ROMÂNIA
JUDEȚUL NEAMȚ
PRIMĂRIA COMUNEI ION CREANGĂ
Compartimentul Urbanism și Administrarea Teritoriului
Email: urbanism@primariaioncreanga.ro

Nr.13984/09.11.2026

APROBAT
PRIMAR,
TABACARIU DUMITRU DORIN

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR

EXTINDERE REȚEA DE DISTRIBUȚIE GAZE NATURALE ȘI RACORDURI ÎN COMUNA ION CREANGĂ, JUDEȚUL NEAMȚ

CAPITOLUL 1. INFORMAȚII GENERALE ȘI OBIECTUL LUCRĂRII

Scopul și Rolul Documentației

Scopul integrării prezentului Caiet de Sarcini în cadrul documentației tehnico-economice este acela de a pune la dispoziția executanților (ofertanților) lucrării suportul tehnic, exhaustiv și imperativ, atât pentru întocmirea ofertelor, cât și pentru efectuarea propriu-zisă a lucrărilor de construire. Prezentul document specifică soluțiile tehnice adoptate, tipurile, parametrii, standardele și caracteristicile tehnico-funcționale ale materialelor și utilajelor propuse spre a fi încorporate în operă.

Acest segment al proiectului reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate, testele tehnologice (inclusiv probele de casă și definitive), încercările și nivelul de toleranță care să garanteze îndeplinirea exigențelor de siguranță solicitate de legislația națională.

Amplasamentul și Delimitarea Zonei de Lucrări

Lucrările se vor executa pe teritoriul administrativ al comunei Ion Creangă, județul Neamț. În prezent, în comuna Ion Creangă există o rețea de distribuție gaze naturale autorizată prin Autorizația de Construire (AC) nr. 37 din 13.04.2022, care alimentează localitățile: Ion Creangă, Averești, Stejaru, Izvoru și Recea.

În vederea dezvoltării continue a sistemului de distribuție a gazelor naturale, se propune extinderea rețelei de distribuție presiune redusă și execuția de racorduri noi.

Tronsoane Proiectate și Capacități

Sistemul proiectat este de tip ramificat, dimensionat astfel încât să preia consumul actual și să permită dezvoltarea în viitor. Elementele cantitative și dimensionale ale sistemului sunt următoarele:

Localitate componentă	Denumire Stradă	Lungime Conductă (m)	Diametru (mm)	Nr. Racorduri	Racordare în rețeaua existentă
Ion Creangă	Strada Arinului	67	PE63	5	Strada Arinului (PE63)
Ion Creangă	Strada Mihail Sadoveanu	195	PE63	2	Strada M. Sadoveanu (PE63)
Stejaru	Strada Speranței	1065	PE63	2	Strada Speranței (PE63)
TOTAL GENERAL PROIECTAT:		1327 m	-	9 bucăți	-

CAPITOLUL 2. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ ȘI LEGISLAȚIE APLICABILĂ

La execuția extinderii rețelelor și a branșamentelor de gaze naturale din polietilenă (PE), precum și la efectuarea probelor și la punerea în funcțiune, Antreprenorul General va respecta imperativ următoarele acte normative, standarde și prescripții:

- NTPEE-2018: Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.
- Legea nr. 10/1995: privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- SR EN 1555 (părțile 1-5): Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru distribuția combustibililor gazoși - Polietilenă (PE).
- ST-024/2000: Specificație tehnică privind tehnologiile de execuție și procedeele de verificare a sistemelor de distribuție a gazelor naturale cu conducte din polietilenă.
- ST-044/2004: Specificație tehnică privind tehnologiile de sudură cap la cap a țevilor din polietilenă.
- C56-85: Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- HG 273/1994: Regulamentul de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora (Anexa: Cartea Tehnică a Construcției).
- HG 392/1994: Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse,

procedee și echipamente noi.
- P118-99: Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Legea nr. 319/2006: Legea securității și sănătății în muncă.

OG nr. 60/1997: privind apărarea împotriva incendiilor (aprobată prin Legea 212/1997).

CAPITOLUL 3. SPECIFICAȚII TEHNICE ALE MATERIALELOR

Conducte din Polietilenă de Înaltă Densitate (PE)

Rețeaua de distribuție proiectată cuprinde conducte, armături și accesorii necesare funcționării optime și în condiții de maximă securitate. Sistemul va fi realizat exclusiv din materiale omologate, însoțite de Certificate de Calitate, Declarații de Conformitate și Agremente Tehnice.

Conductele vor fi din polietilenă de înaltă densitate, tip PE 100, SDR 11. Diametrele nominale sunt specificate în tabelele din Proiectul Tehnic (predominant PE63 mm). Conductele se produc prin procedeul de extrudare, conform standardului EN 1555. Toate presiunile menționate în documentație sunt garantate pentru țevile din PE 100.

Marcarea, Identificarea și Culoarea Conductelor

Țevile și fitingurile din PE 100 SDR 11 se vor livra marcate la fabricație, prin imprimare rezistentă la abraziune și factori de mediu, din metru în metru. Marcajul va indica obligatoriu:
- Sigla producătorului;
- Norma de fabricație (EN 1555); • Materialul țevii (PE 100);
- Dimensiunile (Diametru exterior nominal x Grosimea peretelui); • Raportul dimensional standard (SDR 11);
- Codul de material și lotul (pentru trasabilitate în caz de expertizare tehnică).

Pentru identificarea vizuală rapidă pe teren, conductele din polietilenă pentru rețeaua de gaze naturale vor fi de culoare neagră cu patru sau opt generatoare co-extrudate de culoare galbenă (în funcție de diametru) sau vor fi produse integral de culoare galbenă. Această codificare a culorilor este obligatorie și netransigibilă pentru siguranța intervențiilor viitoare în subteran.

Fitinguri, Armături și Accesorii de Treceri

Toate piesele speciale (teuri, coturi, reducții, manșoane, mufe de electrofuziune) trebuie să fie compatibile cu materialul conductei (PE 100) și destinate rețelelor de gaze (conform EN 1555-3).

Fitingurile utilizate pentru îmbinări prin electrofuziune vor conține

rezistențe înglobate calculate cu precizie și pini standardizați pentru recunoașterea automată a parametrilor de sudare de către aparatul de sudură (prin cititor de cod de bare). Pentru diametre mai mici sau egale cu 110 mm, se vor folosi piese injectate.

Piese de trecere PE - Oțel: La intersecțiile unde normativul sau situația din teren impun instalarea unor porțiuni supraterane, traversări sau montarea de armături de închidere din oțel (robineți cu sferă prevăzuți cu flanșe), trecerea de la materialul polimeric la cel metalic se va executa exclusiv prin piese de tranziție (fitinguri de trecere). Acestea sunt asamblate din fabrică, garantând etanșeitatea sistemului, și pot fi de tip fix (capăt sudabil PE și capăt oțel) sau demontabile (flanșate).

Toate armăturile metalice cu flanșe sau piese de legătură care fac obiectul acestui proiect se vor supune probelor de presiune individuale înainte de coborârea și montarea în șanț sau cămin.

Răsuflători, Bandă de Avertizare și Fir Trasor

Firul Trasor: Deoarece polietilena este un material izolator electric, pentru detectarea ulterioară a conductei cu echipamente electromagnetice de suprafață, Executantul va dispune obligatoriu montarea unui fir trasor (conductor de cupru izolat) sau a unei benzi avertizoare cu inserție metalică continuă pe toată lungimea traseului din PE. Continuitatea electrică a firului/bandei va fi verificată înainte de recepție.

Banda de Avertizare: Pe toată lungimea rețelei se va monta o bandă din polietilenă galbenă, rezistentă la acțiunea agresivă a solului, cu lățimea minimă de 15 cm. Banda va fi inscripționată vizibil și repetitiv cu textul: „GAZ METAN" sau „ATENȚIE CONDUCTĂ GAZE".
Răsuflătorile: Se vor monta pentru evacuarea controlată la suprafață a eventualelor scăpări de gaze din subteran. Acestea se amplasează obligatoriu în următoarele puncte de vulnerabilitate tehnică:

- La capetele tuturor tuburilor de protecție (către atmosferă);
- Deasupra sudurilor de poziție (cele executate în șanț, care unesc tronsoane lungi); • La ramificațiile conductelor principale și la schimbările de direcție (coturi);
- La ieșirea capetelor de branșament din pământ;
- În fir curent, la distanțe cuprinse între 150 m și 300 m.

Răsuflătorile de linie (din fir curent) vor fi obligatoriu flancate de diafragme impermeabile din argilă compactată (grosime minimă 50 cm) care vor bloca migrarea orizontală a gazului prin patul de nisip, forțându-l să se ridice prin coloana răsuflătorii. Dimensiunea diafragmei de-a lungul conductei este de minimum 50 cm și se continuă pe verticală până la nivelul suprafeței terenului.

CAPITOLUL 4. LUCRĂRI PREGĂTITOARE ȘI ORGANIZAREA DE ȘANTIER

Analiza Planurilor și Sondajele Prealabile

Prima etapă a execuției constă în studierea detaliată a planșelor proiectului și corelarea traseului proiectat cu realitatea din teren, în special prin suprapunerea traseelor cu celelalte instalații edilitare existente (rețele de apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice și fibră optică). Această analiză se face pe baza avizelor deținătorilor de utilități obținute.

În scopul recunoașterii practice și identificării de precizie a poziției și adâncimii utilităților subterane, Executantul va efectua obligatoriu săpături de sondare manuale prealabile în zonele predispuse la aglomerări subterane de canalizații. Orice discrepanță față de proiect se raportează imediat Proiectantului.

Predarea Amplasamentului și Trasarea Rețelei

Predarea amplasamentului se realizează de către Beneficiar și Proiectant către Executant, prin încheierea unui Proces-Verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de reper (sistem de coordonate Stereo 70 și cote Marea Neagră).

Pichetarea axului conductei și a branșamentelor va fi asigurată pe bază de Proces-Verbal. Materializarea traseului pe teren se face prin țăruși de lemn sau metal bătuți în pământ (sau marcaje cu vopsea pe asfalt), poziționați astfel:

- În centrul viitoarelor cămine de vane/vizitare;
- În punctele de schimbare a direcției (vârfurile coturilor);
- În punctele de intersecție cu alte utilități sau conducte magistrale.Pentru a preveni pierderea punctelor de ax în timpul lucrărilor de excavare mecanizată, țărușii de ax se raportează topografic prin țăruși martori amplasați lateral, pe perpendiculare la ax, la distanțe de siguranță, în afara zonei de săpătură.

Atelierul de Șantier și Condiții de Depozitare

Șeful punctului de lucru va organiza un atelier de șantier protejat, uscat și curat. Având în vedere natura materialului, este strict interzisă expunerea prelungită a țevilor și fitingurilor din polietilenă la acțiunea directă a razelor ultraviolete (soare), fenomene ce declanșează procesul de îmbătrânire a polimerului înainte de punerea în operă. Depozitarea se va face pe suprafețe plane, lipsite de muchii ascuțite care ar putea zgâria suprafața conductei (zgârieturile >10% din grosimea peretelui compromit calitatea țevii și atrag respingerea acesteia).

CAPITOLUL 5. TEHNOLOGIA EXECUTĂRII SĂPĂTURILOR ȘI POZĂRII

Desfacerea Pavajelor (Sistemului Rutier)

În situațiile în care conductele urmăresc străzi cu îmbrăcăminte definitivă, execuția începe prin tăierea și desfacerea pavajului. Operațiunea se face controlat, minimizând distrugerile, conform următoarelor toleranțe impuse față de marginile săpăturii efective a șanțului:

- Pentru îmbrăcăminte din mixturi asfaltice (pe strat de bază din beton sau piatră spartă): lățimea desfacerii asfaltului va fi lățimea șanțului plus 5 cm pe fiecare latură;
- Pentru pavaje din piatră cubică, bolovani de râu sau calupuri de beton: lățimea desfacerii va fi lățimea șanțului plus 15 cm pe fiecare latură.

Stratul de uzură din asfalt se desface cu echipamente specifice (tăietor asfalt, ciocan pneumatic pentru infrastructură), iar pavajele din piese se desfac manual. Materialul rezultat va fi sortat riguros. Molozul și straturile compromise se încarcă direct în autobasculantă și se evacuează. Lățimea totală a fâșiei de teren ocupate de lucrare nu va depăși 2,5 m, cu excepția intersecțiilor complexe și a zonelor căminelor de vizitare.

Săparea Șanțurilor și Sprijiniri

Săparea șanțurilor se execută preponderent mecanizat (miniexcavatoare, buldoexcavatoare), menținând șanțul deschis doar pe timpul strict necesar, pentru a evita surpările sau inundările meteorice. Săpătura se execută pe tronsoane scurte. Nu se va începe excavarea unui nou tronson până când nu se stabilizează și asigură cel curent.

Adâncimea de pozare: Distanța minimă de la cota terenului finit amenajat (sau a asfaltului) și până la generatoarea superioară a conductei va fi de minimum 0,90 metri. Se interzice orice modificare de cotă sau traseu fără Dispoziție de Șantier semnată de Proiectant.

Excavații de finețe (manuale): În proximitatea imediată a altor rețele de utilități intersectate, utilajele mecanizate se vor opri. De asemenea, indiferent de tehnologia de bază, ultimii 25-30 cm de deasupra cotei definitive a fundului șanțului se vor excava exclusiv manual, chiar înainte de lansarea conductelor, pentru a păstra coeziunea solului nativ.

Dacă umiditatea terenului este mare sau adâncimea depășește normele SSM, Executantul va instala obligatoriu panouri de sprijinire a malurilor. Pământul excedentar excavat, considerat apt pentru umplutură, se depozitează liniar, pe o singură parte a șanțului, la o distanță de siguranță de minimum 50 cm față de buza săpăturii, prevenind supraîncărcarea malului și prăbușirea acestuia peste muncitorii din interior.

Pregătirea Patului de Pozare

Șanțul trebuie să aibă un profil curat, peretele stabil și fundul plat. În eventualitatea supracotației (când s-a săpat accidental sub cota impusă), aducerea la nivel nu se va face cu pământ necompactat, ci cu balast sau nisip cilindrat. Denivelările sau proeminențele rocilor vor fi înlăturate.

Înainte de lansarea conductelor din PE 100, se va realiza un pat de pozare din nisip fin și curat. Grosimea stratului de nisip va fi cuprinsă între 10 cm și 15 cm, cu o granulație riguros controlată de 0,3 mm - 0,8 mm. Acest pat preia eventualele vibrații și asigură o distribuție uniformă a sarcinii terenului deasupra, protejând conducta de poansonări.

CAPITOLUL 6. TEHNOLOGII DE ÎMBINARE A CONDUCTELOR (SUDURA)

Rețelele din polietilenă prevăzute în proiect se vor asambla printr-un sistem continuu asigurat prin procese termice. Asamblarea termică, denumită generic sudură, realizează legături indisolubile, la nivel molecular, cu o rezistență cel puțin egală cu cea a conductei de bază. În lucrarea de față se acceptă două procedee standardizate: sudura cap la cap și sudura prin electrofuziune.

Obligație de calificare: Operațiunile vor fi efectuate exclusiv de către Sudori Autorizați (certificați ISCIR/ANRE pentru polietilenă), conform PT C9-03 sau alte reglementări similare actualizate.

Sudura Cap la Cap (Butt Welding)

Procedură recomandată pentru tronsoane liniare lungi, coturi confecționate, fitinguri injectate (diametre ≥ 75 mm). Acest tip de sudură constă în încălzirea simultană a capetelor prelucrate ale celor două țevi prin contactul cu un element încălzitor (plita), retragerea plitei și presarea capetelor topite unul împotriva celuilalt, sub un regim strict controlat de timp și presiune.

Echipamentul utilizat (Mașina de sudat cap la cap) trebuie să fie valid metrologic și va conține:

- Șasiu cu cleme de prindere și aliniere (eliminând ovalitatea țevilor);
- Centrală electro-hidraulică pentru generarea, reglarea și menținerea presiunii;
- Rindea electrică cu fețe paralele pentru frezarea capetelor (abaterile de la perpendicularitate se reglează strict conform normelor aparatului);
- Element încălzitor (plită) electric, teflonat, dotat cu termostat de mare precizie;
- Data logger (modul de înregistrare a diagramei de sudură - obligatoriu pentru calitatea lucrărilor de gaze).

Ciclul de sudare cap la cap se compune din următoarele etape care se raportează în protocol: 1. Curățare și prindere; 2. Frezare (până la obținerea unui aschii continue pe ambele fețe); 3. Aliniere și control profil; 4. Preîncălzire sub presiune

specifică; 5. Încălzire (topire în profunzime la presiune apropiată de zero); 6. Extragerea plitei; 7. Sudare (apăsare progresivă sub presiune de sudură); 8. Răcire (sub presiune, fără intervenții forțate de apă/aer rece). Cordonul de sudură rezultat trebuie să fie dublu, uniform și curat, reflectând răsturnarea polimerului topit.

Sudura prin Electrofuziune

Procedeu recomandat pentru spații înguste (suduri de poziție în șanț), racorduri sub presiune, reparații sau pentru formarea tronsoanelor la diametre mici. Aceasta presupune utilizarea unor mufe sau fitinguri prevăzute pe suprafața interioară cu o spirală din fir rezistiv.

Prin aplicarea unei tensiuni electrice controlate la bornele electrofitingului, curentul încălzește spira, ceea ce conduce la topirea stratului superficial al țevii și a peretelui fitingului. Dilatarea termică generează presiunea de sudură în spațiul confinat dintre țeavă și mufă.

Pași obligatorii:

- Decuparea țevii perpendicular pe axă folosind scule adecvate;
- Răzuirea mecanică riguroasă a stratului exterior oxidat al țevii pe adâncimea de introducere (min. 0.2 mm); folosirea unui răzuitor rotativ este recomandată;
- Degresarea zonei răzuite cu alcool izopropilic sau soluții dedicate; se va folosi hârtie/material textil care nu lasă scame. După această etapă, se interzice atingerea zonelor;
- Introducerea țevilor în mufă și blocarea ansamblului în dispozitivele de aliniere (pentru a evita tensiunile mecanice pe durata procesului de topire);
- Scanarea codului de bare al fitingului; aparatul va regla automat ciclul de tensiune/timp;
- Respectarea timpului de răcire impus de marcajul piesei înainte de eliberarea din cleme și supunerea la presiune (minimum 20-30 minute, în funcție de diametru).

Lansarea Conductelor și Căminele de Vizitare

Asamblarea tronsoanelor lungi (21 - 27 m sau mai mult, în funcție de topologia zonei libere) se face, preferabil, pe marginea șanțului (bermă). Coborârea tronsonului sudat în șanț se face lin, controlat, utilizând utilaje de ridicare adecvate. Macaralele vor utiliza exclusiv chingi late, textile (minim 15 cm lățime), distribuite uniform pentru a nu tensiona zona sudată. Nu se vor brusca materialele.

Căminele de vizitare (pentru vanele de secționare metalice sau de descărcare) se vor realiza din elemente prefabricate, conform detaliilor din PT. Ele vor fi prevăzute cu scări de acces cu trepte din oțel striat / otel beton, cu prima treaptă amplasată la nu mai mult de 50 cm distanță de capac. Capacele de

fontă carosabile vor fi montate cu rama centrată pe axul camerei vanelor. Orice capac din zona vanelor de gaze trebuie să dețină orificii de aerisire.

CAPITOLUL 7. ASTUPAREA ȘANȚURILOR ȘI REFACEREA PAVAJELOR

Executarea Umpluturilor și Protecția Conductei

Pentru a preveni ovalizarea și deteriorarea, astuparea conductelor PE 100 se face printr-un proces structurat, interzicându-se cu desăvârșire descărcarea brută a pământului din cupele excavatoarelor direct peste țeava abia lansată.

În perioadele caniculare (vara, în jurul amiezii), se interzice astuparea completă a șanțurilor cât timp conducta este expusă și dilatată de razele solare directe. Conducta va fi lăsată să revină la temperatura și dimensiunea nominală în prealabil.

Faza 1 (Acoperirea primară): După lansare, șanțul se completează cu nisip compactat manual în straturi succesive. Grosimea stratului final de nisip trebuie să depășească cu cel puțin 10 cm generatoarea superioară a conductei.

Faza 2 (Avertizarea): Peste nivelul de nisip și eventualele prime straturi de pământ de protecție (alese, fărâmițate, fără pietre), exact la cota de 35 cm deasupra generatoarei superioare a conductei, se va desfășura linear banda / grila galbenă de avertizare.

Faza 3 (Umplutura masivă): Pământul rezultat din excavații va fi verificat. Dacă este înghețat, bolovănos sau conține elemente agresive (sticlă, metal, resturi de pavaj), va fi înlocuit cu material de aport conform. Pământul aprobat se depune treptat, în straturi de maximum 30 cm grosime, compactându-se riguros, manual sau cu maiul mecanic de mică putere, pe marginile șanțului și evitând vibrarea intensă perpendicular pe țeavă.

Se poate lucra simultan pe sectoare consecutive, formând un flux tehnologic în 3 etape (zonă cu nisip, zonă cu pământ 20 cm, zonă cu pământ 50 cm). Sectorizarea optimă este de 20-30 metri.

Refacerea Sistemului Rutier

Aducerea la starea inițială a domeniului public este sarcina integrală a Antreprenorului General. Procesul debutează abia după ce studiile geotehnice de șantier sau Inspecția de Stat confirmă atingerea gradului de compactare a pământului de umplutură impus pentru tipul de drum intersectat (conform NP 116).

Refacerea sistemului rutier presupune respectarea pachetului rutier inițial (fundație din piatră spartă, balast, beton rutier și minimum două straturi de mixtură asfaltică - binder și uzură). Îmbinările între asfaltul vechi și cel nou vor fi

tăiate geometric dreptunghiular, colmatate și bitumizate corespunzător, prevenind infiltrațiile de apă care ar putea degrada corpul drumului în ciclurile de îngheț-dezgheț.

CAPITOLUL 8. PROBELE DE PRESIUNE, ETANȘEITATE ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Pregătirea Tronsoanelor pentru Testare

Înainte de punerea în funcțiune, sistemul de distribuție se supune obligatoriu la încercări de rezistență și de etanșeitate. Verificările conductelor din polietilenă PE 100 se realizează exclusiv cu aer comprimat (utilizând compresoare de șantier care dispun de filtre de umiditate și ulei). Tronsoanele verificate simultan vor avea lungimi de maximum 500 de metri.

Aparatura de măsură va fi obligatoriu în termenul de valabilitate a buletinelor de verificare metrologică (manometre de control clasa 0.6 cu diametru cadran mare și înregistratoare de presiune
/ termomanometre). Tronsonul testat este izolat prin capace provizorii sau flanșe oarbe. Orice armătură încorporată trebuie să fie în poziția „Deschis" pe durata testului.

Deosebit de important pentru testarea conductelor din material polimeric este efectul termic. Deoarece polietilena prezintă fenomenul de dilatare volumetrică sub sarcină și variație de temperatură, este absolut interzisă începerea citirii presiunii oficiale până la egalizarea perfectă a temperaturii aerului pompat în conductă cu temperatura pământului (mediului ambiant) din jurul acesteia.

Desfășurarea Probelor la Presiune Redusă

Rețeaua de distribuție din comuna Ion Creangă va funcționa la treapta de presiune redusă. Ca urmare, conform normativului NTPEE-2018, executantul va efectua următoarele categorii de teste, în prezența obligatorie a reprezentanților Inspectoratului de Stat (ISC), Beneficiarului, Proiectantului și a Delegatului Operatorului de Distribuție (Delgaz Grid / Transgaz / operator licențiat):

Proba de Rezistență Mecanică:

- Presiunea de probă impusă: 4 bari (0,4 MPa).
- Timpul de menținere sub sarcină: minimum 4 ore consecutive.
- Scop: verificarea comportamentului conductei sub stres, fiabilitatea structurii asamblate și calitatea grosieră a sudurilor (evitarea ruperilor, fisurilor și smulgerilor electrofitingurilor).
- Condiție de admisibilitate: Presiunea înregistrată trebuie să rămână riguros constantă după perioada de stabilizare (fără căderi de pe manometru ce denotă ruperi masive).

Proba de Etanșeitate:

- Această probă se efectuează după succesul probei de rezistență.
- Presiunea de probă impusă (decompresie controlată): 2 bari (0,2 MPa). • Timpul de menținere sub sarcină: minimum 4 ore consecutive.
- Scop: verificarea micro-fisurilor, calității fine a îmbinărilor și asamblărilor mecanice flanșate (excluderea oricăror scăpări moleculare de gaz în exploatare).
- Condiție de admisibilitate: Presiunea se menține absolut constantă (raportată la variațiile termice). Nu se admite nicio scădere a presiunii citite care nu este justificată și compensată matematic prin variațiile de temperatură atmosferică înregistrate în acest interval.

Dacă în timpul efectuării probei sunt detectate variații negative, tronsonul este declarat respins. Defectele trebuie localizate de urgență (utilizând spumă/soluție de săpun aplicată pe suduri nescapate). Tronsonul avariat va fi decupat, fitingul suspect înlocuit prin secționare, sudate alte subansamble, și testul reînceput de la zero, parcurgând ambele trepte de probă.

Situații Mixte (Rețea și Branșamente Simultane)

Dacă procedura tehnologică o permite, iar antreprenorul solicită recepția integrală pentru conductele din axa străzii împreună cu capetele branșamentelor de gaze realizate (până la posturile de reglare- măsurare de la limitele de proprietate), probele de etanșeitate și rezistență se vor susține simultan asupra întregului modul integrat, la presiunile descrise mai sus (4 bari, respectiv 2 bari).

Pentru etapa în care doar branșamentele sunt recepționate (la conductă principală funcțională), verificarea ramificației noi va avea loc înainte de perforarea efectivă a conductei-mame aflate sub presiunea naturală a gazelor combustibile din rețea, efectuând probele prin capătul opus branșamentului (zona SRM).

Punerea în Funcțiune (PIF)

După omologarea tuturor probelor și semnarea Proceselor-Verbale (Dosar Definitiv), se efectuează operațiunea tehnologică de refulare a aerului (Purging). Acest proces elimină aerul comprimat remanent în conducte, prevenind formarea pungilor de amestec exploziv gaz-aer în faza operațională. Purjarea (refularea) conductelor de distribuție se efectuează introducând controlat gaz din punctul de racord, iar aerul este descărcat prin extremitatea (capătul opus) tronsonului pus în operă, direct în atmosferă controlată, sub supraveghere cu explozimetru până se atinge concentrația cerută de gaz inert combustibil (100% gaz de rețea).

CAPITOLUL 9. SĂNĂTATE, SECURITATE ÎN MUNCĂ (SSM) ȘI APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR (PSI)

Activitățile de construire ale rețelelor de transport și distribuție fluide inflamabile (gaze naturale combustibile) sunt guvernate de măsuri stringente privind protecția muncii și riscul de explozie / incendiu.

Reguli SSM pentru Execuția Lucrărilor de Instalații (Săpături și Utilaje)

Conducerea antreprizei generale va asigura permanent pe șantier implementarea Planului propriu de Securitate și Sănătate în Muncă, obligatoriu conform normativelor din Legea nr. 319/2006. Se instituie următoarele directive aplicabile:

- Este interzisă intrarea oricărei persoane neautorizate, din public, în zona balizată a perimetrului de execuție a lucrărilor (șanțuri, puncte de sudură). Zona va fi protejată cu bandă de limitare sau garduri mobile și marcatori luminoși de avarie pe timpul nopții, semnalizând groapa conform reglementărilor Poliției Rutiere.
- Echipamentele de ridicat materiale agabaritice (macarale, vole), vor fi exploatate respectând principiul interdicției transportului sau menținerii sarcinilor suspendate (de exemplu o tubulatură masivă sau o structură din otel a căminului) pe deasupra capetelor muncitorilor aflați în șanț sau al pietonilor aflați pe domeniul public adiacent.
- Echipele care activează în șanțuri (pentru sudură de poziție sau nivelare pat) vor coborî doar după consolidarea adecvată a peretelui instabil prin ecrane metalice de sprijinire tip palplanșe și popi, mai ales acolo unde cotele de adâncime depășesc 1,20 - 1,50 metri, ori unde structura solului este afectată de ploi recente.
- Se impune prudența maximă la intersectarea conductelor noastre cu rețele electrice magistrale de joasă / medie tensiune aflate în funcțiune subterană. Identificarea se face preventiv, manual. Orice scurgere de curent pe cablu avariat de cupa excavatorului, asociată cu degajarea scânteilor reprezintă pericol mortal pentru muncitori și risc major de afectare în lanț. Cablurile vor fi expuse, deviate ușor și asigurate provizoriu prin atârnare în chingi peste săpătură.
- Fiecare echipă care lucrează descentralizat de centrul de șantier, este obligatorie dotarea cu o Trusă Medicală de instalator (inclusiv pansamente, garouri și dezinfectante pentru tratarea promptă a tăieturilor, așchiilor sau rănilor superficiale, posibile în condiții de infrastructură).

Probele sub Presiune - Interdicții Absolute

În faza terminală de evaluare, conductele (din plastic deformabil cu comportament de stocare energetică specific) sunt umplute cu aer comprimat la

4 bari. Această sarcină transformă țeava într- un recipient sub presiune periculoasă (care dacă este perforată sau cedează îmbinarea va detona eliberând fragmente ascuțite și praf, precum suflul unei explozii). Din acest considerent:

- Se interzice categoric circulația oricărui cetățean peste tronsonul testat ce nu a fost acoperit primar.
- Se interzice absolut staționarea muncitorilor neangrenați direct în probă, în zona periculoasă.

Verificarea punctelor tehnologice pe traseu în timpul sarcinii (peste 10% din presiunea de probă) se realizează protejat de căști vizieră de protecție sau ecrane balistice provizorii.

Securitatea la Incendiu (P.S.I.)

Planul de prevenire este coordonat cu standardele PSI (OG 60/1997 și Normativ P118-1999). Prezența utilajelor grele alimentate cu hidrocarburi, folosirea aparatelor cu surse masive de căldură / curent intens, necesită organizarea șantierului astfel încât un incendiu incipient să fie stins înainte de apelarea ISU.

Responsabilul coordonator tehnic al șantierului verifică obligatoriu, înainte de părăsirea zilnică a șantierului (închiderea frontului):

- Gruparea tuturor aparatelor electrice și scoaterea totală a acestora de sub tensiune (inclusiv generatoare mobile, pickhammer-e, centrale termohidraulice).
- Securizarea perfectă a robinetelor rețelelor / tuburilor de oxigen-acetilenă (dacă sunt antamate suduri de echipamente adiționale), evacuând substanțele volatile cu potențial de aprindere dintr- un posibil focar de scântei.
- Curățarea zonei de lucru de ziare, cârpe îmbibate, vegetație uscată, resturi inflamabile (cartonaje), acestea stivuindu-se pentru evacuare ecologică.

Executantul este direct obligat să desemneze o echipă de pompieri civili (instruită și echipată) dintre salariații permanenți pe frontul de lucru din comuna Ion Creangă, cu atribuții specifice de alertare ISU și primă intervenție cu stingătoare (spumă, pulbere tip P6/P9).

CAPITOLUL 10. EXPLOATARE, URMĂRIRE ÎN TIMP ȘI MENTENANȚĂ PREVENTIVĂ

Proiectul vizează performanța pe termen lung (minimum 30 de ani pentru conductele de polietilenă PE 100). Managementul post-recepție se bazează pe reglementări riguroase aplicabile delegatului (operatorului licențiat de sistem).

Mentenanța Rețelelor și Verificarea Scăpărilor de Gaze

Controlul sistematic este obligatoriu. Traseele montate subteran nu

beneficiază de vizibilitate organică. Controlul conductelor și racordurilor privind scurgerile accidentale de gaz metan se realizează periodic de către personal specializat, folosind unități mobile sensibile dotate cu detectoare electronice de gaze metrologate și auditate metrologic.

Frecvența de inspectare este fixată prin normativul tehnic astfel: intervale periodice de maximum 1 (una) lună de zile pentru zonele din localități cu trasee dense (inclusiv zona comunală cu regim dens de utilități). În afara zonelor populate și de drum principal dens, patrularea traseelor magistrale sau a racordurilor spre limită comunală poate ajunge la maximum 2 luni. Intervalele pot fi și mai scurte dacă condițiile locale ridică suspiciuni geomorfologice (alunecări de teren ce ar rupe conductele).

Urmărirea Rețelelor Asociate (Efect de vecinătate)

O regulă importantă a mentenanței rețelei o constituie analiza rețelelor străine adiacente (ex. căminele de vizitare de la rețeaua de canalizare a comunei). Gazul natural care suferă pierderi dintr-o țeavă spartă în pământ va tinde să migreze prin sol și să se acumuleze periculos în cel mai apropiat spațiu gol: sistemul de canalizare al străzii.

Din această cauză, verificatorul aparatului de distribuție (operatorul licențiat) va efectua scanări detectometrice și ridicarea de mostre atmosferice nu doar deasupra conductei galbene proprii, ci implicit în căminele tuturor rețelelor de utilități subterane amplasate la o distanță de vizibilitate de maximum 5 metri pe plan orizontal față de flancurile conductelor noastre cu gaz. Rezultatul negativ atestă etanșeitatea totală.

Intervenții și Măsuri de Avarie

Când detectorul confirmă scăparea (alarmă concentrație), procedurile dictate sunt abrupte:

- Se întrerupe imediat sau se blochează (vane de sector/stradale) alimentarea cu gaze naturale.
- Interzicerea fumatului sau focului deschis pe o rază determinată; aerisirea prin capacele rețelelor din zonă a volumelor vizate.
- Tăierea și decuparea asfaltului. Se va sapa urgent, indiferent de ora din zi și perturbarea traficului general rutier județean/local (care va fi oprit sau dirijat ocolitor sub îndrumarea Poliției). Se vor asigura eliberări ale emisiilor cu presiune.
- Repararea avariilor grave și refacerea capetelor polietilenice arse implică respectarea întregului proces explicat în capitolul de execuție, testarea parțială de rezistență fiind obligatorie.

Se interzice modificarea treptei de presiune (de la presiune redusă, pentru care sistemul local a fost avizat tehnic de A.N.R.E.) către presiune superioară (medie, înaltă) de exploatare, fără reluarea ciclului complet de avizare al noului proiect modificator, și reluarea presiunilor de test adecvate nivelului mediu (4 bari / 2

bari etanșeitate pentru 24 ore la presiune medie).

CAPITOLUL 11. REZULTATE AȘTEPTATE ȘI DISPOZIȚII FINALE

Acest Caiet de Sarcini are caracterul unei baze tehnice riguroase și contractuale. Nicio derogare, modificare, substituire de materiale, simplificare tehnică sau neconcordanță ce survine din inițiativa Antreprenorului (Executantului), nu este opozabilă și va fi sancționată prin refuzul la Recepția Finală a **Lucrării de Construire a Rețelelor de gaze în Comuna Ion Creangă.**

Constructorul trebuie să acționeze profesionist, menținând la cele mai înalte standarde naționale respectul față de comunitate, rezidenți, trafic pietonal și infrastructura locală edilitară afectată temporal. Finalizarea rețelei garantează aducerea serviciului public esențial al distribuției sigure, fără întreruperi intermitente a gazelor naturale, către consumatorii din cele patru sate avute în vedere.

Întocmit,
URBANISM SI AMENAJAREA TERITORIULUI
Consilier superior,
Ing, Arhip Sergiu