

CAP. 1. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

"ALIMENTARE CU GAZE NATURALE A COMUNELOR SOCODOR, GRĂNICERI ȘI PILU, JUD. ARAD"

1.1.2. DENUMIREA PROIECTULUI

"RACORD ȘI SFIĂ SOCODOR, JUD. ARAD"

1.1.3. AMPLASAMENTUL

UAT Socodor, Jud. Arad
UAT Chișineu Criș, Jud. Arad

1.1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Primăria comunei Socodor, jud. Arad
Primăria comunei Grăniceri, jud. Arad
Primăria comunei Pilu, jud. Arad

1.1.5. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

SC EGAS SRL Brașov

1.2. PREZENTAREA SCENARIULUI

1.2.1. Particularități ale amplasamentului

1.2.1.1. Descriere generală investiție

Comuna Socodor este amplasat la o distanță de 48 km de Municipiul Arad, reședința județului și la 7 km de Chișineu Criș, orașul cel mai apropiat. În vecinătatea ei, la aproximativ 4,00 km este amplasată comuna Grăniceri iar la circa 8,00 km este amplasată comuna Pilu.

Potențialii consumatori racordați la rețeaua de distribuție gaze, structurați pe comune sunt următorii:

Comuna	Numar gospodării	Debit necesar	Obiective social - culturale	Debit necesar	Societati comerciale	Debit necesar	Debit necesar/comuna
Socodor	750	1500	8	120	11	280	1900 Nmc/h
Grăniceri	750	1500	11	80	5	20	1600 Nmc/h
Pilu	650	1300	26	170	17	80	1550 Nmc/h
Debit instalat							5050 Nmc/h

În comuna **Socodor** sunt 750 de gospodării, 8 obiective social-culturale și 11 societăți comerciale care se pot racorda la sistemul de distribuție gaze naturale. Pentru alimentarea cu gaze naturale a comunei este necesar un debit de circa 1900 Nmc/h.

Comuna Grăniceri dorește să alimenteze cu gaze naturale un număr de 750 gospodării, 11 obiective social-culturale și 5 societăți comerciale. Pentru aceasta are nevoie de un debit de 1600 Nmc/h.

Comuna Pîlu dorește să alimenteze cu gaze naturale un număr de 650 gospodării, 26 obiective social culturale și 17 societăți economice. Pentru aceasta are nevoie de un debit de 1550 Nmc/h.

În consecința debitului total necesar pentru alimentarea cu gaze naturale a celor trei comune este de 5050 Nmc/h.

1.2.1.2. Descriere amplasament

Comunele Socodor, Grăniceri și Pîlu sunt situate în partea de nord-vest a județului Arad, în apropiere de granița dintre România și Ungaria, ca și în proximitatea drumului național DN 79A.

Terenurile pe care se va realiza investiția sunt atât proprietate privată cât și proprietate publică.

Soluția tehnică de alimentare cu gaze cuprinde următoarele obiecte și categorii de lucrări, expuse în sensul de curgere a gazelor:

- a) rețea, funcționând în regim înaltă presiune;
- b) stație de reglare-măsurare-producere gaze;
- c) rețea de conducte distribuție strădală în regim de presiune medie ($P_{max} = 6$ bar);
- d) racorduri individuale.

Amplasamentele investiției au fost stabilite de beneficiarul investiției, comuna Socodor, comuna Grăniceri și comuna Pîlu, prin reprezentanții legali.

Investiția propusă și anume alimentarea cu gaze naturale a comunelor Socodor, Grăniceri și Pîlu se va amplasa în extravilanul orașului Chișineu Criș și comunei Socodor (pentru conducta de racord), la limita intravilanului comunei Socodor pentru SRM și în intravilanul și extravilanul satelor Socodor (comuna Socodor), Șiclău și Grăniceri (comuna Grăniceri) și Pîlu și Vârșand (comuna Pîlu) pentru rețeaua strădală și racordurile la locuințe.

Pentru alegerea amplasamentului lucrărilor de execuție a **conduței de racord și SRMP Socodor** s-au avut în vedere următoarele considerente:

- evitarea pe cât posibil a zonelor construite și construibile din localitățile pe raza cărora se desfășoară lucrările proiectate;
- evitarea pe cât posibil a afectării mediului și biodiversității, ca și a lucrărilor de îmbunătățiri funciare existente în zona în care se desfășoară lucrările proiectate, după caz;
- amplasamentul propus să asigure condiții de siguranță pentru execuția lucrărilor proiectate și pentru funcționarea ulterioară a instalațiilor de transport gaze naturale;
- stabilitatea zonei de amplasare a SRM-ului;
- necesitatea de amenajări minime ale terenurilor utilizate pentru lucrările proiectate, în raport cu alte variante posibile;
- impact minim asupra mediului înconjurător (cu toate componentele sale).

Prin alegerea amplasamentului obiectivelor proiectate s-a avut în vedere respectarea distanțelor de siguranță față de alte obiective din vecinătate, conform normelor și normativelor în vigoare, precum și celor menționate în avizele factorilor interesați.

În conformitate cu prevederile legale, pentru protecția și funcționarea normală a obiectivelor/sistemelor din sectorul gazelor naturale, în vecinătatea instalațiilor de transport gaze naturale se instituie zone de protecție, respectiv de siguranță.

În conformitate cu articolul 31 din "Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013, zona de protecție a unei conducte de transport gaze naturale este zona din vecinătatea conductei în care se instituie interdicții privind accesul persoanelor, amplasarea construcțiilor și natura activităților care se pot desfășura, cu scopul asigurării accesului permanent în vederea operării, inspecției sau mentenanței conductei respective și evitării intervențiilor externe care ar putea determina funcționarea necorespunzătoare sau deteriorarea conductei.

Zona de protecție a unei conducte de transport gaze naturale se delimitează de-a lungul întregului traseu al acesteia, de o parte și de alta a axei sale longitudinale, în funcție de distanța de protecție L_{pr} și respectiv de lățimea recomandată a zonei de protecție L_{ZP} , ambele prevăzute în tabelul A 9.1 din Anexa 9 din "Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013.

1.2.1.3. Topografia

Planurile de situație topografice au fost elaborate conform legislației în vigoare, în coordonate STEREO 70 iar măsurătorile din teren și lucrările de topografie, ca și prelucrarea ulterioară a datelor s-au realizat pe baza documentelor și informațiilor oficiale furnizate de către structurile locale ale ANCPİ.

Ridicarea topografică a fost pusă la dispoziție de către beneficiarul lucrării.

AMPLASARE SRM SOCODOR		
NR. PCT	COORDONATE STEREO 70	
	NORD	EST
A	562409.91	229811.83
B	562404.67	229792.53
C	562392.12	229795.94
D	563397.36	229815.24

Racord Dn150 alimentare SRM SOCODOR		
NR. PCT	COORDONATE STEREO 70	
	NORD	EST
Punct initial (cuplare în conducta Dn 500 mm Abrămuț - Arad II)	562773.97	231121.00
Punct final (conducta intrare Dn 100 mm SRM Socodor)	562408.66	229807.57

1.2.1.4. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Comuna Socodor este situată în partea de nord-vest a județului Arad, la circa 45 km față de municipiul Arad. În vecinătatea comunei Socodor, la circa 4,00 km este situată comuna Grăniceri, cu satele Șiclău și Grăniceri iar la circa 8,00 km comuna Pîlu cu satele Pîlu și Vârșand. Teritoriul administrativ al comunei se desfășoară în Câmpia Crișului Alb de o parte și de alta a râului cu același nume.

Din punct de vedere geomorfologic comunele Socodor, Grăniceri și Pîlu aparțin unității Câmpiei de Vest a României, districtul Câmpiei Crișurilor, partea sa vestică.

Ca subunități de relief se disting două trepte, respectiv Câmpia Crișului Alb și Lunca Crișului Alb. Câmpia joasă a Crișurilor este o treaptă de relief cu înclinare pe direcția sud-est către nord-vest și prezintă altitudini cuprinse între 105 și 96 m. Câmpia prezintă o suprafață slab ondulată, acoperită parțial de depunerile leosoide remanente. Suprafețele mari sunt înmlăștinate ocupând cursul unor văi

parasite. Fenomenul de înmlăștinare este frecvent și în zona de tasare a aluviunilor recente.

Hidrografia zonei este reprezentată de râul Crișul Alb. Râul Crișul Alb având obarsia pe versantul sudic al Munților Bihorului, în jurul altitudinii de 980 m are un bazin de formă dendritică cu valori mari ale densității rețelei hidrografice și în sectorul superior și cu valori reduse în zona orasului Chișineu Criș. Expoziția în general vestică a bazinului Crișului Alb explică și marea

cantitate de precipitații pe care o primește și care asigură scurgerea permanentă a rețelei văii. Astfel, la stația Chișineu Criș se înregistrează valori ale debitului mediu în jurul valorii de 21,4 mc/s.

Climatul, temperat-continental moderat cu ușoare influențe mediteraneene, poate fi caracterizat ca un climat de câmpie, la limita de interferență dintre subtipul vestic cu nuanțe oceanice și subtipul banatean cu nuanțe submediteraneene.

1.2.1.5. Geologia, seismicitatea

Caracteristicile geo fizice antiseismice ale zonei de amplasament, conform prevederilor SR EN 1998-1 : 2004/NA : 2008 Eurocod 8. Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru plăci.

- accelerația terenului $a_g = 0,12g$;
- perioada de colt $T_c = 0,7$ s.

Lucrările proiectate nu necesită studiu geotehnic, pe amplasamentul propus în proiect nefiind constatate existența alunecărilor de teren sau fenomene de climă geologic.

1.2.1.6. Devierile și protejările de utilități afectate

Nu este cazul.

1.2.1.6. Accesul la zona de interes

Pentru execuția lucrărilor proiectate, accesul mașinilor, utilajelor și echipamentelor la amplasament se va realiza din drumul de exploatare adiacent la drumul național DN 79A.

1.2.1.7. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul

1.2.2. Soluția tehnică

1.2.2.1. Necesitatea investiției / scopul lucrării

În baza avizului tehnic de racordare nr. 31641/19.04.2022, solicitantul Primăria comunei Socodor, jud. Arad, a obținut aprobarea de racordare la Sistemul Național de Transport Gaze Naturale (SNT) printr-o Stație de reglare-măsurare (SRMP), în vederea alimentării cu gaze naturale a comunelor Socodor, Grăniceri și Pilu, județul Arad.

Pentru alimentarea consumatorilor casnici/industriali din comunele Socodor, Grăniceri și Pilu, jud. Arad, se va realiza o stație de reglare-măsurare, amplasată la limita administrativă a comunei Socodor, pe terenul proprietate Primărie Socodor.

SRM-ul proiectat se va racorda printr-o conductă Dn 150 mm, din conducta de transport gaze naturate Dn 500 mm Abrămuț - Arad II.

Stația de reglare-măsurare și instalația de utilizare gaze naturale nouă vor fi dimensionate pentru un debit maxim $Q_{max} = 5329$ Smc/h și presiune $p = 5-6$ bar.

1.2.2.2. Situația existentă

În comuna Socodor sunt 750 de gospodării, 8 obiective social-culturale și 11 societăți comerciale care se pot racorda la sistemul de distribuție gaze naturale. Pentru alimentarea cu gaze naturale a comunei este necesar un debit de circa 1900 Nmc/h.

Comuna Grăniceri dorește să alimenteze cu gaze naturale un număr de 750 gospodării, 11 obiective social-culturale și 5 societăți comerciale. Pentru aceasta este nevoie de un debit de 1600 Nmc/h.

Comuna Piliu dorește să alimenteze cu gaze naturale un număr de 650 gospodării, 26 obiective social-culturale și 17 societăți economice. Pentru aceasta este nevoie de un debit de 1550 Nmch/h.

In consecința debitul total necesar pentru alimentarea cu gaze naturale a celor trei comune este de 5050 Nmch/h.

1.2.2.3. Situația proiectată

Pentru alimentarea cu gaze naturale a comunelor Socodor, Grăniceri și Piliu, județul Arad, se va realiza un SRMP având debitul $Q = 10 - 5329 \text{ Smc/h}$, presiunea de ieșire 5 - 6 bar, amplasat pe terenul Primăriei comunei Socodor.

Accesul la SRM-ul proiectat se va realiza din drumul de exploatare existent, adiacent la drumul național DN 79A.

Racordarea SRM-ului la SNT se va realiza din conducta de transport gaze naturale Dn 500 mm Abrămuț - Arad II, printr-o conductă Dn 150 mm cu lungimea de aproximativ 1450 m, asigurând cerințele tehnice conform NT 118/2013. Cuplarea conductei de racord Dn 150 mm în conducta existentă Dn 500 Abrămuț - Arad II se va realiza prin montarea unui robinet cu sfera Dn 150 mm, subteran, acționat manual, cuplarea realizându-se cu conducta existentă sub presiune prin utilizarea echipamentelor speciale de punere în siguranță (weldolet, flanșă multifuncțională).

1.2.2.4. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

La proiectarea lucrărilor de construcții și montaj, necesar a se efectua pentru realizarea stației de reglare măsurare gaze naturale (SRM), s-a ținut cont de următoarele date tehnice:

- Presiunea nominală: PN 40;
- Presiunea maximă amonte: 40 bar;
- Presiunea minimă amonte: 13,7 bar;
- Presiunea maximă aval: 6 bar;
- Presiunea minimă aval: 5 bar;
- Debit minim: 10 Smc/h;
- Debit maxim: 5329 Smc/h.

1.2.2.5. Varianta constructivă de realizare a investiției

În conformitate cu Acordul tehnic de racordare nr. 31641/19.04.2022 și Fisa de date nr. 17/03.25.2022 se va realiza construcția/montajul unui SRM cu capacitatea maximă de 5329 Smc/h pentru a deservi alimentarea cu gaze naturale a comunelor Socodor, Grăniceri și Piliu, județul Arad.

Conform "Cerințelor tehnice minime privind proiectarea și execuția instalațiilor tehnologice aferente stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale cu capacitatea cuprinsă între 160 mc/h și 4000 mc/h (condiții de linie)", aprobate prin Avizul CTE al SNTGN TRANSGAZ SA nr. 304/27.10.2015, concepția de proiectare respectă schema tehnologică de principiu tip 2B.

Lucrările principale cuprinse în cadrul proiectului sunt următoarele:

- lucrări de construcții și montaj pentru instalații gaze naturale:
 - conductă de racord SRMP, inclusiv cuplare în conducta de transport gaze naturale existentă în zonă,
 - conductă de intrare în SRMP,
 - instalația tehnologică a SRMP-ului,
 - conductă de ieșire din SRMP,
- lucrări de construcții și montaj conexe instalațiilor tehnologice:
 - amenajare incintă SRM,
 - amplasare utilaje tehnologice/cofret SRMP,

- lucrări de construcții și montaj pentru instalații electrice aferente SRMP-ului:
 - alimentare cu energie electrică,
 - instalații de iluminat interior și exterior,
 - instalații de protecție împotriva descărcărilor electrice,
 - instalații de legare la pământ,
 - instalații de automatizare, instalații de transmitere la distanță a datelor în sistem SCADA.

Asa cum a fost menționat, la alegerea amplasamentului pentru lucrările de C+M proiectate s-a ținut cont de următoarele:

- necesitatea de amenajări minime ale terenului în raport cu alte variante posibile;
- considerente tehnico-economice și constructive;
- posibilități de supravegherea instalațiilor în timpul execuției;
- impact minim asupra mediului înconjurător (cu toate componentele sale);
- asigurarea utilităților necesare funcționării instalațiilor în condiții optime și de siguranță;
- respectarea distanțelor de siguranță față de obiectivele existente în zonă.

1.2.2.6. Trasarea lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor de C+M, la cererea constructorului (antreprenorului), proiectantul și beneficiarul vor preda amplasamentul lucrărilor, cu care ocazie se va întocmi proces verbal de predare a amplasamentului.

Lucrările de execuție ce se vor derula în vederea realizării obiectivului de investiții se vor realiza în următoarele etape:

- predare amplasament SRM și amplasament cuplare racord intrare;
- aprovizionare materiale + echipamente;
- execuție conducte de racord intrare/ieșire;
- amenajare incintă SRM, inclusiv sistematizare pe verticală;
- montaj echipamente și instalații tehnologice;
- execuție legături între echipamentele și instalațiile tehnologice montate pe amplasament;
- montaj echipamente și instalații electrice interioare și exterioare de pe amplasamentul SRM;
- probe de presiune (rezistență și etanșeitate);
- recepție la terminarea lucrărilor și întocmire carte tehnică;
- punere în funcțiune obiectiv proiectat.

1.2.2.7. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Atât pe perioada execuției lucrărilor proiectate cât și până la punerea în funcțiune a obiectivelor realizate se vor lua măsuri de protecție atât a acestor obiective cât și a materialelor, subansamblelor și echipamentelor necesare executării lucrărilor, eliminându-se în totalitate posibilitatea deprecierei calitative.

Toate materialele, subansamblele și echipamentele necesare executării lucrărilor se vor depozita corespunzător pentru evitarea degradării și nu în ultimul rând, la punerea în operă toate aceste materiale și echipamente trebuie să corespundă (calitativ) standardelor de calitate, normelor de fabricație, cerințelor și criteriilor de acceptare ale beneficiarului și specificațiilor tehnice din proiect.

Executantul lucrărilor va respecta cerințele minime ale operatorului național licențiat pentru transportul gazelor naturale, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș, precum și prevederile din proiect, privind depozitarea, manipularea, montarea și manevrarea robinetelor cu obturator sferic și ale celorlalte elemente de conductă, materii prime și materiale. Aceste cerințe minime au caracter obligatoriu.

Toate echipamentele, materialele, armăturile, confecțiile și accesoriile utilizate la execuția lucrărilor vor fi depozitate corespunzător pe toată durata execuției, pentru a se evita deteriorarea, degradarea sau risipa, după cum urmează:

Material tubular	Pe rampe, cu evitarea contactului cu solul
Țevi de instalații și profile	În stăle (fastele)
Tuburi de oxigen	Conform normelor PSI, MP
Materiale pentru izolații	Sub șoproane, protejate de radiațiile solare și de ploaie
Materiale pentru sudură: - electrozi, sârme, fluxuri, gaze de protecție - carbid	În magazine închise, ventilate și uscate, conform instrucțiunilor furnizorilor
Materiale mărunte: - șuruburi și prezoane - fittinguri - robinete	În magazine închise
Prefabricate, confecții metalice, curbe, claviaturi din țevă	Pe platforme betonate
Diluanți, benzină extracție, grund, vopsele	În magazine închise, cu respectarea normelor PSI

Rampele, șoproanele și magazinele ce vor fi utilizate pentru depozitarea echipamentelor, materialelor, armaturilor, confecțiilor și accesoriilor utilizate la execuția lucrărilor vor fi mobile sau demontabile și vor face parte din dotarea constructorului.

1.2.2.8. Organizarea de șantier

Generalități

Constructorul va putea să-și organizeze șantierul la nivel de punct de lucru pentru lucrările de proiectate iar pentru execuția confecțiilor metalice de atelier va folosi bazele de producție/atelierele proprii.

Organizarea de șantier necesară în vederea execuției lucrărilor proiectate se va realiza în zona de lucru), pe cât posibil cu costuri minime și în timp util.

Organizarea de șantier necesară pentru execuția lucrărilor proiectate cuprinde și evidențiază, după caz, asigurarea următoarelor utilități necesare pentru execuția lucrărilor, măsuri obligatorii și aspecte principale:

- căi de acces;
- surse de energie electrică, gaze, telefonie, apă pentru probe tehnologice de presiune;
- apă potabilă, grup sanitar, cabine mobile, după caz;
- echipamente, unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsuri specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- forța de muncă;
- gestionarea materialelor și materiilor prime rezultate după execuția lucrărilor și a deșeurilor solide pe șantier;
- măsuri specifice pentru asigurarea sănătății și securității în muncă, analiza riscurilor generatoare de situații de urgență și măsuri de apărare, prevenire și stingere ale incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului, protecția mediului înconjurător;
- măsuri de protecție a vecinătăților (împotriva transmiterii de vibrații și șocuri puternice, de zgomote, de degajări mari de praf, etc...);

Constructorul va utiliza echipamente speciale de sablare pentru aducerea suprafeței materialului tubular la nivelul cerințelor operatorului național licențiat pentru transportul gazelor naturale, SNTGN TRANSGAZ SA Medias, în vederea realizării izolațiilor de foarte bună calitate. Pentru demagnetizarea materialului tubular în vederea realizării sudurilor de cea mai bună calitate se vor utiliza echipamente speciale de demagnetizare.

Pentru determinarea calitatii lucrărilor, constructorul trebuie să aibă în proprietate sau închiriate, în mod obligatoriu, următoarele laboratoare și echipamente:

- laborator pentru efectuarea verificărilor nedistructive a sudurilor și a țevilor;
- aparatură și echipamente necesare efectuării probelor de presiune;
- aparatură și echipamente adecvate pentru efectuarea măsurătorilor rezistențelor de împănțare;
- echipamente pentru realizarea probelor de compactare a terenului;
- echipamente pentru determinarea continuității izolației precum și a rezistenței de izolație.

Forța de muncă necesară pentru execuția lucrărilor

Forța de muncă necesară pentru execuția lucrărilor proiectate va fi asigurată de executantul lucrărilor, care va dimensiona echipa de lucrători în funcție de volumul lucrărilor, dotările cu utilaje și echipamente de lucru și filozofia proprie, ca și de termenul de finalizare a lucrărilor asumat contractual.

Gestionarea materialelor și materiilor prime rezultate după execuția lucrărilor și a deșeurilor solide pe șantier

Resturile de materiale și materii prime, precum și deșeurile solide (resturi de țevi, pietriș, surplusul de pământ, bolovani, deșeuri de lemn, etc...) rezultate după execuția lucrărilor nu se vor îngropa sau depozita la locul execuției și montajului ci se vor aduna și se vor transporta de către constructor în locuri de depozitare special amenajate sau se vor preda direct centrelor de recuperare a materialelor re folosibile.

Măsuri de protecție a vecinătăților (împotriva transmiterii de vibrații și șocuri puternice, de zgomote, de degajări mari de praf, etc...)

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Prin proiectare s-au luat toate măsurile pentru respectarea distanțelor de siguranță dintre conductele și instalațiile tehnologice de transport gaze naturale proiectate și obiectivele învecinate, prevăzute în "Normele tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013.

Execuția lucrărilor de specialitate proiectate, precum și exploatarea ulterioară a conductelor ce fac parte din sistemul de transport gaze naturale și instalațiilor tehnologice aferente se face cu respectarea normelor specifice de protecția muncii și PSI.

Protecția împotriva zgomotului, vibrațiilor, șocurilor, degajărilor de praf

În timpul lucrărilor de execuție proiectate, mașinile și utilajele cu care constructorul execută operațiile necesare provoacă zgomote și vibrații dar acestea nu depășesc limitele admise în cadrul acestui gen de lucrări (65 dBA, conform proiectului Z Cd 4 – 1996, întocmit de Institutul de Cercetări Științifice pentru Protecția Muncii, Colectivul Combaterea Zgomotului și Vibrațiilor în Industrie).

Totodată, în timpul lucrărilor de execuție proiectate, mașinile și utilajele cu care constructorul execută operațiile necesare nu provoacă șocuri puternice sau degajări de praf.

Protecția împotriva radiațiilor

În cadrul procesului de control nedistructiv al sudurilor se pot folosi trei metode și anume: cu lichide penetrante, gamagrafiere (cu radiații penetrante) sau control ultrasonic (calitatea sudurii va fi garantată de unitatea constructoare).

În cazul folosirii radiațiilor penetrante (gamagrafiere) ca metodă pentru controlul nedistructiv al sudurilor, nivelul acestora este scăzut, încadrându-se în limitele admise și nefiind necesare măsuri suplimentare de protecție, în afara celor luate de laboratorul specializat și agrementat.

Program de execuție a lucrărilor, grafic general de realizare a investiției, program de recepție

Antreprenorul general și subantreprenorii vor întocmi graficul de execuție a lucrărilor de specialitate ce fac obiectul prezentului proiect, a cărui formă finală va trebui să corespundă cerințelor și filozofiei beneficiarului privind funcționarea în condiții de siguranță a Sistemului Național de Transport Gaze Naturale și care va fi parte integrantă din contractul de antrepriză (A se vedea "Graficul general de execuție a lucrărilor", parte integrantă a proiectului tehnic).

Lucrările se vor executa numai pe baza Permisului de lucru aprobat de conducerea beneficiarului și cu respectarea tuturor normelor de securitate și sănătate în muncă în vigoare.

Recepția obiectivelor executate se va face numai după ce comisia de recepție a constatat că toate lucrările au fost realizate în concordanță cu prevederile din proiect și cu cerințele și criteriile de acceptare ale beneficiarului, precum și cu respectarea tuturor condițiilor și prevederilor legislației și normativelor în vigoare pentru acest gen de lucrări.

La recepția lucrărilor, constructorul va prezenta cartea construcției întocmită în conformitate cu legislația în vigoare.

Pentru probele de presiune se vor respecta condițiile specifice de realizare a acestora; probele se vor executa în prezenta tuturor reprezentanților indicați în programul de control al calității lucrărilor, anexat proiectului.

1.2.2.9. Asigurarea calității lucrărilor

Prin proiect se impune controlul și asigurarea calității lucrărilor executate în atelierele specializate și pe șantier, precum și controlul calității materialelor utilizate la execuția confecțiilor metalice.

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI:

Conform HGR 766 și I 27, Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor:

- pentru conducte și instalații tehnologice: **CATEGORIA C**
- pentru construcții și instalații aferente: **CATEGORIA C**

MĂSURI DE ASIGURARE A CALITĂȚII STABILITE PRIN PROIECT:

- Încadrarea obiectivului (SRM) în clasa 4 de locație (factor de proiectare $F_b = 0,4$)
- Încadrarea obiectivului (conducte racord) în clasa 4 de locație (factor de proiectare $F_b = 0,4$)

1.2.2.10. Avize, acorduri, autorizații

La execuția lucrărilor de construcții și montaj, constructorul va respecta atât documentația de execuție și prevederile avizelor, acordurilor obținute conform certificatului de urbanism cât și prevederile din autorizația de construire.

1.2.2.11. Dispoziții finale. Aspecte legislative privind lucrările aferente SNTGN

Verificarea, expertizarea tehnică și atestarea calității proiectelor privind conductele și instalațiile tehnologice de transport gaze naturale sunt reglementate de Legea energiei electrice și

a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare și Ordinul președintelui ANRE nr. 133/2021.

Controlul calității lucrărilor privind conductele și instalațiile tehnologice de transport gaze naturale (proiectare, execuție și exploatare) va fi în conformitate cu prevederile Legii nr. 440/2002 privind pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

Controlul calității lucrărilor privind construcțiile și instalațiile electrice aferente conductelor și instalațiilor tehnologice de transport gaze naturale (proiectare, execuție și exploatare) va fi în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Conform prevederilor (Codului de proiectare) CR 6 P 2012, conductele de transport gaze naturale, definite astfel potrivit "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013, ca și conductele ce fac parte din sistemele de alimentare cu gaze naturale, respectiv din rețelele de distribuție se încadrează în "clasa a II-a de importanță".

Conform prevederilor HGR nr. 766/10.12.1997, lucrările aferente sistemelor de transport și alimentare cu gaze naturale și implicit conductele de transport gaze naturale, definite astfel potrivit "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013, ca și conductele ce fac parte din sistemele de alimentare cu gaze naturale, respectiv din rețelele de distribuție, se încadrează în categoria de importanță normală (C) iar modelul de asigurare a calității este nr. 2.

Autorizarea lucrărilor (întocmirea documentațiilor și obținerea autorizațiilor de construire) se face potrivit Legii nr. 50/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare și Ordinului MLPAT nr. 91/1991, modificat prin Ordinele MLPAT nr. 37/2000 și nr. 176/2000.

De asemenea, în cadrul anexelor din memoriul tehnic se prevăd instrucțiuni pentru urmărirea în timp a construcțiilor industriale și a construcțiilor speciale (conductele magistrale de transport gaze naturale, instalațiile și construcțiile aferente se încadrează în aceste categorii).

Durata și eşalonarea execuției lucrărilor proiectate vor fi stabilite riguros de către beneficiarul lucrărilor/operatorul național licențiat pentru transportul gaze naturale, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș și executantul lucrărilor/antreprenorul general, aceștia urmând a întocmi un program (grafic) detaliat de realizare a lucrărilor, potrivit priorităților privind funcționarea în condiții optime a Sistemului Național de Transport Gaze Naturale.

CAP. 2. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

Memoriile tehnice pe specialități cuprind lucrările aferente fiecărui domeniu, respectiv:

1. Instalații tehnologice:

- a. Racord alimentare gaze SRM Socodor
- b. conductă de intare SRM cu echipamentele aferente (robinet de incendiu, imbinare electroizolantă, refulator etc...);
- c. Stație de reglare-măsurare (SRM) – instalațiile tehnologice (filtre, incalzitoare, reglatoare, contoare, instalație de odorizare, robinete, conducte de legătură, traductoare, țevi impuls, etc...) - amplasare și montare
- d. conductă de ieșire din stație (robinet de izolare, imbinare electroizolanta).

2. Lucrări de construcții:

- a. Platformă de susținere pentru amplasarea cofretului termoizolant al SRM-ului
- b. Împrejmuire incintă SRM, inclusiv amenajare teren
- c. Platforma acces
- d. Împrejmuire robinet de cuplare Dn 150 mm.

3. Instalații electrice, de automatizare și supraveghere:

- a. Instalație alimentare cu energie electrică
- b. Instalație de iluminat exterior
- c. instalație de legare la pământ și protecție contra trăsnetelor

- d. automatizare și transmitere parametrii de funcționare prin sistem SCADA
- e. sisteme de supraveghere la incendiu (detectie fum, flacăra, detectie gaze).

2.1. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TEHNOLOGICE

Memoriul tehnic aferent instalațiilor tehnologice tratează lucrările aferente amplasării și montării SRM-ului, a rezervorului de lichide, inclusiv realizarea conductei de legătură dintre acestea și conductele de evacuare lichide de la filtrele amplasate în cofretul SRM-ului și realizarea racordului de intrare/ieșire SRM.

2.1.1. Conducte și instalații tehnologice de transport gaze naturale

2.1.1.1. Racord alimentare SRMP

SRM-ul proiectat se va alimenta din conducta existentă Dn 500 Abrămuț - Arad II, prin racordul de alimentare Dn 150 mm, care în incinta SRM-ului se va reduce la diametrul Dn 100 mm, va funcționa la următorii parametri:

- ✓ presiunea nominală (maximă de dimensionare) PN = 4,0 MPa (40 bar)
- ✓ presiunea maximă de operare OP_{max} = 4,0 MPa (40 bar)
- ✓ presiunea minimă de operare OP_{min} = 1,37 MPa (13,7 bar)

Din punct de vedere al fluxului tehnologic adoptat pentru stația de reglare-măsurare proiectată, gazele vor fi dirijate către instalația tehnologică a SRM-ului printr-o conductă de racord Dn 150/Dn100 mm având în componență refulatorul Dn 50 mm, robinetul de incendiu acționat electric Dn 100 mm, Pn 40 bar, montat suprateran și un robinet cu sferă Dn 100 mm, Pn 40 bar, montat aerian.

Ținând cont de prevederile "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013 și de condițiile existente pe amplasament:

- conducta de racord Dn 150/Dn 100 mm de gaze naturale proiectată se va monta îngropat la minim 1,10 m de la generatoarea superioară a țevii la suprafața solului;
- țeava utilizată va fi conform ISO 3183 168,3 x 5,0 L245NE PSL2 SMLS, preizolată conform SR EN ISO 21809-1 : 2019, pe bază de polietilenă extrudată, clasa B3 (g = 2,7 mm), document de inspectie EN 10204-3.1.
- țeava utilizată va fi conform ISO 3183 114,3 x 4,5 L245NE PSL2 SMLS, preizolată conform SR EN ISO 21809-1 : 2019, pe bază de polietilenă extrudată, clasa B3 (g = 2,3 mm), document de inspectie EN 10204-3.1.
- pentru fittingurile, coturile, armăturile montate subteran pe conducta de racord gaze naturale, se va utiliza un sistem de izolație foarte întărit pe bază de cauciuc butilic pe suport de polietilenă, conform SR EN 12068, tip C 50, format din grund, mastic pentru netezirea sudurilor, banda de protecție anticorozivă biadezivă (simetrică) aplicată 50 % și banda de protecție mecanică aplicată 50 % cu grosimea totală de cel puțin 3 mm grosime, aplicată la rece cu caracteristicile: aderență bandă-metal cât și bandă-bandă de cel puțin 25 N/10 mm
- sistemul de izolare ce se aplică la ieșirea din sol a conductei, 0,5 m înainte și 0,5 m după ieșirea din sol va fi cu rășini epoxidice armate cu fibră de sticlă. Izolarea va asigura atât protecția anticorozivă cât și protecția mecanică.
- conducta montată suprateran (cu toate elementele componente) se va proteja cu grund și vopsea

Aval de reducerea racordului Dn 150/Dn100 mm se va monta o îmbinare electroizolantă monobloc Dn 100 mm, Pn 40 bar și un refulator Dn 50 mm în vederea refulării gazelor de pe traseul racordului Dn150 mm, de alimentare SRMP.

2.1.1.1.1 Date generale

La construirea conductelor proiectate se vor utiliza materiale tubulare fabricate conform standardelor care au destinație expresă conductele pentru produse petroliere și gaze naturale. Persoana juridică achizitoare a materialului tubular (beneficiarul sau antreprenorul general/constructorul) va impune firmei producătoare controlul radiografic al sudurilor țevilor de conductă în proporție de 100 %.

Îmbinarea țevilor se va realiza prin sudura electrică a acestora, cap la cap, prin învârtire pentru formarea tronsoanelor și la poziție, pentru formarea firului de curent. Sudurile se vor controla vizual și prin gamagrafiere (sau după caz US).

Coefficientul de calitate al îmbinărilor sudate va fi același cu cel al sudurii țevilor/materialului tubular ($\varphi = 1$).

Modul de execuție a terasamentelor (săparea și astuparea șanțului) în vederea montării conductei proiectate s-a stabilit în funcție de natura terenului, volumul terasamentelor, precum și de dotarea constructorului, astfel:

- **manual, în zonele unde montarea conductelor se realizează la distanță mică față de alte conducte de gaze, petroliere, de apă și/sau canalizare sau instalații subterane de telecomunicații și electrice existente, în zonele de intersecție cu căile de comunicație, precum și în locurile unde datorită pantelor cu înclinații foarte mari nu este posibil accesul utilajelor de săpat; în zonele cu instalații subterane existente, săparea manuală este necesară pentru a evita deteriorarea acestora precum și pentru protejarea personalului de execuție; la execuția săpăturii manuale, șanțul va avea taluzuri naturale înclinate și protecții pentru maluri din șipci de lemn (ce se vor refolosi de la o locație la alta), pentru apărarea personalului de execuție contra surpărilor;**
- **mecanizat, cu excavator rotativ, în zonele unde este posibil accesul acestuia, precum și pentru lucrările care necesită volume mari de dislocări de pământ.**

În cadrul prezentei documentații, la stabilirea culoarelor de lucru, volumelor de săpătură și pofilelor de șanț s-a ținut seama de prevederile "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013.

Astuparea cu pământ a conductei proiectate, după montarea în șanț, se va realiza tot manual și/sau mecanizat, așa cum s-a executat săpătura, dându-se o atenție sporită umplerii corespunzătoare a șanțului și compactării foarte bune a solului, pentru evitarea producerii de eroziuni odată cu scurgerea apelor pluviale.

La săpătura manuală, obligatoriu, se vor lua măsuri de siguranță pentru protejarea săpătorilor, prin sprijinirea flancurilor șanțurilor, dându-se o atenție deosebită zonelor în care consistența solului este slabă și prezintă pericol de surpare.

Lucrările de terasamente vor începe prin înlăturarea selectivă a stratului fertil (vegetal) pe o adâncime de 30,00 cm, astfel încât, după astuparea conductei, acesta să fie repus la locul de unde a fost luat.

După caz, acolo unde situația o impune, respectiv în cazul terenurilor agricole sau silvice, după terminarea lucrărilor, culoarul de lucru ocupat temporar va fi arat, grăpat și fertilizat cu îngrășăminte chimice pentru a-și păstra proprietățile vegetale pentru culturile viitoare.

Este obligatoriu ca, înainte de începerea lucrărilor, constructorul să ia legătura cu beneficiarii (proprietarii, administratorii, operatorii) obiectivelor subterane situate în vecinătate și/sau intersectate cu amplasamentul conductei proiectate (cabluri electrice, cabluri de telecomunicații, conducte, canalizări, etc...), pentru evitarea deteriorării canalizațiilor subterane existente și pentru protejarea personalului de execuție, în special în zonele căilor de comunicație.

Identificarea obiectivelor subterane se va realiza prin execuție de sondaje manuale, la recomandarea și prin colaborare cu beneficiarii (proprietarii, administratorii, operatorii) instalațiilor subterane respective, respectând cerințele și restricțiile din avizele și sau autorizațiile obținute de la absolut toți factorii de avizare interesați.

Conductele montate subteran vor fi protejate contra coroziunii exterioare printr-un sistem de izolare atestat/agrementat conform legislației în vigoare și acceptat de către beneficiarul lucrării și totodată, operatorul conductei de transport gaze naturale, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș, respectiv prin aplicarea unei izolații anticorozive corespunzătoare, materialele izolatoare fiind

aplicate prin extrudare, pentru țevile preizolate. Proiectantul propune utilizarea acestui sistem de izolare avându-se în vedere natura terenului pe care se amplasează conductele proiectate, clasa de locație în care se încadrează traseul conductei proiectate/înlocuite, clasele de stres ale solului, vecinătățile conductei, ca și importanța acesteia.

Schimbările de direcție în plan orizontal/vertical se vor realiza prin curbe (tevi curbate) și vor fi marcate la suprafața solului prin borne din beton armat prefabricat.

2.1.1.1.2. Intersecții și paralelisme

Racordul Dn150 mm, de alimentare SRM Socord va intersecta următoarele obstacole, după cum rezultă din planurile de amplasare și de situație anexate proiectului.

1. Căi de comunicații:

- a. Drum de exploatare (pământ),

2. Canale:

- a. Canal HC1129.



NOTĂ: Dacă în timpul execuției lucrărilor, se constată existența unor conducte/instalații subterane, la intersecția acestora, protejarea conductei de gaze naturale proiectate și a rețelelor de utilități intersectate se va realiza în conformitate cu prevederile "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013, respectiv conducta de transport gaze naturale va subtraversa alte instalații păstrând o distanță pe verticală între generatoarele exterioare de minim 0,5 m, protejându-se rețelele de utilități pe timpul execuției lucrărilor cu tuburi de protecție din plastic dur.

2.1.1.1.3. Realizarea lucrărilor proiectate

Soluțiile tehnice descrise ca atare în proiect au fost alese de comun acord cu reprezentanții beneficiarului lucrărilor, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș și au acordul autorităților locale.

Sucesiunea tehnologică a lucrărilor proiectate sunt următoarele:

- predarea amplasamentului de către proiectant la constructor în prezența investitorului;
- asigurarea accesului la culoarul de lucru demarcat de-a lungul traseului;
- pregătirea culoarului de lucru, realizării amenajărilor pentru organizarea de șantier și aducerii pe culoarul de lucru a utilajelor și echipamentelor necesare executării lucrărilor;
- transportul și depozitarea corespunzătoare materialului tubular precum și a materialelor tehnologice;
- pregătirea materialului tubular și a componentelor subtraversărilor de obstacole în vederea asamblării și realizării tubulaturii;
- asamblarea prin sudare a țevelor;
- realizarea sistemului de protecție anticorozivă;
- realizarea lucrărilor de săpături ale șanțului tronsonului de conductă proiectat;
- demontarea conductei/traversării existente;
- lansarea manuală sau mecanizată a tronsoanelor de conductă proiectate în șanț;
- probe de presiune;
- cuplarea în sistemul de transport al gazelor naturale și umplerea cu gaze naturale a tronsonului de conductă proiectat;
- acoperirea șanțului în care este amplasat tronsonul de conductă proiectat, refacerea terenului de pe culoarul de lucru și redarea sa în folosință;
- marcarea traseului.

2.1.1.1.4 Descrierea lucrărilor de traversare drumuri în șanț deschis, cu montarea conductei în tub de protecție

La proiectarea subtraversărilor căilor de comunicație s-a ținut cont de valoarea factorului de proiectare, potrivit locului în care se situează traversarea și importanța căii de comunicație care se traversează. De asemenea s-au ținut cont de prevederile STAS 9312 – Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte.

Metodele de subtraversare a căilor de comunicație sunt următoarele:

- subtraversare prin săpătură în șanț deschis
- subtraversare fără șanț deschis, cu montarea tubului prin metoda forajului orizontal/batere.

Tehnologia de execuție pentru traversarea canalului COTG și a drumului de pământ este cu montarea conductei în tub de protecție, prin metoda forajului orizontal/batere, fiind următoarea:

Tehnologia de execuție este următoarea:

1. Se degajează terenul de o parte și alta a amprizei drumului, în culoarul de lucru;
2. Se execută gropile de poziție, pe ambele părți ale amprizei drumului, la dimensiunile în plan și adâncimea proiectată. În eventualitatea în care pe perioada desfășurării lucrărilor de execuție, se vor acumula cantități de apă în gropile de poziție, fapt care ar putea îngreuna montajul conductei de gaze și a tubului de protecție, se va trece la executarea de lucrări de epuizmente directe. De asemenea, în vecinătatea zonei de siguranță, la cota săpăturii se vor dispune folii de polietilena care să împiedice ca apa să ajungă la infrastructura zonei de siguranță a drumului.
3. Se montează în groapa de poziție destinată acestuia, utilajul de foraj al tubului de protecție.
4. Se introduce prin foraj, sau batere, primul tronson al tubului de protecție, izolat și protejat mecanic.
5. Se sudează al doilea tronson al tubului de protecție de primul tronson, se izolează și se protejează mecanic, și se continuă introducerea acestuia; se repetă operațiunea până când se ajunge la lungimea proiectată a tubului de protecție;
6. Se scoate pământul din interiorul tubului de protecție, în cazul metodei prin batere;
7. Se introduce conducta, cu elementele distanțiere montate, prin tubul de protecție, după o prealabilă verificare și controlare a sudurilor și a izolației; probarea conductei se face după întregirea firului;
8. Se montează instalația de aerisire și priza de potențial;
9. Se montează burdufurile pentru etanșarea spațiului inelar dintre conducta de transport gaze naturale și tubul de protecție;
10. Se astupă gropile de poziție prin lucrări de terasamente cu compactare, grad de compactare de 97-98%.

Protecția pasivă a conductei montată în tub de protecție este realizată cu izolație cu polietilenă de tip HDPE corespunzătoare clasei B3 în conformitate cu standardul SR EN ISO 21809-1. La sudurile de întregire ale conductei se vor folosi manșoane termocontractabile alese și aplicate conform SR EN 12068 : 2002. Grosimea minimă a manșoanelor termocontractabile va fi de 3 mm. Pentru tuburile de protecție care vor fi montate fără șanț deschis, utilizate pentru protecția conductei, la traversări de căi de comunicație se va utiliza izolație din polietilenă tip HDPE peste care se aplică protecție mecanică cu rășini epoxidice și fibră de sticlă. Grosimea izolației HDPE aplicate va fi cea corespunzătoare clasei B3 din standardul SR EN ISO 21809-1.

2.1.1.1.5. Descrierea lucrărilor de traversare canale prin săpătură în șanț deschis, cu conducta lestată

În cazul subtraversării canalelor se va ține seama de forța ascensională ce acționează asupra COTG. Dacă greutatea totală a COTG este mai mică decât forța ascensională, subtraversarea se va realiza prin lestarea conductei cu beton, pentru a satisface condiția $G_{total\ COTG} \leq F_{arhimedică}$, condiție necesară pentru exploatarea în timp a COTG, eliminând riscul de "dezvelire" conductă.

La acest tip de traversări, cota generatoarei superioare a lestului conductei este situată la o distanță de 0,5 - 1,0 m față de cota afuierilor generale a cursului de apă traversat, respectiv 1,5 m față de talvegul canalului/văii.

Pentru traversările de ape prin săpătură în șanț deschis, coeficientul de lestarsă al conductei este de 1,20 ÷ 1,45 pentru traversarea apelor curgătoare și de 1,10 pentru traversarea apelor stătătoare.

Tehnologia de execuție a subtraversării canalului HC1/29, este următoarea:

1. Se betonează în poligonul de prefabricate țevile din oțel care vor forma firul subtraversării, conform detaliului de lestarsă (cofraj-armare) prin betonare continuă;
2. Se transportă la secțiunea de traversare țevile betonate (lestarsă);
3. Se îmbină pe mal tronsoanele de țevă care formează firul traversării, izolate și betonate în poligonul de prefabricate;
4. Se betonează la fața locului sudurile de întregire, după ce acestea au fost izolate;
5. Se execută excavația șanțului conductei până la cota prevăzută în proiect;
6. Se lansează conducta în șanț prin tragere cu ajutorul lansatoarelor;
7. Se montează prin sudare curbele de revenire în fir a traversării (cele din plan vertical);
8. Se execută lucrările de umplutură, acoperire conductă;
9. Aducerea malului la forma inițială

Lestul conductei este constituit dintr-un invelis din beton armat (beton clasa C20 /C25) cu armătură din plasa sudata tip SNTB. Protecția pasivă a conductei montată subteran se realizează pe firul conductei cu izolație de polietilena de tip HDPE corespunzătoare clasei B3 în conformitate cu standardul SR EN 21809-1. La sudurile de întregire ale conductei montate subteran se vor folosi mansoane termocontractibile conform SR EN 12068 : 2002. Grosimea minimă a mansoanelor termocontractibile va fi de 3,0 mm.

2.1.1.2. Conducta de ieșire SRM

Conducta de ieșire gaze naturale DN 150 mm, PN 16 bar prin intermediul căreia se va realiza alimentarea cu gaze naturale a rețelei de distribuție a comunelor Socodor, Grăniceri și Pilu, județul Arad va funcționa la următorii parametri:

✓ presiunea nominală (maximă de dimensionare)	PN = 1,6 MPa (16 bar)
✓ presiunea maximă de operare	OP _{max} = 0,6 MPa (6 bar)
✓ presiunea minimă de operare	OP _{min} = 0,5 MPa (5 bar).

Conducta Dn 150 mm de ieșire din instalația tehnologică se va realiza suprateran/subteran având în componență o supapă de sens Dn 150 mm, Pn 16, montaj aerian, un robinet de închidere cu sferă Dn 150 mm, Pn 16 bar montat suprateran, o îmbinare electroizolantă monobloc Dn 200 mm, Pn 16 bar și un robinet de "capăt" cu sferă Dn 200 mm, Pn 16, ambele în montaj subteran.

Ținând cont de prevederile "Normelor tehnice pentru proiectarea și execuția conductelor de transport gaze naturale", aprobate prin Ordinul președintelui ANRE nr. 118/2013 și de condițiile existente pe amplasament:

- conducta de racord gaze naturale proiectată se va încadra în clasa 4 de locație;
- conducta se va monta suprateran la distanța de 0,7 m (distanță măsurată din axul conductei la CTA), respectiv îngropat la minim 1,10 m de la generatoarea superioară a țevii la suprafața solului;
- țeava utilizată va fi conform ISO 3183 168,3 x 5,0 L245NE PSL2 SMLS, preizolată conform SR EN ISO 21809-1 : 2019, pe bază de polietilenă extrudată, clasa B3 (g = 2,7 mm), document de inspectie EN 10204-3.1;
- pentru fittingurile, coturile, armăturile montate subteran pe conducta de racord gaze naturale, se va utiliza un sistem de izolație foarte întărit pe bază de cauciuc butilic pe suport de polietilenă, conform SR EN 12068, tip C 50, format din grund, mastic pentru netezirea sudurilor, banda de protecție anticorozivă biadezivă (simetrică)

- aplicată 50 % și banda de protecție mecanică aplicată 50 % cu grosimea totală de cel puțin 3 mm grosime, aplicată la rece cu caracteristicile: aderență bandă-metal cât și bandă-bandă de cel puțin 25 N/10 mm;
- sistemul de izolare se va aplica la ieșirea din sol a conductei, 0,5 m înainte și 0,5 m după ieșirea din sol va fi cu rășini epoxidice armate cu fibră de sticlă. Izolarea va asigura atât protecția anticorrosivă cât și protecția mecanică;
- conducta montată suprateran (cu toate elementele componente) se va proteja cu grund și vopsea.

2.1.1.3. Instalația tehnologică a SRM-ului

În conformitate cu datele furnizate de către beneficiar, respectiv în conformitate cu acordul de acces la SNT și fișa tehnică a SRM-ului, se impune ca pentru noua stație de reglare măsurare gaze naturale, prin intermediul căreia se vor livra gaze naturale către beneficiarul lucrărilor, să se proiecteze și să se execute pe amplasamentul beneficiarului, o instalație tehnologică prin intermediul căreia se va reduce presiunea gazelor vehiculate din SNT, la presiunea necesară beneficiarului, respectiv se va realiza măsurarea comercială a cantității de gaze livrate.

Concepția instalației proiectate va respecta cerințele minime impuse de către SNTGN TRANSGAZ SA privind proiectarea și execuția instalațiilor tehnologice aferente stațiilor de reglare-măsurare predate gaze naturale cu capacitate cuprinsă între 160 și 4000 mc/h (condiții de linie).

Instalația tehnologică proiectată va avea în componență următoarele elemente/module (conform schemă tehnologica):

- conductă de intrare;
- instalație de separare/filtrare;
- instalație de încălzire/reglare/siguranță;
- instalație de măsurare;
- instalație cu gaze naturale, centrală termică
- conductă de ieșire.

Datele necesare pentru dimensionarea elementelor componente ale instalației tehnologice proiectate, sunt următoarele:

1. presiune de intrare a gazelor în instalație:	13,7...40 bar;
2. presiune de ieșire a gazelor din instalație:	5,0...6,0 bar;
3. presiune de dimensionare pe partea de intrare:	40 bar;
4. presiune de dimensionare pe partea de ieșire:	16 bar;
5. debit gaze vehiculate prin instalație:	10 - 5329 Smc/h;
6. temperatura de intrare a gazelor în instalație:	6 - 20 °C;
7. configurație instalație proiectată:	o intrare/o ieșire.

Din instalația tehnologică proiectată, se va realiza și odorizarea gazelor care vor fi predate spre sistemul de distribuție gaze.

Instalația automată de odorizare a gazelor, se va amplasa într-un compartiment separat inclus în cofretul SRM-ului.

2.1.1.3.1. Conducta de intrare

Trecerea gazelor spre instalația tehnologica proiectată, se va realiza prin intermediul unui racord Dn 100 pe care se montează: o îmbinare electroizolantă monobloc Dn 100 mm, Pn 40 bar, un refulator Dn 50 mm, Pn 40 bar, un robinet de incendiu cu sferă Dn 100 mm, Pn 40 bar cu acționare electrică (RAE 1) montat suprateran (comanda de închidere a robinetului fiind dată prin intermediul senzorilor de incendiu montați în incinta SRM) și un robinet cu sferă Dn 100 mm, Pn 40 bar cu acționare manuală (RAM 2), în montaj suprateran.

2.1.1.3.2. Instalația de separare/filtrare

Eliminarea impurităților solide și lichide din componența gazului natural se va realiza prin intermediul separatoarelor de lichide, ce fac parte integrată din instalația tehnologică a SRM-ului

Intrarea în modulul de separare/filtrare proiectat se va realiza prin intermediul unui racord Dn 100 mm pe care se montează echipamentele specifice utilizate pentru citirea locală și la distanță a parametrilor de presiune și temperatură a gazelor de la intrarea în instalația tehnologică proiectată. Astfel se vor monta: un traductor de presiune și un traductor de temperatură cu indicare locală și la distanță a datelor.

Instalația este compusă din două linii de separare/filtrare pe care se montează separatoare-filtru verticale supraterane Dn 100 mm, Pn 40 bar, dotate fiecare cu manometru diferențial, indicator de nivel și instalație de evacuare automată a impurităților solide și lichide colectate în interiorul echipamentelor.

Instalația de evacuare (parte componentă a filtrelor), are în componența sa: un robinet cu sferă cu acționare manuală Dn 25 mm, Pn 40 bar și două electroventile (unul normal închis și unul normal deschis) Dn 25 mm, Pn 40 bar. Impuritățile sunt evacuate într-un rezervor de impurități lichide și solide, în montaj subteran, cu capacitate de 1 mc.

Amonte de filtre-separatoare Dn 100 mm, Pn 40 bar din componența instalației proiectate, se montează doi robineti cu sferă cu acționare manuală Dn 100 mm, Pn 40 bar (RAM 3 și RAM 4). Instalației de separare/filtrare proiectată are în componență o linie în funcțiune și una de rezervă, fiecare linie de separare/filtrare fiind dimensionată pentru debitul maxim de gaze vehiculate prin SRM.

2.1.1.3.3. Instalația de încălzire

Încălzirea gazelor naturale apare ca o necesitate a reducerii sau eliminării efectelor cauzate de laminarea gazelor; laminarea este însoțită de scăderea bruscă a temperaturii care ajunge uneori la valoarea de formare a gheții și hidratilor. De asemenea există pericolul de înghețare a apei libere din gaze în conductele de impuls ale reguletoarelor conducând la scoaterea lor din funcționarea normală.

Încălzirea gazelor vehiculate prin instalația tehnologică proiectată a SRM Socodor, se va realiza prin intermediul a două încălzitoare de gaze indirecte, verticale, cu agent termic (apă+glicol) furnizat prin intermediul a două centrale termice, una în funcțiune și una în rezervă. Procesul de încălzire a gazelor va fi un proces automatizat, necesarul privind încălzirea gazelor fiind dictat de un senzor de temperatură, montat aval de echipamentele de reglare și de un robinet cu trei căi, de amestec, montat pe conductele tur/retur agent termic, ale încălzitoarelor mai sus menționate.

Instalația de încălzire a gazelor, este formată din două linii identice echipate, dintre care una va fi în funcțiune și una va fi de rezervă. Cele două linii de încălzire se vor continua cu cele două linii pe care se vor monta echipamentele de reglare/siguranță.

Fiecare încălzitor de gaze va avea în dotare: o supapă de siguranță și robinetele de golire a agentului termic din echipament.

Pe fiecare din conductele tur/retur agent termic, ale fiecărui încălzitor în parte, se vor monta: un dispozitiv de blocare DN 25 PN 40 și un robinet de secționare DN 25 PN 16. Instalația prin intermediul căreia se va asigura circulația agentului termic spre și din încălzitor va avea montată pe ea și un robinet de amestec cu trei căi DN 25 PN 16, comandat, așa cum reiese din schema tehnologică și din descrierea mai sus efectuată, prin intermediul unui senzor de temperatură, montat aval de echipamentele de reglare.

În vederea vizualizării presiunii și a temperaturii gazelor amonte de instalația de încălzire, se vor utiliza un manometru și un termometru indicator.

2.1.1.3.4. Instalația de reglare/siguranță

Gazele naturale din sistemul de transport sunt vehiculate la presiuni ridicate iar pentru introducerea lor în sistemul de distribuție/utilizare presiunea gazelor va fi redusă prin intermediul reguletoarelor de presiune.

Instalația de reglare/siguranță este formată din două linii, identice echipate, una în funcțiune și una de rezervă. Echipamentele utilizate în construcția instalației se vor monta pe aceleași linii cu echipamentele utilizate pentru filtrarea gazelor.

Fiecare linie de reglare este echipată după cum urmează:

- două dispozitive de blocare gaze la sub și suprapresiune Dn 80 mm, Pn 40 bar (DBG), datorită condiției (în cazul în care între presiunea de intrare maximă ($P1_{max} = 40$ bar) și presiunea de ieșire admisă ($P2_{adm} = 2,5$ bar) există relațiile $P1_{max} - P2_{adm} > 16$ bar și $P1_{max} > 1,5 \times PN$ ieșire (PN – presiunea nominală 16 bar), se va utiliza un dispozitiv de blocare suplimentar pe fiecare linie în parte).

- un regulator de presiune gaz Dn 80 mm, Pn 40 bar (RPG),
- o supapă de purjare Dn 32/40 mm, Pn 40/16 bar,
- un robinet cu sferă Dn 150 mm, Pn 16 bar, cu acționare manuală (RAM 5 și RAM 6).

În vederea citirii presiunii gazelor, pe fiecare reglatoarele de presiune gaz, se vor monta manometre indicatoare.

Sistemul de siguranță

Instalația de siguranță trebuie să funcționeze în mod automat pentru a preveni depășirea limitelor admise la creșterea și scăderea presiunii pentru presiunea din aval, luând în considerare toleranțele admise în caz de defectare a regulatorului de presiune (conf. 8.3 din SR EN 12186).

Sistemul de siguranță este compus:

- dispozitive de blocare (DBG) a fluxului de gaz la sub și suprapresiune
- supapă de siguranță cu evacuare în atmosferă a gazului la depășirea limitei de presiune prescrisă

DBG-urile trebuie să fie prevăzute cu un by-pass încorporat. By-pass - ul trebuie să fie echipat cu robinet de egalizare presiune.

Elementele de siguranță principale de pe fiecare linie în parte sunt constituite din dispozitivele de blocare. Pentru protecția suplimentară a instalației la o creștere accidentală a presiunii gazului aval de regulatorul de presiune, pe fiecare linie, se montează câte o supapă de purjare, cu rol de împiedicare a declanșării imediate la suprapresiune gaz a dispozitivelor de blocare, în situația în care aval de echipamentele de reglare se constată o creștere accidentală a presiunii acestora.

Pe cele două linii de reglare se montează conductele de impuls pentru reglatoare, pentru dispozitivele de blocare și conductele de aerisire ale liniilor de reglare. Aceste conducte, împreună cu conductele de la echipamentele de purjare/siguranță, se conectează la un colector comun, Dn 50 mm, care va avea rolul de a scoate în afara containerului unde este amplasată instalația tehnologică, gazele evacuate accidental (ex.: la declanșarea supapelor) sau voit (la aerisirea liniilor). Colectorul Dn 50 mm, va avea o construcție astfel încât să permită evacuarea gazelor la o înălțime de cel puțin 1,5 m deasupra celui mai înalt punct al containerului în care este amplasată instalația.

2.1.1.3.5. Instalația de măsurare/conversie

Pentru măsurarea comercială a gazelor furnizate, s-a proiectat un panou de măsură format din 3 linii prin intermediul cărora se va efectua măsurarea comercială a gazelor vehiculate prin instalația tehnologică proiectată.

Astfel, panoul de măsură proiectat, va avea în componență o linie de măsură principală în funcțiune ce va asigura debitul maxim posibil, o linie de rezervă/control și o linie de debit mic.

Liniile de măsură proiectate au fost prevăzute cu porțiuni de conductă rectilinii fără obstacole amonte – aval de echipamentul de măsurare (contor cu turbină), având următoarele lungimi:

- Tronson amonte contor $L = 5 \times Dn$,
- Tronson aval contor $L = 2 \times Dn$.

Din cele 2 linii în diametru de Dn 150 mm, amintite, una va fi în funcțiune iar una va fi de rezervă, linia de rezervă utilizându-se doar în situațiile în care trebuie verificat contorul de pe linia în funcțiune.

Liniile de măsură vor fi echipate după cum urmează:

- un robinet cu sferă Dn 150 mm, Pn 16 bar, cu acționare manuală (RAM 7 și RAM 9),

- un filtru conic Dn 150 mm, Pn 16 bar, prevăzut cu manometru diferențial (FC 1 și FC 2),
- un contor cu turbină G 650 Dn 150 mm, Pn 16 bar, cu rangeabilitate 1 : 30,
- un robinet de aerisire G ½,
- un robinet cu sferă Dn 150 mm, Pn 16 bar (RAE 8, RAE 10).

Cele două linii de măsură Dn 150 mm, sunt interconectate între ele, prin intermediul unui by-pass Dn 150 mm, acesta având montat pe el, un robinet cu sferă Dn 150 mm, Pn 16 bar (RAMM 13), cu acționare manuală, monitorizat de la distanță pentru poziția închis/deschis și câte un blind cu ochelari Dn 150 mm, Pn 16 bar.

Linia de debit mic, utilizată la măsurarea gazelor în situațiile când cererea de gaze nu va fi mare, va avea o alcătuire asemănătoare cu liniile de măsură principale. Astfel, pe linia de debit mic se vor monta: un robinet cu sferă Dn 50 mm, Pn 16 bar (RAM 11), un filtru conic Dn 50 mm, Pn 16 bar, dotat cu manometru diferențial, contorul cu pistoane rotative G 650 Dn 50 mm rangeabilitate 1:100, Pn 16 bar și un robinet cu sferă Dn 50 mm, Pn 16 bar (RAE 12), cu acționare electrică.

Linia de măsură pentru debit mic, proiectată a fost prevăzută cu porțiuni de conductă rectilinii fără obstacole amonte – aval de echipamentul de măsurare(contor cu pistoane rotative), având următoarele lungimi:

- Tronson amonte contor L = 4 x Dn,
- Tronson aval contor L = 2 x Dn.

Configurația aleasă pentru instalația de măsură proiectat, va permite închiderea și deschiderea automată a liniilor de măsură, funcție de cantitatea de gaze vehiculată prin instalație.

Contoarele cu turbină vor respecta prevederile SR EN 12261 și vor avea rangeabilitatea de 1:30.

Toate contoarele vor fi echipate cu generatoare de impulsuri de înaltă frecvență (HF).Frecvența impulsurilor generate de contor la debitul minim va fi de minim 10 Hz.

Conversia volumului de gaz

Conversia volumelor de gaze din condiții de lucru în condiții de bază trebuie să fie de tip PTZ (presiune, temperatură, factor de compresibilitate) și se va face pentru fiecare linie de măsurarecu traductor de presiune statica absoluta si senzor de temperatura proprii, conectate la convertorul PTZ.

Convertorul trebuie sa permita selectarea conditiilor de baza (atat de la tastatura cat si prin soft-ul de comunicare) standard (T = 288,15K, p = 1,01325 barA) sau normala (T = 273,15K, p = 1,01325 barA).

Factorul de compresibilitate trebuie sa poata fi calculat in conformitate cu oricare dintre cele 3 versiuni ale standardului SR ISO 12213-1,2,3. Versiunea de calcul trebuie sa poata fi selectabila.

Convertoarele vor fi setate pe versiunea SR ISO 12213-2 (echivalent AGA 8 -92 DC).

Convertoarele vor avea configurate conditiile de baza (1,01325 barA, 288,15K) si combinatia (15 °C, 0 °C) pentru puterea calorifica.

Convertorul PTZ va fi livrat cu:

- meniu in limba romana
- taste directionale pentru derulare meniu și vizualizare valori instantanee și memorate
- memorarea cantităților de gaze măsurate in unități de volum și de energie, cantități orare și zilnicepentru minim 35 zile
- memorarea valorilor orare minime și maxime pentru presiune, temperatură și debit in conditii demăsurare și convertit, pentru minim 35 zile
- determinarea și memorarea mediilor orare și zilnice a presiunii și temperaturii gazului pentru minim 35 zile
- registru de evenimente de minim 35 de zile, fără posibilitate de resetare
- registru de evidenta parametri de configurare
- stabilire oră de bilanț zilnic, setabilă de operator

- parolare pe nivel de acces (operare, configurare)
- precizarea nivelelor de alarme. Documentația va explica detaliat fiecare tip de alarmă.
- actualizarea compoziției gazului prin configurare locală și prin transmisie orară, zilnică și lunară din sistemul SCADA (comunicare bidirecțională), fără ruperea sigiliilor metrologice.
- sincronizarea ceasului intern cu ceasul sistemului SCADA
- generare semnale de ieșire pentru instalații de odorizare prin eșantionare. După fiecare trecere a unei cantități prestabilite de gaz convertorul trebuie să furnizeze un impuls către instalația de odorizare. Gazul livrat la cogenerare nu este odorizat.
- posibilități de sigilare mecanică a tuturor componentelor convertorului
- convertoarele livrate trebuie să fie configurate astfel încât să comunice cu sistemul SCADA.

Afișare pe display

Convertorul PTZ trebuie să fie prevăzut cu un display pe care să poată fi citiți cel puțin următorii parametri, împreună cu unitățile de măsură corespunzătoare:

- volum total în condiții de lucru (neconvertit), (m^3)
- volum total în condiții de bază (convertit), (Sm^3) sau (Nm^3)
- contor de energie, (KWh)
- presiune instantanee, (barA)
- temperatura instantanee, ($^{\circ}C$)
- debit instantaneu în condiții de bază, (Sm^3/h) sau (Nm^3/h)
- coeficient de conversie instantaneu
- alarme
- regiștrii de energie și volum convertit și neconvertit sub alarma.

Conductele de aerisire ale liniilor de măsurare se montează prin intermediul unor robineteți cu sferă, cu acționare manuală, G 1/2. Aceste conducte, se vor conecta la un colector comun, colector care va avea rolul de a scoate în afara containerului unde este amplasată instalația tehnologică, gazele provenite din exploatarea instalației tehnologice (la aerisirea liniilor). Colectorul Dn 50 mm va avea o construcție astfel încât să permită evacuarea gazelor la o înălțime de cel puțin 1,5 m deasupra celui mai înalt punct al containerului în care este amplasată instalația tehnologică proiectată.

Se menționează faptul că fiecare din robinetele cu sferă cu acționare manuală, montate amonte de contoare, vor fi by-pass-ate prin intermediul unei linii pe care se va monta un robinet cu sferă G 1/2.

2.1.1.3.6 Instalatie alimentare cu gaze naturale centrala termica

Alimentarea cu gaze naturale a centralelor termice se va realiza din colectorul robinetelor, prin intermediul unui robinet RS DN25. Reducerea presiunii se va realiza în două trepte prin intermediul a doua regulatoare de presiune. înregistrarea consumului se va face prin intermediul unui contor G16.

2.1.1.3.7. Conducta de ieșire

Gazele se vor livra sistemul de distribuție, prin intermediul unei conducte Dn 150 mm, Pn 16 bar, pe care se montează: o instalație automată de odorizare a gazelor. Semnalul pentru funcționarea corectă a instalației automate de odorizare, va fi furnizat de echipamentele din componența sistemului de măsurare gaze, descrise la punctul anterior.

Tot, pe partea de ieșire din instalația proiectată, în vederea citirii presiunii gazelor și a temperaturii gazelor de la ieșirea din instalația mecanică proiectată, se vor monta un traductor de

presiune cu afișaj local și posibilitate de transmitere la distanță a datelor și un traductor de temperatură, tot cu afișaj local și posibilitate de transmitere la distanță a datelor.

În aval de instalația tehnologică montată în cofretul metalic, pe conducta de ieșire Dn 150 mm suprațerestră, se va monta un robinet cu acționare manuală Dn 150 mm, Pn 16 bar (RAM 14), un robinet de retenție cu clapă Dn 150 mm, Pn 16 bar, respectiv pe tronsonul subteran se va monta o combinație electroizolantă Dn 150 mm, Pn 16 bar și un robinet cu acționare manuală Dn 150 mm, Pn 16 bar (RAM 15).

2.1.1.3.8. Sistemul de odorizare

★ Sistemul de odorizare este dimensionat în așa fel încât să realizeze o odorizare automată a gazelor vehiculate prin instalația tehnologică și să asigure o dozare continuă a odorizatorului pentru o perioadă de minim o lună. Rata de odorizare este considerată de 8mg/mc. Sistemul de odorizare va fi comandat automat de tabloul electric de odorizare TOD.

Sistemul de odorizare este dimensionat astfel încât să realizeze o odorizare continuă a gazelor vehiculate prin instalația tehnologică.

2.1.1.3.9. Cofret metalic SRM

În vederea protejării instalației tehnologice împotriva intemperiilor atmosferice, acestea sunt prevăzute să se monteze într-un cofret metalic, care va fi realizat din panouri termoizolante cu spumă poliuretanică ignifugă, rezistent la intemperii și la incendiu. Cofretul metalic este dotat cu uși laterale prevăzute cu fante de aerisire. Ușile vor fi dispuse pe întreaga lungime a containerului, pe ambele laturi.

Cofretul metalic va fi dotat cu toate instalațiile electrice prezentate în cadrul *Cerințelor tehnice minime privind proiectarea și execuția instalațiilor tehnologice aferente stațiilor de reglare măsurare și predare gaze naturale cu capacitate cuprinsă între 160 – 4000 mc/h (condiții de linie)* – elaborator SNTGN TRANSGAZ SA

Amplasarea unei instalații tehnologice în spații închise presupune următoarele:

- pereții despărțitori, conductele și cablurile electrice trebuie poziționate astfel încât să nu apară o situație periculoasă la o scurgere de gaz.
- materialul utilizat la acoperiș trebuie să fie rezistent la foc.
- nu se vor utiliza pereți dubli la acoperiș;
- spațiul în care se află IT trebuie ventilat direct în atmosferă prin găuri repartizate uniform între partea de sus și cea de jos de-a lungul pereților și a ușilor. Suprafața liberă totală a găurilor de ventilație trebuie să fie de minim 1% din suprafața podelei;
- găurile de ventilație sunt poziționate pe lungimea containerului și se vor proteja astfel încât să nu poată fi obturate
- ușile de acces în spațiul instalației tehnologice vor avea încuietori care să se deschidă din exterior cu cheie și să poată sta fixe în poziția deschisă.

Pe pereții containerului se vor aplica, cu vopsea, marcaje avertizoare PERICOL DE EXPLOZIE, APROPIEREA CU FOC STRICT OPRITĂ și marcaje cu indicatoare pericol de explozie conform SR EN ISO 7010 : 2020

De asemenea instalația tehnologică tip cofret metalic complet echipat cu instalația mecanică și cea electrică, trebuie certificată/avizată de Instituțiile acreditate pentru eliberare certificate de conformitate pentru funcționare în medii cu potențial exploziv.

Instalația tehnologică a SRM-ului este concepută să funcționeze cu o linie în funcțiune și una de rezervă.

Se acceptă standarde de produse și/sau fabricație europene sau internaționale echivalente: Pn 40 bar/ANSI300 respectiv Pn 16 bar/ANSI150.