

PROIECT

“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24“ CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

PROIECT NR. 343/2017



VOL. 1 – PROIECT 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

=2017=

Exemplarul nr. 1

PROIECT NR. 343/2017

1

PROIECT

“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

PROIECT NR. 343/2017

FAZA PROIECTARE P.T.

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

VOL. 1 – Proiect tehnic

VOL. 2 – Caiet de sarcini

VOL. 3 – Documentatia economica

VOL. 4 – Mapă de planuri



PROIECT

“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

PROIECT NR. 343/2017

FAZA PROIECTARE P.T.

Șef de proiect: ing. Costea Paul
Proiectanti : ing. Radu Florin
ing. Chindris Radu
teh. topo. Ambroze Constantin



Soluțiile tehnice și economice cuprinse în cadrul documentației sunt întocmite de către S.C. SNIF PROIECT S.A. Documentația este proprietatea CONPET S.A.. S.C. SNIF PROIECT S.A. își declină orice răspundere de orice natură cu privire la toate și oricare dintre consecințele negative ce decurg sau ar putea decurge ori sunt în legătură cu folosirea documentației, în care forma conținutului a fost modificată, completată, transformată, adăugată sau supusă oricărei forme de alterare fără a avea consimțământul S.C. SNIF PROIECT S.A.



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.....	10
II.3.3. Fenomene naturale	10
II.3.4. Geologia regiunii.....	10
II.3.5. Date climatice.....	13
II.3.6. Seismicitate.....	14
II.3.7. Incadrarea in zone de risc.....	15
II.3.8. Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie.....	17
II.3.9. Organizarea santierului	17
II.3.10. Cai de acces provizorii	18
II.3.11. Asigurarea cu utilitati (energie electrica, apa, telecomunicatii etc.).....	18
II.3.12. Cai de acces	18
II.3.13. Programul de executie, grafic de lucru, receptie	19
II.3.14. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	20
II.3.15. Masurarea lucrarilor.....	20
II.3.16. Laboratorul constructorului – teste	20
II.3.17. Servicii sanitare si de protectie.....	21
II.3.18. Curatenia la locul de munca si in organizarea de santier	21
II.3.19. Relatii intre investitor si constructor	21
II.3.20. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea	21
II.3.21. Categoria de folosinta a terenului	22
CAP. III. MEMORIU TEHNIC	22
III.1. Prezentarea proiectului	22
III.2. Lucrari existente in zona	22
III.3. Lucrari propuse.....	23
III.4. Elemente generale	23
III.5. Parametrii de functionare si date tehnice, alegerea conductei, calculul de rezistenta	24
III.5.1 Parametrii de functionare	24
III.5.2. Descrierea lucrarilor – Lucrari proiectate	24
III.5.2.1. Pregatirea lucrarilor de executie	24
III.5.2.2. Conducta proiectata.....	26
III.5.2.3. Stabilirea traseului conductei	27
III.5.2.4. Lucrari de excavatie, sapatura, infrastructura	27
III.5.2.4.1. Trasarea lucrarilor	27
III.5.2.4.2. Pregatirea culoarului de lucrasi executarea lucrarilor de terasamente	27
III.5.2.4.3. Executarea lucrarilor de constructii-montaj.....	29



CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR	33
CAP. V. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA PROTECTIEI, SIGURANTEI SI IGIENA MUNCII	33
CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII	33
CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU	34
CAP. VIII. CALITATEA IN CONSTRUCTII	34
CAP. IX. CONTROL DE AUTOR	34
MEMORIU TEHNIC PROTECTIE CATODICA.....	35
ANEXE	42
Anexa 1-Tabel de stabilire a categoriei de importanta a constructiei	43
Anexa 2-Instructiuni de urmarirea comportarii constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a constructiilor	44
Anexa 3-Program pentru urmarirea comportarii in timp a instalatiilor.....	45
Anexa 4-Program de interventie in caz de avarii sau calamitati.....	46



MEMORIU TEHNIC

CAP. I. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARI

I.1. Denumirea lucrării: “INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

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

I.3. Cod de investitie a proiectului: 343/2017

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: 2017

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 416 din 08.06.2017 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 proiectata in planul amenajărilor de perspectiva;
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul;
- Lucrari existente pe sectorul luat in calcul;
- Date privind comportarea lucrărilor existente in zona.
- SR EN 14161+A1-2015 – Industriile petrolului si gazelor naturale. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012 – 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.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finantate din fonduri publice.



Conform art. 22 din Legea 10/1995 privind calitatea în construcții (cu modificările ulterioare) și art.7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997 (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 Ø24" Constanta-Midia în zona localității Navodari, județul Constanta.

Lucrările propuse sunt lucrări de înlocuire conductă (montare conductă nouă și demontare conductă veche) și cuplare în conductă existentă, pe terenul administrativ al loc. Navodari, județul Constanta.

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" de către **verificator atestat MEF** pentru montaj conducte.

Hotărârea nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor

Din punct de vedere al calitatii lucrărilor de montaj se va respecta Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale și Ordinul nr. 293/1999 pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale.

În conformitate cu Ordinul nr. 364/2010 pentru aprobarea Regulamentului privind procedura de atestare tehnico-profesională a specialiștilor verificatori de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția și experților tehnici de calitate și extrajudiciari pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, **proiectul trebuie verificat de către specialiștii verificatori de proiecte atestați de către M.E.F. pentru partea de conductă.**

II.2. Necesitatea și oportunitatea investiției

Conducta de transport titei Ø24" Constanta-Midia a fost montată în anul 1979 într-un fascicul de conducte (motorina 12" și GPL 4") cu rolul de a asigura aprovizionarea cu titei și evacuarea produselor între portul Constanta și rafinaria Midia.

Conducta care s-a montat în acea perioadă era de 24" (609mm), cu grosime de perete de 7,92mm în fir continuu și 8,74mm la subtraversări.

De remarcat că aceasta conductă avea izolație de tip impaslitura cu bitum.

Datorită deselor avarii ale conductelor de motorina și benzina (furturi urmate de scurgeri de produse petroliere) conductă de 24" a fost afectată de către produsele petroliere, în mare parte rămânând fără izolație.

De asemenea încă de la darea în folosință și până în anul 1993 conductă nu a beneficiat de sistem de protecție catodică.

În anul 2015 a avut loc o poluare a canalului Poarta Alba – Midia (ramura Lumină), poluarea fiind depistată la circa 300m de conductă.

Se propune înlocuirea conductei ținând cont de următoarele:

- conductă este amplasată pe un pat stancos;
- conductă este amplasată lângă conductele de benzina și motorina (care prin dese sparturi au afectat și ele panza freatică).

Prin înlocuirea tronsonului de conductă de titei Ø24" Constanta-Midia pe o lungime de 431m, 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.



Din motive prezentate este necesar și oportun înlocuirea conductei de transport țitei Ø24" Constanta-Midia pe tronsonul menționat (înlocuirea conductei pe lungimea de 431m pe același traseu cu cel al conductei existente – demontare conducta veche și montare conducta nouă).

Soluțiile tehnice adoptate sunt în concordanță cu cerințele solicitate de beneficiar, cu legislația în vigoare pentru lucrări de punere în siguranța 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 localității Navodari, teren ce aparține de domeniul privat și public al orașului Navodari.

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 exploatarei;
- 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:

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| - Plan de amplasament | - scara 1: 25.000 |
| - Plan de încadrare în zonă | - scara 1: 10.000 |
| - Plan de situație | - scara 1: 500 |

Pentru accesul la culoarul de lucru zona cuplare în pichetul 1 se va amenaja un drum de acces cu o lungime de 10m și lățimea de 4m drum identificat prin punctele de pe contur culoar lucru 1, 29, 28, 27.

Pentru accesul la culoarul conductei pichetul 15 zona subtraversare DJ 226 Navodari - Corbul se va amenaja un drum de acces cu o lungime de 19m și lățimea de 4m drum identificat prin punctele de pe contur culoar lucru 18, 19, 20, 21. Ambele cai de acces se vor face pe terenuri aparținând primăriei Navodari.

Conducta de transport țitei are traseu paralel cu DJ 226 Navodari - Corbu pe o lungime de 320m din pichetul 4 până în pichetul 14 de aici conducta pe o direcție perpendiculară subtraversează DJ 226 la km 8+753 între pichetii 16-24 prin foraj orizontal. Din pichetul 24 până în pichetul 27 conducta își continuă traseul perpendicular pe DJ urmând ca din pichetul 27 conducta să aibă traseul paralel cu drumul județean cuplându-se la cca 20m în pichetul 28.

Pe toată lungimea propusă, conducta nouă se va înlocui pe același traseu cu cel al conductei existente.

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

Administrativ, terenul este împartit astfel:

- lucrarea de înlocuire conducta de transport țitei se face pe terenuri situate în intravilanul localității Navodari, jud. Constanta, pe o lungime de 431m.

Regimul juridic: zona în care se va executa înlocuirea conductei se încadrează în zona de proprietăți private ale locuitorilor și societăților din zona, și domeniu public al orașului Navodari.

Suprafața totală ocupată temporar pentru înlocuirea conductei de transport țitei Ø24" Constanta-Midia este de 8673m² (culoar de lucru necesar execuției conductei noi și demontării conductei vechi și acces la culoarul de lucru) pe teritoriul administrativ al localității Navodari. Traseul pe care îl urmează lucrările de înlocuire a conductei transport țitei Ø24" este paralel cu traseul conductei vechi.



Foto 1 – Zona capatului tronsonului in apropiere de podul Navodari



Foto 2– Aspect al traseului in apropiere de podul Navodari



Foto 3 – Aspect pe traseul conductei; paralel cu DJ 226 Navodari - Corbu



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 si localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, precipitații, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata 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:

- Plan de amplasament – scara 1:25.000;
- Plan de încadrare în zonă – scara 1:10.000;
- Plan de situație – scara 1:500.

II.3.3. Fenomenele naturale

Studii geotehnice

Geomorfologia regiunii

Zona cercetata se gaseste situata pe domeniul unitatii geomorfologice Podisul Dobrogei de Sud, unitate de podiș tabular, cu interfluvii larg valurite și plane, cu înălțimi medii cuprinse între 100-200 m, care se termina printr-un abrupt catre Dunare și mare. Relieful a fost modelat de ape, în trepte, de la vest la est și catre Valea Carasu (zona de maxima coborâre a reliefului Dobrogei Centrale și de Sud) care coincide cu o arie de afundare tectonica. Caracterul de platforma este evidențiat de depozite slab ondulate, aproape plane, care au suferit mișcări de basculare epirogenetice, ultima afectând zona recent. Prezența vailor meandrate, cu pereți abrupti, care se continua și pe platforma continentală, sunt consecința acestor mișcări epirogenetice. Energia mica de relief (în jur de 50 m), suprafețele interfluviale întinse și slab valurite, cu înălțimi medii de 100-200 m, dau un aspect de câmpie tabulara-structurală. Înălțimile reduse, dar și interfluviile plate și netede desfășurate pe suprafețe extinse i-au făcut pe unii geografi să-i atribuie acestei regiuni și termenul de câmpie, respectiv „câmpie înaltă calcaroasă” sau „câmpie structurală”.

II.3.4. Geologia regiunii

Generalitati

Geologic structural zona cercetata se situeaza în apropiere de limita dintre unitatea geostructurală Dobrogea Centrală și Dobrogea de Sud - ambele parti componente ale Platformei Moesice. Limita este data de accidentul o fractura profunda (crustala) falia Capidava – Ovidiu, în lungul careia compartimentul nordic este ridicat, sisturile verzi sunt acoperite de depozitele jurasice ale cuverturii și care în ansamblu constituie un horst.

În alcatuirea celor doua unitati se distinge un soclu și o cuvertura sedimentară.

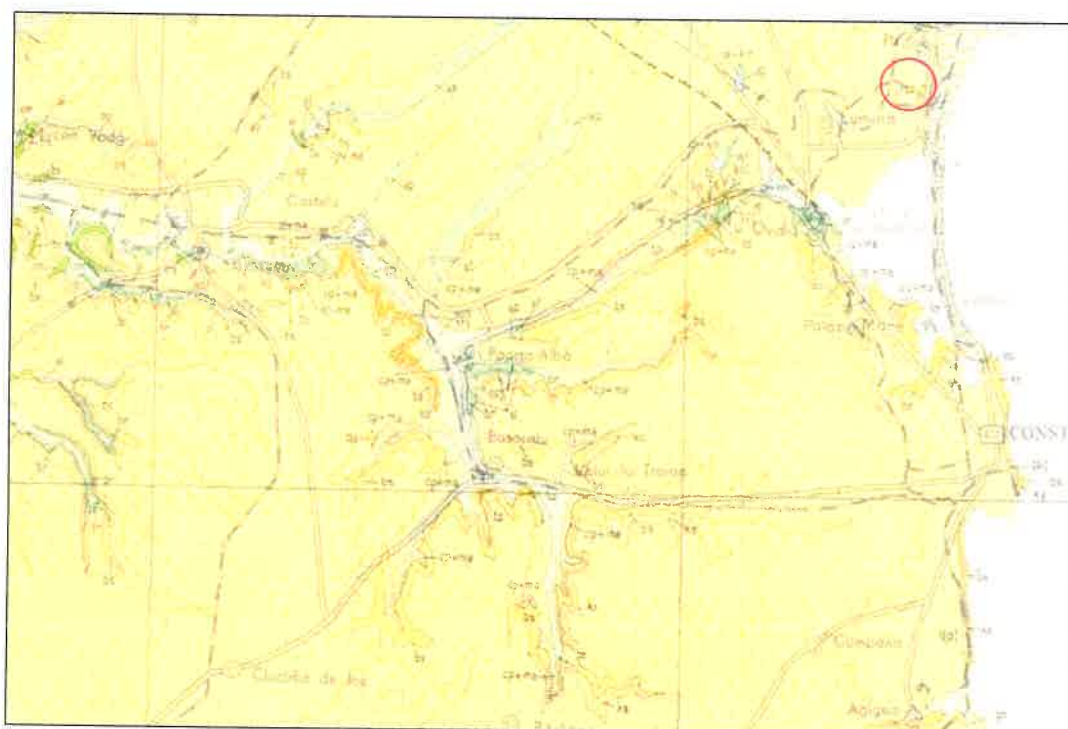
Platforma Dobrogei de Sud are o alcatuire geologica simplă: strate sedimentare jurasice, cretacice și sarmatiene acoperite cu o cuvertura de loess și având o structura tabulară. Dobrogea de Sud constituie un sector mai ridicat al Platformei Moesice, cu un fundament cutat alcatuit din sisturi cristaline și sisturi verzi. Cuvertura sedimentară este formată din depozite paleozoice, mezozoice, terțiare și cuaternare, aceste de posite fiind slab cutate sau necutate, caracterizate prin grosimi mici și lacune de sedimentare numeroase datorate frecventelor mișcări pe verticală.

Soclu Dobrogei de Sud reprezintă un compartiment ridicat, care se limitează la o zonă relativ îngustă situată în perimetrul Palazu Mare-Poiana.

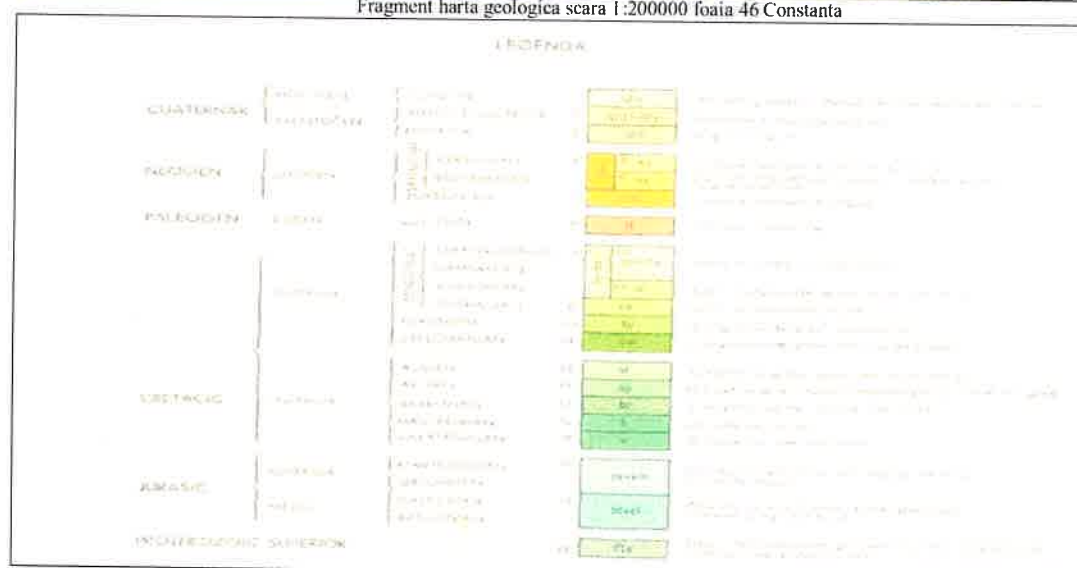
Cuvertura sedimentară cuprinde în baza formațiuni presiluriene peste care se dispun formațiuni mezozoice de varsta jurasica și cretacica. Depozitele cretacice apar pe traseul canalului Poarta Albă-Midia, în zona vest-Ovidiu.

Întreaga unitate Dobrogea de Sud este acoperită aproape în întregime de depozite cuaternare, Pleistocen și Holocen.

Pleistocenul apare în excavațiile de la vest de Ovidiu, pe valea Adâncata, unde apar se argile și siltite verzui și roșietice cu concrețiuni calcaroase care reprezintă produse reziduale de alterație (paleosoluri) formate pe uscat, dar prezența gipsului arată că cel puțin acesta s-a acumulat în zone de mlaștină. Urmează o argilă nisipoasă, roșietică, lipsită de structura macroporică și bogată în concrețiuni calcaroase, apoi depozite loessoide, alcătuite din prafuri nisipoase și nisipuri prăfoase gălbui, macroporice, cu concrețiuni calcaroase individualizate sau în rețea. În depozitele loessoide se întâlnesc 2-7 nivele mai argiloase, de culoare cărămizie, cu aceeași structură macroporică, reprezentând soluri fosile. Această alternanță, între depozitele loessoide și soluri fosile, se datorește modificărilor factorilor bioclimatici din timpul sedimentării lor. Grosimea depozitelor loessoide ajunge uneori până la 55 m (la Șipote), dar în medie are 20-25 m. Depozitele loessoide au rol de cuvertură acoperitoare, pe toată Dobrogea de Sud, cu implicații mai ales hidrogeologice deosebite, legate de procesul de infiltrație al apelor meteorice și de suprafață și de acviferele subterane cantonate în general în depozite carbonatate.



Fragment harta geologica scara 1:200000 foaia 46 Constanta





Holocenului i-au fost atribuite depozitele deluviale-coluviale argiloase prăfoase, a căror grosime poate atinge 2-3 m, grohotișuri și depozite aluvionare argilo-nisipoase. Asemenea depozite se întâlnesc pe șesurile aluvionare de la vest de Constanța.

Depozitele loessoide au o porozitate ridicată (40-65%), situație reflectată în capacitatea sa mare de înmagazinare. Datorită dimensiunilor mici ale porilor, circulația apelor este lentă iar capacitatea de cedare este foarte scăzută. Apariția în masa loessurilor, la diferite nivele, a unor soluri fosile argilizate, cu dezvoltare lentiliformă și a argilelor roșii din baza acestora, de asemenea discontinue, creează condiții favorabile pentru apariția unor acvifere suspendate, nepermanente. Grosimea cuverturii de loess nu este uniformă, acesta fiind depus pe un relief preexistent. Eroziunea fluviatilă a produs numeroase discontinuități care se reflectă asupra continuității acviferului. Până la introducerea irigațiilor, loessurile erau practic lipsite de apă, deoarece în Dobrogea Centrală și de Sud, deficitul în apă atingea 400-500 mm/an. După intrarea în exploatare a irigațiilor, treptat acest deficit a fost compensat, astfel că în prezent există un excedent de apă. Acest excedent este evidențiat de prezența unui acvifer permanent în loessuri și în scoarța de alterare a șisturilor verzi, ale cărui niveluri se apropie de suprafața terenului, în multe zone prezentând oscilații sezoniere în funcție de perioadele de funcționare ale sistemelor de irigații. Sub aspect calitativ, apele din loessuri sunt puternic mineralizate și conțin în special cantități însemnate de azotiți, azotați, fosfați, erbicide și pesticide organo-clorurate greu degradabile. Depozitele litologice care interesează sunt de vârsta Pleistocen mediu – superior (qp_2^2 - qp_3) și reprezintă depozite loessoide, cu grosimi mari. Local, în foraje s-au întâlnit loessuri și depozite loessoide: prafuri nisipoase argiloase, prafuri argiloase, prafuri nisipoase și nisipuri prafoase loessoide, investigate până la talpa forajelor. În zona aceste depozite au o grosime medie de 25 m.

Descrierea amplasamentului și litologia interceptată

Pe traseul tronsonului care se înlocuiește, conducta de transport titei Φ 24" Constanta - Midia, în zona orașului Navodari, județul Constanta traversează următoarele obstacole:

- subtraversare DJ 226 Navodari Corbu prin foraj orizontal.

Sunt de reținut următoarele aspecte:

- **litologic**, forajele au interceptat formațiuni loessoide - pamanturi coezive și slab coezive.

Pentru determinarea naturii litologice a terenului de pe tronsonul de conducta au fost executate foraje geotehnice pe traseul conductei.

În cele de mai jos se prezintă natura terenului întâlnită în foraje, după cum urmează:

Forajul 1, executat la traversarea DJ 226, pe partea de est a întâlnit:

0.00 – 1.25 m = materiale de umplutura – elemente de roci stancoase de calcare și de sisturi verzi în masa nisipoasă prafoasă – galben cafeniu;

1.25 – 1.80 m = praf argilos galbui, plastic consistent;

1.80 – 2.50 m = loess: praf nisipos argilos galben, cu concrețiuni și eflorescente calcaroase, slab coeziv;

2.50 – 3.50 m = praf nisipos cafeniu - roscat, coeziv;

3.00 – 6.00 m = praf argilos cafeniu, cu concrețiuni calcaroase, plastic consistent.

La data executiei forajului nu s-au întâlnit infiltrații de apă.

Forajul 2, executat la subtraversarea drumului asfaltat DJ 226, pe partea vestică a întâlnit:

0.00 – 1.00 m = materiale de umplutura – elemente de roci stancoase de calcare și de sisturi verzi în masa prafoasă – nisipoasă galben cafeniu;

1.00 – 2.50 m = praf nisipos galben, plastic consistent la vartos;

2.50 – 4.00 m = praf argilos cafeniu loessoid, plastic consistent;

4.00 – 6.00 m = loess: praf nisipos galbui.

La data executiei forajului nu s-au întâlnit infiltrații de apă.

Forajul 3, executat pe traseul conductei, la cca 200 m de F1:

0.00 – 1.25 m = materiale de umplutura – elemente de roci stancoase de calcare și de sisturi verzi în masa prafoasă – nisipoasă galben cafeniu;

1.25 – 3.50 m = loess: praf nisipos argilos galben, cu concrețiuni calcaroase, slab coeziv;

3.50 – 4.50 m = praf argilos cafeniu roscat, coeziv;



4,50 – 6,00 m = praf nisipos argilos cafeniu, cu concretiuni calcaroase, plastic consistent la vartos. La data executiei forajului nu s-au intalnit infiltratii de apa.

Forajul 4, executat pe traseul conductei

0.00 – 1.25 m = materiale de umplutura – elemente de roci stancoase de calcare si de sisturi verzi in masa prafoasa – nisipoasa galben cafenie;
1.25 – 3.00 m = 1.25 - 3.00 m = praf nisipos galben, plastic consistent la vartos;
3.00 – 4.50 m = praf argilos cafeniu loessoid, plastic consistent;
4.50 – 6.00 m = loess: praf nisipos galbui.
La data executiei forajului nu s-au intalnit infiltratii de apa.

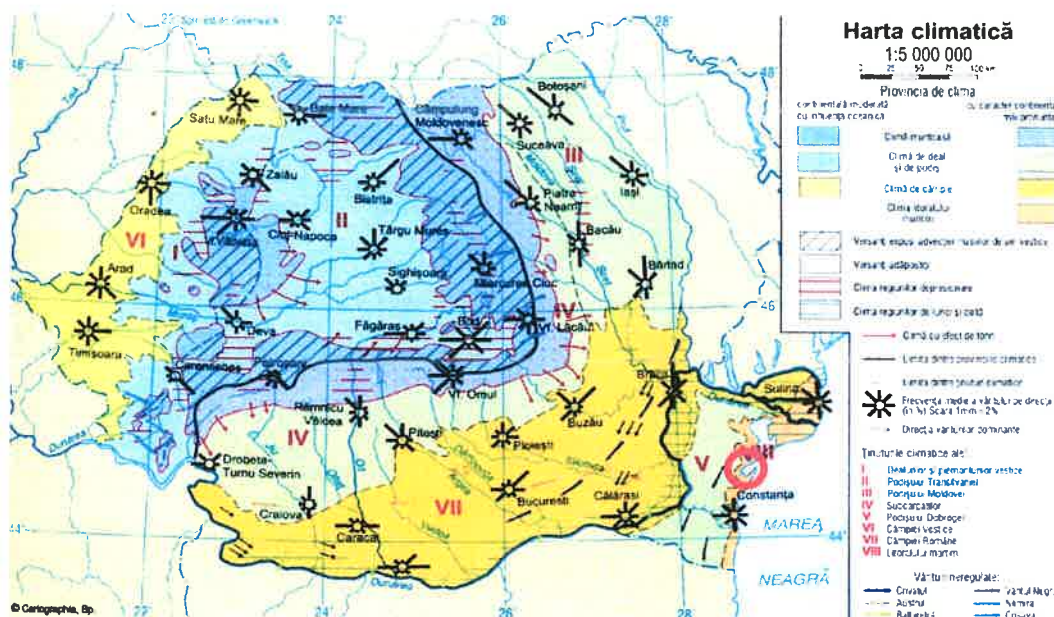
II.3.5. *Date climatiche*

Concluziile celui de al 4-lea Raport al IPCC au evidentiat o crestere a frecventei si intensitatii fenomenelor extreme de vreme ca urmare a intensificarii fenomenului de incalzire globala a climei.

Vânturile sunt influentate de relief.

Conform SR EN 1991-1-4/NB: 2007, Acțiuni ale vântului, valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului. Vitezele maxime anuale ale vântului la 10 metri, mediate pe 1 minut, având 50 ani interval mediu de recurență, în zona Navodari este de 29 m/sec.

Conform SR EN 1991-1-3/NB: 2005, Incarcari date de zapada, pe harta de zonare a valorii caracteristice a incarcarii date de zapada pe sol, amplasamentul cercetat se situeaza in zona B.



Harta climatica a Romaniei

Clima perimetrului cercetat este temperat-continentală, cu următorii parametri: temperatura medie anuală $+11,2^{\circ}\text{C}$, temperatura minimă absolută $-25,0^{\circ}\text{C}$, temperatura maximă absolută $+38,5^{\circ}\text{C}$.

Precipitatiile medii anuale au valoarea de 378,8mm si reprezinta media valorilor inregistrate de-a lungul a 10 ani.

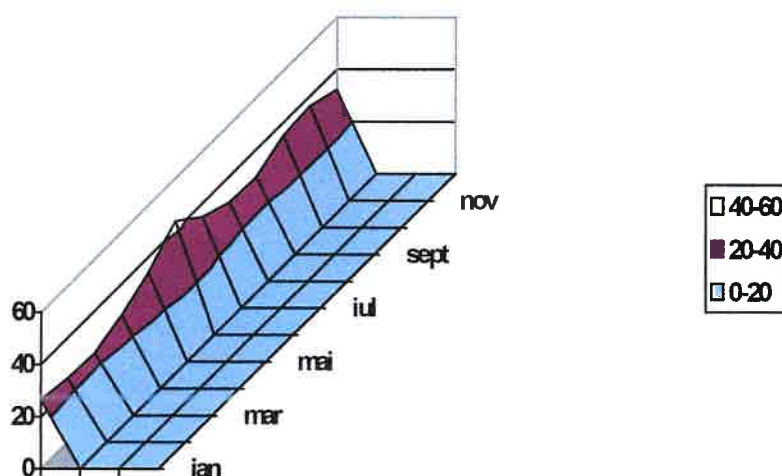


Fig.1-Diagrama precipitatiilor lunare – zona Navodari

În zona localitatii Navodari repartitia precipitatiilor pe anotimpuri se prezinta astfel: iarna 83,4mm; primavara 86,0mm; vara 108,5mm; toamna 100,9mm. Sunt considerate “cu precipitatii” toate zilele in care apa cazuta sub forma de ploaie, lapovita, grindina, ninsoare etc. a totalizat mai mult de 0,1mm.

Un alt factor important al climei il reprezinta determinarea marimii si directiei vanturilor. Astfel putem concluda ca directia predominanta a vanturilor in zona de litoral a localitatii Cosntanta este cea nordica (21,5%) si vestica (12,7%). Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 15,2%, iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 2,4- 4,3 m/s.

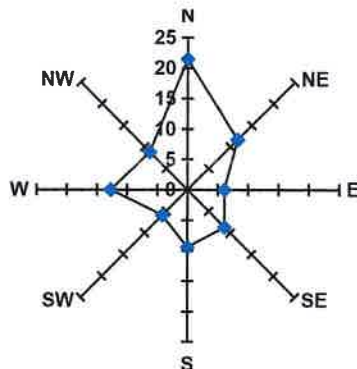


Fig. 2 - Directia predominanta a vanturilor

Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este pe cea mai mare intindere de -1° la -2°C . Amplitudinea termica anuala este de 21° - 22°C in jumatatea "maritima" a climatului litoral; pe litoral se ajunge la 10 - 20 zile tropicale.

Zona litorala este cea mai secetoasa regiune din tara, cu precipitatii mai mici de 400mm/anual in interiorul podisului. In acest fel se remarca frecventa fenomenului de seceta, care se formeaza pe fondul celor mai reduse cantitati de precipitatii atmosferice de pe teritoriul Romaniei.

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 $T_c = 0.7s$, 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 $a_g = 0.20g$.

Încadrarea seismică este în conformitate cu “Codul de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100 – 1/2013.

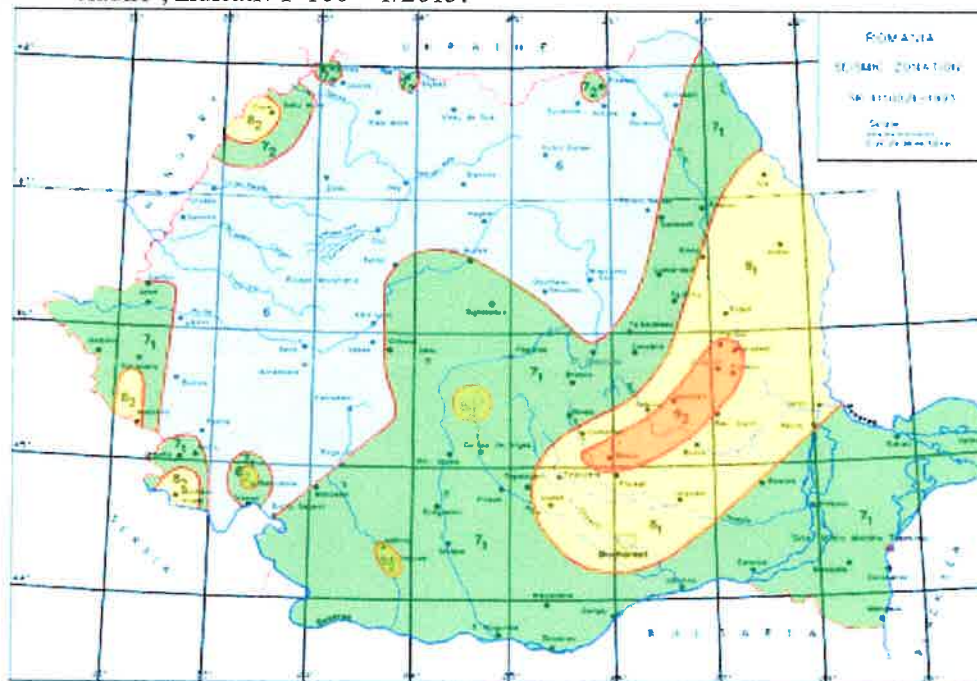


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.

II.3.7. Incadrarea in zone de risc

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste terenul cercetat s-a facut in conformitate cu Legea nr. 575/noiembrie 2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

Factorii de risc analizati sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic si climatic, seismic, hidrogeologic, si antropic.

Din punct de vedere litologic-geotehnic, forajele executate au interceptat deluviale-coluviiale argiloase prăfoase, a caror grosime poate atinge 2-3m, grohotişuri şi depozite aluvionare argilo-nisipoase. Asemenea depozite se întâlnesc pe şesurile aluvionare de la vest de Constanţa.

Structural zona se caracterizeaza prin strate orizontale fara o tectonica complicata - fara riscuri.

Hidrologic si climatic: aria studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100–150mm in 24 de ore, fara potential de risc la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere hidrogeologic, nivelul hidrostatic se situeaza la adancimea de peste 6.00m, fara riscuri.

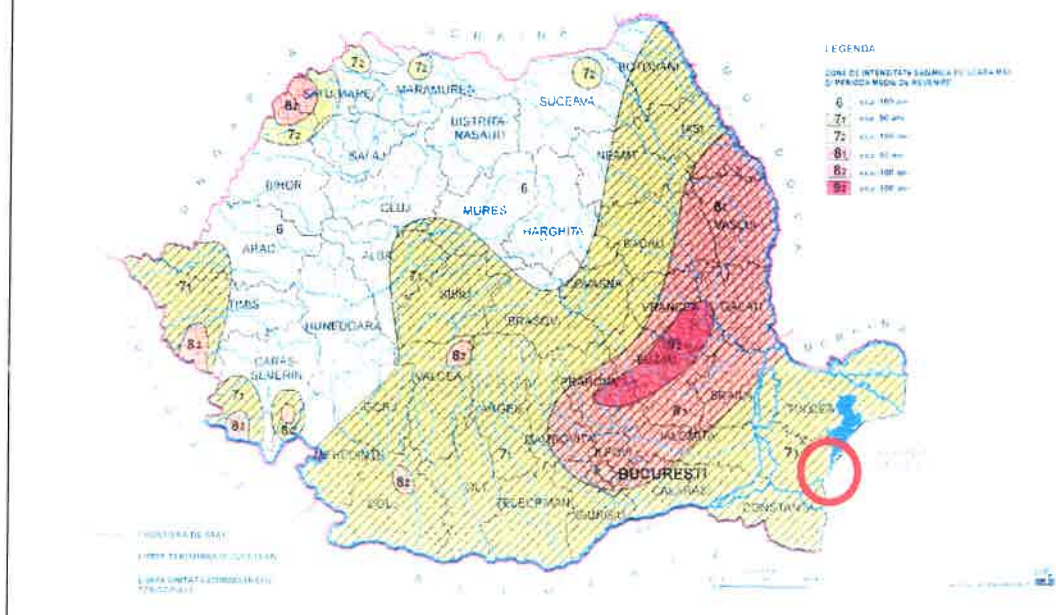
Seismic, zona studiata este situata intr-o zona cu intensitate 7_1 pe scara MSK unde indicele 1 reprezinta o perioada de revenire de cca. 50 ani – risc seismic mare.

Antropic, terenul nu a suferit modificari – risc redus.

In urma calculului coeficientului mediu de hazard a rezultat un potential scazut de producere a alunecarilor de teren si o probabilitate practic zero, pentru zona studiata.

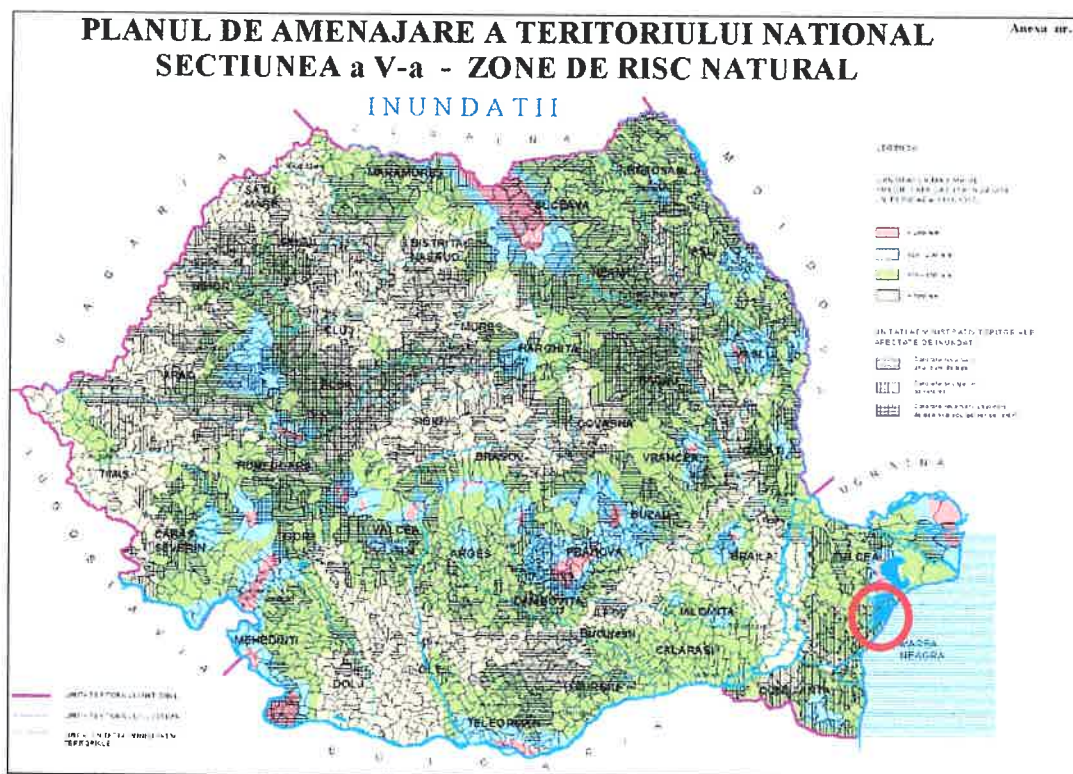
Conform anexei 3 a legii 575, care cuprinde unitatile administrativ-teritoriale urbane amplasate in zone pentru care intensitatea seismica este minimum VII (exprimate in grade MSK), zona studiata are **intensitatea seismica 7_1** (exprimata in grade MSK) si perioada medie de revenire de 50 ani (minim).

C. CUTREMURE DE PAMANT

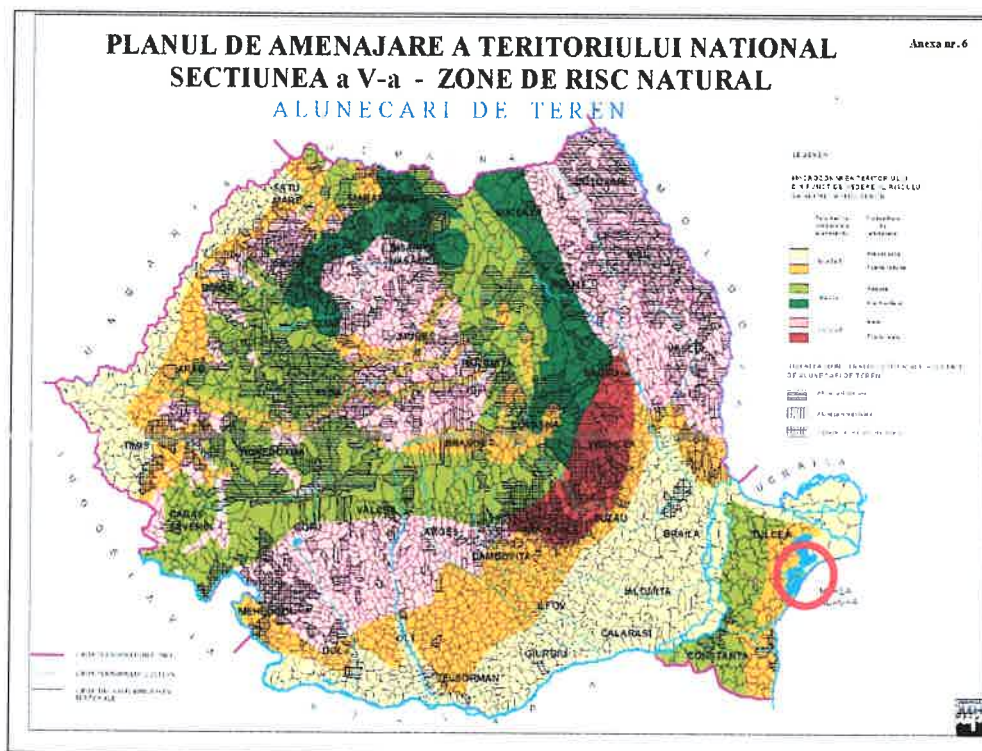


Conform anexei 5 din legea 575, care contine lista cu unitatile administrativ-teritoriale afectate de inundatii, zona studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii cuprinse intre 100 – 150mm in 24 de ore, fara potential de risc la fenomenele de inundabilitate.

In zona luata in calcul nu poate fi afectata de inundatii pe cursuri de apa, datorita faptului ca in zona nu sunt cursuri de apa.



Conform anexei care contine lista cu unitatile administrativ-teritoriale afectate de alunecari de teren, in zona studiata, in urma calculului coeficientului mediu de hazard a rezultat un potential scazut de producere a alunecarilor de teren si o probabilitate practic zero, pentru zona studiata.



II.3.8. Categoria de importanta, clasa de locatie si zona de protectie

- **Stabilirea categoriei de importanta a constructiei**

Conform art. 22 din Legea 10/1995 republicata in 2016 și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997, cu modificarile si completarile ulterioare, stabilirea categoriei de importanta se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul proiectat este "**C**" (**obiectiv de importanta normala**).

- **Stabilirea clasei de locatie**

In conformitate cu SR EN 14161/2011- Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte, conducta se incadreaza in urmatoarea clasa de locatie:

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

- **Zona de protectie si siguranta**

Zona de protectie a conductelor de transport titei este de 10m de o parte si de alta a axului respectiv, conform Ordin nr. 196 al A.N.R.M., publicat in M.O. nr. 885 din 18.10.2006.

In zona de protectie, nu se va construi, nu vor circula vehicule grele, cu exceptia celor care intervin pentru intretinerea si reparatia conductei sau a instalatiilor adiacente si utilaje agricole pe pneuri.

In zona de protectie sunt interzise lucrarile ce vor afecta conducta ingropata (terasamente), iar traseul va fi liber pentru a se putea interveni.

II.3.9. Organizarea lucrarilor

In vederea realizarii acestui obiectiv constructorul isi va amenaja organizarea de santier cât mai aproape de centrul de greutate al lucrarii (pe cât posibil), in baza unei documentatii proprii, in functie de terenul pe care proprietarul terenului il poate pune la dispozitie si de distantele ce vor fi parcurse. In perimetrul acestui spatiu, constructorul isi va amenaja o platforma pentru depozitare de materiale, o zona de parcare pentru utilaje si autovehicole, precum si baraca maistru.



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

Solutiile cele mai convenabile privind cazarea, transportul muncitorilor si celelalte lucrari din cadrul organizarii santierului vor fi alese de antreprenor având însa acceptul investitorului.

Se va avea în vedere ca serviciile sanitare din cadrul organizarii de santier sa nu afecteze sau sa aduca prejudicii cadrului natural limitrof.

Este obligatorie respectarea normelor privind protectia muncii, igiena în constructii, paza si stingerea incendiilor.

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmari un program de transport, manipulare, depozitare si punere în opera, program ce va fi prezentat de catre antreprenor.

Se va da o atentie deosebita manipularii si montarii, respectându-se cu strictete traseul, încastrarea si asezarea corespunzatoare pe pozitie a materialelor ce vor forma lucrarile.

II.3.10. Cai de acces provizorii

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

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

Dupa terminarea lucrărilor, constructorul va preda beneficiarului terenul în aceleasi conditii cu cele de la începerea lucrarilor si va acorda o atentie deosebita refacerii terenului la forma si categoria de folosinta initiala.

II.3.11. Asigurarea cu utilitati (energie termica si electrica, apa, telecomunicatii, etc.)

- Asigurarea cu energie termica

Lucrarea nu necesita consum de energie termica.

- Asigurarea cu energie electrica

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

Nu este necesara racordarea la rețeaua nationala de energie electrica.

- Asigurarea cu apa

Nu sunt consumuri tehnologice de apa pentru realizarea, exploatarea si mentenanta conductei.

Apa potabila va fi procurata din comert in peturi sau din surse locale si va fi depozitata in vase etanse.

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

Apa necesara pentru probele de presiune se va asigura prin transportul cu cisterne.

- Telecomunicatii

Sistemul de telecomunicatii, pe durata realizarii lucrarii, va fi asigurat de constructor prin telefonie mobilă.

- Carburanti

Necesarul de carburanti va fi asigurat de la statiile de carburanti din zona, distanta de la statiile de carburanti pana la punctele de lucru fiind de maxim 1 km.

Asigurarea cu utilitati va fi stabilita de executant in functie de dotarea de care dispune constructorul.

Analiza consumurilor va fi stabilita de catre constructor înainte de întocmirea ofertei, dupa studierea caietului de sarcini si a cantitatilor de lucrari.

II.3.12. Cai de acces

Pentru accesul la culoarul de lucru zona cuplare in pichetul 1 se va amenaja un drum de acces cu o lungime de 10m si latimea de 4m drum identificat prin punctele de pe contur culoar lucru 1, 29, 28, 27.

Pentru accesul la culoarul conductei pichetul 15 zona subtraversare DJ 226 Navodari - Corbul se va amenaja un drum de acces cu o lungime de 19 m si latimea de 4m drum identificat prin punctele de pe contur culoar lucru 18,19,20,21. Ambele cai de acces se vor face pe terenuri aparținand Primariei Navodari.



Conducta de transport titei are traseu paralel cu DJ 226 Navodari - Corbu pe o lungime de 320m din pichetul 4 pana in pichetul 14 de aici conducta pe o directie perpendiculara subtraverseaza DJ 226 la km 8+753 intre pichetii 16-24 prin foraj orizontal. Din pichetul 24 pana in pichetul 27 conducta isi continua traseul perpendicular pe DJ urmand ca din pichetul 27 conducta sa aiba traseul paralel cu drumul judetean cuplându-se la cca 20m in pichetul 28.

Pe toata lungimea propusa, conducta noua se va inlocui pe acelasi traseu cu cel al conductei existente.

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, in concordanta cu caietul de sarcini, prevederile din documentatie, cu normativele in vigoare.

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

Programul de control al calitatii a fost intocmit in baza prevederilor din Hotărârea nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora cu modificările aduse prin HG 444/2014, 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. 1370/2014 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 in 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 initiala.

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 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN 13480-5:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 5: Inspectie și control.
- SR EN 13480-6:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 6: Cerințe suplimentare pentru conductele ingropate.

In timpul executiei lucrarilor, constructorul nu are voie sa depaseasca culoarele de lucru prevazute in proiect, iar inceperea lucrarilor nu va fi facuta decât dupa ce au fost obtinute avizele si acordurile tuturor organelor prevazute in legislatie.



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

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

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

Durata de execuție totala estimată pentru realizarea lucrarilor pentru montaj conductă si demontare conducta este de 120 zile, etapizat astfel: 30 de zile pentru aprovizionarea materialului tubular, 75 de zile pentru montaj conducta noua si 15 zile pentru demontare conducta veche.

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

Inainte de întocmirea situațiilor de lucrari lunare constructorul va convoca beneficiarul lucrarii 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 in baza fiselor de gabaritaje specifice lucrarilor de terasamente și inlocuire conducte, pentru fiecare punct in parte.

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

In cazul nerespectării cotelor si tehnologiilor prevazute in 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 10/1995 republicata in 2016, printr-un sistem propriu de calitate, conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici ai executiei atestați sa utilizeze in executia lucrarilor numai produsele si procedeele pentru care exista acorduri tehnice, calitatea materialelor fiind obligatoriu conforma cu datele din proiect.

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

Pentru realizarea lucrarilor de investitii din prezenta documentatie, constructorul trebuie sa aiba in dotare sau prin contract cu alta societate, urmatoarele:

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



Deoarece in proiect este prevazut ca sudurile sa fie controlate cu radiatii penetrante, este necesar ca pe santier sa existe un atelier mobil (propriu sau prin contract cu alta societate) pentru executarea radiografiei sudurilor conductei.

Testele aflate in sarcina constructorului:

- controlul sudurilor la conducta conform datelor din proiect;
- in conformitate cu standardele in vigoare la finalizarea lucrarii de executie a conductei, aceasta va fi in mod obligatoriu probata la presiune;
- dupa efectuarea controlului sudurilor cu radiatii filmele vor fi arhivate.

II.3.17. Servicii sanitare și protecție

La realizarea lucrărilor, conducătorul unităților de execuție, precum si reprezentanții beneficiarului au obligatia să aplice toate prevederile legale privind protectia muncii.

Pe tot timpul execuției si montajului in santier, prin grija responsabililor din partea contractorilor lucrurilor, se vor respecta normele de securitate/siguranta a muncii specifice operațiilor ce trebuie executate si normele de sănătate specifice fiecărui loc de munca si operații de executat, in acord cu cerintele Legii securității si sănătății muncii nr. 319/2006 (cu modificările si completările ulterioare).

In responsabilitatea Contractorului (sau a Contractorului General) revine intocmirea “planului de securitate si sanatate”, pentru lucrarile ce se vor executa in santier, in care vor fi incluse masurile ce trebuie luate in vederea prevenirii accidentelor de munca si evenimentelor neplacute, care pot aparea in timpul desfășurării tuturor activităților din santier; la intocmirea acestui plan, se vor avea in vedere si precizarile Proiectantului date in documentul inclus in cadrul proiectului si denumit “Plan de securitate si sanatate” conform cu Hotarârea Guvernului nr. 300/2006, publicata in M.O. nr. 252/martie 2006, cu modificarile aduse de H.G. 601/2007.

Beneficiarul lucrarilor va solicita “Plan de securitate si sanatate” Contractorului, inainte de deschiderea santierului.

II.3.18. Curatenia la locul de munca si in organizarea de santier

Personalul va fi instruit pentru respectarea curateniei la locul de munca si a normelor de igiena.

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

Resturile menajere vor fi colectate in tomberoane si transportate la groapa de gunoi a localităților pe raza cărora se execută lucrarile cu acceptul proprietarului acesteia sau la sediul societatii care executa lucrarea. Peturile rezultate de la apa potabila vor fi in mod obligatoriu colectate si transportate la centre de colectare mase plastice.

II.3.19. Relatii între investitor si constructor

Contractul de executie va fi întocmit respectându-se Legea nr. 98/2016, cu modificarile ulterioare, privind achizitiile 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. Relatiile dintre antreprenor, proiectant si investitor se vor desfasura conform acestor documente ce se perfecteaza la incheierea contractului.

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

In contract vor fi prevazute relațiile dintre parteneri.

II.3.20. Trasarea lucrarilor si antemasuratoarea

Trasarea lucrarilor se va executa conform cu planul de situatie si profilul longitudinal.

La predarea amplasamentului constructorului, de catre proiectant si beneficiar, se picheteaza culoarul de lucru si traseul conductei.



Orice modificare a traseului conductei se va face pe baza unei notificari facuta beneficiarului care împreuna cu proiectantul ia decizia finala.

Devizele la lucrare se intocmesc in conformitate cu volumele de lucrari determinate in antemasuratorile care fac parte integranta din proiect.

II.3.21. Categoria de folosinta a terenului

Terenul pe care se amplaseaza conducta proiectata prezinta urmatoarele categorii de folosinta:

- neproductiv;
- drum DJ 226;

Pe planul de situatie, profilele longitudinale si detaliile de traversare este reprezentata traversarea drumului DJ 226 si modul de traversare.

S-au intocmit formalitati de terenuri in care sunt mentionati proprietarii de teren, categoria de folosinta a terenurilor traversate de lucrari, suprafete care se ocupa temporar, etc.

CAP. III. MEMORIU TEHNIC

III.1. Prezentarea proiectului

Proiectul Tehnic pentru realizarea lucrarilor este format din 4 volume:

- Memoriu tehnic
- Caiet de sarcini
- Cantitati de lucrari
- Piese desenate

Volumele cuprind:

- Memorii cu descrierea lucrarilor;
- Programe pe faze determinante, comportarea lucrarilor in timp;
- STAS-uri, Normative, Legi ce reglementeaza intocmirea proiectului;
- Graficul general de realizare a lucrarilor;
- Listele cu cantitatile de lucrari, necesar de materiale, de forta de munca, de utilaje si mijloace

de transport;

- Planuri si detalii de executie.

Documentația de execuție:

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

- piesele scrise ale proiectului;
- planurile și desenele;
- subansamblurile și detaliile de execuție;
- antemasuratorile si extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție, pentru informarea asupra tipului si 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 traversariilor si conductei de transport vor fi executate conform desenelor de execuție întocmite de proiectant.

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

III.2. Lucrari existente in zona

In zona luata in calcul sunt urmatoarele lucrari:

- Instalatii electrice subterane si aeriene;
- Conducte de apa si canalizare;

- Retele de telefonie;
- Drumuri comunale si locale asfaltate si neasfaltate.

III.3. Lucrari propuse

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se incadreaza in standardele si normativele in vigoare pentru executia lucrarilor de reparatii capitale la conductele de transport hidrocarburi. Prin lucrarile propuse se asigura functionarea in regim de siguranta a conductei de transport țitei Ø24” Constanta- Midia.

În documentatie, 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 țitei Ø24” Constanta - Midia în localitatea Navodari, jud. Constanta, pe o lungime de 431m.

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 executia 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 executia lucrărilor.

Scopul lucrarilor propuse si prezentate in prezenta documentatie este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea poluărilor accidentale ce se pot produce pe terenurile aflate pe traseul conductelor.

Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv in zona, prin asigurarea gradului de siguranta in exploatare a conductei, lucrarile avand de asemenea un impact pozitiv in activitatea economica in zona.

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa in conformitate cu planul de situatie si profilul longitudinal.

III.4. Elemente generale

Prezenta documentatie s-a intocmit in baza:

- Contractului de servicii de proiectare 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.
- Identificarea si localizarea obiectivului 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 proiectata in planul amenajărilor de perspectiva.
- Consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul.
- Lucrari existente pe sectorul luat in calcul.
- Date privind comportarea lucrărilor existente in zona.
- SR EN 1416+A1:2015 – Industria petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012 - 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 functionare si date tehnice, alegerea materialului conductei, calculul de rezistenta

III.5.1. Parametrii de functionare

Datele tehnice si parametrii de functionare utilizati in prezenta documentatie au fost puse la dispozitie de catre beneficiar in Caietul de sarcini.

Prin inlocuirea conductei de transport titei Ø24" Constanta - Midia pe o lungime de 431m, se vor atinge urmatoarele obiective:

- asigurarea functionarii conductei de transport, pe tronsonul in cauza, in conditii de siguranta si la parametrii proiectati;
- eliminarea riscului major in producerea de accidente ecologice majore.

La elaborarea proiectului se va tine cont de proprietatile fizico-chimice ale titeiului si de datele tehnice ale conductei.

Conducta de titei Ø24" Constanta-Midia

Natura produsului vehiculat: titei.

Proprietati fizico-chimice:

- | | |
|---|--|
| • Densitatea, la t= 15°C | 865,0 - 875Kg/m ³ |
| • Continut de impuritati (apa+suspensii solide) | max 1% m/m |
| • Punct de congelare | -6 -8 °C |
| • Distilare-gama distilarii in functie de temperatura | 55% v/v la 350°C |
| • Vâscozitate cinematica la minim doua temperaturi diferite | 20°C: 18,39cSt
30°C: 13,38cSt
40°C: 9,75cSt
50°C: 7,52cSt |
| • Presiunea de vapori Reid la 37,8 °C | 120 - 140mmHg |
| • Continut de sulf | max 3,5% m/m |
| • Continut de cloruri | max 6Kg/vag |
| • Continut de parafina | 5 - 6% m/m |

Date tehnice:

- Punct de plecare/element de instalație: Constanta
- Punct de destinatie/element de instalație: Midia
- Lungimea conductei: 40,782km
- Capacitatea de transport: 19.200m³/zi
- Diametrul conducta inch/mm: 24" /609,6mm
- Presiunea de proiectare: 64 bar
- Presiune de plecare (bar): 8 bar
- Temperatura la plecare: 8 - 10°C
- Durata de functionare preconizata: 60 ani
- Conducta godevilabila: Da
- Protectie catodica existenta: Da.

Având in vedere standardele pentru material tubular precum si disponibilitatile tipo-dimensionale actuale, materialul tubular utilizat pentru inlocuire va avea urmatoarele caracteristici:

- Destinat transportului: titei;
- Diametrul exterior al conductei proiectate: Ø24" – 610mm;
- Grosime de perete: conform calcul de proiectare = 11mm.

III.5.2. Descrierea lucrărilor - Lucrari proiectate

III.5.2.1. Pregătirea lucrărilor de executie

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

- va construi în stația fixă dubleții de conducta Dn 600mm de 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 (1 buc.);
 - Buldoexcavator (1 buc.);
 - Excavator pe pneuri sau șenile cu motor termic (1 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 (1 buc.);
 - Centratoare exterioare pentru sudarea conductei Dn 250 acționate mecanic, pneumatic, hidraulic, dispozitive dublu poziționare țevi cap la cap pentru sudarea conductelor;
 - Motocompresor de aer (2 buc.);
 - Truse sudori (2 buc.) + echipamente de protecție sudor (2 buc.);
 - Truse lăcătuși mecanici montatori (pile grosiere și fine, perii de sârmă, rașchete, ac de trasat, ruletă de măsurare și altele) (1 buc.);
 - Polizor manual cu discuri abrazive acționate pneumatic sau electric (1 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 construcții-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 unități 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.

La execuția lucrărilor de înlocuire a tronsonului de conductă menționat, antreprenorul va urmări prin specialiștii săi, parcurgerea succesivă a următoarelor etape tehnice și organizatorice:

1. Decoperta stratului de sol fertil și strangerea în depozit pe marginea culoarului de lucru.
2. Lucrările de terasamente + gropi de poziție pe traseu, pentru realizarea șanțului (tranșee) de pozare a conductei.
3. Formarea firului conductei noi ce va înlocui conductă veche. Verificarea și controlul de calitate al sudurilor de îmbinare a țevelor + PV de verificare și control cu radiații penetrante (RP).
4. Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare a țevelor în vederea aplicării protecției anticorozive a acestor îmbinări.



5. Realizarea protecției anticorozive la sudurile de îmbinare a țevelor executată cu mansoane termocontractile.
6. Verificarea și controlul protecției anticorozive executată la sudurile de îmbinare a țevelor + PV de atestare a calității acestora.
7. Controlul lucrărilor de terasamente a șanțului conductei (dimensiuni) + PV de lucrări ascunse.
8. Lansarea conductei în șanțul deschis.
9. Astuparea cu pământ a santului conductei.
10. Executia traversarilor de obstacole – drum asfaltat Calea Navodari.
11. Compactarea manuală și mecanică a umpluturilor, pana la atingerea gradului de compactare prevazut (cel puțin cu cel al pamantului înainte de efectuarea sapaturii).
12. Efectuarea probelor de presiune cu apă, a noului tronson.
 - Proba de rezistență cu apă la 80 bar timp de 1 ora.
 - Proba de etanșeitate cu toate armaturile montate, executată cu apă la 70,4 bar, timp de 8 ore.
13. Golirea firului conductei de apă și demontarea echipamentului de probă.
14. Introducerea pistonului de curățire interioară a conductei pentru eliminarea apei și a eventualelor materiale ramase în conducta și pistonarea cu aer comprimat.
15. Executarea lucrărilor de cuplare a conductei noi cu conducta existentă.
16. Verificarea și controlul calitativ al sudurilor executate la cuplarea conductei și a protecției anticorozive a acesteia.
17. Controlul și verificarea calității sudurilor de la cele două cuplări, cu radiații penetrante (RP).
18. Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de la cuplare în vederea aplicării protecției anticorozive.
19. Aplicarea la cald a izolației de protecție anticoroziva la exteriorul sudurilor de cuplare a conductei de transport și verificarea calității izolației de protecție.
20. Astuparea cu pământ a gropilor de poziție unde s-au efectuat cuplările.
21. Lucrări de terasamente + gropi de poziție pentru demontarea și dezafectarea conductei existente.
22. Demontarea și transportul conductei vechi la depozitul Inotesti.
23. Astuparea cu pământ a șanțului conductei demontate + gropi de poziție.
24. Compactarea manuală și mecanizată a umpluturilor de pământ executate.
25. Dislocarea din depozit a stratului vegetal și împrăștierea acestuia pe toată zona de lucru, în straturi uniforme de 30cm.
26. Refacerea stratului de sol fertil la starea initiala - Lucrari agricole pe culoarul de lucru în vederea predării la deținătorul terenului.
27. Refacerea drumurilor existente utilizate pentru executia lucrarilor.
28. Proces-verbal de predare-primire a terenului, cu deținătorii terenurilor.
29. Proces-verbal de receptie.

III.5.2.2. Conducta proiectata

Înlocuirea conductei de transport titei Ø24” Constanta-Midia se face pe acelasi traseu, astfel:

- lungime conducta proiectata: - $L = 431\text{m}$, fara deviere de la traseul actual;
- material tubular ce va fi procurat de constructor, teava conform SR EN 3183/2013 din oțel L 360N, PSL 2, Ø610 x 11mm (teava trasa preizolata cu polietilena extrudata);
- 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 3,2mm, conform DIN 30670) și manșoane termocontractile (pentru suduri) care vor respecta Standardul European SR EN 12068/2008 și vor fi de tipul C50L, benzi termocontractile sau bagheta polietilena aplicata prin topire (pentru defecte de izolatie) 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: drum judetean DJ 226.



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

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

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

Conducta se va amplasa la min. 0,6m de cabluri telefonice subterane, 1,0m de cămine pentru rețele telefonice sau minim 2,0m de canalizațiile telefonice paralele cu aceasta, iar în cazul intersecțiilor cu cabluri telefonice subterane, distanța pe verticală va fi de min. 0,5m între fir și generatoarea conductei.

În cazul în care respectarea condițiilor de mai sus nu este posibilă 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 manuală sau se va utiliza aparatura specializată de detectare.

Fiecare conducta se va amplasa la min. 0,5m de conductele subterane paralele cu aceasta, iar în 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 părți limitele conductei cu cel puțin 0,5m.

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

După 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 țiței va fi prevăzută cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare în cazul săpăturilor. Aceasta se va așeza la 30cm deasupra conductei, pe tot traseul ei.

III.5.2.4. Lucrări de excavație, sapatura, infrastructura

III.5.2.4.1. Trasarea lucrărilor

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

Trasarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograful constructorului în baza planului de situație și a profilelor longitudinale și va fi verificată de proiectant și beneficiar. Lucrările vor fi executate în conformitate cu următoarele desene:

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

III.5.2.4.2. Pregătirea culoarului de lucru și executarea lucrărilor 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 folosință inițială.

Trasarea în teren a lucrărilor va fi făcută de topograful constructorului în baza planului de situație și a profilului longitudinal și va fi verificată de proiectant și beneficiar. Lucrările vor fi executate în



conformitate cu urmatoarele desene:

- plan de situatie;
- 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 1.41m, în fir continuu (adâncimea de îngheț în zonă este de -0,70m. Săpătura se va executa 20% manual si 80% 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 săpărea 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 nesprjinite;
- de cel puțin 0,50m, în cazul săpăturilor sprjinite.

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 instalatii 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 modificari in amplasamentul lucrărilor. In cazul in care se produc modificări ale traseului se va cere acordul scris al beneficiarului si proiectantului.



III.5.2.4.3. Executarea lucrarilor de constructii-montaj

Lucrarile de constructii-montaj vor incepe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare, autorizatiei de construire, acordurile proprietarilor si vor fi executate conform cu planul de situatie si profilul longitudinal, cu detaliile de executie si descrierile din caietul de sarcini si proiectul tehnic.

Montarea conductei va fi facuta numai de unitati specializate in domeniu, care dispun de utilaje de executie si control performante in domeniu, personal calificat si atestat pentru astfel de lucrari.

Inainte de inceperea sapaturilor se va verifica de catre constructor si beneficiar, daca traseul marcat pe teren este conform proiectului si daca contravine prevederilor in vigoare.

Lucrarile propuse au rolul de a asigura functionarea in conditii de siguranta si protectie a conductei mentionate, in zonele aflate din punct de vedere administrativ pe teritoriul prezentat, conform cu planul de situatie ce va fi intocmit.

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa in conformitate cu planul de situatie si profilul longitudinal.

Materialele utilizate la realizarea conductei vor fi verificate, daca sunt insotite de certificatul de calitate conform legii si corespund prevederilor proiectului, de catre contractor.

Alegerea materialului conductei

Alegerea materialului s-a facut tinand cont de grosimea actuala a tevii din care este construita conducta, de comportarea ei in timp, de conditiile locale, de caracteristicile terenului parcurs si de compozitia chimica a produsului transportat, de standardele SR EN ISO 3183-2013, SR EN ISO 14161-2011-Industria petrolului si gazelor, Sisteme de transport prin conducte si SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare si calcul.

Alegerea diametrului conductei si a grosimii de perete s-a facut in concordanta cu conducta existenta, pentru a asigura debitul de titei maxim, precum si presiunea maxima de operare.

Pentru conducta de transport titei se va utiliza teava de otel L360N PSL 2 Ø 610 x 11mm in conformitate cu SR EN ISO 3183-2013, conform cu rezultatul obtinut din calculul de grosime efectuat si inclus in prezentul proiect, teava ingropata fiind preizolata cu izolatia din polietilena extrudata tip N-v, de 3,2mm grosime, iar teava montata aerian fiind izolata prin vopsire.

Curbele folosite vor fi executate din acelasi material ca si al conductei, grosimea de perete fiind Ø 610 x 12.5mm, material L 360 N, PSL 2 Izolarea curbilor se va face in statii sau local cu benzi din polietilena aplicate la cald pentru curbele montate subteran si izolate prin vopsire cele montate aerian.

La livrarea materialului tubular si a fittingurilor vor fi prezentate obligatoriu certificatele de calitate, garantie si conformitate, ce vor fi prezentate beneficiarului, iar proiectantului daca sunt solicitate.

Tevile si fittingurile necertificate sau certificate la un nivel necorespunzator nu sunt admise pentru utilizare. Aceste certificate trebuie puse la dispozitie de furnizor, iar constructorul are obligatia de a le prezenta ca parte a ofertei tehnice.

Tevile se vor manevra si depozita cu grija pentru evitarea turtirilor, indoirii, crestaturilor si fisurarii.

Transportul tevilor de la statia fixa pe santier se va face cu ajutorul remorcilor pentru tevi.

Asamblarea si lansarea conductei

Asamblarea si lansarea firului de conducta in sant in pozitie definitiva, se va face in functie de conditiile oferite de teren, respectiv de constructiile si instalatiile intalnite pe traseul conductei astfel:

- pe tronsoane (trei dubleti) imbinare prin sudura electrica in fir pe marginea santului si lansarea in sant in pozitie definitiva;

- asamblarea firului de conducta in sant in pozitie definitiva se va realiza prin suduri executate „la pozitie” in gropi de pozitie.

Operatiile premergatoare montarii conductei sunt:

- verificarea si rectificarea fundului santului: sa fie format numai din portiuni drepte intre doua gropi de pozitie adiacente si sa nu prezinte obiecte tari care ar deteriora izolatia conductei;

- verificarea izolatiei si anume:

- continuitatea cu izotestul cu scantei reglat pentru grosimea nominala a izolatiei a portiunilor pe care a fost sprijinita conducta la marginea santului;

- 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.

Lansarea conductei

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

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

La coborârea conductei în sant 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 tronsoanele, 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 tronsonului, ce va acoperi circumferința conductei cu minim 10cm, după compactarea manuală.

După ce se așază conducta în sant, 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 umplutură 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.

Traversări obstacole

Conducta de transport titei Ø24" Constanta-Midia va fi înlocuită în localitatea Navodari, jud. Constanta, pe o lungime de 431m. Pe traseul conductei proiectate se întâlnesc următoarele obstacole, ce vor fi traversate astfel:

- subtraversează DJ 226, prin foraj orizontal cu conducta montată în tub protector (lungime tub L = 46m) între picheții 16-24;



- subtraverseaza teren proprietate S.C. ATM REPARATII S.R.L. cu conducta montata prin sant deschis intre pichetii 12-15;
- subtraverseaza teren proprietate Primaria Navodari cu conducta montata prin sant deschis pe restul traseului.

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, țevă trasă, 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 țevelor folosite la construcția conductei. Se vor utiliza curbe pentru firul curent al conductei din teava de oțel L 360N-PSL 2, R.c. 5.2, Ø610 x 12,5mm (API-5L-X52).

- 1 x 70 GR – pich. 2;
- 1 x 45 GR – pich. 4;
- 2 x 90 GR – pich. 14, 27.

Reintregire tronsoane

După lansarea tronsoanelor conductei în sant se execută sudura tronsoanelor între ele. În prealabil au fost amenajate gropile necesare sudurii la pozitie.

Sudarea tronsoanelor se face de către sudori autorizați, după pregătirea capetelor de conducta.

După sudurile de întregire, toate aceste suduri sunt supuse controlului radiografic.

În cazul în care se găsesc suduri neconforme, acestea se refac și obligatoriu se va face controlul cu radiații.

Protectie anticoroziva

Protectia anticoroziva a țevelor este realizată în fabrică și se utilizează din polietilena extrudată – PE, tip N-v – conform DIN 30670, având grosimea minimă de 3,2mm.

La suduri se utilizează manșoane termocontractile.

La curbe și cuplări izolarea va fi făcută cu benzi din polietilena aplicate la cald.

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

Probe de presiune

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

Presiunile de încercare se vor face hidraulic cu apă și vor fi următoarele:

- proba de rezistență hidraulică $P_{rezistență} = 1,25 \times MAOP = 1,25 \times 64 = 80$ bar, în care MAOP este presiunea maximă de operare care este 64bar. Proba se execută cu apă, timp de minim 1 ora de la egalizarea presiunii în conducta și a temperaturii conductei cu cea a solului;
- proba de etanșeitate hidraulică $P_{etanșeitate} = 1,1 \times MAOP = 1,1 \times 64 = 70,4$ bar. Proba se execută cu apă timp de minim 8 ore de la egalizarea presiunii în conducta și a temperaturii conductei cu cea a solului.

Proba de rezistență hidraulică se poate face pe tronsoane sau se poate face pe toată conducta astfel încât presiunea maximă de încercare în punctul de cota minimă să nu depășească $1,8 \times P_{max}$.

Cuplarea în conducta existentă

Cuplarea tronsoanelor de conducta nouă în conducta existentă se face prin intermediul unui ventil DN 600 proiectat, la fiecare punct de cuplare.

La efectuarea operațiunilor de cuplare, se va întocmi un program de lucru între beneficiarul conductei, constructor și proiectant. Operațiunea de cuplare și demontare teava veche cuprinde următoarele lucrări în ordinea dată mai jos:

- se pompează produsul din conducte cu ajutorul a două pistoane în care se intercalează apă, astfel ca distanța dintre pistoane să fie mai mare ca distanța dintre două ventile de sectionare ce vor fi acționate pentru izolarea zonei;
- se pompează pistoanele astfel încât între ventilele de sectionare să rămână numai apă, iar pistoanele să rămână în afara zonei cuprinsă între ventile;
- se perforază conducta în punctul cel mai de jos de pe traseu (după ce în prealabil a fost executată groapa de pozitie izolată cu folii sau în groapa fiind montată o habă, fiind pregătită pentru intervenție o vidană pentru scoaterea apei ce mai poate conține produs și mijloace de transport etanșe)



si se verifica daca pe tronson a mai ramas produs, in acest caz acesta se evacueaza in butoaie sau cisterne si se transporta la cea mai apropiata statie CONPET unde este reintrodus in fluxul tehnologic;

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

- se cupleaza conducta noua in conducta existenta;

- se izoleaza imbinarile de la cuplare;

- se pune in functiune conducta, reluand pomparea;

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

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

- se va taia conducta cu cutitul cu role in tronsoane avand lungimea astfel incat sa poata fi transportate cu masinile din dotarea constructorului, fara a depasi insa 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 impiedica orice eventuala scurgere de produs;

- se incarca tronsoanele de conducta taiata in mijlocul de transport si se transporta in 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 in 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 in 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 in urmatoarele situatii:

- la ambele capete ale subtraversarilor cailor de comunicatii;
- schimbarile de directie in 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 incat de langa o borna sa se poata vizualiza borna urmatoare de pe traseu.

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

Conducta de titei va fi prevazuta cu bandă avertizoare din polietilenă pentru detectare in 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.



CAP. IV. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia va fi in conformitate cu Hotărârea nr. 343/2017 pentru modificarea și completarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, cu modificările ulterioare.

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 319/2006: Legea securității si sănătății în muncă cu modificările si completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizata) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, (modificata si completata de HG 1242/2011);
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile (modificata si completata de HG-601/2007);

Normele mentionate mai sus nu sunt limitative, ele putand fi completate, dupa caz, cu norme pe care constructorul si beneficiarul le considera necesare.

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.

CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE ÎNTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE ÎNTRETINERE SI REPARATII

Urmărirea comportării în exploatare, interventiile în timp si postutilizarea constructiilor sunt componente ale sistemului calitatii în constructii.

În conformitate cu prevederile Legii 10/95, republicata în 2016 si Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a constructiilor se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde ansamblu de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observare si masurare specifice, în scopul mentinerii cerintelor.

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

Comportarea în exploatare a unei constructii reflecta durabilitatea acesteia, respectiv mentinerea în timp a performantelor sale.

Elaborarea instructiunilor de urmarire în timp a lucrarilor propuse în cadrul obiectivului de investitii tin cont de urmatoarele elemente:

- specificul categoriilor de lucrari propuse;
- categoria de importanta a complexului de lucrari;
- caracteristicile hidrologice si hidrogeologice ale amplasamentului lucrarilor propuse;
- caracteristicile constructive ale lucrarilor;
- particularitatile terenului de fundare;
- marimea si durata solicitarilor la care sunt supuse lucrarile.

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

- urmarirea curenta, pe baza de observare directa, vizuala sau mijloace simple;



- urmarirea speciala, pe baza de masuratori cu aparate si 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.

CAP. VII. ANALIZA IMPACTULUI DE MEDIU

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. 278/2013 privind emisiile industriale.

B. Factor de mediu aer

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

C. Factor de mediu apă

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

2. Lege nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată în 2011, cu modificările ulterioare.

D. Factor de mediu sol

1. Ordinul 756/1997 privind aprobarea regulamentului privind evaluarea poluării mediului (valori de referință pentru urme de elemente chimice în sol), cu modificările ulterioare.

E. Tratarea și eliminarea deșeurilor

1. Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată în 2014, cu modificările ulterioare.

2. Hotărâre nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările ulterioare.

F. Substanțe periculoase

1. Hotărâre de Guvern nr. 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările ulterioare.

Prezentele reglementări nu sunt limitative. Dacă la execuția lucrării sau în exploatare apar probleme legate de protecția mediului, constructorul și beneficiarul vor stabili măsuri care să respecte legislația în vigoare și să preîntâmpine poluarea.

CAP. VIII. CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII

Calitatea construcțiilor este definită prin Legea 10/1995, republicată în anul 2016, și este rezultatul totalității performanțelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durată de existență a exigentelor utilizatorilor și colectivităților.

Verificarea calității execuției construcțiilor **este obligatorie** și se efectuează de către **investitori** prin diriginți de specialitate sau prin agenți economici de consultanță specializați.

CAP. IX. CONTROL DE AUTOR

Proiectantul are dreptul conform legii de a controla calitatea execuției lucrărilor în tot timpul operațiilor de construcții-montaj. Va răspunde la toate solicitările beneficiarului și constructorului stipulate în «Program privind controlul de calitate pe faze de execuție a lucrărilor», parte integrantă din această documentație.

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

Intocmit,
Ing. Radu Florin

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul



Verificat,
Ing. Bobeica Ion



“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

PROIECT NR. 343/2017

MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

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



CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	37
1.1. DESCRIEREA GENERALĂ	37
1.2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII	37
1.3. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA COROZIUNII EXTERIOARE A CONDUCTEI DE TRANSPORT TITEI Ø24" CONSTANTA-MIDIA	37
2. STANDARDE ȘI DOCUMENTE CU CARACTER NORMATIV CE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIA LUCRĂRIILOR DE PROTECȚIE ANTICOROSIVA.....	37
3. EXECUȚIA LUCRĂRIILOR.....	38
3.1.SISTEMUL DE PROTECTIE ANTICOROSIVA.....	36
3.1.1. Protecția pasivă.....	38
3.1.2. Pregătire pentru protecția catodică	39
3.1.3. Manipularea. Transportul, depozitarea și montarea elementelor sistemului de protecție catodică	41
4. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRIILOR.....	41
5. EXPLOATAREA, ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE PROTECȚIEI CATODICE.....	41
6. VERIFICAREA CALITĂȚII IZOLAȚIEI ȘI A INSTALAȚIILOR DE PROTECȚIE CATODICĂ.....	41
6.1. PARAMETRII DE CALITATE PENTRU LUCRARILE DE IZOLARE	42
6.2. PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI DE PROTECTIECATODICA.....	42
7. MASURI PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII.....	42
8. ORDINEA DE PRECEDENTA	43



MEMORIU TEHNIC – PROTECȚIE CATODICĂ

1. GENERALITĂȚI

1.1. Descrierea generală

Izolația aplicată conductei 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 titei Ø24" Constanta-Midia se considera a avea protecție catodica cu sistem cu injectie de curent (statii de protecție catodica - SPC).

1.2. Necesitatea și oportunitatea lucrării

Avându-se în vedere importanța conductei proiectate, 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 titei Ø24" Constanta-Midia.

1.3. Protecția împotriva coroziunii exterioare a conductei de transport titei Ø24" Constanta-Midia

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 suprateane. Pregătirea mecanică a suprafețelor.
- SIS 055900-80: Standard de pregătire a supr. metalice în vederea vopsirii.
- ISO 8501/1-2007: 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.
- ISO 21809-3 - 2016: Industria de petrol și gaze. Izolații externe pentru conductele îngropate sau imersate folosite în sistemele de transport. Partea 3. Izolații 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 12068/2002: Protecția catodica. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodica. Benzi și materiale termocontractile.
- DIN 30670/1991: Izolații de polietilena 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 I 14-76: 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 anticorozivă

• **Protecție pasivă** - izolația anticorozivă, cu rol de separare a metalului conductei 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 pasivă

3.1.1.1. Pregătirea suprafețelor metalice pentru izolare

• Înainte de aplicarea protecției anticorozive, suprafața conductei va fi curățată de impurități (praf, săruri, rugină, contaminanți organici etc.), de bavuri, scorii, țunder, de stratul de protecție anticorozivă 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 2^{1/2} - conform ISO 8501/1-2007 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 producatorul materialelor utilizate la izolare permite) se admite gradul de curățire ST3 conform ISO 8501/1-2007 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 conductei va fi realizată cu polietilena extrudată în fabrică. La suduri conducta se va izola cu mansoane de polietilena termocontractilă. Se vor utiliza benzi termocontractile pentru izolarea curbilor, tuburilor de protecție, etc. Izolația este compusă din:

- primer (grund);
- mastic (pentru nivelarea la suduri și locul de conexiune cabluri);
- polietilena extrudată aplicată în fabrică;
- mansoane termocontractile;
- sistemul de izolație a fost ales pe baza sistemului de protecție catodică existent.

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 scânteii.

3.1.2. Pregătirea pentru protecția catodică

3.1.2.1. Instalarea prizelor de potențial

Pentru măsurarea parametrilor electrici de protecție catodică de-a lungul conductei de transport titei Ø24” Constanta -Midia, dar și pentru urmărirea în timp a funcționării grupurilor de anozii, a legărilor la pamant, se montează prize de potențial.

Amplasarea prizelor de potențial se realizează conform planului de situație anexat prezentului memoriu tehnologic.

Toate prizele care se montează sunt prize tip metalic cu steguleț tip CONPET (plasa nr. 11) și se vor amplasa, astfel:

- prize de potențial cu anozii ($n=3$) la cuplare și subtraversare DJ 226 între pichetii 16 - 24 și pichet 28;
- prize de potențial cu anozii ($n=3$) la cuplare în pichet nr. 1.

La grupurile de anozii de zinc montați pentru egalizarea potențialului între conducta nouă și cea veche, precum și la grupurile de anozii montate pentru legările la pamant la subtraversare conductă, circuitul conductă - priză de potențial și circuitul priză de potențial - anozii de zinc vor fi realizate cu cablu CYY 1 x 25mm².

Legarea la pamant a conductei la cuplare și a tubului de protecție la subtraversarea DJ 226 se va realiza prin intermediul unui grup de anozii ($n = 3$).

Prizele de potențial și cablurile utilizate vor trebui să corespundă foilor de date anexate

3.1.2.2. Protecția catodică și legarea la pamant

Conducta de transport titei Ø24” Constanta-Midia se consideră a fi protejată catodic cu stații de protecție catodică. Pentru a asigura o protecție eficientă a conductei la zona de cuplare conductă veche/conductă nouă împotriva procesului de coroziune exterioară determinat de diferența de potențial care poate apărea între materialul conductei noi și a celei vechi se va aplica protecție catodică locală prin intermediul unor grupuri de anozii de zinc legate la conductă prin intermediul prizelor de potențial – menționate la punctul 3.1.2.1.

Calculul necesarului de curent al conductei

Curentul necesar pentru protecția catodică se calculează cu formula:

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

unde avem:

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

F_c este un factor de îmbătrânire a izolației, adimensional;

r este raza conductei, exprimată în metri;

L este lungimea conductei, exprimată în metri.

Deci avem:

$$I_{\text{tot}} = 0,4 \times 2\pi \times 0,305 \times 1140 = 330,21 \text{ mAmperi} - \text{la sfârșitul duratei de viață.}$$

unde $J \times F_c = 0,4 \text{ mA/m}^2$ pentru izolația de polietilenă extrudată, pentru o durată de viață de 30 ani (maxim), valoare luată din tabel 1, pagina 9, ISO 15589.

Sistemul de protecție catodică existent va asigura funcționarea sistemului de protecție catodică al tronsonului de conductă ce se înlocuiește

Calculul rezistenței de dispersie al legării la pamant

La pichet topo 1.

Rezistivitatea solului la zona pichet topo 1 este de 27,5 ohmi la adâncimea de 1 m, de 21,3 ohmi la adâncimea de 2m.

Rezistența de dispersie pentru 1 anod de zinc montat vertical se calculează cu formula:



$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times \lg 2l / d \times \sqrt{(4q+3l) / (4q+l)} - (\text{STAS } 12604/5)$$

Unde avem:

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru 1 anod montat vertical;

ρ – rezistivitatea solului la zona de montare (cea mai mare valoare măsurată pentru toate adâncimile);

l – lungimea anodului;

d – diametrul anodului;

q – adâncimea de îngropare a anodului;

Rezulta:

$$R_{pv} = 0,366 \times 27,5 / 1 \times \lg 2 \times 1 / 0,050 \times \sqrt{(4 \times 3 + 3 \times 1) / (4 \times 3 + 1)};$$

$$R_{pv} = 10,06 \times \lg 40 \times 1,074;$$

$$R_{pv} = 17,31 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie pentru un număr de 3 anodi de zinc (un grup) se calculează cu formula:

$$R_{pvg} = R_{pv} / (u \times v \times n).$$

Unde avem:

R_{pvg} – rezistența de dispersie pentru un grup de anodi;

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru un anod;

u – coeficient de corecție (0,8 pentru anod montat vertical);

n – numărul anozilor de zinc.

Rezulta:

$$R_{pvg} = 17,31 / (0,8 \times 3);$$

$$R_{pvg} = 7,21 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie este mai mică decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi.

La pichet topo 24.

Rezistivitatea solului la zona pichet topo 1 este de 24,14 ohmi la adâncimea de 1 m, de 22,88 ohmi la adâncimea de 2 m.

Rezistența de dispersie pentru 1 anod de zinc montat vertical se calculează cu formula:

$$R_{pv} = 0,366 \times \rho / l \times \lg 2l / d \times \sqrt{(4q+3l) / (4q+l)} - (\text{STAS } 12604/5)$$

Unde avem:

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru 1 anod montat vertical;

ρ – rezistivitatea solului la zona de montare (cea mai mare valoare măsurată pentru toate adâncimile);

l – lungimea anodului;

d – diametrul anodului;

q – adâncimea de îngropare a anodului;

Rezulta:

$$R_{pv} = 0,366 \times 24,14 / 1 \times \lg 2 \times 1 / 0,050 \times \sqrt{(4 \times 3 + 3 \times 1) / (4 \times 3 + 1)};$$

$$R_{pv} = 8,84 \times \lg 40 \times 1,074;$$

$$R_{pv} = 15,21 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie pentru un număr de 3 anodi de zinc (un grup) se calculează cu formula:

$$R_{pvg} = R_{pv} / (u \times v \times n).$$

Unde avem:

R_{pvg} – rezistența de dispersie pentru un grup de anodi;

R_{pv} – rezistența de dispersie pentru un anod;

u – coeficient de corecție (0,8 pentru anod montat vertical);

n – numărul anozilor de zinc.

Rezulta:

$$R_{pvg} = 15,21 / (0,8 \times 3);$$

$$R_{pvg} = 6,34 \, \Omega.$$

Rezistența de dispersie este mai mică decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi.

Nota:

Rezistența de dispersie a legărilor la pamant pentru toate tronsoanele este mai mică decât valoarea maximă admisă de 10 ohmi, având în vedere faptul că, valorile rezistivității solului (măsurate pe fiecare tronson) sunt mai mici decât valoarea luată în calcul.

Grupurile de anodi de sacrificiu de zinc montate vor realiza egalizarea potențialelor dintre conducta nouă și conducta veche.

Grupul de anodi de sacrificiu de zinc montat între pichetii 16-24 are și rolul de a lega la pământ conducta la cuplare și tubul de protecție de la subtraversare DJ 226.

Grupul de anodi de zinc este compus din 3 anodi de sacrificiu.

Anodi de zinc vor corespunde fișii de date anexate.

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, 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 stațiilor 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 aibă:

- înainte de îngropare:
 - rezistența de trecere determinată prin măsurători să fie de minim 1×10^6 MΩ;
 - 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 anticorrosive se vor respecta prevederile actelor normative și instrucțiunile specificate în prezentul memoriu.

Parametrii necesari la punerea în funcțiune sunt:

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

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

b. Potențialul conductă/sol trebuie să fie cuprins în intervalul – 0,85 ÷ – 1,20V, pentru fiecare punct al traseului conductei (potențial “OFF”) având în vedere ca traseul conductei de transport titei Ø24” Constanta-Midia este protejat catodic cu stații de protecție catodica.

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 anticorrosivă vor fi puse în exploatare la parametrii proiectați.

Nota:

Este posibil ca pe tronsoanele de conducte ce nu se înlocuiesc să nu se obțină valori ale potențialului OFF de minimum - 850mV, dar acest lucru nu înseamnă o funcționare defectuoasă a sistemului de protecție catodică proiectat, ci înseamnă că izolația conductei pe acele tronsoane este compromisă sau sistemul de protecție catodică cu SPC-uri nu funcționează. În acest caz se recomandă efectuarea unei investigații complete referitoare la starea izolației și la starea stațiilor de protecție catodică.

7. MASURI SPECIFICE PRIVIND SECURITATEA SI PROTECȚIA MUNCII

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

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

Atât personalului de exploatare cât și 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 muncă 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 mansoanelor termocontractile în 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.

Conducatorii 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 execută.

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

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

Utilizarea mijloacelor mecanizate pentru sapat este admisă numai în cazul lucrărilor noi, pe traseele despre care se știe cu certitudine că nu există cabluri sau conducte.

Personalul executant este obligat să anunțe șeful de lucrare în cazul dezgropării unor instalații (cabluri, conducte, etc.), continuarea fiind permisă numai după identificarea instalației respective și aprobarea șefului de lucrare și a beneficiarului.

În apropierea cablurilor dezgropate se montează indicatorul de interdicție: "STAI PERICOL DE MOARTE".

Personalul care lucrează lângă sau la părțile aflate de obicei sub tensiune trebuie să 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 muncă;
- delimitarea zonelor protejate și zonelor de lucru;
- avertizare și semnalizare vizuală;
- protecția contra acțiunii arcului electric, a produselor de ardere, etc.

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

8. 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.

ANEXE

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

Anexa 2 - INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIREA COMPORTĂRII CONSTRUCȚIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENȚA A CONSTRUCȚIILOR

Anexa 3 - PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR

Anexa 4 - PROGRAM DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI

ANEXA 1

TABEL

DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI LA PROIECTUL
“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT
TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

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

Nota

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”.

Intocmit,

[Signature]



ANEXA 2

INSTRUCTIUNI DE URMARIREA COMPORTARII CONSTRUCTIILOR, INCLUSIV SUPRAVEGHEREA CURENTA A CONSTRUCTIILOR

**“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT
TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”**

CAPITOLUL 1 - GENERALITATI

1.1. Prezentele instructiuni s-au elaborat avand la baza indicatiile din Legea nr. 10/1995, modificata cu Legea 187/2012 si normativul indicativ P130/1999.

1.2. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de serviciu efectiva a obiectelor de constructie 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 supravegheerii 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 - obligatoriu la interval de 3 luni în scopul depistarii unor aspecte noi aparute în exploatarea si comportarea constructiilor;
- verificari operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta constructia (de exemplu: seism, inundatii, alunecari de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentala la actiunea agentilor corozivi, aglomerari de zapada etc.) sau la primirea unor sesizari a responsabilului pe obiect.

CAPITOLUL 3 - PROCEDEE DE INVESTIGARE, URMARIRE SI MASURI

În cadrul proiectului de fata, urmarirea si supravegherea constructiilor se va efectua conform normativ indicativ P 130/1999.

CAPITOLUL 4 - VALORIFICAREA REZULTATELOR URMARIRII COMPORTARII ÎN TIMP A CONSTRUCTIILOR

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 întretinere si reparatii legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte interventii în vederea evitarii accidentelor de orice fel;
- b) transmiterea catre Institutul de proiectari elaborator al proiectului, 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.

Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnica a constructiei", în jurnalul evenimentelor.

Beneficiarul de locatie are obligatia să întocmească anual o situatie asupra stării constructiilor 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,
Ing. Costea Paul



ANEXA 3

PROGRAM PENTRU URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR LA PROIECTUL:

“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24” CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT
 TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”

PROIECT: 343/2017

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

Nr. crt.	Denumirea obiectivului	Ce se urmărește	Intervalul de timp
1.	Conducta	Etanșeitate	Zilnic
2.	Robineti	Etanșeitate	Conform grafic

Intocmit,
 Ing. Costea Paul



ANEXA 4

**PROGRAM
DE INTERVENTIE ÎN CAZ DE AVARII SAU CALAMITATI LA PROIECTUL**

**“INLOCUIRE CONDUCTA TITEI Ø24“ CONSTANTA - MIDIA, IN ZONA POD NAVODARI - INCEPUT
TRASEU AERIAN IN LUNGIME DE 405M”**

PROIECT: 343/2017

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

Aceste operatii vor fi efectuate de catre personalul de supraveghere a conductelor. Dupa interventia imediata, se anunta conducerea pentru stabilirea programului de înlaturare a avariei.

În caz de calamitati care ar putea provoca distrugerea totala sau partiala a instalatiilor, se va proceda, dupa caz, la izolarea acestora si apoi la organizarea lucrarilor de interventie.

Se vor asigura urmatoarele masuri minime obligatorii:

- a) supravegherea permanenta a punctelor critice pe toata durata acestor situatii, în mod deosebit a instalatiilor subterane;
- b) anuntarea urgenta a situatiilor care impun masuri si interventii urgente pentru asigurarea parametrilor functionali;
- c) efectuarea unor lucrari provizorii pentru mentinerea în functiune a instalatiilor;
- d) în caz de poluare a mediului, se vor lua masurile de limitare a acestui fenomen si depoluarea terenurilor afectate.

**Intocmit,
Ing. Costea Paul**