

## PROIECT NR. 622/2023

# **DEZAFECTAREA CAMINULUI DE VANE SI INLOCUIREA CU VANE, RELOCAREA SRMS-ULUI OIEJDEA, DEZAFECTAREA RACORDURILOR EXISTENTE SI INLOCUIREA ACESTORA CU CONDUCTE DIN POLIETILENA**

loc. Oiejdea, str. Clujului, FN, com. Galda de Jos, jud. Alba

Beneficiar: **CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA**

Proiectant: **CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA**

Faza: **P.T. + D.D.E.**



Denumire proiect: **DEZAFECTAREA CAMINULUI DE VANE SI  
INLOCUIREA CU VANE, RELOCAREA SRMS-  
ULUI OIEJDEA, DEZAFECTAREA  
RACORDURILOR EXISTENTE SI INLOCUIREA  
ACESTORA CU CONDUCTE DIN POLIETILENA**

Beneficiar: **CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA**

Proiectant: **CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA**

Faza: **P.T. + D.D.E.**

## **I. INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU PROIECTARE**

Numele și prenumele: **Ing. VLAD DUMITRU**  
Autorizația: **Gr. PGD 204170034/08.04.2022**  
Eliberată de: **A.N.R.E. București**  
Angajat la: **CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA**

Semnătura.....

## **I. INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU EXECUȚIE**

Numele și prenumele: \_\_\_\_\_  
Autorizația: \_\_\_\_\_  
Eliberată de: **A.N.R.E. București**  
Angajat la: \_\_\_\_\_

Semnătura.....



# BORDEROU

## A. PARTEA SCRISĂ

1. Foaia de capăt .....	pag. 3
2. Referat .....	pag. 4'
3. Borderou .....	pag. 5
4. Aviz tehnic de Proiectare .....	pag. 6'
5. Memoriu tehnico-justificativ .....	pag. 7
6. Breviar de calcul pentru dimensionarea conductelor .....	pag. 19
7. Memoriu tehnico-justificativ SRMS .....	pag. 23
8. Caiet de sarcini	
➤ Fișă tehnologică pentru îmbinarea prin sudură cap la cap PE .....	pag. 29
➤ Fișă tehnologică pentru îmbinarea prin electrofuziune .....	pag. 33
➤ Fișă tehnologică pentru montajul firului trasor .....	pag. 36
➤ Fișă tehnologică pentru îmbinarea prin sudură cap la cap OL .....	pag. 37
➤ Fișă tehnologică pentru protecție anticorozivă .....	pag. 42
➤ Fișa tehnică a verificărilor și probelor de presiune .....	pag. 44
➤ Instrucțiuni privind controlul de calitate pe șantier pentru conductă OL .....	pag. 46
➤ Fișa tehnologică de securitate și sanatare în munca .....	pag. 47
➤ Fișa tehnologică de protecția muncii și situații de urgență .....	pag. 49
➤ Fișa tehnică P.S.I. .....	pag. 54
➤ Standarde de referință pentru execuția lucrării .....	pag. 55
9. Deviz general .....	pag. 57

## PARTEA DESENATĂ

1. Plan de încadrare în zonă .....	pl. 01-1
2. Plan de situație lucrări existente .....	pl. 02-1
3. Plan de situație lucrări proiectate .....	pl. 02-2
4. Schema izometrică lucrări proiectate .....	pl. 03-1
5. Schema izometrică și tehnologică SRS .....	pl. 04-1
6. Vedere în plan SRS .....	pl. 05-1
7. Vedere frontală SRS .....	pl. 05-2
8. Vedere laterală SRS .....	pl. 05-3
9. Vedere de ansamblu SRS .....	pl. 05-4
10. Detalii de execuție .....	pl. D.E



## MEMORIU TEHNICO-JUSTIFICATIV

### **privind soluții, instrucțiuni tehnice pentru execuția dezafectării caminului de vane, relocării conductelor de distribuție gaze naturale și a stației de reglare-măsurare gaze naturale**

Prezenta documentație s-a întocmit pe baza Avizului Tehnic de Proiectare nr. 2007/04.12.2023 (revizuit în 29.05.2024), eliberat de CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA pentru relocarea conductelor și a Stației de Reglare-Măsurare de Sector (SRMS) pentru din localitatea Oiejdea, str. Clujului, FN, com. Galda de Jos, jud. Alba.

Proiectarea s-a făcut în urma obținerii:

- Certificatului de Urbanism nr. 32/06.06.2024
- Aviz CPL Concordia nr. 458/20.06.2024
- Adresa nr. 3818/24.05.2024 și aviz Apa CTTA SA Alba nr. 2982/09.05.2024
- Aviz Agenția pentru Protecția Mediului Alba nr. 5749/24.05.2024
- Hotărâre de consiliu local Comuna Galda de Jos nr. 40/2024 din 17.07.2024

Prezenta documentație este întocmită în conformitate cu prevederile prevederile “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018” și HG nr. 907/2016.

#### DATE GENERALE

- a) **DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:** „DEZAFECTAREA CAMINULUI DE VANE SI INLOCUIREA CU VANE, RELOCAREA SRMS-ULUI OIEJDEA, DEZAFECTAREA RACORDURILOR EXISTENTE SI INLOCUIREA ACESTORA CU CONDUCE DIN POLIETILENA”
- b) **AMPLASAMENT:** nr. FN, str. CLUJULUI, loc. OIEJDEA, com. GALDA DE JOS, jud. ALBA
- c) **TITULARUL INVESTITIEI:** CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMANIA
- d) **BENEFICIARUL INVESTITIEI:** CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMANIA
- e) **INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU PROIECTARE:**  
Numele și prenumele: Ing. VLAD DUMITRU  
Autorizația nr.: PGD 204170034/08.04.2022  
Eliberată de: A.N.R.E. București  
Angajat la: CPL CONCORDIA FILIALA CLUJ ROMÂNIA

Semnătura și ștampilă.....

- f) **INSTALATOR AUTORIZAT PENTRU EXECUTIE:**

Numele și prenumele: \_\_\_\_\_  
Autorizația: \_\_\_\_\_  
Eliberată de: A.N.R.E. București  
Angajat la: \_\_\_\_\_

Semnătura și ștampilă.....

## DESCRIEREA LUCRĂRILOR

### **a) Zona si amplasamentul**

Lucrările propuse sunt amplasate in localitatea **Oiejdea**, comuna **Galda de Jos**, judetul **Alba**, pe domeniul **public**, iar accesul la lucrări se va face pe drumurile publice existente.

Amplasamentul investitiei a fost stabilit impreuna cu titularul lucrarii.

### **b) Studii de teren**

Nu este cazul.

### **c) Încadrarea lucrărilor**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 si a HG nr.766/1997, lucrarile proiectate sunt de categoria „C” de importanta.

In conformitate cu P100-1/2013, lucrarile proiectate se incadreaza in clasa III de importanta.

### **d) Măsurile de evitare a patrunderii infiltrațiilor de gaze în clădiri si de evacuare a eventualelor infiltrații de gaze din clădiri**

Nu este cazul, deoarece lucrările se desfășoara in exterior, respectând distanța de siguranță față de clădiri.

### **e) Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat**

Terenul pe care se vor amplasa conductele de gaze naturale de medie si redusa presiune, respectiv SRMS-ul, se afla în domeniul public al comunei Galda de Jos, in intravilanul localității Oiejdea.

### **f) Situatia ocuparilor de teren**

Se va ocupa definitiv o suprafata de 12 mp pentru amplasarea SRMS-ului proiectat, terenul fiind predat cu titlu gratuit prin HCL 40/2024 din 17.07.2024.

## DATE TEHNICE

### SITUAȚIE EXISTENTĂ

In prezent, Statia de Reglare-Masurare de Sector (SRMS) este amplasata in interiorul zonei de siguranta a conductei de aductiunie apa potabila Fir I, OL DN800 mm, ca urmare, pentru punerea in siguranta este necesara relocarea acesteia la distanta de minim 5 m fata de generatoarea exterioara (conform adresa APA CTTA SA Alba nr. 3818/24.05.2024).

De asemenea, caminul de vane din vecinatatea SRMS-ului este constant inundat cu apa freatica, avand un efect negativ asupra elementelor sistemului de distributie din otel amplasate in camin, ca urmare este necesara dezafectarea acestuia.

SRMS Oiejdea existenta a fost montata in anii '90 si este necesara inlocuirea acesteia cu o statie de reglare noua si moderna care va avea capacitatea  $Q = 400$  mc/h.

### SITUAȚIE PROIECTATĂ

Se dezafecteaza Statia de Reglare-Masurare Sector (SRMS) existenta si se va monta o statie noua cu capacitatea de 400 mc/h, in afara zonei de siguranta a conductei de aductiunie apa, la o distanta de 8 m fata de aceasta spre drumul national DN1C si 10 m fata de statia de clorinare existenta. De asemenea, se va inlocui racordul de intrare in SRMS existent OL DN88,9x3,6 (Ø3) cu conducta PE100 SDR11 DN90 mm (tronsonul 1 – 2, plansa 02-2), respectiv racordul de iesire din SRMS existent OL DN114,3x4,0 (Ø4) cu conducta PE100 SDR11 DN110 mm (tronsonul 3 – 4, plansa 02-2).



Se dezafecteaza caminul de vane existent, inclusiv elementele din interiorul acestuia, se inlocuieste conducta de medie presiune existenta OL DN273x7,1 (Ø10) cu conducta PE100 SDR11 DN 280 mm (tronsonul 1 – 5, plansa 02-2) si se monteaza o vana PEHD DN280 mm cu tija ascendenta.

**Tabel nr. 1 – Conducte gaze naturale dezafectate**

<b>Nr. Crt.</b>	<b>Nr. Tronson</b>	<b>Tip conducta</b>	<b>Diametru [mm]</b>	<b>Grosime perete conducta [mm]</b>	<b>Lungime [m]</b>
1	1' – 1" – 5'	OL	273	7,1	8,00
2	1" – 2'	OL	88,9	3,6	18,00
3	3' – 4'	OL	114,3	4,0	19,00
<b>TOTAL:</b>					<b>45,00</b>

**Tabel nr. 2 – Conducte gaze natural proiectate**

<b>Nr. Crt.</b>	<b>Nr. Tronson</b>	<b>Tip conducta</b>	<b>Diametru [mm]</b>	<b>Grosime perete conducta [mm]</b>	<b>Lungime [m]</b>
1	1 - 5	PE100	280	25,4	8,00
2	1 - 2	PE100	90	8,2	13,00
3	3 - 4	PE100	110	10,0	17,00
<b>TOTAL:</b>					<b>38,00</b>

Cuplarea conductelor se face in nodurile 1, 5 si 4. Pentru cuplarea conductei de presiune medie proiectata la cea existenta se va sista distributia gazelor naturale din cea mai apropiata vana de inchidere din amonte si se va depresuriza conducta de distributie. Pentru cuplarea conductei de presiune redusa se va inchide robinetul de la iesirea din SRS si se va monta in aval de nodul nr. 4 un dispozitiv de obturare. La finalizarea cuplarii se va redeschide vana de inchidere, reluand distributia de gaze naturale.

Pentru execuția lucrărilor constructorul va delega un instalator autorizat minim grad EGD.

Societatea constructoare, desemnată pentru execuția conductelor, va fi autorizată pentru execuția sistemelor de distribuție a gazelor naturale, de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei - **ANRE**.

La finalizarea lucrărilor executantul va depune la sediul operatorului "Cartea construcției".

Executantul lucrării va studia condițiile impuse în avizele tehnice anexate în documentație și le va respecta întocmai. De asemenea va studia și va respecta condițiile impuse în prezentul memoriu, în fișele tehnice și în detaliile de execuție!

### **PREVEDERI GENERALE**

Proiectarea obiectivelor s-a efectuat conform cerințelor de calitate (A, B, C, D, E, F și G) prevăzute de Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, respectiv: rezistența mecanică și stabilitate (A), securitate la incendiu (B), igiena, sănătate și mediul înconjurător (C), siguranță și accesibilitate în exploatare (D), protecția împotriva zgomotului (E), economie de energie și izolare termică (F), utilizarea sustenabilă a resurselor naturale (G).

Conform HG 766/1997 cu modificările aduse de HG 1231/2008, obiectivul proiectat se încadrează în categoria de importanță „C” și clasa de calitate II.

Dacă pe parcursul execuției lucrărilor se vor ivi situații care nu au fost prevăzute în proiect, soluționarea acestora se va face numai cu acordul prealabil al proiectantului și beneficiarului.

Lucrările prevăzute vor fi executate sub supravegherea permanentă a unui instalator autorizat minim grad EGD.

Societatea constructoare, desemnată pentru execuția conductelor, va fi autorizată pentru execuția sistemelor de distribuție a gazelor naturale, de către Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei - ANRE.

Executantul lucrării va studia condițiile impuse în avizele tehnice anexate în documentație și le va respecta întocmai. De asemenea va studia și va respecta condițiile impuse în prezentul memoriu, în fișele tehnice și în detaliile de execuție!

În zonele de activitate unde există pericol de incendiu, se vor instala pichete de incendiu, dotate corespunzător .

În timpul execuției beneficiarul, prin responsabilul de lucrare va verifica:

- caracteristicile de sudabilitate ale țevelor și în concordanță cu fittingurile utilizate;
- modul de execuție a sudurilor și rezultatele controlului vizual al acestora;
- corespondența intersecțiilor cu alte rețele subterane identificate sau neidentificate în proiect și păstrarea distanțelor legale față de acestea;
- certificatele de calitate a materialelor puse în operă;
- întocmirea corectă a proceselor verbale și toate lucrările pe care le consideră necesare conform prevederilor NTPEE – 2018.

Înainte de punerea în funcțiune, se vor supune verificărilor de recepție și anume: încercări de rezistență și etanșitate, preliminare și definitive. Modul de efectuare a încercărilor este descris în fișă tehnică anexată, rezultatele acestora se vor consemna într-un proces verbal care va face parte integrantă din cartea construcției împreună cu diagramele aferente.

La recepție executantul lucrării va prezenta în mod obligatoriu următoarele documente: certificatele de calitate ale materialelor utilizate, procesele verbale pentru executarea probelor de presiune de rezistență și etanșitate împreună cu diagramele aferente, schițele de montaj și toate documentele reprezentative în susținerea valorii reale a noului mijloc fix.

Alături de cele prezentate mai sus, se vor solicita: procesul verbal de verificare a armăturilor, comunicările și dispozițiile de șantier existente, note de constatare ale organelor CTC, procesul verbal de recepție tehnică – anexa 1 din NTPEE – 2018 și lista sudurilor autorizați ai executantului (nume, prenume, nr. autorizației, semnătura).

La finalizarea lucrărilor executantul va depune la sediul operatorului “Cartea construcției”. Nu se va recepționa lucrarea dacă cartea construcției este incompletă.

Pe tot parcursul derulării lucrărilor, executantul va solicita de câte ori este necesar asistența tehnică din partea deținătorilor de utilități din zona și a proiectantului lucrării iar avizele anexate documentației vor fi respectate întocmai.

Lucrările care nu vor fi încadrate în prevederile normelor legale și ale prezentei documentații, nu vor fi recepționate de către operatorul licențiat al sistemului de distribuție.

Punerea în funcțiune a rețelei se va face numai după recepția tehnică și întocmirea anexelor 10 și 11 din NTPEE - 2018.

Exploatarea și întreținerea sistemului de distribuție se va efectua în conformitate cu prevederile din NTPEE - 2018.

Toate aceste articole din Memoriu tehnic sunt în conformitate cu “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”.

### **ȘANȚURI PENTRU POZAREA CONDUCTELOR**

Conductele de gaze naturale din polietilenă se vor poza la o adâncime de 0,9 m măsurată de la generatoarea superioară a conductei la suprafața solului. Adâncimea de pozare se poate reduce în

cazuri speciale cu condiția montării conductelor în tub de protecție. Săparea șanțului se face cu puțin timp înainte de montarea conductelor.

Adâncimea minimă a șanțului se stabilește conform art. 75 din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”. Astfel pentru rețele de distribuție adâncimea minimă de montaj este de 0,9 m de la generatoarea superioară a acestora sau a tubului de protecție după caz. Pentru stabilirea adâncimii se are în vedere și temperatura de îngheț a solului care poate afecta caracteristicile mecanice ale conductelor din polietilenă. Adâncimea de montare se poate reduce de către proiectant cu acordul operatorului SD, doar în cazul în care prevederile alineatelor (1) și (2) din același articol nu pot fi satisfăcute.

Lățimea șanțului se va alege în așa fel încât de fiecare parte a țevii să rămâna un spațiu liber de minim 10 cm. Lățimea minimă admisă, pentru crearea unor condiții optime de lucru, va fi conform art. 194 alin. (2) din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”. Aceasta se stabilește în funcție de diametrul conductei Dn:

- pentru  $Dn < 100$  mm,  $l_s = 0,4$  m;
- pentru  $Dn \geq 100$  mm,  $l_s = 0,4$  m + Dn.

Nu sunt admise denivelări evidente ale fundului de șanț. Prezența pe fundul șanțului sau în stratul de nisip a unor pietre sau aglomerări de pământ, rezultate din săpătura fiind de asemenea interzisă. După pozarea țevii, se umple șanțul cu nisip până când grosimea acestuia, compactat manual, depășește cu 10 cm generatoarea superioară a conductei.

Materialul rezultat din săpătură, va fi introdus treptat în straturi de max. 30 cm și va fi compactat manual. Umplerea șanțului, se va efectua pe zone de 20 - 30 m, avansând într-o singură direcție dinspre conductă spre robinetul de bransament. În zonele în care conducta este pozată în carosabil din asfalt, macadam sau beton, se va reface stratul inițial al carosabilului, în proporție de 100%.

Gropile pentru sudare în punctele de îmbinare a tronsoanelor conductelor se realizează, conform art. 194 alin. (3) din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”, cu următoarele dimensiuni:

- lățimea = lățimea șanțului + 0,6 m;
- lungimea = 1,2 m;
- adâncimea = 0,6 m sub partea inferioară a conductei.

Lățimea șanțului pentru terenuri nisipoase, de umplutură sau altă compoziție care prezintă risc de alunecare se stabilește de la caz la caz avîndu-se în vedere consolidarea șanțului.

Fundul șanțului va fi nivelat și acoperit cu un strat de nisip de granulație 0,3...0,8 mm cu grosimea de 10...15 cm. Nu sunt admise denivelări evidente ale fundului de șanț. Prezența pe fundul șanțului sau în stratul de nisip a unor pietre sau aglomerări de pământ, rezultate din săpătura fiind de asemenea interzisă.

După pozarea conductei, se umple șanțul cu nisip până când grosimea acestuia, compactat manual, depășește cu 10 cm generatoarea superioară a conductei. Materialul rezultat din săpătura, va fi introdus treptat în straturi de maximum 20 cm și va fi compactat manual. Umplerea șanțului, se va efectua într-o perioadă mai rece a zilei, pe zone de 20...30 m, avansând într-o singură direcție, pe cât posibil în urcare. Folosirea dispozitivelor mecanice de compactare este admisă numai după realizarea stratului minim de protecție a conductei, care se stabilește în funcție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maximă.

În zonele în care conducta este pozată în carosabil din asfalt, macadam sau beton, se va reface stratul inițial al carosabilului, în proporție de 100%.

Șanțurile vor avea trasee pe cât posibil rectilinii, în cazul schimbărilor de direcție fără piese speciale, traseul de execuție al șanțului se va executa după raza de curbură permisă de materialul tubular în funcție de diametrul nominal și grosimea de perete. Săpăturile se vor efectua, pe cât posibil, manual pentru evitarea deteriorării celorlalte rețele subterane. În cazul depistării în săpătură a unor rețele neidentificate, se vor opri lucrările până la derularea măsurilor de protecție a muncii în prezența beneficiarului rețelei întâlnite.

Înainte de astuparea șanțului, din pământul rezultat din săpătura se vor extrage materialele mari (bolovani, cărămizi, bucăți de beton, obiecte metalice, etc) care ar putea deteriora conducta la refacerea straturilor de umplutură. Pământul astfel sortat se va introduce din nou în săpătura și se va compacta. Compactarea se va face în așa fel încât conducta să nu sufere deteriorări, folosirea mijloacelor mecanizate pentru această activitate fiind permisă numai după realizarea unui strat minim de protecție a conductei care se va stabili în funcție de adâncimea de acționare a utilajului la gradul de compactare maxim. Nu se va astupa șanțul vara, în timpul amiezii, când conducta este puternic încălzită de soare. Peste pământul compactat se va așeza un strat de 10 cm balast (refacere provizorie) iar după tasarea pământului, sub circulație, se vor reface definitiv toate pavajele afectate de lucrare la starea inițială (refacere definitivă).

Punctul de lucru și șanțurile vor fi marcate cu indicatoare avertizoare atât pe timp de zi cât și noaptea. La săpături se vor monta parapeti și podețe metalice pentru marcarea și delimitarea șanțurilor, respectiv pentru asigurarea circulației pietonale și rutiere în condiții de siguranță maximă. Unde este cazul, se vor lua măsuri pentru dirijarea circulației, reducerea traficului pe anumite tronsoane pe timpul execuției sau devierea accesului rutier și pietonal.

Măsurile de protecția muncii specifice sunt prezentate în fișa tehnică anexată, responsabilitatea respectării acestora revenind executantului lucrării. În afara măsurilor prezentate în documentație, executantul lucrării va lua și alte măsuri considerate necesare pentru preîntâmpinarea oricărui accident.

Pentru prevenirea incendiilor pe parcursul execuției, se vor monta avertizoare de interdicție a accesului pietonal sau rutier în apropierea locurilor unde se lucrează, este pericol de explozie sau incendiu, pâna la distanța de 50 m. La cuplările de conducte, ce se vor executa în mod obligatoriu de către beneficiar, se va întrerupe circulația pietonală sau rutieră după caz.

## **MONTAJUL CONDUCTELOR DE GAZE NATURALE**

Trasarea pe teren a axelor conductei se va face conform prevederilor STAS 9824-5. Traseul conductei va fi rectiliniu, marcat prin inscripții sau prin aplicarea de plăcuțe indicatoare pe construcții sau stâlpii din vecinătate. Conducta se va monta în domeniul și pe teritoriul public, subteran, având panta către conducta ce se racordează conform planului de situație anexat.

La executarea conductei proiectate se vor folosi ca materiale principale cele care vor fi prezentate în cele ce urmează, precum și în caietul de sarcini din proiectul tehnic.

Nu se vor folosi materiale care prezintă defecte, iar materialele care nu posedă agrementul tehnic și certificat de calitate vor putea fi folosite numai după determinarea calității acestora de către un laborator de specialitate care să ateste că îndeplinește calitățile materialului prevăzut în proiect. De asemenea, țevile care urmează a fi sudate, vor fi verificate și în ceea ce privește caracteristicile de sudabilitate.

Materia prima utilizată pentru producerea țevilor și elementelor de asamblare este polietilena de înaltă densitate PEHD, PE100, SDR11.

Conductele de polietilenă se vor asambla prin doua procedee :

- sudare cap la cap;
- electrosudare (electrofuziune).

Asamblarea se va efectua de către sudori autorizați pentru aceste două tipuri de procedee, cu respectarea specificațiilor din fișele tehnologice din prezenta documentație. Executarea îmbinărilor sudate și lansarea conductelor poate fi realizată la temperaturi cuprinse între 5..40<sup>0</sup> C.

Conductele vor fi lansate în șant la scurt timp după asamblarea tronsoanelor, dar nu înainte de încheierea ciclului de răcire al fiecărei suduri, indiferent de procedeul utilizat.

Se va urmări instalarea tronsoanelor în săpătura, în aceeași zi în care au fost asamblate, pentru a se evita expunerea lor la variații de temperatură sau la acțiunea razelor solare.

Toate îmbinările realizate între țevi sau între țevi și armături sau elemente de asamblare trebuie să prezinte cel puțin aceeași rezistență cu a țevii utilizate.

Toate armăturile montate se vor încerca înainte de montare, la o presiune cel puțin egală cu de 1,5 ori presiunea la care vor fi probate instalațiile în care se montează acestea.

Toate materialele vor avea certificate de omologare, utilizarea altor categorii de țevi admițându-se numai cu aprobarea proiectantului.

Pentru realizarea schimbărilor de direcții, ramificații și reducții la conductele din polietilenă se pot utiliza:

- fittinguri uzinate;
- injectate (coturi, curbe, teuri, reducții, etc);
- din segmente de conductă prin sudura cap la cap (coturi, teuri);
- curbarea la rece a conductelor din polietilenă (dupa raza de curbura permisă de material în funcție de diametrul nominal și grosimea peretelui).

Armăturile utilizate la montajul conductelor de polietilenă, pot fi confecționate din oțel sau polietilenă. Pentru montarea armăturilor de oțel, se vor folosi fittinguri de tranziție PE-oțel, părțile metalice ale acestora fiind protejate împotriva coroziunii prin metodele utilizate la țevile de oțel. Vanele de secționare se vor monta pe flanșe sudate de capătul de oțel al elementului de tranziție. Armăturile din polietilenă, se vor monta pe conducte prin sudare cap la cap sau prin electrofuziune, funcție de tipul armăturii. Indiferent de tipul armăturilor, ele se vor instala astfel încât să nu supună țeava PE100 la tensiuni sau sarcini suplimentare, cauzate de greutatea armăturii sau de manevrarea acesteia în timpul utilizării. Vanele din oțel se vor instala în cămine iar cele de PE100 îngropate în pământ, ambele cu sistem de acționare de la suprafață.

Tipurile de armături se aleg în funcție de treapta de presiune a instalației pe care se montează.

Armăturile metalice se montează:

- îngropat, cu tija de acționare în cazul utilizării vanelor cu izolație din rășini epoxidice;
- în cămine, caz în care tranziția de la țeava din polietilenă la cea din oțel se execută în două moduri:

- cu fitting de tranziție polietilenă - oțel montat în exteriorul căminului;
- cu adaptor de flanșă.

La coborârea conductelor în șanț se vor utiliza frânghii, chingi sau scânduri. Este interzisă utilizarea dispozitivelor mecanice metalice, pentru aceasta procedură. Lansarea conductei în șanț se va face cu evitarea contactului acesteia cu pereții șanțului sau cu alte obstacole apărute în săpătura. Țeava va fi poziționată pe cât posibil pe mijlocul șanțului, șerpuit, eventualele schimbări de direcție necesare, fiind posibile în limita unei raze de curbura minime de  $30 \times D_n$  pentru SDR 11 conform art. 210 alin. (3) din "Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018". Curbele se vor realiza fără aport de căldură.

Țevile se livrează în tronsoane drepte, în colaci sau roluite pe tamburi în funcție de diametru.

Capetele țevilor trebuie să fie tăiate neted și perpendicular pe lungimea țevii și vor fi protejate cu capace din polietilenă. Se admit abateri de la perpendicularitate ale capetelor țevii conform agreementului tehnic al conductei.

Țevile se vor fabrica de culoare galbenă sau de culoare neagră, marcată cu dungi galbene subțiri (minim 4) de-a lungul generatoarelor, repartizate uniform pe circumferință..

Pentru identificarea ulterioară a traseelor bransamentelor, s-a prevăzut instalarea pe toată lungimea acesteia a unui fir trasor. Se va folosi un fir metalic din Cu, cu izolație corespunzătoare unei tensiuni de străpungere de minim de 5 kv, monofilar, cu secțiunea minimă de  $1,5 \text{ mm}^2$  conform art. 203 din "Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018". Acesta se va monta la adâncimea generatoarei superioare a conductei, fiind prins de aceasta, la distanțe de maxim 4 m, cu bandă adezivă. În zonele extravilane, capetele firului trasor vor fi introduse în cutii de acces, pozate la distanță de 300 m una de alta, în trotuar sau zone verzi, care vor permite cuplarea echipamentelor de detectare la suprafața solului.

Evitarea distugerii conductelor de gaze din polietilenă, cu ocazia unor lucrări ulterioare în zona rețelei de distribuție, se va împiedica prin instalarea în săpătură, a unei benzi sau grile avertizoare, din polietilenă, de culoare galbenă, pe toată lungimea traseului, cu inscripția <<Gaze naturale – Pericol de explozie>>. Banda se va poza la o înălțime de 35 cm, de la generatoarea superioară a conductei, având lățimea minimă de 15 cm, conform art. 216 din "Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018"

Conductele și brașamentele de polietilenă vor fi pozate numai subteran.

În timpul montajului conductelor, se va acorda o atenție deosebită respectării următoarelor prevederi:

- traseul conductei se marchează pe construcții, stâlpi sau alte repere fixe prin inscripții sau plăcuțe indicatoare, de către executant;

- distanțele minime admise dintre conductele de gaz din PE100 și alte instalații, construcții sau obstacole, vor fi în conformitate cu art. 30 din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”. Când respectarea acestor distanțe nu este posibilă, ele se pot reduce cu 20% cu condiția montării conductei în tub de protecție cu răsuflători la capete iar conducta din interiorul tubului va fi fără îmbinări.

Instalația, construcția sau obstacolul	Dist. min. [ m ]		
	PE-pj	PE-pr	PE-pm
Clădiri cu subsoluri sau aliniamente de terenuri susceptibile de a fi construite	1	1	2
Clădiri fără subsoluri	0,5	0,5	1
Conducte de canalizare	1	1	1,5
Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice	0,5	0,5	1
Conducte de apă, cabluri de forță, cabluri telefonice, montate direct în sol sau căminele acestor instalații	0,5	0,5	0,5
Cămine pentru rețele termice, telefonice și de canalizare, stații sau cămine subterane în construcții independente	0,5	0,5	1
Linii de tramvai (distanța măsurată între linia cea mai apropiată și generatoarea laterală)	0,5	0,5	1
Copaci	0,5	0,5	0,5
Stâlpi	0,5	0,5	0,5
Linii de cale ferată exclusiv cele din stații, triaje și incinte industriale			
- în rambleu	2*	1,5*	1,5*
- în debleu, la nivelul terenului	3**	3,0**	3,0**

\*) de la piciorul taluzului

\*\*\*) din axul liniei de cale ferată

**NOTĂ :** distanțele măsurate în m se măsoară în proiecție orizontală, între limitele exterioare ale conductelor.

\* Abaterile de la perpendicularitate ale capetelor țevilor la asamblarea tronsoanelor sunt:

Diam. ext. al țevii (mm)	Abateră de la perpendicularitate (mm)
0...50	1
63...110	2
125...160	3
180...200	4
250...315	5
355...630	7

În cazul montării a două conducte subterane în paralel, distanța minimă între ele este de  $1,5 \times (D_1 + D_2)$  dar nu mai mică de 0,5 m, conducta de presiune mai mică pozându-se mai aproape de clădire.

Intersecția brașamentelor cu alte utilități se va face perpendicular pe axul instalației sau lucrării transversate sau la cel puțin 200 mm deasupra altor instalații. În cazuri excepționale se admite traversarea și sub un alt unghi dar nu mai mic de  $60^\circ$ , traversări în tuburi de protecție în cazul în care nu se poate respecta condiția distanței de cel puțin 200 mm deasupra celorlalte instalații. Tuburile de protecție se confecționează din materiale noi, și vor depăși în ambele părți limitele instalației sau construcții cu cel puțin 0,5 m. Acestea se prevăd la partea superioară a capetelor cu orificii și cu răsflători, iar capetele tubului se etanșează pe conductă. Diametrul interior al tubului de protecție se stabilește în funcție de diametrul conductei și destinația conductei protejate:

- pentru conductele de distribuție:  $d_{i \text{ tub}} = d_{e \text{ cond}} + 100 \text{ mm}$ .

Pentru conductele de polietilenă răsflătorile se montează la capetele tuburilor de protecție, la ramificațiile de conducte, la ieșirea capetelor de brașament din pământ și în alte situații deosebite evidențiate de proiectant.

Peste conducta din PE100 care a fost acoperită pe toată lungimea cu un strat de nisip de 0,1 m în dreptul răsflătorilor se va adăuga un strat de piatră mărunță de 0,15 m peste care se montează calota răsflătorii.

Verificările și probele de rezistență și etanșitate se vor realiza conform fișei tehnice din caietul de sarcini pentru execuție astfel:

Presiune redusă:

- încercarea de rezistență la presiunea de **4 bari**, durata de încercare **1 ora**;
- încercarea de etanșitate la presiunea de **2 bari**, durata de încercare **24 ora**.

Presiune medie:

- încercarea de rezistență la presiunea de **9 bari**, durata de încercare **1 ora**;
- încercarea de etanșitate la presiunea de **6 bari**, durata de încercare **24 ora**.

Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii aerului din conducta cu temperatura mediului ambiant este în funcție de volumul conductei, este conform cu datele din tabelul nr. 9, art. 276 din NTPEE 2018.

La efectuarea probelor de rezistență și etanșitate, aparatele de bază pentru măsurarea presiunii și temperaturii sunt de tipul cu înregistrare continuă, cu verificarea metrologică în termen de valabilitate.

Clasa de exactitate a aparatelor de măsură trebuie să fie de minimum 1,5.

Se vor prevedea măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale, la trecerile subterane ale instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, CATV etc).

La toate clădirile amplasate în localități în care există conducte de distribuție a gazelor naturale, indiferent dacă clădirile sunt sau nu alimentate cu gaze naturale, pentru evitarea pătrunderii în clădiri a eventualelor scăpări de gaze naturale, se prevăd măsuri de etanșare la trecerile instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin pereții subterani și prin planșeele subsolurilor clădirilor.

La terminarea lucrărilor se face verificarea realizării lucrărilor de etanșare pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse conform Anexa 7 din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 89 din 05.06.2018.

Pentru evacuarea eventualelor infiltrații de gaze naturale în toate cazurile, se asigură ventilarea naturală a subsolurilor clădirilor prin orificii de ventilare pe conturul exterior al acestora, între încăperile din subsol precum și prin legarea subsolului clădirilor la canalele de ventilare prevăzute pentru anexele apartamentelor sau clădirilor. Distanța minimă, măsurată în proiecție orizontală sau pe verticală între conductele subterane de gaze naturale și alte instalații, construcții sau obstacole este cea indicată în tabelul 5 din “Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018”, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 89 din 05.06.2018.

Toate materialele, dispozitivele, tehnologiile și procedeele utilizate la realizarea conductelor trebuie să fie atestate tehnic și după caz acestea trebuie să aibă agrementul tehnic și/sau certificatul de aprobare de model conform cu legislația în vigoare.

În încăperile în care există risc de intoxicații, incendii sau explozii cauzate de scăpările accidentale de gaze naturale acumulate, se prevăd detectoare automate de gaze dotate cu sisteme de semnalizare optică sau alarmare acustică la atingerea concentrațiilor periculoase și cu comanda închiderii automate a admisiei gazelor naturale în instalații.

### **SCOATEREA DEFINITIVĂ DIN FUNCȚIUNE A CONDUCTELOR DE DISTRIBUȚIE ȘI A RACORDURILOR DE GAZELOR NATURALE**

Pentru scoaterea definitivă din funcțiune unei conducte de distribuție sau a unui racord de gaze naturale se parcurg următoarele etape:

- evacuarea gazelor naturale din racord;
- tăierea capetelor racordului;
- obturarea robinetului teului de racord;
- extragerea racordului în vederea recuperării acestuia, după caz.

Pentru dezafectarea unei conducte de distribuție a gazelor naturale sau a unui racord se întocmește un program de lucru care, față de programele obișnuite, cuprinde următoarele date și măsuri suplimentare:

- planul de amplasare a conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului, cu modificările la zi și cu menționarea dispozitivelor de refulare a gazelor naturale, zonelor de lucru periculoase;
- alte construcții și instalații nou-amplasate pe traseu;
- tronsoanele de conductă care nu se pot demonta odată cu dezafectarea conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului;
- desființarea tuturor marcajelor, răsuflătorilor și dispozitivelor de refulare amplasate de-a lungul conductei de distribuție a gazelor naturale sau a racordului dezafectate sau dezafectat;
- marcarea cu vopsea sau tăblițe a zonelor periculoase;
- locul de tăiere și blindare a tuturor capetelor și legăturilor;
- alte elemente necesare pentru siguranța lucrării;
- obligativitatea încheierii unui proces-verbal la terminarea lucrărilor.

Pentru a evita cuplarea unor conducte de distribuție a gazelor naturale și/sau racorduri la tronsoanele nedemontate ale unei conducte dezafectate se efectuează în prealabil o identificare pe traseu a acestora.

În cazul în care există vane existente, se vor dezafecta vanele și elementele existente din oțel, ulterior caminul va fi umplut cu pietris și pământ, până la cota terenului. Capacul de beton al caminului se va dezafecta.

Identificarea se efectuează de delegați ai OSD și, după caz, ai beneficiarului și ai executantului, pe bază de:



- proces-verbal încheiat la terminarea lucrărilor de dezafectare;
- plan de situație și schema izometrică a conductei de distribuție a gazelor naturale din respectiva zonă;
- verificarea diametrelor conductelor;
- sondaje, prin perforări fără foc;
- injectare de odorizant în SD.

Toate capetele conductelor de distribuție a gazelor naturale sau a racordurilor dezafectate ce nu pot fi scoase din pământ se obturează cu capace sudate.

Întocmit,  
Ing. Vlad DUMITRU



## BREVIAR DE CALCUL pentru dimensionarea conductelor

Prezenta documentație este întocmită în conformitate cu prevederile prevederile “**Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE - 2018**” și **HG nr. 907/2016**.

Diametrul conductelor se determină pe criteriul asigurării debitelor nominale de gaz și a presiunii minime necesare la aparatul utilizare a gazelor naturale pentru toți consumatorii.

Diametrul conductelor de presiune redusă se stabilește cu relația:

$$D = 0.56 * \sqrt[5]{\frac{Q_{cs}^2 TL \delta \lambda}{P_1^2 - P_2^2}} \text{ [cm]}$$

în care:

D – diametrul interior al conductei, [cm];

$Q_{cs}$  – debitul de calcul la starea de referință standard (la P = 1,013 bar și T = 288,15 K) [m<sup>3</sup>/h];

P<sub>1</sub> – presiunea absolută la începutul tronsonului, [bar];

P<sub>2</sub> – presiunea absolută la sfârșitul tronsonului, [bar];

T – temperatură gazelor, [K];

L – lungimea tronsonului respective, [km];

$\delta = 0.554$  – densitatea relativă a gazelor față de densitatea aerului, adimensională;

$\lambda$  – coeficientul de pierdere liniară de sarcină (adimensional), ce se determină funcție de Re și k/D;

k = 0,05 cm, rugozitatea conductelor de oțel;

k = 0,007 cm, rugozitatea conductelor de polietilenă;

Re – numărul adimensional Reynolds, calculat cu relațiile:

$$R_e = \frac{w \cdot D}{\nu} \text{ sau } R_e = 2230 * \frac{Q_{cs}}{D}$$

în care:

w – viteza gazului în conductă, [m/s];

D – diametrul interior al conductei, [m];

$\nu$  – coeficientul de vâscozitate cinematică, [m<sup>2</sup>/s];

$Q_{CS}$  – debit de calcul la starea de referință standard.

Valoarea coeficientului  $\lambda$  este:

- pentru  $R_e < 2300$   $\lambda = \frac{64}{R_e}$

- pentru  $2300 < R_e < 23 * \frac{D}{k}$   $\frac{1}{\lambda} = 2 * \lg(R_e \sqrt{\lambda}) - 0.8$

- pentru  $23 * \frac{D}{k} < R_e < 560 * \frac{D}{k}$   $\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left( \frac{2.51}{R_e \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3.71D} \right)$

- pentru  $R_e > 560 * \frac{D}{k}$   $\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 1.14 - 2 * \lg \left( \frac{k}{D} \right)$

Datele de calcul:

$Q_i$  - debit instalat, [m<sup>3</sup>/h];

$Q_p$  - debit de perspectivă, [m<sup>3</sup>/h];

$Q_c$  - debit de calcul, [m<sup>3</sup>/h];

$L_f$  - lungimea fizică, [km];

$P_1$  - Presiunea în punctul de racord (pe tronson), bar;

$P_2$  - Presiunea în punctul final (pe tronson), bar;

**Calculul  $p_{2real}$ :**

- din relația de calcul a debitului:

$$Q_{cs} = 4.2 * \sqrt{\frac{(P_1^2 - P_2^2) * D_c^5}{T * L * \delta * \lambda}} \Rightarrow P_{2real} = \sqrt{P_1^2 - \frac{Q_{cs}^2}{4.2^2} * \frac{T * L * \delta * \lambda}{D_c^5}}$$

unde:

-  $T$  - temperatura gazelor, în [K];

-  $\delta = 0.554$  - densitatea relativă a gazelor față de densitatea aerului, adimensională;

**Calculul vitezei:**

Calculul vitezei se face cu relația  $w = \frac{5.376 * Q}{D^2 (p_1^2 + \frac{P_2^2}{p_1 + p_2})}$  astfel încât să fie respectată condiția

Viteza maximă admisă a gazelor naturale în conductele stațiilor și posturilor de reglare sau reglare-măsurare este:

- 30 m/s, în amonte de elementul de reglare;
- 20 m/s, în aval de elementul de reglare.

Întocmit,  
Ing. Vlad DUMITRU

## Tabel calcul hidraulic conductă PE100

Avand în vedere ca nu se redimensionează conductele, se echivalează diametrul acestora: OL DN273x7,1 mm(10") mm cu conducta PE100 SDR11 DN280x25,4 mm, OL DN114,3x4,0 mm(4") mm cu conducta PE100 SDR11 DN110x10,0 mm și OL DN88,9x3,6 mm(3") mm cu conducta PE100 SDR11 DN90x8,2 mm.

Notă:

\*Conform articolului 58 din NTPEE - 2018

diametrul admis pentru conducte subterane ale *rețelei de distribuție* din polietilenă este minim Dn 40 mm.

\*\*Conform articolului 57 din NTPEE - 2018

viteza maximă admisă a gazelor naturale în *rețelele de distribuție* și în instalațiile de utilizare este de 40 m/s pentru conductele subterane.

Întocmit,  
Ing. Vlad DUMITRU



## STATIE DE REGLARE DE SECTOR (SRS)

### DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRILOR

Stația de reglare de sector se va amplasa pe domeniul public al comunei Galda de Jos, teren pus la dispozitie de catre Primaria Galda de Jos prin HCL nr. 40/2024 din 17.07.2024, pe o platforma din beton cu dimensiunea 400x300x30 cm. Terenul pentru SRS va fi imprejmuit cu un gard din plasa bordurata si va avea o poarta de acces, conform detaliilor tehnice din prezentul proiect tehnic.

#### Coordonate STEREO '70 SRS

Punct	Nord (X)	Est (Y)
SRS	518489.186	395392.129

Din punct de vedere al instalației tehnologice, SRS contine:

- 2 filtre tip HF-1 DN50x40 PN 16, filtru particule  $\geq 50 \mu\text{m}$ ;
- 2 regulatoare de presiune cu actionare directa si sistem de blocare al suprapresiune tip DIVAL 600G TR, DN40;
- 1 supapa de siguranta tip VS/AM/65/BP;
- bypass pentru grupul de reglare, OL Ø3" proiectat, cu lungimea L= 1 m;
- cofret metalic din INOX tip dulap cu dimensiunea 2000x1000x2000 mm (Lxlxh);

Datele necesare pentru dimensionarea elementelor componente ale instalatiei tehnologice, sunt urmatoarele:

1. presiune de intrare a gazelor in instalatie:	2,300	bar
2. presiune de iesire a gazelor din instalatie:	0,300	bar
3. configuratie instalatie proiectata:	o intrare / o iesire	

Prin proiect s-a adoptat ca instalatia mecanică proiectată sa se amplaseze intr-un cofret metalic de tip "dulap".

Încercările se vor efectua cu racordurile montate. La execuție se vor respecta prevederile din detaliul de montaj al statiei de reglare-masurare.

Pentru lucrările de C+M la obiectivul de investiție se va utiliza provizoriu următoarele:

- Stingător portativ cu spumă chimică C.9	buc	1
- Încărcături pentru stingător cu spumă chimică	buc	1
- Stingătoare portative cu praf și CO2 - P.10	buc	2
- Praf unic	kg	2
- Panou pentru incendiu tip V, compus din:		
- găleți din tablă	buc	2
- lopeți cu coadă	buc	1
- târnăcop	buc	1
- ladă pentru nisip 1 mc	buc	1

### DESCRIEREA INSTALATIEI TEHNOLOGICE PROIECTATE

#### a) Instalatia de intrare în SRS

Prin intermediul acestui modul se va realiza trecerea gazelor din conducta de racord de medie presiune, spre instalația mecanică a SRS-ului.

Astfel, trecerea gazelor de la conducta de racord de medie presiune PE100 SDR11 DN 90 mm proiectata, spre instalatia tehnologica proiectata, se va realiza prin intermediul unei conducte OL DN88,9x3,6 mm ( $\text{\O}3''$ ) si DN60,3x3,6 ( $\text{\O}2''$ ) – tronsonul 1 – 1' – 2, plansa 04-1.

#### **b) Instalatia de filtrare si de reglare**

Instalatia este compusa din doua linii de filtrare si reglare, echipate identic. Pe fiecare linie se monteaza un separator-filtru vertical DN50x40 si un regulator de presiune gaz tip DIVAL 600G TR cu dispozitiv de blocare la suprapresiune, cf. detaliilor din partea desenata. Filtrul de gaz protejează armăturile încorporate de impuritările mecanice. Este confecționat cu adaos de filtru de hârtie impregnată, care se va curăța sau schimba în cazul îmbâcsirii. Adaosul se poate schimba în poziția montată a filtrului de gaz.

Liniile de filtrare si reglare sunt echipate cu manometru pentru citirea presiunii de gaz inainte si dupa regulatoarele de gaz.

#### **c) Instalatia de ieșire din SRS**

Prin intermediul acestui modul se va realiza trecerea gazelor spre instalatia de utilizare a consumatorului, prin intermediul unei conducte OL DN114,3x4,0 mm ( $\text{\O}4''$ ) – tronsonul 3 – 4, plansa 04-1

### **FUNCTIONAREA INSTALATIEI TEHNOLOGICE**

Caracteristic pentru instalatia tehnologica proiectata este faptul ca aceasta este conceputa ca o instalatie automata care sa functioneze fara personal de deservire, interventia personalului facandu-se doar in situatii de avarie a echipamentelor din componenta acesteia sau in situatiile in care sunt programate operatiuni de revizie sau de intretinere.

La intrarea gazului in instalatia tehnologica, acesta urmeaza in primul rand sa fie separat si filtrat prin intermediul echipamentelor de separare/filtrare. Impuritatile solide si lichide din curentul de gaz sunt retinute in echipamentele verticale supraterane, montate amonte de echipamentele reglare.

Se recomanda ca in situatia, in care, caderea maxima de presiune sesizata pe echipamentele de separare/filtrare utilizate, este mai mare decat cea prescrisa de catre producator, acestea sa fie supuse unor lucrari de intretinere si verificare în vederea remedierii defectelor apărute în exploatare.

Dupa ce au fost "curățate", gazele urmeaza a fi introduse in instalatiile de reglare/siguranta. Fiecare linie de reglare are in componenta un regulator de presiune cu dispozitiv de blocare la suprapresiune si o supapa de siguranta.

Functionarea SRS-ului se prezinta in raport cu schema tehnologica a instalatiei tehnologice ce echipeaza SRS-ul.

**OBSERVATIE IMPORTANTA :** Lucrarile de remediere la fiecare tronson sau linie in parte, se fac numai dupa ce acestea au fost izolate, au fost scoase de sub presiune si au fost aerisite prin deschiderea robinetilor de aerisire cu care a fost dotata fiecare linie in parte. Este interzisa efectuarea de lucrari pe liniile aflate sub presiune.

### **SINTEZĂ BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚIE TEHNOLOGICĂ SRS**

#### **Parametrii de calcul:**

Debit de calcul:	400,0	m <sup>3</sup> /h
Presiuni intrare gaze:	2,300	bar
Presiuni de iesire:	0,300	bar
Temperatura intrare/iesire gaze:	+10	°C



**Marimi calculate:**

	<b>Intrare</b>	<b>Iesire</b>
Marime instalatie:	DN50 PN16	DN100 PN16
Material tubular ales:	Ø60,3x3,6 – L245NE SR EN ISO 3183	Ø114,3x4,0 – L245NE SR EN ISO 3183
Viteza gaz prin instalatie:	6,48 m/s	9,66 m/s

**Echipamente alese:****Separare/filtrare**

Debit maxim de gaze necesar a fi separat:	400,00	m <sup>3</sup> /h
Caracteristici separator/filtru ales:		
Debit maxim posibil de separat:	750,00	m <sup>3</sup> /h
Marime constructiva:	DN40 PN16	
Viteza maxima prin echipament:	15,35	m/s
Solicitare maxima echipament:	53,33	%

**Reglare/siguranta**

Regim curgere gaz prin regulator:	supracritic (0,396)	
Caracteristici regulator ales:		
Tip regulator:	cu actionare directa	
Debit maxim regulator:	1000,00	m <sup>3</sup> /h
Marime constructiva:	DN40 S.150	
Viteza gaze prin regulator:	25,63	m/s
Solicitare regulator:	40,00	%

**PROBE DE PRESIUNE**

Producătorul execută probele de siguranță și etanșitate. Data efectuării acestor probe sunt consemnate în certificatul de calitate, având valabilitatea 6 luni.

**INSTALAȚIE DE IMPAMANTARE**

Se va realiza conform normelor în vigoare de catre o firma autorizata subcontractata de catre CPL Concordia Filiala Cluj Romania.

Priza si centura de impamantare va avea o rezistenta de dispersare sub 4 ohmi.

La centura de pământare astfel construită se vor lega prin borne de separație elementele supraterane ale instalației tehnologice.

La pozarea centurii se execută următoarele operații:

- se realizează trasarea șanțului pentru a stabili zonele care necesită săpături, în funcție de specificațiile din proiect;
- se trece la săparea manuală în șanțurilor, respectând traseul stabilit la trasare și lățimea, înălțimea acestora dată în proiect;
- pământul din săpătură se va plasa la minim 1m față de limitele săpăturii, pentru a evita supraîncărcarea și surparea malurilor;
- se montează platbanda pe fundul șanțului
- la colțurile gropii pentru executarea prizei de pământ se vor monta 4 (patru) electrozii. Acești se vor bate până la partea inferioară a gropii
- electrozii vor fi legați între ei cu platbandă zincată prin sudare se acoperă cu pământ întregul traseu de centurii de pământare.

**ZONARE EX**

Conform normativ NEX 01-06 privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în

atmosfere potențial explozive se stabilesc cerințelor pentru asigurarea celor mai bune condiții în desfășurarea procesului de muncă, apărarea vieții, integrității corporale și sănătății lucrătorilor și a altor participanți la procesul de muncă și stabilește prevederile generale pentru activitățile de proiectare, montare, exploatare, întreținere și reparare a instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive generate de gaze.

În sensul prezentului normativ, termenii și expresiile de mai jos au următoarea semnificație:

- **Inspecția** - este acțiunea care cuprinde examinarea minuțioasă a componentelor instalației tehnice, efectuată fie fără demontare, fie cu demontare parțială, după caz, completată cu lucrări cum ar fi măsurările pentru a se ajunge la o concluzie sigură privind starea componentelor instalației tehnice în cauză;
- **Inspecție sumară** - inspecție vizuală care identifică, fără utilizare de echipament auxiliar sau scule, acele defecte care pot fi identificate vizual, ca de exemplu șuruburi lipsă;
- **Inspecție aprofundată** - inspecție riguroasă care include aspectele cuprinse în inspecția sumară și în plus identifică acele defecte, de exemplu șuruburi slăbite, care pot fi evidențiate numai prin folosirea de echipamente de acces, ca de exemplu scări (când este necesar) și scule. Inspecția aprofundată nu necesită în mod normal demontarea sau scoaterea din funcțiune a componentelor instalației tehnice, însă necesită instrucțiuni și proceduri de lucru;
- **Inspecție în detaliu** - inspecția care include aspectele cuprinse în inspecția aprofundată și în plus identifică acele defecte, de exemplu conexiuni slăbite, care pot fi evidențiate numai prin deschiderea carcasei și/sau, când este necesar, folosindu-se scule și echipamente de încercare, în acest scop fiind necesare instrucțiuni și proceduri de lucru;

Program de inspecție pentru instalații tehnice cu modurile de protecție la explozie Ex d, Ex e, conform indicativ NEX 01-06 : anexa 2

Se verifică dacă:	Ex d			Ex e		
	D	A	S	D	A	S
0	1	2	3	4	5	6
<b>A. Echipamente</b>						
1. Aparatura corespunde cu clasificarea ariei	x	x	x	x	x	x
2. Grupa aparaturii este corectă	x	x		x	x	
3. Clasa de temperatură a aparaturii este corectă	x	x		x	x	
4. Identificarea circuitelor aparaturii este corectă	x			x		
5. Identificarea circuitelor aparaturii este disponibilă	x	x	x	x	x	x
6. Carcasa, geamurile vizoarelor și garniturile și/sau materialele de etanșare a geamurilor pe metal sunt corespunzătoare	x	x	x	x	x	x
7. Nu există modificări neautorizate	x			x		
8. Nu există modificări vizibile neautorizate		x	x		x	x
9. Șuruburile, intrările de cablu (directe și indirecte) și elementele de obturare sunt de tipuri corecte și sunt complete și strânse:						
- verificare fizică;	x	x		x	x	
- verificare vizuală			x			x
10. Caracteristicile nominale, tipul și poziția lămpilor sunt corecte	x			x		
11. Conexiunile electrice sunt strânse				x		
12. Starea garniturilor carcasei este satisfăcătoare				x		
13. Dispozitivele de rupere capsulate și cele						

Se verifică dacă:	Ex d			Ex e		
	D	A	S	D	A	S
0	1	2	3	4	5	6
etanșate ermetic nu sunt deteriorate						
14. Carcasa cu răsuflare restricționată este satisfăcătoare						
15. Ventilatoarele motoarelor sunt suficient de distanțate față de carcase și/sau apărători	x			x		
<b>B. Instalații electrice</b>						
1. Tipul de cablu este corespunzător	x			x		
2. Nu există stricăciuni evidente la cablu	x	x	x	x	x	x
3. Etanșarea coloanelor, tuburilor, țevilor și/sau conductelor este satisfăcătoare	x	x	x	x	x	x
4. Cutiile de întrerupere și cutiile terminale de cablu sunt umplute în mod corect	x					
5. Integritatea sistemului de conducte și interfața cu sistemul asociat sunt menținute						
6. Conexiunile de legare la pământ, incluzând toate conexiunile suplimentare de masă pentru legare la pământ, sunt satisfăcătoare (de exemplu, conexiunile sunt strânse și conductoarele sunt de secțiune suficientă):	x	x	x	x	x	x
- verificare fizică;	x			x		
- verificare vizuală		x	x		x	x
7. Impedanța buclei de defect (în sisteme TN) sau rezistența de legare la pământ (în sisteme IT) este satisfăcătoare	x			x		
8. Rezistența de izolație este satisfăcătoare	x			x		
9. Dispozitivele automate de protecție electrică funcționează în limitele permise	x			x		
10. Dispozitivele automate de protecție electrică sunt fixate corect (nu este posibilă rearmarea automată în zona 1)	x			x		
11. Condițiile speciale de folosire (dacă sunt aplicabile) sunt conformate	x			x		
<b>C. Mediu ambiant</b>						
1. Aparatura este protejată adecvat la coroziune, intemperii, vibrații și alți factori dăunători	x	x	x	x	x	x
2. Nu există nici o acumulare anormală de praf sau murdărie	x	x	x	x	x	x
3. Izolația electrică este curată și uscată				x		

(D = detaliat, A = aprofundată, S = sumară)

Periodicitatea verificărilor de mai sus se stabilește în funcție de complexitatea instalației și de specificitatea procesului tehnologic. În cazul prezentului proiect se consideră acoperitoare următoarele periodicități de realizare a inspecțiilor:

- D-detaliat la 3 ani;
- A-aprofundat la 6 luni;
- S-sumară săptămânal.

**Tabel calcul hidraulic SRS Oiejdea**

Nr. crt.	Tronson	Q <sub>cs</sub> [m <sup>3</sup> /h]	L [km]	P <sub>1</sub> [bara]	P <sub>2calc</sub> [bara]	Δp <sub>i</sub> [bara]	Δp/L <sub>t</sub> [bara/km]	Re	λ	D <sub>calc</sub> [cm]	D <sub>impus</sub> [cm]	DN [mm]	gperete OL [mm]
1	1 - 1'	400,0	0,00030	3,31325	3,283	0,0302	100,67114	109179,9266	0,0174	2,06	8,17	88,9	3,6
2	1' - 2	400,0	0,00090	3,31322	3,212	0,1007	111,92894	167984,9341	0,0156	1,98	5,31	60,3	3,6
3	2 - f	400,0	0,00045	3,31251	3,248	0,0647	143,87605	167984,9341	0,0156	1,88	5,31	60,3	3,6
3	f (filtru)	400,0	0,00050	3,31216	3,287	0,0250		167984,9341	0,0156	2,32	5,31	60,3	3,6
4	f - r	400,0	0,00060	3,31177	3,096	0,2158	359,65706	217031,6302	0,0147	1,55	4,11	48,3	3,6
8	r (regulator)	400,0	0,00023	3,31017	3,310			217031,6302	0,0147		4,11	48,3	3,6
		<b>Ltotal=</b>	<b>0,0030</b>										

Întocmit,  
Ing. Vlad DUMITRU