

PROIECT

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

PROIECT NR. 368/2018



PROIECT TEHNIC VOL. 1 –MEMORIU TEHNIC

BENEFICIAR INVESTITIE: CONPET S.A. PLOIESTI
Str. Anul 1848, nr. 1-3
Ploiesti, jud. Prahova
Telefon: 0244-401 360
Fax: 0244-516 451

PROIECTANT DE SPECIALITATE:S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE
Calea Domneasca, nr. 53
Târgoviste, jud. Dâmbovita
Tel: 0245-210 170
Fax: 0245-210 170

Exemplarul nr. 1

=2019=

PROIECT

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

PROIECT NR. 368/2018

FAZA PROIECTARE - Proiect Tehnic

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

VOL. 1 – Memoriu tehnic

VOL. 2 – Caiet de sarcini

VOL. 3 – Documentatia economica

VOL. 4 – Mapă de planuri



FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECT

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

Faza: P.T. –Volum I - Memoriu Tehnic

PROIECTANT

SNIF PROIECT S.A. Targoviste
DIRECTOR GENERAL Ing. Costea Paul

SEF PROIECT
Ing. Costea Paul

PROIECTANTI

Ing. Matei Benone

Ing. Bobeica Ion

Ing. Radu Florin

Ing. Stefan Nicoleta

Ec. Atanasiu Dragos

STUDIU TOPOGRAFIC

SNIF PROIECT S.A. Targoviste
Topograf autorizat - SNIF PROIECT S.A.
Topograf autorizat – Ambroze Constantin

STUDIU GEOTEHNIC

Ing.geolog Momea C.Gheorghe Constantin – Persoana fizica autorizata.

2019



CUPRINS

CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII	6
I.1. Denumirea lucrarii.....	6
I.2. Faza de proiectare.....	6
I.3. Cod de investitie a lucrarii.....	6
I.4. Beneficiar de investitie.....	6
I.5. Proiectant de specialitate.....	6
 CAP. II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORARII PROIECTULUI.....	 6
II.1. Elemente generale.....	6
II.2. Necesitate si oportunitate.....	7
II.3. Descrierea lucrarilor.....	8
II.3.1. Amplasamentul.....	8
II.3.2. Studii topografice.....	9
II.3.3. Fenomene naturale.....	9
II.3.4. Geologia regiunii.....	10
II.3.5. Date climatice.....	12
II.3.6. Seismicitate.....	14
II.3.7. Incadrarea in zone de risc.....	14
II.3.8. Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie.....	16
II.3.9. Organizarea santierului.....	16
II.3.10. Cai de acces provizorii.....	16
II.3.11. Asigurarea cu utilitati (energie electrica, apa, telecomunicatii etc.).....	16
II.3.12. Cai de acces.....	17
II.3.13. Programul de executie, grafic de lucru, receptie.....	17
II.3.14. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier.....	18
II.3.15. Masurarea lucrarilor.....	18
II.3.16. Laboratorul constructorului – teste.....	18
II.3.17. Servicii sanitare si de protectie.....	19
II.3.18. Curatenia la locul de munca si in organizarea de santier.....	19
II.3.19. Relatii intre investitor si constructor.....	19
II.3.20. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea.....	20
II.3.21. Categoria de folosinta a terenului.....	22
 CAP. III. MEMORIU TEHNIC.....	 20
III.1. Prezentarea proiectului.....	20
III.2. Lucrari existente in zona.....	21
III.3. Lucrari propuse.....	21
III.4. Elemente generale.....	22
III.5. Parametrii de functionare si date tehnice, alegerea conductei, calculul de rezistenta.....	22
III.5.1 Parametrii de functionare.....	22
III.5.2. Descrierea lucrarilor – Lucrari proiectate.....	23
III.5.2.1. Pregatirea lucrarilor de executie.....	23
III.5.2.2. Conducta proiectata.....	27
III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei.....	29
III.5.2.4. Lucrari de excavatie, sapatura, infrastructura.....	30
III.5.2.4.1. Trasarea lucrarilor.....	30
III.5.2.4.2. Pregatirea culoarului de lucrasi executarea lucrarilor de terasamente.....	30
III.5.2.4.3. Executarea lucrarilorde construtii-montaj.....	31



CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR	38
CAP. V. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII.....	38
CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII	40
CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU	40
CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII.....	41
CAP. IX. CONTROL DE AUTOR	41
MEMORIU TEHNIC PROTECTIE CATODICA	42
ANEXE.....	52
Anexa 1-Tabel de stabilire a categoriei de importanta a constructiei.....	53
Anexa 2-Instructiuni de urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a constructiilor	55
Anexa 3-Program pentru urmarirea comportarii in timp a instalatiilor	56
Anexa 4-Program de interventie in caz de avarii sau calamitati	57



MEMORIU TEHNIC

CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

I.1. Denumirea lucrării: „ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTĂ DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

”Obiect nr. 1 - Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești-deal Măgura, în lungime de cca. 815 m, pe U.A.T. Moinești”

”Obiect nr. 2 - Înlocuirea unui tronson din conducta de țitei Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești, pe tronsonul Stația Lucăcești-deal Măgura în lungime de cca. 1.635 m + racordul către rampa de încărcare țitei Moinești de 6", în lungime de 248 m, pe U.A.T. Poduri”.

I.2. Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC-VOLUM I MEMORIU TEHNIC

I.3. Cod de investitie a proiectului: 368/2018

I.4. Beneficiar investitie: CONPET S.A. Ploiesti
Str. Anul 1848, nr. 1-3
Ploiesti, jud. Prahova
Telefon: 0244-401 360
Fax: 0244-516 451

I.5. Proiectant de specialitate: S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste
Calea Domneasca, nr. 53
Târgoviste, jud. Dâmbovita
Tel: 0245-210 170
Fax: 0245-210 170

Perioada realizării lucrărilor: 2019-2020

CAP. II. DOCUMENTE CARE AU STAT LA BAZA ELABORĂRII PROIECTULUI

II.1. Elemente generale

Documente ce au stat la baza elaborarii proiectului:

- Contractul de lucrari si servicii de proiectare nr. S-CA 600 din 21.11.2018 încheiat cu Beneficiarul.
- Specificatii tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- Date culese de pe teren: măsurători și releveuri întocmite de proiectant, date tehnice culese de pe teren sau furnizate de reprezentanții Beneficiarului.
- Studiu geotehnic.
- Masuratori topografice in coordonate STEREO 70 executate de către S.C. SNIF PROIECT S.A. Târgoviște.
- Identificarea si localizarea zonelor unde este amplasat obiectivul pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi.



- Verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă.
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul.
- Lucrări existente pe sectorul luat în calcul.
- Date privind comportarea lucrărilor existente în zona.
- SR EN 14161+A1:2015 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 – Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183:2013+A1:2018 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

Conform art. 22 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții (republicată în 2016, cu modificările și completările ulterioare) și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/1997 (cu modificările ulterioare), aceasta se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este "**C**" (**obiectiv de importanță normală**).

Prezentul proiect a fost întocmit în vederea materializării în teren a lucrărilor propuse prin tema de proiectare și Caiet de Sarcini CONPET SA, pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucăcești-Vermești în zona localităților Moinești și Poduri, jud. Bacău.

Lucrările propuse sunt lucrări de înlocuire conductă (montare conductă nouă și demontare conductă veche) și cuplare în conductă existentă, pe terenul administrativ al localităților menționate mai sus.

Verificarea documentației.

Verificarea se face obligatoriu pentru conductă la cerința "Rezistența și stabilitate la solicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare".

Din punct de vedere al exigentelor de verificare lucrările proiectate corespund exigentei pentru domeniile de verificare pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, în conformitate cu Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, Ordinul 293/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, Ordinul nr. 364/2010 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de atestare tehnico-profesională a specialiștilor verficatori de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția și experților tehnici de calitate și extrajudiciari pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

Prezentul proiect conține lucrări de echipamente și instalații tehnologice (conducte de transport țigăi) și conform legislației menționate proiectul va fi verificat de către verficator de proiecte atestat M.E.F.

II.2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Conducta de transport țigăi Ø 8 5/8" Lucăcești-Vermești a fost pusă în funcțiune în anul 1950, prin care s-a pompat țigăi din Depozitul Albotești la Rafinăria Dărmănești.

După încetarea activității Rafinării Darmanesti s-a pompat țigăi de la Depozitul Comanesti și Statia Lucacesti la Rampa CF din Moinești, prin intermediul unui racord cu diametrul 6 5/8", în lungime de cca. 700m.



Având în vedere anul punerii în funcțiune, coroborat cu prevederile H.G. nr. 2139/30.11.2004, (modificat prin H.G. nr. 1496/2008), privind clasificarea și duratele normate de funcționare a mijloacelor fixe (pentru conducte petroliere protejate catodic durată de funcționare se încadrează între 30 și max 60 ani), cât și constatarilor/sondajele efectuate pentru analizarea stării tronsonului de conductă, ocazie cu care s-a constatat lipsa izolației și porțiuni cu suprafețe mari corodate, este necesar a se înlocui tronsonul de conductă de transport țigii Ø 8^{5/8}".

Prin înlocuirea conductei de țigii Ø 8^{5/8}" Lucăcești-Vermești pe o lungime de aprox. 2km, se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsoanele în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

Din motive prezentate este necesar și oportun înlocuirea conductei de transport țigii Ø 8 5/8" Lucăcești - Vermești pe tronsoanele menționate (înlocuirea pe același traseu cu cel al conductei existente – demontare conductă veche și montare conductă nouă).

Lucrările de înlocuire a conductei de transport țigii Ø 8 5/8" Lucăcești - Vermești cu conductă nouă, au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevăzute, asupra mediului înconjurător se referă la perioadele de execuție a lucrărilor și după punerea acestora în funcțiune. Prin lucrările de reparații riscurile de poluare cu țigii din această conductă sunt eliminate.

Soluțiile tehnice adoptate sunt în concordanță cu cerințele solicitate de beneficiar, cu legislația în vigoare pentru lucrări de punere în siguranță conducte de transport hidrocarburi.

II.3. Descrierea lucrărilor

II.3.1. Amplasamentul

Lucrarea propusă a se executa pentru acest obiectiv este situată pe teritoriul administrativ al localităților Moinești și Poduri, județul Bacău.

La alegerea amplasamentului obiectivului proiectat s-au avut în vedere următoarele:

- amplasamentul propus să afecteze cât mai puțin terenurile traversate;
- necesitatea de amenajări minime ale terenului în raport cu alte variante posibile;
- considerente tehnico-economice și constructive, precum și posibilități de supraveghere a conductei în timpul exploatării;
- impact minim asupra mediului înconjurător;
- evitarea pe cât posibil a zonelor construite sau construibile.

Amplasamentul optim al obiectivului proiectat din punct de vedere ecologic, constructiv și tehnico-economic rezultă din planul de amplasare.

Totodată, prin alegerea amplasamentului proiectat și a soluției de traseu, se vor respecta distanțele de siguranță față de alte obiective din vecinătate, conform normelor și normativelor în vigoare, precum și cele menționate în avizele factorilor interesați.

Având în vedere situația actuală de pe traseul conductei, a fost luat în calcul la proiectare înlocuirea conductei prin menținerea traseului existent.

Amplasamentul lucrărilor de investiții este prezentat în:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| - Planuri de amplasament | - scară 1: 100.000. |
| - Planuri de încadrare în zonă | - scară 1: 10.000. |
| - Planuri de situație | - scară 1: 500. |

Accesul la culoarul de lucru se face pe drumuri existente, nefiind necesară amenajarea de drumuri noi.

Pe U.A.T. Moinești traseul conductei proiectate va fi același cu cel al conductei existente, iar pe U.A.T. Poduri traseul conductei proiectate va fi deviat pentru evitarea pe cât posibil a zonelor locuite.

Din punct de vedere administrativ, juridic și economic terenurile se împart astfel:

Administrativ: lucrarea de înlocuire conductă de transport țigii se face pe terenuri situate în intravilanul și extravilanul localităților Moinești și Poduri, județul Bacău.



Juridic: zona în care se va executa înlocuirea conductei se încadrează în zona de proprietati private ale locuitorilor și societăților din zona, și domeniu public al localităților Moinești și Poduri.

Economic: în vederea înlocuirii conductei existente, este necesară ocuparea unei suprafețe de 41142.0 mp din care:

- 10681.5 mp pe U.A.T. Moinești.
- 30460.5 mp pe U.A.T. Poduri.

II.3.2. Studii topografice

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, geotehnice, material didactic în domeniu dupa care au fost facute calculele de dimensionare.

În vederea proiectării au fost luate în calcul următoarele elemente:

- identificarea și localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectată lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, precipitații, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul;
- măsurători topometrice;
- studii privind comportarea lucrărilor existente în zona.

În vederea elaborării prezentei documentatii au fost executate planuri topografice și constau din:

- Planuri de amplasament – scara 1:100.000;
- Planuri de încadrare în zonă – scara 1:10.000;
- Planuri de situație – scara 1:500.

II.3.3. Fenomenele naturale

Studii geotehnice

Geomorfologia regiunii

Zona cercetată se găsește în zona de rama a Depresiunii intramontane post tectonice Darmanesti cu prelungirea nord-estica - Culoarul Tazlului. Acesta din urmă este dezvoltat pe raul Tazlul Sarat.

Spre vest și nord-vest, depresiunea este marginită de versanții sud-estici ai Munților Gosman, iar spre est, este marginită de Culmea Berzunț. Zona dealului Magura constituie terminatia acestei culmi către valea Tazlului.

Traseul conductei se situează pe suprafața terasei inferioare de pe dreapta raului Tazlul Sarat în apropierea frunii terasei următoare a acestui rau. În continuare traseul tronsonului de conductă se înscrie pe suprafața unui versant cu panta mică la medie a unei unități subcarpatice.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul cercetat se încadrează în unitatea Subcarpații Moldovei, subdiviziunea Subcarpații Trotusului - Depresiunea Tazlului. Depresiunea are un substrat de depozite miocene salifere cutate. Se întâlnesc, în această unitate, interfluvii largi, interpretate ca resturi ale unor suprafețe de nivelare, alături de altele înguste (care se suprapun unor anticlinale cu roci grezoase în substrat). Versanții au înclinări dominante, între 6 și 20° și, unde au fost despaduriti sunt intens afectați de procese actuale, în primul rând de alunecări de teren favorizate de marnele și gipsurile burdigaliene. Relieful de acumulare are o dezvoltare mare în depresiune evidențiindu-se cca 10 nivele de terase ale Tazlului. Terasa inferioară este mai bine dezvoltată decât cele superioare.

Trecerea de la partea înaltă a depresiunii spre cea joasă se face prin intermediul unor suprafețe discontinue de glacis piemontan de acumulare, larg dezvoltat în bazinul Tazlului Sarat.

Sesul aluvionar împreună cu terasa inferioară de pe dreapta Tazlului Sarat însumează o lățime de cca 2 km și se termină lângă abruptul frunii terasei următoare cu o denivelare de cca 20 m.

Zona de interes se situează într-o arie depresionară drenată de raul Tazlul Sarat și afluenții de pe dreapta de la est de aria locuită din Moinești. La modul general traseul conductei are o dispoziție ascendentă de la est către vest, de la cca 325 m la peste 500 m când se poartă pe suprafața dealului Magura.

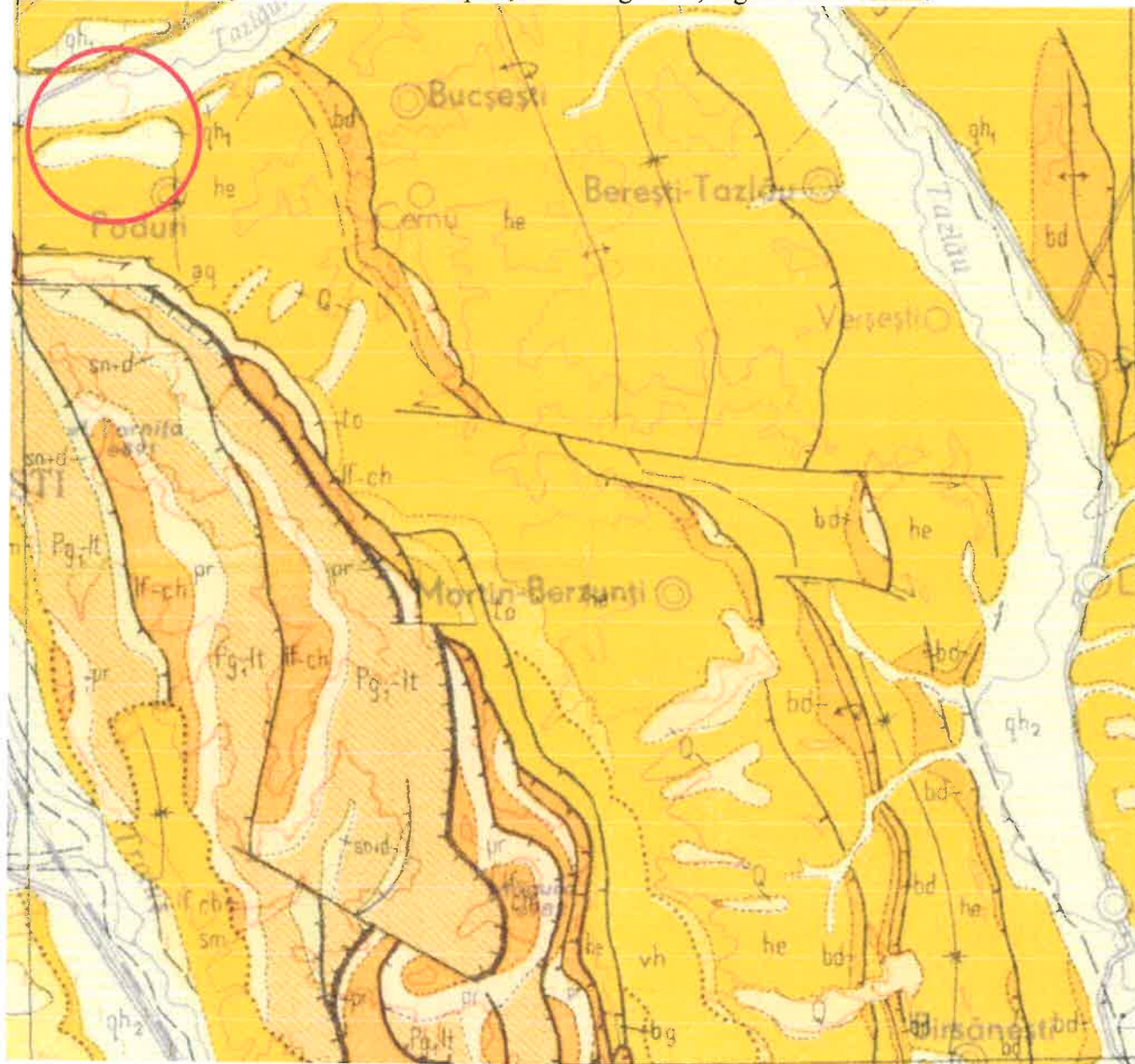
II.3.4. Geologia regiunii

Generalitati

Din punct de vedere structural, zona care include perimetrul studiat apartine Moldavidelor si anume flisului extern care inglobeaza unitatile cu tectogeneza majora miocena: Panza de Tarcau (litofaciesurile de Tarcau si de Lesunt) si Panza cutelor marginale.

La acestea se adauga, aval de perimetrul orasului Moinesti, formatiuni miocene apartinand Panzei Subcarpatice. Aici, pe fruntea terasei de 27-30 m altitudine relativa si pe versantii vail Tazlului Sarat, se vad la zi, strate cutate de gresii si marne, redresate uneori pana la verticala, observate de asemenea in albia minora a Tazlului Sarat, in zona Podul de Fier si Gazarie. Depozitele miocene inferioare sunt reprezentate in perimetru de stratele de Gura Soimului, formatiune cu caracter flisoid si partial molasic. Punctual, acolo unde apar in perimetru au in componenta o alternanta ritmica de gresii calcaroase si marne cenusii. In baza stratelor apar uneori microconglomerate cu elemente de sisturi verzi. Argilele si marnele sunt predominante in jumatatea inferioara a formatiunii. Discordant si transgresiv peste depozitele de flis se dispun depozite sarmatiene formate predominant din gresii cu separatii de argile litate. Se intalnesc in zona Moinesti – “la Pini”, Schela Veche, Gazarie, Poduri.

Depozitele intalnite in zona sunt de varsta sarmatian – meotiana, mai slab consolidate. Debutaza cu conglomerate si gresii care trec la nisipuri, sisturi argiloase, argile siltice verzui.



Fragment din harta geologica a Romaniei, scara 1:200000

In zonele fara terase apar in loc, in maluri si deseori in talveg, formatiunile subiacente flisoide. Acolo unde apar, terasele au in baza, formatiuni flisoide care apar pe inaltime de ordinul metrilor si care la randul lor sunt acoperite de depozite aluvionare acumulative cuaternare formate din pietrisuri, nisipuri acoperite cu aluviuni mai fine, luturi, groase de 2 – 4 m.

Depozitele holocen inferioare cuprind sedimentele aluvionare ale terasei de 3 - 5 m ale Tazlaului Sarat. Cuprind in baza, depozite grosiere: pietrisuri si bolovanisuri cu liant nisipos-argilos peste care se dispune o patura de argile si argile nisipoase.

Depozitele holocen superioare cuprind in special depozite grosiere de tipul pietrisurilor si bolovanisurilor. Au grosimi care totalizeaza 2-5 m si sunt acoperite de o patura de argile nisipoase cu grosimea de 1 – 3 m.

Descrierea amplasamentului si litologia interceptata

Tronsonul de conductă Ø 8 5/8" de la Statia Lucacesti la deal Magura, in lungime de cca. 2km, cat si racordul cu diametru 6 5/8" in lungime de cca. 700m sunt amplasate pe teritoriile administrative ale localitatilor: Municipiul Moinești si comuna Poduri, judetul Bacau, conform planului de incadrare in zona. Accesul spre amplasamentul viitorului obiectiv se face din drumul national DN 2G – Moinești - Bacau.

Perimetrul de teren avut in vedere poate fi folosit pentru amplasarea obiectivului proiectat – conducta avand ca argument litologia care poate fi interceptata si lipsa fenomenelor geologice negative din zona.

Conditile morfologice si geologice existente fac amplasamentul favorabil amplasarii conductei tinand cont de prezenta pamanturilor predominant prafoase nisipoase argiloase in stare de consistenta plastic vartoasa.

Cercetarea s-a efectuat prin executarea de foraje geotehnice care sa reflecte cat mai real situatie litologia si nivelul apei subterane, observatii directe asupra terenului, prin analiza informatiei geotehnice cunoscuta din cercetari anterioare.

Sunt de retinut urmatoarele aspecte:

- Morfologic:** terenul examinat are panta mica la medie cu denivelari de mica ampolare, **stabil - neafectat de fenomene fizico-geologice active.**
- In subteranul zonei** cercetate nu este mentionata prezenta unor saruri solubile sau a unor nisipuri lichefiabile care sa dea deformatii la suprafata terenului in conditii specifice - dizolvare datorate infiltrarii apelor sau socuri seismice.
- Terenul inconjurator, de tip colinar asigura in buna masura, scurgerea apelor; dupa precipitatii, apele stagneaza doar punctual in mici zone depresionare unde nu s-a asigurat inca panta corespunzatoare.
- Apa subterana:** a fost intalnita in foraje in pietrisurile de terasa la adancimea de 4,00 m numai in zona plata, de terasa. In conditii hidrologice normale apele subterane, ca mediu acvifer, apar sub 4,50 - 6,00 m adancime si nu vor afecta exploatarea conductei. Pot fi prezente sporadic infiltratii ale apelor superficiale, in perioadele ploioase si de topire a zapezii.

Conditile hidrologice ale zonei vor fi considerate favorabile.

Succesiunea litologica traversata de foraj este prezentata in continuare:

FORAJUL 1 executat intre punctul de cuplare din apropiere de incinta Depozitului OMV Albotesti si drumul betonat care merge in incinta Depozitului , a interceptat:

0,00 - 0,25 m = umpluturi in masa de sol vegetal;

0,25 - 3,00 m = **NA** - nisip argilos negricios **consistent**, cu rare elemente de pietrisuri;

3,00 - 4,25 m = **NP** - nisip praos cafeniu **consistent** cu intercalatii cenusii cu elemente de pietris marunt, cu miros de produs petrolier;

4,25 - 6,00 m = **P+N+B** - pietrisuri si bolovanisuri in liant de nisip si nisip argilos.

La data executarii forajului s-au intalnit infiltratii de apa pe intervalul 4.25 – 6.00 m.



FORAJUL 2 executat la cca 1 km SW de punctul de cuplare, la traversarea paraului “Gâzului” a interceptat:

0.00 - 0.15 m = sol vegetal

0.15 - 2.50 m = **ANP** - argila nisipoasa prafoasa negricioasa – maronie, vartoasa, cu elemente de pietris;

2.50 - 3.00 m = **NAP** - nisip argilos prafoas cafeniu, consistent, cu galeti;

3.00 - 5.00 m = **P+B** - pietrisuri si bolovanisuri in liant de nisip si nisip argilos, cu apa.

La data cercetarilor, in forajul executat s-au intalnit infiltratii de apa la adancimea de 3,25 m.

FORAJUL 3 executat la **subtraversarea DJ 117 Moinesti- Poduri** a interceptat:

0.00 - 0.25 m = umpluturi in masa de sol vegetal;

0.25 - 1.50 m = **AN** - argila nisipoasa cafenie galbuie, vartoasa, cu rari galeti;

1.50 - 3.00 m = **PA** - praf argilos cafeniu, cu zone galbui, cu galeti;

3.00 - 4.00 m = **PAN** - praf argilos – nisipos cafeniu, vartos;

4,00 - 6,00 m = **AP** - argila prafoasa cafenie galbuie, cu galeti.

La data cercetarilor, in forajul executat nu s-au intalnit infiltratii de apa.

FORAJUL 4 executat la marginea unui drum pietruit pe care se va poza conducta a interceptat:

0.00 - 0.20 m = **B** - balast compactat

0.20 - 0.60 m = **A** - argila plastica negricioasa, consistent la vartoasa;

0,60 – 2,00 m = **AP** - argila prafoasa cafenie galbuie, vartoasa, cu rari galeti;

2.00 – 3.50 m = **PA** - praf argilos cafeniu, cu zone galbui, cu galeti;

3,50 – 6,00 m = **AP** - argila prafoasa cafenie, consistent la vartoasa cu galeti.

La data cercetarilor, in forajul executat nu s-au intalnit infiltratii de apa.

FORAJUL 5 executat la cuplare, in teren arabil, pe dealul Magura a interceptat:

0.00 - 0.20 m = **SV** - sol vegetal;

0.50 - 2.50 m = **AP** - argila prafoasa cafenie galbuie, vartoasa, cu rari galeti;

2.50 - 4.50 m = **PA** - praf argilos cafeniu, cu zone galbui, cu galeti;

4,50 - 6,00 m = **AP** - argila prafoasa cafenie, consistent la vartoasa cu galeti.

La data cercetarilor, in forajul executat nu s-au intalnit infiltratii de apa.

II.3.5. Date climatice

Clima specifică zonei este temperat-continentală.

Concluziile celui de al 4-lea Raport al IPCC au evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală a climei.

Vânturile sunt influențate de relief.

Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei caracteristică a vântului, având T=50 ani este de 34m/sec, numărul anilor cu înregistrări fiind de 27 și având un coeficient de variație de 0,25.

Clima perimetrului cercetat este temperat - continentală, având următorii parametri:

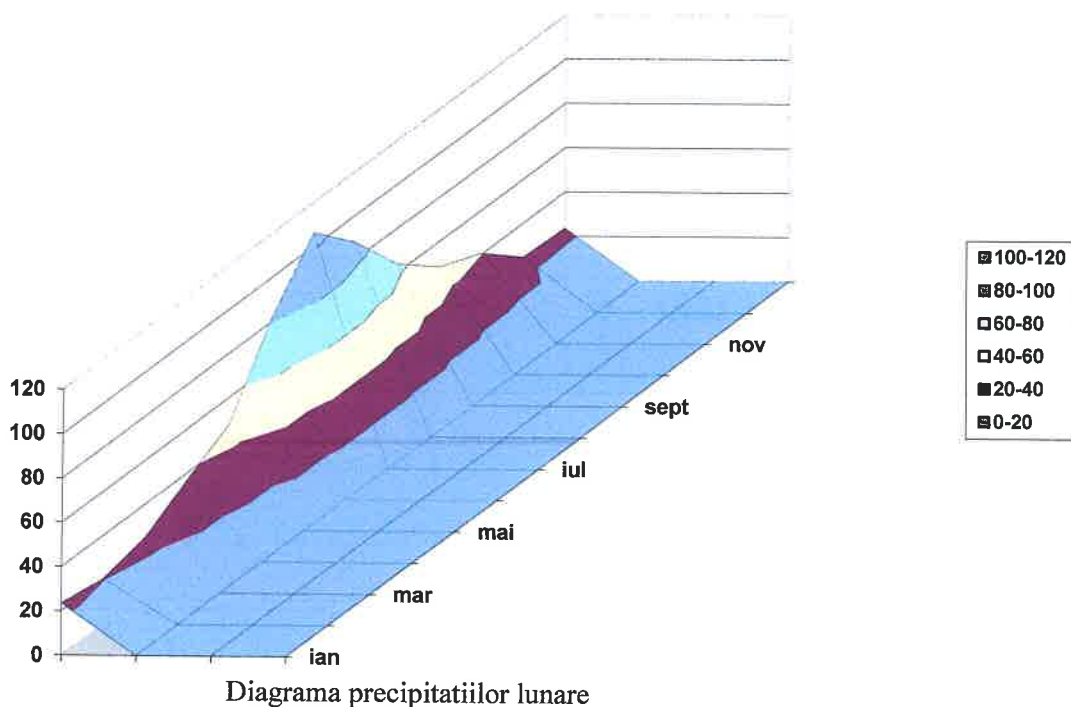
- temperatura medie anuală..... + 6,1°C,
- temperatura minimă absolută..... - 27,0°C,
- temperatura maximă absolută..... + 32,5°C.

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 731,9 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

Repartitia precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna..... 94,6 mm,
- primavara..... 194,6 mm;
- vara..... 297,5 mm,
- toamna..... 145,2 mm.

Sunt considerate “cu precipitatii” toate zilele in care apa cazuta sub forma de ploaie, lapovita, grindina, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.



Concluziile celui de al 4-lea Raport al IPCC au evidențiat o creștere a frecvenței și intensității fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificării fenomenului de încălzire globală a climei.

Vânturile sunt influențate de relief.

Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei caracteristică a vântului, având $T=50$ ani este de 34m/sec, numărul anilor cu înregistrări fiind de 27 și având un coeficient de variație de 0,25.

Directia predominanta a vanturilor este cea nordica (22,0%) si nord-vestica (16,0%). Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 13 %, iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,3 - 3,4 m/s.

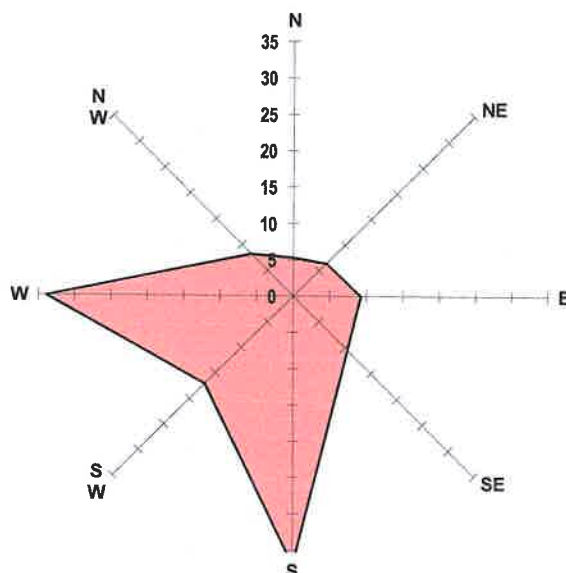


Fig.2 -Directia predominanta a vanturilor

Adâncimea maximă la îngheț este de 1.00 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 154 zile/an.

II.3.6. Seismicitate

Conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt), T_c a timpului de raspuns, perimetrul cercetat are coeficientul $T_c = 0.7$ s, iar conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure avand intervalul de recurenta $IMR = 225$ ani, perimetrul cercetat are valoarea $a_g = 0.35$ g. Incadrarea seismica este in conformitate cu “Codul de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri”, **indicativ P 100 – 1/2013**.

Din punct de vedere seismic conform SR11100-1/93, amplasamentul studiat se incadreaza zonei macroseismice de gradul 7_1 , pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 de ani (minimum).

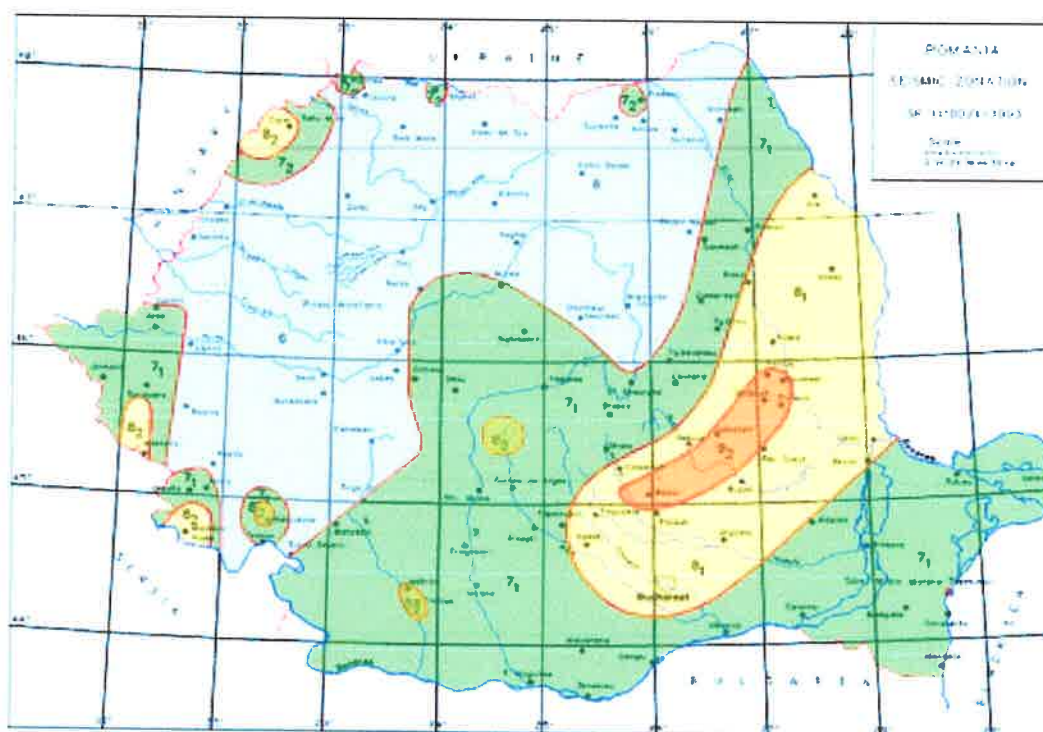


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.

II.3.7. Încadrarea în zone de risc

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește terenul cercetat s-a făcut în conformitate cu Legea nr. 575/2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zone de risc natural.

Factorii de risc analizați sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic și climatic, hidrogeologic, seismic și antropic.

Conform legii nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a, zonele de risc natural sunt arealele delimitate geografic în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive și anume cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren.

Cutremure de pământ

Conform anexei 3 a legii nr. 575/2001, care cuprinde unitățile administrativ – teritoriale urbane amplasate în zone pentru care intensitatea seismică este minimum VII (exprimate în grade MSK), zona cercetată are intensitatea seismică 7_1 (exprimată în grade MSK) și perioada medie de revenire de 50 ani.

Inundații

Conform secțiunii V-Zone de risc natural-Inundații - anexa 4 din legea nr. 575/2001, care conține lista cu unitățile administrativ – teritoriale afectate de inundații, zona luată în calcul nu poate fi afectată de inundații.

Alunecări de teren

Conform secțiunii V-Zone de risc natural-Alunecări de teren, anexa 6 din Legea nr. 575/2001 care conține lista cu unitățile administrativ – teritoriale afectate de alunecări de teren, zona cercetată, potențialul de producere a alunecărilor este scăzut și probabilitatea de alunecare mica.

În analiza acestui studiu de hazard s-au luat în vedere următorii factori:

- factori legați de teren;
- factori legați de apa subterana și de suprafață;
- factori legați de structura și vecinătăți ale obiectivului;
- categoria de importanță a lucrării;
- seismicitatea zonei.

Din analiza rezultatelor studiilor geotehnice efectuate în zona amplasamentului **obiectivului menționat** se poate încadra zonal în categoria de risc geotehnic conform punctajului rezultat în condițiile factorilor prezentați după cum urmează:

- condiții de teren - terenuri medii.....3 puncte;
- apa subterana – fara epuizmente1 puncte;
- clasificarea construcției - normala.....3 puncte;
- vecinătăți - fara riscuri1 punct;
- încadrarea seismică.....3 puncte.

TOTAL GENERAL11 puncte.

CONFORM ACESTUI PUNCTAJ APLICAT LA NORMATIVUL NP 074/2014 RISCUL GEOTEHNIC PENTRU AMPLASAMENTUL OBIECTIVULUI CARE SE PROIECTEAZA ESTE RISC MODERAT, CATEGORIA GEOTEHNICA 2.

Conform acestei clasificări la care adăugăm faptul că nu sunt cunoscute fenomene geologice – tehnice (alunecări de teren, eroziuni, prăbușiri, sufoziuni, etc.) care să pună în dificultate siguranța amplasamentului propus se poate afirma **ca perimetrul care a făcut obiectul prezentului studiu ESTE CONSTRUIBIL.**

II.3.8. Categoria de importanță, clasa de locație și zona de protecție

• Stabilirea categoriei de importanță a construcției

Conform art. 22 din Legea nr. 10/1995 (republicată în 2016, cu modificările și completările ulterioare) și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997, cu modificările și completările ulterioare, stabilirea categoriei de importanță se face de către proiectant.

Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul proiectat este **"C" (obiectiv de importanță normală).**

• Stabilirea clasei de locație

În conformitate cu SR EN 14161+A1:2015 - Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se încadrează în următoarea clasă de locație:

- Fluidul transportat: **țiței;**
- Categoria fluidului (conform art. 5.2 din standard): **țiței B;**
- Clasa de locație (conform anexa B din standard): **2.**

Zona de protecție și siguranță

Zona de protecție a conductelor de transport țiței este de 10m de o parte și de alta a axului respectiv, conform Ordin nr. 196 al A.N.R.M., publicat în M.O. nr. 885 din 18.10.2006.

În zona de protecție, nu se va construi, nu vor circula vehicule grele, cu excepția celor care intervin pentru întreținerea și repararea conductei sau a instalațiilor adiacente și utilaje agricole pe pneuri.

În zona de protecție sunt interzise lucrările ce vor afecta conducta îngropată (terasamente), iar traseul va fi liber pentru a se putea interveni.



II.3.9. Organizarea lucrarilor

În vederea realizării acestui obiectiv constructorul își va amenaja organizarea de santier cât mai aproape de centrul de greutate al lucrării (pe cât posibil), în baza unei documentații proprii, în funcție de terenul pe care proprietarul terenului îl poate pune la dispoziție și de distanțele ce vor fi parcurse. În perimetrul acestui spațiu, constructorul își va amenaja o platformă pentru depozitare de materiale, o zonă de parcare pentru utilaje și autovehicole, precum și baracă maistru.

Organizarea de santier este sarcina antreprenorului ce va stabili soluțiile cele mai avantajoase – cu acceptul investitorului, încadrându-se în limita valorii acceptate.

Soluțiile cele mai convenabile privind cazarea, transportul muncitorilor și celelalte lucrări din cadrul organizării santierului vor fi alese de antreprenor având însă acceptul investitorului.

Se va avea în vedere ca serviciile sanitare din cadrul organizării de santier să nu afecteze sau să aducă prejudicii cadrului natural limitrof.

Este obligatorie respectarea normelor privind protecția muncii, igiena în construcții, paza și stingerea incendiilor.

Materialele necesare execuției lucrărilor vor urmări un program de transport, manipulare, depozitare și punere în opera, program ce va fi prezentat de către antreprenor.

Se va da o atenție deosebită manipulării și montării, respectându-se cu strictețe traseul, încastrarea și așezarea corespunzătoare pe poziție a materialelor ce vor forma lucrările.

II.3.10. Cai de acces provizorii

Pentru asigurarea accesului la punctul de lucru, se vor utiliza drumurile existente și culoarul de lucru al conductei.

Drumurile de acces sunt figurate pe planul de situație anexat prezentei documentații.

După terminarea lucrărilor, constructorul va preda beneficiarului terenul în aceleași condiții cu cele de la începerea lucrărilor și va acorda o atenție deosebită refacerii terenului la forma și categoria de folosință inițială.

II.3.11. Asigurarea cu utilități (energie termică și electrică, apă, telecomunicații, etc.)

- Asigurarea cu energie termică

Lucrarea nu necesită consum de energie termică.

- Asigurarea cu energie electrică

Alimentarea șantierului cu energie electrică se face cu surse proprii ale constructorului (grupuri electrogene).

Nu este necesară racordarea la rețeaua națională de energie electrică.

- Asigurarea cu apă

Nu sunt consumuri tehnologice de apă pentru realizarea, exploatarea și mentenanța conductei.

Apă potabilă va fi procurată din comerț în peturi sau din surse locale și va fi depozitată în vase etanșe.

Peturile vor fi colectate și depozitate separat pentru a fi transportate la groapa de gunoi în locurile special amenajate pentru materiale din plastic.

Apă necesară pentru probele de presiune se va asigura prin transportul cu cisterne.

- Telecomunicații

Sistemul de telecomunicații, pe durata realizării lucrării, va fi asigurat de constructor prin telefonie mobilă.

- Carburanți

Necesarul de carburanți va fi asigurat de la stațiile de carburanți din zonă.

Asigurarea cu utilități va fi stabilită de executant în funcție de dotarea de care dispune constructorul.

Analiza consumurilor va fi stabilită de către constructor înainte de întocmirea ofertei, după studierea caietului de sarcini și a cantităților de lucrări.



II.3.12. *Cai de acces*

Pentru asigurarea accesului la punctul de lucru, se vor utiliza drumurile existente si culoarul de lucru al conductei. Accesul la lucrare se va face din drumul betonat de acces in incinta stației PETROM Lucăcești, din drumul județean DJ 117 Moinești-Poduri, Strada Muntelui și din aceste drumuri in continuare pe culoarul de lucru.

II.3.13. *Programul de executie, grafic de lucru, receptie*

Inspectorul de santier urmareste ca executia sa se faca in conformitate cu graficul de esalonare a investitiei, în concordanță cu caietul de sarcini, prevederile din documentatie, cu normativele în vigoare.

Receptia va fi stabilita de comun acord de beneficiar, constructor si proiectant.

Programul de control al calitatii a fost întocmit în baza prevederilor din Hotărârea nr. 273/1994, cu modificarile ulterioare, privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările ulterioare, Hotărârea nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, Hotărârea nr. 766/1997, cu modificarile ulterioare, pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, specificându-se faza determinanta si fazele de control la programul calitatii conform Ordin nr. 1370 din 25 iulie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind efectuarea controlului de stat în faze de execuție determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor-indicativ PCF 002.

Pe toata perioada executiei se va urmări ca lucrarile sa corespunda cu cele prevazute în proiect, ca amplasament, calitate, materiale utilizate.

Antreprenorul este obligat sa remedieze pe parcursul executiei orice lucrare sau parte de lucrare care nu este conforma cu proiectul sau este necorespunzatoare din punct de vedere calitativ.

Programul de execuție al lucrărilor va fi prezentat de antreprenorul lucrării. Acest program este funcție de lucrările prezentate de proiectant, de nivelul de dotare și puterea de mobilizare a antreprenorului.

Lucrarile de constructii si montaj la fata locului vor cuprinde:

- identificarea traseului conductelor existente pe suprafata culoarului de lucru;
- trasarea si pichetarea culoarului de lucru pentru conducte si traseul conductelor existente;
- saparea santului pentru conducte;
- executia firului conductei;
- efectuarea probelor de presiune;
- cuplarea tronsoanelor de conducta in conducta existenta;
- executia protectiei catodice;
- punerea in functiune a conductei;
- aducerea terenului dezafectat la categoria de folosinta inițiala.

Condiții tehnice de realizare, atestare și garantare a calității lucrărilor executate

Conducerea și asigurarea calității lucrărilor executate în baza PROCESULUI TEHNOLOGIC prezentat, va trebui ca în final, să garanteze o funcționare în exploatare a conductei de transport titei în condiții de siguranță.

Organizarea lucrului pe traseu se face conform prevederilor standardelor in vigoare:

- SR EN 14161+A1:2015 - Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.

- SR EN 13480-3:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

- SR EN 13480-5:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspecție și control.

- SR EN 13480-6:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 6: Cerințe suplimentare pentru conductele ingropate.

În timpul executiei lucrarilor, constructorul nu are voie sa depaseasca culoarele de lucru prevazute în proiect, iar începerea lucrarilor nu va fi făcuta decât dupa ce au fost obtinute avizele si acordurile tuturor organelor prevazute în legislatie.



Dupa terminarea lucrarilor, constructorul va preda beneficiarului traseul conductei în aceleasi conditii cu cele de la începerea lucrarilor si va acorda o atentie deosebita refacerii stratului de sol vegetal.

Constructorul și beneficiarul vor organiza și urmări verificarea permanentă a lucrarilor de constructii-montaj și în timpul executiei, prin delegati împuterniciti în acest scop. La lucrarile de verificare vor participa și delegati ai proiectantului conform “Program privind controlul calitatii pe faze de executie a lucrarilor”.

NOTA: Programul de execuție și recepție se poate reeșalona, dupa caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

Termenul total pentru execuție lucrări C+M și demontare conductă înlocuită însumează 240 de zile, etapizat astfel:

- Aprovizionare material tubular 60 de zile de la obținere Autorizații de Construire si emitere Ordin de incepere lucrari de catre Beneficiar.
- Montaj conductă: 150 de zile de la predare amplasament în vederea execuției. Predarea amplasamentului se va face ulterior etapei de aprovizionare cu material tubular.
- Demontare conductă înlocuită și aducerea terenului la starea inițială: 60 de zile de la finalizare lucrări de cuplare.

Durata perioadei de executie poate fi modificata de beneficiar.

II.3.14. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Protejarea lucrărilor executate este sarcina constructorului si se va face de către constructor. Pentru asigurarea lucrărilor pe timpul execuției constructorul va face o asigurare cu o societate abilitată în acest domeniu.

Protejarea materialelor din santier nu este necesară întrucât constructorul are obligația de a amenaja organizarea de șantier într-un loc care să nu fie expus intemperiilor sau furturilor. O.S. va fi păzită de către paznici angajați ai constructorului.

II.3.15. Măsurarea lucrărilor

Înainte de întocmirea situațiilor de lucrari lunare constructorul va convoca beneficiarul lucrării pentru verificarea si receptionarea lucrarilor.

Proiectantul are dreptul de a face masuratori pentru a verifica conformitatea executiei lucrarilor în timpul derularii lor.

Măsurarea lucrărilor se va face în baza fiselor de gabaritaje specifice lucrarilor de terasamente și inlocuire conducte, pentru fiecare punct in parte.

La recepționarea lucrărilor, măsurătorile se vor face de către constructor împreună cu reprezentantul desemnat de beneficiar, iar în caz de litigii se va cere arbitraj din partea proiectantului.

În cazul nerespectării cotelor si tehnologiilor prevazute în proiect constructorul este obligat la refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

De asemenea proiectantul are dreptul de a verifica respectarea cotelor si modul de lucru, corespondență dintre proiect si teren, acestea trebuind sa îndeplinească condițiile din proiect.

Nerespectarea cotelor si tehnologiei de lucru din proiect dă dreptul proiectantului si investitorului să oprească lucrările si să oblige constructorul sa refacă lucrările ce nu corespund, cheltuiala fiind suportată de constructor.

II.3.16. Laboratorul constructorului – teste

Constructorul are obligatia sa asigure nivelul de calitate al lucrarilor, corespunzator cerintelor impuse de Legea nr. 10/1995 republicata în anul 2016, cu modificarile ulterioare, printr-un sistem propriu de calitate, conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici ai executiei atestați să utilizeze în executia lucrarilor numai produsele și procedeele pentru care exista acorduri tehnice, calitatea materialelor fiind conforma cu datele din proiect.



Materialele folosite trebuie sa fie însoțite obligatoriu de certificatele de calitate ale producătorilor, certificatele de calitate fiind anexate la cartea tehnică a construcției.

Pentru realizarea lucrărilor de investiții din prezenta documentație, constructorul trebuie să aibă în dotare sau prin contract cu alta societate, următoarele:

- laborator pentru controlul calitatii sudurilor;
- laborator de metrologie.

Deoarece în proiect este prevăzut ca sudurile să fie controlate cu radiații penetrante, este necesar ca pe șantier să existe un atelier mobil (propriu sau prin contract cu alta societate) pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele aflate în sarcina constructorului:

- controlul sudurilor la conductă conform datelor din proiect;
- în conformitate cu standardele în vigoare la finalizarea lucrării de execuție a conductei, aceasta va fi în mod obligatoriu probată la presiune;
- după efectuarea controlului sudurilor cu radiații filmele vor fi arhivate.

II.3.17. Servicii sanitare și protecție

Executantul are obligația de a asigura curățenia și respectarea normelor privind protecția și igiena muncii în construcții și de a lua măsuri pentru prevenirea bolilor.

Antreprenorul este obligat să asigure serviciile sanitare pentru ca în organizarea de șantier să se respecte igiena în construcții și curățenia și în acest fel să nu se aducă prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului și ecosistemelor.

Conducerea șantierului are obligația să cunoască și să aplice legile și actele normative legate de tehnica securității muncii și paza împotriva incendiilor și să facă tuturor salariaților instructaje generale și individuale la schimbarea locului de muncă și periodice, care să fie consemnate în fișele individuale de instructaj. De asemenea trebuie să semnaleze pe șantier locurile periculoase.

Pe tot timpul execuției și montajului în șantier, prin grija responsabililor din partea contractorilor lucrărilor, se vor respecta normele de securitate/siguranță a muncii specifice operațiilor ce trebuie executate și normele de sănătate specifice fiecărui loc de muncă și operații de executat, în acord cu cerințele Legii securității și sănătății muncii nr. 319/2006 (cu modificările și completările ulterioare).

În responsabilitatea Contractorului (sau a Contractorului General) revine întocmirea “planului de securitate și sănătate”, pentru lucrările ce se vor executa în șantier, în care vor fi incluse măsurile ce trebuie luate în vederea prevenirii accidentelor de muncă și evenimentelor neplăcute, care pot apărea în timpul desfășurării tuturor activităților din șantier; la întocmirea acestui plan, se vor avea în vedere și precizarile Proiectantului date în documentul inclus în cadrul proiectului și denumit “Plan de securitate și sănătate” conform cu Hotărârea Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare.

Beneficiarul lucrărilor va solicita “Plan de securitate și sănătate” Contractorului, înainte de deschiderea șantierului.

II.3.18. Curățenia la locul de muncă și în organizarea de șantier

Personalul va fi instruit pentru respectarea curățeniei la locul de muncă și a normelor de igiena.

Se vor lua măsuri speciale de protecție a mediului prin folosirea de utilaje care nu au pierderi de carburanți sau lubrefianți.

Resturile menajere vor fi colectate în tomberoane și transportate la groapa de gunoi a localităților pe raza cărora se execută lucrările cu acceptul proprietarului acestora sau la sediul societății care execută lucrarea. Peturile rezultate de la apa potabilă vor fi în mod obligatoriu colectate și transportate la centre de colectare mase plastice.

II.3.19. Relații între investitor și constructor

Contractul de execuție va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016, cu modificările ulterioare, privind achizițiile publice.

Legea nr. 98/2016, cu modificarile ulterioare, reglementează modul de realizare a achizițiilor publice, procedurile de atribuire a contractelor de achiziție publică și de organizare a concursurilor de soluții, instrumentele și tehnicile specifice care pot fi utilizate pentru atribuirea contractelor de achiziție publică, precum și anumite aspecte specifice în legătură cu executarea contractelor de achiziție publică. Relațiile dintre antreprenor, proiectant și investitor se vor desfășura conform acestor documente ce se perfectează la încheierea contractului.

Toate actele normative la care se face referire în documentele contractului reglementează în detaliu sistemul de relații între participanți la realizarea investiției.

În contract vor fi prevăzute relațiile dintre parteneri.

II.3.20. Trasarea lucrărilor și antemasurarea

Trasarea lucrărilor se va executa conform cu planul de situație și profilul longitudinal.

La predarea amplasamentului constructorului, de către proiectant și beneficiar, se pichetează culoarul de lucru și traseul conductei.

Orice modificare a traseului conductei se va face pe baza unei notificări făcute beneficiarului care împreună cu proiectantul ia decizia finală.

Devizele la lucrare se întocmesc în conformitate cu volumele de lucrări determinate în antemasurările care fac parte integrantă din proiect.

II.3.21. Categoria de folosință a terenului

Terenurile pe care se amplasează conducta proiectată prezintă următoarele categorii de folosință:

UAT	I/E	Arabil	Neproductiv	ape	DJ	drum	CC	faneata	vie	livada	Total
Moinesti	Intravilan	9150.2	704.9	123.7	9.7	390.3	0	0	0	147.2	10526.0
	Extravilan	0	0	0	0	116.3	38.7	0	0	0	155
	Total [mp]	9150.2	704.9	123.7	9.7	506.6	38.7	0	0	147.2	10681.0
Poduri	Intravilan	1116.7	0	0	0	298.5	603.5	0	0	0	2018.7
	Extravilan	15879.8	0	0	0	1027.9	1055.2	10366.6	334.5	895	29559
	Total [mp]	16996.5	0	0	0	1326.4	1658.7	10366.6	334.5	895	31577.7
Total [mp]		26146.7	704.9	123.7	9.7	1833	1697.4	10366.6	334.5	1042.2	42258.7

Pe planul de situație, profilele longitudinale este reprezentată traversarea drumurilor și canalelor precum și modul de traversare.

S-au întocmit formalități de terenuri în care sunt menționați proprietarii de teren, categoria de folosință a terenurilor traversate de lucrări, suprafețe care se ocupă temporar, etc.

CAP. III. MEMORIU TEHNIC

III.1. Prezentarea proiectului

Proiectul Tehnic pentru realizarea lucrărilor este format din 4 volume:

- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Cantități de lucrări
- Piese desenate

Volumele cuprind:

- Memorii cu descrierea lucrărilor;
- Programe pe faze determinante, comportarea lucrărilor în timp;
- STAS-uri, Normative, Legi ce reglementează întocmirea proiectului;
- Graficul general de realizare a lucrărilor;



- Listele cu cantitatile de lucrari, necesar de materiale, de forta de munca, de utilaje și mijloace de transport;

- Planuri și detalii de execuție.

Documentația de execuție:

➤ Înainte de ofertarea și de începerea lucrărilor, ofertantul (antreprenorul) are obligația să verifice cu amănunțime:

- piesele scrise ale proiectului;
- planurile și desenele;
- subansamblurile și detaliile de execuție;
- antemasuratorile și extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție, pentru informarea asupra tipului și cantitatilor materialelor utilizate ce vor trebui procurate.

➤ Dacă la aceste verificări se vor constata unele neconcordanțe sau deficiențe, acestea vor fi comunicate proiectantului spre soluționare.

➤ Execuția reparației se poate începe numai după întocmirea tehnologiilor de preasamblare, asamblare, sudare și control a elementelor componente ale conductei de transport.

➤ Elementele componente ale conductei se înscriu în gabaritele de lungimi ce pot fi transportate pe drumurile publice, motiv pentru care, pe șantier, vor fi transportate semifabricate asamblate, reducându-se la maximum operațiile de asamblare pe amplasament.

➤ Toate elementele componente ale traversărilor și conductei de transport vor fi executate conform desenelor de execuție întocmite de proiectant.

➤ Orice modificări impuse de situația locală sau de forța majoră, nu se vor face decât cu avizul scris al proiectantului.

III.2. Lucrări existente în zona

În zona luată în calcul sunt următoarele lucrări:

- Drumuri de exploatare (pietruite sau de pământ).
- Drum asfaltat (DJ 117).
- Conducte OMV PETROM S.A.
- Imprejmuiri (garduri).

III.3. Lucrări propuse

Tipul lucrărilor și soluțiile tehnice din documentație se încadrează în standardele și normativele în vigoare pentru execuția lucrărilor de reparații capitale la conductele de transport hidrocarburi. Prin lucrările propuse se asigură funcționarea în regim de siguranță a conductei de transport țigăi Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești.

În documentație, ca urmare a analizei stării tehnice a conductei și a verificărilor efectuate, lucrările propuse pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță sunt: înlocuirea conductei de transport țigăi Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești în zona localităților Moinești și Poduri, județul Bacău pe o lungime de 2466m și a prelungirii racordului Ø6 5/8" pe o lungime de 248 m. Pentru elaborarea proiectului, sunt necesare date și studii pentru cunoașterea terenului.

La recunoașterea terenului se au în vedere următoarele:

- stabilirea scopului lucrărilor și lungimea sectorului de aplicare;
- efectuarea releveului și stabilirea stării lucrărilor existente în zona studiată;
- identificarea construcțiilor, amenajărilor și proprietăților;
- identificarea naturii terenului la suprafață și stabilirea studiilor geotehnice necesare;
- examinarea comportării în timp a lucrărilor existente și efectele acestora;
- identificarea nivelului pânzei freatice;
- culegerea de informații privind litologia;
- stabilirea surselor locale de forță de muncă și distanțele de transport;
- stabilirea amplasamentului pentru organizarea șantierului;



- stabilirea posibilităților de acces pe traseul conductei pentru execuția lucrărilor;
- culegerea de date referitoare la elementele de mediu, privind situația faunei și florei specifice în amplasamentul lucrării și aprecierea efectelor de poluare a mediului înconjurător, cauzate de execuția lucrărilor.

Scopul lucrărilor propuse și prezentate în prezenta documentație este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea poluărilor accidentale ce se pot produce pe terenurile aflate pe traseul conductelor.

Toate lucrările propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranță în exploatarea conductei, lucrările având de asemenea un impact pozitiv în activitatea economică în zona.

Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planul de situație și profilul longitudinal.

III.4. Elemente generale

Prezenta documentație s-a întocmit în baza:

- Contractului de servicii de proiectare încheiat cu Beneficiarul.
- Specificații tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- Date culese de pe teren: măsurători și releveuri întocmite de proiectant, date tehnice culese de pe teren sau furnizate de reprezentanții Beneficiarului.
- Studiu geotehnic.
- Măsurători topografice în coordonate STEREO 70.
- Identificarea și localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectată lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi.
- Verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă.
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul.
- Lucrări existente pe sectorul luat în calcul.
- Date privind comportarea lucrărilor existente în zonă.
- SR EN 1416+A1:2015 – Industria petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183:2013 – Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

III.5. Parametrii de funcționare și date tehnice, alegerea materialului conductei, calculul de rezistență

III.5.1. Parametrii de funcționare

Datele tehnice și parametrii de funcționare utilizați în prezenta documentație au fost puse la dispoziție de către beneficiar în Caietul de sarcini.

Prin înlocuirea conductei de transport țigă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești pe o lungime de 2466m și prelungirea racordului către Rampa Moinești se vor atinge următoarele obiective:

- asigurarea funcționării conductei de transport, pe tronsonul în cauză, în condiții de siguranță și la parametrii proiectați;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

La elaborarea proiectului se va ține cont de proprietățile fizico-chimice ale țigăului și de datele tehnice ale conductei.

Conducta de țigă Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești

Specificații	Unități	Valori
Densitatea la 15°C	Kg/m ³	940 - 980
Vâscozitate cinematică	cSt	20 °C: 2÷3
Continut de apă sarată	%	80÷70
Continut cloruri	Kg/vag	500÷750

Date tehnice:

Specificații	Unități	Valori
Punct de plecare / element de instalație	-	Depozit Lucacesti
Punct de destinație / element de instalație	-	Claviatura Vermesti
Lungimea conductei	km	11.223
Capacitatea de transport	m ³ /h	100
Diametru conducta	inch/mm	8 ^{5/8} / 219,1
Presiunea de proiectare	bar	64
Presiunea de operare bar	bar	Max. 26
Temperatura la plecare	°C	Max. 40
Durata de funcționare preconizată	ani	60
Conducta godevilabilă	-	Da
Protecție catodică	-	Statii de protectie catodica

Având în vedere standardele pentru material tubular precum și disponibilitățile tipo-dimensionale actuale, materialul tubular utilizat pentru înlocuire va avea următoarele caracteristici:

- Destinat transportului: țiței;
- Diametrul exterior al conductei proiectate: Ø 8 5/8" – 219,1mm.
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 8,8mm.
- Diametrul exterior al conductei proiectate: Ø 6 5/8" – 168,3mm.
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 8,0mm.

III.5.2. Descrierea lucrărilor - Lucrări proiectate

III.5.2.1. Pregătirea lucrărilor de execuție

Pentru efectuarea lucrărilor de reparații la conducta de transport titei, antreprenorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- va construi în stația fixă dubleții de conducta din țevă preizolata;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor de reparații;
- va transporta pe șantier curbele și bornele pentru schimbările de direcție;
- va transporta pe șantier tuburile protectoare și materialele pentru izolare;
- va transporta pe șantier materialele pentru protecția catodică;
- va transporta pe șantier (pe amplasament) utilaje, echipamente, SDV-uri și forță de muncă pentru fiecare zonă.
- va transporta pe șantier (pe amplasament) utilaje, echipamente și forță de muncă:
 - Lansator TL-4 (2 buc.);
 - Buldozer (2 buc.);
 - Buldoexcavator (3 buc.);
 - Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic (2 buc.);
 - Macara pe pneuri de minim 20to (1 buc);
 - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură (2 buc.);
 - Mașină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin așchiere a țevelor având ca accesorii: freze disc și freze profilate pentru realizarea șanfrenului de sudură (2 buc).
 - Centratoare exterioare pentru sudarea conductei Dn 200 acționate mecanic, pneumatic, hidraulic, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor;
 - Motocompresor de aer (2 buc.);
 - Truse sudori (4 buc.) + echipamente de protecție sudor (4 buc.);
 - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele) (2 buc.);
 - Polizor manual cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric (2 buc.);
 - Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură Ø2,5; Ø3; Ø3,5mm);



- Diluanți organici pentru degresare;
- Materiale de izolare și protecție anticorozivă a conductei de transport în zona sudurilor de îmbinare și în partea aeriană a conductei;
- Laborator CTC sudură;
- Laborator de verificare (CTC) electrică a protecțiilor anticorozive aplicate la exteriorul sudurilor de îmbinare;
- Echipă de săpători 1 echipe 1+9;
- Maistru montator conducte - 1;
- Tehnician AMC-ist - 1;
- 4 sudori;
- 6 montatori conducte;
- 1 electrician.

Lucrarile de constructii-montaj vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare, autorizatiei de construire, acordurile proprietarilor și vor fi executate conform cu planul de situație și profilele longitudinale, cu detaliile de execuție și descrierile din caietul de sarcini și proiectul tehnic.

Montarea conductei va fi făcută numai de unitati specializate în domeniu, care dispun de utilaje de execuție și control performante în domeniu, personal calificat și atestat pentru astfel de lucrări.

Lucrarile propuse au rolul de a asigura funcționarea în condiții de siguranță și protecție a conductei menționate, în zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriul prezentat, conform cu planul de situație întocmit.

Execuția lucrărilor la conducta menționată, sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, proces ce va fi detaliat mai jos, alcătuit (în principiu) din următoarele operații (operații ce trebuie respectate în vederea execuției unor lucrări de calitate), ce vor fi executate succesiv conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea operației	Utilaje de construcții, aparate, dispozitive, SDV-uri și altele	Obs.
1.	Identificarea și localizarea în teren a amplasamentului conductei	Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO'70 ale traseului tronsoanelor de conducta	
2.	Marcarea și pichetarea: - traseului conductei (axa conductei) - culoar de lucru (zonă de lucru)	-cca.100 buc. picheți topografici - ruletă de lungimi de 50m sau 100m	
3.	Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața culoarului de lucru)	Curățirea terenului de vegetația cultivată, cioate, defrisare vegetație arboricolă, etc.	
4.	Decopertarea stratului vegetal și dislocarea (împingerea) mecanică a pământului în depozit	Buldoexcavator S650 și buldozer S1800	
5.	Lucrări de terasamente executate 60% manual și 40% mecanizat pentru realizarea șanțului deschis în care va fi pozată și montată conducta și a gropilor de pozitie	Buldoexcavator pe pneuri cu motor termic. Buldozer Excavator Echipa sapatori	
6.	Formarea firului conductei prin îmbinarea prin sudură a țevilor preizolate, pe marginea șanțului (a tranșeei)	Centratoare exterioare pentru sudarea cond. Agregate de sudură Trusă sudor + echip. de protecție Lansatoare TL 4	



7.	Controlul sudurilor de îmbinare a țevelor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 25% în fir curent și 100% la traversari, cuplari și emiterea de Buletine de Examinare	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în CT a construcției	
8.	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare pentru aplicarea protecției anticorozive a sudurilor. Suprafața ce va fi izolată (0,25m + 0,25m) va fi curățată la nivelul SA 2½	Solvenți Rașchete Perii de sârmă actionate manual și mecanic Lavete	
9.	Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor și la conducte	Mansoane termocontractile benzi din polietilena	
10.	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la exteriorul sudurilor de îmbinare	Se verifică: Aspectul, Aderența, Grosimea Continuitatea Rezistența specifică	Conform DIN 30672 SR EN 12068/2002
11.	Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (tranșeea conductei)	Se verifică: Lățimea și adâncimea tranșeei Se va întocmi PV de lucrări ascunse în prezența beneficiarului	Ruletă Miră hidrometrică GPS Nivela
12.	Lansare, pozarea și montarea conductei în șanțul deschis	Lansator TL 4; 2 buc.	
13.	Astuparea conductelor prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 20% manual și 80% mecanizat	Buldoexcavator; 2 buc. Echipa de săpători	Nu se astupă cele două gropi de poziție de la capete pentru montarea echip. de probă la presiune a cond.
14.	Efectuarea probelor de rezistență și de etanșitate cu apă Proba de rezistență cu apă la o presiune de $P_r=80\text{bar}$, min. 1 ora de la stabilizarea presiunii și egalizarea temperaturii, Proba de etanșitate a conductei va fi efectuată cu apă la o presiune $P_E= 70,4\text{bar}$. durata fiind minim 8 ore.	-Dispozitivele de probă și refulare montate la capete -Montarea ștuțurilor cu ventile și racordurile cu AMC -Montarea racordului de alimentare cu apă -Motopompă de apă 15-30CP -Manometru indicator 0 – 100 bar clasa de precizie $\pm 1\%$	
15.	Demontarea echipamentului de probă și scurgerea apei		
16.	Golirea conductei de apă prin pistonare cu aer, la 3-5 bar	Piston de curățire și golire a apei cu Dn 250mm	
17.	Cuplarea prin sudură a cond. Dn 250mm		
18.	Curățirea mecanică și verificarea vizuală a cordoanelor de sudură realizate în poziție fixă a țevii la cele două suduri de cuplare		

19.	Controlul sudurilor, verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP)	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C T a construcției	
20.	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor în vederea aplicării protecției anticorozive la sudurile de cuplarea Curățirea suprafeței exterioare 0,25m țevă+0,25m țevă la nivelul Sa2 ½	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
21.	Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor de îmbinare la cuplări	Benzi termocontracțiile din polietilena	
22.	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la cald la exteriorul sudurilor de îmbinare a celor două cuplări	Se verifică: Aspectul, Aderența, Grosimea, Continuitatea Rezistența specific.	Conform DIN 30672
23.	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru dezvelirea conductei vechi în vederea demontării	Buldoexcavator; Echipa de săpători	
24.	Executat gropi de poziție prin săpături mecanice și manuale, în vederea tăierii (decuparea) conductei vechi	Buldoexcavator; Echipă de săpători	
25.	Trasarea și însemnarea capetelor de tronsoane ce urmează a fi tăiate în vederea demontării + dezafectării	Ruletă; Ac de trasat; Rașchetă Perii de sârmă	
26.	Tăierea mecanică la rece a conductei vechi, în vederea demontării	Mașină portabilă de tăiat la rece prin așchiere a țevelor	
27.	Dislocarea din șanț (evacuarea-îndepărtarea) cu mijloace de ridicat a tronsoanelor de conductă vechi	Buldoexcavator; Automacara cu braț de ridicare 10-20tf	
28.	Astuparea cu pământ a celor două gropi de poziție unde s-au efectuat cuplările	Buldoexcavator; Manual	Operatiune obligatorie-grad de compactare minim 95%
29.	Compactarea cu maiul de mână și maiul mecanic a umpluturilor de pământ executate la santuri montaj-demontaj.	Maiul de mână Maiul mecanic de 150 -200kg	
30.	Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme –Refacere strat fertil.	Buldoexcavator; Manual, cu lopata de echipa de săpători	Operatiune obligatorie
31.	Nivelarea mecanică a platformelor de lucru	Buldoexcavator;	
32.	Finisarea (politura) manuală a platformelor de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor. Lucrări agricole –arături, discuire.	Săparea micilor proeminente de pământ și umplerea depresiunilor Prin baterea cu maiul de mână	Nota: Aducere teren la categ. de folosinta initiala. Operatiune obligatorie.
33.	Proces verbal de predare-primire a terenului scos temporar din circuitul agricol ce va fi semnat de reprezentantul antreprenorului și deținătorul terenului	Se va folosi proces verbal tipizat.	

III.5.2.2. Conducta proiectata

Generalități

Toate materialele, armăturile, confecțiile și accesoriile utilizate la execuția conductei de transport titei, vor corespunde standardelor și normelor de fabricație și vor fi însoțite de certificate de calitate care se vor păstra (arhiva) pentru a fi incluse în Cartea Tehnică a Construcției.

La recepția materialelor se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare.

Materialele care nu corespund calitativ nu vor fi folosite la executarea lucrării.

Orice înlocuire sau schimbare de material se va putea face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

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

Denumire material		Condiții de depozitare
1.	Material tubular	Pe suporti din saci umpluti cu rumegus sau nisip, cu evitarea contactului cu solul
2.	Țevi de instalații și profile	În stelaje (rastele)
3.	Tuburi de oxigen	Conform normelor PSI, MP
4.	Materiale pentru izolații:	Sub șoproane, protejate de radiația solară și ploi.
5.	Materiale pentru sudură: - electrozi, sârme, fluxuri, gaze de protecție - carbid	În magazii închise, ventilate și uscate, conform instrucțiunilor furnizorilor
6.	Materiale mărunte: - șuruburi și prezoane - fittinguri - robinete	În magazii închise
7.	Prefabricate, confecții metalice, curbe, claviaturi din țevă	Pe platforme betonate
8.	Diluanți, benzină extracție, grund, vopsele	În magazii închise cu respectarea normelor PSI

Materialul tubular utilizat

Grosimea de perete a materialului tubular s-a stabilit pe bază de calcul, în funcție de presiunea de proiectare, de calitatea materialului tubular, de grosimea conductei existente, precum și în funcție de încadrarea traseului conductei în clasa de locație, în conformitate standardele în vigoare și cu cerințele beneficiarului din Caiet de Sarcini.

Înlocuirea conductei de transport țitei Ø8 5/8" Lucacești-Vermesti se face parțial pe același traseu (pe U.A.T. Moinești) și parțial deviat pentru evitarea zonelor locuite (pe U.A.T. Poduri), astfel:

- lungime conductă proiectată:

- L = 2466 m pentru conductă Ø8 5/8" din care 825 m pe U.A.T. Moinești și 1641 m pe U.A.T. Poduri;

- L = 28 m pentru conductă Ø 8 5/8" în zona deal Magura pe U.A.T. Poduri;

- L = 248 m pentru racordul Ø 8 5/8" - Ø 6 5/8" pe U.A.T. Poduri;

- material tubular ce va fi procurat de constructor: Țeava otel PSL 2, sudată longitudinal tip SAWL, Ø 219.1 x 8.8 mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013, preizolată cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670 pentru conductă Ø 8 5/8" și țeava otel PSL 2, sudată longitudinal (tip SAWL), Ø 168.3 x 8.0 mm, L 360N, conf. SR EN ISO 3183:2013 preizolată cu PE, tip N – v, cu grosimea de min. 2.7 mm conf. DIN 30670.



- Se va executa cuplarea conductei noi în conducta $\varnothing 8\ 5/8''$ în lungime de 430 m executata în 2012 în zona deal Magura; înainte de cuplare, conducta existenta în lungime de 430 m va fi verificata astfel: verificare izolatia, probe de presiune.

- presiunea maximă de proiectare luată în calcul (conform cerințe beneficiar) este 64 bar.

- izolația conductei noi: polietilena extrudata (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata tip intarit N-v avand grosimea minima de 2,7mm, conform DIN 30670) și manșoane termocontractile (pentru suduri) care va respecta Standardul European SR EN 12068/2002 și vor fi de tipul C50L, benzi termocontractile sau bagheta polietilena aplicata prin topire (pentru defecte de izolatia) și benzi aplicate la cald (pentru curbe).

- protectia catodică: Conducta va fi protejata catodic în concordanta cu sistemul de protectie existent.

- durata de functionare a conductei este estimata la 60 ani.

- obstacole intalnite: drumuri de exploatare de pământ și pietruite, drumul asfaltat DJ 117, pâraul Gâzului.

Precizări: Proiectantul a efectuat masuratori în teren si a identificat si delimitat exact pozitia capetelor tronsoanelor de conducta, prin tranzotestare.

a) Proiectantul a integrat în proiect operatiile de investigare, pistonare, probarea si cuplarea tronsonului de conducta în lungime de 430m, realizat în anul 2012;

b) Traseul existent al conductei a fost identificat de catre proiectant cu un detector de conducte tranzotest si este prezentat, în format digital, în coordonate STEREO '70, georeferentiat, iar punctele de inflexiune ale conductelor (existente si noi) contin si coordonata Z din teren.

c) Prestatorul a acordat un maxim de importanta în identificarea si marcarea în planurile de situatie repere relevante (institutii, cai ferate, drumuri, linii electrice aeriene, etc.). Detaliile de proiectare cuprind:

- Punctele de schimbare de directie orizontale si verticale;
- Traseul conductei existente si proiectate;

d) Proiectarea a fost facuta ținând cont de standardul SR EN 14161 aplicabil conductelor de transport petrol. Materialul tubular este, conform ISO 3183-2013+A1:2018 sau echivalent API 5L ultima ediție, preizolat cu polietilenă extrudată. Pentru îmbinările sudate s au avut în vedere cerințele SR EN 14163/AC.

e) În determinarea grosimii de perete a materialului tubular prin breviar de calcul a fost luata în calcul o viteză a coroziunii interioare de minim 0,070mm/an la care a fost adaugat un coeficient a4 de coroziune datorat saramurii si particulelor abrazive de 10% din grosimea peretelui determinata dupa adaugarea coeficientilor a1, a2, a3. A fost luat în calcul durata de funcționare de 60 ani (conducte cu protecție catodică).

f) Materialul tubular ales este preizolat, polietilenă extrudată, tip N-v, conform DIN 30670;

g) Manșoanele sau benzile termocontractile pentru întregirea izolației la suduri respecta SR EN 12068 și sunt de tipul C50L;

h) Pentru izolarea spațiului inelar dintre conductă și tuburile de protecție la subtraversări au fost prevazute presetupe de etanșare și manșoane termocontractile cu dublă secțiune;

- Izolația exterioară va fi supusă unui program de control asupra aderenței, aspectului, grosimii, continuității și rezistenței de trecere executat de către un laborator autorizat grad II ISC sau persoana autorizata conform ISO EN 15527/2017 minim nivel II;

i) La schimbările de direcție au fost utilizate curbe prefabricate executate conform Art. 10.6.2 din SR EN 14161+A1-2015;

j) Pentru robineți sunt prezentate: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform API 6D (ISO 14313);

k) Pentru flanșe, fittinguri sunt prezentate:: foaia de date, desen detaliu constructiv, certificarea și marcarea conform (SR) EN 1092-1+A1;



l) Conducta proiectata va fi protejată catodic, în concordanță cu sistemul de protecție existent, proiectantul adoptand soluții eficiente ale protecției catodice pasive și respectiv, protecției catodice active. S-au avut în vedere următoarele:

- Montarea elementelor aferente protecției catodice;
- Egalizarea potențialului de conductă în punctele de cuplare (conductă nouă-veche);
- Asigurarea egalizării potențialului de protecție;
- Evaluarea interferențelor cu alte conducte întâlnite pe traseu;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei înainte de îngropare cu ajutorul izotestului;
- Verificarea stării izolației exterioare a conductei îngropate prin metoda DCVG. Verificarea se va face întâi înainte de recepția la terminarea lucrărilor și a doua oară înaintea semnării procesului verbal de recepție finală;
- Proiectantul va întocmi Programul de control al calității lucrărilor proiectate special pentru protecție catodică (program pentru controlul calității - verificări și încercări) unde se vor evidenția și valorile normate pentru verificări/încercări;
- Punerea în funcțiune a instalațiilor de protecție catodică nou montate precum și verificarea izolației se va face de către un laborator specializat și autorizat pentru lucrările de protecție catodică (gradul II – ISC) sau persoana autorizata conform ISO EN 15257/2017 minim nivel II;
- Proiectarea instalațiilor de protecție catodică sunt în concordanță cu Standardul de Firmă Conpet – Sistem de protecție catodică la conductele metalice îngropate.

m) Testele de presiune se vor executa conform SR EN 14161 +A1-2015, fiind descrise în detaliu a etapelor și operațiunilor ce se vor executa, caracteristicile mediului de testare, condiții de acceptanță etc.;

n) Graficul de execuție al lucrărilor este prezentat detaliat ținând cont de programul de control pe faze de execuție;

o) Programele de Control al Calității, inclusiv Fazele Determinante, sunt incluse în proiect.

III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei

Traseul conductei proiectate va respecta distanțele minime de siguranță în conformitate cu Ordinul nr. 196/2006 al A.N.R.M. și cu normativul pentru stabilirea distanțelor d.p.d.v. al prevenirii incendiilor dintre obiectivele componente ale instalațiilor tehnologice din industria extractivă de petrol.

Conducta de transport țiței se va amplasa la min. 0,6m de liniile electrice subterane paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu liniile electrice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă, conducta de țiței se va introduce în tuburi de protecție. Tuburile de protecție depasesc în ambele parti limitele instalatiei sau constructiilor traversate cu cel puțin 1m.

Distanța dintre conducta subterană și cea mai apropiata fundatie sau priza de legare la pamant a unui stalp L.E.A. de înalta, medie și joasă tensiune va fi de de 5,00m conform NTE 003/04/00 si P.E. 106-2003.

Pentru detectarea cablurilor electrice subterane se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

Conducta se va amplasa la min. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1,0m de camine pentru retele telefonice sau minim 2,0m de canalizatiile telefonice paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu cabluri telefonice subterane, distanta pe verticala va fi de min. 0,5m între fir și generatoarea conductei.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibila și în cazul intersecțiilor cu canale telefonice, conducta se va introduce în tuburi de protecție.

Tuburile de protecție depășesc în ambele părți limitele instalației sau construcțiilor traversate cu cel puțin 1m.

Pentru detectarea cablurilor telefonice subterane sau a canalizațiilor telefonice se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

Fiecare conducta se va amplasa la min. 0,5m de conductele subterane paralele cu aceasta, iar in cazul intersecțiilor cu conducte subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între generatoare, conductele se vor introduce în tuburi de protecție. Tuburile de protecție depășesc în ambele parti limitele conductei cu cel puțin 0,5m.

Pentru detectarea conductelor subterane se vor executa gropi de sondaj cu sapatura manuala sau se va utiliza aparatura specializata de detectare.

Dupa terminarea lucrărilor de montaj, traseul conductei se va marca cu borne amplasate la subtraversarea drumurilor și la schimbările de direcție sub un unghi mai mare de 30°.

Conducta de țitei va fi prevazuta cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul sapaturilor. Aceasta se va aseza la 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

III.5.2.4. Lucrari de excavatie, sapatura, infrastructura

III.5.2.4.1. Trasarea lucrarilor

Predarea amplasamentului se va face în baza unui proces verbal de predare-primire amplasament, în prezenta constructorului, beneficiarului și proiectantului la solicitarea constructorului adresată beneficiarului și proiectantului cu minimum 5 zile înainte de predare.

Trasarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului in baza planului de situatie și a profilelor longitudinale și va fi verificata de proiectant și beneficiar. Lucrarile vor fi executate în conformitate cu urmatoarele desene:

- planul de situație;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- detalii de montaj.

III.5.2.4.2. Pregatirea culoarului de lucru si executarea lucrarilor de terasamente

Culoarul de lucru va avea o lățime de 20m. Terenul care se va ocupa temporar, după terminarea lucrărilor va fi readus la starea de folosinta initiala.

Trasarea în teren a lucrarilor va fi facuta de topograful constructorului în baza planului de situatie și a profilului longitudinal și va fi verificata de proiectant și beneficiar. Lucrarile vor fi executate în conformitate cu urmatoarele desene:

- plan de situație;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- detalii de montaj.

Se vor executa sondaje pentru a se determina daca pe locatie nu sunt instalatii.

Operatiuni de lucru pregatitoare:

- se inlatura obstacolele existente (daca este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al traversarii pe teren;
- trasarea traseului de conducta;
- se marcheaza cu tarusi punctele de pe traseu;
- se verifica amplasarea in functie de bornele de reper.

Lucrarile premergatoare saparii santului de montaj pentru conducta vor cuprinde:

- taierea manuala/mecanica a crengilor si lastarisurilor;
- degajarea terenului de corpuri straine si recolte daca este cazul;
- adunare in gramezi si incarcare in auto a materialelor rezultate din curatirea terenului si transportul in afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pamant fertil si impingerea in afara culoarului de lucru si platformelor propuse, lucrari executate cu buldozer pe senile.



Săpătura se va executa corelat cu fluxul general al lucrărilor de montaj al conductei, pentru reducerea la strictul necesar a duratei de menținere deschisă a săpăturii, în vederea evitării surpărilor, umplerii cu apă etc.

Adâncimea șanțului de pozare va fi de 1.25m, în fir continuu (adâncimea de îngheț în zonă este de -1,0m. Săpătura se va executa 40% manual și 60% mecanizat.

Lucrările de săpătură vor începe numai după marcarea traseului conductei, detectarea eventualelor utilități subterane și stabilirea culoarului de lucru.

Stratul vegetal se va depozita separat pentru a fi refăcut terenul la conformația inițială la terminarea lucrărilor. Fundul șanțului va fi nivelat pentru a asigura sprijinirea conductei pe toată lungimea.

În teren denivelat, fundul șanțului va urmări în general configurația terenului, conducta înscriindu-se în această configurație prin curbare elastică.

Se interzice cu desăvârșire săparea mecanizată a șanțului în zonele unde sunt obstacole subterane (conducte, cabluri Tc, etc.), înainte de identificarea poziției și adâncimii de pozare a acestora.

La săpătura manuală se vor lua măsuri de siguranță pentru protejarea săpăturilor prin sprijinirea flancurilor șanțului, în dreptul gropilor de poziție și acolo unde consistența solului este mai slabă și prezintă pericol de surpare.

Evacuarea pământului rezultat din săpături se va face astfel ca, între marginea șanțului și marginea depozitului de pământ de pe mal, să existe o zonă liberă (banchetă) a cărei lățime trebuie să fie:

- cel puțin egală cu adâncimea săpăturii, în cazul săpăturilor nesprajinite;
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprajinite.

Șanțul conductei trebuie curățat de bolovani sau alte corpuri tari, care ar putea deteriora izolația de protecție anticorozivă a conductei la montarea ei în poziția definitivă.

Apa trebuie înlăturată din:

- șanțul în care este prevăzută lansarea tronsonului de conductă;
- gropile de poziție pentru sudură;
- gropile executate în timpul probelor de presiune;
- gropile pentru montarea burlanelor protectoare sau construcția căminelor pentru armături.

Înainte de începerea lucrărilor se vor anunța firmele care au instalații pentru a trimite reprezentanții lor pe teren în vederea indicării cablurilor electrice și telefonice subterane.

Tot înainte de începerea săpăturii se vor executa gropi de sondaj pe lungimea traseului pentru identificarea obiectivelor existente, în vederea evitării deteriorării lor.

Nu pot fi făcute modificări în amplasamentul lucrărilor. În cazul în care se produc modificări ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului și proiectantului.

III.5.2.4.3. Executarea lucrărilor de construcții-montaj

Lucrările de construcții-montaj vor începe numai după obținerea tuturor avizelor necesare, autorizației de construire, acordurile proprietarilor și vor fi executate conform cu planul de situație și profilul longitudinal, cu detaliile de execuție și descrierile din caietul de sarcini și proiectul tehnic.

Montarea conductei va fi făcută numai de unități specializate în domeniu, care dispun de utilaje de execuție și control performante în domeniu, personal calificat și atestat pentru astfel de lucrări.

Înainte de începerea săpăturilor se va verifica de către constructor și beneficiar, dacă traseul marcat pe teren este conform proiectului și dacă contravine prevederilor în vigoare.

Lucrările propuse au rolul de a asigura funcționarea în condiții de siguranță și protecție a conductei menționate, în zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriul prezentat, conform cu planul de situație ce va fi întocmit.

Lucrările de construcții-montaj se vor executa în conformitate cu planul de situație și profilul longitudinal.

Materialele utilizate la realizarea conductei vor fi verificate, dacă sunt însoțite de certificatul de calitate conform legii și corespund prevederilor proiectului, de către contractor.



Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului s-a făcut ținând cont de grosimea actuala a țevii din care este construită conducta, de comportarea ei în timp, de condițiile locale, de caracteristicile terenului parcurs și de compoziția chimică a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183-2013+A1:2018, SR EN ISO 14161-2011+A1:2015 – Industria petrolului și gazelor, Sisteme de transport prin conducte și SR EN 13480-3:2017 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.

Alegerea diametrului conductei și a grosimii de perete s-a făcut în concordanță cu conducta existentă, pentru a asigura debitul de țigăi maxim, precum și presiunea maximă de operare.

Pentru conducta de transport țigăi se va utiliza:

- teava de oțel L360N PSL 2 Ø219,1 x 8,8mm în conformitate cu SR EN ISO 3183: 2013+A1-2015, conform cu rezultatul obținut din calculul de grosime efectuat și inclus în prezentul proiect, teava îngropată fiind preizolată cu izolație din polietilena extrudată tip N-v, de 2,7mm grosime, iar teava montată aerian fiind izolată prin vopsire.
- teava de oțel L360N PSL 2 Ø168,3 x 8,0mm în conformitate cu SR EN ISO 3183:2013+A1-2015, conform cu rezultatul obținut din calculul de grosime efectuat și inclus în prezentul proiect, teava îngropată fiind preizolată cu izolație din polietilena extrudată tip N-v, de 2,7mm grosime.

Curbele folosite vor fi executate din același material ca și al conductei, grosimea de perete fiind Ø 219,1 x 11,0mm și Ø168,3 x 10,0mm, material L 360 N, PSL 2 Izolarea curbelor se va face în stații sau local cu benzi din polietilena aplicate la cald pentru curbele montate subteran și izolate prin vopsire cele montate aerian.

La livrarea materialului tubular și a fittingurilor vor fi prezentate obligatoriu certificatele de calitate, garanție și conformitate, ce vor fi prezentate beneficiarului, iar proiectantului dacă sunt solicitate.

Țevile și fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzător nu sunt admise pentru utilizare. Aceste certificate trebuie puse la dispoziție de furnizor, iar constructorul are obligația de a le prezenta ca parte a ofertei tehnice.

Țevile se vor manevra și depozita cu grijă pentru evitarea turtirilor, îndoirii, creștăturilor și fisurării.

Transportul țevelor de la stația fixă pe șantier se va face cu ajutorul remorcilor pentru țevi.

Asamblarea și lansarea conductei

Asamblarea și lansarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă, se va face în funcție de condițiile oferite de teren, respectiv de construcțiile și instalațiile întâlnite pe traseul conductei astfel:

- pe tronsoane (trei dubleți) îmbinate prin sudură electrică în fir pe marginea șanțului și lansarea în șanț în poziție definitivă;
- asamblarea firului de conductă în șanț în poziție definitivă se va realiza prin suduri executate „la poziție” în gropi de poziție.
- Operațiile premergătoare montării conductei sunt:
- verificarea și rectificarea fundului șanțului: să fie format numai din porțiuni drepte între două gropi de poziție adiacente și să nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolația conductei;
- verificarea izolației și anume:
- continuitatea cu izotestul cu scântei reglat pentru grosimea nominală a izolației a porțiunilor pe care a fost sprijinită conducta la marginea șanțului;
- aderența de câte ori este necesară;
- grosimea prin măsurare în caz de suspiciune a nerealizării;
- verificarea corespondenței dintre profilarea firului de conductă cu cea a șanțului;
- verificarea utilajelor de lansare.

Lansarea conductei se va realiza prin așezarea acesteia în șanțul săpat anterior, utilizându-se macarale mobile tip lansator. Schimbările de direcție în plan orizontal și vertical se vor realiza prin curbe de tip CMF.

Paralelism, încrucișare

La paralelisme și încrucișări subterane sau supraterane ale conductei cu alte conducte sau lucrări se vor respecta condițiile următoare:

a) distanța dintre două conducte montate în paralel, indiferent de fluidul transportat, trebuie să fie de cel puțin 500mm, respectiv distanța B_1 între axele conductelor, va fi:

$$B_1 = \frac{D_1}{2} + \frac{D_2}{2} + 500mm$$

unde: D_1 și D_2 sunt diametrele exterioare ale tevilor izolate ale celor două conducte, în mm.

b) la intersecția conductei cu cabluri de telecomunicații, energie electrică etc. se vor respecta unde este cazul recomandările administratorilor de rețele.

Lansarea conductei

Lansarea conductei în șanț se va face după ce la toate îmbinările s-au finalizat sudările.

Lansarea conductei în șanț se execută cu utilaje special destinate, denumite lansatoare.

La coborârea conductei în șanț se vor utiliza chingi (este strict interzisă folosirea cablurilor, lanturi sau dispozitive cu corpuri metalice ce pot distruge izolația) și se va acorda o atenție deosebită la trecerea conductei pe sub sau pe lângă obstacole.

În vederea protejării conductei de eventuale lucrări ce se pot executa în apropierea ei, se va monta deasupra conductei, pe toată lungimea ei, la 40-50cm deasupra generatoarei superioare a conductei, bandă de avertizare de culoare galbenă din PE cu inscripția "Atenție produse petroliere".

Înainte de a coborî tronșoanele, fundul șanțului se curăță bine de pietre, material lemnos, corpuri tari și se amenajează un pat continuu de nisip sau pamant cernut în grosime de 10cm, uniform pe toată lungimea tronșonului, ce va acoperi circumferința conductei cu minim 10cm, după compactarea manuală.

După ce se așază conducta în șanț, șanțul se umple cu pamant maruntit, până când grosimea stratului compactat manual depășește cu 10cm generatoarea superioară a conductei.

Înainte de începerea operației de lansare, se va verifica continuitatea izolației anticorozive a conductei.

Astuparea conductei și șanțului

Șanțul nu va fi astupat decât după ce beneficiarul va verifica învelirea cu material moale (pământ) a întregii circumferințe a conductei.

Astuparea șanțului se va face cât mai repede. Materialul de umplutura va fi astfel așezat pentru a se evita distrugerea izolației.

Astuparea cu pământ a conductei, după montarea în șanț se va realiza tot manual și mecanizat, conform Normativelor Tehnice pentru proiectarea și execuția terasamentelor.

Astuparea conductei se va face numai după:

- verificarea și izolarea tuturor sudurilor, executate în gropi de poziție;
- montarea prizelor de potențial (unde este cazul);
- realizarea stratului de nisip sau pamant maruntit pentru montare conductă;
- realizarea drenajelor cu răsuflători (unde este cazul).

Astuparea șanțului se va realiza cu pământul rezultat de la săpătură și depozitat pe marginea șanțului, în final depunându-se stratul vegetal depozitat separat.

După lansarea conductei în șanț, acoperirea cu pământ se va face astfel încât corpurile tari să nu deterioreze izolația.

Umpluturile se execută manual, în straturi succesive de 10-15cm până ce se acoperă cu 15cm generatoarea superioară a conductei. Fiecare strat se compactează separat.

Restul umpluturii se va face mecanizat în straturi de 20-30cm, compactate cu mai mecanic.

Se interzice îngroparea lemnului provenit din sprijinirea malurilor.

Gradul de compactare se va realiza la gradul de compactare a terenului natural din jur.

Constructorul are obligația de a reface terenul afectat la starea pe care acesta a avut-o anterior execuției lucrărilor.



Ordinea operatiilor de terasamente pentru montaj conducta

Lucrarile pentru montaj conducta constau in executia firului de conducta noua, saparea santului de montaj al conductei noi si astuparea santului. Inainte de saparea santului de montare a conductei, stratul de sol fertil se va decoperta si depozita la marginea culoarului de lucru, culoar ce va avea latimea de 11m. Pamantul rezultat din saparea santului pentru montarea conductei va fi depozitat in partea opusa depozitului de pamant fertil.

Urmatoarea etapa de terasamente, executata dupa montarea conductei in sant, va cuprinde lucrarile de terasamente (dupa pozarea conductei in sant), operatiunile de astupare a santului executandu-se OBLIGATORIU in ordine inversa operatiilor de sapatura si cuprinzand ordinea operatiilor descrise in continuare, prin asternerea stratelor obtinandu-se structura litologica initiala a terenului, ultimul strat asternut fiind cel de sol fertil, operatiile executandu-se astfel:

- astuparea santului, cu pamantul rezultat din sapatura sant, in ordine inversa lucrarilor de sapatura a santului, in straturi alternative de 30cm, compactarea fiecarui strat cu mai mecanic, pentru acoperirea conductei fiind folosit tot pamantul rezultat din sapatura. Pozarea conductei se va face pe un strat de 10cm de pamant cernut, dupa montarea conductei in sant, va fi acoperita cu pamant maruntit (cernut) ce va depasi cu 10cm generatoarea superioara dupa compactarea manuala cu maiul. Urmatoarea etapa va fi astuparea manuala si mecanica a santului cu intreaga cantitate de pamant rezultata din saparea santului si compactarea cu maiul mecanic a umpluturii in straturi alternative de 30cm.
- copertarea cu solul fertil depozitat separat se va face dupa astuparea santului cu pamantul rezultat din sapare sant, la copertare fiind folosita intreaga cantitate de pamant fertil rezultata din executia culoarului de lucru.
- executia de lucrari agricole pentru imbunatatirea calitatii stratului de sol fertil si anume: araturi pe toata suprafata pe care au fost executate lucrari, discuirea suprafetei, administrarea de ingrasaminte si insamantarea cu ierburi perene specific zonei.

În terenurile agricole, după acoperirea conductei, stratul vegetal se va reface astfel ca după tasare terenul să ajungă la profilul inițial.

Înainte de așezarea stratului vegetal, pământul compactat se va săpa, se va întoarce pe 10cm grosime și se va nivela cu grape pentru a asigura priza cu stratul vegetal. Stratul vegetal se va așterne uniform în 30cm grosime pe teren orizontal sau cu pantă 20% și în 20cm grosime la taluzuri cu pantă mai mare de 20%.

Aducerea terenului la categoria de folosinta initiala este obligatorie, in acest scop se va incheia proces verbal de receptie calitativa, in prezenta beneficiarului, constructorului si detinatorului de teren.

Toate lucrarile mentionate vor fi executate conform specificatiilor, fiind incluse intr-un capitol distinct in partea economica a proiectului de executie.

Traversari obstacole

Conducta de transport titei Ø8 5/8" Lucăcești - Vermești va fi inlocuita in zona localitatilor Moinești și Poduri, jud. Bacău pe o lungime 2466 m. Pe traseul conductei proiectate se întâlnesc următoarele obstacole, ce vor fi traversate astfel:

U.A.T.	Obstacol	Administrator	Picheți	Modalitate de traversare
Moinești	Drum betonat	OMV Petrom S.A.	5-6	Foraj orizontal și tub protector
	Pârâul Gâzului	A.B.A.	28-31	Foraj orizontal și tub protector
Poduri	Drum pietruit	Primăria Poduri	45-51	Șanț deschis
	Drum de pământ	Primăria Poduri	73-74	Șanț deschis



Toate drumurile de exploatare traversate vor fi traversate prin șanț deschis.

Drumul județean DJ 117 Moinești-Poduri, drumul betonat de acces în stația Lucacești pârâului Gazului, vor fi traversate prin foraj orizontal respectând prevederile STAS 9312/87 folosindu-se tub de protecție din teava oțel Ø323.9 x 10.0mm, L 245N, PSL 1. Traversările se vor face cu conductă montată în tub protector prin intermediul inelelor distanțiere, etansarea la capete cu presetupe și priza de potențial. Lungimea tubului protector va fi de 8 m și va fi prevăzut cu racorduri la dispozitiv de aerisire și la camin monitorizare scurgeri.

Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

- planul de situație și montaj conductă;
- profil longitudinal al traseului conductei;
- detalii traversare.

Subtraversarea se va face conform planurilor anexate prezentei documentații. Adâncimea de montaj a tubului protector va fi de 1.50m între suprafață și generatoarea superioară a tubului de protecție.

Lucrările de traversare prin foraj orizontal a drumurilor cu conductă de transport titei se va face cu respectarea STAS 9312- 87.

Programul de execuție al lucrărilor va fi prezentat de antreprenorul lucrării.

Acest program este funcție de lucrările propuse de proiectant, de nivelul de dotare și puterea de mobilizare a antreprenorului.

Lucrările de construcții-montaj la fața locului vor cuprinde:

1. Executarea gropilor de poziție pe ambele părți ale acostamentului.
2. Montarea instalației de foraj orizontal în groapa de poziție.
3. Execuția forajului.
4. Tragerea tubului protector.
5. Montaj conductă transport titei în tubul protector prin intermediul distanțierilor de polietilenă.
6. Montarea presetupelor de etansare la capetele tubului protector.
7. Montare priză de potențial pentru măsurare.
8. Montare instalație de aerisire.
9. Montat camin monitorizare scurgeri.
10. Astuparea gropilor de poziție.
11. Probe de presiune.
12. Cuplari conductă.
13. Demontare conductă veche.
14. Refacerea terenului la categoria de folosință inițială.

NOTA: Programul de execuție și recepție se poate reeșalona, după caz, de către beneficiar, de comun acord cu constructorul.

În timpul execuției subtraversării nu va fi afectată circulația pe nici unul din sensuri. Se vor monta indicatoare de circulație cu specificația ATENȚIE și LIMITARE DE VITEZĂ. **Se vor respecta cerințele din avizele și autorizațiile pentru traversări.**

Schimbări de direcție

Schimbările de direcție ale conductei atât în plan orizontal cât și în plan vertical se vor efectua utilizând curbe confecționate din țevă de oțel, cu același diametru și de aceeași calitate ca pentru partea lineară a conductei.

Grosimea peretelui curbei după confecționare trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea peretelui țevilor folosite la construcția conductei. Se vor utiliza curbe pentru firul curent al conductei din țevă oțel PSL 2, tip SAWL, CMF Ø219.1 x 11.0mm și Ø168.3 x 10.0mm, minim 5DN, L 360N:

- 3 buc. x 20 GR (pichet 32, 63, 65).
- 3 buc. x 30 GR (pichet 36, 40, 45).
- 1 buc. x 35 GR (pichet 34).
- 4 buc. x 45 GR (pichet 1, 3, 7, 8).



- 1 buc. x 50 GR (pichet 76).
- 1 buc. x 60 GR (pichet 11).
- 3 buc. x 90 GR (pichet 10, 24, 69).

Tolerantele curbelor fabricate în uzina nu vor depasi urmatoarele valori:

- unghiul curbei $\pm 1\%$
- raza de curbura $\pm 1\%$
- diametru minim masurat – 2% fata de diametrul nominal
- ovalizarea pe corpul si capetele curbei $\pm 0,7\%$ fata de diametrul nominal
- reducerea sectiunii curbate: maximum 2,5% fata de diametrul nominal interior.

La modificari mai mari ale directiei, teville pot fi curbate la rece, cu ajutorul unei masini de curbat, cu cel putin $1,5^\circ$ / pas de curbura $1 \times D_{ext}$ conform buletinului 1054.

Reintregire tronsoane

Dupa lansarea tronsoanelor conductei in sant se executa sudura tronsoanelor intre ele. In prealabil au fost amenajate gropile necesare sudurii la pozitie.

Sudarea tronsoanelor se face de catre sudori autorizati, dupa pregatirea capetelor de conducta.

Dupa sudurile de intregire, toate aceste suduri sunt supuse controlului radiografic.

În cazul în care se gasesc suduri neconforme, acestea se refac si obligatoriu se va face controlul cu radiatii.

Protectie anticoroziva

Protectia anticoroziva a tevilor este realizata în fabrica si se utilizeaza din polietilena extrudata – PE, tip N-v – conform DIN 30670, avand grosimea minima de 2,7mm.

La suduri se utilizeaza mansoane termocontractile.

La curbe si cuplari izolatia va fi facuta cu benzi din polietilena aplicate la cald.

Protectia catodica va fi tratata la capitolul Memoriu Tehnic - Protectie Catodica din acest volum.

Probe de presiune

Probele de presiune se executa in conformitate cu SR EN 14161+A1:2015, capitolul 6.7.3.

Presiunile de incercare se vor face hidraulic cu apa si vor fi urmatoarele:

- proba de rezistenta hidraulica $P_{rezistenta} = 1,25 \times MAOP = 1,25 \times 64 = 80$ bar, in care MAOP este presiunea maxima de operare care este 64bar. Proba se executa cu apa, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii în conducta si a temperaturii conductei cu cea a solului;

- proba de etanseitate hidraulica $P_{etanseitate} = 1,1 \times MAOP = 1,1 \times 64 = 70,4$ bar. Proba se executa cu apa timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii în conducta si a temperaturii conductei cu cea a solului.

Proba de rezistenta hidraulica se poate face pe tronsoane sau se poate face pe toata conducta astfel încat presiunea maxima de încercare în punctul de cota minima sa nu depaseasca $1,8 \times P_{max}$.

Robinete de sectionare

La aceasta lucrare se vor monta patru robinete de sectionare, din care trei robinete DN 200, Pn 64 bar, unul in pichetul 34 (dupa traversare parau Gazul) si doua robinete in pichetul 66, in punctul de racord cu conducta DN 150. Un robinet DN 150 in pichetul 66 la racordul intre conducta $\varnothing 219.1 \times 11.0$ mm si $\varnothing 168.3 \times 10.0$ mm. Robinetele de sectionare vor fi de tip cu sertar pana, DN 200 – 3 bucati si DN 150 – 1 bucata, PN 64, conform fisa tehnica si profile anexate.

Cuplarea in conducta existenta

La efectuarea operatiunilor de cuplare, se va intocmi un program de lucru intre beneficiarul conductei, constructor si proiectant. Operatiunea de cuplare si demontare teava veche cuprinde urmatoarele lucrari in ordinea data mai jos:

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a doua pistoane în care se intercalează apa, astfel ca distanța dintre pistoane sa fie mai mare ca distanța dintre doua ventile de sectionare ce vor fi actionate pentru izolarea zonei;

- se pompeaza pistoanele astfel incat intre ventilele de sectionare sa ramana numai apa, iar pistoanele sa ramana in afara zonei cuprinsa intre ventile;



- se perfora conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (dupa ce în prealabil a fost executata groapa de pozitie izolata cu folii sau în groapa fiind montata o haba, fiind pregatita pentru interventie o vidanjană pentru scoaterea apei ce mai poate contine produs si mijloace de transport etanse) si se verifica daca pe tronson a mai ramas produs, în acest caz acesta se evacueaza în butoaie sau cisterne si se transporta la cea mai apropiata statie CONPET unde este reintrodus în fluxul tehnologic;

- se astupa capetele conductei în care se face cuplarea cu baloane care sa etanseze conducta si sa previna riscul unei explozii sau incendiu;

- se cupleaza conducta noua în conducta existenta;

- se izoleaza imbinarile de la cuplare;

- se pune în functiune conducta, reluand pomparea;

- se intervine la tronsoanele de conducta veche, decuplata, în vederea demontarii;

- se curata tronsoanele supuse dezafectarii cu piston pentru evacuarea în totalitate a produsului, apei si a parafinei depuse pe conducta, folosind un piston etans pentru o buna curatire, ce va fi împins cu aer; la celalalt capat al conductei se monteaza o haba pentru colectarea reziduurilor, ce vor fi încarcate în butoaie sau cisterne si transportate la parcul de rezervoare cel mai apropiat;

- se va taia conducta cu cutitul cu role în tronsoane având lungimea astfel încat sa poata fi transportate cu masinile din dotarea constructorului, fara a depasi însa lungimea maxima admisa la circulatia pe drumurile publice;

- la capetele tronsoanelor taiate si ale conductei existente se vor introduce dopuri sau baloane de cauciuc pentru a împiedica orice eventuala scurgere de produs;

- se încarca tronsoanele de conducta taiata în mijlocul de transport si se transporta în depozit intermediar la cea mai apropiata statie a beneficiarului sau direct la depozitul de la Inotesti;

- se astupa santul;

- se reface terenul la categoria de folosinta initiala;

- se face receptia lucrarilor.

Cuplarea conductei se va face prin sudura, dupa ce în prealabil capetele conductei existente au fost pregatite corespunzator (curatate, sanfrenate etc.).

Imbinarile sudate de la cuplari se vor controla cu 100% cu R.P.

Reperarea conductei

Constructorul va monta pe fiecare conducta placute de identificare din metal pe care se imprima:

- conducta de titei;
- simbolul deținătorului;
- numarul de inventar;
- diametrul conductei;
- presiunea de regim;
- anul punerii în functiune.

Placutele se vor monta pe partile aparente ale conductei. Bornele de marcare se executa conform planului.

Marcarea conductei în teren se realizează prin plantarea unor borne prevazute cu placute indicatoare. Aceste borne se amplaseaza în urmatoarele situatii:

- la ambele capete ale subtraversarilor cailor de comunicatii;
- schimbarile de directie în plan orizontal si vertical;
- intersectii cu conducte sau alte instalatii subterane.

Placutele indicatoare se confectioneaza din metal si contin informatii codificate despre conducta.

Distanța de amplasare a bornelor va fi astfel aleasa încat de langa o borna sa se poata vizualiza borna urmatoare de pe traseu.

Pe placutele indicatoare amplasate la schimbarile de directie se inscripționeaza directia si unghiul de deviere.

Conducta de titei va fi prevazuta cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul sapaturilor. Banda avertizoare se amplaseaza la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei.



Demontarea conductei inlocuite, recuperarea si transportul tevilor recuperate

Dupa finalizarea lucrarilor pentru montajul conductei noi se trece la demontarea conductei vechi.

Conducta nu se demonteaza in zonele in care conducta subtraverseaza drumuri asfaltate.

Dupa demontare conducta se transporta si se depoziteaza la baza tubulara a CONPET S.A. situata la Inotesti, jud. Prahova.

Lucrarile de demontare se vor executa in conformitate cu planurile de situatie si profile longitudinale.

Pe culoarul de lucru pamântul fertil ce se decoperteaza, se strânge în depozit pentru a nu fi afectat de lucrări, urmând ca la terminarea lucrărilor ordinea asternerii straturilor de pamânt să fie făcută invers, ultimul strat asternut (la suprafata terenului) fiind stratul fertil.

Succesiunea operatiilor realizate în perioada de demontare este urmatoarea:

1. Predarea–primirea traseului între beneficiar, topograf, constructor, proiectant.
2. Trasarea culoarului de lucru.
3. Decopertarea stratului vegetal.
4. Săparea santului.
5. Scoaterea în totalitate a fluidului din conductă rămas după cuplare.
6. Spălarea si pistonarea conductei ce se demontează.
7. Tăierea conductei vechi pe tronsoane cu cuțit cu role.
8. Scoaterea tronsoanelor din sant, cu macara si incarcarea în mijlocul de transport.
9. Transportul în depozit provizoriu, iar în final la depozitul Inotesti, jud. Prahova.
10. Astuparea santului în ordine inversa săpării cu compactarea fiecarui strat.
11. Refacerea terenului la categoria initiala.
12. Receptia preliminara a lucrarii.

CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR

Executia si receptia lucrarilor se face respectând prevederile Legii nr. 10/1995, republicata în 2016, cu modificările și completările ulterioare, privind calitatea în constructii si documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții.

Receptia va fi în conformitate cu Hotărârea nr. 343/2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat în caietul de sarcini.

CAP. V. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII

Pentru a înlătura pericolul producerii accidentelor de munca este necesar sa fie respectate atat de constructor (în faza de constructii-montaj), cat si de beneficiar (în faza de exploatare a conductei) normele în vigoare, respectiv:

- Legea nr. 319/2006: Legea securității si sănătății în muncă, cu modificările si completările ulterioare.
- Legea nr. 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare.
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificarile si completările ulterioare).
- Hotarare de Guvern nr. 955/2010 pentru completare Norme metodologice H.G. nr. 1425/2006.
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile (cu modificarile si completările ulterioare).



Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igiena muncii sunt:

- luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajelor de securitate si sanatate a muncii ale întregului personal de executie si consemnarea acestora în fisele individuale;
- controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre întreg personalul;
- verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si masurilor de securitatea si sanatatea in munca si pentru situatiile de urgenta.

Instructajele de securitatea si sanatatea în munca si situatiile de urgenta, la executia lucrarilor, se refera cu prioritate la:

- semnalizarea si supravegherea lucrarilor;
- transportul materialelor;
- manevrarea materialelor grele cu utilaje de ridicat;
- executarea sapaturilor si umpluturilor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protectie si de lucru;
- folosirea utilajelor de executie.

Conducerea santierului are obligatia sa cunoasca si sa aplice legile si actele normative legate de securitatea si sanatatea în munca, situatiile de urgenta si sa faca tuturor salariatilor instructaje generale si individuale la schimbarea locului de munca si periodice, care sa fie consemnate în fisele individuale de instructaj. De asemenea trebuie sa semnaleze pe santier locurile periculoase.

Legislatie în domeniul situatiilor de urgenta

- **Legea nr. 307/2006:** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- **O.M.A.I. nr. 163/2007,** pentru aprobarea Normelor Generale de aparare impotriva incendiilor;
- **H. G. nr. 1058 din 09/08/2006** - cerintele minime pentru îmbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive.
- **O.M.A.I. nr. 712/2005,** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor în domeniul situatiilor de urgenta (cu modificarile ulterioare);
- **O.M.A.I. nr. 786/2005,** privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- **H.G.R. nr. 537/2007,** privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele privind situatiile de urgenta;
- **Legea nr. 481/2004,** privind protectia civila, cu modificările si completările ulterioare;
- **Ordinul nr. 108/2001– DGPSI - 004,** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice, cu modificările si completările ulterioare;
- **Ordin nr. 1.636/ 2007** privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea in functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza in atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- **Ordin nr. 392/2007** privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea in functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza in atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- Prevederile din normativele în vigoare.

Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat in Volum 2 – Caiet de Sarcini.



CAP. VI. INSTRUCȚIUNI PRIVIND URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENȚĂ A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

Urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor sunt componente ale sistemului calitatii în construcții.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, republicată în 2016 (cu modificările și completările ulterioare) și Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblu de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

Urmărirea comportării în exploatare se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii la exploatare.

Comportarea în exploatare a unei construcții reflectă durabilitatea acesteia, respectiv menținerea în timp a performanțelor sale.

Elaborarea instrucțiunilor de urmărire în timp a lucrărilor propuse în cadrul obiectivului de investiții tin cont de următoarele elemente:

- specificul categoriilor de lucrări propuse;
- categoria de importanță a complexului de lucrări;
- caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului lucrărilor propuse;
- caracteristicile constructive ale lucrărilor;
- particularitățile terenului de fundare;
- mărimea și durata solicitărilor la care sunt supuse lucrările.

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

- urmărirea curentă, pe baza de observare directă, vizuală sau mijloace simple;
- urmărirea specială, pe baza de măsurători cu aparate și dispozitive.

Urmărirea curentă este o activitate sistematică de observare a stării tehnice a construcțiilor, care corelată cu activitatea de întreținere, are scopul de a menține aptitudinea la exploatare a acestora.

Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat în Volum 2 – Caiet de Sarcini caietul de sarcini.

CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU

Prezentul proiect, prin soluțiile de proiectare alese respectă reglementările aplicabile în vigoare, referitoare la protecția mediului în România.

Prin executia lucrărilor, care fac obiectul prezentei documentații, dacă este respectată tehnologia de execuție descrisă, nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice care să altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafață sau subterană.

În timpul execuției și la exploatarea instalațiilor se vor respecta următoarele reglementări aplicabile referitoare la protecția mediului:

A. Reglementări generale

1. Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare.

2. Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

B. Factor de mediu aer

1. Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

C. Factor de mediu apă

1. Lege nr. 107/1996, Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.

D. Factor de mediu sol

1. Ordinul nr. 756/997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol), cu modificările ulterioare.



E. Tratarea si eliminarea deseurilor

1. Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificarile si completarile ulterioare.
2. Hotărâre nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificarile ulterioare.

F. Substante periculoase

1. Hotărâre de guvern nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori, cu modificarile ulterioare.

Prevederi specifice

1 Deseurile rezultate in timpul executiilor lucrarilor vor fi gestionate in mod exclusiv de catre executantul lucrarilor.

2 La terminarea lucrarilor, terenul va fi curatat de orice urma de deseuri și adus la categoria de folosință inițială.

Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat in Volum 2 – Caiet de Sarcini caietul de sarcini.

CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII

Calitatea constructiilor este definita prin Legea nr. 10/1995, republicata in anul 2016 (cu modificarile si completarile ulterioare) si este rezultatul totalitatii performantelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durata de existenta a exigentelor utilizatorilor si colectivitatilor.

Verificarea calitatii executiei constructiilor **este obligatorie** si se efectueaza de catre **investitori** prin diriginti de specialitate sau prin agenti economici de consultanta specializati.

Expertizele tehnice ale proiectelor si constructiilor se efectueaza numai de catre experti tehnici atestati. Specialistii verficatori de proiecte atestati raspund în mod solidar cu proiectantul în ceea ce priveste asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor proiectului.

Prezentele reglementări nu sunt limitative, fiind descrise detaliat in Volum 2 – Caiet de Sarcini caietul de sarcini.

CAP. IX. CONTROL DE AUTOR

Proiectantul are dreptul conform legii de a controla calitatea executiei lucrarilor in tot timpul operatiilor de constructii-montaj. Va raspunde la toate solicitarile beneficiarului si constructorului stipulate în «Program privind controlul de calitate pe faze de executie a lucrarilor», parte integranta din aceasta documentatie.

Orice modificare de soluție față de cele prezentate în cadrul documentației nu se va realiza decât cu avizul scris prealabil al proiectantului de specialitate.

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul

Intocmit,
Ing. Radu Florin

Verificat,
Ing. Bobelca Ion



**INLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE TITEI
Ø 8 5/8" LUCACESTI - VERMESTI, PE TRONSONUL STATIE
LUCACESTI – DEAL MAGURA, IN LUNGIME DE CCA. 2KM +
RACORDUL CATRE RAMPA DE INCARCARE TITEI MOINESTI
DE 6" IN LUNGIME DE 700ML**

Proiect nr.: 368/2018

MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

FAZA: P.T. + C.S. + D.E.



CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	44
1.1. DESCRIEREA GENERALĂ	44
1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII	44
1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE TRANSPORT TITEI Ø8 5/8” LUCACESTI - VERMESTI, (TRONSON CE SE INLOCUIESTE IN ZONA LOCALITATII MOINESTI/PODURI, JUD. BACAU) SI A CONDUCTEI RACORD CATRE RAMPA DE INCARCARE MOINESTI Ø6 5/8” (TRONSON CE SE INLOCUIESTE IN ZONA LOCALITATII PODURI, JUD. BACAU).....	44
2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVA.....	44
3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR.....	45
3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ.....	45
4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR.....	47
5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE.....	48
6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	48
6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE.....	48
6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	48
7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII.....	49
8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.....	50
9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR.....	50
10. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ	51

MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

1. GENERALITĂȚI

1.1. DESCRIEREA GENERALĂ

Izolația aplicată conductei de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinești/Poduri, jud. Bacău) și a conductei racord către rampa de incarcare Moinești Ø6 5/8" (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacău) reprezintă protecția pasivă și principala protecție anticorozivă. Pentru completarea protecției pasive și prelungirea duratei de viață a izolației, se completează protecția pasivă cu protecție activă - sistemul de protecție catodică. Conducta de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti și conducta racord către rampa de incarcare Moinești Ø6 5/8" se considera a avea protecție catodică cu sistem cu injecție de curent (stații de protecție catodică – SPC).

1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

Avându-se în vedere importanța conductei (tronsonului) proiectată, prevederile SR 7335/12 1998, prevederile Normativului I 14-76: "Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate" precum și prevederile Standardului de Firma Conpet este necesară și obligatorie existența protecției catodice pentru conducta de transport țitei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinești/Poduri, jud. Bacău) și pentru conducta racord către rampa de incarcare Moinești Ø6 5/8" (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacău).

1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE transport țitei Ø8 5/8" LUCACESTI - VERMESTI, (TRONSON CE SE INLOCUIESTE IN ZONA LOCALITATII MOINESTI/PODURI, JUD. BACAU) SI A CONDUCTEI RACORD CATRE RAMPA DE INCARCARE MOINESTI Ø6 5/8" (TRONSON CE SE INLOCUIESTE IN ZONA LOCALITATII PODURI, JUD. BACAU)

Este necesară deoarece:

- asigură exploatarea în condiții de siguranță, fără avarii provocate de coroziune, pentru cel puțin 20 de ani, această durată putând fi prelungită cu costuri minime până la 40 de ani;
- permite operații de supraveghere - întreținere a stării materialului tubular cu tehnologii și metode specifice, puțin costisitoare.

2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVA

- STAS 10166/1-77: Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel suprateerane.
Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- SIS 055900-80: Standard de pregătire a supr. metalice în vederea vopsirii.
- ISO 8501/1-88: Pregătirea stratului metalic înainte de aplicarea vopselurilor sau a produselor aferente. Partea 1.
- ISO 21809-1 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport.
Partea 1. Izolații de polietilena și polipropilena extrudată aplicate în 3 straturi.
- ISO 21809-3 - 2011: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport.
Partea 3. Izolații de pentru suduri aplicate în teren.
- SR 7335/6-1998: Protecția anticorozivă construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor la subtraversări de drumuri, căi ferate, ape și la trecerile prin cămine.
- STAS 7335/7-87: Protecția contra coroziunii. Îmbinări electroizolante
- STAS 7335/8-85: Protecția contra coroziunii. Prize de potențial
- STAS 7335/9-88: Protecția contra coroziunii. Protecția catodică exterioară și legarea la pământ a conductelor cu anodi reactivi metalici. Prescripții generale
- SR 7335-12/1998: Protecția anticorozivă. Construcții metalice îngropate.
Protecția catodică a conductelor din oțel



- SR EN 12068/2008: Protecția catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și materiale termocontractile.
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilenă pentru conducte de oțel
- DIN 30672/1991: Izolații cu benzi de protecție contra coroziunii și materiale termocontractile pentru conductele operaționale la temperaturi până la 50°C.
- Normativ I14-76: Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- NACE RP 0196 / 1996
- Manual Metodologic Conpet
- Standard de Firma Conpet

3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR

3.1. SISTEMUL DE PROTECȚIE ANTICOROSIVĂ

- Protecție pasivă - izolația anticorosivă, cu rol de separare a metalului conductelor de contactul cu mediul exterior agresiv.
- Protecție catodică - cu rol de completare a protecției pasive și careia îi conferă viteză redusă de îmbătrânire a izolației.

3.1.1. PROTECȚIA ANTICOROSIVĂ PASIVĂ A CONDUCTEI

3.1.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

Nota:

Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare se realizează în baza pentru conducta preizolată sau în teren pentru zonele de sudură, zonele de curbe, tuburilor de protecție, îmbinare electroizolantă, etc.

In punctul de racord între conducta Ø6 5/8" și claviatura din rampa, în incinta rampei de încărcare titei Moinești, se montează îmbinare electroizolantă.

- Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductelor va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorosivă temporară.
- Toate sudurile și muchiile ascuțite ale suprafeței metalice se vor rotunji prin polizare pentru a permite buna aderență a primerului și izolației.
- Conducta trebuie să fie uscată.
- Se interzice izolarea atunci când umiditatea atmosferică este mai mare de 85% în spații acoperite sau 75% în spații neacoperite și expuse la intemperii.
- Suprafața conductei va fi curățată, prin sablare până la gradul SA 21/2 - conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 2, conform STAS 10166/1-77. Profilul suprafeței sablate va fi de 25 ÷ 50 μm.
- Pentru curățirea suprafețelor metalice pe șantier, (în cazul în care producătorul materialelor utilizate la izolare permite) se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-1998 și SIS 055900-80 sau grad de curățire 3 conform STAS 10166/1-77.
- După curățire, de pe suprafețele metalice se îndepărtează praful cu aer comprimat curat, fără ulei.
- Procedura de curățire și pregătire a suprafețelor metalice în vederea aplicării izolației trebuie să corespundă prescripțiilor producătorului materialelor de izolare.

3.1.1.2. Izolația conductei

Izolația aplicată conductelor va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conductele se vor izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbelor, pentru reparații, etc. Se vor utiliza benzi de polietilena aplicate la rece cu suprapunere 50% - sistem C 50, cu grosime minimă 3 mm pentru izolarea tuburilor



de protecție. Îmbinarea electroizolantă montată îngropată pe conductă Dn 150 în rampa de încărcare titei, se va izola cu manson termocontractil.

Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- manson termocontractile;
- benzi de polietilena aplicată la cald;
- benzi de polietilena aplicate la rece.

Sistemul de izolație a fost ales pe baza măsurătorilor de rezistivitate a solului, plan PC-03.

Pentru tronsonul de conductă record Ø6 5/8", în zona localității Poduri, jud. Bacău valorile de rezistivitate sol sunt: în pichet topo 78, rezistivitatea solului la 1m – 58.5Ωm, rezistivitatea solului la 2m – 46.6Ωm.

Măsurătorile au fost executate cu aparat verificat metrologic.

Nota 1:

Toate materialele necesare realizării izolației în teren se vor achiziționa de la același producător pentru a se evita situații de incompatibilitate între materiale.

3.1.1.3. Transportul, manipularea și stocarea materialului tubular izolat

a – Transportul țevelor izolate se face pe dispozitive amenajate pe mijloacele de transport care să evite deteriorarea izolației.

b – Manipularea (încărcarea, descărcarea, lansarea) țevelor izolate în stații fixe, respectiv a conductei preizolate se face cu macarale sau lansatoare, utilizând chingi sau dispozitive care să nu deterioreze izolația.

c – Stocarea țevelor izolate pe traseu, în vederea asamblării prin sudare a conductei se face pe teren lipsit de corpuri dure și pe suporturi special construite. Sprijinirea conductelor se face pe capetele neizolate, astfel încât izolația aplicată conductei să nu se taseze sau să se deterioreze.

d – Deplasarea țevelor izolate de-a lungul șanțului se face în poziție suspendată în brațul macaralei sau lansatorului.

e – La livrarea țevelor izolate în instalații fixe, fiecare lot alcătuit din 30 de bucăți izolate cu același tip de izolație, se însoțește de un document eliberat de stația de izolare care trebuie să conțină:

- numărul lotului;
- data izolării;
- valoarea medie a rezistenței de trecere a izolației;
- tensiunea de încărcare a continuității cu defectoscopul cu scântei.

3.1.2. Pregătire pentru protecția catodică

3.1.2.1. Instalarea prizelor de potențial

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport țigii Ø8 5/8" Lucăcești - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, jud. Bacău), dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anodi și a legărilor la pământ, se montează prize de potențial. Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planurilor de situație anexate prezentului memoriu tehnologic, astfel:

Tronson Ø8 5/8" - L=2466 m

Toate prizele care se montează sunt prize tip metalic cu stegulet (plan PC-02) și se montează în pichetii topo 5, 25, 42 și 66. Circuitele priză de potențial – tub de protecție/conductă (circuitele de măsură potențial) vor fi realizate cu cablu CYY 1x6 mm².

3.1.2.2. Protecția catodică și legare la pământ

Conducta de transport țigii Ø8 5/8" Lucăcești - Vermesti, (tronson ce se înlocuiește în zona localității Moinesti/Poduri, județul Bacău) și conductă racord către rampa de încărcare Moinesti Ø6 5/8" (tronson ce se înlocuiește în zona localității Poduri, jud. Bacău) se consideră a fi protejată catodic cu stații de protecție catodică (SPC).

Nota 1:

Nu s-au prevazut grupuri de anozii de zinc la zona de cuplare, deoarece tronsoanele ce se inlocuiesc se cupleaza in tronsoane existente recent inlocuite. Datorita faptului ca tronsoanele ce se inlocuiesc se cupleaza in tronsoane recent inlocuite, nu exista diferenta de potential intre materialul conductei noi si a celei existente.

Nota 2:

Pentru a asigura o protecție eficientă a conductei la zona de cuplare conducta noua /conducta montata in 2012 in zona deal Magura, pichet 89, împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferenta de potential care poate apare intre materialul conductei noi si a celei montate anterior, dar si a rezistivitatii terenului in zona , se va aplica protectie catodica locala prin intermediul unui grup de 5 anozii de zinc legati la conducta prin intermediul unei prize de potential – conform punctul 3.1.2.1.

Legarea la pamant la zona de cuplare conductese va realiza cu grupuri de anozii de zinc legate la conducta prin intermediul unei prize de potential.

Grupul de anozii de sacrificiu de zinc este prezentat in planurile de situatie anexate si sunt montate conform planurilor anexate

Calculul necesarului de curent al conductelor (tronsoanele ce se inlocuiesc)

Curentul necesar pentru protectia catodica se calculeaza cu formula:

$$I_{tot} = J \times F_c \times 2\pi r L \text{ (ISO 15589)}$$

unde avem:

J este densitatea de curent de proiectare pentru otel neizolat pe metru patrat;

F_c este un factor de imbatranire a izolatiei, adimensional;

r este raza conductei, exprimata in metri;

L este lungimea conductei, exprimata in metri.

Tronson Ø8 5/8" - L=2466 m

Deci avem:

$$I_{tot} = 0,4 \times 2\pi \times 0,11 \times 2466 = 681,73 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul inlocuit va fi asigurat de statiile de protectie catodica ce asigura necesarul de curent al intregii conducte.

Tronson Ø6 5/8" - L=250 m

Deci avem:

$$I_{tot} = 0,4 \times 2\pi \times 0,084 \times 250 = 52,78 \text{ mAmperi.}$$

Necesarul de curent pentru tronsonul inlocuit va fi asigurat de statiile de protectie catodica ce asigura necesarul de curent al conductei de transport titei Ø8 5/8" Lucacesti - Vermesti.

Tronsonul de conducta Ø 6 5/8" in incinta rampei se va izola prin imbinare electroizolanta montata ingropat pe conducta Dn 150 inainte de legatura in claviaturi si se va izola cu manson termocontractil.

3.1.3. Manipularea. Transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică

Riscul de deteriorare a anozilor galvanici de zinc se va diminua prin manipularea, transportul și depozitarea pe suporturi corespunzătoare care să-i protejeze de lovituri și întreruperi.

De asemenea, pozarea acestora în locațiile corespunzătoare se va face cu grijă, pentru evitarea loviturilor accidentale.

4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea calității protecției catodice se va face atât înainte de începerea lucrărilor, cât și în timpul și după terminarea acestora.

- La începerea lucrărilor se verifică:

- dacă aparatura utilizată este în stare de funcționare;



- calitatea materialelor puse în operă (calitatea materialelor de izolare, calitatea anozilor de zinc, calitatea ambalării anozilor, calitatea cablurilor electrice, a prizelor de potențial, a imbinării electroizolante monobloc, etc.). Toate produsele trebuie să fie însoțite de certificate de calitate.
- În timpul execuției se verifică:
 - executarea izolației cu respectarea proiectului și cerințele din fișele tehnice;
 - respectarea locațiilor elementelor instalației de protecție catodică;
 - execuția în conformitate cu tehnologia corespunzătoare;
 - respectarea planurilor de amplasare și montaj corespunzătoare.
- Controlul final constă în:
 - verificarea calității protecției anticorozive;
 - verificarea existenței și amplasării conform proiectului a elementelor sistemului de protecție catodică
 - verificarea parametrilor electrici ai protecției catodice.

Constructorul va fi responsabil cu verificarea atât a lucrărilor executate pe șantier, cât și cu verificarea materialelor primite de la furnizorii de materiale.

5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE

Beneficiarul instalațiilor va asigura urmărirea în timp a comportării sistemului de protecție catodică, prin măsurători efectuate asupra parametrilor electrici ai protecției catodice.

În timpul exploatării se vor efectua lucrările curente de întreținere sau de remediere a defectelor produse accidental.

În condițiile în care măsurătorile efectuate arată funcționarea inefficientă a anozilor, a statilor de protecție catodică sau a prizelor anodice aceste componente ale sistemului de protecție catodică vor face obiectul unor măsurători mai detaliate pentru a se stabili dacă este necesară sau nu înlocuirea lor.

6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ

6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRĂRILE DE IZOLARE

a. Calitatea izolației trebuie să releve:

- **înainte de îngropare:**
 - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim $1 \times 10^6 \text{ M}\Omega$;
 - continuitatea electrică (izotestare fără defecte conform DIN 30670 și DIN 30672);
 - grosimea izolației – conform fișei tehnice;
 - aderența – conform fișei tehnice.
- **după îngropare:**
 - lipsa defectelor determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG)
- **la încheierea perioadei de garanție a lucrării:**
 - lipsa defectelor de izolație determinată prin metode specifice de la suprafața solului (DCVG).

6.2. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A INSTALAȚIEI DE PROTECȚIE CATODICĂ

Pentru realizarea parametrilor proiectați ai protecției anticorozive se vor respecta prevederile actelor normative și instrucțiunile specificate în prezentul memoriu.

Parametri necesari la punerea în funcțiune sunt:

a. Legările la pământ de pe traseul conductei vor avea:

- rezistența echivalentă de maxim 10Ω ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în gol de minim -1 V ;
- potențialul grup anodi/sol (P/S) la funcționarea în sarcină de minim $-0,85 \text{ V}$.



c. Prezența elementelor de protecție (poziție și instalare) trebuie să arate:

- existența tuturor instalațiilor;
- montajul realizat este conform documentației;
- funcționalitatea instalațiilor se încadrează în parametrii ceruți.

După verificarea respectării tuturor prevederilor specificate, instalațiile de protecție anticorosivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

Nota:

Este posibil ca pe tronsoanele de conducte ce nu se înlocuiesc sa nu se obtina valori ale potentialului OFF de minimum - 850 mV, dar acest lucru nu inseamna o functionare defectuoasa a sistemului de protectie catodica proiectat ci inseamna ca, izolatia conductei pe acele tronsoane este compromisa sau sistemul de protectie catodica cu SPC-uri nu functioneaza. In acest caz se recomanda efectuarea unei investigatii complete referitoare la starea izolatiei si la starea statiilor de protectie catodica.

7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea prevederilor din legislația, normele si normativele republicane si departamentale în vigoare , referitoare la protecția muncii (Legea nr. 319 din 2006, I 7 - 2011, I 20 - 2000, precum si Normativul NP 099-04).

Prevederile din normativele menționate si din alte acte normative, vor trebui respectate atât de personalul de exploatare cât si din unitățile de construcții si montaj.

Atât personalului de exploatare cât si personalului din construcții li se va face instructajul periodic și un instructaj suplimentar când angajatul a lipsit din producție mai mult de 30 zile sau când s-a modificat procesul tehnologic sau condițiile de munca prin introducerea de utilaje sau metode noi.

Produsele utilizate pentru izolare conțin solvenți organici cu caracter nociv.

Toate operațiile de manipulare, transport, depozitare, utilizare, distrugere reziduuri se vor face aplicând cu strictețe normele de protecția muncii și igiena sanitară în vigoare, funcție de caracterizarea produsului.

Se interzice:

- contactul prelungit sau frecvent cu pielea și mucoasele;
- inhalarea prelungită sau frecventă a vaporilor;
- ingerarea produsului.

Se va asigura un sistem de ventilație eficient.

Dacă produsele de izolare sunt utilizate în spații închise este obligatorie:

- asigurarea unei circulații continue adecvate de aer proaspăt în cursul aplicării și uscării;
- utilizarea măștilor cu aducție de aer.

La aplicarea mansonelor termocontractile in teren se vor respecta cu strictețe condițiile impuse de asigurarea execuției în siguranță a izolării.

Echipele de muncitori trebuie să fie dotate cu echipament de lucru și protecție, unelte și dispozitive care trebuie să fie în perfectă stare de funcționare și verificate periodic.

Personalul care efectuează lucrările de șantier trebuie să fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de muncă;
- protecția contra arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Verificarea continuității izolației aplicate conductei se va efectua de către personal calificat după asigurarea funcționării sigure a instalației de verificat.

Conducătorii utilajelor (automacara, autoscara, autotelescop, tractor, etc.) repartizați la lucrare sunt direct subordonați șefului de echipa, care are obligația de a-i instrui în funcție de specificul lucrărilor care se executa.

În timpul execuției lucrărilor ca și în exploatare se vor lua masuri pentru înlăturarea pericolelor de accidentare prin electrocutare.



La executarea sapaturii pentru șanturi se vor lua masuri speciale de evitare a loviturii cablurilor sau conductelor subterane. Executarea lucrarilor de săpături pe traseele de cabluri sau conducte se face numai cu mijloace manuale.

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisa numai în cazul lucrarilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine ca nu exista cabluri sau conducte.

Personalul executant este obligat sa anunțe șeful de lucrare în cazul dezgroprii unor instalații (cabluri, conducte, etc.), continuarea fiind permisa numai în dupa identificarea instalației respective și aprobarea șefului de lucrare si a beneficiarului.

În apropierea cablurilor dezgropate se monteaza indicatorul de interzicere: "STAI PERICOL DE MOARTE".

Personalul care lucreaza lângă sau la părțile aflate de obicei sub tensiune trebuie sa fie dotat cu mijloace de protecție pentru:

- protecția contra electrocutării;
- verificarea lipsei sau prezenței tensiunii;
- asigurarea personalului contra apariției accidentale a tensiunii la locul de munca;
- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuala;
- protecția contra acțiunii arcului electric, a produselor de ardere, etc.

Echipele de muncitori trebuie sa fie dotate cu echipament de lucru și protecție, cu scule, unelte și dispozitive care trebuie verificate și reparate periodic.

Un accidentat prin electrocutare trebuie scos cât mai repede posibil de sub acțiunea curentului electric. Imediat ce victima a fost scoasa de sub acțiunea curentului electric i se va face respirație artificiala care va continua fara întrerupere până la revenirea la normal sau până la sosirea medicului. Se verifica daca limba este înghițita; în acest caz aceasta se va trage afara. Prin grija beneficiarului se vor întocmi și afișa la locurile de munca instructiuni specifice de exploatare și protecția muncii.

8. MĂSURI DE APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Execuția lucrărilor de protecție anticorosivă se va desfășura cu stricta respectare a normelor în vigoare, privind lucrul cu substanțe inflamabile.

Se interzice:

- utilizarea echipamentelor electrice și uneltelor neconforme normelor în vigoare referitoare la medii cu risc de explozie;
- prezența surselor de foc deschis (scântei, flăcări, fumat).

Se vor lua măsuri de eliminare a electricității statice produse în cursul vehiculării materialelor de izolare și vopsire sau al lucrului personalului.

Dacă produsele de izolare sau vopsire sunt utilizate în spații închise este obligatorie utilizarea echipamentelor în construcție antiexplozivă. Recipientii utilizați pentru depozitarea materialelor de vopsire vor fi legați la centura de împământare. Se va asigura un sistem de stingere a incendiilor eficient. Materialele utilizate pentru stingerea incendiilor sunt: CO₂, Halon 1211 (BCF), pulbere chimică, nisip. Apa se utilizează numai pentru protecție prin răcire.

9. PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Activitățile de protecție anticorosivă pasivă și activă se vor desfășura cu înlăturarea oricărui risc de poluare a mediului înconjurător.

Toate materialele de bază, conexe sau ajutoare folosite în decursul procesului tehnologic, susceptibile de a polua mediul vor fi colectate, depozitate și distruse conform normelor legale în vigoare.



10. ORDINEA DE PRECEDENȚĂ

În caz de conflict între prevederile documentelor normative menționate, ordinea de precedență este următoarea:

- prevederile prezentului document;
- prevederile documentelor normative;
- recomandările furnizorului de materiale;
- procedurile constructorului.

Intocmit,
Ing. Stefanica Constantin



ANEXE

Anexa 1 – TABEL DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Anexa 2 - INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCTIILOR,
INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTĂ A CONSTRUCTIILOR

Anexa 3 - PROGRAM PENTRU URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A
INSTALAȚIILOR

Anexa 4 - PROGRAM DE INTERVENȚIE ÎN CAZ DE AVĂRII SAU CALAMITĂȚI

ANEXA 1

TABEL

DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI LA PROIECTUL
 „ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE
 TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE
 RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

Nr. crt.	FACTOR DETERMINANT	CRITERII ASOCIATE	PUNCTAJ CRITERII ASOCIATE	PUNCTAJ FACTOR DETERMINANT
1.	Importanta vitala	i) oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei; ii) oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei; iii) caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	4 1 1	2
2.	Importanta social-economica si culturala	i) marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie; ii) ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva; iii) natura si importanta functiilor respective	1 2 2	2
3.	Implicarea ecologica	i) masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit; ii) gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit; iii) rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit	1 1 1	1
4.	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	i) durata de utilizare preconizata; ii) masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor pe durata de utilizare; iii) masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	6 1 2	4
5.	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	i) masura in care asigurarea solutiilor constructive, este dependenta de conditiile locale de teren si de mediu; ii) masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp; iii) masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	2 1 2	3
6.	Volumul de munca si de materiale necesare	i) ponderea volumului de munca si de materiale inglobate; ii) volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructiei pe durata de existenta a acesteia; iii) activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia	2 1 1	2
TOTAL PUNCTAJ				14
CATEG. DE IMPORTANTA				C

Nota1

1. Factorii determinanti pentru stabilirea categoriei de importanta sunt: importanta vitala; importanta social-economica si culturala; implicarea ecologica; necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare; necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu; volumul de munca si de materiale necesare.

2. Fiecare factor determinant are cate trei criterii asociate care sunt prezentate in tabelul 1 din ”Regulament privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor”.



Nota 2

1. Stabilirea categoriei de importanță a construcției este în concordanță cu:
”Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor”
2. Evaluarea punctajului fiecărui factor determinant, prezentat la punctul anterior se face pe baza formulei:

$$P(n) \cdot K(n) = (n) \times P(i)/n(i)$$

unde :

$P(n)$ - punctajul factorului determinant (n), $n = (1...6)$

$K(n)$ - coeficient de unicitate

$P(i)$ - punctajul corespunzător criteriilor asociate

$n(i)$ - numărul criteriilor asociate

Valoarea punctajului factorului determinant, rezultată din calcul, se rotunjește la numere întregi, în plus.

Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinanți, precizați se determină pe baza aprecierii nivelului, influenței pe care o are criteriul respectiv astfel:

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul $p(i)$
Inexistent	0
Redus	1
Mediu	2
Apreciabil	4
Ridicat	6

3. Categorie de importanță a construcției și modelul de asigurare a calitatii se stabilește funcție de punctaj total:

Categoria de importanță a construcției	Grupa de valori a punctajului total	Modulul de management al calității, conform SR EN ISO 9001:2001
Excepțională (A)	> 30	modulul H
Deosebită (B)	18 ... 29	modulul H sau D
Normală (C)	6 ... 17	modulul D sau E
Redusă (D)	< 5	modulul E

unde:

- Modulul H implică asigurarea totală a calității, respectiv: proiectare, fabricație și inspecție, încercări finale ale produsului;
- Modulul D implică asigurarea calității producției, respectiv: producția, inspecția și încercările finale;
- Modulul E implică asigurarea calității produsului, respectiv: inspecția și încercările finale ale produsului.

Intocmit,
 Costea Paul



ANEXA 2

INSTRUCȚIUNI

DE URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCȚIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCȚIILOR

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE ȚIȚEI Ø8 5/8”

LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din Legea nr. 10/1995, republicata in 2016, cu modificările și completările ulterioare si Indicativ P 130-1999, „Normativ privind comportarea in timp a construcțiilor”.

1.2. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de serviciu efectiva a obiectelor de constructie si instalatii urmarite.

CAPITOLUL 2 - ORGANIZAREA SI CONTINUTUL ACTIVITATII DE URMARIRE

2.1. Supravegherea curenta a starii tehnice se executa vizual, prin observare directa si cu ajutorul unor mijloace de masurare simple, de uz curent.

2.2. Organizarea supravegheii curente a starii tehnice a obiectelor de constructii din dotare este sarcina beneficiarului de locatie sau a unitatii de exploatare, sau responsabilul cu urmarirea numit în acest scop si o face în situatia:

- verificarii periodice - la intervale de 3 luni în vederea depistarii unor aspecte noi aparute în exploatarea si comportarea constructiilor;
- verificari operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta constructiile si instalatiile (de exemplu: seisme, inundatii, alunecari de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentala la actiunea agentilor corozivi, etc.) sau la primirea unor sesizari a responsabilului pe obiect.

CAPITOLUL 3 - PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMARIRE SI MASURI

Urmarirea conductei în timp e va efectua conform normativ indicativ P 130/1999, prin înregistrarea evenimentelor si confuntarea datelor ce reies, prin compararea rezultatelor probelor rezultate, cu cele din fișele de urmarire a conductelor. Fișele se vor completa la fiecare verificare de administratorul conductei. Programul de urmarire cuprinde activitatile principale din care reiese comportarea in timp a conductei. Activitatile se vor efectua periodic in vederea stabilirii starii tehnice a conductelor si instalatiilor aferente pe perioada functionarii, prin mijloace specifice activitatii de transport hidrocarburi prin conducte.

CAPITOLUL 4 - VALORIFICAREA REZULTATELOR URMARIRII COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

4.1. Rezultatele investigarilor, observatiilor, verificarilor si masurile obtinute în activitatea de urmarire a comportarii în timp a unei constructii vor fi consemnate într-un proces verbal de constatare la care se va anexa si relevee cu portiuni si marimea fisurilor în elemente, planuri cu localizarea acestora. Acest material se va înainta conducerii unitatii care va dispune urmatoarele:

- a) luarea masurilor de întreținere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii în vederea evitarii accidentelor de orice fel;
- b) transmiterea catre proiectantul ce a întocmit proiectul, a procesului verbal de constatare si a listei masurilor de la punctul "a", solicitand în baza unei comenzi expertizarea situatiei si stabilirea masurilor de luat în continuare;
- c) efectuarea lucrarilor indicate de proiectant în receptionarea lor.

Beneficiarul de locație are obligația să întocmească anual o situație asupra stării construcțiilor respective, potrivit modelului din Anexa nr.3 dat în normativ - indicativ P 130/1999 {40}.

4.2. Prezentele instructiuni scrise ale proiectului se vor atasa la cartea tehnica a constructiei prin grija beneficiarului de dotatie sau a unitatii de exploatare a constructiei.

Intocmit, Costea Paul



ANEXA 3

PROGRAM

PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR LA PROIECTUL: „ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML” PROIECT: 368/2018

1. Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor aprobat prin HG nr. 766/1997, cu completarile si modificarile ulterioare
2. În afara prevederilor din normativul mentionat la punctul 1 vor fi efectuate urmatoarele controale:

Nr. crt.	Denumirea Obiectivului verificat	Ce se urmărește	Intervalul de timp	Modul de verificare
1.	Conducta – Traseul conductei – ingropat, aerian, traversari	Etanșeitate – Eventuale accidente tehnice cu pierderi de produs. Executia de constructii in zona de siguranta a conductei. Modificari ale terenului traversat- sectiuni ale cursurilor de apa, viroage, vai, canale	Zilnic	Vizual Verificarea presiunii prin citirea manometrelor de pe traseu sau din statii
2.	Starea tehnica a conductei	Starea tehnica a conductei la exterior – izolatie, coroziuni Starea tehnica a conductei la interior –coroziuni	Periodic,date stabilite de beneficiar dar nu mai mari de 1 an. Periodic, date stabilite de beneficiar functie de accidente tehnice pe traseu si de rezultatele (interpretarea) masuratorilor anterioare.	Vizual, Izotestare, Masurare grosime de perete Prin godevilare cu PIG-uri inteligente
3.	Stabilirea programelor de reparatii curente si capitale	Functionarea conductei si instalatiilor aferente la parametrii proiectati.	Periodic,date stabilite de beneficiar functie de rezultatele anterioare, dar nu mai mult de 1 an.	Fise de urmarire a conductei intocmite anterior

Intocmit,
 Costea Paul

ANEXA 4

PROGRAM DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI LA PROIECTUL

„ÎNLOCUIREA UNUI TRONSON DIN CONDUCTA DE ȚIȚEI Ø8 5/8" LUCĂCEȘTI - VERMEȘTI, PE TRONSONUL STAȚIA LUCĂCEȘTI - DEAL MĂGURA ÎN LUNGIME DE CCA. 2 KM + RACORDUL CĂTRE RAMPA DE ÎNCĂRCARE ȚIȚEI MOINEȘTI DE 6" ÎN LUNGIME DE 700ML”

PROIECT: 368/2018

În caz de avarie a conductei, se va proceda la depresurizarea sistemului și izolarea zonei de avarie.

Aceste operații vor fi efectuate de către personalul de supraveghere a conductelor, în conformitate cu programele de intervenții stabilite de beneficiar.

Modul de intervenție în caz de avarii sau calamități se va face în conformitate cu programele stabilite de beneficiar, adaptate la condițiile locale. Beneficiarul dispune de personal instruit pentru intervenții.

După intervenția imediată, se anunță conducerea pentru stabilirea programului de înlăturare a avariei.

În caz de calamități care ar putea provoca distrugerea totală sau parțială a instalațiilor, se va proceda, după caz, la izolarea acestora și apoi la organizarea lucrărilor de intervenție.

Se vor asigura următoarele măsuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanentă a punctelor critice pe toată durata acestor situații, în mod deosebit a instalațiilor subterane;
- b) anunțarea urgentă a situațiilor care impun măsuri și intervenții urgente pentru asigurarea parametrilor funcționali;
- c) efectuarea unor lucrări provizorii pentru menținerea în funcțiune a instalațiilor;
- d) în caz de poluare a mediului, se vor lua măsurile de limitare a acestui fenomen și depoluarea terenurilor afectate.

Beneficiarul dispune de programe proprii de intervenție în caz de avarii și de calamități, programe ce se vor respecta cu strictețe în cazul intervențiilor.

Evenimentele produse în timp vor fi înregistrate în capitolul Jurnalul evenimentelor din "Cartea tehnică a instalației, utilajului sau echipamentului tehnologic", fiind respectată legislația în vigoare, din care menționăm:

- Ordinul MIC nr. 323/2000 pentru aprobarea unor regulamente:
 - Regulamentul privind agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi utilizate la lucrările de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. I;
 - Regulamentul privind verificarea proiectelor, a execuției lucrărilor și expertizarea proiectelor și a lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. II;
 - Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. III;
 - Manualul dirigintelui de șantier pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. IV;
 - Regulamentul privind controlul lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. V;



- Regulamentul privind constatarea și sancționarea contravențiilor de către specialiștii desemnați prin ordin al ministrului industriei și comerțului pentru controlul calității lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, altele decât cele din sfera de activitate a ISCIR, prezentat în anexa nr. VI.
- Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale
- Normele metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, aprobate prin Ordinul ministrului industriei și comerțului nr. 293/1999.

Intocmit,

Costea Paul