilor de închidere / izolare) și piesele de adaos pentru efectuarea reparației (fittingurile speciale de tip T).

Anexa 24

**APROBAT**  
Inginer șef Exploatare teritorială

**Fișa de urmărire nr. .... din data .....  
pentru lucrarea de mentenanță ..... etapele .....**

**Lucrarea se execută:**

pe baza Programului tehnologic de execuție  nr. ....; fără Program tehnologic de execuție

Numărul proiectului de tehnologie ..... Proiectant .....  
Sectorul de exploatare .....Exploatarea teritorială .....

**1. DATE PRIVIND LOCALIZAREA ȘI TERMENELE LUCRĂRII DE MENTENANȚĂ**

|   |  |
|---|--|
| <i>Denumirea conductei:</i>                                 |  |
| <i>Codul conductei:</i>                                     |  |
| <i>Denumire tronsonului pe care se efectuează lucrarea:</i> |  |
| <i>Codul tronsonului conductei:</i>                         |  |
| <i>Localizarea lucrării pe tronsonul de conductă:</i>       |  |
| <i>Numărul Ordinului de lucru:</i>                          |  |
| <i>Data începerii lucrării:</i>                             |  |
| <i>Termenele de finalizare și de recepție ale lucrării:</i> |  |

**2. CONȚINUTUL ȘI VOLUMUL LUCRĂRII**

| <i>Etapa</i> | <i>Operația</i> | <i>Conținutul și volumul operației</i> | <i>Cerințe privind calitatea</i> | <i>Norma de timp</i> |
|--------------|-----------------|--|----------------------------------|----------------------|
|              |                 |  |                                  |                      |
|              |                 |  |                                  |                      |
|              |                 |  |                                  |                      |

**3. DEROGĂRI APROBATE**

| <i>Etapa</i> | <i>Operația</i> | <i>Derogarea solicitată</i> | <i>Justificarea derogării, documente</i> | <i>Data aprobării</i> |
|--------------|-----------------|-----------------------------|--|-----------------------|
|              |                 |                             |  |                       |
|              |                 |                             |  |                       |
|              |                 |                             |  |                       |

**4. APRECIERI PRIVIND EFECTUAREA LUCRĂRII PE ETAPE**

| <i>Etapa</i> | <i>Data finalizării</i> | <i>CONCLUZIILE RECEPTIEI PRIVIND: *</i> |  |  |
|--------------|-------------------------|---|--|--|
|              |                         | <i>Respectarea cerințelor tehnice</i>   | <i>Încadrarea în consumurile normate</i> | <i>Încadrarea în termenele de execuție</i> |
|              |                         |   |  |  |
|              |                         |   |  |  |
|              |                         |   |  |  |
|              |                         |   |  |  |

\* se completează DA/NU – .....(nerealizările față de tehnologia proiectată)

**5. APRECIERI PRIVIND RECEPTIA FINALĂ A LUCRĂRII**

| <i>Verificarea, încercarea, proba</i> | <i>Rezultatul</i> | <i>Documente și înregistrări</i> | <i>Remedieri cerute și termenele de execuție</i> | <i>Concluzia *</i> |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|--|--------------------|
|                                       |                   |                                  |  |                    |
|                                       |                   |                                  |  |                    |
|                                       |                   |                                  |  |                    |
|                                       |                   |                                  |  |                    |

\* se completează **RECEPȚIONAT / RESPINS**, se reface verificarea la data .....

**6. DATA RECEPTIEI FINALE A LUCRĂRII:** .....

**7. MENȚIUNI ȘI OBSERVAȚII PRIVIND REALIZAREA LUCRĂRII:** .....

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

*Numele și prenumele Responsabilului lucrării de mentenanță* .....

*Semnătura* .....

*Notă. Fișa de urmărire se aprobă de inginerul șef al ET numai pentru lucrările executate pe bază de Program tehnologic de execuție. Documentul nu se întocmește pentru lucrările de mentenanță executate de către personalul exploatarii teritoriale care gestionează conducta.*

Anexa 25

**Proces verbal de recepție definitivă a reparației  
Nr. .... din data de .....**

1. *Denumirea lucrării* .....

*Numărul proiectului de tehnologie* ..... *Proiectant* .....  
*Sectorul de exploatare* ..... *Exploatarea teritorială* .....

**2. Lucrarea de mentenanță a fost realizată în următoarele condiții:**

|   |  |
|---|--|
| <i>Denumirea conductei:</i>                                 |  |
| <i>Codul conductei:</i>                                     |  |
| <i>Denumire tronsonului pe care se efectuează lucrarea:</i> |  |
| <i>Codul tronsonului conductei:</i>                         |  |
| <i>Localizarea lucrării pe tronsonul de conductă:</i>       |  |
| <i>Numărul Ordinului de lucru:</i>                          |  |
| <i>Data începerii lucrării:</i>                             |  |
| <i>Termenele de finalizare și de recepție ale lucrării:</i> |  |
| <i>Numărul Fișei de urmărire a lucrării de mentenanță</i>   |  |

**3. Comisia de recepție finală și-a desfășurat activitatea în intervalul ..... și a avut următoarea componență:**

| <i>Numele și prenumele</i> | <i>Funcția</i> |
|----------------------------|----------------|
|                            |                |
|                            |                |
|                            |                |
|                            |                |

**Au mai participat la recepție și următorii specialiști:**

| <i>Numele și prenumele</i> | <i>Funcția</i> |
|----------------------------|----------------|
|                            |                |
|                            |                |
|                            |                |
|                            |                |

**4. Comisia de recepție finală a examinat calitatea lucrării și documentația pe baza căreia s-a realizat aceasta și a constatat următoarele:**

4.1. *Lucrările au fost realizate în conformitate cu prevederile proiectului tehnologic ..... și au fost recepționate în conformitate cu prevederile Fișei de urmărire a lucrării de mentenanță .....*

4.2. *Lucrările au fost complet finalizate la data de .....*

4.3. *La toate verificările, încercările și probele efectuate la recepție s-a consemnat în Fișei de urmărire a lucrării de mentenanță rezultatul RECEPȚIONAT.*

5. *Termenul de garanție pentru lucrare este ..... iar obligațiile executantului lucrării în perioada de garanție sunt .....*  
.....  
.....  
.....

6. *În baza constatărilor făcute, comisia de recepție propune RECEPȚIONAREA lucrării de mentenanță.*

7. *Prezentul Proces verbal, conținând ..... file și ..... anexe numerotate, cu un total de ..... file, a fost încheiat astăzi ..... la ..... în ..... exemplare, din care ..... exemplare au fost preluate de executant, iar ..... exemplare au rămas la beneficiar.*

8. *Semnături:*

| <i>Comisia de recepție</i> |                  | <i>Specialiști</i>         |                  |
|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| <i>Numele și prenumele</i> | <i>Semnătura</i> | <i>Numele și prenumele</i> | <i>Semnătura</i> |
|                            |                  |                            |                  |
|                            |                  |                            |                  |
|                            |                  |                            |                  |
|                            |                  |                            |                  |

*NOTĂ. Documentul se întocmește pentru lucrările de mentenanță executate de către personalul exploataării teritoriale care gestionează conducta.*

*Anexa 26*

## **Criteriile de apreciere a gravității incidentelor produse pe conductele SNT**

1. Gravitatea incidentelor produse pe conductele destinate transportului gazelor naturale se apreciază în funcție de amploarea scăpărilor de gaze care se produc.

2. Incidentele produse pe conductele destinate transportului gazelor naturale se pot încadra în trei grade de gravitate:

### **2.1. GRADUL 1**

**Definiție:** Incidentul de Gradul 1 este cel pentru care nivelul scăpărilor de gaze determină un risc ridicat de producere a unor evenimente care pot afecta integritatea și sănătatea persoanelor aflate în zonă și impune luarea imediată de măsuri pentru repararea defectelor care au determinat scăpările și pentru limitarea riscului.

**Criterii de acțiune:** Incidentele de Gradul 1 impun intervenții în regim de urgență și acțiuni care să asigure menținerea la un nivel acceptabil a riscului de producere a unor evenimente periculoase. Măsurile care trebuie luate constau în aplicarea prevederilor Planului de urgență, evacuarea persoanelor din zonă și blocarea accesului în zona incidentului, devierea traficului, eliminarea din zonă a tuturor surselor de aprindere, ventilarea zonei, oprirea transportului gazelor prin conductă, alertarea serviciilor de intervenții în situații de urgență (pompieri, salvare, poliție).

**Exemple de incidente:** 1. orice incident care în opinia personalului OST reprezintă un risc ridicat de producere a unor evenimente periculoase; 2. orice incident care a determina scăpări de gaze care s-au aprins; 3. orice incident cu scăpări de gaze care au migrat în interiorul sau în subsolul unor clădiri sau într-un tunel; 4. orice incident care a determinat o acumulare de gaze într-un spațiu închis ce depășește 80% din limita inferioară de explozie; 5. orice incident ale cărui scăpări de gaze se pot auzii, mirosii sau simții și care s-au produs într-o zonă în care poate fi afectată integritatea sau sănătatea oamenilor.

### **2.2. GRADUL 2**

**Definiție:** Incidentul de Gradul 2 este cel pentru care nivelul scăpărilor de gaze este nepriculos în momentul depistării, dar care justifică programarea lucrărilor de mentenanță pentru repararea defectelor care au determinat scăpările, astfel încât să nu existe pericolul producerii viitoare a unor evenimente periculoase.

**Criterii de acțiune:** Incidentele de Gradul 2 impun intervenții cu lucrări de mentenanță în cel mult 12 ... 15 luni de la depistare. La stabilirea urgenței reparațiilor impuse de rezolvarea unor incidente de acest grad se ține seama de posibilitatea ridicării și migrării gazelor, de apropierea zonei incidentului de clădiri sau obiective industriale, determinată de clasa de locație a conductei în zona incidentului, de tipul solului din zonă și de posibilitățile de ventilare a zonei. Incidentele de Gradul 2 nerezolvate trebuie reevaluate la cel mult 6 luni de la depistare și în funcție de eventuala lor evoluție pot determina schimbarea programării lucrărilor de mentenanță; dacă scăpările de gaze s-au majorat, iar zona incidentului se încadrează în clasele de locație superioare, se poate programa intervenția cu lucrări de

mentenanță în următoarele 5 zile lucrătoare de la reevaluarea incidentului, iar dacă s-a constatat o creștere a scăpărilor de gaze, dar zona incidentului este nepopulată reparațiile pot fi programate în următoarele 30 zile de la reevaluarea incidentului.

**Exemple de incidente:** 1. orice incident care a determinat o acumulare de gaze într-un spațiu închis cuprinsă între 20% și 80% din limita inferioară de explozie; 2. orice incident la o conductă la care nivelul tensiunilor circumferențiale în peretele tubulaturii depășește 30% din limita de curgere  $R_{0,5}$  și care nu a fost calificat ca incident de Gradul 1; 3. orice incident care în opinia personalului OST are o amploare suficientă pentru a impune programarea unei intervenții cu lucrări de mentenanță.

### 2.3. GRADUL 3

**Definiție:** Incidentul de Gradul 3 este cel pentru care nivelul scăpărilor de gaze este nepericulos în momentul depistării și care se apreciază că rămâne nepericulos și în viitor.

**Criterii de acțiune:** Incidentele de Gradul 2 impun reevaluarea la următoarea revizie tehnică programată la tronsonul de conductă pe care s-au produs, dar la nu mai mult de 15 luni de la depistare. Pe baza reevaluării periodice se programează eventualele lucrări de mentenanță.

**Exemple de incidente:** 1. orice incident care a determinat o acumulare de gaze într-un spațiu închis sub 20% din limita inferioară de explozie.



Anexa 27

**Simboluri și reguli la reprezentarea grafică a tronsoanelor de conductă sau porțiunilor din acestea supuse unor lucrări de mentenanță**

*Pentru reprezentarea grafică a tronsoanelor de conductă se vor utiliza regulile și simbolurile recomandate:*

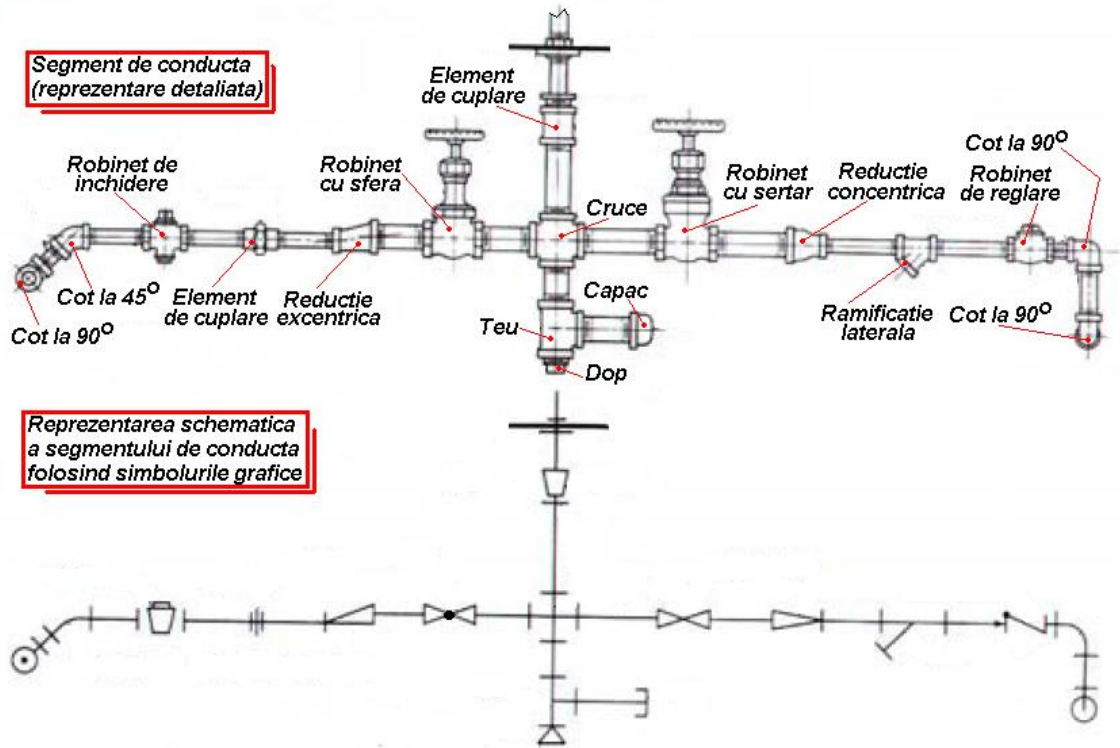
- *SR EN ISO 6412-1, Desene tehnice. Reprezentarea simplificată a conductelor și sistemelor de conducte. Partea 1: Reguli generale și reprezentare ortogonală*
- *SR EN ISO 6412-2, Desene tehnice. Reprezentarea simplificată a conductelor și sistemelor de conducte. Partea 2: Proiecție izometrică*
- *SR EN ISO 6412-3, Desene tehnice. Reprezentarea simplificată a conductelor și sistemelor de conducte. Partea 3: Accesorii pentru sistemele de ventilație și drenaj*

*Printr-o procedură elaborată de DE al OST se va stabili un cod al culorilor cu care se vor marca în reprezentările grafice: conductele de transport, robinetele de secționare, robinetele de reglare, traversările aeriene și elementele acestora (suportii de sprijin, pilele, pilonii etc.), subtraversările de căi ferate sau de drumuri, conductelertehnologice, conducte evacuare (purjare), supapele de siguranță și descarcatoarele de presiune, prizele de potențial ale sistemului de protecție catodică, bornele de marcarea a traseului conductelor, separatoarele, gările de lansare-primire a dispozitivelor de tip PIG, aerisitoarele etc.*

*Pentru indicarea mărcilor de oțel din care sunt realizate țevile conductelor se va aplica următorul cod al culorilor:*

| <i>Oțelul</i>            |                          | <i>Culoare</i>  |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| <i>Grade API Spec 5L</i> | <i>Marca SR EN 10208</i> |                 |
| <i>X46</i>               | -                        | <i>Negru</i>    |
| <i>X52</i>               | <i>L360</i>              | <i>Verde</i>    |
| <i>X56</i>               | -                        | <i>Albastru</i> |
| <i>X60</i>               | <i>L415</i>              | <i>Roșu</i>     |
| <i>X65</i>               | <i>L450</i>              | <i>Alb</i>      |
| <i>X70</i>               | <i>L485</i>              | <i>Violet</i>   |
| <i>X80</i>               | <i>L555</i>              | <i>Galben</i>   |

*Exemplu de utilizare a simbolurilor grafice*



**Anexa 28**

**Lista bibliografiei utilizate la elaborarea Normelor tehnice**

1. **Adams N.J.I.**, Characterization of fracture in vessels and piping, Transaction of the ASME, feb., 1977, p. 144...148.
2. **Ahammed, M.**, Prediction of remaining strength of corroded pressurised pipelines, Int. J. Pres. Ves. & Piping, 71, 1997, p.213-217.
3. **Ainsworth R.A.**, Failure assesement diagrams for use in R6 assesement for austenitic components, Int. J. Pres. Ves. & Piping, vol. 65, 1996, p. 303-309.
4. **Ainsworth, R.A., Ruggles, M.B., and Takahashi, Y.**, Flaw Assessment Procedure for High-Temperature Reactor Components, Journal of Pressure Vessel Technology, Vol. 114, American Society of Mechanical Engineers, New York, May, 1992, p. 166-170.
5. **Al-Ansary M.D.**, Tearing modulus solution for pipes with long internal axial part-trough crack, Int. J. Pres. Ves. & Piping, vol. 72, 1997, p. 97-102.
6. **Alexander C.R.**, Review of Experimental and Analytical Investigations of Dented Pipelines, Operations, Applications and Components, PVP-Vol 395, ASME, 1995, p.197-205.
7. **Antonescu N.N., Ulmanu V.**, Fabricarea, repararea și întreținerea utilajului chimic și petrochimic, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
8. **Amirat A., Mohamed-Chateaneuf A., Chaoui K.**, Reliability assessment of underground pipelines under the combined effect of active corrosion and residual stress, Int. J. of Pressure Vessels and Piping, 83 (2006), p. 107-117.
9. **Anderson J.R.**, Natural gas infrastructure reliability, Strategic Center for Natural Gas, Oklahoma, Program overview September 2002.
10. **Aronson A.H., Kochynsky M., Mihelich J.L.**, Improvements in electric resistance welded, X60 line pipe technology, Welding Research Supplement, November, 1969, p.473-478.
11. **Aynbinder A., ș.a.**, FSU pipeline design code compared to U.S. codes, Oil & Gas Journal, Mar.7, 1994, p. 67-70.
12. **Azevedo C.R.F., Sinatora A.**, Failure analysis of a gas pipeline, Engineering Failure Analysis, 11 (2004), p. 387-400.
13. **Babcock, S.M., R. L. Glassell, and B. E. Lewis**, Functions and requirements for the Gunitite and Associated Tanks Pipe Plugging System, Oak Ridge, 1997, Tenn. Oak Ridge National Laboratory.
14. **Bachut J., Iflefel I.B.**, Collapse of pipes with plain or gouged dents by bending moment, Int. J. of Pressure Vessels and Piping 84 (2007) 560-571.
15. **Baek J., ș.a.**, Comparative study for various repair methods of in-service pipeline using full scale burst test, 23<sup>rd</sup> World Gas Conference, Amsterdam, 2006.
16. **Bejan V.**, Tehnologia fabricării și a reparării utilajelor tehnologice, vol.I și II, OID – ICM, București, 1991.
17. **Benmoussat A. Hadjel M.**, Rehabilitation de tubes GZ1 40” par evaluation de la resistance residuelle, Symposium International: Qualite et Maintenance au Service de l’Entreprise, QUALIMA01 – Tlemcen, 2004.
18. **Bercha G.F.**, Special problems in pipeline risk assessment, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p.501-505.
19. **Brooker D.C.**, Denting of pressurised pipelines under localised radial loading, International Journal of Mechanical Sciences 46 (2004) 1783-1805.
20. **Brooker D.C.**, Experimental puncture loads for external interference of pipelines by excavator equipment, International Journal of Pressure Vessels and Piping 82 (2005) 825-832.

21. **Brooker D.C.**, Numerical modeling of pipeline punctures under excavator loading. Part I. Development and validation of a finite element material failure model for puncture simulation, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 80 (2003) 715-735.
22. **Brooker D.C.**, Numerical modelings of pipeline puncture under excavator loading. Part II: parametric study, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 80 (2003) 727-735.
23. **Brongers P.H.M., ș.a.**, Influence of line-pipe steel metallurgy on ductile tearing of stress-corrosion cracks during simulated hydrostatic testing, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000/Canada, vol.2, p.743-756.
24. **Buchheim, G.M., ș.a.**, Update for Fitness-For-Service and Inspection for the Petrochemical Industry, ASME PVP-Vol. 288, American Society of Mechanical Engineers, New York, 1994, p. 253-260.
25. **Burgherr P., Hirschberg S.**, Comparative assessment of natural gas accident risks, Paul Scherrer Institut – PSI, january 2005.
26. **Caldeira Duarte J. A.**, Optimization of the preventive maintenance plan of a series components system, *International Journal of Pressure Vessels and Piping*, 83 (2006), p. 244-248.
27. **Cerjak H.**, Essais inter-laboratoires relatifs à la “microstructure en ZAT”, Soudage et Techniques connexes, Mars-Avril, 2001, p.19-23.
28. **Chicota D., Araujob P., Hornyc N., Tricoteauxc A., Lesage T, J.**, Application of the interfacial indentation test for adhesion toughness determination, *Surface & Coatings Technology* 200 (2005) 174-177.
29. Chin L-J, A model for toughness studies of welds, *Welding Research Supplement*, July, 1969, p. 290-294.
30. **Chiovelli, S.C., Dorling, D.V., Glover, A.G., Horsley, D.J.**, - Main line failure resulted from combination of minor causes, *Oil & Gas Journal*, Mar., 21, 1994, p. 91-100.
31. **Ciolac S. ș.a.**, Coroziunea în pitting a metalelor, *Studii și cercetări de Chimie*. nr. 5/1973, p. 597-610 și nr. 6/1973, p. 669-684.
32. **Constantinescu Al., ș.a.**, Protecția anticorosivă în industria de petrol și gaze, Editura Tehnică, București, 1973.
33. **Corder I, Chatain P.**, EPRG Recommendations for the Assessment of the Resistance of Pipelines to External Damage, Proceeding of the EPRG/PRC, Biennial Joint Technical Meeting On Line Pipe Research, Cambridge, April 1995.
34. **Cosham A., Hopkins Ph.**, The pipeline defect assessment manual, Proceedings of IPC 2002, International Pipeline Conference, Alberta, october 2002.
35. **Cosham A., Hopkins P.**, The effect of dents in pipelines—guidance in the pipeline defect assessment manual, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 81 (2004) 127-139.
36. **Cronin D.S.**, A new multilevel assessment procedure for corroded line pipe, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.2, p.801-808.
37. **Cronin, D.S.**, Experimental Database for corroded pipe: evaluation of RSTRENG and B31G, 2000 International Pipeline Conference, Vol. 21, ASME 2000, p. 757-76.
38. **Davis P.M.**, Performance of european cross country oil pipelines. Statistical summary of reported spillages – 2002, Report no. 7/04, CONCAWE, Brussels, April 2004.
39. **Dawson J., Walker J.**, Integrated pipeline remediation, Bussines briefing: Exploration & Production, *The Oil & Gas Review*, 2005.
40. **Dehelean D.**, Sudarea prin topire, Editura Sudura, Timișoara, 1997.
41. **Demofonti, G., ș.a.**, Fracture behaviour and defect evaluation of large diameter, HSLA steels, very high pressure linepipes, 2000 International Pipeline Conference, Vol. 1, ASME 2000, p.537-545.
42. **Donoghue P.E. ș.a.**, The development and validation of dynamic fracture propagation model for gas transmission pipelines, în *Int. J. Pres. Ves. & Piping*, nov. 1997, p. 11-25.
43. **Drăghici Gh, Zecheru Gh.**, Particularități privind verificarea tenacității țevilor din oțel

pentru conducte, Mecanica ruperii – Buletinul ARMOR, nr. 11, 2001.

44. **Dufresne J.**, Approche probabilistic de la mécanique de la rupture. Application à une cuve de réactor nucléaire, Mécanique Industrielle et Matériaux, 46, 1993.

45. **Duren C.**, Equations for the prediction of cold cracking in field welding large diameter pipes, Doc. IIW IX – 1356 – 85.

46. **Dutta B.K., ș.a.**, Application of a modified damage potential to predict ductile crack initiation in welded pipes, în Pressure Vessels Piping, 82 (2005), p.833-839.

47. **Dziubinski M., Fratzak M., Markowski A.S.**, Aspects of risk analysis associated with major failures of fuel pipelines, Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 19 (2006) 399-408.

48. **Fearneough, G.D.**, An Approach to Defect Tolerance in Pipelines, Tolerance of Flaws in Pressurized Components, IMechE Conference Publications 1978-10, Institution of Mechanical Engineers, 1977, p. 179-192.

49. **Fenyvesi L.**, Lu H, Jack T. R., Prediction of corrosion defect growth on operating pipelines, IPC 2004, IPC04-0268.

50. **Francis A., Jandu C.**, Safety justification for operation on onshore gas pipelines & above ground installation at design factors up to 0,8, Presentation to Office of Pipeline Safety, Public Hearing, 21 march 2006.

51. **Freund L.B., Parks D.M.**, Analytical interpretation of running ductile fracture experiments in gas-pressurized linepipe, ASTM STP 711, 1980, p. 359-378.

52. **Glassell, R. L., S. M. Babcock, and B. E. Lewis**, Design, test, and operation description for the Gunitite and Associated Tanks Tank Isolation System, Version 1.0, Oak Ridge, Tenn. Oak Ridge National Laboratory 1998.

53. **Goettsch L.D. ș.a.** Maintenance of instruments and systems, American Technical Publishers 1/512 – 4, 1996.

54. **Graville B.A.**, Cold cracking in welds in HSLA steels, Proceeding on “Weldability of HSLA structural steel”, ASM, Rome, 1976.

55. **Harris R.J., Acton M.R.**, Development and implementation of risk assessment methods for natural gas pipelines, Presented at CHINA GAS 2001 International Conference with Special Focus on Gas Safety, Chongqing, China, November 21/22, 2001.

56. **Hasegawa H., ș.a.**, An analysis on European and U.S. Gas Industry deregulation – From the viewpoints of market liquidity and transportation services, IEES, fev. 2007.

57. **Hasimoto T., ș.a.** Recent development of large diameter line pipe (X-80 and X-100 drare), The Sumitomo Search, nr. 37, 1988, p.93-104.

58. **Haswell J.V.**, IGE/TD/1 – High Pressure gas pipelines, Gas Engineering update course, 20<sup>th</sup> June 2006.

59. **Heitzer M.**, Plastic limit loads of defective pipes under combined internal pressure and axial tension, International Journal of Mechanical Sciences 44 (2002) 1219-1224.

60. **Hopkins P., Bruce W. A.**, Pipeline courses: Defect Assessment in Pipelines; Pipeline Repair Methods and In-Service Welding, “Training for Pipeline Integrity” Conference, Sydney Olympic Park, 2 March 2006.

61. **Hopkins P., Jones D.G., Clyne A.C.**, The Significance of Dents and Defects in Transmission Pipelines, Paper C376/049, Proceedings of International Conference on Pipework, Engineering and Operation, Institution of Mechanical Engineers, London, February 1989.

62. **Hordijk P., Kornalijnslijper M.**, The implementation of an integral pipeline (integrity) management system means more than integrity alone, 3R International (43), nr. 3/2004, p. 170-175.

63. **Hovey, D.J., Farmer, E.J.**, – Pipeline accident, failure probability determined from historical data, Oil & Gas Journal, July, 12 1993, p. 104-107.

64. **Hyde T.H., Luo R., Becker A.A.**, Elastic-plastic analysis of offset indentations on unpressurised pipes, International Journal of Solids and Structures 23 (2006) 2356-1269.

65. **Iflefel I.B., Moffat D.G., Mistry J.**, The interaction of pressure and bending on a dented pipe, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 82 (2005) 761-769.
66. **Ikeda K., Kihara H.**, Brittle fracture strength of welded joints, *Welding Research Supplement*, March, 1970, p.106-114.
67. **Ioanesei, N., Marinescu, D.** Depozitarea, transportul și gestionarea produselor petroliere, Editura Tehnică, București, 1980.
68. **Iung T., ș.a.**, Resistance and toughness of pipeline steels. Crack arrest in cleavage fracture, *La Revue de Metallurgie-CIT/Science et Genie des Materiaux*, Fev., 1995.
69. **Jaske C., Hart B., Bruce W.**, Pipeline repair manual, Contract PR-1865-0324, Pipeline Research Council International, Catalog no. L52047, august 2006.
70. **Jayadevana K.R., Østby E., Thaulow C.**, Fracture response of pipelines subjected to large plastic deformation under tension, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 81 (2004) 771-783.
71. **Jones D.G.**; The Significance of Mechanical Damage in Pipelines, *3R International*, 21, Jahrgang, Heft, 7, July 1982.
72. **Kalna K., ș.a.**, Heat and mechanical treatment of welded joints, Doc. IIW X – 1252 – 92.
73. **Kelly J.S. ș.a.**, ASTM Standards for preservation and rehabilitation, *Chemical Process Industry*, 1996.
74. **Kiefner, J.F.**, Pressure management key to problematic ERW pipe, *Oil & Gas Journal*, AugMar., 17, 1992, p. 80-81.
75. **Kiefner E.J.**, Installed pipe, especially pre-1970, plagued by problems, in *Oil & Gas Journal*, Aug.,10, 1992. p. 45-51.
76. **Kiefner J.F., Alexander C.R., Fowler J.R.**, Repair of Dents Containing Minor Scratches, Paper 9, 9th Symposium on Line Pipe Research, Pipeline Research Committee of the American Gas Association, Houston, Texas, 1996.
77. **Kim J. W., Park C. Y.**, Experimental investigation of the failure behavior of notched wall-thinned pipes, *Nuclear Engineering and Design* 236 (2006) 1838-1846.
78. Komizo Y., Fukada Y., Weldability of large diameter grade X-80 and X-100 line pipe, Doc. IIW IX – 1520 – 88.
79. **Kuprewicz B.** Observations on the Application of Smart Pigging on Transmission Pipelines, A Focus on OPS's Inline Inspection Public Meeting of 8/11/2005.
80. **Lața I.**, Cercetări privind stabilirea capacității portante reziduale și întocmirea programelor de mentenanță pentru conductele de transport al gazelor naturale, Teză de doctorat, Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești, 2006.
81. **Leclercq G., Marandet B., Sanz G.**, Evaluation de la ténacité des matériaux au moyen de l'intégrale J, *C.I.T.*, nr.2, 1976, p.387-417.
82. **Leis N.B., Eiber J.R.**, Fracture propagation control in onshore transmission pipelines, Onshore Pipeline Technology Conference, Istanbul, December 1998, p. 2.1-2.35.
83. **Leis N.B.**, Characterizing dynamic crack – resistance of pipelines using laboratory – scale practices, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p.295-305.
84. **Lewis, B. E., R. L. Glassell, and S. M. Babcock**, Tank isolation deployment plans and issues, Oak Ridge, Tenn. Oak Ridge National Laboratory 1998.
85. **Liu J.H., Francis A.**, Theoretical analysis of local indentation on pressured pipes, *International Journal of Pressure Vessels and Piping* 81 (2004) 931-939.
86. **Macdonald K.A., Cosham A.**, Best practice for the assessment of defects in pipelines – gouges and dents, *Engineering Failure Analysis* 12 (2005) 720-745.
87. **Martinez L.J., Rodriguez E.**, Developing tolerable risk criteria for gas transmission pipelines, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p. 63-69.
88. **McConnell R.A.**, Safety, Risk & Environmental Management, MSc in Pipeline Engineering, Module CPE832, Newcastle University, 2005.

89. **McGuire P.A., ș.a.**, A theoretical model for crack propagation and crack arrest in pressurized pipelines, ASTM STP 711, 1980, p. 341-358.
90. **McMahon A.J., Paisley D.M.E.**, Corrosion Prediction Modelling-A Guide to the Use of Corrosion Prediction Models for Risk Assessment in Oil and Gas Production and Transportation facilities, Report No. ESR.96.ER.066, BP International, Sunbury, 1997.
91. **Micloși V., ș.a.**, Bazele proceselor de sudare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984.
92. **Micloși V.**, Studiu analitic asupra deconsolidării prin sudare a oțelurilor tratate termomecanic, Conferința Națională ASR, Timișoara, 1999, p. 113-119.
93. **Micloși V.**, Tratamente termice conexe sudării prin topire a oțelurilor, Vol I și II, Editura Sudura, Timișoara, 2003/2004.
94. **Milne I.**, The R6 method, The assessment of cracked components by fracture mechanics, EGF4, Mechanical Engineering Publications, London, 1989, p.233-261.
95. **Milne I.**, Solution to the problem of the use of R6, The assessment of cracked components by fracture mechanics, EGF4, Mechanical Engineering Publications, London, 1989, p.457-472.
96. **Muntinga T.G., Koning C.**, Verification of External Damage Models by Burst Tests on Pipe Sections, Paper 13, Proceedings of International Pipeline Technology Conference, Oostende, Belgium, 15-17 Oct. 1990, pp.13.25-13.32.
97. **Murtagian G.R., Johnson D.H., Ernst H.A.**, Dynamic crack propagation in steel line pipes. Part I: Experimental investigation, Engineering Fracture Mechanics, 72 (2005), p. 2519-2534.
98. **Murtagian G.R., Ernst H.A.**, Dynamic axial crack propagation in steel line pipes. Part II: Theoretical developments, Engineering Fracture Mechanics, 72 (2005), p. 2535-2548.
99. **Netto T.A., Ferraz U.S., Estefen S.F.**, The effect of corrosion defects on the burst pressure of pipelines, Journal of Constructional Steel Research 61 (2005), p.1185-1204.
100. **O'Connor, P.D.T.**, Practical Reliability Engineering, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1991.
101. **O'Donoghue P.E., ș.a.**, The development and validation of a dynamic fracture propagation model for gas transmission pipelines, Int. J. Pres. Ves. & Piping, 70, 1997, p.11-25.
102. **O'Grady II, T.J., Hisey, D.T., Kiefner, J.F.**, - Method for evaluating corroded pipe addresses varyety of petterns, Oil & Gas Journal, Oct., 12, 1992, p. 77-82.
103. **O'Grady II, T.J., Hisey, D.T., Kiefner, J.F.**, - Pressure calculation for corroded pipe developed, Oil & Gas Journal, Oct., 192, 1992, p. 84-89.
104. **Ong L.S., Chan Y.W., Seet G.**, The Elastic Analysis of a Dent on Pressurised Pipe, International, Journal of Pressure Vessels and Piping, Vol. 38, 1989, p. 369-383.
105. **Ong L.S.**, Derivation of Stresses Associated With a Long Axial Dent in a Pressurised Cylinder, International Journal of Mechanical Science, Vol. 33, No. 2, 1991, p. 115-123.
106. **Ong L.S., Soh A.K., Ong J.H.**, Experimental and Finite Element Investigation of a Local Dent on a Pressurised Pipe, Journal of Strain Analysis, Vol. 27, No. 3, 1992, p. 177-185.
107. **Otegui J.L.**, Influence of multiple sleeve repairs on the structural integrity of gas pipelines, International Journal of Pressure Vessels and Piping, 79 (2002), p.759-765.
108. **Osage, D.A. and Prager, M.**, Status and Unresolved Technical Issues of Fitness-For-Service Assessment Procedures for the Petroleum Industry, ASME PVP-Vol. 359, American Society of Mechanical Engineers, New York, 1997, p. 117-128.
109. **Palmera A., ș.a.**, Full-scale impact tests on pipelines, International Journal of Impact Engineering 32 (2006) 1267-1283.
110. **Papadakis G.**, Overview of pipelines in Europe – advantages and disadvantagee, UN/ECE Workshop on the Prevention of Water Pollution due to Pipeline Accidents, Berlin, 8-9 june 2005.
111. **Patrick A.J.**, Composites – case studies of pipeline repair applications, Pigging Products & Services Association, 2004.

112. **Paris P.C., ș.a.**, The theory of instability of the tearing mode of elastic-plastic crack growth, *Elastic – Plastic Fracture*, ASTM STP 668, 1976, p.5-36.
113. **Pavel A., ș.a.**, Siguranța în funcționare a utilajelor petrochimice, vol. I , cap.2 – Siguranța funcționării conductelor, Editura Tehnică, București, 1987.
114. **Pellini W.S., Puzak P.P.**, Fracture Analysis Diagram Procedures for the Fracture – Safe Design of Steel Structures, *Welding Research Council Bulletin*, 88, 1963.
115. **Pellini W.S.**, Principles of Fracture – Safe Design. Part I, *Welding Research. Supplement to the Welding Journal*, 91 – s, martie 1971.
116. **Pellini W.S.**, Principles of Fracture – Safe Design. Part II, *Welding Research. Supplement to the Welding Journal*, 147 – s, aprilie 1971.
117. **Perilhon P.**, MADS-MOSAR Methodologie d'Analyse des Disfonctionnements des Systemes – Method Organisee et Systemique d'Analyse de Risques. Antenne Enseignement de Grenoble, INSTN, 1995.
118. **Popelar C., ș.a.**, Steady-state crack propagation in pressurized pipelines, *Transaction of the ASME*, feb., 1977, p. 112-121.
119. **Popescu D., Pavel A.** Risc tehnic/tehnologic. Editura Briliant, București, 1998.
120. **Porter C.P., Patrick A.J.**, Using Composite Wrap Crack Arrestors Saves Money On Pipeline Conversion, *Pipeline & Gas Journal*, Oct. 2002, p. 65-67.
121. **Porter C.P., Pereira da Silva J.A.**, Composite pipeline repairs – Clock Spring is different, *Brazilian Petroleum & Gas Institute – IBN*, 3<sup>rd</sup> Seminar on pipeline, Brazil, Nov., 2001.
122. **Pusseghoda L.N., ș.a.**, Review of CTOA as a measure of ductile fracture toughness, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p.247-254.
123. **Pusseghoda N., ș.a.**, An interim approach to determine dynamic ductile fracture resistance of modern high toughness pipeline steels, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p.239-245.
124. **Rinehart A.J.**, Effects Of Localized Geometric Imperfections On The Stress Behavior Of Pressurized Cylindrical Shells, Dissertation, August 2003.
125. **Rinehart, A.J. and Keating, P.B.**, 2002, Rebound Behavior of Dents in Petroleum Pipelines, Proc., Texas Section ASCE Spring Meeting, San Antonio, TX. ASCE, p. 195-204.
126. **Roos Race Julia**, Determining Corrosion Growth Rates Using Inspection Data, “Innovations In Pipeline Inspection Technology” Budapest, 2-4 June 2004.
127. **Roos E.**, Component tests and the R curve approach for through cracks, *The Assessment of cracked components by fracture mechanics*, EGF4, Mechanical Engineering Publications, London, 1989, p. 161-210.
128. **Roovers P., Bood R., Galli M., Marewski U., Steiner M., Zare’a M.**, EPRG methods for assessing the tolerance and resistance of pipelines to external damage. In: Denys R, editor. Pipeline technology Proceedings of the third international pipeline technology conference, Brugge, Belgium, vol. II. Amsterdam: Elsevier; 2000. p. 405-425.
129. **Rosenfeld M.J.**, Investigations of Dent Rerounding Behaviour, Volume 1, Proceedings of Second International Pipeline Conference, IPC-98, Calgary, Canada, American Society of Mechanical Engineers, 1998, pp. 299-307.
130. **Rosenfeld M.J.**, Procedure improves line pipe Charpy test interpretation, *Oil & Gas Journal*, Apr. 14, 1997, p. 40-46.
131. **Rothwell A.B.**, The application of the Battelle “short formula” to the determination of ductile fracture arrest toughness in gas pipelines, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p. 233-238.
132. **Rothwell B.**, History and operating experience of design factors above 0,72 in canadian gas transmission pipelines, PHMSA Public Meeting on Reconsideration of Natural Gas Pipeline Maximum Allowable Operating Pressure for Class Locations, Reston, march 2006.
133. **Sandvik A., R stby E., Thaulow C.**, Probabilistic fracture assessment of surface cracked



pipes using strain-based approach, *Engineering Fracture Mechanics* 73 (2006) 1491-1509.

134. **Saxena S., Ramachandra Murthy D.S.**, Elastic-plastic fracture mechanics based prediction of crack initiation load in through-wall cracked pipes, *Engineering Structures* 26 (2004) 1165-1172.

135. **Semenescu G.**, Coroziunea localizată în mediu clorurat. Morfologia ciupiturilor și factorilor care o determină, *Revista de Chimie*, nr. 9 – 1983, p. 832-840.

136. **Shivei W.G., ș.a.**, Advanced 100% solid rigid polyurethane coatings technology for pipeline field joints and rehabilitation, *Corrosion NACEexp*, Paper no. 03043, 2003.

137. **Smardzic I., Siewert T.**, Reliability improvements in repair welding of high – strength steels. Doc. IIS/IIW IX – 2002 – 01.

138. **Spiekhout J., Gresnigt A.M., Koning C., Wildschut H.**; Calculation Models for the Evaluation of the Resistance against Mechanical Damage of Pipelines, 3R International, 25. Jahrgang, Heft, pp198-203, 4 April 1986.

139. **Staat M.**, Plastic collapse analysis of longitudinally flawed pipes and vessels, *Nuclear Engineering and Design* 234 (2004) 25-43.

140. **Stephanie A., Flamberg C.G., Robert C.G.**, Final Report on Benchmarking, Emerging Pipeline Inspection Technologie, September 2004, Battelle, Columbus, Ohio.

141. **Stephen G.L.**, Composite reinforced line pipe for hydrogen pipeline transmission. Challenges of Hydrogen Pipeline Transmission Panel, ASME – IPC Calgary, October 5, 2005.

142. **Stephens, D., Lais, B.N.**, Development of an alternative criterion for residual strength of corrosion defects in moderate – to high – toughness pipe, 2000 International Pipeline Conference, Vol. 1, ASME 2000, p.781-791.

143. **Suman P.E.**, Streamlining pipeline integrity assessment and rehabilitation, *Pipeline & Gas Journal*, july, 2003.

144. **Tudor I. Rîpeanu R.** Ingineria coroziunii, Vol. I, Ed. Univ. din Ploiești, 2002.

145. **Tudor I., Zecheru Gh., ș.a.**, Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, Ploiești, 2007.

146. **Ulmanu V., Dumitrescu A.**, Conducte submarine pentru transportul produselor petroliere, Editura AGIR, București, 2001.

147. **Uzelac Neb, Nestleroth Bruce**, Pipeline Integrity Management, safely managing the life cycle of pipelines, Session 8, In-Line Inspection, October 25, 2004.

148. **Zamfir S., Vidu R., Brînzoii V.**, Coroziunea materialelor metalice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.

149. **Zecheru Gh., Drăghici Gh.**, Elemente de știința și ingineria materialelor, vol.I, II Editura ILEXIM și Ed. Universității din Ploiești, Ploiești, 2001/2002.

150. **Zecheru Gh, Drăghici Gh.**, Estimarea rezistenței mecanice reziduale a conductelor metalice fisurate, *Mecanica ruperii – Buletinul ARMR*, nr. 11, 2001.

151. **Zecheru Gh., ș.a.**, Metode de stabilire a rezistenței mecanice reziduale și de reabilitare a conductelor, în Fabricarea, exploatarea, mentenanța și asigurarea calității echipamentelor petroliere, Editura Universității din Ploiești, 2004.

152. **Zecheru Gh., Drăghici Gh.**, Factorul de intensitate a tensiunilor pentru tubulaturile conductelor cu fisuri superficiale axiale, *Buletinul Universității Petrol – Gaze din Ploiești*, Vol LVII, Seria tehnică, nr. 4, 2005.

153. **Zecheru Gh., ș.a.**, Criteriile de evaluare a gravității fisurilor de pe tubulaturile conductelor, *Mecanica ruperii – Buletinul ARMR*, nr. 18, 2005.

154. **Zecheru Gh., ș.a.**, Studii pentru identificarea unor tehnologii de remediere a defectelor de tip « lipsă de material » pe conducte sub presiune, folosind învelișuri complexe, Contractul nr. 37/2007, S.N.T.G.N. “TRANSGAZ” S.A. – Sucursala de Transport Gaze Naturale Mediaș.

155. **Zecheru Gh., ș.a.**, Studii și cercetări privind elaborarea tehnologiilor de remediere a defectelor depistate pe materialul tubular al conductelor de transport, Contract nr. 13/2006, S.N.T.G.N.

“TRANSGAZ” S.A. – Sucursala de Transport Gaze Naturale Mediaș.

156. **Zecheru Gh., ș.a.**, Raport final, la contractul nr. 41/2007 (UPG nr. 38/2007), Expertize și simulări privind evaluarea proceselor care conduc la cedarea în exploatare a conductelor, UPG 2008

157. **Zecheru Gh., ș.a.**, Investigarea defectului de sudură și evaluarea rezistenței mecanice remanente a cordonului de sudură de pe conducta Ø48” de subtraversare a Dunării la Isaccea (firul II)”, Contractul nr. 16/2005, S.N.T.G.N. “TRANSGAZ” S.A. – Sucursala de Transport Gaze Naturale Mediaș

158. **Zecheru Gh., ș.a.**, The special fetures of using fracture arrestors in natural gas transmission pipelines, în Modeling and optimization in the machines buiding field, Papers presented at The 13<sup>th</sup> International Conference of Fracture Mechanics, Vol. 4, Bacău, 2007, p. 269-274.

159. **Zecheru Gh., Pană I., Lața I.**, Soluții tehnice pentru încercarea la presiune a țevelor din oțel pentru conducte, în vol. SIMEC 2005, CONSPRESS, p. 165-170.

160. **Zecheru Gh., Lața I., Drăghici Gh.**, The Use of Pipelines Defect Assessment Acceptance Charts for the evaluation of the Remaining Strength, în Mecanica ruperii – Buletinul ARMUR, nr. 17, iulie 2005, p.11-17.

161. **Zecheru Gh., Neacșu M., Lața I.**, The Probabilistic Conception of the Pipeline Defect Acceptance Charts, în Mecanica ruperii – Buletinul ARMUR, nr. 17, iulie 2005, p.31-36.

162. **Zecheru Gh., Lața I.**, Criterii tehnico – economice utilizate la recuperarea și valorificarea țevelor din conductele dezafectate, în Buletinul Universității Petrol – Gaze din Ploiești, Volum LVII, Seria Tehnică nr. 2/2005, p.163 –168

163. **Zecheru Gh., Neacșu M., Lața I.**, Estimation of the failure probability of pipelines with local defects, Mecanica ruperii.Comunicări științifice. Lucrările celui de-al XI-lea Simpozion național de mecanica ruperii, 21-22 oct. 2005, Ploiești, p. 105-111.

164. **Zhang B., ș.a.**, Theoretical and experimental study of stress corrosion cracking of pipeline steel in near neutral pH environment, 2000 International Pipeline Conference – ASME 2000 / Canada, vol.1, p.63-69.

165. **Ziaja J., ș.a.**, New trenchless methods for gas pipelines renovation, în Acta Montanistica Slovaca, 9 (2004), p. 352-355.

166. **Zimmerman T.J.E., Cosham A., Hopkins P., Sanderson N.**, Can Limit States Design be Used to Design a Pipeline Above 80% SMYS?, Proceedings of IPC 2002: International Pipeline Conference 29 September - 3 October, 2002.

167. **Yin, H., Bagnoli, D.L.**, Case Histories Using Fitness-For-Service Methods, ASME PVP-Vol. 288, ASME, New York, 1994, p. 315-328.

168. **Yutioka N.**, Weldability of modern high strength steels. Proceeding from the 1-st Symposium on advances in welding metallurgy, San Francisco, 1990.

169. **Wang K.C., Smith E.D.**, The Effect of Mechanical Damage on Fracture Initiation in Linepipe: Part I - Dents, Canadian Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET), Canada, Report ERP/PMRL 82-11 (TR), Jan. 1982.

170. **Wang W.Q., Liu C.J., Zhou S.J.**, On the probabilistic failure assessment diagram, International Journal of Pressure Vessels and Piping, 65, 1999, p. 653-662.

171. **Woods D.W., ș.a.**, Pipeline rehabilitation with expanded and oriented PVC, Underground Infrastructure Adv. Techn. Conference, Washington, Dec, 2003.

172. \*\*\* An assessment of measures in use for gas pipelines to mitigate against damage caused by third party activity, Health and Safety Executive, Contract research report 372/2001.

173. \*\*\* Assistance technique dans la transposition de la directive sur le controle des accidents majeurs en cause des canalisations – DRA 15. Operation B : Mesures comensatoires pour controles les accidents dus aux agressions par travaux de tiers, INERIS – Direction des risques accidentels / Unite « Evaluation des risques », Rapport d’etude nr. 28658/21.02.2005.

174. \*\*\* Black-Diamond Composite Wrap For Pipelines, Sizes: 2- through 60-inch, Bends/Elbows, Tees, T. D. Will. Inc.,Bulletin No. 5300.002.01, July 2004.

175. \*\*\* Clock Spring – The fast economical solution for permanent pipeline repair, Catalog 2006.
176. \*\*\* Composite solution for piping and structures: Perma Wrap, Weld Wrap, Plug-n Wrap, Auto Wrap, Wrap Max, Wrap Master Inc., Catalog 2005.
177. \*\*\* Defect assessment in pipelines, Curs organizat de Entreprise Training International, Budapesta, 2002.
178. \*\*\* Failure analysis & weld repair of natural gas pipeline, Kevin Kennedy & Associates, Report 2005.
179. \*\*\* Focus on safety and environment, A comparative analysis of pipeline performance 2000 – 2003, National Energy Board – NEB, Canada, March 2005.
180. \*\*\* Grouted Tee TM Connection, A complete solution for pipeline intervention, Advantica, 2005.
181. \*\*\* Integrity Management Program Delivery Order DTRS56/02/D/70038, Dent Study, Final report, November 2004.
182. \*\*\* Oklahoma State University operational maintenance plan for gas pipelines, August, 2004.
183. \*\*\* Onshore pipeline quantified risk assessment, Allseas Construction Contractors, Corrib field development project, Contract nr. 101.24.14/2002.
184. \*\*\* Overseas and Australian statistics for gas transmission and distribution incidents, Office of Gas Safety, January 2004.
185. \*\*\* Pipeline accident report. UGI Utilities, Inc. Natural gas distribution pipeline explosion and fire Allentown, Pennsylvania, June 9, 1994, National Transportation Safety Board, Washington D.C., 1996.
186. \*\*\* 14 C-2. Pipeline rehabilitation. Statemide Urban Design & Specification – SUDAS, 2005.
187. \*\*\* 49 CFR 192 - Transportation Of Hazardous Liquids By Pipeline U.S. Department Of Transportation, 2006.
188. \*\*\* 49 CFR 195 - Transportation Of Natural And Other Gas By Pipeline: Minimum Federal Safety Standards.
189. \*\*\* Pipeline maintenance. Materials and Equipment, National Center for Construction, Education & Research – NCCER, Gainesville, 2006.
190. \*\*\* Pipeline maintenance and repair, Environmental Protection Agency USA, Technology Transfer Workshop, Villahermosa, Mexico, April, 2006.
191. \*\*\* Pipeline product loss incidents, 2<sup>nd</sup> Report of the UKOPA Fault database Management Group 1961 – 2000, June 2002.
192. \*\*\* Rehabilitation of corroded pipelines and pipes with FibaRoll, Catalog FibaRoll / FTi Ltd, 2006.
193. \*\*\* Remediated Tank Isolation and Removal, in the Oak Ridge Technology Needs Database, Oak Ridge Site Technology Coordination Group, 1997, Retrieved June 10, 1999, [www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov).
194. \*\*\* 6<sup>th</sup> Report of the European Gas Pipeline Incident Data Group, Gas Pipeline Incidents 1970 – 2004, December 2004.
195. \*\*\* Report 2007 – Technical Association of the European Natural Gas Industry – MARCOGAZ, Brussels, 2007.
196. \*\*\* Sistem GAZ BAND de protecție anticorozivă pentru conducte, [www.gazband.ro](http://www.gazband.ro).
197. \*\*\* Tehnologia de aplicare a izolațiilor ALTENE®, [www.altarom.ro](http://www.altarom.ro).
198. \*\*\* Topical report, Natural gas transmission pipelines, Pipeline integrity; prevention, detection & mitigation practices, Gas Research Institute, Pipeline Business Unit, December 2000.
199. \*\*\* UKOPA Third Party Infringement database, Database Report for 2005.
200. \*\*\* Using Composite Wrap Crack Arrestors Saves Money On Pipeline Conversion,

Clock Spring Company L.P., Houston, TX, Pipeline & Gas Journal, October 2002.

201. \*\*\* Using Composite Wrap Crack Arrestors Saves Money On Pipeline Conversion, Clock Spring Company L.P., Houston, TX, Pipeline & Gas Journal, October 2002.

202. \*\*\* X70 / Mo-Nb, a new family of HSLA steels designed for arctic and offshore pipelines, Climax Molybdenum Company, Greenwich, S.U.A., 1984.

203. \*\*\* Welding Handbook, vol. 2, 8-th Edition, Welding Processes, American Welding Society, Miami, 1991.

204. \*\*\* Western european cross – country oil pipelines 30-year performance statistics, CONCAWE Report nr. 1/02, Brussels, 2002.

