

PROIECT

LUCRARI HIDROTEHNICE DE PUNERE ÎN SIGURANTA A TRAVERSARII AERIENE A RÂULUI PRAHOVA CU CONDUCTELE DE TRANSPORT TITEI APARTINAND S.C. CONPET S.A.

Obiect: ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

PROIECT NR. 313/1/2017



VOL. 2 – CAIET DE SARCINI

Beneficiar investitie: CONPET S.A. PLOIESTI

Proiectant: S.C. SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE

Exemplarul nr. 4

= 2018 =

PROIECT

LUCRARI HIDROTEHNICE DE PUNERE ÎN SIGURANTA A TRAVERSARII AERIE NE A RÂULUI PRAHOVA CU CONDUCTELE DE TRANSPORT TITEI APARTINAND S.C. CONPET S.A.

Obiect: ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

PROIECT NR. 313/1/2017

FAZA PROIECTARE C.S.

PREZENTAREA PROIECTULUI PE VOLUME

VOL. 1 – Proiect tehnic

VOL. 2 – Caiet de sarcini

VOL. 3 – Documentatia economica

VOL. 4 – Mapă de planuri

2018

PROIECT

LUCRARI HIDROTEHNICE DE PUNERE ÎN SIGURANTA A TRAVERSARII AERIENE A RÂULUI PRAHOVA CU CONDUCTELE DE TRANSPORT TITEI APARTINAND S.C. CONPET S.A.

Obiect: ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

PROIECT NR. 313/1/2017

FAZA PROIECTARE C.S.

Şef de proiect: ing. Costea Paul

Proiectanti : ing. Bobeica Ion

ing. Stan-Mirea Irina

ing. Stefan Nicoleta

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. Ploiești. 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.

2018

CUPRINS

CAIET DE SARCINI

CAP. 1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARIII	5
1.1. Denumirea lucrarii	5
1.2. Faza de proiectare	5
1.3. Cod de investitie a proiectului	5
1.4. Beneficiar investitie	5
1.5. Administrator conducte.....	5
1.6. Proiectant	5
1.7. Date generale	5
CAP. 2. GENERALITATI.....	6
2.1. Elemente generale	6
2.2. Necesitate si oportunitate	6
2.3. Amplasamentul	8
CAP. 3. STUDII SI BREVIARE DE CALCUL.....	8
3.1. Studii topografice.....	8
3.2. Studii geotehnice.....	10
3.3. Studii hidrologice si breviare de calcul pentru dimensionari.....	21
3.4. Stabilirea categoriei de importanta a constructiei	30
CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI	32
4.1. Lucrari existente in zona.....	32
4.2. Lucrari propuse	32
4.3. Plansele dupa care se va executa lucrarea.....	33
CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI	34
5.1. Scopul caietului de sarcini	34
5.2. Descrierea lucrarilor.....	34
5.3. Memorii de specialitate	35
5.4. Materialele principale ale lucrarii	40
5.5. Executia si receptia lucrarilor	44

MEMORIU TEHNIC

CAP. I. STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICARI.....	46
CAP. II. ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE SI VERIFICARI ALE LUCRARIII.....	47
CAP. III. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA SECURITATII SI SIGURANTEI IN MUNCA; SITUATII DE URGENTA	47
CAP. IV. PROTECTIA MEDIULUI.....	52
CAP. V. CONDITII DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE	58



CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE INTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE INTRETINERE SI REPARATII.....	58
CAP. VII. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR – CALITATEA IN CONSTRUCTII	61
CAP. VIII. CARTEA TEHNICA	63
CAP. IX. CONTROL DE AUTOR.....	63
CAP. X. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI.....	64
CAP. XI. PROGRAME PE FAZE DETERMINANTE	64
- PLAN DE SECURITATE SI SANATATE	

CAIET DE SARCINI

CAP.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII

1.1. Denumirea lucrării: “Lucrari hidrotehnice de punere în siguranța a traversării aeriene a râului Prahova cu conductele de transport titei aparținând S.C. CONPET S.A.”

Obiect: ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

1.2. Faza de proiectare: CAIET DE SARCINI

1.3. Cod de investiție a proiectului: 313/1/2017

1.4. Beneficiar investiție: CONPET S.A. PLOIESTI
Str. Anul 1848 nr. 1-3, Ploiesti – jud. Prahova
Telefon:+40-244-401 360; Fax: +40-244-515 451

1.5. Administrator conducte: CONPET S.A. PLOIESTI

1.6. Proiectant: SNIF PROIECT S.A. TARGOVISTE
Calea Domneasca, nr. 53, Târgoviste, jud. Dâmbovita
Tel/Fax: 0245-210170

1.7. Date generale

Prezenta documentație s-a întocmit în baza:

- comanda de proiectare nr. 51.998 din 26.03. 2018.
- caiet de sarcini întocmit și vizat de CONPET SA Ploiesti.
- studiul geotehnic – elaborat de MISTAR PROIECT S.R.L. Ploiești.
- studiul hidrologic – elaborat de către S.C. Snif Proiect S.A. Târgoviște.
- ridicări topografice executate de către S.C. Snif Proiect S.A. Târgoviște.
- identificarea și localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectată lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi.
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectată în planul amenajărilor de perspectivă.
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat în calcul.
- lucrări existente pe sectorul luat în calcul.
- studii privind comportarea lucrărilor existente în zona.
- Ordin al ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1215/2008, privind aprobarea Normativului tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor”.
- Ordin nr. 799 din 2012 - privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamente necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor.
- SR EN ISO 14161 – Industriile petrolului și gazelor. Sisteme de transport prin conducte.

Prezentul proiect a fost întocmit în vederea materializării în teren a lucrărilor hidrotehnice propuse pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță a conductelor magistrale de transport titei Ø12^{3/4}”, Ø14^{3/4}” Cartojani – Ploiesti, la traversarea râului Prahova în zona sat Stejaru, comuna Brazi, jud. Prahova.

Obiectul prezentului proiect îl constituie Etapa 3 de executie, lucrarile propuse fiind lucrari recomandate de expert ca parte a proiectului complex, avand in vedere riscul de accident tehnic ce se poate produce, cu afectarea grava a traversarii conductelor mentionate si a factorilor de mediu.

Sub aspect functional, lucrarea propusa, are în vedere asigurarea stabilitatii albiei, oprirea proceselor de eroziune in maluri si albie si protejarea obiectivului - traversare aeriana a raului Prahova cu conductele de transport titei Ø12^{3/4"} si Ø14^{3/4"} Cartojani-Ploiesti de efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe cursul râului Prahova în sectiunea luată în calcul.

Proiectul s-a intocmit in conformitate cu Hotarârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

CAP.2. GENERALITATI

2.1. Elemente generale

Conform normelor, conținutul cadru al proiectului tehnic este urmatorul:

A. Părți scrise compuse din:

A1 - Memoriu Tehnic

A2 - Caiet de sarcini

A3 - Liste cu cantități de lucrări

B. Părți desenate

Verificarea proiectului

Din punct de vedere al exigentelor de verificare lucrarile hidrotehnice proiectate corespund exigentei A7 – verificare la rezistenta si stabilitate la constructii hidrotehnice, conform HG 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

2.2.Necesitatea si oportunitatea investitiei

La traversarea aeriana a raului Prahova cu conductele de transport titei Ø 12^{3/4"} si Ø 14^{3/4"} Cartojani – Ploiesti in zona localitatii Stejaru, com. Brazi din judetul Prahova din cauza fenomenului erozional regresiv in talvegul raului, pragul de fund executat in scopul de a asigura stabilitatea albiei (fundul albiei si mal) a fost grav afectat de la executia pragului (anul 2011) si pana in prezent; pragul de fund a fost deteriorat in intregime, iar apararea de mal stang din sectiunea pragului si pana in sectiunea traversarii pe o lungime de cca 40,0m a fost deteriorata in intregime.

Prin deteriorarea pragului in sectiunea traversarii s-a intrerupt stabilitatea fundului albiei, intre bieful amonte de traversare si bieful aval panta talvegului are valoare de cca 3%, fapt ce a dus la cresterea vitezelor, fenomenul erozional s-a amplificat. Acest lucru coroborat cu faptul ca albia raului are un caracter meandrat, in sectiunea amonte de traversare debitele de apa au fost directionate spre malul drept consolidat cu aparare de mal din gabioane, de aici au fost directionate catre malul stang si el consolidat cu aparare din gabioane, care din cauza faptului ca pragul s-a deteriorat, talvegul a coborat, apararea de mal dintre traversare si pragul de fund avariata a fost distrusa.

În perioada septembrie 2017 si pana in prezent, debitele raului Prahova au avut valori mari fapt ce a dus la situatia ca traversarea cu conductele de transport produse petroliere sa fie pusa in pericol.

În perioada noiembrie 2017 – februarie 2018 s-au luat masuri de prima urgenta, de stopare a fenomenului de deteriorare a lucrarilor existente pentru consolidare a malurilor si a pilei situata pe malul stang al albiei minore; astfel s-au executat lucrari din anrocamentela pe malul stang amonte de pragul existent pentru protejarea pilei si aval de pragul existent pentru stoparea fenomenului de coborare a talvegului.

In perioada corespunzatoare etapei 2 s-au executat lucrari de interventie de prima necesitate, Etapa II, lucrari ce constau in aparare de mal stang amonte si aval de pragul de fund proiectat si deversor amonte (deversor nr. 1).

Pentru finalizarea lucrarii (prag de fund) este necesar a se executa si celalalte elemente ale pragului de fund si anume: bazin disipator nr. 1 (aval de deversor nr. 1), deversor nr. 2, bazin disipator nr. 2, rizberma

din anrocamente, protecție din anrocamente a malului drept, calibrare albie aval de pragul proiectat și dezafectarea pragului existent degradat.

Toate aceste lucrări sunt necesare pentru atingerea scopului final și anume acela de punere în siguranță a traversării raului Prahova cu conductele de transport titei Ø 12^{3/4"} și Ø 14^{3/4"} Cartojani – Ploiesti. Toate aceste lucrări executate pe etape asigură stabilitatea necesară și anume: aparările de mal amonte de prag asigură stabilitatea malurilor în zona traversării și dirijarea apelor în secțiunea pragului. Pragul de fund în totalitatea lui asigură stabilitatea albiei raului Prahova în zona de racord a biefului amonte cu bieful aval, iar calibrarea albiei din zona aval de prag asigură secțiunea necesară tranzitării debitelor minime și maxime în condiții optime. **Siguranța traversării este asigurată numai după executarea tuturor acestor lucrări.**

Pentru punerea în siguranță a traversării cu conductele de transport titei Ø 12^{3/4"} și Ø 14^{3/4"} Cartojani–Ploiesti sunt necesare lucrări permanente, lucrări ce constau în protejarea malurilor și lucrări de conservare și stabilizare a talvegului. Lucrarile de protejare a malurilor constau în executia de aparari de maluri ce se vor realiza din anrocamente. Lucrarile de conservare și stabilizare a talvegului constau în executia unui prag de fund ce se va executa tot din anrocamente.

Executia lucrarilor a fost impartita in trei obiecte, functie de gravitatea situatiei din teren, astfel:

OBIECT 1 - ETAPA 1 LUCRARI DE PRIMA URGENTA - noiembrie 2017

OBIECT 2 - ETAPA 2 LUCRARI DE INTERVENTIE DE PRIMA NECESITATE

OBIECT 3 - ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

Lucrarile se vor executa etapizat, astfel:

ETAPA 1 - LUCRARI DE PRIMĂ URGENTA- noiembrie 2017:

1.1. Protecție pila mal stang și pila din albia minora

1.2. Traversa din anrocamente aval prag existent

ETAPA 2 - LUCRARI DE INTERVENTIE DE PRIMĂ NECESITATE:

2.1. Aparare de mal stang din anrocamente amonte de prag proiectat, L=45,40m

2.2. Aparare de mal stang din anrocamente in zona pragului proiectat, L=55,60m

2.3. Prag deversor 1 din obiectul prag de fund din anrocamente aval de pragul existent deteriorat;

ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT EXECUTATE IN CONTINUAREA LUCRARILOR DIN ETAPA 2

3.1. Bazin disipator nr. 1;

3.2. Prag deversor nr. 2;

3.3. Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2;

3.4. Rizberma;

3.5. Protecție din anrocamente a malului drept;

3.6. Calibrare albie aval de pragul proiectat;

3.7. Dezafectarea pragului existent degradat.

Obiectul prezentei documentatii il reprezinta ETAPA a 3 a - PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT EXECUTATE IN CONTINUAREA LUCRARILOR DIN ETAPA 2.

Soluțiile prezentate vor îndeplini următoarele criterii:

- asigurarea funcționării în condiții de siguranță a conductelor în zona traversării;
- eliminarea riscului major în producerea de accidente ecologice majore.

Fenomenul de erodare a malurilor și talvegului aduce pagube mari proprietarilor de instalații și obiective economice aflate în apropierea și interiorul albiei, în aproape toate cazurile fiind necesare lucrări de consolidare și protecție, fapt ce implică cheltuieli mari și durată mare de timp.

Lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranță în exploatarea conductelor, lucrarile propuse având efect pozitiv asupra albiei raului Prahova și obiectivelor din zona.

Scopul lucrarilor este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea eroziunilor active si evitarea pagubelor potentiale ce se pot produce conductelor de titei in timpul viiturilor.

La realizarea schemei de amenajare s-au avut in vedere urmatoarele:

- importanta economica si sociala a obiectivelor periclitare;
- amploarea fenomenelor si conditiile locale in evolutie;
- conditiile morfometrice ale terenurilor;
- caracteristicile geotehnice ale terenurilor;
- efectul lucrarilor existente si modul de comportare.

Prin lucrarile propuse in cadrul documentatiilor s-au respectat cerintele de calitate prevazute de Legea 10/1995 (republicata in 2016).

Sub aspect functional, lucrarea propusa, are in vedere asigurarea stabilitatii albiei, oprirea proceselor de eroziune in maluri si albie si protejarea obiectivului - **traversare aeriana a raului Prahova cu conductele de transport titei Ø12^{3/4} si Ø14^{3/4} Cartojani-Ploiesti** de efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe cursul râului Prahova in sectiunea luată in calcul..

2.3. Amplasamentul

Lucrarile hidrotehnice ce fac obiectul investitiei "Lucrari hidrotehnice de punere in siguranta a traversarii aeriene a râului Prahova cu conductele de transport titei apartinand S.C. CONPET S.A" Obiect: **Etapa 3 parte a proiectului complex recomandat de expert**, sunt amplasate in albia râului Prahova, in extravilanul sat Stejaru, com Prahova, judetul Prahova.

Accesul la lucrare se face din DN 1A Ploiesti-Bucuresti, după ce se trece de cartierul Ploiesti Vest, se face la stanga spre sat Negoiesti pe Dj 140 spre com. Brazi, pana in satul Popesti, de unde se merge pe DC103 spre satul Stejaru, se traverseaza raul Prahova si in continuare se merge pe Dc103 circa 1km, se ajunge in dreptul traversarii conductelor peste raul Prahova se coboară 50m pe un drum existent și se ajunge in zona lucrarilor propuse pe malul drept.

Identificarea locatiei se face conform planului de situatie scara 1:500, planului de incadrare, ortofoto, in zona scara 1:10.000 si planului de amplasament scara 1:25.000.

Obiectivul investitiei din punct de vedere administrativ apartine de U.A.T. Brazi, jud. Prahova.

CAP.3. STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL

Pentru realizarea proiectului au fost elaborate urmatoarele studii:

- Studiu privind ridicarea topografica a zonei in sistem de proiectie stereografica STEREO 70.
- Studii geotehnice
- Studii hidrologice.
- Breviar de calcul pentru stabilirea nivelelor si vitezelor in sectiunile amonte si aval de pragul de fund la debitul de calcul, inclusiv dimensionarea pragului de fund.

3.1. STUDII TOPOGRAFICE

Lucrarea proiectata se afla pe teritoriul administrativ al localitatii Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova.

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

In vederea proiectarii au fost luate in calcul urmatoarele elemente:

- identificarea si localizarea obiectivului pentru care urmeaza a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaste cadrul general al amplasamentului – relief, precipitati, temperaturi;
- verificarea incadrării lucrării ce urmează a fi proiectata in planul amenajărilor de perspectiva;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul;
- măsurători topometrice;
- studii privind comportarea lucrărilor existente in zona.

CERINTELE TOPOGRAFICE IN CADRUL LUCRARILOR DE PROIECTARE

Pentru faza de proiectare aceste cerinte sunt:

- O retea topografica materializata prin minimum 4 borne topografice;
- Descrierea topografica si schita de reperaj pentru bornele topografice folosite la ridicare;

- Identificarea elementelor de la suprafata si subterane pentru intreaga arie de lucru;
- Planul de situatie cu obiectivele proiectate în format AutoCAD (dwg) coordonate Stereo 70 (pentru x,y) si Marea Neagra 1975 (pentru coordonata z);
- Planurile de detaliu si executie;
- Tabelul de coordonate.

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, întocmite de proiectant în urma masuratorilor din teren si a lucrarilor de birou, fiind executate, planuri de situatie scara 1:500 în coordonate STEREO 70, plan de încadrare în zona scara 1:10.000, plan de amplasament scara 1:25.000, profile longitudinale, profile transversale si sectiuni pe care au fost figurate lucrarile.

În vederea elaborarii prezentei documentatii au fost executate planuri topografice, întocmite în luna ianuarie-februarie 2018 și constau din:

1. Plan de amplasament râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:25.000
2. Plan de încadrare în zona râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:10.000
3. Plan de situatie - Etapa 3, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500
4. Profil longitudinal prin talveg, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune longitudinala A-A prin prag – scara 1:200
5. Profil transversal P₁ – P₁, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune amonte deversor nr.1 – scara 1:200
6. Profil transversal P₁ – P₁, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin deversor nr.1 – scara 1:200
7. Profil transversal P₁ – P₁, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.1 – scara 1:200
8. Profil transversal P₂ – P₂, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune amonte deversor nr.2 – scara 1:200
9. Profil transversal P₂ – P₂, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin deversor nr.2 – scara 1:200
10. Profil transversal P₂ – P₂, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 – scara 1:200
11. Profil transversal P₃ – P₃, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 – scara 1:200
12. Profil transversal P₃ – P₃, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 - iesire prag – scara 1:200
13. Profil transversal P₃ – P₃, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin risberma – scara 1:200
14. Profil transversal P₄ – P₄, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500/1:200
15. Profil transversal P₅ – P₅, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500/1:200
16. Profil transversal P₆ – P₆, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:200
17. Profil longitudinal pe traseul apararii de mal drept amonte prag - proiectata, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune longitudinala A-A prin prag – scara 1:200

INVENTAR DE COORDONATE PENTRU FORAJE GEOTEHNICE

	x	y	z	
F1	371380.008	575460.670	136.05	(mal drept amonte - în dreptul bazinului disipator)
F2	371384.449	575492.068	135.76	(mal drept aval)

INVENTAR DE COORDONATE PENTRU REPERI

Nr. repe	x	y	z	
R1	371382.239	575506.991	135.95	(bulon metalic pe aparare de mal drept existenta, aval de traversare)
R2	371391.066	575429.426	136.23	(bulon metalic pe aparare de mal drept existenta, aval de traversare)

COORDONATE STEREO PENTRU LUCRARILE PROIECTATE PRAG DE FUND DIN ANROCAMENTE

B. Bazin disipator 1 - amonte

	x	y	z
3	371454.992	575460.381	128.89
7	371459.275	575475.797	128.89
8	371399.539	575492.396	128.89
18	371395.255	575476.980	128.89

C. Deversor 2 - aval

	x	y	z
9	371472.256	575473.954	130.29
10	371386.890	575497.674	130.29

D. Bazin disipator 2 - aval

	x	y	z
11	371461.066	575482.243	126.30
12	371465.885	575499.585	127.10
13	371406.149	575516.184	127.10
14	371401.330	575498.841	126.30

E. Risberma

	x	y	z
12	371465.885	575499.585	127.10
4	371468.563	575509.220	127.10
19	371408.826	575525.819	127.10
13	371406.149	575516.184	127.10

APARARE DE MAL DREPT AMONTE PRAG (L= 37,20m)

	x	y	z
15	371360.091	575450.081	133.77 (cota superioara pism la baza pereului)
16	371392.085	575465.572	133.77 (cota superioara pism la baza pereului)
17	371393.279	575469.869	133.77 (cota superioara pism la baza pereului)

APARARE DE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI (L= 55,60m)

	x	y	z
18	371395.255	575476.980	128.89 (baza aparare)
19	371408.826	575525.819	127.10 (baza aparare)

3.2. STUDII GEOTEHNICE

Studiul geotehnic are ca scop determinarea naturii si alcatuirii stratelor terenului de fundare in vederea executării lucrărilor hidrotehnice.

Studiul geotehnic s-a bazat pe observatiile directe pe teren, literatura de specialitate, avand drept scop precizarea structurii terenului de fundare si stabilirea caracteristicilor geotehnice de calcul, necesare fundarii.

Referire la standardele si normativele in vigoare

Studiul de fata s-a realizat in baza „Normativului privind documentatiile geotehnice pentru constructii”, indicativ NP 074-2014, precum si a reglementarilor tehnice aflate in vigoare.

Scopul cercetarilor

Lucrarile de cercetare geotehnica au avut in vedere urmatoarele:

- stabilirea conditiilor generale de morfologie, geologie, hidrogeologie si geotehnica din zona sectiunii de traversare a cursului de apa;
- incadrarea seismica;
- determinarea naturii litologice a straturilor din perimetrul cercetat;

- precizarea naturii si grosimii eventualelor materiale locale (pamanturi, deseuri industriale si alte materiale de umplutura);
- determinarea nivelului apelor subterane si a eventualelor infiltratii de apa;
- determinarea parametrilor fizico – mecanici ai pamanturilor investigate;
- determinarea unor conditii naturale speciale care ar putea avea o influenta negativa asupra stabilitatii terenului si sigurantei in exploatare a obiectivului;
- concluzii si recomandari generale privind amplasarea obiectivelor in teren;
- categoria de teren la sapatura, conform indicator Ts/1995.

Date geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, zona cercetata este reprezentata de o unitate de relief cu aspect de campie piemontana, cunoscuta sub numele de “Campia piemontana a Ploiestilor”, delimitata la vest de raul Prahova si la est de raul Teleajen, local cu lunca - terasa de pe dreapta raului Prahova, la est de localitatea Zalhanaua. Zona studiata apartine *subtipului campiei piemontane subcarpatice, de tip conuri-terase*. Acestea este tipica în golful Targoviste - Ploiesti. S-au format pe fundament subcarpatic, peste care s-au depus aluviuni a doua niveluri de conuri piemontane.

Campia Ploiestilor este o campie piemontana care a rezultat din suprapunerea si imbinarea unor conuri aluviale mari, dezvoltate de raurile carpatice sau cu obarsii in Subcarpati, in Pleistocenul superior-Holocen, in conditiile in care unele sectoare sufereau subsidente active. Depozitele aluvionare sunt alcatuite in partea superioara din argile, nisipuri argiloase, trecand in baza in pietrisuri cu stratificatie torentiala si cu intercalatii subtiri de nisipuri grosiere ce formeaza vastul con de dejectie aluvionar Prahova – Teleajen, pe o raza de aproximativ 40 de km, cu suprafata usor bombata.

Datorita zonei de subsidenta, la periferia conului de dejectie cursurile raurilor isi schimba directia indreptandu-se spre sud-est, urmand panta generala a campiei. Campia Ploiestilor face trecerea de la zona subcarpatica situata la nord si zona Campiei Romane situata la sud.

Din punct de vedere morfologic suprafata campiei are o inclinare redusa, in care raurile au cursuri foarte meandrate, divagante, cu frecvente modificari ale albiei in trecut. Ca aspect local aceasta unitate apare usor boltita cu inclinatii divergente spre vest si spre est catre vaile raurilor amintite si in zona centrala spre sud – sud est. La aspectul piemontan al campiei se adauga si cel de divagare, ca efect al dublei miscari de ridicare si de coborare a intregii zone pericoline, asa cum indica distributia spatiala a unitatilor piemontane si de subsidenta, ca si activitatea retelei hidrografice.

Campia Ploiestilor este o campie aluviala, cuprinsa in marea unitate geomorfologica a Campiei Romane. In zona studiata se prezinta ca o campie inalta, relativ neteda, alcatuita predominant din pietrisuri si depuse sub forma unui con de dejectie. Acest con aluvionar, cunoscut sub numele de Campia Piemontana a Ploiestilor, ocupa o suprafata de cca. 600 km². Directia de cadere, inclinare a acestei suprafete este nord-vest catre sud-est.

Structura geomorfologica majora în care se încadreaza zona studiata este *Conul aluvional Prahova - Teleajen*, care constituie si principala structura hidrogeologica a judetului Prahova, zona avand altitudini cuprinse între 150 ÷ 250 m.

Suprafata campiei pastreaza înca urmele divagarii Prahovei, urme care apar ca vai abia schitate ca valuriri alungite pe directia est-vest. Pe directia nord-vest – sud-est conul prezinta o usoara înclinare generala sudica si înclinari divergente spre vest si est respectiv catre vaile Prahova si Teleajen.

Date geologice

Din punct de vedere geologic, zona cercetata se încadreaza in unitatea structurala “flancul intern al avandosei carpatice”, unitate cutata cunoscuta local sub numele de “zona cutelor diapire”. Unitatea a cunoscut procese de subsidenta care au continuat cu unele variatii de ritm si în cuaternar, depozitele cuaternare fiind dispuse concordant peste cele romanene.

Din punct de vedere genetic, fundamentul Campiei Romane este format din depozitele cretacice ale Platformei Prebalcanice peste care s-au depus depozite tortoniene, sarmatiene, meotiene, pontiene, daciene, romanene si cuaternare, în cadrul mai multor cicluri de sedimentare.

Cel mai vechi termen al cuaternarului Pleistocenul inferior este reprezentat de “stratele de Candesti”, rezultate in urma manifestarii tectogenezei valahe. Aceste depozite apar la zi în zona de contact dintre

Subcarpati si Campie, fiind alcatuite predominant din pietrisuri si bolovanisuri, cu intercalatii de nisipuri, de grosimi apecabile. Constitutia predominant psefitica se schimba cu cat avansam spre sud.

În partea superioara a depozitelor cuaternare se dezvoltă un complex constituit din aluviunile conului de dejectie Prahova - Teleajen. Zona în care acesta se dezvoltă este cunoscută în literatura de specialitate sub denumirea de *Campia Piemontana a Ploiestilor*, cu o suprafata estimata la peste 600 km², cu aspectul unei palnii. Depozitele aluvionare s-au depus peste formatiunile argiloase ale Pliocenului mediu.

Din punct de vedere litologic, aceste depozite sunt reprezentate printr-o alternanta de nisipuri si bolovanisuri cu intercalatii argiloase, cu grosimi ale straturilor psefitice de 5 – 10 m.

Petrografic, pietrisurile si bolovanisurile conului de dejectie cuprind elemente apartinand flisului cretac ("Stratele de Sinaia" si "conglomeratele de Bucegi"), flisului paleogen, molasei mio - pliocene.

Descrierea amplasamentului si a forajelor geotehnice

Geomorfologic terenul cercetat se situeaza pe suprafata terasei inferioare/lunca râului Prahova. Litologic, forajele au interceptat pe tot intervalul investigat depozite aluvionare, medii si grosiere, necoezive: pietrisuri si bolovanisuri de diferite granulometrii în masa nisipoasa-prafoasa care se dispun pe roca de baza argilomarnoasa.

Activitatea antropica din zona a avut o influenta puternica asupra proceselor geomorfologice, prin indiguiri, rectificari ale albiei, exploatare de pietrisuri, care au dus la modificarea evolutiei naturale a morfologiei regiunii.

Depozitele interceptate au o mare variabilitate a compozitiei granulometrice atat pe verticala cat si pe orizontala uneori la nivelul de cativa metri specifica raurilor mari, cu viteza crescuta si capacitate mare de tarare si transport a elementelor grosiere. Se remarca o oarecare crestere a dimensiunilor particulelor odata cu adancimea.

Pe sectorul cercetat raul Prahova are numai albie minora, un curs relativ sinuos, cu aluvionari intense in apropierea malurilor. Variatiile debitelor de apa si a nivelului raului Prahova pot produce eroziuni ale malurilor si talvegului. Lunca raului Prahova este colonizata de padure aluviala, fapt care nu a mai permis eroziunea laterala astfel incat, în prezent, raul concentreaza energia pe eroziunea de adancime.

În zona localității Stejaru, comuna Brazi, judetul Prahova fasciculul de conducte de transport țiglei Ø12^{3/4"} si Ø14^{3/4"} Cartojani-Ploiesti aparținând CONPET S.A. Ploiești traversează aerian râul Prahova pe o estacadă susținută de 10 suportii, în lungime de cca. 300 de metri.

Începând cu anul 2005, zona traversării a fost supusă unui fenomen de eroziune a malurilor râului și de coborâre a cotei talvegului, iar cursul râului Prahova în albia minoră s-a modificat în sensul că s-a mutat dinspre malul stâng în malul drept, accentuând eroziunea malului spre pila de susținere a traversării situată pe malul drept.

În perioada anilor 2010-2011 s-au executat lucrari hidrotehnice – aparari de mal si prag de fund, iar receptia finala a acestora s-a efectuat în anul 2013, s-a realizat o solutie tehnica de punere în siguranta a suportilor afectati prin stabilizarea talvegului în zona traversării și executarea unei apărări locale de mal care să împiedice producerea fenomenului de eroziune a malurilor pe viitor.

Solutia tehnica s-a bazat pe un studiu geotehnic elaborat în anul 2009 din care rezultă că pe primii 2-3m există un strat de pietriș și bolovăniș sub care urmează o alternanță de argile și prafuri argiloase plastic vâtoase.

Prezentul proiect isi propune realizarea refacerii obiectivelor deteriorate.

Pentru determinarea litologiei pe malul drept in dreptul zonei degradate au fost executate 2 foraje geotehnice.

Forajul 1, executat conform planului de situatie, a interceptat:

0.00 ÷ 0.15 m = sol;

0.15 ÷ 2.40 m = pietris cu bolovanis si nisip in masa argiloasa;

2,40 – 3,60 m = argila vinetie plastic vartoasa cu concretiuni calcaroase;

3,60 – 6,00 m = argila marnoasa negricioasa, plastic vartoasa la tare.

La data executarii forajului nu au fost interceptate infiltratii de apa.

Forajul 2, executat conform planului de situatie, a interceptat:

0.00 ÷ 0.15 m = sol;

0.15 ÷ 2.00 m = pietris cu bolovanis si nisip in masa argiloasa;

2.00 ÷ 3.50 m = praf nisipos cafeniu-galbui cu intercalatii de nisip fin, plastic moale;

3.50 ÷ 6.00 m = argila marnoasa negricioasa, plastic vartoasa la tare.

La data executarii forajului nu au fost interceptate infiltratii de apa.

Caracterizarea geotehnica a terenului

Perimetrul de teren cercetat are un aspect relativ plat, fiind situat pe malul drept al raului Prahova.

Cercetarile s-au efectuat intr-o perioada cu regim relativ normal de precipitatii.

Forajele au interceptat pana la talpa forajelor:

- **depozite aluvionare necoezive** medii si grosiere: pietrisuri si bolovanisuri de diferite granulometrii in masa prafoasa nisipoasa, intalnite pana la adancimi de 2,40m in F1 si 2,00m in F2; se constata ca depozitele interceptate au o mare variabilitate a compozitiei granulometrice atat pe verticala cat si pe orizontala uneori la nivelul de cativa metri specifica raurilor mari, cu viteza crescuta si capacitate mare de tarare si transport a elementelor.

- **roca de baza: pamanturi coezive** – argila prafoasa plastic vartoasa, argila marnoasa, plastic vartoasa la tare cu intercalatii de praf nisipos, intalnita sub adancimea de 2,40m in F1 si 2,00m in F2 pana la talpa forajelor de la adancimea de 6,00 m.

Din foraje au fost recoltate probe reprezentative pentru determinarea caracteristicilor fizico – mecanice a depozitelor din perimetrele cercetate.

Analizele de laborator efectuate pe probele recoltate din foraje au identificat o serie de parametri fizico – mecanici ai pamanturilor investigate, prezentate in buletinele cu rezultatele analizelor si incercarilor anexate prezentului studiu geotehnic.

Concluzii si recomandari

Prezenta documentatie a fost întocmita în conformitate cu prevederile si reglementarile din “Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii” - NP 074/2014”.

Investigarea terenului de fundare s-a efectuat in conformitate cu SR EN 1997-2:2007/AC:2010 (Eurocode 7: Proiectarea geotehnica Partea 2: Investigarea si incercarea pamantului) precum si cu prevederile sectiunii 3; Date geotehnice din SR EN 1997-1:2004/A1:2014: Proiectarea geotehnica: Partea 1: Reguli generale; SR EN ISO 14688/1:2004/A1:2014 Cercetari si încercări geotehnice. Identificarea si clasificarea pamanturilor. Partea 1: Identificare si descriere; SR EN ISO 14688/2:2005/A1:2014 Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare; NP 112/2014: ”Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directa”.

Studiul a fost efectuat in scopul cunoasterii conditiilor generale de geomorfologie, geologie, hidrogeologie, seismice si geotehnice din zona obiectivului proiectat.

Cercetarile din cadrul prezentului proiect s-au efectuat intr-o perioada cu regim relativ normal de precipitatii.

Au fost executate doua foraje pe malul drept, in dreptul zonelor deteriorate ale pragului de fund si respectiv, aval, in dreptul apararii de mal. Forajele au interceptat pana la talpa forajelor:

- **depozite aluvionare necoezive** medii si grosiere: pietrisuri si bolovanisuri de diferite granulometrii in masa prafoasa nisipoasa, intalnite pana la adancimi de 2,40 m in F1 si 2,00 m in F2; se constata ca depozitele interceptate au o mare variabilitate a compozitiei granulometrice atat pe verticala cat si pe orizontala uneori la nivelul de cativa metri specifica raurilor mari, cu viteza crescuta si capacitate mare de tarare si transport a elementelor.

- **roca de baza: pamanturi coezive** – argila prafoasa plastic vartoasa, argila marnoasa, plastic vartoasa la tare cu intercalatii de praf nisipos, intalnita sub adancimea de 2,40 m in F1 si 2,00 m in F2 pana la talpa forajelor de la adancimea de 6,00 m.

Din foraje au fost recoltate probe reprezentative pentru determinarea caracteristicilor fizico – mecanice a depozitelor din perimetrele cercetate.

Adancimea maxima de înghet este de 0.80 ÷ 0.90 m, iar frecventa medie a zilelor de inghet cu $T \leq 0^{\circ}\text{C}$ este de 101.2 zile/an.

Conform L.G.F.h.g., editia 1984, anexa nr.6 (tabel de clasificare a rocilor pe grupe si categorii, din punct de vedere al capacitatii lor de a se opune la dislocare in functie de compozitia lor litologica in

executarea lucrarilor de foraj) pamanturile coezive interceptate in foraje se incadreaza in grupa III semitare (ST), categoriile 3 si 4.

Conform aceluasi normativ, pentru *depozitele aluvionare alcatuite din pietrisuri si bolovanisuri* incadrarea in grupe si categorii de tarie se face conform tabelului urmatoar:

Nr. Crt.	Denumirea rocilor	Foraj mecanic	
		Rotativ	Percutant
		Categoria de tarie	
1.	Pietrisuri cu elemente de dimensiuni pana la 7 cm si argile marne sau nisipuri cu mai mult de 20% pietrisuri	3	2
2.	Bolovanisuri cu elemente de dimensiuni mai mari de 7 cm sau pietris cu mai mult de 20% bolovanis	6	4

Soluția de fundare și adâncimea de încastrare a fundațiilor obiectivelor și pilotilor în aceste pământuri va fi stabilită de proiectantul constructor de specialitate.

Executarea lucrarilor de sapaturi se va face de regula mecanizat, metodele manuale fiind aplicate acolo unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificata economic si organizatoric.

Nu se executa compactari pe timp friguros, cand exista pericolul scaderii temperaturii sub 0° sau cand materialul este inghetat.

Scurgerea apelor se va dirija în afara zonelor de lucru prin executarea de sanțuri de garda. Cand debitul apelor de colectat este redus, se recomanda amenajarea de rigole.

În cazul executarii de sapaturi langa construcții existente sau în curs de execuție, proiectantul la proiectare si constructorul la execuție se vor lua masuri speciale pentru asigurarea stabilității.

Sapaturile cu pereți verticali nesprijiniți se pot executa pana la adancimi de:

- 0,75 m - în cazul terenurilor necoezive si slab coezive;
- 1,25 m - în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie. În acest caz, pentru menținerea stabilității

malurilor se iau urmatoarele masuri:

- terenul din jurul sapaturii sa nu fie încarcat si sa nu sufere vibrații;
- pamantul rezultat din sapatura sa nu se depoziteze la o distanța mai mica de 1,00 m de la marginea gropii;

- sa se vor înlătura rapid apele din precipitații;

- daca din cauze neprevazute turnarea fundațiilor nu se efectueaza imediat dupa sapare si se observa fenomene de surpare se vor lua masuri de spijinire a pereților sapaturii sau de transformare în pereți cu taluz.

Sapaturi cu pereți în taluz

Aceste sapaturi se pot executa în teren cu respectarea urmatoarelor condiții:

- pamantul trebuie sa aiba umiditatea naturala între 12-18%
- sapatura nu sta deschisa mult timp

panta taluzului sapaturii ($tg = h/b$) sa nu depaseasca valorile maxime de mai jos:

Natura terenului (Soil nature)	Adancimea sapaturii (Digging depth)	
	Pana la 3 m (till 3 m)	> 3 m
	($tg = h/b$)	
Nisip cu pietris (sand with gravel)	1:1.25	1:1.50
Nisip argilos (clayey sand)	1:0.67	1:1
Argila nisipoasa (sandy clay)	1:0.67	1:0.75
Argila (clay)	1:0.50	1:0.67

În ceea ce priveste coeficientul de pat (coeficientul de tasare) k_s se pot utiliza valorile date in "Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă" – NP112, tabelul 8.1.

Pamant uri coezive	Pamant plastic curgator	Pamant plastic moale	Pamant plastic consistent	Pamant plastic vartos
Ic	0 – 0.25	0.25 – 0.50	0.50 – 0.75	0.75 – 1.00
k_s	-	7000 – 34000	34000 – 63000	63000 - 100000

Se vor aplica masuri de proiectare adecvate, tinand seama de caracteristicile obiectivelor care se proiecteaza, cuprinse in normativele si standardele in vigoare.

Talpa fundatiei va patrunde cel putin 20 cm in stratul bun de fundare, la cota de fundare proiectata.

Înainte de turnarea betoanelor fundul gropii trebuie curatat si compactat corespunzator.

În aceeași incinta, în faza inițială se ataca lucrarile cu fundațiile la adancimea cea mai mare, pentru a nu afecta terenul de fundare al viitoarelor lucrari învecinate.

Avand in vedere specificul constructiilor din cadrul prezentului proiect, adancimea de fundare preconizata (mai mare de 2 – 3 m) si natura depozitelor aluviale, necoezive care stau peste pamanturi coezive vartoase se vor prevedea lucrari de sustinere a excavatiei, lucrari care au rolul de retinere a materialului solid si a apei.

Pentru excavatii mai mari de 3m se recomanda consultarea normativului “Ghid privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane”, indicativ NP 120/2014, normativul se aplica si in cazul excavatiilor adanci realizate in zone construite situate in afara zonelor urbane, precum si normativul NP 124/2010 - ”Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de sustinere”;

Se recomanda ca excavatia adâncă sa fie proiectata sa reziste pe toata durata realizarii in incinta a constructiei respective. In acest sens se vor prevedea structuri de sustinere cu caracter temporar sau definitiv. Realizarea excavatiei adanci trebuie sa tina cont de: alegerea dimensiunilor in plan și adâncimii excavației; alegerea soluției de excavare; verificarea siguranței construcțiilor și utilităților aflate în zona de influență (daca este cazul); proiectarea excavației; evaluarea și limitarea deplasarilor terenului produse de excavație.

Se vor avea in vedere deformatiile terenului din zona adiacenta cauzate de excavatie si de variatiile nivelului apei subterane. Se va tine seama de eventuala ridicare a nivelului apei care poate conduce la cresterea impingerilor asupra peretelui excavatiei.

Daca din predimensionarea fundatiilor rezulta o adancime de fundare sub cota de aparitie a infiltratiilor de apa trebuie respectate cerintele normativului NP 134/2014 – Normativ privind proiectarea geotehnica a lucrarilor de epuizmente.

În ceea ce priveste terenul de fundare, se pot distinge surse de risc generate de particularitatile hidrologice si hidrogeologice ale amplasamentului, avand in vedere ca obiectivul este proiectat in albia raului Prahova.

Intervalele mari de timp intre terminarea excavatiei si atacarea lucrarilor de constructii reprezinta o sursa de risc atat pentru excavatie cat si pentru constructiile invecinate. De aceea, durata de mentinere a nivelului excavatiei la cota finala trebuie limitata.

Necesitatea si modalitatea de sprijinire a pereților săpăturii pentru fundații se va stabili ținând seama de adâncimea săpăturii, natura, omogenitatea, stabilitatea, coeziunea, și umiditatea terenului, condițiile meteorologice și climatice din perioada de execuție a lucrărilor, tehnologia de execuție adoptată, apropierea față de construcțiile învecinate, etc.

Daca excavatia coboara sub nivelul apei subterane, se prevad lucrari normale de epuizmente directe sau drenaj.

Se recomanda evacuarea apelor si amenajarea suprafetei terenului inconjurator cu pante de scurgere spre exterior. Mentionam ca nivelul apelor raului poate fluctua in functie de anotimp si cantitatea de precipitatii.

Este necesara prezenta, ori de cate ori situatia o impune, a proiectantului geotehnician la deschiderea sapaturilor pentru fundatii inainte de turnarea betoanelor.

În concluzie fata de cele mai sus prezentate, in conditiile respectarii recomandarilor de ordin tehnic prezentate in studiul geotehnic de fata, obiectivele aferente se pot amplasa in zona cercetata.

Prezentele date geotehnice sunt valabile pentru proiectul: “Lucrari hidrotehnice de punere in siguranta a traversarii aeriene a râului Prahova cu conductele de transport titei apartinand S.C. CONPET S.A Obiect: **Etapa 3 parte a proiectului complex recomandat de expert**” orice alta modificare de amplasament impunand efectuarea unui nou studiu geotehnic.

3.3. STUDII HIDROLOGICE SI BREVIARE DE CALCUL PENTRU DIMENSIONARI

Studiul hidrologic este necesar pentru determinarea nivelurilor (adancimea apelor) si vitezelor ce se vor utiliza in dimensionarea lucrarilor hidrotehnice necesare (aparari de mal si prag de fund din anrocamente).

Clasa de importanta

Incadrarea lucrarilor s-a facut dupa cum urmeaza:

- lucrarile hidrotehnice propuse fac parte din clasa a II a de importanta conform STAS 4273-83 si au fost dimensionate la debitul de calcul cu probabilitatea de depasire de 1% conform STAS 4068/2-87.

Conform STAS 4068/2-87, lucrarile care se încadrează în clasa a II-a de importanta se dimensionează pentru conditii normale de exploatare la asigurarea de 1% - $Q_{1\%} = 700$ mc/s.

Debitele maxime cu asigurare de 1% si 5% au fost transmise de A.N.Apele Romane-Administrația Bazinală de Apă Buzau-Ialomita, S.G.A. Prahova cu adresa nr. 2043 din 15.03.2016.

Valorile debitelor la regim natural de curgere:

Nr.crt.	Râul	Sectiunea	F (Km ²)	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)		
				1%	2%	5%
1	Prahova	loc. Stejaru, com. Brazi	984	700	563	419

STUDIUL HIDROLOGIC

I. Introducere

Prezenta documentație se refera la lucrarile propuse pentru asigurarea stabilitatii albiei, oprirea proceselor de eroziune in maluri si protejarea obiectivului (conduce de transport țigă Ø 12^{3/4"} si Ø 14^{3/4"} Cartojani-Ploiesti) de efectul distructiv al viiturilor, generatoare de eroziuni ample, ce se produc pe cursul râului Prahova in sectiunea luată in calcul.

Cercetările au presupus determinarea caracteristicilor hidrologice pe sectorul luat în calcul în zona traversării.

Calculul din studiul hidrologic au fost executate în conformitate cu prevederile legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, Ordinul M.M.P. nr. 799/2012 și a Normativului PD 95/2002.

II. Date generale

Raul Prahova face parte din bazinul hidrografic al raului Ialomita, este afluent stanga al acestuia si are codul cadastral XI-1.20.

În aceasta zona (zona amonte si aval de traversarea conductelor) raul Prahova prezinta urmatoarele particularitati:

- curs de apa meandrat, albia raului realizeaza 3 curbe succesive;
- fenomenul erozional este continuu, dinamica albiei este continua si coroborat cu textura terenului in maluri ne putem astepta la fenomene nedorite inclusiv siguranta conductelor;
- in zona amonte de traversare albia a fost stabila in plan vertical, datorita prgului existent. Prin deteriorarea pragului albia raului Prahova in sectiunea traversarii a devenit instabila deoarece s-a intrerupt stabilitatea fundului albiei, intre bieful amonte de traversare si bieful aval panta talvegului are valoare de cca 3%, fapt ce a dus la cresterea vitezelor, fenomenul erozional s-a amplificat. Acest lucru coroborat cu faptul ca albia raului are un caracter meandrat, in sectiunea amonte de traversare debitele de apa au fost directionate spre malul drept consolidat cu aparare de mal din gabioane, de aici au fost directionate catre malul stang si el consolidat cu aparare din gabioane, care datorita faptului ca pragul s-a deteriorat, talvegul a coborat, apararea de mal dintre traversare si pragul de fund avariata a fost distrusa, iar malul este puternic afectat de eroziune fenomenul de degradare fiind continuu;
- in zona aval de traversare albia are forma unui canion, datorita amplei eroziuni in plan vertical; malurile au o stabilitate aparenta, insa daca se urmareste evolutia in timp se observa o inaintare lenta a eroziunii in ambele maluri;
- folosinta terenului pe malul stang este teren silvic, atat in amonte, cat si in aval de traversare;
- folosinta terenului pe malul drept este teren neproductiv aflat in administrarea primariei Brazi;

- deschiderea în amonte a albiei minore este de cca. 80- 90m, iar a albiei majore de cca. 120 -210m;
- deschiderea în aval a albiei minore este de cca. 25- 30m, iar a albiei majore de cca. 70 -110m;
- malurile sunt înalte de cca. 3 - 5m abrupte, erodate, lipsite de vegetatie în zona de mal si stabile în zona amonte si puțin stabile în aval;
- patul constitutiv al fundului albiei este format din nisip margaritar si nisip cu pietris în amonte de prgul existent si roca de baza în aval de prag formata din argila vinetie plastic vartoasa cu concrețiuni calcaroase.

III. Calcule și verificări hidraulice ale lucrărilor

În vederea stabilirii dimensiunilor lucrărilor si a cotelor, este necesară stabilirea prin calcule hidraulice a nivelului apelor corespunzătoare debitului de calcul.

Stabilirea debitului maxim de calcul se face în funcție de clasa de importanță a lucrării.

IV. Stabilirea clasei de importanță a lucrării

Stabilirea clasei de importanță a lucrării ce traversează cursul de apă se face din punct de vedere al gospodăririi apelor în conformitate cu STAS 4273-83, funcție de durata de exploatare, rolul funcțional și categoria construcției.

1. Categoria construcțiilor hidrotehnice

Conform punctului 2.12 din STAS-ul mentionat pentru traversarea cursurilor de apa cu conducte magistrale de transport titei, conducta fiind magistrala de interes national, conform tabelului 12, constructia de traversare se încadrează la categoria 2.

2. Durata de exploatare

Conform punctului 3.1. din STAS 4273-83, lucrarea proiectata este o construcție definitivă.

3. Rolul funcțional

Conform punctului 4 din STAS, lucrarea proiectata este o constructie principala.

4. Clasa de importanță

Constructia de traversare de categoria 2, definitiva si principala, conform punctului 5 si a tabelului 13, se încadrează în clasa a II-a de importanta.

V. Stabilirea asigurării de calcul și verificarea lucrărilor

Conform STAS 4068/2-87, lucrările care se încadrează în clasa a II-a de importanță se dimensionează pentru condiții normale de exploatare la asigurarea de 1%.

VI. Parametrii hidrologici

Determinarea caracteristicilor de curgere a apelor în regim liber de curgere s-a făcut cu următoarele formule:

$$Q = A \cdot V_m (m^3 / s)$$

$$V_m = C \sqrt{R \cdot i} (m / s)$$

$$C = 1 / n \cdot R^y$$

$$R = A / P \quad (m)$$

unde:

A = aria secțiunii de scurgere

P = perimetrul ud

R = raza hidraulică

i = panta longitudinala a fundului albiei este de 0,37%;

- patul constitutiv al fundului albiei este format din nisip margaritar si nisip cu pietris în amonte de prgul existent si roca de baza în aval de prag formata din argila vinetie plastic vartoasa cu concrețiuni calcaroase.

C = coeficientul lui Chezy

V = viteza apei

Q_{1%} = 700 mc/s (debit de calcul)

n = coeficient de rugozitate funcție de natura albiei:

- n=0,045 – pentru albie minoră
- n=0,045 – pentru albie majora

$y = \text{exponent} = \frac{1}{4}$

BREVIAR DE CALCUL – dimensionarea pragului de fund din anrocamente

In dimensionarea pragului de fund ne sunt necesare cunoasterea debitului de calcul, viteza apei in sectiunea amonte de prag (viteza de acces pe prag), viteza apei in sectiunea aval de prag si inaltimea apei in aceasta sectiune.

RAUL PRAHOVA, SECTIUNE AMONTE DE PRAG

$Q_{1\%} = 700 \text{ mc/s}$

NR.CRT	Z.APA (m)	Q.MIN (mc/s)	Q.MAJ (mc/s)	Q.TOT (mc/s)	V.MIN (m/s)	V.MAJ (m/s)
1	133.77	.00	.00	.00	.00	.00
2	133.92	1.04	.00	1.04	.24	.00
3	134.07	6.55	.00	6.55	.49	.00
4	134.21	15.38	.00	15.38	.69	.00
5	134.36	26.99	.00	26.99	.87	.00
6	134.51	41.08	.00	41.08	1.02	.00
7	134.66	57.45	.00	57.45	1.17	.00
8	134.80	75.96	.00	75.96	1.30	.00
9	134.95	96.50	.00	96.50	1.43	.00
10	135.10	118.98	.00	118.98	1.55	.00
11	135.25	143.31	.00	143.31	1.67	.00
12	135.39	169.45	.00	169.45	1.79	.00
13	135.54	197.34	.00	197.34	1.90	.00
14	135.69	226.92	.00	226.92	2.00	.00
15	135.84	258.16	.00	258.16	2.10	.00
16	135.98	291.02	.00	291.02	2.20	.00
17	136.13	325.47	.00	325.47	2.30	.00
18	136.28	361.46	.00	361.46	2.40	.00
19	136.43	398.99	.00	398.99	2.49	.00
20	136.57	438.02	.00	438.02	2.58	.00
21	136.72	478.52	.00	478.52	2.67	.00
22	136.87	520.48	.00	520.48	2.76	.00
23	137.02	563.88	.00	563.88	2.84	.00
24	137.16	608.70	.00	608.70	2.93	.00
25	137.31	654.91	.00	654.91	3.01	.00
26	137.45	702.52	.00	702.52	3.09	.00
27	137.61	751.49	.00	751.49	3.17	.00
28	137.75	801.81	.00	801.81	3.25	.00
29	137.90	853.48	.00	853.48	3.33	.00
30	138.05	906.48	.00	906.48	3.41	.00
Rugozitatea albiei minore =					.045	
Rugozitatea albiei majore =					.045	
Panta longitudinala =					.003700	
Cota malului albiei minore:					138.00 m	
Capacitatea albiei minore:					889.35 mc/s	

RAUL PRAHOVA, SECTIUNE AVAL DE PRAG

$Q_{1\%} = 700 \text{ mc/s}$

NR.CRT	Z.APA (m)	Q.MIN (mc/s)	Q.MAJ (mc/s)	Q.TOT (mc/s)	V.MIN (m/s)	V.MAJ (m/s)
1	127.05	.00	.00	.00	.00	.00
2	127.19	.06	.00	.06	.23	.00
3	127.33	.39	.00	.39	.37	.00
4	127.48	1.14	.00	1.14	.48	.00
5	127.62	2.43	.00	2.43	.34	.00
6	127.76	8.36	.00	8.36	.55	.00

7	127.90	16.98	.00	16.98	.72	.00
8	128.04	28.00	.00	28.00	.87	.00
9	128.19	41.55	.00	41.55	1.01	.00
10	128.33	57.53	.00	57.53	1.14	.00
11	128.47	75.59	.00	75.59	1.26	.00
12	128.61	95.66	.00	95.66	1.38	.00
13	128.75	117.65	.00	117.65	1.49	.00
14	128.90	141.53	.00	141.53	1.60	.00
15	129.04	167.25	.00	167.25	1.70	.00
16	129.18	194.77	.00	194.77	1.79	.00
17	129.32	224.06	.00	224.06	1.89	.00
18	129.46	255.11	.00	255.11	1.98	.00
19	129.61	287.89	.00	287.89	2.06	.00
20	129.75	322.38	.00	322.38	2.15	.00
21	129.89	358.57	.00	358.57	2.23	.00
22	130.03	396.44	.00	396.44	2.31	.00
23	130.17	436.00	.00	436.00	2.39	.00
24	130.32	477.23	.00	477.23	2.46	.00
25	130.46	520.12	.00	520.12	2.53	.00
26	130.60	564.67	.00	564.67	2.61	.00
27	130.74	610.87	.00	610.87	2.68	.00
28	130.88	658.73	.00	658.73	2.75	.00
29	131.03	708.23	.00	708.23	2.81	.00
30	131.17	759.39	.00	759.39	2.88	.00

Rugozitatea albiei minore = .045
 Rugozitatea albiei majore = .045
 Panta longitudinala = .003700
 Cota malului albiei minore: 134.00 m
 Capacitatea albiei minore: 1779.68 mc/s

$Q_{1\%}=700\text{mc/s}$; $b=62,0\text{m}$

$$Q = m \cdot (b + 0,80 \cdot \text{tg} \alpha) \sqrt{2 \cdot g \cdot h^{3/2}}$$

$$h^{3/2} = \frac{700}{0,44 \cdot (62 + 0,80 \cdot \text{tg} 45) \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81}} \rightarrow h = 3,19\text{m}$$

$$h_0 = h + \frac{1,1 \cdot v_0^2}{2g} = 3,19 + \frac{1,1 \cdot 2,84^2}{2 \cdot 9,81} = 3,62\text{m}$$

$$q = \frac{Q}{b + 0,8 \cdot \text{tg} \alpha \cdot h_0} = \frac{700\text{mc} / \text{s}}{62,0\text{m} + 0,80 \cdot \text{tg} 45 \cdot 3,62\text{m}} = 10,78\text{mc} / \text{s} \cdot \text{m}$$

Se adopta numarul de trepte $n=2$ si se stabileste in prealabil adancimea bazinelor; se alege $d=1,40\text{m}$.

La aceasta adancime a bazinelor inaltimea fiecărei trepte va fi egala cu :

$$p = 133,77(\text{cota deversor amonte}) - 126,80(\text{cota radier aval}) / 2 + 1,40 = 4,88\text{m}$$

Prima treapta

Adancimea h_c in sectiunea contractata la fundul bazinului se afla cu formula:

$$\frac{q^2}{2g\varphi^2} = h_c^2 (p + H_0 - h_c); \quad \varphi = \text{coeficient de viteza}$$

Din graficul 10.23(c) pagina 194 indreptar pentru calcule hidraulice

$$\frac{H_0}{p} \left(\frac{b}{B_c} \right)^2 \Rightarrow \frac{H_0}{p} \quad b=62,0\text{m} ; B_c=62,0\text{m} \Rightarrow \frac{H_0}{p}$$

$$h_c = \frac{q}{\varphi \sqrt{2g \cdot (p + H_0 - h_c)}}$$

$$H_0 = \left(\frac{q}{M} \right)^{\frac{2}{3}} = \left(\frac{10,78}{1,86} \right)^{\frac{2}{3}} = 3,23m$$

Unde M= coeficient de debit; M=1,86 pentru un deversor cu muchia ascutita
 Adancimea apei pe pragul primului bazin

$$H = H_0 - \frac{v^2}{2g} = 3,23 - \frac{1}{19,62} \left(\frac{q}{h_c^c} \right)^2$$

h_c^c = adancimea conjugata

$$\frac{H_0}{p} = \frac{3,23}{4,88} = 0,66 ; \text{ Din graficul 10.23 pentru aceasta valoare rezulta } \varphi = 0,88$$

Pentru determinarea lui h_c se dau valori pana cand relatia de mai sus este adevarata.

Pentru $h_c=1,04$ relatia este adevarata

Adancimea conjugata

$$h_c^c = 0,5h_c \left[\sqrt{1 + \frac{8}{g \cdot h_c} \left(\frac{q}{h_c} \right)^2} - 1 \right] = 0,5 \cdot 1,04 \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{8}{9,81 \cdot 1,04} \left(\frac{10,78}{1,04} \right)^2} - 1 \right] = 3,76m \text{ rezulta}$$

$$H = 3,23 - \frac{1}{19,62} \left(\frac{10,78}{3,76} \right)^2 = 2,81m$$

Adancimea bazinului (inaltimea primului prag)

$$d = h_c^c - H = 3,76m - 2,81m = 0,95m < 1,40m$$

Deci se adopta acoperitor $d=1,40m$

Adancimea apei in bazin

$$t = d + H = 1,40m + 2,81m = 4,21m$$

Coeficientul de siguranta pentru adancimea bazinului

$$\frac{t}{h_c^c} = \frac{4,21}{3,76} = 1,12$$

Treapta a 2-a

Se determina caderea z la iesirea din bazin

$$\sqrt{z_0} = \frac{Q}{\varphi \cdot (b + 0,80 \cdot tg \alpha) \cdot h \cdot \sqrt{2g}} = \frac{700mc/s}{0,88 \cdot (62,0m + 0,80 \cdot tg 45) \cdot 3,95 \cdot \sqrt{19,62}} = 0,72m \text{ rezulta } z_0 = 0,52m$$

h – reprezinta inaltimea apei in sectiunea iesire din prag.

Latimea albiei aval de prag este obligatoriu egala cu latimea pragului la iesire (rizberma) pentru a fi asigurata tranzitarea in conditii normale a apelor.

Din cheia limnimetrica efectuata pe sectorul de rau aval de prag rezulta $h=3,95m$ si $v_0=2,80m/s$

$$z = z_0 - \frac{v_0^2}{2g} = 0,52 - \frac{2,80^2}{2 \cdot 9,81} = 0,12m$$

Adancimea apei in bazin

$$t = d + h + z = 1,40 + 3,95 + 0,12 = 5,47m$$

Coeficientul de siguranta pentru adancimea bazinului

$$\frac{t}{h_c^c} = \frac{5,47}{3,76} = 1,45 >> 1$$

Pentru $d=0,80m$ rezulta $t=4,82$ rezulta

$$\frac{t}{h_c^c} = \frac{4,82}{3,76} = 1,28 > 1$$

Dimensionarea bazinelor

Lungimea l_b a treptelor se determina insumand lungimea de bataie a jetului si 0,8 din lungimea saltului.

Lungimea de bataie a jetului se calculeaza cu formula 10.49 din indreptarul de calcule hidraulice iar lungimea saltului cu relatia 9.53 rezulta:

$$l_b = v \sqrt{\frac{2 \cdot y}{g}} + 0,8 \cdot 2,5 \cdot (1,9 \cdot h_c^c - h_c) \text{ unde } y = p + \frac{h_0}{2}$$

Iar v = viteza medie pe prag si se calculeaza cu formula

$$v = \frac{q}{H} = \frac{10,78}{2,81} = 3,83 \text{ m/s}$$

Rezulta: **A.** $l_b = 3,83 \sqrt{\frac{2}{9,81} \left(4,88 + \frac{3,23}{2} \right)} + 0,8 \cdot 2,5 \cdot (1,9 \cdot 3,76 - 1,04) = 17,13 \text{ m}$

sau folosind formula lui M.D. Certousov

B. $l_s = 10,3 h_1 (\sqrt{Fr} - 1)^{0,81}$ unde numarul Froude se determina cu formula

$$Fr = \left(\frac{h_{cr}}{h_1} \right)^3 = \left(\frac{2,35}{1,46} \right)^3 = 4,17$$

$$h_{cr} = \sqrt[3]{\frac{\alpha \cdot q^2}{g}} = \sqrt[3]{\frac{1,1 \cdot 10,78^2}{9,81}} = 2,35 \text{ m}$$

$$h_1 = 1,2 \cdot \frac{h_{cr}^2}{h_1} - 0,2 h_{cr} \text{ pentru } h_1 = 1,46 \text{ relatia este adevarata}$$

$$l_s = 10,3 \cdot 1,46 (\sqrt{4,17} - 1)^{0,81} = 15,54 \text{ m}$$

sau folosind relatia: **C.** $l_b = 0,8 \cdot 15,54 = 12,44 \text{ m}$

$$l_{bazin} = l + 0,8 \cdot l_{salt}$$

$$l = \varphi \cdot \sqrt{h_0 (2 \cdot p + h)} = 0,95 \cdot \sqrt{3,62 \cdot (2 \cdot 4,88 + 3,19)} = 6,50 \text{ m}$$

$$l_{bazin} = 6,50 \text{ m} + 0,8 \cdot 9,85 \text{ m} = 6,50 + 7,88 = 14,38 \text{ m}$$

Constructiv se ia 16,0m

Dimensionarea anrocamentelor pentru lucrarile proiectate

Dimensionarea anrocamentelor se deduce din relatia de echilibru limita la alunecare. Rezulta

$$d_{cub} = 0,045 V_m^2 = 0,045 \cdot 3,46^2 = 0,60 \text{ m}$$

$$\rho_p = 2650 \text{ Kg/mc}$$

$$V_{cub} = l^3 = 0,60^3 = 0,216 \text{ mc}$$

$$G = \rho \cdot V_{cub} = 572,40 \text{ Kg/buc}; \text{ Se ia } G > 570,0 \text{ Kg/buc.}$$

Calculul afuierii. Calculul afuierii generale

Se face cu relația:

$$E = \frac{h_{af}}{h} = \frac{v_{mp}}{v_m}$$

$$h_{af} = \frac{v_{mp}}{v_m} \cdot h = E \cdot h, \text{ dacă } v_{mp} > v_m$$

unde:

E = coeficientul de afuierie generală medie;

h_{af} = adâncimea apei în punctul respectiv, după producerea afuierii generale;

h = adâncimea medie a apei într-un punct oarecare al secțiunii de scurgere, înainte de afuierie;

v_{mp} = viteza medie a apei în albia minoră în secțiunea lucrării, înainte de producerea afuierii;

v_m = viteza medie de antrenare a apei în albia minoră.

$$af_{g\max} = h_{af.\max} - h_{m.\max}$$

Sectiune amonte de prag

$$v_{mp} = 3,09m/s; \quad h_{1\%} = 3,68m$$

Conform PD 95-2002, pentru $h = 4,0m$ și patul constitutiv al fundului albiei format din argila de compactitate mare, rezultă viteza medie de antrenare $v_m = 1,80 m/s$.

Rezultă:

$$E = \frac{3,09}{1,80} = 1,72$$

$$h_{af} = E \cdot h = 1,72 \cdot 3,68m = 6,32m$$

$$af_{g\max} = h_{af.\max} - h_{m.\max} = 6,32m - 3,68m = 2,64m$$

Sectiune aval de prag

$$v_{mp} = 2,81m/s; \quad h_{2\%} = 3,98m$$

Conform PD 95-2002, pentru $h = 4,0m$ și patul constitutiv al fundului albiei format din argila de compactitate mare, rezultă viteza medie de antrenare $v_m = 1,80 m/s$.

Rezultă:

$$E = \frac{2,81}{1,80} = 1,56$$

$$h_{af} = E \cdot h = 1,56 \cdot 3,98m = 6,21m$$

$$af_{g\max} = h_{af.\max} - h_{m.\max} = 6,21m - 3,98m = 2,23m$$

3.4. STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Conform art. 23 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)**.

CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI

Documentatia tehnica pentru realizarea lucrarilor este formata din 4 volume:

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

Volumele cuprind:

- Memorii cu descrierea lucrarilor
- Programe pe faze de executie si 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.
- Plan de sanatate si securitate in munca.

4.1.Lucrari existente în zona

In zona studiata sunt urmatoarele lucrari hidrotehnice: prag de fund deteriorat in proportie de 95%, aparare de mal stang deteriorata amonte de prag, deteriorata in zona pragului existent si estacada metalica ce sustine conductele de transport titei, aparare de mal drept amonte de pragul deteriorat.

De asemenea, in sectiunea studiata exista lucrari executate anterior, in perioada noiembrie 2017 – februarie 2018, lucrari de prima urgenta realizate din anrocamente. Aceste lucrari constau in realizarea de

2 traverse din anrocamente pe fundul albiei, una aval de pragul deteriorat si una situata intre culeea din albia minora spre culeea aflata pe malul stang in apropierea apararii de mal si o protectie de culee (pila) pe malul stang. (Etapa 1) si lucrarile executate in Etapa II si anume: aparare de mal stang amonte de deversor nr.1, aparare de mal stang din anrocamente in zona pragului proiectat si deversorul nr. 1.

Lucrarile propuse in prezenta documentatie vin in completarea lucrarilor din anrocamente executate anterior, conform Etapa 3 parte a proiectului complex recomandat de expert, executate in continuarea lucrarilor din Etapa 2.

4.2.Lucrari propuse

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se încadreaza în amenajarea cursurilor de apă, pentru asigurarea stabilitatii albiei, stoparea fenomenului erozional în vederea protectiei obiectivului situat în cursul de apa, prin lucrarile propuse fiind asigurata functionarea in regim de siguranta a conductelor de transport titei $\Phi 12^{3/4}$ " si $14^{3/4}$ " Cartojani – Ploiesti de efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe râul Prahova.

Lucrarile propuse pentru protejarea malurilor si albiei împotriva fenomenelor erozionale si asigurarea functionarii în conditii de siguranta a conductelor sunt urmatoarele:

- 1. Bazin disipator nr. 1;**
- 2. Prag deversor nr. 2;**
- 3. Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2.;**
- 4. Rizberma;**
- 5. Protecție din anrocamente a malului drept;**
- 6. Calibrare albie aval de pragul proiectat;**
- 7. Dezafectarea pragului existent degradat.**

În funcție de amploarea lucrărilor și a condițiilor naturale sunt necesare date sau studii legate de analiza evoluției formei albiei în condițiile de amenajare actuală și de perspectivă. Pentru elaborarea temelor necesare întocmirii acestor date sau studii este necesară recunoașterea terenului.

La recunoașterea terenului se urmăresc următoarele:

- stabilirea scopului lucrărilor hidrotehnice și lungimea sectorului de aplicare;
- efectuarea releveului și stabilirea stării lucrărilor de apărare existente în zona studiată;
- delimitarea zonei pe care urmează să se execute studiile topohidrografice și stabilirea poziției profilelor transversale;
- identificarea construcțiilor, amenajărilor și proprietăților;
- examinarea naturii acoperirilor în albie, în vederea aprecierii coeficientului de rugozitate corespunzător, diferențiat pentru albia minoră și albia majoră;
- identificarea naturii terenului la suprafață și stabilirea studiilor geotehnice necesare;
- examinarea comportării în timp a lucrărilor de apărare existente și efectele acestora;
- identificarea nivelurilor maxime istorice, înregistrate pe cursul de apă și efectele asupra zonei;
- culegerea de informații privind modificările de traseu ale albiei în timp;
- stabilirea surselor de materiale locale, a posibilităților de exploatare și distanțele de transport;
- stabilirea amplasamentului pentru organizarea șantierului;
- stabilirea posibilităților de acces în albie pentru execuția lucrărilor;
- culegerea de date referitoare la elementele de mediu, privind situația faunei și florei specifice în amplasamentul lucrării și aprecierea efectelor de poluare a mediului înconjurător, cauzate de execuția lucrărilor.

Dupa finalizarea lucrarile hidrotehnice pentru punerea in siguranta a traversarii, terenul se va readuce la categoria de folosinta initiala, pentru executia lucrarilor nefiind necesara scoterea de terenuri din folosinta agricola.

Scopul lucrarilor propuse si prezentate in documentatie este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea eroziunilor active si evitarea pagubelor potentiale ce se pot produce la conductele de transport titei. Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv in zona, prin asigurarea gradului de siguranta in exploatare a conductelor.

4.3. Planșele după care se va executa lucrarea

Râul Prahova loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova

1. Plan de amplasament râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:25.000
2. Plan de incadrare in zona râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:10.000
3. Plan de situatie - Etapa 3, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500
4. Profil longitudinal prin talveg, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune longitudinala A-A prin prag – scara 1:200
5. Profil transversal $P_1 - P_1$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune amonte deversor nr.1 – scara 1:200
6. Profil transversal $P_1 - P_1$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin deversor nr.1 – scara 1:200
7. Profil transversal $P_1 - P_1$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.1 – scara 1:200
8. Profil transversal $P_2 - P_2$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune amonte deversor nr.2 – scara 1:200
9. Profil transversal $P_2 - P_2$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin deversor nr.2 – scara 1:200
10. Profil transversal $P_2 - P_2$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 – scara 1:200
11. Profil transversal $P_3 - P_3$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 – scara 1:200
12. Profil transversal $P_3 - P_3$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin radier bazin disipator nr.2 - iesire prag – scara 1:200
13. Profil transversal $P_3 - P_3$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune prin risberma – scara 1:200
14. Profil transversal $P_4 - P_4$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500/1:200
15. Profil transversal $P_5 - P_5$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:500/1:200
16. Profil transversal $P_6 - P_6$, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova – scara 1:200
17. Profil longitudinal pe traseul apararii de mal drept amonte prag - proiectata, râu Prahova, loc. Stejaru, com. Brazi, jud. Prahova - Sectiune longitudinala A-A prin prag – scara 1:200

CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI

5.1. Scopul caietului de sarcini

În proiectul tehnic și în documentele pentru licitație se integrează și caietul de sarcini ce conține datele tehnice și de calitate.

În caietul de sarcini sunt cuprinse:

- partea scrisă a lucrărilor;
- detaliile de execuție;
- note de calcul din care reies dimensiunile lucrărilor.

Legea nr. 10/1995 (republicată în 2016) și HG 766/1997 cu completările și modificările ulterioare, cuprind obligațiile și răspunderile constructorului și investitorului.

În vederea desfășurării activităților în condiții optime, pentru realizarea lucrărilor în condițiile tehnice și de calitate, sunt necesare din partea constructorului următoarele:

- dotare tehnică corespunzătoare;
- respectarea tehnologiei de execuție;
- colaborarea cu factorii desemnați să urmărească și să verifice execuția;
- respectarea normelor și normativelor pentru a putea executa lucrări de calitate, eliminând riscurile de producere a accidentelor;
- însușirea temeinică a documentației, a legislației în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect și teren, pentru a se putea modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului și a lucrărilor existente în zona;

- asigurarea cu personal de specialitate si forta de munca;
- aprovizionarea din timp a materialelor ce vor fi puse în opera;
- plan de lucru corelat cu graficul de esalonare a investitiei;
- pentru a putea respecta în executie cotele si dimensiunile lucrarilor, documentatia și actele referitoare la executie vor fi pastrate în permanenta pe santier;
- inspectorul de santier urmareste ca lucrarea sa fie în stricta concordanta cu proiectul, participa la verificarea si confirmarea lucrarilor ce devin ascunse, controlul calitatii;
- verificarea calitatii, a proiectului si lucrarilor trebuie facuta de personal atestat.

5.2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Lucrari propuse

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se încadreaza în amenajarea cursurilor de apă, pentru asigurarea stabilitatii albiei, stoparea fenomenului erozional în vederea protectiei obiectivului, prin lucrarile propuse fiind asigurata functionarea în regim de siguranta a conductelor de transport titei existente, fiind înlăturat efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe cursul de apa.

Pentru finalizarea lucrarii (prag de fund) este necesar a se executa si celalalte elemente ale pragului de fund si anume:

1. Bazin disipator nr. 1;
2. Prag deversor nr. 2;
3. Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2.;
4. Rizberma;
5. Protecție din anrocamente a malului drept;
6. Calibrare albie aval de pragul proiectat;
7. Dezafectarea pragului existent degradat.

Toate aceste lucrari sunt necesare pentru atingerea scopului final si anume acela de punere în siguranta a traversarii raului Prahova cu conductele de transport titei Ø 12^{3/4"} si Ø 14^{3/4"} Cartojani – Ploiesti. Toate aceste lucrari vin în completarea lucrarilor executate anterior si asigura stabilitatea albiei astfel: apararile de mal amonte de prag asigura stabilitatea malurilor în zona traversarii si dirijarea apelor în sectiunea pragului. Pragul de fund în totalitatea lui asigura stabilitatea albiei raului Prahova în zona de racord a biefului amonte cu bieful aval, iar calibrarea albiei din zona aval de prag asigura sectiunea necesara tranzitarii debitelor minime si maxime în conditii optime. **Siguranta traversarii este asigurata numai dupa executarea tuturor acestor lucrari.**

Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranta în exploatare a conductelor si indirect se asigura protectia terenurilor din zonele în care se vor executa lucrari.

5.3. Memorii de specialitate

5.3.1. Descrierea lucrărilor

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se încadreaza în amenajarea cursurilor de apă, pentru asigurarea stabilitatii albiei, stoparea fenomenului erozional în vederea protectiei obiectivului situat în cursul de apa, prin lucrarile propuse fiind asigurata functionarea în regim de siguranta a conductelor de transport titei Ø12^{3/4"} si Ø14^{3/4"} Cartojani – Ploiesti de efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe râul Prahova.

Lucrarile propuse în prezenta documentatie sunt urmatoarele:

1. Bazin disipator nr. 1;
2. Prag deversor nr. 2;
3. Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2.;
4. Rizberma;
5. Protecție din anrocamente a malului drept;
6. Calibrare albie aval de pragul proiectat;
7. Dezafectarea pragului existent degradat.

Scopul lucrarilor propuse si prezentate în documentatie este, cu prioritate, de ordin economic prin stoparea eroziunilor active si evitarea pagubelor potentiale ce se pot produce conductelor de transport titei in timpul viiturilor.

Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv în zona, prin asigurarea gradului de siguranta în exploatare a conductelor si indirect se asigura protectia terenurilor din zonele adiacente.

Executia lucrarilor in Etapa 3 - parte a proiectului complex recomandat de expert, ce se vor executa in continuarea Etapei 2:

Succesiunea operatiilor realizate in perioada de constructii-montaj este urmatoarea:

1. Predare-primire amplasament intre beneficiar, constructor, topograf.
2. Trasarea lucrarilor – beneficiar, constructor, topograf.
- trasarea si marcarea pe teren a amplasamentului lucrarilor cu tarusi si sabloane, pe care se vor nota cotele, grosimea straturilor si panta taluzului.
3. Amenajarea organizarii de santier.
4. Lucrari pregatitoare in vederea începerii lucrarilor de baza – aparare de mal drept; prag de fund din anrocamente mai putin pragul deversor 1 executat in etapa 2; Bazin disipator nr. 1 aval de pragul deversor nr. 1; Prag deversor nr. 2; Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2; Rizberma.
- Amenajare platformă:
 - decoperta sol vegetal si strângere in depozit.
 - copertare cu balast a platformei.
 - imprastiere, nivelare si compactare a balastului.
5. Trasarea axului apararii de mal drept si a pragului de fund din anrocamente mai putin pragul deversor 1 executat in etapa 2.
6. Terasamente pentru fundare aparare de mal drept din anrocamente si prag din anrocamente mai putin pragul deversor 1 executat in etapa 2.
7. Procurare materiale - anrocamente.
8. Verificarea topografica a cotelor de fundare.
9. Asezarea anrocamentelor in corpul apararii de mal drept si in corpul pragului din anrocamente mai putin pragul deversor 1 executat in etapa 2.
10. Umplutura intre apararea de mal drept si mal.
11. Executia calibrarii albiei aval de prag de fund din anrocamente.
12. Realizare aterisament artificial in fata pragului.
13. Verificarea lucrarilor executate:
 - verificare panta taluz pentru elementele apararii de mal drept si ale pragului de fund.
 - remedierea eventualelor neconcordanțe dintre executie si proiect.
14. Dezafectarea lucrarilor provizorii
 - a. refacere albie
 - b. platforme: inlaturare balast,
 - c. recopertarea suprafetelor cu solul vegetal strâns in depozite.
 - d. refacerea terenului neproductiv pe care a fost executată platforma, la categoria de folosință inițială.
15. Receptia lucrarilor.

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

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa in conformitate cu planurile de situatie si profile longitudinale si vor incepe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare si autorizatiei de construire.

Montarea anrocamentelor 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.

Constructorul care va executa lucrarile, va fi direct raspunzator dupa receptionarea lucrarilor pentru orice vicii de executie ascunse si lucrari executate necorespunzator, ce nu au putut fi evidentiuate prin verificarile efectuate inainte de punerea in functiune.

Unitatea constructoare are obligatia sa pastreze certificatele de calitate si inregistrarea acestora, astfel incat pe baza schemei de montaj sa fie cat mai la indemana tuturor persoanelor in drept să le consulte.

Programul privind controlul de calitate pe faze de executie întocmit de proiectant poate fi completat cu propunerile beneficiarului conductei si ale constructorului pâna la începerea executiei lucrarilor. Completarile vor fi avizate de proiectant. Constructorul si beneficiarul vor organiza si urmari verificarea permanenta 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”.

Descrierea lucrarilor

OBIECT 3 - ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT EXECUTATE IN CONTINUAREA LUCRARILOR DIN ETAPA 2

1. Bazin disipator nr. 1

Bazin disipator aval de deversor nr. 1. Este delimitat spre malul stang de apararea de mal stang realizata sub forma de prism si de apararea de mal drept realizata sub forma de pereu. Amonte este delimitat de deversorul nr. 1 si aval de deversorul nr. 2. In plan are forma dreptunghiulara cu latimea de 62,0m pe directia perpendicular pe linia malurilor si lungimea de 16,0m. Grosimea radierului este de 2,0m cu cota superioara la 128,89, iar inferioara 126,89.

2. Prag deversor nr. 2

Deversor nr. 2 are cota superioara la coronament 130,29 mdMN, iar cota de fundare 124,80. Corpul deversorului are forma de trapez in sectiune longitudinala, cu latimea la coronament 2,0m, iar la fundare 6,69m. Panta taluzului dinspre amonte $m=0,5$, iar panta taluzului dinspre aval $m=1$. Inaltimea de cadere a apei in bazin este 3,99m. Deversorul are in sectiune transversala forma de trapez cu deschiderea $b=62,0m$, iar deschiderea superioara la nivelul aripilor laterale de 67,20m. Deschiderea deversorului la nivelul fundatiei este de 62,0m dupa care spre maluri se realizeaza in trepte pana la nivelul aripilor laterale. Aripa laterala mal stang are lungimea de 10,40m de la umarul deversorului, iar aripa laterala mal drept are lungime de 11,00m. Aripile laterale ale deversorului constituie incastrările in maluri.

3. Bazin disipator nr. 2 aval de prag deversor nr. 2.

Bazin disipator aval de deversor nr. 2. Este delimitat spre malul stang de apararea de mal stang realizata sub forma de prism si de apararea de mal drept realizata sub forma de pereu. Amonte este delimitat de deversorul nr. 2 si aval de risberma din anrocamente. In plan are forma dreptunghiulara cu latimea de 62,0m pe directia perpendicular pe linia malurilor si lungimea de 18,0m. Grosimea radierului este de 1,50m cu cota superioara la 126,30, iar inferioara 124,80. Pe ultimii 2,0m cota superioara este 127,10 rezultand o grosime de 2,30m a radierului.

4. Rizberma

Risberma se realizeaza avand forma in plan dreptunghiulara cu latimea de 62m delimitata de aparările de mal stang si drept, iar dinspre amonte spre aval lungime de 10m. Grosimea risbermei este de 3m si constituie si pinten terminal de incastrare. Are cota superioara 127.10 si cea inferioara 124.10.

5. Protecție din anrocamente a malului drept

5.1 Aparare de mal drept din anrocamente amonte de prag, $L=37,20m$

Se executa in scopul aducerii debitelor de apa in sectiunea pragului. Se executa din anrocamente si are urmatoarea forma: - pereu din anrocamente in grosime de 1,0m avand panta taluzului $m=1$;

- pereul sprijina pe un prism avand latimea la partea superioara de 1,0m, inaltimea de 2,0m, panta spre albie $m=1$, iar cea dinspre mal $m=0,5$.

Pe toata lungimea sa apararea are aceeasi cota la partea superioara a prismului, partea inferioara a prismului si partea superioara a pereului. Apararea porneste din umarul deversorului nr. 1 pe directie amonte si o lungime de 3,0m si porneste catre consolidarea de mal din masive de beton solidarizate intre ele – existenta la baza malului drept al albiei majore. Apararea de mal drept din anrocamente proiectata se intrerupe la intersectia cu apararea de mal din gabioane existenta.

5.2. Aparare de mal drept din anrocamente in zona pragului, $L=55,60m$

Apararea de mal de fapt constituie zidurile laterale ale pragului ce se va executa ulterior. Aceasta se executa sub forma de pereu avand grosimea de 1,0m si panta taluzului $m=1$. Cota superioara a pereului este dictata de cota de executie a radierului pragului de fund (baza) si calculul hidraulic pentru dimensiunea pragului de fund (cota superioara) astfel incat apa ce trece prin prag sa ramana in sectiunea

pragului (a doua adancime conjugata). Intrucat pragul de fund se executa in trepte si apararea de mal va avea cota superioara mai mica spre aval. Apararea de mal porneste din deversorul amonte al pragului si se dezvoltă spre aval pe toata lungimea pragului, inclusiv a risbermei din anrocamente.

Apararea de mal drept are cota superioara 137,39mdMN (aceeasi cu aripa laterala a deversorului nr. 1 din amonte) pe o lungime de 4,88m spre aval dupa care pe o lungime de 5,0m trece la cota 133,19mdMN pana la deversorul nr. 2, aceeași cota spre aval pe o lungime de 3,99m si dupa 5,0m trece la cota 130,60. Pe o lungime de 23,0m are cota superioara constanta pana la iesirea din prag, inclusiv a risbermei.

6. Calibrare albie aval de pragul proiectat

Executia calibrării albiei aval de pragul proiectat este necesar a se realiza pentru a fi asigurata iesirea apelor din sectiunea pragului pe toata latimea sa. Albia minora a raului Prahova este pozitionata la baza malului stang a albiei majore avand deschiderea la partea superioara a malului drept de cca 30,0-35,0m cu crestere a cotei terenului spre malul drept al albiei majore de tip terasa – teren neproductiv. Deschiderea albiei minore reprezinta jumatate din deschiderea pragului proiectat de unde rezulta necesitatea executarii calibrării. Daca nu se executa calibrarea, pragul de fund proiectat este nefunctional. Lungimea calibrării este de cca 185,0m avand taluzul $m=5$ spre malul drept, iar latimea la fund de 40,0m in profilele transversale P4 si P5 si de cca 16,0m in profilul transversal P6, dupa care intra in dimensiunile normale ale albiei minore.

7. Dezafectarea pragului existent degradat

In expertiza din martie 2018 privind starea tehnica a constructiilor la obiectivul de investitii "Punere in siguranta a traversarii aeriene a râului Prahova cu conductele de 12^{3/4"}, 14^{3/4"} Cartojani-Ploiesti, satul Stejaru, comuna Brazi, jud. Prahova" se recomanda demolarea pragului de fund existent.

Dezafectarea pragului existent degradat consta in demolarea deversorului din beton ce sprijina pe piloti din teava metalica DN 273mm. Deversorul are sectiunea transversala cu suprafata de 6.33mp iar lungimea $L=74.0m$. Spre malul drept al cursului de apa imediat aval de deversor la data masuratorilor din radierul bazinului disipator a ramas o suprafat de 208.23mp acesta avand grosimea de 0.3m.

Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor hidrotehnice prezentate se va face de catre constructor in urma corelării planurilor de situatie si a sectiunilor tip. Predarea amplasamentului lucrarilor se va face de catre beneficiar si proiectant, iar constructorul le va materializa pe teren prin repere vizibile.

Constructorul este obligat sa semnaleze beneficiarului eventualele erori sau nepotriviri ale proiectului cu situatia reala din teren, urmând a fi transmise proiectantului.

Executarea lucrarilor de terasamente

Lucrarile de excavatii pentru amenajarea albiei, precum si pentru fundatia apararilor de mal si a pragului de fund se vor executa mecanizat cu excavator si buldozer.

Terasamentele la fundatii vor începe dupa trasarea exacta a axului lucrarilor si dupa transmiterea cotelor de fundare. Santul de fundare al apararii se va executa cu malurile in taluz 1:1 pentru a evita surparea. Patul santului de fundare va fi bine nivelat si compactat pentru a se evita deformarea lucrării in timp. Executia santului de fundare se face pe portiuni care sa permita montarea zilnica a anrocamentelor pentru a se evita surparea terenului invecinat in zona de excavatie. Materialul rezultat din sapatura se va strânge in depozite prin releu de excavator si transportat cu incarcator frontal pe pneuri. Dupa terminarea lucrarilor, materialul rezultat va fi folosit pentru refacerea albiei, umplutura între aparare si mal si realizarea aterisamentului artificial in fata pragului proiectat din anrocamente.

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii provizorii si unei receptii definitive. Receptiile provizorii se fac partial pe categorii de lucrari si integral pe tronsoane. Receptiile provizorii se fac la propunerea beneficiarului, au caracter intern pentru constatarea pe parcursul executiei a calitatii lucrarilor si luarea de urgenta a masurilor de remediere când este cazul. Receptia definitiva se va face la un an de la data ultimei receptii provizorii, verificându-se daca este cazul executarea remediilor semnalate la receptia provizorie.

Patul lucrarilor de aparare

Pentru realizarea fundatiei lucrarilor sunt necesare urmatoarele operatiuni:

- trasarea si marcarea pe teren a amplasamentului lucrarii cu tarusi si sabloane pe care se vor nota cotele, grosimea si panta taluzului;

- sapatura pentru pozarea lucrarii de aparare a malurilor si consolidare a fundului albiei se va executa conform tehnologiei de excavatii si finisare taluze.

Lucrarile pentru pregatirea fundarii apararii se desfasoara pe fronturi de lungime limitate la maxim 30m, evitându-se în acest fel degradările ce pot apărea în timp la realizarea protejării taluzului. Nu se va trece la o noua deschidere de front de lucru fara executia apararii pe zona precedenta.

Verificarile de ordin calitativ asupra fundarii apararilor si pragului de fund sunt cele specifice lucrarilor de terasamente si au în vedere:

- verificarea de catre seful punctului de lucru, sef si diriginte de santier, a cotelor, pantei taluzului si dimensiunii în conformitate cu prevederile proiectelor si consemnarea constatarilor facute în Procesul verbal de verificare a cotei de fundare.

- verificarea cotei de fundare si natura terenului de fundare constituie Faza Determinanta, pentru care vor fi încheiate Proces-Verbal de lucrari ascunse, Proces – Verbal de receptie calitativa, Proces-Verbal de Faza Determinanta.

Executarea lucrarilor de constructii

Prezenta documentatie stabileste prevederi referitoare la lucrarile necesare materializării pe teren a lucrarilor prin urmatoarele: conditiile tehnice calitative pentru anrocamentele folosite în executia lucrarilor hidrotehnice (aparari de mal, prag de fund, risberma).

Constructorul are obligatia sa cunoasca si sa respecte legile, STAS-urile si normativele în vigoare, care au legatura cu lucrarile din prezenta documentatie. Constructorul este raspunzator de pagubele rezultate în urma nerespectării prevederilor din proiect.

Lucrarile de construire vor incepe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare si a autorizatiei de constructie. În cursul lucrarilor nu se va putea face nici o derogare de la prevederile prezentului proiect, fara aprobarea proiectantului si beneficiarului.

Pentru executarea lucrarilor în cele mai bune conditii tehnice, constructorul este obligat sa efectueze un control tehnic de calitate permanent. Constructorul este obligat sa tina evidenta zilnica a conditiilor de executie a probelor prelevate si rezultatele acestora.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul proiect, proiectantul si beneficiarul vor putea dispune întreruperea lucrarilor. Constructorul va fi vinovat de pagubele ce ar putea rezulta din aceste întreruperi sau refacerea lucrarilor necorespunzatoare din punct de vedere al calitatii.

Unitatea constructoare va organiza pastrarea certificatelor de calitate si înregistrarea acestora, acestea sa fie accesibile tuturor celor în drept sa le consulte.

La receptia lucrarilor, aceste certificate se predau în continutul cartii constructiei, raspunderea pastrării lor trecând în sarcina beneficiarului.

Sapaturile se executa în albie mecanizat, cu excavator pe senile si buldozer. Dupa îndepartarea stratului vegetal, când este cazul se va constata daca pe ampriza lucrarilor apar lentile de mal sau de pamanturi moi, cu exces de umiditate, care vor fi înlaturate. Se vor executa terasamente pentru atingerea cotelor de fundare, respectându-se conturul elementelor ce alcatuiesc lucrarea.

Receptia terenurilor de fundare constituie faza determinanta prin care se va autoriza începerea lucrarilor de constructii.

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

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

Lucrari din anrocamente

Piatra bruta ce alcatuieste lucrarile proiectate va avea muchii vii, care sa asigura o stabilitate superioara. Greutatea blocurilor de piatra va fi $>570\text{Kg/buc}$ ce corespunde unor cuburi cu laturile $>0,60\text{m}$. Aceste blocuri vor fi montate mecanizat cu excavatorul si asezate îngrijit cu rangi din fier prin ranguire. În golurile pietrelor de dimensiuni mai mari vor fi aranjate pietre cu dimensiuni mai mici pentru realizarea unei sectiuni cât mai compacte. Piatra pentru umplerea golurilor se obtine din spargerea manuala a pietrelor de dimensiune mai mare, cantitatea estimativa fiind de cca. 20% din total.

Înainte de punerea pietrei în corpul apararii se va întocmi un proces verbal de lucrari ascunse în care se va specifica cota de fundare si latimea de baza a sapaturii pentru fundatie.

Pereul din piatra bruta va avea o grosime de 1,0m.

Panta taluzului protejat este $m=1$.

Piatra pentru pereu se procura de la aceeasi cariera cu piatra pentru prism si va avea aceleasi caracteristici. Lucrarile la pereu se vor executa simultan cu cele de la prism, avansarea protectiei de mal facandu-se la gata pe toata latimea ei.

Montajul la pereu va incepe de la nivelul fundatiei pe care sprijina, lucrarile executandu-se la gata pe tronsoane:

- asigurarea prin lucrari de terasamente pentru asigurarea pantei numai din sapatura;
- executia pereului din piatra de cariera.

Toate lucrarile din protectia de mal vor inainta simultan – terasamente, prism din anrocamente, pereu din piatra de cariera.

Ordinea de executie a lucrarilor se va face conform graficului general de executie a investitiei anexat.

5.3.2. Proprietati, tolerante, probe ale materialelor componente lucrarii

Legea nr. 10/18.01.1995 privind calitatea în constructii (republicata în 2016) si HG nr. 925/20.11.1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiei reglementeaza cerintele privind certificarea produselor folosite în constructii (calitatile materialelor folosite în constructii).

Agregate de cariera

Piatra bruta de cariera se foloseste la executarea apararilor de mal, pragului de fund si risbermei.

Materialele din care se executa lucrarile trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate în conformitate cu prevederile standardelor de materiale si anume:

- piatra bruta – SR EN 13242+A1:2008.

Piatra bruta de cariera procurata va fi cu dimensiuni mai mari de 60cm, vor proveni din roci magmatice, metamorfice sau sedimentare si trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii:

- sa nu prezinte urme vizibile de dezagregare fizica, chimica sau mecanica;
- sa fie omogena în ce priveste culoarea si compozitia mineralogica;
- sa se încadreze din punct de vedere al rezistentei mecanice (minim 800daN/cm² la compresiune) si a coeficientului de gelivitate (minim 3% - SR EN 1925:2001);
- sa fie rezistent la înghet-dezghet (100 cicluri de variatie între – 23°C si + 20°C).

În cazul în care piatra se livreaza de la cariere organizate se vor emite certificate de calitate la fiecare transport în parte conform legilor în vigoare.

Se interzice introducerea în lucrare a pietrei brute în amestec cu pamânt, steril, materiale ce pot putrezi, si a pietrei a carei dimensiune este sub sau peste dimensiunile prescrise.

NOTA: În executie se vor respecta cu strictete dimensiunile, caracteristicile tehnice ale materialelor si ale lucrarii precum si modul de executie specificat în proiect. Pentru toate materialele, înainte de punerea în opera se va prezenta certificat de calitate emis de unitatea furnizoare, fara certificat de calitate materialele nu vor putea fi utilizate, beneficiarul si proiectantul având dreptul sa opreasca lucrarile.

5.4. Materialele principale ale lucrării: .

OBIECT 3 - ETAPA III

VOLUMUL DE ANROCAMENTE PENTRU DEVERSOR 2

Volum anrocamente pentru deversor 2 - $V=2197mc$

Volum sapatura pentru deversor 2: $V=2639mc$

VOL.DE SAPATURA PENTRU CALIBRARE ALBIE, $L=185m$

Volum sapatura pentru calibrare albie $V=25202mc$

VOLUMUL DE ATERISAMENT ARTIFICIAL IN FATA PRAGULUI PROIECTAT

Volum aterisament artificial in fata pragului proiectat $V=5224mc$

TOTAL NECESAR PENTRU PRAG DIN ANROCAMENTE- ETAPA 3

Radier bazin disipator 1

Volum anrocamente pentru radier bazin disipator 1 - $V = 1984mc$

Volum sapatura pentru radier bazin disipator 1: $V = 2600mc$

Deversor 2

Volum anrocamente pentru deversor 2 - $V = 2197mc$

Volum sapatura pentru deversor 2: $V = 2639mc$

Radier bazin disipator 2

Volum anrocamente pentru radier bazin disipator 2 - $V = 1774mc$

Volum sapatura pentru radier bazin disipator 2: $V = 4800mc$

Risberma

Volum anrocamente pentru risberma - $V = 1860mc$

Volum sapatura pentru risberma: $V = 2733mc$

Volum anrocamente pentru prag din anrocamente $V = 12720mc$

Volum sapatura pentru prag din anrocamente $V = 16063mc$

Volum sapatura pentru calibrare albie $V = 25202mc$

Volum aterisament artificial in fata pragului proiectat $V = 5224mc$

OBIECT 3 - ETAPA III

NECESAR TERASAMENTE SI MATERIALE PENTRU APARARE MAL DREPT AMONTE DE PRAG ($L = 37,20$) SI APARARE DE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI ($L = 55,60m$)

APARARE DE MAL DREPT AMONTE DE PRAG ($L = 37,20m$)

Volum anrocamente pentru aparare de mal drept amonte prag ($L = 37,20m$) - $V = 347mc$

Volum sapatura pentru aparare de mal drept amonte prag ($L = 37,20m$) - $V = 861mc$

APARARE DE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI ($L = 55,60m$)

VOLUMUL DE SAPATURA PENTRU APARARE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI

Volum sapatura pentru aparare de mal drept in zona pragului - $V = 854mc$

VOLUMUL DE UMPLUTURA PENTRU APARARE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI

Volum umplutura pentru aparare de mal drept in zona pragului - $V = 290mc$

VOLUMUL DE ANROCAMENTE PENTRU APARARE MAL DREPT IN ZONA PRAGULUI

Volum anrocamente pentru aparare de mal drept in zona pragului - $V = 355mc$

TOTAL NECESAR PENTRU PRAG DIN ANROCAMENTE

Radier bazin disipator 1

Volum anrocamente pentru radier bazin disipator 1 - $V = 1.984mc$

Volum sapatura pentru radier bazin disipator 1: $V = 2.600mc$

Deversor 2

Volum anrocamente pentru deversor 2 - $V = 2.197mc$

Volum sapatura pentru deversor 2: $V = 2.639mc$

Radier bazin disipator 2

Volum anrocamente pentru radier bazin disipator 2 - $V = 1.774mc$

Volum sapatura pentru radier bazin disipator 2: $V = 4.800mc$

Risberma

Volum anrocamente pentru risberma - $V = 1.860mc$

Volum sapatura pentru risberma: $V = 2.733mc$

Volum anrocamente pentru prag din anrocamente $V = 12.720mc$

Volum sapatura pentru prag din anrocamente $V = 16.063mc$

Volum sapatura pentru calibrare albie $V = 25.202mc$

Volum aterisament artificial in fata pragului proiectat $V = 5.224mc$

Volum anrocamente pentru aparare mal stang amonte prag ($L = 45.40m$) si aparare mal stang in zona pragului ($L = 55,60m$) - $V = 2980m.c.$, din care: amonte prag - $V = 1.360mc$, zona pragului - $V = 1.620mc$.

Volum anrocamente pentru aparare mal drept amonte prag si aparare mal drept in zona pragului - $V = 702m.c.$, din care: amonte prag - $V = 347 m.c.$, zona pragului - $V = 355 m.c.$

5.5. Execuția și recepția lucrărilor

Recepția pe faze de execuție, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/1994 și conform cu Ordinul nr. 1369/2014 pentru aprobarea Procedurii privind exercitarea controlului de stat al calității în construcții prin controale la factorii implicați în procesul de execuție - indicativ PCE 001.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează conform cu HG nr. 343/2017 privind modificarea Hotararii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Beneficiarul va solicita prezența proiectantului ori de câte ori va fi nevoie, nefiind permis a se face modificări fără acceptul scris al proiectantului.

În termen de 3 zile de la data primirii comunicării de la constructor de finalizare a lucrărilor, investitorul are obligația să notifice Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. în vederea desemnării unui reprezentant al acestuia în comisia de recepție.

INTOCMIT,
Ing. Costea Paul

VERIFICAT,
Ing. Bobeica Ion

**MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA,
MASURI PRIVIND SITUATII DE URGENTA.**

LEGI, STANDARDE, NORMATIVE PROTECȚIA MEDIULUI

"LUCRARI HIDROTEHNICE DE PUNERE ÎN SIGURANTA A TRAVERSARII AERIENE A RÂULUI PRAHOVA CU CONDUCTELE DE TRANSPORT TITEI APARTINAND S.C. CONPET S.A."

Obiect: ETAPA 3 PARTE A PROIECTULUI COMPLEX RECOMANDAT DE EXPERT

MEMORIU TEHNIC

**CAP.I. STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE
RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE,
TESTE, VERIFICARI.**

Standarde de proiectare

- Ordin al ministrului mediului si dezvoltării durabile nr. 1215/2008, privind aprobarea Normativului tehnic pentru lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii si principii pentru evaluarea si selectarea solutiilor tehnice de proiectare si realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor”.
- Ordin nr. 799 din 2012 - privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor.
- Ordinul Nr. 642 din 23.10.2003 pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă”, indicativ GP 084-03.

Acte normative

- Legea 10/1995 Legea privind calitatea în constructii, republicata in 2016.
- Legea 107/1996 Legea apelor, cu modificările si completările ulterioare.
- ORDIN nr. 799 din 2012 - privind aprobarea Normativului de conținut al documentațiilor tehnice de fundamentare necesare obținerii avizului de gospodărire a apelor și a autorizației de gospodărire a apelor.
- OUG nr. 195/2005 privind protectia mediului, cu modificările si completările ulterioare.
- HG 766/1997 Reglementari privind calitatea constructiilor, cu modificările si completările ulterioare
- ORDIN nr. 847 din 2 iunie 2014 pentru aprobarea Procedurii privind activitățile de control efectuate pentru aplicarea prevederilor legale privind urmărirea curentă și specială a comportării în exploatare a construcțiilor - indicativ PCU 004.
- C 56-2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C 16-84 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a constructiilor si a instalatiilor aferente.
- Legea 50-1991 Legea privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata cu modificările si completările ulterioare.
- HG 272/1994 – pentru aprobarea regulamentului privind controlul calității în construcții.
- HG 273/1994 – privind regulamentul de recepție a construcțiilor și instalațiilor acestora, cu modificările si completările ulterioare.

- HG 925/1995 – pentru aprobarea regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- HG 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții.

CAP.II. ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE SI VERIFICARI ALE LUCRARII

Ordinea de executie a lucrarilor se va face conform graficului general de executie a investitiei anexat.

Pe toata perioada executiei se va urmari 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.

CAP.III. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA SECURITATII SI SIGURANTEI IN MUNCA; SITUATII DE URGENTA.

Acte normative de securitatea si sanatatea muncii si situatii de urgenta.

Generalități

La realizarea lucrarilor, conducatorul unitatii de executie, precum si reprezentantii beneficiarului au obligatia sa aplice toate prevederile legale privind securitatea si sanatatea in munca, situatiile de urgenta, dintre care amintim:

- Legea 319/2006 – Legea privind securitatea si sanatatea in munca, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/ 2006 (actualizată) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății in muncă nr. 319/2006, (cu modificarile si completarile ulterioare);
- Hotarare de Guvern nr. 955/2010 pentru completare Norme metodologice H.G. nr. 1425/2006.

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

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

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

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

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre posibilitatea producerii unor viituri pe cursurile de apa, sau ploi torențiale si se vor lua masurile necesare pentru a asigura punerea in afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

În vederea executarii lucrarilor prevazute in prezentul proiect se vor respecta cu strictete normele si normativele de securitatea si sanatatea in munca si situatiile de urgenta, aflate in vigoare. Seful de santier, de lot si de punct de lucru trebuie sa cunoasca temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor si actelor normative in vigoare, care se refera la problemele de securitatea si sanatatea in munca, precum si de situatiile de urgenta.

La executia lucrarilor in apropierea LEA peste 1KV, utilajele de constructii mobile ce pot ajunge in apropierea partilor sub tensiune vor fi astfel amplasate incat in timpul manevrelor nici o parte a acestora, a sarcinii sau a altor mijloace folosite la lucrari sa nu se apropie la distante, fata de elementele sub tensiune mai mici decat 2,5m pentru LEA pâna la 35 KV.

Executarea lucrarilor mecanizat la distante mai mici decât cele mentionate se va face numai cu scoaterea de sub tensiune a LEA.

Executia lucrarilor de constructii din categoria celor mentionate se face numai cu supravegherea lucrarilor la fata locului de catre un delegat special al unitatii de exploatare a LEA.

La executia acestor lucrari se vor aplica normele de securitatea si sanatatea în munca pentru instalatii electrice.

Traversarea utilajelor mobile sub conductoarele LEA peste 1KV este interzisa daca între gabaritul acestora si conductoare nu ramâne o distanta de cel puțin:

- 2,5m pentru LEA cu tensiuni între 25 – 35KV;
- 4m pentru LEA cu tensiuni între 35-110KV.

Masuri privind securitatea si sanatatea în munca

Pentru a înlătura pericolul producerii accidentelor de muncă este necesar să fie respectate atât de constructor (în faza de construcții - montaj), cât și de beneficiar (în faza de exploatare a conductei) normele în vigoare, acte enumerate anterior în acest capitol.

Normele menționate mai sus nu sunt limitative, ele putând fi completate, după caz, cu norme pe care constructorul și beneficiarul le consideră necesare.

A. Măsuri de securitatea si sanatatea în munca, precum si situatiile de urgenta, prevăzute în proiect pentru asigurarea funcționării conductei fără pericole de accidente tehnice și umane.

La lucrările de construire, exploatare și reparație a conductei și a obiectivelor aferente acestora, se vor respecta obligatoriu normele de securitate si sanatate în munca, precum si situatii de urgenta, pentru:

- instalații de ridicat;
- lucrări de construcții, terasamente și montaj;
- alimentări cu apă și canalizări;
- manipulări și transporturi de utilaje și materiale;
- instalații de telecomunicații;
- lucrări de sudura metalelor;
- transporturi auto;
- șantiere de petrol și gaze;
- igiena industrială;
- norme de securitatea si sanatatea în munca, precum si situatiile de urgenta.

B. Principalele măsuri de securitatea si sanatatea în munca, precum si de situatii de urgenta ce trebuie avute în vedere la construirea conductei sunt:

- manevrarea materialelor la încărcare, respectiv descărcare, se va face cu grijă, cu ajutorul macaralei și prinderea acestora de ambele capete;
- așezarea materialelor se va face pe teren drept și nivelat pe ramblee din nisip sau pământ moale;
- sub liniile de tensiune nu se va lucra cu macarale sau excavatoare;

C. Principalele măsuri de securitatea si sanatatea în munca, precum si de situatiile de urgenta ce trebuie aplicate în exploatarea conductei sunt:

- se interzice amplasarea de construcții și executarea de lucrări în zona de siguranță a conductelor, de către terți la distanțe mai mici decât cele admise în normativ;
- se interzice ca în timpul executiei sa fie afectata circulatia pe drumurile din apropierea lucrarilor;

Măsuri ce se iau în cazul avariilor pe conducte:

- oprirea pompării produsului și reducerea presiunii în conducte;
- blocarea robinetelor și marcarea cu plăcuțe avertizoare pentru evitarea deschiderii accidentale a acestora în timpul lucrului;
- la punctele de manevră și la locul lucrării se vor asigura mijloace de telecomunicație pentru menținerea legăturii între membrii echipelor, sediul brigăzii, dispeceratul unității și mijloacele de transport pentru eventualele intervenții.

Masuri privind situatiile de urgenta.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile din Legea nr 307/2006 privind apararea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare.

Respectarea normelor privind situațiile de urgență, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor pe toată perioada de executare a lucrărilor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis se face instructajul personalului care realizează aceste operații având în vedere prevederile normativelor privind intervenția în situații de urgență, pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Dintre măsurile ce trebuie luate pentru asigurarea condițiilor optime de muncă amintim:

- natura și specificul lucrărilor cuprinse în această documentație impune constructorului multă inițiativă, dotare tehnică corespunzătoare, prevedere, o supraveghere atentă la aplicarea tehnologiilor de execuție prevăzute în proiect și alegerea timpului optim de lucru;
- constructorul va întreprinde măsuri organizatorice adecvate pentru prevenirea și evitarea dificultăților în execuția lucrărilor și pentru prevenirea accidentelor de muncă;
- săpăturile și malurile santurilor vor fi marcate vizibil și amenajate cu mijloace de protecție pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat și utilajelor;
- în timpul nopții zonele periculoase vor fi protejate cu surse luminoase de avertizare;
- angajații vor fi dotați cu echipament de protecție necesar respectării condițiilor de securitate;
- în organizarea de șantier și la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;
- utilajele, mijloacele de ridicare și transport vor fi utilizate numai de personal calificat;
- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu și dotate corespunzător pentru eventuale intervenții de stingere a incendiului.

Conducătorul punctului de lucru se va informa din timp despre măsurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricărui pericol a personalului muncitor și a utilajelor cu care se execută lucrările.

Legislație în domeniul situațiilor de urgență

- **Legea 307/2006:** privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare.
- **O.M.A.I. nr. 163/2007,** pentru aprobarea Normelor Generale de aparare împotriva incendiilor.
- **H. G. nr. 1058/2006** - cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive.
- **O.M.A.I. nr. 712/2005,** pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență (cu modificările și completările ulterioare).
- **O.M.A.I. nr. 786/2005,** privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului Administrației și Internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență.
- **H.G.R. nr. 537/2007,** privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingere a incendiilor .
- **Legea nr. 481/2004,** privind protecția civilă, cu modificările și completările ulterioare.
- **Ordinul nr. 108/2001 – DGPSI - 004,** pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice.
- Prevederile din normativele în vigoare

Măsurile privind situațiile de urgență din prezentul proiect nu sunt limitative, după caz constructorul și beneficiarul urmând să ia și alte măsuri ce se impun.

După punerea în funcțiune a construcției este interzisă executarea de lucrări, de completări sau modificări ale construcției, fără acordul proiectantului.

De asemenea, se vor aplica și respecta prevederile din "**Primul ajutor în caz de accidente**", în cazul producerii de accidente umane în timpul execuțiilor de montaj sau în timpul exploatării.

Concomitent cu primul ajutor acordat se va cere și ajutorul organului sanitar din localitatea cea mai apropiată.

CAP. IV. PROTECȚIA MEDIULUI

Influenta lucrarilor asupra factorilor de mediu

În privința influenței activității asupra factorilor de mediu: apă, aer, sol, subsol în timpul execuției lucrărilor de montaj constructorul are următoarele obligații pe care le menționăm:

- să nu polueze solul și apele cu scurgeri de carburanți și lubrefianți în timpul alimentării și activității;
- să nu arunce gunoaie sau diverse piese schimbate de la utilaje în cursuri de apă, vai (dacă este cazul) sau pe sol;
- să protejeze lucrările de orice fel din zonă.

Se vor lua măsuri de siguranță cum ar fi:

- respectarea regulamentelor de lucru și prevederile actelor de reglementare;
- în vederea evitării riscului contaminării apei de suprafață, subterană, a solului, subsolului cu carburanți sau lubrefianți, scurse accidentale de la utilajele folosite, parcare, alimentarea cu carburanți, schimbările de ulei și reparațiile curente ale utilajelor se vor face numai în incinte și platforme special amenajate;
- se va acționa în scopul reducerii noxelor de emisie a motoarelor termice;
- nu va fi permisă depozitarea gunoaielor sau a deșeurilor decât în locuri special amenajate sau în lipsa acestora vor fi colectate pe șantier și transportate la depozitul de gunoi al beneficiarului.

După terminarea lucrărilor vor fi eliminate din teren și din zona de lucru toate materialele rămase de la lucrare. Se va dezafecta terenul ocupat cu drumuri de acces și platforme de lucru, dacă este cazul.

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

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

A. Reglementări generale

1. Ordonanța de Urgență nr. 195 / 22 decembrie 2005 privind protecției mediului, aprobată cu Legea Nr. 265 / 2006, cu modificările și completările ulterioare.

B. Factor de mediu aer

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

C. Factor de mediu apă

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

2. Lege nr. 310 din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996.

3. Lege nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată cu modificările și completările ulterioare, versiune consolidată Lege 311/03.07.2004.

4. Ordinul 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă.

5. LEGE nr. 311 din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile.

6. Ordinul 1069/2003 pentru aprobarea Metodologiei cu privire la desfășurarea activităților specifice de gospodărirea apelor.

D. Factor de mediu sol

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

E. Tratarea și eliminarea deșeurilor

1. Lege nr. 211 din 2011 privind regimul deșeurilor (republicată), cu modificările și completările ulterioare.

2. Hotărâre nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare.

3. Ordinul 794/2012 privind procedura de raportare a datelor referitoare la ambalaje și deșeuri de ambalaje.

4. HG nr. 170 din 12 februarie 2004 privind gestionarea anvelopelor uzate.

5. Lege nr. 431 din 27 octombrie 2003 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 61/2003 pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile.

6. HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare.

7. Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

F. Substanțe periculoase

1. HG 1132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu modificările și completările ulterioare.

2. Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase.

Prevederi specifice

1. Deșeurile rezultate în timpul execuțiilor lucrărilor vor fi gestionate în mod exclusiv de către executantul lucrărilor.

2. La terminarea lucrărilor, terenul va fi curățat de orice urmă de deșeurii și adus la categoria de folosință inițială.

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.

Analiza impactului de mediu

Amplasamentul lucrărilor a fost analizat din punct de vedere al protecției mediului având în vedere următoarele aspecte:

- prevederile legale în România privind protecția mediului;
- condiții climatice;
- surse de poluare a solului și zone contaminate;
- alunecări de teren, zone mlăștinoase;
- surse de alimentare cu apă pentru populație;
- evitarea afectării siturilor arheologice, a monumentelor naturii, monumentelor istorice și altor obiective de interes public;
- accesul în zonă și realizarea de drumuri noi sau consolidarea acestora;
- existența, pentru organizarea de șantier, a facilităților de alimentare cu apă.

Prin execuția lucrărilor, care fac obiectul prezentei documentații nu se evacuează în mediul ambiant substanțe reziduale sau toxice care să altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafață sau subterană, impactul asupra populației, faunei, florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei.

În tabelul A se prezintă o evaluare preliminară a impactului posibil pe perioada construcției, cu propuneri de măsuri privind reducerea/prevenirea impactului.

Aspectele de mediu, definite ca elemente ale activităților care pot interacționa cu mediul.

Nr. crt.	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Pregătirea cailor de acces, îndepărtarea vegetației și lucrări de terasamente	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrugerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrugerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
2.	Funcționarea și întreținerea utilajelor și a autoutilitarelor, intensificarea traficului în timpul etapei de construcție	Emisii de unde sonore în mediu	Poluare fonică	32	foarte scăzut
		Emisii de noxe în aer	Poluarea locală a aerului	98	mediu
		Scurgeri accidentale de uleiuri sau de combustibil pe sol sau în apă	Poluarea apei și a solului	82	mediu

3.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

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

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmari un program de transport, manipulare, depozitare si punere în opera, respectându-se ruta de transport, platformele de depozitare si de lucru indicate de beneficiar.

La sfârșitul lucrării, constructorul va dezafecta zona executiei, sistematizând si refacând terenul.

Constructorul va lua toate masurile ce se impun pentru a inlatura riscurile in ceea ce priveste securitatea si sanatatea muncii si are obligatia de a asigura o buna organizare a muncii, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere si orientare judicioasa in desfasurarea proceselor de executie.

- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor - Constructorul are obligatia ca prin activitatea ce o desfasoara în santier sa nu afecteze cadrul natural din zona respectiva si nici vecinii zonei de lucru.

Are obligatia de a instrui personalul pentru respectarea igienei, curateniei si de a lua masuri pentru prevenirea bolilor hidrice.

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

Resturile menajere vor fi colectate si transportate la groapa de gunoi a localitatii, dupa obtinerea in prealabil a acordului proprietarului acesteia.

Lucrările se vor executa în timpul zilei, personalul ce își va desfășura activitatea fiind transportat la și de la punctul de lucru cu mijloace auto de transport.

Constructorul va lua toate masurile ce se impun pentru a inlatura riscurile in ceea ce priveste securitatea si sanatatea muncii și are obligatia de a asigura o buna organizare a muncii, dotare tehnica corespunzatoare.

Măsurile pentru protejarea factorilor de mediu

Pe durata executiei lucrărilor, în vederea protejării factorilor de mediu, se vor respecta următoarele măsuri enumerate mai jos:

A. Protecția apelor

- o toate lucrările realizate în vederea efectuării lucrarilor pe apele de suprafață se vor efectua astfel încât albia, malurile și/sau digurile să fie cât mai puțin afectate;
- o se interzice efectuarea oricăror lucrări în albia râului fără avizul organelor în drept;
- o se interzice orice deversare de substanțe poluante sau deșeuri în apele de suprafață sau pe malurile ori vecinătatea acestora;
- o se interzice spălarea mașinilor și/sau a utilajelor în apele de suprafață.

B. Protecția aerului

- o În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare;
- o La lucrarile pozate îndeosebi în soluri prăfoase (loessoide), din apropierea localităților, se vor lua măsuri de protejarea a solului decopertat și depozitat pe marginea șanțului pentru evitarea antrenării particulelor de praf în aer;
- o pe durata executiei lucrarilor la temperaturi de peste 30°C se vor executa platforme udate pe toata ampriza frontului de lucru in vederea protejarii atmosferice de pulberi si praf.

C. Protecția solului, a florei și a faunei

- o în ceea ce privește solul, funcție de tipul acestuia, se va decoperta prima dată orizontul superior, care se va depozita separat de restul pământului care va fi scos;
- o umpluturile se vor realiza în final cu refacerea stratului vegetal, acolo unde acesta s-a decopertat și depozitat separat;
- o nu se vor arunca, nu se vor incinera, nu se vor depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere sau alte tipuri de deșeuri (anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, recipiente pentru vopsele etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie; ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;

- se interzice deversarea uleiurilor uzate, a combustibililor, a șlamului de carbid pe sol;
- se vor utiliza doar căile de acces și zonele de parcare stabilite pentru utilajele de lucru;
- se interzice depozitarea materialelor ce vor fi puse în opera în afara zonei de lucru.

CAP.V. CONDITII DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE.

Recepția pe faze determinante

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/1994 și conform cu Ordinul nr. 1369/2014 pentru aprobarea Procedurii privind exercitarea controlului de stat al calității în construcții prin controale la factorii implicați în procesul de execuție - indicativ PCE 001, din 25.07.2014.

Recepția pe faze de execuție, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/1994 și conform cu Ordinul nr. 1369/2014 pentru aprobarea Procedurii privind exercitarea controlului de stat al calității în construcții prin controale la factorii implicați în procesul de execuție - indicativ PCE 001.

Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează conform cu HG nr. 343/2017 privind modificarea Hotararii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

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

Urmărirea comportării în exploatare a aparaturii și a pragului de fund proiectat se face în conformitate cu prescripțiile legislației în vigoare, având la bază prevederile Normativului privind comportarea în timp a construcțiilor, indicativ P 130-1999.

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

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 (republicată în 2016), HG 766/1997 (cu modificările ulterioare) și Indicativ P 130-1999, urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor se face pe toată durata de existență a acestora și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

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

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

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

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

Supravegherea comportării în exploatare se face prin:

- urmărirea curentă, vizual;
- urmărirea specială, pe baza de măsurători cu aparate și dispozitive.

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

Prin observații directe vizuale sau cu mijloace simple se vor urmări în principal:

- funcționalitatea și integritatea lucrărilor propuse;
- consecințele solicitărilor excepționale (seisme etc.).

Frecvența observațiilor directe vizuale se face zilnic prin vizionarea amplasamentului.

Aspectele, fenomenele și parametrii care se supun urmăririi curente sunt:

- modificarile tehnice in parametrii de functionare;
- precipitatii;
- vibratii;
- seisme;
- modificari ale caracteristicilor fizico-mecanice ale elementelor constructiei si terenului de fundare;
- starea lucrarilor si terenului de fundare (fisuri, crapaturi, exfolieri);
- factorii care contribuie la deteriorarea lucrarilor propuse în cadrul acestei documentatii sunt aceiasi cu masuri si lucrari planificate;
- masuri si lucrari neplanificate (accidentale—ce se impun în cazul avariilor, calamitatilor etc.).

Masurile si lucrarile de întreținere se executa în tot cursul anului.

Lucrarile si masurile de întreținere si reparatii, dictate de rezultatul urmarii continue a comportarii în exploatarea lucrarilor trebuie sa îndeplineasca urmatoarele conditii:

- sa pastreze în stare de functionare toate lucrarile.
- sa pastreze elementele initiale date de executie conform cu proiectul.

Cei care contribuie la declansarea si dezvoltarea proceselor de degradare si anume:

- factori naturali;
- factori social-economici.

Masurile si lucrarile de întreținere si cele de reparatii ce se propun pentru categoriile de lucrari din cadrul obiectivului de investitii pot fi grupate astfel:

- masuri si lucrari planificate;
- masuri si lucrari neplanificate (accidentale – ce se impun în cazul inundatiilor, seismelor, alunecarilor de teren etc.).

Prin interventia beneficiarului cu lucrari de reparatii imediat dupa deteriorarile aparute, se evita degradarea în continuare a lucrarilor executate si ridicarea nivelului cheltuielilor de întreținere.

Lucrarile de reparatii curente constau din lucrarile de remediere a deformatiilor, a deteriorarilor de mica importanta.

Toate instructiunile privind urmarirea comportarii în exploatare, precum si lucrarile de întreținere si reparatii se vor regasi în detaliu în Regulamentul de exploatare comandat de beneficiar, iar organizarea urmaririi directe a comportarii constructiilor revine în sarcina proprietarilor (beneficiarilor de lucrari), care o executa cu personal si mijloace proprii sau prin intermediul unei firme abilitata în aceasta activitate.

CAP.VII. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Beneficiarul și constructorul vor dispune de personal de control calificat capabil să asigure serviciile de control pentru:

- trasarea lucrărilor pe teren;
- săpături pentru lucrari hidrotehnice;
- executia lucrarilor hidrotehnice;
- săpături pentru conducte îngropate;
- montare conducte;
- sudarea conductelor;
- probe de presiune.

În cadrul proiectului, urmărirea și supravegherea construcțiilor se va efectua conform Instrucțiunilor tehnice și a Fișelor de verificare pe părți date de normativul departamental Indicativ 100/1619 RU.

Calitatea construcțiilor este definita prin Legea 10/1995 (republicata în 2016) si este rezultatul totalitatii performantelor de comportare a acestora în exploatare, în scopul satisfacerii, pe întreaga durata de existenta a exigentelor utilizatorilor si colectivitatilor.

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

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

CAP.VIII.CARTEA TEHNICA

Toate elementele constructive si documentele care se incheie cu ocazia executarii si punerii în functiune a lucrarilor proiectate se ataseaza la cartea tehnica a constructiei.

Cartea Tehnică a Construcției este colecția de documentații tehnice care cuprinde actele de evidență a activității depuse în vederea realizării obiectivului de construcție și a verificărilor și măsurilor luate în perioada de proiectare, de execuție și în cursul exploatării construcțiilor.

Scopul întocmirii Cărții Tehnice a construcțiilor este de a pune la dispoziție elementele necesare pentru:

- cunoașterea principalelor caracteristici de calitate;
- normala exploatare și întreținere a construcției;
- stabilirea cauzelor eventualelor deficiențe intervenite în comportare;
- stabilirea și executarea de reparații, consolidări și modificări în condițiile legii;
- culegerea de date și informații necesare îmbunătățirii prescripțiilor tehnice și cercetării tehnice în construcții.

Capitolele sunt detaliate în HG nr. 273/1994 (actualizata), iar modul de întocmire, folosire și păstrare a Cărții Tehnice conform capitolului 3 și anexe, precum și GHIDULUI de întocmire a CT – elaborat de C.O.C.C.-S.A. București.

CAP.IX. CONTROL DE AUTOR

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

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

CAP.X. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Este anexat prezentului **Caiet de Sarcini**.

CAP.XI. PROGRAME PE FAZE DETERMINANTE

Conform programelor anexate prezentului **Caiet de Sarcini**.

Intocmit,
Ing. Stan-Mirea Irina
Ing. Stefan Nicoleta

SEF PROIECT,
Ing. Costea Paul

Verificat,
Ing. Bobeica Ion