

PROIECT

“PUNERE ÎN SIGURANȚĂ TRAVERSARE AERIANĂ RÂU ARGEȘ, ZONA RĂTEȘTI, JUD. ARGEȘ”

PROIECT NR. 349/2017



VOL. 2 – CAIET DE SARCINI

Beneficiar investitie: CONPET S.A. PLOIESTI

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

Expertiza tehnica: S.C. „F.D. GAMA” S.R.L. PLOIESTI

Exemplarul nr. 1

PROIECT

“PUNERE ÎN SIGURANȚĂ TRAVERSARE AERIANĂ RÂU ARGEȘ, ZONA RĂTEȘTI, JUD. ARGEȘ”

PROIECT NR. 349/2017

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



Expertiza tehnica

S.C. „F.D. GAMA” S.R.L. PLOIESTI

Dr. Ing. DUMITRU Gheorghe



2017

PROIECT

“PUNERE ÎN SIGURANȚĂ TRAVERSARE AERIANĂ RÂU ARGEȘ, ZONA RĂTEȘTI, JUD. ARGEȘ”

PROIECT NR. 349/2017 FAZA PROIECTARE C.S.

Șef de proiect: ing. Bobeica Ion

Proiectanti : ing. Costea Paul

ing. Stefan Nicoleta

ing. Stan Mirea Irina

ing. Radu Florin

teh. topo. Ambroze Constantin



.....

.....

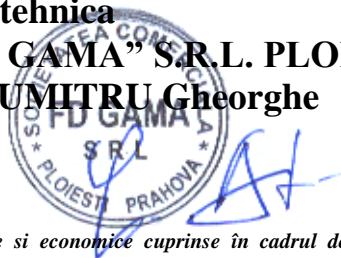
.....

.....

.....

.....

Expertiza tehnica
S.C. „F.D. GAMA” S.R.L. PLOIESTI
Dr. Ing. DUMITRU Gheorghe



Solutiile tehnice si economice cuprinse în cadrul documentatiei sunt întocmite de catre S.C. SNIF PROIECT S.A. Documentatia este proprietatea CONPET S.A.. S.C. SNIF PROIECT S.A. își declina orice raspundere de orice natura cu privire la toate si oricare dintre consecintele negative ce decurg sau ar putea decurge ori sunt în legatura cu folosirea documentatiei, în care forma continutului a fost modificata, completata, transformata, adaugata sau supusa oricarei forme de alterare fara a avea consimtamantul S.C. SNIF PROIECT S.A.

CUPRINS

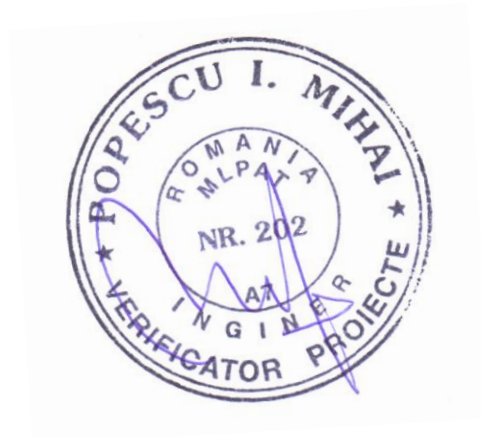
CAIET DE SARCINI

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. Proiectant de specialitate	5
1.6. Date generale	5
CAP. 2. GENERALITATI	6
2.1. Elemente generale	6
2.2. Necesitatea si oportunitatea investitiei	6
2.3. Amplasamentul	7
CAP. 3. STUDII SI BREVIARE DE CALCUL	8
3.1. Studii topografice	8
3.2. Studii geotehnice	9
3.3. Studii hidrologice si breviare de calcul pentru dimensionari	10
3.4. Stabilirea categoriei de importanta a constructiei	20
CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI	21
CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI	25
5.1. Scopul caietului de sarcini	26
5.2. Descrierea lucrarilor	27
5.3. Memorii de specialitate	28
5.4. Materialele principale ale lucrarii	52
5.5. Executia si receptia lucrarilor	54

MEMORIU TEHNIC

CAP. I. STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICARI	55
CAP. II. ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE SI VERIFICARI ALE LUCRARIII	56
CAP. III. MASURI SI ACTIUNI PENTRU ASIGURAREA SECURITATII SI SIGURANTEI IN MUNCA; SITUATII DE URGENTA	56
III.1. Generalitati	57
III.2. Masuri privind securitatea si sanatatea în munca	58
III.3. Masuri privind situatiile de urgenta	59
CAP. IV. PROTECTIA MEDIULUI	62
CAP. V. CONDITII DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE	69

CAP. VI. INSTRUCIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN EXPLOATARE A LUCRARILOR PE INTREAGA DURATA DE EXISTENTA A ACESTORA COROBORAT CU LUCRARILE DE INTRETINERE SI REPARATII	70
CAP. VII. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR – CALITATEA IN CONSTRUCTII	73
CAP. VIII. CARTEA TEHNICA	75
CAP. IX. CONTROL DE AUTOR.....	75
CAP. X. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI.....	75
CAP. XI. PROGRAME PE FAZE DETERMINANTE	75



CAIET DE SARCINI

CAP.1. DATE DE IDENTIFICARE A LUCRARII

1.1. Denumirea lucrării: “PUNERE ÎN SIGURANȚĂ TRAVERSARE AERIANĂ RÂU ARGEȘ, ZONA RĂTEȘTI, JUD. ARGEȘ”

OBIECTE: Stabilizare pila mal stang
Lucrari hidrotehnice

1.2. Faza de proiectare: CAIET DE SARCINI

1.3. Cod de investitie a proiectului: 349/2017

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



1.5. Proiectant de specialitate: S.C. SNIF PROIECT S.A. Targoviste
Calea Domneasca, nr. 53,
Targoviste, jud. Dambovita
Tel/Fax: 0245-210170

1.6. Date generale

Prezenta documentatie s-a intocmit in baza:

- contractului de proiectare nr. S-CA 487 din 05.07. 2017;
- specificatii tehnice elaborate de beneficiar prin caietul de sarcini.
- studiul geotehnic elaborat de S.C. MISTAR PROIECT Ploiesti;
- 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 si localizarea obiectivului pentru care urmează a fi proiectata lucrarea, pentru a cunoaște cadrul general al amplasamentului – relief, regim hidrologic, precipitații, temperaturi;
- verificarea încadrării lucrării ce urmează a fi proiectata in planul amenajărilor de perspectiva;
- consultarea documentațiilor existente pe sectorul luat in calcul;
- lucrari existente pe sectorul luat in calcul;
- studii privind comportarea lucrărilor existente in zona.
- 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.
- SR EN 14161+A1:2015 – Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012. Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 3183:2013 - Industriile petrolului și gazelor naturale. Țevi de oțel pentru sisteme de transport prin conducte.

Prezentul proiect a fost intocmit in vederea materializarii in teren a lucrarilor hidrotehnice propuse pentru asigurarea functionarii in regim de siguranta a conductelor de transport țitei $\Phi 10^{3/4}$ " F1, F2 Barbatesti – Ploiesti la traversarea raului Arges, in sectiunea dintre localitatile Leordeni - Ratesti, jud. Arges, malul stang, pe care este propusa executia lucrarilor apartinand de comuna Leordeni..

Proiectul s-a intocmit in conformitate cu Hotarârea de Guvern nr. 907/2016, cu modificarile ulterioare, 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

Conform art. 22 din Legea 10/1995 (reactualizata) privind calitatea în construcții și art. 7 din "Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanță a construcțiilor", anexa la H.G. nr. 766/21.11.1997 (cu modificările ulterioare), aceasta se face de către proiectant. Conform art. 6 din același Regulament, categoria de importanță pentru obiectivul sus-menționat este **"C" (obiectiv de importanță normala)**.

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 tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrarilor și a construcțiilor.

În conformitate cu Legea 10/1995 (republicata in 2016), referitoare la calitatea lucrarilor in constructii, proiectul trebuie verificat de catre specialistii verficatori de proiecte atestati de catre M.L.P.T.L. pentru partea de constructii.

2.2. Necesitatea si oportunitatea investitiei

În perioada 1998-1999 s-a executat traversarea aeriana a râului Argeș cu conductele de transport țitei $\Phi 10^{3/4}$ " F1 si F2 Barbatesti – Ploiesti, supratraversarea fiind alcatuita din 2 pile, cate una pe fiecare mal, avand structura identica, pe care reazema grinda de sustinere a conductelor, prin intermediul a patru reazeme fixe la pila de pe malul stang si patru reazeme mobile la pila de pe malul drept. Pilele au urmatoarea structura:

- infrastructura, formata la fiecare pila din 4 piloti, executati din teava de otel $\Phi 10^{3/4}$ " (273,1x12,7mm), forati la adâncimea de 25m de la cota terenului natural;

- suprastructura pile, formata la fiecare pila din cate 4 piloti din teava de otel $\Phi 10^{3/4}$ " (273,1x7,8mm), montati pe pilotii din fundatii; pilotii din suprastructura sunt prinsi de pilotii din infrastructura prin intermediul a doua flanse din otel Dn 250, sudate de piloti si prinse intre ele cu 4 suruburi. Suprastructura pilei, cei 4 piloti, sunt rigidizati intre ei cu montanti din teava de otel Dn 100.

- grinda de sustinere a conductelor cu o deschidere de 50m si o lungime totala de 54m, este o grinda cu zabrele cu sectiune de triunghi isoscel, avand unghiurile de la baza de 66 grade si de 48 grade unghiul de la varf, formata din teava de otel sudata elicoidal cu Dn 500 (508mm) si teava sudata longitudinal cu Dn200 (219,1mm) pentru zabrele. Grind reazema pe pile prin intermediul a 4 reazeme mobile pe pila de pe malul drept si 4 reazeme fixe reazeme fixe pe pila de pe malul stang.

Datorita naturii geologice a terenului ce alcatuieste albia râului Argeș, a viiturilor produse si a variatiilor de debite care sunt generate de Acumularea Golesti (aflata la cca. 13,70 km in amonte), in zona

supratraversarii au fost inregistrate eroziuni ample care s-au produs atat in plan orizontal (cca. 15m in fiecare mal), cât si in planul vertical al albiei (circa 14m din anul 1994 pana in prezent).

Astfel sistemul de fundare al reazemului dreapta al structurii de supratraversare a fost dezvelit pe o adancime de cca. 6,0m.

Prin evolutia afuierilor, pilotii reazemului dreapta au fost dezveliti pe o lungime tot mai mare, reducându-se în consecinta capacitatea portanta a acestora, care la un moment dat nu mai pot prelua sarcinile din reazem.

Afuierile afectau deja zona de trecere a conductelor in subteran, curbele acestora fiind dezvelite la data realizarii studiilor de teren.

În acest caz au fost necesare lucrari de punere in siguranta a pilelor reazemului structurii de supratraversare aflat pe malul drept al râului Argeş, lucrari executate in 2010.

Aceste lucrari au constat in consolidarea si protectia atât a malului drept, cât si a pilei de sustinere a traversarii aeriene de pe acest mal, prin executia unei aparari de mal din anrocamente, formate din prism si pereu, in lungime de 90 ml, asezat pe un pat de saltele din fascine, iar peste acesta s-a montat o grinda de sprijin din gabioane.

În prezent, din cauza debitelor mari tranzitate pe cursul râului Argeş din ultima perioada, cât si infiltratiilor de apa din maluri rezultate în urma excavatiilor de pamânt din apropierea pilei, malul stâng s-a erodat si el, partea superioara a acestuia ajungând la suportii metalici ai reazemului.

Fata de aceasta situație se impune luarea unor masuri urgente care sa protejeze albia râului si implicit conductele magistrale de transport titei, prin măsurile ce trebuie luate se va reduce intensitatea proceselor de eroziune, fenomen care pune in pericol traseul conductelor.

În sectorul de rau luat in calcul, fata de cele prezentate mai sus, lucrările propuse in schema de amenajare a albiei sunt:

A. Lucrări de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang, care prevăd executia unei fundatii din beton armat, din care pornesc patru montanti din teava de otel 323,9 x 10mm, L360N-X52, umpluta cu beton armat.

B. Lucrări hidrotehnice, de punere în siguranță a pilei de pe malul stang a traversarii raului Argeş cu conductele mentionate anterior, constau în:

- Lucrari de protectie a malului stang;
- Lucrari de consolidare a fundului albiei;
- Lucrari de protectie a malului drept.

C. Vopsitorii la estacada

Prin lucrarile de protectie a traversarii riscurile de poluare cu titei din aceste conducte sunt eliminate si se vor atinge urmatoarele obiective:

- asigurarea functionarii conductelor de transport, la traversarea râului Argeş, in conditii de siguranta;
- durata mare in exploatare,
- evitarea accidentelor tehnice si ecologice.

Prin lucrările propuse in cadrul documentației se vor respecta cerințele de calitate prevăzute de Legea nr. 10/1995, republicata in 2016, privind calitatea în construcții, cu modificarile si completarile ulterioare.

2.3. Amplasamentul

Lucrarile ce fac obiectul investitiei “**Punere în siguranță traversare aeriană râu Argeş, zona Răteşti, jud. Argeş**” sunt amplasate în albia râului Argeş, pe teritoriul administrativ al localitatii Leordeni, judetul Argeş.

Accesul pentru executia lucrarilor se face din drumul judetean DJ 703B Cateasca-Leordeni, dupa iesirea din localitatea Cateasca inspre loc. Leordeni, dupa traversarea podului peste raul Arges, la 1km la dreapta pe un drum de exploatare pe care se merge circa 2200m si se ajunge la un drum de exploatare situat in dreapta. Pe acest drum, dupa 450m se ajunge pe malul stang al raului Arges in sectiunea unde conductele de titei F1 si F2 traverseaza raul.

Accesul la locul executiei se face pe drum de exploatare existent, prin amenajarea lui, fara a executa drumuri noi. 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.

CAP.3. STUDII ȘI BREVIARE DE CALCUL

Pentru realizarea proiectului au fost elaborate următoarele studii:

- Studiu privind ridicarea topografică a zonei în sistem de proiecție stereografică STEREO 70.
- Studii geotehnice
- Studii hidrologice.
- Breviar de calcul pentru stabilirea nivelurilor și adâncimii de afuiere la debitul de calcul.

3.1. Studii topografice

Lucrarile proiectate se afla pe teritoriul administrativ al localitatii Leordeni, jud. Arges.

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

În vederea proiectării au fost luate in calcul următoarele elemente:

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

CERINTELE TOPOGRAFICE IN CADRUL LUCRARILOR DE PROIECTARE

Pentru faza de proiectare aceste cerinte sunt:

- O retea topografică materializată prin minimum 4 borne topografice;
- Descrierea topografică și schita de reperaj pentru borne topografice folosite la ridicare;
- Identificarea elementelor de la suprafață și subterane pentru întreaga arie de lucru;
- Planul de situație cu obiectivele proiectate în format AutoCAD(dwg) coordonate Stereo 70 (pentru x,y) și Marea Neagră 1975 (pentru coordonata z);
- Planurile de detaliu și execuție;
- Tabelul de coordonate.

Pentru elaborarea prezentei documentatii au fost folosite studii topografice, întocmite de proiectant în urma măsurătorilor din teren și a lucrărilor de birou, fiind executate, planuri de situație scară 1:500 în coordonate STEREO 70, plan de încadrare în zona scară 1:10.000, plan de amplasament scară 1:25.000, profile longitudinale și profile tranversale pe care au fost figurate lucrările.

În vederea elaborării prezentei documentatii au fost executate planuri topografice, întocmite în luna august 2017 și constau din:

- Plan de amplasament – scară 1:25.000;
- Plan de încadrare în zona – scară 1:10.000;
- Plan de situație – scară 1:500;
- Profile transversale prin cursul de apă – scară 1:200;
- Secțiuni transversale – scară 1:200;
- Profile longitudinale prin talveg – scară 1:200.

COORDONATE STEREO PENTRU LUCRARILE PROIECTATE

1. CONSOLIDARE FUND ALBIE CU ANROCAMENTE, L= 91m

nr. pct.	x	y
1	361876.485	510071.879
2	361888.210	510068.818
3	361890.663	510160.576
4	361883.337	510161.642



2. PRAG INGROPAT DIN ANROCAMENTE, h=3.0m

nr. pct.	x	y
3	361890.663	510160.576
5	361892.797	510175.231
6	361878.943	510177.248
7	361876.809	510162.593

3. CONSOLIDARE MAL STANG CU ANROCAMENTE, L = 120,85m

nr. pct.	x	y
1	361914.717	510061.756
2	361895.708	510073.416
3	361892.707	510110.963
4	361893.010	510122.287
5	361900.150	510171.321

4. APARARE MAL STANG DIN GABIOANE PENTRU PROTECTIA MALULUI, L= 108m

nr. pct.	x	y
1	361920.438	510071.083
2	361905.094	510080.494
3	361902.709	510110.399
4	361903.030	510122.395
5	361909.947	510169.894

5. APARARE MAL STANG DIN GABIOANE PENTRU PROTECTIA PILEI, L = 36m

nr. pct.	x	y
1	361911.449	510102.162
2	361902.381	510110.022
3	361902.209	510110.413
4	361902.530	510122.409
5	361902.723	510122.790
6	361912.199	510130.153

6. PROTECTIE TALUZ MAL DREPT CU ANROCAMENTE m=1,13 L = 15,4m

nr. pct.	x	y
1	361865.851	510160.748
2	361868.070	510175.992

COORDONATE STEREO PENTRU REPERI

Nr. reper	x	y	z
R1 (priza de potential)	361 917.092	510 122.202	214.35
R2 (tarus lemn)	361 916.404	510 009.094	213.38

INVENTAR DE COORDONATE PENTRU FORAJE

	x	y
F1	361913.463	510113.548
F2	361918.764	510045.945

3.2. Studii geotehnice

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

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, si prin executia a doua foraje.

Pentru determinarea conditiilor geotehnice in care sa se efectueze lucrarea de punere in siguranta au fost facute studii geotehnice concretizate in Studiul geotehnic elaborat de **S.C. MISTAR PROIECT**

Ploiesti, societate autorizata pentru elaborarea de studii geotehnice, studiul fiind anexat prezentei documentatii.

Studiul cuprinde

GEOMORFOLOGIA REGIUNII

GEOLOGIA REGIUNII

DATE CLIMATICE - CONFORM MEMORIU TEHNIC (PT)

DATE SEISMICE

INCADRAREA IN ZONE DE RISC

DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI SI LITOLOGIA INTERCEPTATA

CARACTERIZAREA GEOTEHNICA A PAMANTURILOR INTALNITE IN FORAJE

CONCLUZII SI RECOMANDARI



3.3. Studii hidrologice si breviare de calcul pentru dimensionari

Studiul hidrologic este necesar pentru stabilirea cotei de montaj a lucrarilor hidrotehnice, functie de nivelurile de apa la diverse asigurari de calcul.

Zona luata in studiu se afla amplasata in bazinul hidrografic al râului Argeş, râul Argeş având codul cadastral X-1.

Debitul maxim, **in regim amenajat**, cu asigurarea de 1% a fost transmis de A.N. Apele Române – Administratia Bazinala de Apa Argeş-Vedea, prin adresa cu nr. 19700/MG/11.11.2015.

Valoarea debitului:

Nr. crt.	Râul	Sectiunea	F (Kmp)	Debite maxime cu diverse probabilitati de depasire (mc/s)
				1%
1.	Argeş	Aval 2380 de podul de pe DJ 703B Cateasca-Leordeni	3520	1410

FISA TEHNICA

Conducte titei $\Phi 10^{3/4}$ " F1, F2 Barbatesti - Ploiesti

1.DATE GENERALE

Denumirea constructiei: traversare aeriana râu Argeş.

Localizarea traversarii: Zona de traversare a râului Argeş cu conductele de ţitei $\Phi 10^{3/4}$ " F1 si F2 Barbatesti – Ploiesti se situeaza in sectiunea dintre localitatile Leordeni si Ratesti, malul stang, pe care este propusa executia lucrarilor apartinand de comuna Leordeni.

Cod cadastral: X-1.

Studiu hidrologic: da

2. CARACTERISTICI TEHNICE SI FUNCTIONALE

2.1 Diametrul conductelor: 273,1mm

2.2. Clasificarea traversarii: traversare aeriana cu conductele montate in tub protector;

2.3. Sistemul de reazem: estacada metalica cu sectiunea triunghiulara, ce reazema pe doua pile metalice prin intermediul reazemelor fixe si mobile;

2.4. Lungimea totala a traversarii: Lungime traversare: L= 54,0m;

Lungime tub protector: L= 54,0m

2.5. Numar de deschideri: existente – 1;

2.6. Tuburi de protectie: tuburi protectoare din teava de otel $\Phi 20$ "(508 x 8mm) in lungime de 54,0m

2.7. Insule de protectie: nu;

2.8. Robinete de sectionare: - cate 2 robineti existenti pe maluri;

2.9. Rasuflatori: da-2 buc;

2.10. Camine de colectare: da-2 buc;

2.11. Capete izolate: presetupe metalice la capete tub protector de la $\Phi 10^{3/4}$ " la $\Phi 20$ ";

2.12. Protectie catodica: da;

2.13. Lucrari de aparare de mal in zona traversarii: existenta pe malul drept si proiectata pe malul stang;

2.14. Debitul de calcul: $Q_{1\%} = 1410 \text{ mc/s}$;

2.15. Nivelul apelor: $N_{\max 1\%} - 210,39 \text{ RN}$;
 $N_{\max 1\%} - 210,60 \text{ RA}$.

2.16. Cota talveg: 197,21;

2.17. Inaltime de siguranta: 7,34m;

2.18. Cota inferioara tub protector: 217,94.



STUDIU HIDROLOGIC pentru obiectivul

“Punere în siguranță traversare aeriană râu Argeș, zona Rătești, jud. Argeș”

I. Introducere

S-au executat studii si cercetari in zona traversarii raului Arges, judetul Arges, pe tronsonul conductelor de transport titei $\varnothing 10^{3/4}$ ” F1, F2 Barbatesti – Ploiesti, pentru intocmirea documentatiei necesare in vederea obtinerii avizului de gospodarire a apelor.

Cercetarile au presupus determinarea caracteristicilor hidrologice pe sectorul luat in calcul in zona traversarii.

Calcululele din studiul hidrologic au fost executate în conformitate cu prevederile legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, 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 și a Normativului PD 95/2002.

II. Date generale

Zona luata în studiu se afla amplasata în bazinul hidrografic al raului Arges, râul Arges având codul cadastral X - 1.

Bazinul este unul din cele mai mari din tara, avand obarsia in muntii Fagaras si este marginit în mare masura de versanti abrupti, timpul de concentrare a scurgerilor în albie fiind mic, fapt ce duce la formarea viiturilor, cu efecte negative asupra obiectivele situate in albia si pe malurile raului. Un exemplu îl constituie viiturile din cursul anilor 2010-2015, viituri ale caror debite au avut valori mari, fapt ce au dus la erodarea puternica a malurilor, la coborârea talvegului în anumite sectiuni ale albiei cu peste 10m într-o perioada de 20 de ani, aspectul actual al albiei, intre acumularea Golesti si Ionesti, fiind de canion albia avand adancimi de peste 15,0m de la nivelul malurilor, cu maluri abrupte, aproape verticale unde se intalneste frecvent fenomenul de erodare si surpare a malurilor. Conductele magistrala de transport titei $\varnothing 10^{3/4}$ ” F1, F2 Barbatesti-Ploiesti, traversează râul Arges, în soluție de supratraversare, in sectiunea dintre localitatile Leordeni si Ratesti, jud. Arges, malul stang fiind pe teritoriul administrativ al localitatii Leordeni.

Din cauza erodarii malului si talvegului în aceasta sectiune a albiei, inaltimea dintre cota talvegului si nivelul superior al malului are in prezent 16,0m, malul fiind aproape vertical, fiind afectata stabilitatea si siguranta în exploatare a pilei de pe malul stang de sustinere a estacadei, fapt ce face ca pe aceasta portiune riscul producerii unor accidente sa fie ridicat.

Panta albiei in punctele traversarilor, este de 0,199% coroborat cu faptul ca albia raului este de tip canion (albia majora se confunda cu albia minora) vitezele rezultate au valori de cca 3,50-4,0m/s fapt ce amplifica fenomenele de eroziune a malurilor si talvegului, formate din argile prafoase si nisipoase ce sunt usor antrenate de curentul apei.

Astfel de fenomene au adus pagube mari rețelei de transport titei, operatorul conductelor CONPET S.A. Ploiesti, investind sume mari pentru protectia conductelor ce au traseul pe lângă cursuri de apa sau în zonele unde le traverseaza.

Structura geologica complexa si factorii modelatori externi au creat un relief accidentat, cu numeroase fenomene fizico-geologice active ce determina instabilitati ale terenului de diferite tipuri.

În această zonă albia râului se caracterizează printr-un traseu liniar, urmat de meandre succesive spre stânga și spre dreapta.

În sectorul de râu studiat s-au întocmit 6 profile transversale în zona amonte si aval de traversarea conductelor de transport titei, dintre care un profil transversal în secțiunea traversării, 3 profile în amonte și doua profile transversale în zona aval.

În zona celor 3 profile transversale din amonte albia râului se caracterizează prin următoarele:

- în zona profilelor transversale P1 – P3 malul stang al albiei, este lipsit de vegetație, nu este stabil, prezintă eroziuni; in zona cuprinsa intre profilul transversal P4 (profilul estacadei metalice) si profilul transversal P2 malul stang este afectat de eroziunea pe orizontala (pe jumătate din inaltimea malului acesta prezinta o suprare avand latimea de cca 14,0m si lungimea de 75,0m; la ora actuala malul stang in aceasta zona are aspect de mal cu bancheta la jumătatea inaltimii);
- din secțiunea profilului transversal P2 spre amonte malurile sunt lipsite de vegetatie cu zone de mal ce prezinta pante diferite pe inaltimea malului;
- folosinta terenului pe malul stang la partea superioara, spre localitatea Leordeni, este neproductiv, iar malul drept - padure;
- in profilul transversal P4 (secțiunea estacadei metalice) malul drept al raului Arges a fost consolidat in anul 2010 cu anrocamente de la baza malului pana la cota 207,50 mdMN. De la cota 207,50 pana la cota 209,00 mdMN malul drept a fost protejat cu aparare de mal din gabioane avand inaltimea de 1,50m, iar pilotii suportului de pe malul drept au fost protejati cu aparare de mal din gabioane pana la cota 213,00 mdMN;

In zona profilelor transversale P5 si P6 (din aval de estacada metalica) malurile sunt abrupte, erodate, lipsite de vegetatie; malurile prezinta pante diferite odata cu cresterea inaltimii.

Deschiderea albiei la baza malurilor este cuprinsa între 16,0 – 25,0m, cu valori mai mari in profilele transversale din zona aval de traversare; deschiderea albiei la nivelul superior al malurilor are valori de 44,0m pana la 60,0m, mai mari in zona de mal stang erodat si in zona profilului transversal P6 si mai mici in zona profilului transversal P4.

Panta fundului albiei, $i=0,199\%$.

Fundul albiei este format din argila prafoasa nisipoasa.

III. Calcule si verificari hidraulice ale traversarii cu conductele de transport titei $\Phi 10^{3/4}$ F1, F2 Barbatesti – Ploiesti

In vederea dimensionarii lucrarilor este necesara stabilirea prin calcule hidraulice a nivelului apelor corespunzatoare debitului de calcul.

Stabilirea debitului maxim de calcul se face in functie de clasa de importanta a lucrării.

IV. Stabilirea clasei de importanta a lucrării

Stabilirea clasei de importanta a lucrării ce traverseaza cursul de apa se face din punct de vedere al gospodăririi apelor in conformitate cu STAS 4273-83, functie de durata de exploatare, rolul functional si categoria constructiei.

1. Categoria constructiilor hidrotehnice

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

2. Durata de exploatare

Conform punctului 3.1. din STAS 4273-83, traversarea este o constructie definitiva.

3. Rolul functional

Conform punctului 4 din STAS, traversarea este o constructie principala, avariarea partiala sau totala a ei provoaca fie scoaterea din functiune a amenajarii respective, fie reducerea considerabila a capacitatii de productie.

4. Clasa de importanta

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

V. Stabilirea asigurarii de calcul si verificarea lucrarilor

Conform STAS 4068/2-87, lucrarile care se incadreaza in clasa a II-a de importanta se dimensioneaza pentru conditii normale de exploatare la asigurarea de 1%.

VI. Parametrii hidrologici

Determinarea caracteristicilor de curgere a apelor in regim liber de curgere s-a facut cu urmatoarele 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 sectiunii de scurgere

P = perimetrul ud

R = raza hidraulica

i = panta talvegului = 0,199%

C = coeficientul lui Chezy

V = viteza apei

$Q_{1\%} = 1410 \text{ mc/s}$ (debit de calcul)

n = coeficient de rugozitate functie de natura albiei:

- $n=0,045$ – pentru albie minora zona fara lucrari
- $n=0,075$ – pentru albie minora zona cu anrocamente

y = exponent = 1/4 – pentru cursuri de apa din zona de deal si munte.

Calculul s-a facut pentru sectiunile sectorului de rau studiat: P₁ – P₁, P₂ – P₂, P₃ – P₃, P₄ – P₄, P₅ – P₅ si P₆ – P₆.



VII. Rezultate obtinute

Nivelul maxim al apelor – regim natural:

Profilul transversal P1-P1:

$$N_{max} 1\% = 210,79$$

$$N_{max} 2\% = 209,35$$

$$N_{max} 80\% = 201,53$$

Profilul transversal P2-P2:

$$N_{max} 1\% = 210,74$$

$$N_{max} 2\% = 209,29$$

$$N_{max} 80\% = 201,46$$

Profilul transversal P3-P3:

$$N_{max} 1\% = 210,89$$

$$N_{max} 2\% = 209,41$$

$$N_{max} 80\% = 201,42$$

Profilul transversal P4-P4:

$$N_{max} 1\% = 210,39$$

Nivelul maxim al apelor – regim amenajat:

Profilul transversal P1-P1:

$$N_{max} 1\% = 211,35$$

$$N_{max} 2\% = 209,88$$

$$N_{max} 80\% = 201,82$$

Profilul transversal P2-P2:

$$N_{max} 1\% = 211,35$$

$$N_{max} 2\% = 209,86$$

$$N_{max} 80\% = 201,76$$

Profilul transversal P3-P3:

$$N_{max} 1\% = 211,28$$

$$N_{max} 2\% = 209,80$$

$$N_{max} 80\% = 201,75$$

Profilul transversal P4-P4:

$$N_{max} 1\% = 210,60$$

$$N_{max} 2\% = 208,97$$

$$N_{max} 80\% = 201,35$$

Profilul transversal P5-P5:

$$N_{max} 1\% = 210,49$$

$$N_{max} 2\% = 209,04$$

$$N_{max} 80\% = 201,30$$

Profilul transversal P6-P6:

$$N_{max} 1\% = 210,64$$

$$N_{max} 2\% = 209,18$$

$$N_{max} 80\% = 201,29$$

$$N_{max} 2\% = 209,14$$

$$N_{max} 80\% = 201,46$$

Profilul transversal P5-P5:

$$N_{max} 1\% = 210,62$$

$$N_{max} 2\% = 209,13$$

$$N_{max} 80\% = 201,27$$

Profilul transversal P6-P6:

$$N_{max} 1\% = 210,89$$

$$N_{max} 2\% = 209,38$$

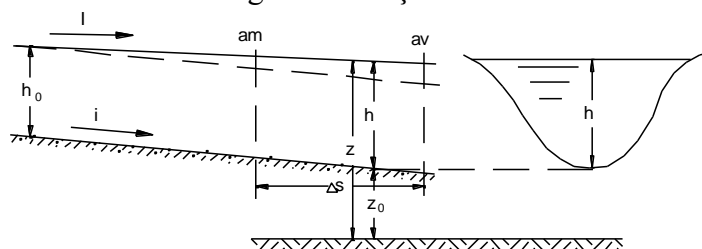
$$N_{max} 80\% = 201,29$$



BREVIAR DE CALCUL

Calculul nivelelor maxime în albia râului Arges – localitatea Leordeni, județul Arges. Metoda de calcul

Mișcarea apei în albia râului este gradual variată și prin urmare calculul cotelor suprafeței libere a apei se face prin metoda diferențelor finite. Aceasta este o metodă generală de calcul și se aplică pentru orice formă a secțiunii de curgere a albiei. Pentru calcul este necesar să se cunoască profilul longitudinal al albiei și forma secțiunilor de scurgere în diverse profile transversale, astfel determinate încât să delimiteze tronsoane de albie cu caracteristici geometrice și hidraulice cât mai uniforme.



Mișcarea permanentă gradual variată a apei în albia unui râu.

Metoda de calcul are la bază ecuația energiei scrisă pentru un tronson de albie de lungime Δs în care mișcarea apei este permanentă și gradual variată. Dacă se are în vedere schema din figura de mai sus, conform ecuației energiei se poate scrie:

$$\Delta z = z_{am} - z_{av} = \frac{\alpha}{2g} (v_{av}^2 - v_{am}^2) + h_i$$

în care h_i este pierderea de sarcină pe lungimea Δs , care se exprimă cu panta hidraulică medie pe tronsonul de albie respectiv $h_i = I_m \Delta s$. Termenul $\frac{\alpha}{2g} (v_{av}^2 - v_{am}^2)$ este de obicei foarte mic în raport cu ceilalți termeni ai ecuației și se poate neglija. Mărimea necunoscută a ecuației este z_{am} . Dacă se notează cu I_{av} și I_{am} , pantele hidraulice în secțiunile aval și amonte, atunci:

$$I_m = \frac{1}{2} (I_{av} + I_{am}) = \frac{1}{2} \left(\frac{Q^2}{K_{av}^2} + \frac{Q^2}{K_{am}^2} \right) = \frac{Q^2}{2} \left(\frac{1}{K_{av}^2} + \frac{1}{K_{am}^2} \right)$$

Panta hidraulică medie se poate exprima în funcție de un modul de debit mediu pe tronsonul de albie de lungime Δs :

$$I_m = \frac{Q^2}{K_m^2}$$

astfel că:

$$\frac{1}{K_m^2} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{K_{av}^2} + \frac{1}{K_{am}^2} \right)$$

Ecuația se poate scrie deci:

$$z_{am} = z_{av} + \frac{Q^2}{K_m^2} \Delta s$$

Deoarece $K_{am} = f(z_{am})$ și $A_{am} = f(z_{am})$ ecuația este implicită în z_{am} și ca atare nu poate fi rezolvată decât prin metoda aproximațiilor succesive. Calculul suprafeței libere a apei în mișcarea gradual variată se face de obicei din aval către amonte, deoarece într-una din secțiunile aval se cunoaște cota suprafeței libere, impusă de existența unei construcții hidrotehnice în canal sau albie.

Pentru rezolvare se procedează în felul următor:

- cu valoarea cunoscută a cotei apei z_{av} se calculează elementele hidraulice ale secțiunii aval:

$$h_{av}, \omega_{av}, P_{av}, R_{av}, C_{av}, K_{av}, 1/K_{av}^2;$$

- se propune o valoare z'_{am} pentru cota nivelului liber al apei în secțiunea amonte: se recomandă ca primă propunere $z'_{am} = z_{0am} + h_{av}$, în care h_{av} este adâncimea apei în secțiunea aval;

- cu valoarea z'_{am} se calculează caracteristicile geometrice și hidraulice ale secțiunii amonte: $h_{am}, \omega_{am}, P_{am}, R_{am}, C_{am}, K_{am}, 1/K_{am}^2$;

- se determină $1/K_m^2$;

- cu elementele astfel calculate se determină cota nivelului liber al apei z_{am} potrivit ecuațiilor mai sus prezentate;

- deoarece z'_{am} și z_{am} reprezintă valori ale aceleiași mărimi, teoretic acestea trebuie să fie egale. Se admite totuși în calcul o diferență ε care să nu depășească o valoare admisibilă ε_{adm} .

Eroarea de calcul poate fi în raport cu eroarea admisibilă în două situații:

a) $|z_{am}^* - z_{am}| > \varepsilon_{adm}$: în acest caz se corectează propunerea $z_{am}^* = \frac{1}{2}(z_{am,ant}^* + z_{am})$ și se reia calculul cotei apei în secțiunea amonte, până când este respectată condiția de eroare (eroarea efectivă să fie mai mică sau egală cu eroarea admisibilă ε_{adm}). Noua valoare propusă pentru cota apei în amonte asigură convergența calculului numeric.

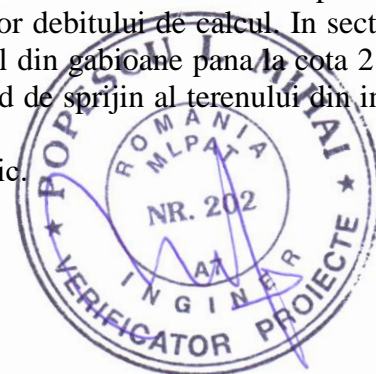
b) $|z_{am}^* - z_{am}| \leq \varepsilon_{adm}$: în acest caz cota apei în secțiunea amonte va fi $z_{am} = \frac{1}{2}(z'_{am} + z_{am}^*)$ și se continuă calculul pentru următorul tronson de canal sau albie, pentru care secțiunea amonte devine secțiune aval.

Condiții de calcul și rezultate obținute

Având la bază această metodă s-a întocmit un program de calcul cu ajutorul căruia elementele hidraulice în lungul curentului se obțin automat. Geometrizarea albiei s-a realizat prin 6 profile transversale de bază și 20 profile intermediare generate de program (câte 4 între profilele de bază).

Calculul hidraulic s-a efectuat pentru debitul cu asigurarea de 1% reprezentând debitul de calcul ($Q_{1\%}$) pentru apararea pilotilor ce formează suportul de pe malul stâng; malul stâng amonte și aval de estacada metalică se protejează astfel: prismul din anrocamente la baza malului va avea cota la coronament dictată de nivelul apelor corespunzătoare debitului cu asigurarea 80%; de la cota prismului pe o înălțime de 5,40m malul stâng va fi protejat cu anrocamente montate cu taluzul spre apă $m=1$. De la aceasta cota până la cota 210,00 mdMN malul stâng va fi protejat prin executia unei aparari din gabioane pe două randuri. Aceasta aparare are cota superioară nivelului apei corespunzător debitului cu asigurarea de 2%. De la cota superioară a aparării pe o înălțime de 2,77m malul stâng va fi protejat prin montarea unui covor de geocelule. Acesta va fi montat pe un taluz $m=1,5$, umplut cu material local și înierbat. Cota superioară a geocelulelor este mai mare decât nivelul maxim al apelor corespunzător debitului de calcul. În secțiunea suportilor estacadei metalice protecția pilelor se face cu aparare de mal din gabioane până la cota 211,86 mdMN în vederea protejării pilelor, apararea de mal având rol și de zid de sprijin al terenului din incinta suportului.

Pentru interpretarea datelor se anexează tabelele cu calculul hidraulic.



RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
 CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
 ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q1%= 1410 mc/s – REGIM NATURAL

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	1410.	210.79	197.63	13.16	413.	3.41
2	**	10.	1410.	210.78	197.59	13.20	414.	3.40
3	**	21.	1410.	210.77	197.54	13.23	415.	3.40
4	**	31.	1410.	210.76	197.50	13.27	416.	3.39
5	**	41.	1410.	210.75	197.45	13.30	417.	3.38
6	PR.2	51.	1410.	210.74	197.41	13.33	418.	3.37
7	**	59.	1410.	210.78	197.38	13.40	438.	3.22
8	**	66.	1410.	210.82	197.35	13.47	457.	3.08
9	**	73.	1410.	210.85	197.31	13.53	476.	2.96
10	**	80.	1410.	210.87	197.28	13.59	496.	2.84
11	PR.3	88.	1410.	210.89	197.25	13.64	515.	2.74
12	**	97.	1410.	210.83	197.24	13.58	484.	2.92
13	**	106.	1410.	210.75	197.23	13.51	452.	3.12
14	**	115.	1410.	210.65	197.23	13.43	421.	3.35
15	**	125.	1410.	210.54	197.22	13.32	389.	3.63
16	PR.4	134.	1410.	210.39	197.21	13.18	357.	3.95
17	**	143.	1410.	210.42	197.21	13.21	368.	3.83
18	**	152.	1410.	210.44	197.20	13.24	379.	3.72
19	**	161.	1410.	210.46	197.20	13.26	391.	3.61
20	**	170.	1410.	210.48	197.19	13.28	402.	3.51
21	PR.5	179.	1410.	210.49	197.19	13.30	413.	3.41
22	**	187.	1410.	210.53	197.18	13.34	431.	3.27
23	**	195.	1410.	210.56	197.18	13.38	449.	3.14
24	**	203.	1410.	210.59	197.17	13.41	467.	3.02
25	**	211.	1410.	210.61	197.17	13.45	485.	2.91
26	PR.6	219.	1410.	210.64	197.16	13.48	502.	2.81

RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
 CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
 ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q2%= 1134 mc/s – REGIM NATURAL

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	1134.	209.35	197.63	11.72	351.	3.23
2	**	10.	1134.	209.34	197.59	11.75	351.	3.23
3	**	21.	1134.	209.32	197.54	11.78	351.	3.23
4	**	31.	1134.	209.31	197.50	11.81	352.	3.22
5	**	41.	1134.	209.30	197.45	11.84	352.	3.22
6	PR.2	51.	1134.	209.29	197.41	11.88	352.	3.22
7	**	59.	1134.	209.32	197.38	11.94	368.	3.08
8	**	66.	1134.	209.35	197.35	12.00	384.	2.95
9	**	73.	1134.	209.37	197.31	12.06	400.	2.83
10	**	80.	1134.	209.39	197.28	12.11	416.	2.72
11	PR.3	88.	1134.	209.41	197.25	12.16	432.	2.63
12	**	97.	1134.	209.35	197.24	12.11	407.	2.79
13	**	106.	1134.	209.28	197.23	12.05	382.	2.97
14	**	115.	1134.	209.20	197.23	11.97	356.	3.19
15	**	125.	1134.	209.10	197.22	11.88	331.	3.43
16	PR.4	134.	1134.	208.97	197.21	11.76	305.	3.72
17	**	143.	1134.	208.99	197.21	11.78	314.	3.61
18	**	152.	1134.	209.01	197.20	11.80	324.	3.50
19	**	161.	1134.	209.02	197.20	11.82	333.	3.40
20	**	170.	1134.	209.03	197.19	11.84	342.	3.31
21	PR.5	179.	1134.	209.04	197.19	11.85	351.	3.23
22	**	187.	1134.	209.08	197.18	11.89	368.	3.08
23	**	195.	1134.	209.10	197.18	11.93	384.	2.95
24	**	203.	1134.	209.13	197.17	11.96	400.	2.83
25	**	211.	1134.	209.15	197.17	11.99	416.	2.72
26	PR.6	219.	1134.	209.18	197.16	12.02	432.	2.62

RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
 CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
 ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q80%= 110 mc/s – REGIM NATURAL

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	110.	201.53	197.63	3.90	65.	1.70
2	**	10.	110.	201.51	197.59	3.93	65.	1.69
3	**	21.	110.	201.50	197.54	3.96	65.	1.68
4	**	31.	110.	201.49	197.50	3.99	65.	1.68
5	**	41.	110.	201.47	197.45	4.02	66.	1.67
6	PR.2	51.	110.	201.46	197.41	4.05	66.	1.67
7	**	59.	110.	201.45	197.38	4.08	67.	1.64
8	**	66.	110.	201.45	197.35	4.10	68.	1.62
9	**	73.	110.	201.44	197.31	4.13	69.	1.59
10	**	80.	110.	201.43	197.28	4.15	70.	1.57
11	PR.3	88.	110.	201.42	197.25	4.17	71.	1.55
12	**	97.	110.	201.41	197.24	4.16	71.	1.54
13	**	106.	110.	201.39	197.23	4.16	72.	1.53
14	**	115.	110.	201.38	197.23	4.15	73.	1.52
15	**	125.	110.	201.37	197.22	4.15	73.	1.50
16	PR.4	134.	110.	201.35	197.21	4.14	74.	1.49
17	**	143.	110.	201.34	197.21	4.14	75.	1.48
18	**	152.	110.	201.33	197.20	4.13	75.	1.46
19	**	161.	110.	201.32	197.20	4.12	76.	1.45
20	**	170.	110.	201.31	197.19	4.11	77.	1.44
21	PR.5	179.	110.	201.30	197.19	4.11	77.	1.42
22	**	187.	110.	201.29	197.18	4.11	80.	1.37
23	**	195.	110.	201.29	197.18	4.11	84.	1.31
24	**	203.	110.	201.29	197.17	4.12	87.	1.26
25	**	211.	110.	201.29	197.17	4.12	91.	1.21
26	PR.6	219.	110.	201.29	197.16	4.13	94.	1.17

RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
 CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
 ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q1%= 1410 mc/s – REGIM AMENAJAT

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	1410.	211.35	197.63	13.72	437.	3.22
2	**	10.	1410.	211.35	197.59	13.77	442.	3.19
3	**	21.	1410.	211.35	197.54	13.81	447.	3.15
4	**	31.	1410.	211.35	197.50	13.86	453.	3.11
5	**	41.	1410.	211.35	197.45	13.90	458.	3.08
6	PR.2	51.	1410.	211.35	197.41	13.94	464.	3.04
7	**	59.	1410.	211.34	197.38	13.96	463.	3.04
8	**	66.	1410.	211.33	197.35	13.99	463.	3.04
9	**	73.	1410.	211.32	197.31	14.00	462.	3.05
10	**	80.	1410.	211.30	197.28	14.02	462.	3.05
11	PR.3	88.	1410.	211.28	197.25	14.03	461.	3.06
12	**	97.	1410.	211.19	197.24	13.95	434.	3.25
13	**	106.	1410.	211.09	197.23	13.86	408.	3.46
14	**	115.	1410.	210.96	197.23	13.74	381.	3.71
15	**	125.	1410.	210.80	197.22	13.59	353.	4.00
16	PR.4	134.	1410.	210.60	197.21	13.39	324.	4.35
17	**	143.	1410.	210.61	197.21	13.40	335.	4.20
18	**	152.	1410.	210.62	197.20	13.41	347.	4.07
19	**	161.	1410.	210.62	197.20	13.42	358.	3.94
20	**	170.	1410.	210.62	197.19	13.43	369.	3.82
21	PR.5	179.	1410.	210.62	197.19	13.43	380.	3.71
22	**	187.	1410.	210.69	197.18	13.51	412.	3.42
23	**	195.	1410.	210.76	197.18	13.58	444.	3.18
24	**	203.	1410.	210.81	197.17	13.64	475.	2.96
25	**	211.	1410.	210.85	197.17	13.69	507.	2.78
26	PR.6	219.	1410.	210.89	197.16	13.73	538.	2.62

RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q2%= 1134 mc/s – REGIM AMENAJAT

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	1134.	209.88	197.63	12.25	374.	3.03
2	**	10.	1134.	209.88	197.59	12.29	377.	3.01
3	**	21.	1134.	209.87	197.54	12.33	380.	2.98
4	**	31.	1134.	209.87	197.50	12.37	383.	2.96
5	**	41.	1134.	209.86	197.45	12.41	387.	2.93
6	PR.2	51.	1134.	209.86	197.41	12.45	390.	2.91
7	**	59.	1134.	209.85	197.38	12.47	391.	2.90
8	**	66.	1134.	209.84	197.35	12.50	392.	2.89
9	**	73.	1134.	209.83	197.31	12.52	393.	2.88
10	**	80.	1134.	209.82	197.28	12.54	394.	2.88
11	PR.3	88.	1134.	209.80	197.25	12.55	394.	2.88
12	**	97.	1134.	209.72	197.24	12.48	371.	3.06
13	**	106.	1134.	209.62	197.23	12.39	347.	3.27
14	**	115.	1134.	209.50	197.23	12.27	323.	3.51
15	**	125.	1134.	209.35	197.22	12.13	298.	3.81
16	PR.4	134.	1134.	209.14	197.21	11.93	272.	4.17
17	**	143.	1134.	209.14	197.21	11.94	281.	4.03
18	**	152.	1134.	209.14	197.20	11.94	291.	3.90
19	**	161.	1134.	209.14	197.20	11.94	300.	3.78
20	**	170.	1134.	209.13	197.19	11.94	309.	3.67
21	PR.5	179.	1134.	209.13	197.19	11.94	318.	3.56
22	**	187.	1134.	209.19	197.18	12.01	346.	3.27
23	**	195.	1134.	209.25	197.18	12.08	374.	3.03
24	**	203.	1134.	209.30	197.17	12.13	402.	2.82
25	**	211.	1134.	209.34	197.17	12.18	430.	2.64
26	PR.6	219.	1134.	209.38	197.16	12.22	457.	2.48

RAUL: ARGES, LOC. LEORDENI, JUD. ARGES
CALCULE HIDRAULICE EFECTUATE IN MISCARE PERMANENTA
ELEMENTE HIDRAULICE CALCULATE IN PROFILE TRANSVERSALE

Q80%= 110 mc/s – REGIM AMENAJAT

NR.CRT	NR.PR	DIST	DEBIT	Z.APA	Z.TALV	H.APA	SECT	VIT
1	PR.1	0.	110.	201.82	197.63	4.19	72.	1.52
2	**	10.	110.	201.81	197.59	4.22	72.	1.52
3	**	21.	110.	201.79	197.54	4.25	72.	1.52
4	**	31.	110.	201.78	197.50	4.29	73.	1.51
5	**	41.	110.	201.77	197.45	4.32	73.	1.51
6	PR.2	51.	110.	201.76	197.41	4.35	73.	1.51
7	**	59.	110.	201.76	197.38	4.39	76.	1.45
8	**	66.	110.	201.76	197.35	4.42	79.	1.40
9	**	73.	110.	201.76	197.31	4.45	82.	1.34
10	**	80.	110.	201.76	197.28	4.48	85.	1.30
11	PR.3	88.	110.	201.75	197.25	4.50	88.	1.25
12	**	97.	110.	201.72	197.24	4.47	81.	1.35
13	**	106.	110.	201.68	197.23	4.44	75.	1.47
14	**	115.	110.	201.62	197.23	4.40	68.	1.61
15	**	125.	110.	201.56	197.22	4.34	61.	1.79
16	PR.4	134.	110.	201.46	197.21	4.25	54.	2.03
17	**	143.	110.	201.42	197.21	4.21	56.	1.98
18	**	152.	110.	201.38	197.20	4.18	57.	1.94
19	**	161.	110.	201.34	197.20	4.14	58.	1.89
20	**	170.	110.	201.30	197.19	4.11	59.	1.85
21	PR.5	179.	110.	201.27	197.19	4.08	61.	1.81
22	**	187.	110.	201.27	197.18	4.09	67.	1.63
23	**	195.	110.	201.27	197.18	4.10	74.	1.49
24	**	203.	110.	201.28	197.17	4.11	80.	1.36
25	**	211.	110.	201.28	197.17	4.12	87.	1.26
26	PR.6	219.	110.	201.29	197.16	4.13	94.	1.17





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 afuiere 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 afuiere;

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.

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

$$v_{mp} = 3,33 \text{ m/s}$$

$$h_{1\%} = 13,71 \text{ m}$$

Conform PD 95-2002, pentru $h = 14,0 \text{ m}$ și patul constitutiv al fundului albiei format din argile de compactitate mare, rezultă viteza medie de antrenare $v_m = 2,50 \text{ m/s}$.

Rezultă:

$$E = \frac{3,33}{2,50} = 1,33$$

$$h_{af} = E \cdot h = 1,33 \cdot 13,71 \text{ m} = 18,23 \text{ m}$$

$$af_{g \max} = h_{af \max} - h_{m \max} = 18,23 \text{ m} - 13,71 \text{ m} = 4,52 \text{ m}$$

Dimensionarea pietrei pentru prism la baza malului stang si protectie taluz

Se face folosind relația:

$$d_{cub} = \frac{\gamma_a \cdot v_f^2 (f + 1)}{2g(\gamma_p - \gamma_a) \cdot f} (m), \text{ unde:}$$

f = coeficient de frecare dintre anrocament și fundul albiei; $f = 0,5$

γ_a = greutatea specifică a apei; $\gamma_a = 1 \text{ tf/m}^3$

γ_p = greutatea specifică a pietrei; $\gamma_p = 2,65 \text{ t/m}^3$

v_f = viteza apei la fundul albiei

$$v_f = m \cdot v_m$$

$$m = 0,7$$

v_m = viteza medie la debitul de calcul

$$v_m = 3,33 \text{ m/s}$$

$$v_f = 0,7 \cdot 3,33 \text{ m/s} = 2,33 \text{ m/s}$$

Rezultă:

$$d_{cub} = 0,045 \cdot v_m^2 \text{ conform relației lui Altunin}$$

$$v_m = 3,33 \text{ m/s} \Rightarrow d_{cub} = 0,045 \cdot 3,33^2 = 0,50 \text{ m}$$

Se ia $d_{cub}^{\min} > 0,60 \text{ m}$

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

$$V_{cub} = l^3 = 0,60^3 = 0,22 \text{ mc}$$

$$G = \rho \cdot V_{cub} = 583 \text{ Kg/buc}$$



3.4. Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Categoria de importanta si clasa de locatie a conductelor

- Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Factorii determinanti, criteriile asociate si punctajul acordat pentru stabilirea categoriei de importanta:

STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI

Nr. crt	Factori determinanti,n	Criterii asociate, n(i)	Punctaj corespunzător fiecărui criteriu asociat, P(i)	Punctaj total corespunzător fiecărui factor determinant, $\sum P(i) / \sum n(i)$
			Conducta	-
0	1	2	3	4
1	Importanța vitală	I - Oameni implicați direct în cazul unor disfuncții ale construcției	0	2
		II - Oameni implicați indirect în cazul unor disfuncții ale construcției	0	
		III - Caracterul evolutiv al efectelor periculoase în cazul unor disfuncții ale construcției	6	
2	Importanța social economică și culturală	I - Mărimea comunității care apelează la funcțiunile construcției și/sau valoarea bunurilor materiale adăpostite de construcție	2	2
		II - Ponderea pe care funcțiunile construcției o au in comunitatea respectivă	2	
		III - Natura și importanța funcțiilor respective	2	
3	Implicarea ecologică	I - Măsura în care realizarea și exploatarea construcției intervine în perturbarea mediului natural și a mediului construit	1	2
		II - Gradul de influență nefavorabilă asupra mediului natural și construit	2	
		III - Rolul activ în protejarea/ refacerea mediului natural și construit	2	
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	I - Durata de utilizare preconizată	2	2
		II - Măsura în care performanțele alcătuirilor constructive depind de cunoașterea evoluției acțiunilor (solicitărilor) pe durata de utilizare	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale și de mediu	I - Măsura în care asigurarea soluțiilor constructive este dependentă de condițiile locale de teren și de mediu	6	3
		II - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu evoluează defavorabil în timp	1	
		III - Măsura în care condițiile locale de teren și de mediu determină activități, măsuri deosebite pentru exploatarea construcției	2	
6	Volumul de muncă și de materiale necesare	I - Ponderea volumului de muncă și de materiale înglobate	4	3
		II - Volumul și complexitatea activităților necesare pentru menținerea performanțelor construcției pe durata de existență a acesteia	2	
		III - Măsura în care performanțele funcționale depind de evoluția cerințelor pe durata de utilizare	2	
		Punctaj total	14	
Categoria de importanță			C	

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

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

- Categoria de importanță a construcției și modelul de asigurare a calității se stabilește funcție de punctajul total obținut:

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

Unde:

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

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

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

Stabilirea clasei de locație a conductelor

În conformitate cu SR EN 14161+A1:2015, conductele protejate se încadrează în următoarea clasă de locație:

- Fluidul transportat: **titei**;
- Categoria fluidului (conform standard): **titei B**;
- Clasa de locație (conform standard): **2**.

Clasa de importanță a lucrării

- conf. SR EN 1990:2004. Principii generale de verificare a siguranței construcțiilor. **Clasa III**

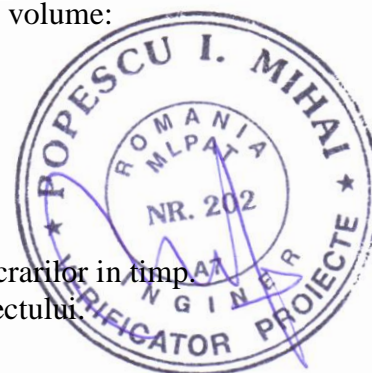
CAP. 4. PREZENTAREA PROIECTULUI

Documentația tehnică pentru realizarea lucrărilor este formată din 4 volume:

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

Volumele cuprind:

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



- Listele cu cantitatile de lucrari, necesar de materiale, de forta de munca, de utilaje si mijloace de transport.
- Plan de sanatate si securitate in munca.

Lucrari existente în zonă

În secțiunea luata în calcul, pentru punerea în siguranță a pilei de pe malul stâng al raului Argeș la traversarea raului Argeș cu conductele de transport țitei $\Phi 10^{3/4}$ "F1 si F2 Barbatești – Ploiești, sunt următoarele lucrari:

- aparare de mal din anrocamente si aparare din gabioane în secțiunea traversării, pe malul drept al raului, în lungime de 90m.

- traversare aeriana a conductelor de transport țitei $\Phi 10^{3/4}$ "F1 si F2 Barbatești – Ploiești, formata din doua pile metalice amplasate pe malurile raului, formata fiecare din 4 piloti metalici si doi piloti pentru spargheti, unul amonte si altul aval fata de pila, fundati fiecare la 25m fata de nivelul terenului si grinda de sustinere ce reazema pe cei doi piloti. Lungimea grinzii de sustinere este de 54m, are forma triunghiulara, executata din trei tevi de 508mm, rigidizate între ele cu zabrele din teava de 219mm – lucrare ce trebuie protejata.

Lucrarile propuse asigura stabilitatea constructiilor existente.

Lucrari propuse

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie se încadrează 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 țitei, fiind înlăturat efectul distructiv al viiturilor ce se produc pe cursul de apă menționat în secțiunea luata în calcul.

În documentatie, ca urmare a analizei calculelor efectuate coroborate cu studiile hidraulice, topografice si geotehnice, pentru atingerea obiectivului, lucrarile propuse pentru asigurarea funcționării în regim de siguranță sunt:

➤ **Etapa I – se vor executa și finaliza lucrările de consolidare si stabilizare a pilei de sustinere estacada de pe malul stang (lucrări de tipul A).**

- Executie lucrari de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang ce sustine conductele de transport țitei, la traversarea raului Argeș, denumite **lucrari tip A** care prevăd executia unei fundatii din beton armat, din care pornesc patru montanti din teava de otel 323,9 x 10mm, L360N- X52. Fundatia se va executa pe un amplasament situat la 16m distanta de pilotii pilei situati in partea opusa albiei, adancimea de montaj fiind de 8m de la nivelul terenului, avand urmatoarele caracteristici: sectiune trapez cu B= 3,0m, b = 2,20m, h = 2,0m, iar lungimea fundatiei este de 10m. Montantii vor fi incastrati in fundatia de beton, fiind rigidizati fiecare in parte de armatura fundatiei, iar in zona de contact cu pilotii vor fi rigidizati de acestia prin suduri, legatura montanti piloti, fiind intarita prin confectii metalice montate prin sudura. Pozitia fundatiei si montantilor va fi conform planurilor de situatie si profilelor transversale prin sectiunea traversarii albiei raului cu conductele.

Montati vor fi betonati pe toata lungimea cu beton B350 (Bc25 – C20/25) pompabil, armat cu armature fretata din otel beton PC52 de 16mm si freta din OB 37 de 6mm.

➤ **Etapa a II-a –lucrări hidrotehnice (lucrări de tip B).**

- Executie lucrari hidrotehnice, de protectie a malurilor raului Argeș in secțiunea traversării conductelor de transport țitei $\Phi 10^{3/4}$ "F1, F2 Barbatești-Ploiești, denumite **lucrari tip B**, care constau în:

Lucrari de protectie a malului stang:

- consolidare mal stang cu anrocamente pe o lungime L=120,85m;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia malului pe o lungime L=108,0m;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia pilei pe o lungime L=36,0m;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrari de consolidare a fundului albiei:

- consolidare fund albie cu anrocamente pe o lungime L=91,0m - zona amonte;
- prag ingropat din anrocamente, h=3.0m - zona aval.

Lucrari de protectie a malului drept:

- protectie taluz mal drept in sectiunea pragului ingropat $L = 15,40\text{m}$
- protectie pereu cu anrocamente, $L=38\text{m}$; $l = 12\text{m}$; $gr. = 1,5\text{m}$;
- incastrare amonte cu anrocamente, tip sfert de con – $R= 19,32\text{m}$; $r = 5,32\text{m}$; $gr. = 2\text{m}$; $G = 17,52\text{m}$;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

➤ **Etapa a III-a – Vopsitorii la estacada;**

Lucrarile hidrotehnice proiectate vor asigura stabilitatea sectiunii albiei, stabilitatea malurilor si a fundului albiei.

Trasarea lucrarilor, valabila pentru ambele obiecte

Lucrarile vor fi executate in conformitate cu urmatoarele desene:

- planul de situatie si montaj;
- profil longitudinal;
- profile transversale;
- detalii de executie.

La predarea amplasamentului se va marca pe teren traseul conductelor ce coboara de pe estacada, iar in cazul in care pe teren sunt alte conducte, instalatii sau obiective acestea vor fi marcate vizibil pentru a fi evitat orice accident.

Ca lucrari pregatitoare pentru executia lucrarilor proiectate (lucrarile de tip A si B) sunt necesare urmatoarele:

1. Amenajare drumuri de acces in zona lucrarilor, pe malul stang din drumul de exploatare existent pana in albie -mal stang; $L = 450\text{m}$, $l = 3,50\text{m}$; lucrarile vor cuprinde :

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1575mp ;
- balastarea platformei V balast = $1575\text{mp} \times 0,30\text{m} = 472,5\text{mc}$

2. Amenajare platforme pentru organizarea santierului.

Se vor amenaja doua platforme pentru organizarea santierului si anume:

- platforma 1, amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 800mp , latura de 40m paralela cu drumul si latura de 20m perpendiculara pe drumul de acces.

- platforma 2, amenajata in dreapta drumului de acces inspre traversare avand suprafata de 1692mp .

3. Amenajare platforma de depozitare pamant rezultat din sapare rampa acces in albie si groapa fundare montanti.

- platforma va fi amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 1000mp , avand acces din drumul de acces dupa organizare de santier 2. Pe aceasta platforma se va depozita pamantul, amenajarea in depozit facandu-se astfel: in ordinea saparii stratul fertil se depoziteaza separat de pamantul steril, sterilul fiind depozitat in ordinea excavarii pe straturi, astfel incat la astuparea rampei, stratele asternute sa aiba acceasi structura litologica cu cea initiala.. Lucrarile vor cuprinde:

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1000mp ;

Aceasta platforma nu va fi balastata, iar dupa finalizarea lucrarilor, terenul utilizat va fi readus la starea initiala, prin lucrari de recopertare teren, refacere strat fertil, nivelare si finisare.

4. Taluzare mal stang. Se face pe o lungime de $163,0\text{m}$ desfasurata intre profilul transversal P2 (in zona amonte) si profilul transversal P6 (in zona aval).

5. Amenajare rampa acces pila si doua rampe de acces in albie, conform planuri si profile anexate;

6. Amenajare drum de acces in albie.

Accesul in albie se va face prin executia a doua rampe de acces, una amonte de traversarea cu conductele de transport titei de pe malul stang al raului Arges, in lungime de $183,0\text{m}$; a doua rampa se va executa aval de traversarea raului cu conductele de titei, tot pe malul stang si va avea lungimea de $98,0\text{m}$.

La executia lucrarilor de punere in siguranta a conductelor de transport titei in zona Leordeni, jud. Arges, antreprenorul va respecta urmatoarea succesiune la realizarea lucrarilor de C+M:

- in **Etapa I –lucrările de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang (lucrari de tip A).**
- in **Etapa a II-a – se vor executa si finaliza lucrările hidrotehnice (lucrări de tip B).**
- in **Etapa III – se vor executa lucrarile de vopsitorii la estacada (lucrări de tipul C).**

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, unde se au în vedere următoarele:

- stabilirea scopului lucrărilor hidrotehnice și lungimea sectorului de aplicare;
- efectuarea releveului și stabilirea stării lucrărilor 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.

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 conductelor de transport titei in timpul viiturilor.

Toate lucrarile propuse vor avea un impact pozitiv in zona, prin asigurarea gradului de siguranta in exploatare a conductelor.

Planșele după care se va executa lucrarea

BORDEROU PIESE DESENATE

"Punere în siguranța traversare aeriana rau Arges, zona Ratești, jud. Arges"

1. Plan de aplanșament, rau Arges, loc. Lerdeni, jud. Arges - scara 1:25000
2. Plan de incadrare in zona, rau Arges, loc. Lerdeni, jud. Arges - scara 1:10000
3. Plan de situatie, rau Arges, loc. Lerdeni, jud. Arges - rampe de acces la pila si in albie - scara 1:500
4. Plan de situatie, rau Arges, loc. Lerdeni, jud. Arges - lucrari proiectate - scara 1:500
5. Profil longitudinal prin talveg si mal stang - rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges -scara 1:500
6. Profil longitudinal prin talveg si mal drept - rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges -scara 1:500
7. Profil transversal P1 - P1, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
8. Profil transversal P2 - P2, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
9. Sectiune transversala S1 - S1, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
10. Sectiune a-a, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
11. Sectiune b-b, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
12. Sectiune transversala S2 - S2, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
13. Profil transversal P3 - P3, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
14. Sectiune transversala S3 - S3, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
15. Sectiune transversala S4 - S4, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
16. Sectiune transversala S5 - S5, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
17. Profil transversal P4 - P4, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
18. Sectiune transversala S6 - S6, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
19. Sectiune transversala S7 - S7, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
20. Sectiune transversala S8 - S8, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
21. Profil transversal P5 - P5, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200



22. Profil transversal P5' - P5', rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
23. Sectiune transversala S9 - S9, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
24. Sectiune transversala S9' - S9', rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
25. Sectiune transversala S10 - S10, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
26. Profil transversal P6 - P6, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
27. Profil prin drum acces in albie proiectat- amonte traversare, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
28. Profil prin drum acces in albie proiectat- aval traversare, rau Arges, loc. Leordeni, jud. Arges - scara 1:200
29. Detaliu rigidizare pila existenta mal stang
30. Detaliu armare grinda beton si montanti
31. Structura apararii pentru protectia malului stang - scara 1:50
32. Structura apararii pentru protectia pilei - scara 1:50
33. Detalii de montare plasa tridimensionala
34. Detalii racorduri pentru aparare de mal stang pentru protectia malului, L=108.0m-scara 1:100
35. Detalii racorduri pentru aparare de mal stang pentru protectia pilei, L=36.0m - scara 1:100
36. Geometria gabioanelor pentru aparare de mal stang pentru protectia malului, L=108.0m - scara 1:50
37. Geometria gabioanelor pentru aparare de mal stang pentru protectia pilei, L=36.0m - scara 1:50



CAP. 5. CAIETUL DE SARCINI

5.1. Scopul caietului de sarcini

În proiectul tehnic si în documentele pentru licitatie se integreaza si caietul de sarcini ce contine datele tehnice si de calitate.

În caietul de sarcini sunt cuprinse:

- partea scrisa a lucrarilor;
- detaliile de executie;
- note de calcul din care reies dimensiunile lucrarilor.

Legea nr. 10/1995 republicata in 2016 si HG 766/1997 cu completarile si modificarile ulterioare, cuprind obligatiile si raspunderile constructorului si investitorului.

În vederea desfasurarii activitatilor în conditii optime, pentru realizarea lucrarilor în conditiile tehnice si de calitate, sunt necesare din partea constructorului urmatoarele:

- dotare tehnica corespunzatoare;
- respectarea tehnologiei de executie;
- colaborarea cu factorii desemnati sa urmareasca si sa verifice executia;
- respectarea normelor si normativelor pentru a putea executa lucrari de calitate, eliminând riscurile de producere a accidentelor;
- însusirea temeinica a documentatiei, a legislatiei în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect si teren, pentru a se putea modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului si a lucrarilor 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

Lucrări propuse

În documentație, lucrările propuse pentru asigurarea stabilității pilei în vederea funcționării în regim de siguranță a conductelor, sunt în funcție de categoria lucrărilor și ordinea de execuție următoare:

• **ETAPA I – Executie lucrari de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang ce sustine conductele de transport titei, la traversarea raului Arges, denumite lucrari tip A** care prevăd executia unei fundatii din beton armat, din care pornesc patru montanti din teava de otel 323,9 x 10mm, L360N- X52. Fundatia se va executa pe un amplasament situat la 16m distanta de pilotii pilei situati in partea opusa albiei, adancimea de montaj fiind de 8m de la nivelul terenului, avand urmatoarele caracteristici: sectiune trapez cu B= 3,0m, b = 2,20m, h = 2,0m, iar lungimea fundatiei este de 10m. Montantii vor fi incastrati in fundatia de beton, fiind rigidizati fiecare in parte de armatura fundatiei, iar in zona de contact cu pilotii vor fi rigidizati de acestia prin suduri, legatura montanti piloti, fiind intarita prin confectionii metalice montate prin sudura.

Montati vor fi betonati pe toata lungimea cu beton B350 (Bc25 – C20/25) pompabil, armat cu armature fretata din otel beton PC52 de 16mm și freta din OB 37 de 6mm.

• **ETAPA II - Executie lucrari hidrotehnice in sectiunea traversarii conductelor de transport titei $\Phi 10^{3/4}$ " F1, F2 Barbatesti-Ploiesti, denumite lucrari tip B**, care constau în:

Lucrari de protectie a malului stang:

- consolidare mal stang cu anrocamente pe o lungime L=120,85m;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia malului pe o lungime L=108,0m;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia pilei pe o lungime L=36,0m;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrari de consolidare a fundului albiei:

- consolidare fund albie cu anrocamente pe o lungime L=91,0m - zona amonte;
- prag ingropat din anrocamente, h=3.0m - zona aval.

Lucrari de protectie a malului drept:

- protectie taluz mal drept in sectiunea pragului ingropat L = 15,40m
- refacere pereu din anrocamente aval traversare conducte, L=38m; l = 12m; gr. =1,5m;
- incastrare amonte cu anrocamente, tip sfert de con – R= 19,32m; r =5,32m; gr. =2m; G = 17,52m;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrarile hidrotehnice proiectate vor asigura stabilitatea sectiunii albiei, stabilitatea malurilor si a fundului albiei.

• **ETAPA III – se vor executa lucrarile de vopsitorii la estacada (lucrări de tipul C).**

Lucrările de construcții-montaj conducte la fata locului vor cuprinde:

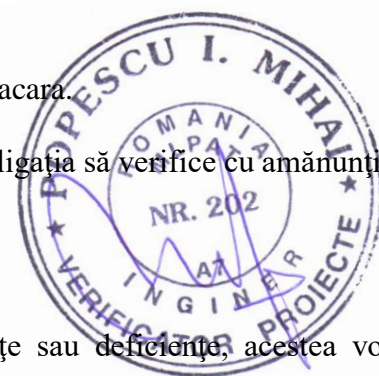
1. Predare amplasament.
2. Montare macara pe pozitie
3. Executare vopsitorii din nacela metalica prin sustinere in macara.

Documentația de execuție:

- Înainte de începerea lucrărilor de reparații, antreprenorul are obligația să verifice cu amănunțime:
 - piesele scrise ale proiectului
 - planurile și desenele
 - subansamblurile și detaliile de execuție
 - extrasele de materiale ce însoțesc desenele de execuție
- Dacă la aceste verificări se vor constata unele neconcordanțe sau deficiențe, acestea vor fi comunicate proiectantului spre soluționare

➤ Verificarea proiectului de execuție a reparației de către antreprenor, înainte de începerea lucrărilor, nu absolvă proiectantul de răspundere pentru corectitudinea întocmirii documentației – piese scrise și desenate

➤ Execuția lucrărilor se poate începe numai după întocmirea obligatorie de către contractor a planului S.S.M., a tehnologiilor de preasamblare, asamblare, sudare și control a elementelor componente ale lucrărilor de rigidizare a pilei.



➤ Elementele componente ale lucrarilor se vor înscrie în gabaritele de lungimi si volume ce pot fi transportate pe drumurile publice, motiv pentru care, pe şantier, vor fi transportate semifabricate asamblate, reducându-se la maximum operaţiile de asamblare pe amplasament

➤ Toate elementele componente ale lucrarilor vor fi executate conform desenelor de execuţie întocmite de proiectant

➤ Orice modificări impuse de situaţia locală sau de forţa majoră, nu se vor face decât cu avizul scris al proiectantului si beneficiarului prin dispozitii de santier.

5.3. Memorii de specialitate

5.3.1. Informatii generale si tehnice

Conductele de ţiţei Ø 10^{3/4}" F1, F2 Barbatesti – Ploiesti, traversează râul Arges, in soluţie de supratraversare, in sectiunea localitatilor Leordeni-Ratesti, jud. Argeş.

Traversarea aeriana a râului Argeş cu conductele de transport ţiţei Φ 10^{3/4}" F1,F2 Barbatesti – Ploiesti s-a executat in perioada 1998-1999, supratraversarea fiind alcatuita din 2 pile, cate una pe fiecare mal, avand structura identica, pe care reazema grinda de sustinere a conductelor, prin intermediul a patru reazeme fixe la pila de pe malul stang si patru reazeme mobile la pila de pe malul drept.

Prezentul proiect face referire la lucrările de protectie proiectate pentru punerea in siguranta a conductelor de transport ţiţei Ø 10^{3/4}" F1, F2 Barbatesti – Ploiesti, in zona localitatii Leordeni, la traversarea raului Argeş, pe malul stang al acestuia.

Date tehnice conducte:

- Diametru conducte: 10^{3/4}" /273,05;
- Presiunea de proiectare: 64 bar;
- Anul punerii in functiune: 1954 Fir 1, respectiv 1955 Fir 2;
- Conducta este godevilabila: da;
- Protectie catodica: da;
- Intersectii, traversari: traverseaza râul Argeş in solutie traversare aeriana in sectiunea Ratesti-Leordeni.



Traversari obstacole

Pe traseul conductei se întâlnesc următoarele obstacole:

• Raul Arges, traversat aerian, cu cu conductele de transport ţiţei Φ 10^{3/4}" F1, F2 Barbatesti – Ploiesti, lungimea aeriana a traversarii fiind de 54m.

Traversarea aeriana a râului Argeş cu conductele de transport ţiţei Φ 10^{3/4}" F1, F2 Barbatesti – Ploiesti alcatuita astfel:

- infrastructura, formata la fiecare pila din 4 piloti, executati din teava de otel Φ 10^{3/4}" (273,1 x 12,7mm), forati la adâncimea de 25m de la cota terenului natural;
- suprastructura pile, formata la fiecare pila din cate 4 piloti din teava de otel Φ 10^{3/4}" (273,1 x 7,8mm), montati pe pilotii din fundatii; pilotii din suprastructura sunt prinsi de pilotii din infrastructura prin intermediul a doua flanse din otel Dn 250, sudate de piloti si prinse intre ele cu 4 suruburi. Suprastructura pilei, cei 4 piloti, sunt rigidizati intre ei cu montanti din teava de otel Dn 100.
- grinda de sustinere a conductelor cu o deschidere de 50m si o lungime totala de 54m, este o grinda cu zabrele cu sectiune de triunghi isoscel, avand unghiurile de la baza de 66 grade si de 48 grade unghiul de la varf, formata din teava de otel sudata elicoidal cu Dn 500 (508mm) si teava sudata longitudinal cu Dn200 (219,1mm) pentru zabrele. Grind reazema pe pile prin intermediul a 4 reazeme mobile pe pila de pe malul drept si 4 reazeme fixe reazeme fixe pe pila de pe malul stang.

Traversarea râului Argeş, cu lucrari de protectie va avea urmatoarele caracteristici in sectiunea traversarii:

- deschiderea intre pile (interax): intre pila mal stang si pila mal drept este 50,0m;
- numarul de pile: 2 buc;
- deschiderea albiei in sectiunea traversarii, la nivelul superior al apararilor de mal existenta si proiectata este 40,0m;
- adancimea la care sunt forati pilotii: 25,0m sub cota terenului;

- intradosul grinzii (tub protector) 217,94;
- $N_{\max 1\%}$ - 210,39 RN;
- $N_{\max 1\%}$ - 210,60 RA.

5.3.2. Descrierea lucrărilor

Ca lucrari pregatitoare pentru executia lucrarilor proiectate (lucrarile de tip A si B) sunt necesare urmatoarele:

1. Amenajare drumuri de acces in zona lucrarilor, pe malul stang din drumul de exploatare existent pana in albie -mal stang; $L = 450\text{m}$, $l = 3,50\text{m}$; lucrarile vor cuprinde :

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1575mp;
- balastarea platformei V balast = 1575mp x 0,30 m = 472,5mc

2. Amenajare platforme pentru organizarea santierului.

Se vor amenaja doua platforme pentru organizarea santierului si anume:

- platforma 1, amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 800mp, latura de 40m paralela cu drumul si latura de 20m perpendiculara pe drumul de acces. Pe aceasta platforma se va monta o baraca tip mastru, o baraca pentru depozitat materiale, vor stationa utilajele pe timp de noapte. Lucrarile vor cuprinde :

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 800mp;
- balastarea platformei V balast = 800mp x 0,20 m = 160m.

- platforma 2, amenajata in dreapta drumului de acces inspre traversare avand suprafata de 1692mp.

Pe aceasta platforma se vor depozita materiale necesare executiei lucrarilor hidrotehnice-gabioane, anrocamente si vor stationa utilajele terasiere pe timp de noapte. Lucrarile nu vor cuprinde amenajari speciale.

Dupa finalizarea lucrarilor, terenul utilizat va fi readus la starea initiala, prin lucrari de recopertare teren, refacere strat fertil, nivelare si finisare.

3. Amenajare platforma de depozitare pamant rezultat din sapare rampa acces in albie si groapa fundare montanti.

- platforma va fi amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 1000mp, avand acces din drumul de acces dupa organizare de santier 2. Pe aceasta platforma se va depozita pamantul, amenajarea in depozit facandu-se astfel: in ordinea saparii stratul fertil se depoziteaza separat de pamantul steril, sterilul fiind depozitat in ordinea excavarii pe straturi, astfel incat la astuparea rampei, stratele asternute sa aiba acceasi structura litologica cu cea initiala.. Lucrarile vor cuprinde:

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1000mp;

Aceasta platforma nu va fi balastata, iar dupa finalizarea lucrarilor, terenul utilizat va fi readus la starea initiala, prin lucrari de recopertare teren, refacere strat fertil, nivelare si finisare.

4. Taluzare mal stang. Se face pe o lungime de 163,0m desfasurata intre profilul transversal P2 (in zona amonte) si profilul transversal P6 (in zona aval). Taluzarea malului se face in scopul reducerii inaltimii malului si inlaturarii pericolului de surpare pe timpul executiei lucrarilor. Taluzarea se face cu panta $m=2$ avand piciorul taluzului la cota 205,00 mdMN, cota superioara a malului stang fiind in jurul valorii 213,00 mdMN, iar cota malului stang la nivelul oglinzii apei la data masuratorilor 198,30 mdMN.

5. Amenajare rampa acces pila; lungime rampa =30m; baza mica = 12m; baza mare (la nivelul superior al malului) = variabila; panta rampei 1:2; panta taluzurilor laterale 1:1; Volum terasamente = 2750,70mc.

6. Amenajare drum de acces in albie.

Accesul in albie se va face prin executia a doua rampe de acces, una amonte de traversarea cu conductele de transport titei de pe malul stang al raului Arges, in lungime de 183,0m; a doua rampa se va executa aval de traversarea raului cu conductele de titei, tot pe malul stang si va avea lungimea de 98,0m.

Pentru executia consolidarii fundului albiei cu anrocamente si consolidarii de mal stang si drept cu anrocamente este necesar a se ajunge cu utilajele terasiere si mijloacele de transport anrocamente la o cota care sa permita executia lucrarilor de terasamente si punerea in opera a anrocamentelor. Drumurile de acces in albie se executa prin lucrari de sapatura pornind din drumul existent pe malul stang.

Panta drumurilor de acces in albie variaza intre 8-10%, panta ce reprezinta diferenta de nivel intre cota malului stang si piciorul taluzului realizat prin taluzarea malului.

Lungimea drumului in panta este de 90,0m. Drumul de acces in albie se continua pe o lungime de 30,0m pe o platforma aproximativ orizontala dupa care drumul de acces pana la capatul lucrarii spre aval il constituie platforma prismului din anrocamente pe o lungime de 63,0m. Lungimea totala a drumului de acces in albie este de 183,0m pentru drumul de acces amonte de traversarea cu conductele de titei.

Drumul de acces in albie aval de traversare porneste din capatul drumului de acces amonte de traversare, are o portiune realizata pe umplutura (o lungime de 18.0m) si apoi dupa o panta de 8% pe o lungime de 80.40m se ajunge la cota terenului de pe malul stang.

Pe toata lungimea drumului de acces in albie se va aterne un strat de balast in grosime de 50cm si o latime de 4,0m.

Pregătirea lucrărilor de executie:

- va transporta pe şantier (pe amplasament) materialul tubular necesar lucrărilor
- va transporta pe şantier armături, cofraje si materiale necesare executiei
- va transporta pe şantier (pe amplasament) următoarele utilaje, echipamente, SDV-uri şi forţă de muncă:
 - Buldozer (S-1500) - (4 buc.);
 - Excavator pe şenile cu motor termic, având cupa de 1,25mc + echipament de draglină - (4buc.);
 - Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc - (2 buc.);
 - Excavator pe şenile cu motor termic si brat lung 21-30m, având cupa de 1,25mc + echipament graifer - (1 buc.);
 - Tractor cu remorca 12to - (2 buc.);
 - Automacara pe pneuri cu brat telescopic, de 45tf. - (1 buc.);
 - Autobasculante 20to - (2 buc.);
 - Agregate de sudură cu 1-3 posturi de sudură - (1 buc);
 - Motopompă de apă 15 - 30CP – (1 buc.);
 - Maşină portabilă de debitat (de tăiat) la rece, prin aşchiere a ţevilor având ca accesorii: freze disc şi freze profilate pentru realizarea şanfrenului de sudură (1 buc.);
 - Truse sudori (2 buc.) + echipamente de protecţie sudor (2 buc.);
 - Truse lăcătuşi mecanici montatori (pile grosiere şi fine, perii de sârmă, raşchete, ac de trasat, ruletă de măsurare şi altele) (1-3 buc.);
 - Materiale de adaos sudură (electrozi de sudură Ø2,5; Ø3; Ø3,5mm);
 - Echipă de săpători 1+9;
 - Maistru montator conducte;
 - Tehnician AMC-ist;
 - 2÷3 sudori;
 - 2 montatori conducte.

Lucrarile de rigidizare si stabilizare a pilei de sustinere a traversarii de pe malul stang al raului Arges, sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuţie distinct, ce va fi detaliat mai jos.

Procesul tehnologic de execuţie, este alcătuit (în principiu) din următoarele operaţii, ce vor fi executate succesiv, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea operaţiei	Utilaje de construcţii, aparate, dispozitive, SDV-uri şi altele	Obs.
1	Identificarea şi localizarea în teren a amplasamentului pe malul stâng si albiei râului Arges, din zona traversării	Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO'70 ale traseului subtraversării	
2	Marcarea şi pichetarea: - traseului conductelor (axa conductei) - planului lucrarilor propuse	-picheţi topografici - ruletă de lungimi	

3	Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața zonei de lucru)	Curățirea terenului de vegetația (iarbă, buruieni), tufarisuri, cioate, crengi, etc.	
4	Decopertarea stratului vegetal și incarcarea pământului și transportul în depozit de pamant	Buldozer (S -1500) Excavator	
5	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru realizarea gropii de montaj montanti și fundatie (grinda) de beton armat	Excavator pe șenile cu cupă 1,25mc sau draglină pe șenile cu motor termic 250CP cu cupă 1,2 - 1,75 mc	
6	Formarea firului montanților prin îmbinarea prin sudură a țevilor preizolate, în exteriorul gropii de montaj. Verificarea lungimii fiecărui montant în funcție de poziție. Executarea armaturii fretate și introducerea în fiecare montant.	-Centratoare exterioare pentru sudarea conductelor -Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Trusă sudor + echipamente de protecție sudori și mecanici	
7	Controlul sudurilor de îmbinare a țevilor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 100% și emiterea de Buletine de Examinare	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C T a construcției	
8	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare în vederea aplicării protecției anticorozive a sudurilor.	Solvenți Perii de sârmă Lavete	
9	Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor, formată din mansoane termocontractile	Sistem de protecție anticoroziv de tip întărit	
10	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la exteriorul sudurilor de îmbinare	Se verifică: Aspectul Aderența Grosimea	
11	Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (groapa de montaj montanti și fundatie din beton armat conductei), panta taluzurilor.	Se verifică: Lățimea, lungimea și adâncimea gropii Se va întocmi PV de lucrări ascunse în prezența beneficiarului.	Ruletă Statie topo
12	Lansare, pozarea și montarea montanților în șanțul deschis, pozitionarea fiecărui montant, prinderea prin puncte de sudura de piloti și pozitionarea capatului opus în locul de amplasare în fundatie	Macara 45to;	
13	Executarea armaturii pentru fundatie, legarea montanților de armature. Executia cofrajelor pentru fundatie (grinda)	Fierari betonisti 3	
14	Turnare beton în fundatie (grinda)	Pompa de beton	
15	Sudarea montanților de piloti	Agregat de sudura + Sudori	
16	Pregătirea suprafețelor din zona îmbinărilor sudate pentru aplicarea protecției anticorozive a sudurilor. Suprafețele ce urmează a fi protejate anticoroziv vor fi curatite, inclusiv pilotii până la nivelul de jos al sapaturii	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
17	Vopsitorii anticorozive cu 2 straturi de miniu și două straturi de vopsea pe baza de rasini.		
18	Montare armatura în montanti. Turnare beton B350 pompabil în montanti prin fanta taiata în capatul dinspre pila; după turnarea betonului până la umplerea montanților fantele se astupa prin sudare capac din tabla cu grosimea de 10mm	Pompa de beton	Se iau probe de beton
19	Astuparea montanților și a întregii gropi prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 20% manual și 80% mecanizat.	Buldozer pe șenile S-1500 Echipa de săpători	
20	Lucrări de terasamente executate mecanizat pentru realizarea taluzului malului stang.	Excavator pe șenile cu cupă 1,25mc cu brat lung. Draglină pe șenile cu motor termic 250CP cu cupă 1,2 - 1,75mc	

21	Rampe de acces in albie pe cele doua maluri	Excavator pe șenile cu cupă 1,25mc cu brat lung. Draglină pe șenile cu motor termic 250CP cu cupă 1,2m - 1,75mc Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Buldozer (S -1500)	
22	Lucrări de terasamente executate mecanizat la partea inferioara a malului stang. in vederea executiei prismului.	Excavator pe șenile cu cupă 1,25mc cu brat lung. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Automacara pe pneuri de 45tf.	
23	Executia prismului din anrocamente de la baza malului stang.	Excavator pe șenile cu brat lung si echipament de graifer. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Automacara de 45tf.	
24	Executie pereu din anrocamente.	Excavator pe șenile cu brat lung si echipament de graifer. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Automacara pe pneuri de 45tf.	
25	Executie prag submersibil din anrocamente.	Excavator pe șenile cu brat lung si echipament de graifer. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Automacara pe pneuri de 45tf.	
26	Montare anrocamente in albie	Excavator pe șenile cu brat lung si echipament de graifer. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Automacara de 45tf.	
27	Verificarea calității lucrărilor din anrocamente (dimensiuni, panta).	Se vor întocmi PV de lucrări ascunse si de receptie calitativa în prezența beneficiarului.	Ruletă Statie topo
28	Executia apararii de mal din gabioane	Excavator pe șenile cu echipament de graifer. Incarcator frontal cu cupa de 3,9mc Echipa sudori + muncitori	
29	Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme.	Mecanizat cu buldozer pe tractor cu șenile de 81 – 180CP Manual, cu lopata de echipa de săpători	
30	Nivelarea manuală și mecanică a platformelor de lucru	Mecanizat cu buldozer pe tractor cu șenile de 81-180CP Manual cu lopata și maiul de mână	
31	Finisarea (politura) manuală a platformelor de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor	Săparea micilor proeminente de pământ și umplerea depresiunilor prin baterea cu maiul de mână	
32	Vopsitorii la estacada	Se curata cu spaclu si peria de sarma vopseaua veche, se executa vopsitorii cu vopsea de miniu si vopsea pe baza de rasini.	

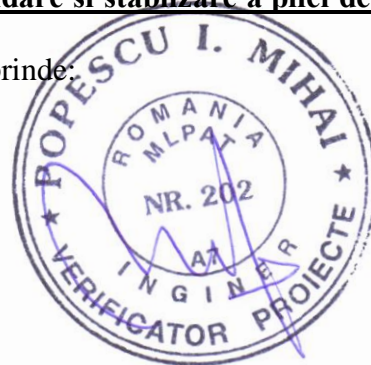
OBIECTUL 1

Efectuarea lucrărilor de tip A: Lucrări de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang.

- în Etapa I – se vor executa și finaliza lucrările de consolidare si stabilizare a pilei de sustinere estacada de pe malul stang (lucrări de tipul A).

Lucrările de construcții-montaj conducte la fata locului vor cuprinde:

1. Predare amplasament.
2. Trasare și pichetare lucrari.
3. Amenajare drumuri de acces si platforme.
4. Terasamente.
5. Executia celor patru montanti pe teren:



- formare montanti prin sudura, la lungimea calculata, din teava de otel, izolata cu benzi aplicate la cald la partea ingropata si prin vopsire la partea aeriana, cu Φ 323,9 x 10mm.

- executie armatura fretata si introducere in montanti pe toata lungimea.

6. Montarea montanților pe pozitie.

7. Executie cofraj si montare armaturi in fundatia de incastrare montanti.

8. Turnare beton in fundatia de incastrare montanti.

9. Rigidizare (sudare) montanti de piloti.

10. Turnare beton in montanti.

11. Rigidizare piloti intre ei de la nivel teren pana la nivel prindere montanti.

12. Terasamente - astupare groapa dupa finalizare grinda si montanti, prin asternere pamant in straturi succesive, cu compactare fiecare strat.

13. Refacerea terenului la categoria de folosinta initiala.

Pentru realizarea lucrărilor propuse in prezenta documentație este necesar ca derularea lucrărilor să se facă eșalonat, în baza unui program stabilit de comun acord între beneficiar si constructor.

Lucrările se vor eșalona astfel:

1. se va realiza lucrarile de terasamente.

2. se executa montanti.

3. se monteaza montanti pe toata lungimea dintre grinda din beton si piloti.

4. se rigidizeaza montanti de piloti si de armatura grinzii.

5. se toarna betonul in grinda.

6. se toarna betonul in montanti.

7. se executa terasamentele de acoperire si refacere teren.

Calitate, manipulare si depozitare material

Toate materialele vor corespunde standardelor și normelor de fabricație și vor fi însoțite de certificate de calitate, care se vor păstra (arhiva) pentru a fi utilizate la completarea Cărții Tehnice a Conduței.

La recepția țevelor si confecțiilor metalice se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare emise de producători.

Materialele, confecțiile metalice care nu corespund calitativ, nu vor fi folosite la executarea lucrărilor. Orice înlocuire sau schimbare de material se va face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

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

Nr. crt.	Denumirea materialului	Loc de depozitare
1	Material tubular	Pe rampe, cu evitarea contactului cu solul
2	Țevi de instalații și profile metalice	În stelaje (rastele)
3	Tuburi de oxigen	Conform normelor SU și SSM
4	Materiale pentru izolații de protecție	Sub șoproane, protejate de radiația solară și ploii
5	Materiale mărunte: fittinguri, șuruburi și prezoane	În magazine închise
6	Confecții metalice	Pe platforme betonate
7	Materiale pentru sudură: electrozi, sârme, flexuri, gaze de protecție, carbid	În magazine închise, ventilate și uscate conform instrucțiunilor
8	Diluanți, grund și vopsele se protecție anticorozive	În magazine închise, cu respectarea normelor SU

Toate confecțiile prevăzute în proiect a fi executate în atelier vor fi însoțite de certificate de calitate în care se vor înscrie toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țevă, confecții metalice, electrozi sudare, etc).

Toate confecțiile vor fi marcate prin vopsire, la loc vizibil și vor cuprinde:

- executantul;
- material;
- data execuției.

La exterior, confecțiile vor fi marcate prin poansonare cu:

- numărul de ordine al confecției;
- semnul CTC.

Se vor respecta următoarele:

- nu se admite decât folosirea materialelor marcate si cu certificate de calitate eliberate de către furnizor la procurare.

- nu se acceptă înlocuirea niciunui material fără avizul proiectantului.

- manevrarea conductelor atât la încărcare, cat si la descărcare pe traseu, se va face cu macaraua prin prinderea țevii de ambele capete cu chingi (nu vor fi folosite la prinderea țevii chingi metalice cu muchii ascuțite care ar putea deteriora izolația).

Lucrarile de rigidizare si stabilizare a pilei de sustinere a traversarii de pe malul stang al raului Arges, sunt lucrări de C+M care au un proces tehnologic de execuție distinct, ce va fi detaliat mai jos.

Procesul tehnologic de execuție, este alcătuit (în principiu) din următoarele operații, ce vor fi executate succesiv, conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea operației	Utilaje de construcții, aparate, dispozitive, SDV-uri și altele	Obs.
1	Identificarea și localizarea în teren a amplasamentului pe malul stâng al râului Arges, din zona traversării	Aparat GPS, se introduc coordonatele STEREO'70 ale traseului subtraversării	
2	Marcarea și pichetarea: - traseului montanților - planului lucrarilor propuse	-picheți topografici - ruletă de lungimi	
3	Curățirea și amenajarea zonei de lucru delimitată (suprafața zonei de lucru)	Curățirea terenului de vegetația (iarbă, buruieni), tufarisuri, cioate, crengi, etc.	
4	Decopertarea stratului vegetal și incarcarea pământului si transportul în depozit de pamant	Buldozer (S -1500) Excavator	
5	Lucrări de terasamente executate manual și mecanizat pentru realizarea gropii de montaj montanti si fundatie (grinda) de beton armat	Excavator pe șenile cu cupă 1,25mc sau draglină pe șenile cu motor termic 250CP cu cupă 1,2 - 1,75 mc	
6	Formarea firului montanților prin îmbinarea prin sudură a țevelor preizolate, in exteriorul gropii de montaj. Verificarea lungimii fiecarui montant in functie de pozitie. Executarea armaturii fretate si introducerea in fiecare montant.	-Centratoare exterioare pentru sudarea conductelor -Agregate de sudură -Electrozi de sudură -Trusă sudor + echipamente de protecție sudori și mecanici	

7	Controlul sudurilor de îmbinare a țevelor și verificarea calității efectuată cu radiații penetrante (RP) în proporție de 100% și emiterea de Buletine de Examinare	Laborator CTC sudură Buletine de examinare și verificare a sudurilor ce vor fi introduse în C T a construcției	
8	Pregătirea suprafețelor din zona sudurilor de îmbinare în vederea aplicării protecției anticorozive a sudurilor.	Solvenți Perii de sârmă Lavete	
9	Aplicarea izolației de protecție anticorozivă la exteriorul sudurilor, formată din benzi termocontractile	Sistem de protecție anticoroziv de tip întărit	
10	Verificarea calității izolației de protecție anticorozivă aplicată la exteriorul sudurilor de îmbinare	Se verifică: Aspectul Aderența Grosimea	
11	Verificarea calității lucrărilor de terasamente (a săpăturii) executate la șanțul deschis (groapa de montaj montanti si fundatie din beton armat conductei), panta taluzurilor.	Se verifică: Lățimea, lungimea și adâncimea gropii Se va întocmi PV de lucrări ascunse în prezența beneficiarului.	Ruletă Statie topo
12	Lansare, pozarea și montarea montanților în șanțul deschis, pozitionarea fiecarui montanț, prinderea prin puncte de sudura de piloti si pozitionarea capatului opus in locul de amplasare in fundatie	Macara 30to; 2 buc.	
13	Executarea armaturii pentru fundatie, legarea montanților de armatura fundatiei. Executia cofrajelor pentru fundatie (grinda)	Fierari betonisti Dulgheri	
14	Turnare beton in fundatie (grinda)	Pompa de beton	
15	Sudarea montanților de piloti	Agregat de sudura Sudori	
16	Pregătirea suprafețelor din zona îmbinărilor sudate pentru aplicarea protecției anticorozive a sudurilor. Suprafețele ce urmează a fi protejate anticoroziv vor fi curatite, inclusiv pilotii pana la nivelul de jos al sapaturii	Solvenți Rașchete Perii de sârmă Lavete	
17	Vopsitorii anticorozive cu 2 straturi de miniu si trei straturi de vopsea pe baza de rasini.		
18	Turnare beton B350 pompabil in montanti prin fanta taiata in capatul dinspre pila; dupa turnarea betonului pana la umplerea montanților fantele se astupa prin sudare capac din tabla cu grosimea de 10mm	Pompa de beton	Se iau probe de beton
19	Astuparea montanților si a întregii gropi prin lucrări de terasamente de acoperire cu pământ, executată 20% manual și 80% mecanizat, in straturi alternative de 30cm, cu compactarea fiecarui strat, pana se atinge un grad de compactare de minim 90%	Buldozer pe șenile S-1500 Echipa de săpători	

20	Dislocarea, împingerea din depozit și împrăștierea stratului vegetal pe toată zona de lucru delimitată în straturi uniforme de 30cm, executată 80% mecanizat și 20% manual.	Buldozer pe tractor cu șenile de 81 – 180CP Manual, cu lopata de echipa de săpători	
21	Nivelarea manuală și mecanică a platformelor de lucru	Buldozer pe tractor cu șenile de 81-180CP	
22	Administrarea îngrășămintelor	Manual	
23	Finisarea (politura) manuală a platformelor de lucru, în vederea predării la deținătorii terenurilor	Săparea micilor proeminente de pământ	

Operatiuni de lucru pregatitoare:

- se inlatura obstacolele existente (daca este cazul) de pe teren;
- materializarea profilului longitudinal al lucrarilor pe teren;
- marcarea traseului pentru pozitionarea exacta a lucrarilor;
- se marcheaza cu tarusi punctele de pe traseu;
- se verifica amplasarea in functie de bornele de reper.

Lucrarile premergatoare saparii gropii de montaj pentru fundatie si montanti:

- degajarea terenului de corpuri straine;
- adunare in gramezi si incarcare in auto a materialelor rezultate din curatirea terenului si transportul in afara zonei de lucru;
- decoperta stratului de pamant pamant fertil si impingerea in afara culoarului de lucru si platformelor propuse, lucrari executate cu buldozer pe senile.

Executarea sapaturii

Săpătura vor respecta dimensiunile din planuri si profile, va fi respectata panta taluzului pentru a fi prevenite surparile. Avand in vedere adancimea gropii de montaj a montantilor si fundatiei de sustinere montanti, excavatorul ce va executa terasamentele isi va amenaja rampa de acces, cu respectarea stricta a pantei taluzurilor. Utilajele folosite la montajul montantilor si turnarea betonului nu se vor apropia la distante mai mici de 2m fata de malurile gropii si la mai putin de 10m fata de malul stang al raului. Terasamentele in zona pilei se vor executa manual, luandu-se masuri stricte de protectie si siguranta in munca. Constructorul se va face vinovat de nerepectarea procedeeleor de executie si a normelor de securitate. **Avand in vedere dificultatea lucrarilor si riscul datorat terenului accidentat, inainte de inceperea lucrarilor personalului implicat in executie se va face instructajul de respectare a etapelor si procedeeleor de lucru si cu privire la respectarea normelor de securitate si siguranta in munca.**

Pentru a elimina riscurile de accidente, zona terasamentelor si a malului stang vor fi delimitate cu banda avertizoare si panouri cu accesul interzis.

Fazele tehnologice de executie s sapaturii sunt:

- se bat in teren tarusi din lemn care vor delimita perimetrul gropii la partea superioara a taluzului.
- se inlatura stratul de sol fertil prin sapatura si impingere cu buldozerul S1500.
- se incarca solul fertil si se transporta in depozitul situat la 100m.
- se incepe sapatura cu excavator cu descarcare in auto si transportul la depozit amenajat la 100m.
- concomitent cu realizarea sapaturii la groapa se executa taluzurile si rampa de acces.
- ciclul de sapatura continua pana se ajunge la forma si cota finala a sapaturii.
- se executa panta necesara pozitionarii montantilor.
- se executa lucrari de finisare a platformelor de executie.

Săpătura se va executa 80% mecanizat si 20% manual.

Apa trebuie înlăturată din:

- groapa în care este prevăzută executia fundatiei din beton armat;
- apa va eliminata cu motopompe de 15-30CP.

Transportul pamantului

- pamantul ce va rezulta în urma sapaturii se transporta și se depoziteaza local, într-un spațiu amenajat la minim 100m de locul executiei pentru a nu afecta executia lucrarilor.
- pamantul fertil va fi depozitat separat și nu se va amesteca cu pamantul steril rezultat din sapatura.
- pamantul steril va fi depozitat în ordinea stratelor pe adancime de sapatura, astfel încat la executarea copertarii asternerea stratelor sa se faca respectandu-se profilul litologic initial.
- la transportul pamantului se va tine cont de urmatoarele:
- distanta de transport de la locul executiei pana la depozitul temporar;
- volumul pamantului dupa sapatura (infoierea).
- modul de incarcare în mijlocul de transport, si utilajele folosite pentru incarcare.

Umplutura de pamant

Dupa incheierea lucrailor de executie si montaj montanti si grinda de beton, groapa trebuie astupata cât mai repede posibil pentru a preveni posibilele inundatii date de precipitatii sau infiltratii sau alte pericole.

Dupa finalizarea lucrarilor de turnare a grinzii din beton armat si de executie a montantilor si rigidizarea de pila, se executa umplerea gropii cu pamantul rezultat din sapatura, ordinea umplerii facandu-se în sens invers sapaturii. Pamantul ales pentru umplutura langa fundatie si montanti nu vor contine sol vegetal sau corpuri straine (bolovani, radacini).

Asternerea pamantului pentru umplutura se va face astfel încat sa se respecte ordinea stratelor dinainte de sapatura (litologia terenului în profilul sapaturii).

Pamantul se va aterne în straturi de 30cm, nivelate și compactate cu maiul mecanic, avand umiditatea optima pentru compactare. Compactarea va fi facuta astfel încat sa se realizeze un grad de compactare de minim 90%.

Lucrări de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang (lucrari de tip A)

Executie si montare montanti de ramforsare-Alegerea materialului

Diametrului tevi și a grosimii de perete a fost aleasa în functie de calculul de rezistenta al montantilor de ramforsare.

Montantii de ramforsare se vor realiza din țevi de oțel L 360N, Ø 323,9 x 10mm, izolata cu benzi termocontractile, în portiunile îngropate pentru a înlătura efectul coroziunii. Pe portiunile aeriene izolatia va fi facuta prin vopsire.

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

Materialele, confecțiile metalice care nu corespund calitativ, nu vor fi folosite la executarea lucrărilor. Orice înlocuire sau schimbare de material se va face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

Montatii ce se vor executa din teava cu diametru de 323,9mm, în numar de 4 bucati, vor avea urmatoarele lungimi:

- cei doi montanti laterali se fixeaza fiecare de pilotii din exteriorul pilei (pilotti spargheti) vor avea lungimea de 17m. Sistemul de prindere va fi prin inglobare în beton și prin sudura de pilotti prin intermediul de coliere din table de 12mm sudate de montant și de pilotti.
- cei doi montanti interiori se fixeaza fiecare de cate doi din pilotii laterali ai pilei (pilotti aflati în linie cu grinda estacadei), și vor avea lungimea de 18m. Sistemul de prindere în fundatie va fi prin inglobare în betonul fundatiei și prin sudura de pilotti prin intermediul de coliere din table de 12mm sudate de montant și de pilotti și rigidizati cu table sudate de pilotti și montanti.

Îmbinarea țevilor pentru formarea montantilor

Îmbinarea țevilor se va realiza prin sudarea electrică a capetelor acestora (cap la cap) prin rotire, pentru formarea tronsoanelor, cu respectarea coeficientului de calitate al îmbinării sudate la valoarea de 1($\phi=1$).

Caracteristicile materialului tubular care se va utiliza la realizarea firului, executat din teava de oțel sudata longitudinal cu Ø 12^{3/4"} (323,9 x 10mm), sunt următoarele:

- oțel: L 360N- X52
- rezistența la rupere: 460 N/mm²
- rezistența la curgere: 360N/mm²

- diametrul exterior al conductei (neizolate): Ø 323,9mm
 - diametrul interior al conductei: Ø 303,9mm
 - grosimea de perete a țevii: 10 mm
- De asemenea caracteristicile rostului de sudare vor fi:
- forma: în „Y”;
 - teșirea capetelor țevii: 30° – 35°;
 - distanța între capete: 1,6 – 3,2mm;
 - supraînălțarea sudurii:
 - la exterior: 0,8 – 1,6mm;
 - la interior: max. 1,5mm;
 - preîncălzirea capetelor în procesul de sudare: 150÷200⁰C

Materialele pentru sudare (electrozi sudură) folosite de constructor vor corespunde procedurilor proprii de sudare calificate-omologate și la selectarea și aprovizionarea lor, se va avea în vedere ca acestea să corespundă următoarelor standarde:

➤ SR EN ISO 18275:2012 Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor cu limita de curgere ridicată. Clasificare.

➤ SR EN ISO 14372/2011 Materiale pentru sudare. Determinarea rezistenței la umiditate a electrozilor utilizați la sudarea manuală cu arc electric cu electrod învelit, prin măsurarea hidrogenului difuzibil.

➤ SR EN ISO 14344/2010 Sudarea și procedee conexe. Procedee de sudare electrică în mediu cu gaz protector și prin flux. Ghid de aprovizionare cu materiale consumabile.

La recepția montanților și confecțiilor metalice se va verifica corespondența cu certificatele de calitate însoțitoare emise de producători.

Materialele, confecțiile metalice care nu corespund calitativ, nu vor fi folosite la executarea lucrărilor. Orice înlocuire sau schimbare de material se va face numai cu acordul scris al proiectantului general și al beneficiarului.

Toate confecțiile prevăzute în proiect a fi executate în atelier vor fi însoțite de certificate de calitate în care se vor înscrice toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țevă, confecții metalice, electrozi sudare, etc).

Sudarea tevelor pentru formare montanti

Sudarea tevelor se face în conformitate cu prescripțiile standardelor și normativelor aflate în vigoare și condițiile tehnice impuse de SR EN ISO 544:2011: Materiale pentru sudare. Condiții tehnice de livrare a materialelor de adaos prin sudare. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcaje; SR EN ISO 14732:2014: Personal pentru sudare. Calificarea operatorilor sudori și a reglorilor pentru sudarea mecanizată și automată a materialelor metalice; SR EN ISO 15614-1:2004 - Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurilor de sudare. Partea I. Sudarea cu arc și sudarea cu gaz a oțelurilor și sudarea cu arc a nichelului și aliajelor de nichel.

Tehnologia de sudare va fi întocmită astfel încât tensiunile remanente în îmbinările sudate să fie minime. Materialele de adaos (electrozii) trebuie să corespundă materialului de bază și procedurii de sudare, să asigure cusăturii proprietăți cel puțin egale cu ale materialului de bază.

Confecții metalice executate în atelier

Toate confecțiile prevăzute în proiect a fi executate în atelier vor fi însoțite de certificate de calitate în care se vor înscrice și toate informațiile relevante privind calitatea materialelor de bază și de adaos de la uzinarea lor (țevă, confecții metalice, electrozi sudare, etc.). Dimensiunile, forma și materialul folosit vor fi conform planurilor și detaliilor din piesele desenate.

Pregătirea îmbinării pentru sudură

Sudarea tevelor va trebui făcută de sudori calificați pe baza unei proceduri calificate.

Suprafețele de sudat vor trebui să fie netede, uniforme, lipsite de: muchii, exfolieri, rotunjiri, coji, zgură, unsoare, vopsea sau alte materiale care ar putea influența negativ sudura.

Alinierea

Alinierea la capetele frontale ale țevilor va trebui făcută în așa fel încât să se micșoreze decalajul dintre ele. Pentru țevi cu aceeași grosime nominală a peretelui, decalajul va trebui să nu depășească 1,5mm. Alinierea și fixarea elementelor ce urmează a fi sudate se va face prin:

- puncte de sudură la rădăcină. Acestea pot fi înglobate în cusătură, cu excepția celor fisurate sau nepătrunse ce vor fi înlăturate;
- dispozitive speciale de centraj;

Alinierea tevilor se va face obligatoriu pentru obtinerea montanților, astfel încât în final aceștia să fie perfect drepti.

Montanții vor fi executați la lungimea finală pe teren plan, în apropierea gropii de fundare, după saparea gropii de montaj și decopertarea pilei până la adâncimea de prindere a montanților, executarea pantei de montaj a montanților, pregătirea terasamentelor și materialelor pentru turnarea grăzii de fundare și de rigidizare de piloți.

Armarea montanților

Armarea montanților de ramforsare și rigidizare a pilei de pe malul stâng se va face cu carcasa de armătură formate din bare longitudinale, fretă, inele de rigidizare și distanțieri.

Carcasa de armătură va fi confecționată în conformitate cu detaliile din planșele de execuție. Barele longitudinale realizate din PC52 cu Ø 16mm, se sudează pe inele de rigidizare confecționate din OB37 cu Ø 6mm, iar freta se execută din oțel tip OB37 cu Ø 6mm.

Înainte de introducerea carcasei de armătură se va face recepția acesteia prin verificarea concordanței cu prevederile din proiect privind: diametrul barelor, pasul fretei, rigiditatea carcasei, execuția corectă a sudurii la barele dispozitivelor de menținere a formei distanțierilor, lungimea carcasei. Se va urmări siguranța la manipulare a carcasei în funcție de tehnologia de lucru adoptată.

Diametrul carcasei va fi mai mic decât cel al găurii țevii ce formează montantul, astfel încât să se asigure o acoperire de 2,6 cm pentru o bună protecție a barelor.

Pentru centrarea carcasei de armătură în teava montantului, pe barele longitudinale ale carcasei, la exterior se montează distanțieri din PVC.

Se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton a carcasei de armătură, conform detaliilor de execuție.

După montarea armaturii, capetele montanților vor fi închise cu capace din tablă neagră sudată pe contur de teava. La partea superioară a țevii se va practica o fereastră pentru turnarea betonului, astfel încât furtunul de la pompa de beton să poată fi introdusă în montant.

După finalizarea lucrărilor de armare se trece la operațiunea de montaj a pilotelor pe pozitie.

Saparea gropii de montaj se va face conform punctului terasamente. În zona pilei terasamentele se vor executa numai manual.

Lansarea montanților

Coborarea montanților în groapa de montaj se va face după ce a fost efectuat ciclul de sudare, verificare, izolare și montare armatură. Se va acorda o mare atenție stării generale, aspectelor interioare și exterioare, îndoirilor, turtirilor, gradului de ciupitura prin mici coroziuni sau alte defecte de suprafață ca: corodare, crapături, dăltuiți și crearea de sașuri, lovituri și arsuri de arc electric.

Îmbinarea tevilor se execută deasupra solului, se controlează sudurile, se întregeste izolația cu mansonare termocontractile, după care conducta se lansează pe pozitie, în mod progresiv, cu ajutorul unei macarale.

Înainte de a fi coborâți montanții, terenul de montaj se curăță bine de pietre, material lemnos etc. și se amenajează un pat continuu și uniform pe toată lungimea tronsonului.

Coborarea montanților se va face cu macara pe pneuri de 45t cu brat telescopic, astfel ca prin sistemul de prindere realizat eforturile rezultate să fie minime, fără a provoca curbarea lor. Numărul și distanța între brațele de susținere vor fi determinate de constructor pe baza unui calcul adecvat. Punctele de susținere nu vor fi în apropierea sudurilor de îmbinare, iar echipamentele folosite pentru lansare să nu afecteze izolația.

La coborârea conductei în sant se vor utiliza frânghii, chingi și scânduri (este interzisă folosirea cablurilor, lanturi, sârme sau dispozitive cu corpuri metalice), se va evita contactul cu peretele santului.

Asezarea montanților pe pozitie se va face conform planurilor, ordinea de asezare fiind dinspre partea opusa macaralei. Vor fi pozitionate capetele montanților, la nivelul pilei fiind prinse în puncte de sudura de piloti, iar în zona unde vor fi inglobati în betonul grinzii vor fi asezati pe pozitia finala conform planurilor.

Dupa montarea pe pozitia finala montanții vor fi rigidizati de piloti conform planurilor, dupa curatirea tevilor din care sunt executati de rugina si protectia anticoroziva prin vopsire.

Rigidizarea montanților de piloti si a pilotilor între ei pe portiunea decopertata

Decoperta pamantului din zona pilei se va face manual, pana se atinge cota 208,90 conform profil P4-P4.

Dupa decopertare, pilotii vor fi curatati de rugina pana se ajunge la luciu metalic.

Pilotii vor fi rigidizati între ei pe portiunea decopertata , $h = 4,58\text{m}$, prin sudarea între pilotii existenti de tiranti din teava de otel neagra cu diametrul de $168,3 \times 5,6\text{mm}$ si table de 12mm.

Rigidizarea montanților de piloti se va face dupa montarea pe piloti a unor mansoane circulare din tabla cu grosimea de 12mm, avand diametrul interior de 273mm si exterior de 297mm, iar lungimea de 940mm. Mansonul va fi format din doua parti semicirculare, tabla fiind curbata prin roluire la rece, fiind montate pe piloti prin sudare pe circumferinta si pe lungime.

Montanții vor fi rigidizati de piloti initial prin sudura pe toata lungimea de contact între ei, apoi prin intermediul unor mansoane, aduse prin roluire la forma de U, avand diametrul interior egal cu diametrul exterior al sectiunii pilotului în zona prinderii. La capete mansonul va avea sectiuni semicirculare taiate în table (în urechile mansonului ce intra pe jumătate din sectiunea pilotului) si va intra pe circumferinta pilotului. Mansoanele se prind de montanti si piloti prin sudura pe toata portiunea de contact, iar la partea superioara si inferioara se rigidizeaza prin intermediul unor gusee din tabla de otel cu grosimea de 12mm.

Modul de prindere de piloti este dat în planul Detaliu rigidizare piloti.

Pilotii si tirantii de rigidizare se vor izola anticoroziv prin vopsire cu doua straturi de grund de miniu si doua straturi de vopsea pe baza de rasini.

Avand în vedere ca lucrarile au un grad sporit de dificultate, în executie se vor respecta cu strictete normele de sanatate si securitate în munca, a legislatiei în vigoare cuprinsa în proiect si în Plan de sanatate si Securitate în munca, model întocmit de proiectant si anexat prezentului proiect.

Constructorul are obligatia de a întocmi propriul Plan de Sanatate si Securitate în Munca, ce va fi predat beneficiarului înainte de inceperea lucrarilor si care va fi respectat în timpul executiei.

Înainte de inceperea executiei, avand în vedere zona de dificultate mare în executie, seful de santier împreuna cu reprezentantul constructorului, vor face saptamanal instructajul pe teme de sanatate si securitate în munca.

Turnare beton armat în montanții de ranforsare

Betonarea montanților se va executa dupa prinderea finala de piloti si inglobarea în fundatia (grinda) din beton armat din partea opusa pilei. Betonarea se va face prin deschiderea circulara practicata în capatul montanților de la partea rigidizata de piloti, gaura de turnare avand diametrul mai mare cu 10cm fata de furtunul de turnare de la pompa de beton.

Betonarea se organizează ca o operație continuă pentru fiecare montanț, care se efectuează într-o singură repriză, la un debit de betonare determinat în funcție de diametrul și lungimea montantului, dar care trebuie să fie de cel puțin 6 mc/ora, pentru a putea fi betonati toti montanti.

Baza furtunului de betonare trebuie să se găsească în permanență cu cel puțin 1,5 m sub nivelul betonului, retragandu-se treptat pe masura ce se betoneaza.

Se va verifica permanent volumul de beton introdus în corpul montantului, pentru a se putea lua masurile tehnice corespunzătoare. Toate observatiile vor fi notate în registrul de evidenta.

Pe parcursul betonarii se vor efectua următoarele determinări:

- la fiecare 10 mc de beton pus în operă, se prelevează probe (2 cuburi) de beton de la locul de turnare și se determină rezistența betonului conform SR EN 12390-6:2010 Încercare pe beton întărit. Partea 6: Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor și SR EN 12350-4:2009 Încercări pe betoane. Încercări pe betonul proaspăt. Determinarea densității aparente, a lucrabilității, a continutului de agregate fine si a începutului de priză;

- pentru fiecare montant trebuie să se întocmească o fișă de betonare din care să rezulte consumul de beton pe lungimea pilotului; la consumuri anormale se vor lua măsuri în consecință.

Betonul din montanti va avea clasa C 20/25 pompabil (B350, Bc25), cu următoarele caracteristici minimale:

- ciment CEM II A-S-32.5R, conform SR EN 197-1:2011;
- dozajul minim de ciment va fi de 420 kg/m³;
- granulația maximă a agregatelor: 16 mm.

La prepararea betonului se pot folosi aditivi plastifianți pentru mărirea lucrabilității.

Executie grinda(fundatia) de prindere montanti

Grinda de prindere montanti se va executa în partea opusa pilei, executia ei incepand dupa montarea montantilor-armarea lor, rigidizarea de pilotii pilei si betonarea lor.

În sectiune grinda se va executa din beton armat, avand sectiunea trapez cu baza mare de 3,0m, baza mica 2,20m, inaltimea 2,0m, iar lungimea de 10m.

Executarea cofrajelor

Generalități

Cofrajele și susținerile lor trebuie astfel alcatuite încât să îndeplinească următoarele condiții:

- sa asigure obținerea formei, dimensiunile și gradul de finisare prevăzute în proiect pentru elementele ce urmează a fi executate, respectându-se abaterile limita;
- sa fie etanse încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;
- sa fie stabile și rezistente sub acțiunea încărcărilor care apar în procesul de execuție;
- sa asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fara a degrada elementele de beton cofrat sau componentele cofrajelor și susținerilor;

Cofrajele vor fi executate din lemn sau produse pe bază de lemn și metal.

Pentru reducerea aderenței între beton și cofraje, acestea se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul după curățarea prealabilă (operația se face înainte de fiecare folosire).

La intrarea montantilor in sectiunea betonata, se vor practica in panourile de cofraj golurile pentru tevilor ce formeaza montantii, in asa fel incat acestea sa fie etanse pe teava inlaturand posibilitatea de pierdere a betonului sau laptelui de ciment

Transportul si depozitarea cofrajelor

Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se vor face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor.

Este interzisă depozitarea cofrajelor direct pe pământ sau depozitarea altor materiale pe stivele de panouri de cofraje.

În baza analizarii proiectului și a condițiilor specifice de execuție constructorul va stabili tipul de cofraje ce se va adapta și va elabora fișele tehnologice necesare realizării lucrărilor de cofraje.

Fișele tehnologice elaborate de executant vor cuprinde precizări de detaliu privind:

- lucrările pregătitoare;
- fazele de execuție;
- programul de control al calității pe faze de execuție a cofrajelor;
- resursele necesare;
- organizarea rațională a locului de muncă.

Montarea cofrajelor

Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele de cofraj care vor veni în contact cu betonul ce urmează a fi turnat și se va verifica și corecta poziția armăturilor de legătură sau continuitate.

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operațiuni:

- trasarea poziției cofrajelor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- verificarea și montarea poziției panourilor;

- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor.

În cazul în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren se va asigura repartizarea solicitărilor, ținând seama de gradul de compactare și posibilitățile de înmuierie astfel încât să se evite producerea tasărilor.

Controlul calității lucrărilor de cofraje

În vederea asigurării unei execuții corecte a cofrajelor se vor efectua verificări etapizate preliminare, controlându-se lucrările pregătitoare subansamblurilor de cofraje sau susținere. În cursul execuției se va verifica poziționarea în raport cu terenul și modul de fixare a elementelor iar în final se face recepția cofrajelor și consemnarea constatărilor în Registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse privind:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor care urmează a se betona;
- poziția golurilor;
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situației la nivelele inferioare.

Executarea lucrărilor de armare

Generalități

Oțelul beton utilizat este de tipul PC 52, cu diametrul de 16mm.

Livrarea oțelului se va face conform prevederilor în vigoare și însoțite de certificatul de calitate. În cazul în care livrarea se va face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatele de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează.

Oțelurile pentru armături trebuie să fie depozitate separat pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ și alte materiale;
- asigurarea condițiilor de identificare ușoară a fiecărui sortiment sau diametru.

Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat, operația de control va consta în:

- constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție;
- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazul în care există dubii asupra calității oțelurilor se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și, după caz, la sudabilitate.

Fasonarea depozitarea și montarea armăturii

Fasonarea barelor, confecționarea și montarea carcaselor de armătură se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului.

Înainte de a se trece la fasonarea armaturilor, executantul va analiza prevederile proiectului, ținând seama de posibilitățile practice de montare și fixare a barelor, precum și de aspectele tehnologice de betonare și compactare.

Armăturile trebuie să fie curate și drepte înainte de fasonare.

Oțelul livrat în colaci sau bare îndoit trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora profilul. La întindere, alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate, în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățenia lor până la montare.

În cazul în care, datorită condițiilor locale, poate fi favorizată corodarea oțelului se recomandă montarea și betonarea armaturilor în maxim 15 zile de la confecționare.

Barele cu profil cu diametru mai mare de 25 mm se vor fasona la cald.

Montarea armaturilor poate să înceapă numai după:

- recepționarea calității cofrajelor.
- verificarea poziției montanților.

La montarea armaturilor se vor adopta măsuri pentru asigurarea bunei desfășurări a turnării și compactării betonului.

Armăturile vor fi montate în poziția prevăzută în proiect, luându-se măsuri care să asigure menținerea acestora, în timpul turnării betonului (distanțier, agrafe, capre). Se vor prevedea cel puțin doi distanțieri la mp.

Distanțierii vor fi din mase plastice. Este interzisă folosirea ca distanțieri a cupoanelor de otel-beton.

Montantii înglobați în beton vor fi încadrați fiecare de câte două randuri de armatură în lungul lor, iar pentru rigidizare de teava din care sunt executați montajii vor fi sudate platbande.

La încrucișări, barele de armătură trebuie să fie legate între ele cu sârmă neagră (STAS 889-80). Când legătura se face cu sârmă, se vor utiliza două fire de sârmă de 1,5 mm diametru.

Încrucișările armăturilor vor fi legate din 2 în 2 în ambele sensuri (în șah). Abaterile maxime admisibile la fasonarea barelor și montarea armăturilor, sunt pentru $\varnothing 3 - 6\text{mm}$ de $\pm 0,1\text{ mm}$ și pentru $\varnothing 6 - 12\text{mm}$ de $\pm 0,15\text{ mm}$. Înnădirea armăturilor se face prin suprapunere, conform proiectului.

Documente de referință. Standarde

1 SR EN ISO/CEI 17020:2012 Evaluarea conformității. Cerințe pentru funcționarea diferitelor tipuri de organisme care efectuează inspecții.

2 SR EN ISO 6892-1:2016 Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatură ambiantă.

3 SR EN ISO 7438:2016 Materiale metalice. Încercarea la îndoire.

4 SR EN 10080:2005 Oteluri pentru armarea betonului. Oteluri sudabile pentru beton armat. Generalități.

5 STAS 438/1:2012 Produse de otel pentru armarea betonului. Partea 1: Otel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate.

Executarea lucrărilor de betonare

Generalități

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- fișa tehnologică pentru betonarea obiectivului în cauză este întocmită și acceptată de beneficiar;
- sunt aprovizionate și verificate materialele necesare;
- sunt recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armare;
- nu se întrevede posibilitatea apariției unor condiții climatice nefavorabile.

În baza verificărilor de mai sus se va consemna aprobarea începerii betonării de către proiectant, beneficiar și Inspecția în Construcții, conform prevederilor de control al calității lucrărilor.

Betonarea unei fundații va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru. Acesta va fi permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea normativului NE012/2 - 2010 și fișa tehnologică.

Turnarea betonului

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele:

- cofrajele care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apă cu 2-3 ore înainte și imediat la turnare;

- din mijlocul de transport betonul se va descarca direct în lucrare prin intermediul pompei de beton;
- dacă betonul nu se încadrează în limitele de lucrabilitate sau prezintă segregări va fi refuzat;
- înălțimea liberă de cădere a betonului va fi de maxim 1,5m;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deformării sau degradării armăturilor;
- se interzice scuturarea armăturii în timpul betonării și așezarea vibratorului pe armătură;
- în zonele cu armături dese se va urmări umplerea completă a secțiunii;
- se va urmări comportarea cofrajelor și susținerilor;
- betonarea se face continuu până la rosturile prevăzute în proiect sau fișa tehnologică;
- durata maximă admisă activității de betonare nu va depăși timpul de începere a prizei betonului, care se poate considera de 2 ore de la prepararea betonului;

- în cazul când se produce o întrerupere mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor.

La 2 - 4 ore de la terminarea betonării se va trece la protejarea suprafeței libere a betonului cu materiale care să asigure ocrotirea evaporării apei din beton și răcirea rapidă. Protecția se va îndepărta după minim 7 zile dacă diferența de temperatură nu este mai mare de 12°C.

Compactarea mecanică a betonului se va face și prin vibraire interioară, exterioară și de suprafață. Durata de vibrație va fi de 5 - 30 secunde în cazul vibrării interioare și de 30 - 60 secunde în celelalte cazuri. Lucrabilitatea betonului va fi de L1 - L5 în cazul vibrării interioare, L3 în cazul vibrării exterioare și L2 în cazul vibrării de suprafață.

În măsura în care este posibil se vor evita rosturile de lucru. În cazul în care nu se pot evita, poziția lor va fi stabilită prin fișa tehnologică și va fi aprobată de proiectant.

În cazul când temperatura mediului este mai mică de +5°C se vor aplica măsuri de protecție.

Pe timp ploios, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilena, atât timp cât există pericolul îndepărtării laptelui de ciment.

Părțile laterale ale cofrajului se vor îndepărta după ce betonul a atins o rezistență minimă de 2,5 N/mp, astfel încât muchiile și fețele să nu fie deteriorate, în rest pentru decofrare se vor respecta cerințele normativului C140-86.

În cursul operației de decofrare se vor respecta:

- susținerile se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementelor continuând simetric;
- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor, ruperea muchiilor sau degradarea cofrajelor și susținerilor;

Abaterile maxime admise sunt:

- în ceea ce privește dimensiunile sunt identice cu cele de la cofraje;
- în ceea ce privește defectele de suprafață o adâncime de maxim 1,00 mm, suprafața de maxim 300 cmp/defect, iar totalul defectelor de maxim 10% din suprafața elementelor;

Defectele care se încadrează în limitele de mai sus nu vor fi consemnate prin proces verbal, remediarea lor făcându-se prin tencuire sau conform normativului NE 012/2-2010.

Umplutura de pamant

Dupa incheierea lucrarilor de executie si montaj montanti si grinda de beton, groapa trebuie astupata cât mai repede posibil pentru a preveni posibilele inundatii date de precipitatii sau infiltratii sau alte pericole.

Dupa finalizarea lucrarilor de turnare a grinzii din beton armat si de executie a montantilor si rigidizarea de pila, se executa umplerea gropii cu pamantul rezultat din sapatura, ordinea umplerii facandu-se in sens invers sapaturii. Pamantul ales pentru umplutura langa fundatie si montanti nu vor contine sol vegetal sau corpuri straine(bolovani, radacini).

Asternerea pamantului pentru umplutura se va face astfel incat sa se respecte ordinea stratelor dinainte de sapatura (litologia terenului in profilul sapaturii).

Pamantul se va asterne in straturi de 30cm, nivelate si compactate cu maiul mecanic, avand umiditatea optima pentru compactare. Compactarea va fi facuta astfel incat sa se realizeze un grad de compactare de minim 90%.

Camine de colectare

Tuburile protectoare de la baza grizii de sustinere a conductelor vor fi racordate prin intermediul unei conducte de legatura la doua camine de colectare scursori, cu teava de otel L 245N - 60,3 x 3,6mm.

Caminul se monteaza la adâncimea corespunzatoare planului de traversare si se izoleaza cu izolatie de tip "foarte întarît".

La aceasta lucrare sunt prevazute 2 camine de colectare pe mal stâng râu Argeş.

Dispozitive de aerisire

Tuburile protectoare de la baza grizii de sustinere a conductelor vor fi racordate prin intermediul unei conducte de legatura la doua dispozitive de aerisire, cu teava de otel L 245N - 60,3 x 3,6mm.

La aceasta lucrare sunt prevazute 2 dispozitive de aerisire pe mal stâng râu Argeş.

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

OBIECTUL 2

Lucrari hidrotehnice de protectie in sectiunea traversarii conductelor de transport titei $\Phi 10^{3/4}$ " F1, F2 Barbatesti-Ploiesti.

Etapa a II-a – dupa executia lucrarilor de rigidizare si stabilizare a pilei de pe malul stang, mentionate anterior, se vor executa lucrările hidrotehnice (lucrări de tip B), care constau în:

Lucrari de protectie a malului stang:

- consolidare mal stang cu anrocamente pe o lungime $L=120,85\text{m}$;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia malului pe o lungime $L=108,0\text{m}$;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia pilei pe o lungime $L=36,0\text{m}$;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrari de consolidare a fundului albiei:

- consolidare fund albie cu anrocamente pe o lungime $L=91,0\text{m}$ - zona amonte;
- prag ingropat din anrocamente, $h=3.0\text{m}$ - zona aval.

Lucrari de protectie a malului drept:

- protectie pereu cu anrocamente si si incastrare din anrocamente la aparare de mal drept amonte;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrarile hidrotehnice proiectate vor asigura stabilitatea sectiunii albiei, stabilitatea malurilor si a fundului albiei.

- în Etapa a II-a – se vor executa lucrările hidrotehnice (lucrări de tip B)

Lucrările de construcții – montaj la fata locului vor cuprinde:

1. Identificare in teren.
2. Predare-primire amplasament intre beneficiar, constructor, proiectant.
3. Trasarea axului lucrarilor – constructor cu participarea beneficiarului si a proiectantului.
4. Taluzarea malului stang.
5. Amenajare rampe de acces in albie.
6. Amenajarea drumurilor de acces in albie (zona rampa de acces si pe toata lungimea lucrarii).
7. Procurare piatra de cariera.
8. Transport si depozitare piatra de cariera.
9. Terasamente pentru prism la baza malului.
10. Executie prism din anrocamente mal stang.
11. Verificare cote, dimensiuni si taluz prism din anrocamente.
12. Consolidare fund albie cu anrocamente.
13. Executie prag ingropat din anrocamente.
14. Executie protectie taluz mal drept.
15. Executie pereu mal stang din anrocamente.
16. Verificare cote si panta taluz pentru pereu.
17. Montarea gabioanelor pentru apararea de mal stang pentru protectia malului.
18. Verificare cote aparare pentru protectia malului.
19. Montarea gabioanelor pentru apararea de mal stang pentru protectia pilei.
20. Verificare cote aparare pentru protectia pilei.
21. Umplutura in spatelile apararilor din gabioane pentru protectia malului si pilei.
22. Montarea plasei tridimensionale.
23. Verificare panta taluz geocelule.
24. Amenajarea terenului la forma si categoria initiala.
25. Receptia preliminara a lucrarii.

Pentru realizarea lucrărilor propuse in prezenta documentație este necesar ca derularea lucrărilor să se facă eşalonat, în baza unui program stabilit de comun acord intre beneficiar si constructor.

Lucrările se vor eşalona astfel:

1. se vor executa terasamentele.
2. se executa prismul din anrocamente si pereul pe malul stang.
3. se executa consolidarea fundului albiei.
4. se executa prag ingropat din anrocamente.
5. se executa apararea de mal pentru protectia malului stang.
6. se executa apararea de mal stang pentru protectia pilei si se va monta plasa tridimensionala antierozionala.

7. se va aduce terenul la condițiile inițiale.

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

Lucrarile de constructii-montaj se vor executa in conformitate cu planul de situatie si profilele longitudinale si transversale, vor începe numai dupa obtinerea tuturor avizelor necesare si autorizatiei de construire.

Montarea anrocamentelor si gabioanelor 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 evidentiata prin incercarile 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 sa le consulte.

În vederea desfasurarii activitatilor în conditii optime, pentru realizarea lucrarilor în conditiile tehnice si de calitate sunt necesare din partea constructorului urmatoarele:

- dotare tehnica corespunzatoare;
- respectarea tehnologiei de executie;
- colaborarea cu factorii desemnati sa urmareasca si sa verifice executia;
- respectarea normelor si normativelor pentru a putea executa lucrari de calitate, eliminând riscurile de producere a accidentelor;
- însusirea temeinica a documentatiei, a legislatiei în vigoare, a normativelor tehnice;
- înștiințarea proiectantului în cazul unor necorelări între proiect si teren, pentru a se putea modifica din timp eventualele neconcordanțe;
- verificarea amplasamentului, accesului si a lucrarilor 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.

Descrierea lucrărilor

Lucrări propuse

Tipul lucrarilor si solutiile tehnice din documentatie, protectia malurilor prin realizarea lucrarilor hidrotehnice proiectate, se încadreaza în amenajarea râului Argeș, pentru asigurarea stabilitatii albiei, stoparea fenomenului erozional în vederea protectiei obiectivului: traversarea cursului de apa cu conductele de transport titei $\Phi 10^{3/4}$ "F1, F2 Barbatesti-Ploiesti. Prin lucrarile propuse se asigură stabilitatea pilei de sustinere a estacadei de pe malul stang, implicit functionarea in regim de siguranta a conductelor, fiind înlăturat efectul erozional in mal, efectul distructiv fiind dat de cresterile de nivel si viiturile ce se produc pe cursul de apă menționat în secțiunea luată în calcul.

Din cauza faptului că eroziunea în mal este un proces activ, ce se manifesta la toata gama de debite ce tranziteaza sectiunea, pentru a preîntâmpina acest lucru este necesara execuția unor lucrări hidrotehnice de consolidare a malului.

Dupa finalizarea lucrarilor hidrotehnice pentru punerea traversarii în siguranta, terenul ce va fi ocupat in timpul executiei se va readuce la categoria de folosinta initiala, pentru executia lucrarilor nefiind necesara scoterea de terenuri din folosinta agricola.

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 țitei in timpul viiturilor.

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

Lucrarile hidrotehnice, de protectie in sectiunea traversarii conductelor de transport țitei Φ 103/4"F1, F2 Barbatesti-Ploiesti, constau in:

Lucrari de protectie a malului stang:

- consolidare mal stang cu anrocamente pe o lungime $L=120,85\text{m}$;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia malului pe o lungime $L=108,0\text{m}$;
- aparare mal stang din gabioane pentru protectia pilei pe o lungime $L=36,0\text{m}$;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrari de consolidare a fundului albiei:

- consolidare fund albie cu anrocamente pe o lungime $L=91,0\text{m}$ - zona amonte;
- prag ingropat din anrocamente, $h=3.0\text{m}$ - zona aval.

Lucrari de protectie a malului drept:

- protectie pereu cu anrocamente si si incastrare din anrocamente la aparare de mal drept amonte;
- lucrari antierozionale la partea superioara a malului.

Lucrari de vopsitorie la estacada:

- vopsirea estacadei cu un strat de vopsea miniu si doua straturi de vopsea pe baza de rasini.

Lucrari pregatitoare pentru executia lucrarilor hidrotehnice de baza sunt necesare urmatoarele lucrari:

1. Amenajare drumuri de acces in zona lucrarilor, pe malul stang din drumul de exploatare existent pana in albie -mal stang; $L = 450\text{m}$, $l = 3,50\text{m}$; lucrarile vor cuprinde :

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1575mp ;
- balastarea platformei $V_{\text{balast}} = 1575\text{mp} \times 0,30 \text{ m} = 472,5\text{mc}$.

2. Amenajare platforme pentru organizarea santierului.

Se vor amenaja doua platforme pentru organizarea santierului si anume:

- platforma 1, amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 800mp , latura de 40m paralela cu drumul si latura de 20m perpendiculara pe drumul de acces. Pe aceasta platforma se va monta o baraca tip maistru, o baraca pentru depozitat materiale, vor stationa utilajele pe timp de noapte. Lucrarile vor cuprinde:

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 800mp ;
- balastarea platformei $V_{\text{balast}} = 800\text{mp} \times 0,20 \text{ m} = 160\text{m}$.

- platforma 2, amenajata in dreapta drumului de acces inspre traversare avand suprafata de 1692mp .

Pe aceasta platforma se vor depozita materiale necesare executiei lucrarilor hidrotehnice-gabioane, anrocamente si vor stationa utilajele terasiere pe timp de noapte. Lucrarile nu vor cuprinde amenajari speciale.

3. Amenajare platforma de depozitare pamant rezultat din sapare rampa acces in albie si groapa fundare montanti.

- platforma va fi amenajata in stanga drumului de acces inspre traversare, avand suprafata de 1000mp , avand acces din drumul de acces dupa organizare de santier 2. Pe aceasta platforma se va depozita pamantul, amenajarea in depozit facandu-se astfel: in ordinea saparii stratul fertil se depoziteaza separat de pamantul steril, sterilul fiind depozitat in ordinea excavarii pe straturi, astfel incat la astuparea rampei, stratele asternute sa aiba acceeasi structura litologica cu cea initiala.. Lucrarile vor cuprinde:

- nivelarea platformei cu buldozer S 1500; Suprafata = 1000mp ;

Aceasta platforma nu va fi balastata, iar dupa finalizarea lucrarilor, terenul utilizat va fi readus la starea initiala, prin lucrari de recopertare teren, refacere strat fertil, nivelare si finisare.

4. Taluzare mal stang. Se face pe o lungime de $163,0\text{m}$ desfasurata intre profilul transversal P2 (in zona amonte) si profilul transversal P6 (in zona aval). Taluzarea malului se face in scopul reducerii inaltimii malului si inlaturarii pericolului de surpare pe timpul executiei lucrarilor. Taluzarea se face cu panta $m=2$ avand piciorul taluzului la cota $205,00 \text{ mdMN}$, cota superioara a malului stang fiind in jurul valorii $213,00 \text{ mdMN}$, iar cota malului stang la nivelul oglinzii apei la data masuratorilor $198,30 \text{ mdMN}$.

5. Amenajare rampa acces pila; lungime rampa =30m; baza mica = 12m; baza mare (la nivelul superior al malului) = variabila; panta rampei 1:2; panta taluzurilor laterale 1:1; Volum terasamente = 2750,70mc.

6. Amenajare drum de acces in albie.

Accesul in albie se va face prin executia a doua rampe de acces, una amonte de traversarea cu conductele de transport titei de pe malul stang al raului Arges, in lungime de 183,0m; a doua rampa se va executa aval de traversarea raului cu conductele de titei, tot pe malul stang si va avea lungimea de 98,0m.

Pentru executia consolidarii fundului albiei cu anrocamente si consolidarii de mal stang si drept cu anrocamente este necesar a se ajunge cu utilajele terasiere si mijloacele de transport anrocamente la o cota care sa permita executia lucrarilor de terasamente si punerea in opera a anrocamentelor. Drumurile de acces in albie se executa prin lucrari de sapatura pornind din drumul existent pe malul stang. Panta drumurilor de acces in albie variaza intre 8-10%, panta ce reprezinta diferenta de nivel intre cota malului stang si piciorul taluzului realizat prin taluzarea malului.

Lungimea drumului in panta este de 90,0m. Drumul de acces in albie se continua pe o lungime de 30,0m pe o platforma aproximativ orizontala dupa care drumul de acces pana la capatul lucrarii spre aval il constituie platforma prismului din anrocamente pe o lungime de 63,0m. Lungimea totala a drumului de acces in albie este de 183,0m pentru drumul de acces amonte de traversarea cu conductele de titei.

Drumul de acces in albie aval de traversare porneste din capatul drumului de acces amonte de traversare, are o portiune realizata pe umplutura (o lungime de 18,0m) si apoi dupa o panta de 8% pe o lungime de 80,40m se ajunge la cota terenului de pe malul stang.

Pe toata lungimea drumului de acces in albie se va aterne un strat de balast in grosime de 50cm si o latime de 4,0m.

Lucrari de protectie a malului stang

Consolidare fund albie cu anrocamente pe o lungime L=91,0m

Consta din aternerea pe fundul albiei a unor anrocamente avand latura cubului suficient de mare incat acestea sa nu fie tarate in albie la viteza apei la debitului de calcul. Din relatia de calcul diametrul anrocamentelor ce se vor monta pe fundul albiei a rezultat sa fie > 60cm.

Consolidarea fundului albiei se face din corpul consolidarii de mal drept din anrocamente existenta si corpul prismului din anrocamente al consolidarii de mal stang proiectata.

Lungimea consolidarii fundului albiei este de cca 91,0m, iar latimea este variabila. Cota superioara a consolidarii de fund este cota talvegului+0,60m.

Consolidare mal stang cu anrocamente pe o lungime L=120,85m

Consolidarea malului stang consta in realizarea unui prism din anrocamente la baza malului avand cota superioara cu 0,50m deasupra nivelului maxim corespunzator debitului cu asigurarea de 80%.

De la cota superioara a prismului se continua protectia taluzului cu anrocamente montate cu o panta a taluzului m=1 pana la cota 207,66 mdMN in zona amonte si 207,17 mdMN in zona aval.

Prismul de la baza malului are forma trapezoidala cu baza superioara 4,40m, taluzul exterior m=1,25, iar taluzul interior (dinspre mal) m=0,5. Inaltimea prismului este cuprinsa intre cota $N_{max}80\%+0,50m$ si cota talvegului+0,60m (cota superioara a consolidarii fundului albiei), rezulta ca baza inferioara a trapezului are valoare variabila cuprinsa intre 8,12m si 7,38m; inaltimea prismului variaza intre valorile 4,96m si 3,97m.

Protectia taluzului - de la cota superioara a prismului spre partea superioara a malului (pe o inaltime de 5,40m, avand o lungime pe taluz de 7,64m) se executa o protectie a malului cu o panta a taluzului m=1 si cu o grosime a protectiei de 1,70m (3 d_{cub} anrocamente). Aceasta structura a protectiei de mal se face din profilul transversal P4 (sectiunea estacadei metalice) spre zona aval a lucrarii.

Din sectiunea estacadei metalice spre amonte (zona de mal stang afectat de eroziunea apelor) protectia de mal are urmatoarea structura:

- panta taluz m=1 pana la partea superioara;
- latime la coronament (partea superioara) b=5,50m;
- taluz interior (spre mal) m=1.

Protectia taluzului se executa astfel incat partea superioara a prismului sa ramana tip bancheta pe o latime de 2,0m.

Consolidarea de mal stang cu anrocamente are o lungime de 120,85m din care 65,25m amonte de estacada metalica din care 22,30m incastrare amonte si 55,60m aval de estacada.

Aparare mal stang din gabioane pentru protectia malului pe o lungime L=108,0m

Se executa la partea superioara a consolidarii de mal stang cu anrocamente fiind retrasa spre mal cu 1,0m cu specificatia ca in zona de incastrare amonte aceasta distanta este de 2,0m.

Aceasta aparare asigura protectia malului de la partea superioara a consolidarii cu anrocamente pana la cota nivelului maxim corespunzator debitului cu asigurarea de 2%.

Structura apararii de mal este urmatoarea:

- rand 1 format din gabioane 3,50x2,0x1,50m montate cu latura de 3,50m perpendicular pe linia malului si cu latura de 2,0m de-a lungul malului;
- rand 2 format din gabioane 3,0x2,50x1,0m montate cu latura de 2,50m perpendicular pe linia malului si cu latura de 3,0m de-a lungul malului; randul 2 este montat peste randul 1 astfel incat randul 1 sa ramana liber spre albie 0,50m.

Apararea de mal stang din gabioane pentru protectia malului are o lungime de 108,0m din care 53,25m amonte de estacada metalica din care 18,0m incastrare amonte si 54,75m aval de estacada.

Aparare mal stang din gabioane pentru protectia pilei pe o lungime L=36,0m

Se executa la partea superioara a apararii din gabioane pentru protectia malului in scopul protejarii pilei ce sustine estacada metalica pe malul stang. Aceasta aparare asigura protectia pilei pana la cota nivelului maxim corespunzator debitului cu asigurarea de 1%, inclusiv stabilitatea taluzului in zona pilei.

Apararea din gabioane pentru protectia pilei are urmatoarea structura:

- rand 1 format din gabioane 2,0x2,0x1,0m montate cu latura de 2,0m perpendicular pe linia malului si cu cealalta latura de 2,0m de-a lungul malului.
 Randul 1 se monteaza peste randul 2 al apararii de mal din gabioane pentru protectia malului astfel incat acesta sa ramana liber spre albie 0,50m in sectiunea estacadei metalice pe o lungime de 12,0m, dupa care corpul apararii de mal pentru protectia pilei se retrage spre mal formand o incinta in jurul pilei.
- rand 2 format din gabioane 3,0x1,50x1,0m montate cu latura de 1,50m perpendicular pe linia malului si cu latura de 3,0m de-a lungul malului; randul 2 este montat peste randul 1 astfel incat randul 1 sa ramana liber spre albie 0,50m.

Apararea de mal stang din gabioane pentru protectia pilei are o lungime de 36,0m din care 17,25m amonte de estacada metalica si 18,75m aval de estacada.

În zona de mal stang (zona cuprinsa intre corpul apararii din gabioane pentru protectia malului si corpul apararii pentru protectia pilei) taluzul ce porneste din cota superioara a apararii din gabioane pentru protectia malului pana la cota superioara a malului va fi protejat cu plasa tridimensionala antierozionala. Lungimea protectiei cu plasa antierozionala pe malul stang este de 77,60m si latimea pe taluz de 5,0m.

Lucrari de consolidare a fundului albiei

Consta in asternerea de anrocamente cu latura cubului rezultata din calcul pe fundul albiei in zona cuprinsa intre lucrarea de pe malul drept existenta si proiectata si lucrarea de pe malul stang proiectata. Lungimea de consolidare a fundului albiei este 91m. În partea aval se va executa un prag ingropat din anrocamente care va avea lungimea de-a lungul albiei la partea superioara 14,81m, lungimea la fund de 5,00m si deschiderea intre maluri de 14,00m la partea superioara si 22,00m la partea inferioara.

Lucrari de protectie a malului drept

Consta in protectia malului pe taluz cu $m=1.13$ de la partea superioara a pragului de fund pana la cota 207.67. Protectia malului drept se va executa pe o lungime de 15,40m.

De la partea superioara a protectie de mal cu anrocamente spre partea superioara a malului pe un taluz cu $m=1.5$ malul va fi protejat cu plasa tridimensionala antierozionala pe o lungime de-a lungul malului $L=15,40m$ si o latime pe taluz de $l=5,0m$.

Pereul existent al apararii mal drept va fi completat cu anrocamente in zona aval de traversare: $l=38m$, $l = 12m$ si $gr.= 1,5m$. In partea amonte a apararii de mal stang se va executa incastrare de mal tip sfert de con cu dimensiunile $R=19,32m$, $r = 5,32m$, $G = 17,52m$ si $gr. = 2m$

În partea aval a consolidarii de mal stang cu anrocamente si a protectiei malului drept cu anrocamente se va executa un pinten de incastrare in mal care va avea grosimea de 4,00m.

Executarea lucrarilor de terasamente

Pentru realizarea lucrarilor hidrotehnice proiectate se vor executa terasamentele excavate cu buldozer pe senile si excavatoare cu cupa si cu echipament de draglina, pentru:

- taluzare mal stang;
- drum acces in albie;
- executia prismului din anrocamente mal stang;
- executia pragului ingropat din anrocamente si consolidarii albiei;
- executia protectiei pe taluz mal drept;
- executia pereului din anrocamente mal stang.

Surplusul de sapatura rezultat în urma excavatiilor va fi inlaturat din zona lucrarilor.

Executarea lucrarilor de terasamente vor fi efectuate cu excavator cu cupa si excavator cu echipament de draglina. Sapatura pentru profilarea taluzului se va executa cu excavatorul cu echipament de draglina de pe malul superior, fara ca utilajul sa se apropie la mai putin de 8,0m de mal, executarea sapaturii facandu-se prin dirijarea mecanismului de utilaj de catre un muncitor coordonator ce va sta pe mal, va dirija si urmarii modul de executie a taluzului. Pamantul rezultat din sapatura va fi depozitat in depozitul de pamant. Dupa obtinerea unei pante apropiate de panta taluzului de 1:2, excavatorul cu echipament de draglina se va retrage, iar continuarea sapaturii se va face cu excavator cu cupa, pana se va realiza panta proiectata a taluzului. Se va da o foarte mare atentie la executarea terasamentelor in zona pilei.

Buldozerul si excavatorul cu cupa vor cobori pe rampele de acces si drumurile de acces in albie, de unde vor incepe lucrarile de terasamente pentru prismul din anrocamente din zona estacadei metalice spre aval. Se va lucra pe tronsoane scurte pentru formarea prismului, concomitent cu executia acestuia se vor monta si anrocamentele pe fundul albiei. Dupa executia prismului si consolidarii fundului albiei, din aval spre amonte (zona estacadei metalice) se va executa pragul ingropat din anrocamente si protectia taluzului pe malul drept, dupa care se va executa pereul din anrocamente. Se continua spre amonte cu executia de terasamente pentru prism si montarea anrocamentelor în corpul prismului pana in zona amonte; se executa pereul din zona estacadei pana in zona amonte.

Pentru accesul utilajului pe prismul din anrocamente in conditii de siguranta, anrocamentele din corpul prismului vor fi montate cu grija, intre anrocamentele cu dimensiuni mai mari vor fi intercalate anrocamente cu dimensiuni mai mici, iar la cota superioara finala a prismului, pe toata latimea, se va aterne provizoriu un strat din balast.

Patul lucrarilor de consolidare

Lucrarile pentru pregatirea fundarii apararii se desfasoara pe fronturi de lungime limitate la maxim 10m, evitându-se în acest fel degradarile ce pot aparea în timp la realizarea protejarii taluzului.

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

- verificarea de catre seful punctului de lucru si diriginte de santier, a cotelor, pantei taluzului si dimensiunii în conformitate cu prevederile proiectului 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 incheiate 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 materializarii pe teren a lucrarilor prin urmatoarele:

- conditiile tehnice calitative pentru materialele (beton, otel beton, plasa si piatra) folosite in executia lucrarilor hidrotehnice proiectate.

Constructorul are obligatia sa cunoasca si sa respecte legile, standardele si normativele in vigoare, care au legatura cu lucrarile din prezenta documentatie.

Constructorul este raspunzator de pagubele rezultate in urma nerespectarii 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 in 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, astfel ca pe baza schemei de montaj, acestea sa fie accesibile tuturor celor în drept sa le consulte.

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

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.

Punerea în opera a gabioanelor

Gabioanele se vor pune în opera dupa verificarea si acceptarea de catre inspectorul de santier a dimensiunilor si calitatilor acestora.

Gabioanele aduse la punctul de lucru dezmembrate se assembleaza din partile componente si se transporta la locul de montaj.

Fetele vecine a doua gabioane vor fi perfect lipite. Cei patru pereti verticali vor fi cusuti cu sârma galvanizată, la fel si pereții vecini a doua gabioane.

Cu sârma de legatură se coase fiecare ochi, introducând sârma de legatura cu o bara de lemn si un cleste pe care se ruleaza extremitatea firului liber.

Monolitizarea gabioanelor se va face înainte de umplerea lor cu piatra.

Montarea gabioanelor

Fata gabionului umplut trebuie sa fie orizontala cu o toleranta de 2-3%. Cusatura pe margini nu trebuie sa aiba un pas mai mare de 30 cm.

Se vor lega cu sârma, cosând toate laturile gabionului de laturile vecine.

Dimensiunea pietrei trebuie sa fie de 2 ori mai mare decât dimensiunea maxima a ochiului plasei, dar nu mai mare de 25-30 cm.

Gabioanele se vor pune în opera dupa verificarea si acceptarea de catre inspectorul de santier a dimensiunilor si calitatii acestora si dupa receptionarea suprafetei si cotei de fundare a acestora prevazuta în proiect, care constituie si “faza determinanta”. Umplerea gabioanelor se va realiza manual asezând bolovanii cu grija în straturi de 25-30 cm grosime.

Surse locale de materiale de constructii

Piatra brută si piatra sparta se vor procura din carieră și se va transporta cu autobasculanta pe o distanță medie de cca. 100 km de la cariera din zona Mateias, Campulung, jud. Argeș.

5.3.3. Proprietati, tolerante, probe ale materialelor componente lucrarii

Legea nr. 10/1995, republicata in 2016, privind calitatea în constructii 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).

Gabioanele sunt cutii din plasa de sârma galvanizata de forme paralelipipedice ce se executa din cadre de fier beton OB 37 cu diametrul de 16 mm pe care se monteaza plasa din sârma zincata cu diametrul de 2,8 mm si ochiuri de 50 x 50 mm, umplându-se apoi cu bolovani de rau.

Ochiurile plasei au forma patrata sau hexagonala si sunt dublu torsionate.

Materiale folosite:

Otel beton

- trebuie sa indeplineasca conditiile tehnice prevazute in SR 438-1:2012;
- livrarea otelului beton pe santier se face conform prevederilor legale in vigoare insotita de certificat de calitate emis de producator si certificat de garantie corespunzator;
- sudabilitatea se va verifica conform SR ISO/TR 581:2011;
- pentru fiecare cantitate si sortiment aprovizionat operatia de control a calitatii este obligatorie si va consta din: constatarea certificatului de calitate, verificarea dimensiunilor sectiunii conform reglementarilor normativelor în vigoare.

La întindere, alungirea maxima nu va depasi 1mm/m.

Înădirea barelor prin sudura se va face conform instructiunilor tehnice pentru sudarea armaturilor din otel beton, indicativ C28-83. Inainte de sudura barele se vor curata la capete cu perii de sârma pâna la obtinerea luciului metalic.

Plasa de sârma

Plasa va fi din sârma galvanizata.

Ochiurile plasei sunt hexagonale si dublu torsionate. Dimensiunile d si D ale ochiurilor vor fi 50 x 50 mm cu o toleranta de + 5%.

Grosimea sârmei este de 2,8 mm.

Greutatea plasei de sârma confectionata din sârma zincata de 2,8 mm si ochiuri de 50 x 50 mm este conform Normativului IF articol IFI04A1 de 2,156 Kg/mp de împletitura pusa în opera.

Sârma de legatura (împletire) va fi aceeasi ca si sârma din gabioane.

Greutatea sârmei reprezinta 10% din greutatea gabionului gol.

La gabioane se utilizeaza sârma galvanizata cu urmatoarele caracteristici:

- incercarea la tractiune se efectueaza cu un efort de 42 Kg/mm² minim. La acest efort sa nu se obtina o alungire mai mare de 10%.
- sa suporte 10 plieri la 90° în ambele sensuri fara sa se rupa.
- sa se învârtasca de 10 ori pe un cilindru cu diametru de 2 ori mai mare ca al sârmei, fara ca zincul sa se exfolieze sau sa se crape. Învērtirea se face cu o viteza de 15 ture/minut.
- la torsiune, firul de 20 cm lungime trebuie sa suporte 30 ture complete (360° fiecare tura), fara sa se rupa sau sa se exfolieze.

Încarcarea, transportul si descarcarea plaselor de sârma se va face cu grija evitându-se turtirile si deformarea lor.

Este cu desavârsire interzisa folosirea de plasa de sârma pentru imbracarea gabioanelor cu caracteristici inferioare celor enumerate mai sus – diametru, dimensiunea ochiurilor, rezistenta – deoarece scurteaza cu mult durata de viata a lucrarilor (cu peste 50% in cazul folosirii de plasa zincata fara certificat de calitate, cu diametrul mai mic de 2,8mm). Dirigintele de santier are obligatia de a opri lucrarile in cazul nerespectarii conditiilor enumerate.

Agregate de cariera si balastiera

Piatra bruta de cariera ce se foloseste la executarea prismului si pereului din anrocamente, precum si pentru consolidarea fundului albiei.

Bolovanii de râu se folosesc la umplerea gabioanelor de la apararile de mal pentru protectia malului stang si a pilei de pe malul stang.

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

- piatra bruta – SR EN 12620+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008;
- balast – SR EN 12620+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008.

Piatra bruta de cariera procurata va fi cu dimensiuni $> 0,60\text{m}$ pentru realizarea prismului si pereului. În cazul în care piatra se livreaza de la cariere organizate se vor emite certificate de calitate la fiecare transport în parte conform legilor in vigoare.

Bolovanii de râu procurati vor fi cu dimensiuni mai mari de 75mm . În cazul în care piatra se livreaza de la balastiere organizate se vor emite certificate de calitate la fiecare transport in parte conform legilor in vigoare.

Balastul ce se foloseste ca umplutura la drumuri trebuie sa aiba dimensiunea minima obligatorie de 25mm , având curba granulometrica continua si se va încadra în conditiile prevazute de SR EN 12620+A1:2008, SR EN 13242+A1:2008.

Anrocamentele si bolovanii de rau vor proveni din roci magmatice, metamorfice, 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 800 daN/cm^2 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 $+20^{\circ}\text{C}$).

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.

Piatra bruta de cariera, ce alcatuieste apararea de mal din anrocamente, se aduce de la cele mai apropiate cariera din zona, iar din punct de vedere al calitatii va fi negeliva (porozitate $< 1\%$, gelivitate $< 0,3\%$, rezistenta la compresiune $120\text{-}200\text{ N/mp}$), cu o structura omogena, nealterata, fara fisuri, crapaturi sau fete de clivaj.

Piatra bruta va avea muchii vii, care sa asigura o stabilitate superioara. Greutatea blocurilor de piatra va fi $> 583\text{ Kg/buc}$ ce corespunde unor cuburi cu laturile $> 0,60\text{m}$. Aceste blocuri vor fi montate mecanizat cu excavatorul cu echipament de draglina si asezate îngrijit cu rangi din fier prin ranguire. In 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, sau sub forma de sorturi procurata de la cariera, cantitatea estimativa fiind data in descrierea obiectelor.

Natura petrografica a anrocamentelor folosite va avea caracteristicile conform certificatelor de calitate transmise.

Este interzisa folosirea de piatra necesara executarii consolidarii fundului albiei, a pragului ingropat, a prismului si a pereului cu dimensiuni mai mici decât cele prevazute prin proiect, a balastului sau a rocilor ce se pot degrada din cauza fenomenului înghet-dezghet.

NOTA: In 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 lucrărilor hidrotehnice:

TOTAL CANTITATI – LUCRARI HIDROTEHNICE

TERASAMENTE

A. SAPATURA PENTRU TALUZARE MAL STANG, L=163,0m

Volum sapatura: $V = 6831,57\text{ mc}$

B. SAPATURA PENTRU DRUM ACCES IN ALBIE

Volum sapatura: $V = 7713,97\text{ mc}$

C. SAPATURA RAMPA ACCES PILA

Volum sapatura pentru rampa acces pila: $V = 2750.70\text{mc}$

D. SAPATURA PENTRU CONSOLIDARE MAL STANG

Volum sapatura pentru consolidare mal stang = 3832,14mc

E. UMPLUTURA IN SPATELE APARARILOR

Volum umplutura in spatele apararilor = 6798,99mc

F. UMPLUTURA IN ZONA INCASTRARI AMONTE

Volum umplutura in zona incastarii amonte = 3352,99mc

G. SAPATURA PENTRU PRAG INGROPAT

Volum sapatura pentru prag ingropat din anrocamente = 874mc

H. SAPATURA PENTRU PROTECTIE TALUZ MAL DREPT

Volum sapatura pentru protectie taluz mal drept = 115,47mc

TOTAL TERASAMENTE

a) Volum sapatura = 22117,85 mc; b) Volum umplutura = 10151,98 mc;

MATERIALE

A. AMENAJARE DRUM ACCES IN ALBIE

Volum balast pt. drum acces in albie amonte de traversare = 366mc

Volum balast pt. drum acces in albie aval de traversare = 197,26mc

B. CONSOLIDARE FUND ALBIE CU ANROCAMENTE, L=91,0m

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru consolidare fund albie: V = 874,34 mc

C. CONSOLIDARE MAL STANG CU ANROCAMENTE, L=120,85m

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru prism si ptotectie taluz: V = 5973,14mc din care:

2941,49mc pentru prism (120,85m x 24,34mp)

3031,65mc pentru protectie taluz

D. PROTECTIE TALUZ MAL DREPT CU ANROCAMENTE, L=15,40m

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru protectie taluz mal drept: V = 479,37 mc

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru refacere pereu mal drept: V = 410mc

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru incastare mal drept amonte: V = 677,74 mc

E. PRAG INGROPAT DIN ANROCAMENTE

ANROCAMENTE $d_{cub}^{min} > 0,60m$ pentru prag ingropat: V = 874 mc

F. PLASA TRIDIMENSIONALA ANTIEROZIUNE

- pentru mal stang S=577,30mp

- pentru mal drept S=114,60mp

G. APARARE MAL STANG PENTRU PROTECTIA MALULUI, L=108,0m

a) OB 37 Φ 16mm = 9198,194 Kg (5829,02 m)

b) Plasa sârma zincata 2,8 mm cu ochiuri de 50 x 50 mm = 2614,89mp (5637,703 Kg)

c) Bolovani = 851,15 mc

d) Numar suduri = 5852 buc.

H. APARARE MAL STANG PENTRU PROTECTIA PILEI, L=36,0m

a) OB 37 Φ 16mm = 1730,940 Kg (1096,92 m)

b) Plasa sârma zincata 2,8 mm cu ochiuri de 50 x 50 mm = 528,50mp (1139,446 Kg)

c) Bolovani = 133,54 mc

d) Numar suduri = 1212 buc.

TOTAL MATERIALE pentru gabioane

a. OB 37 Φ 16mm = 10929,134 Kg (6925,94 m)

b. Plasa sârma zincata 2,8 mm cu ochiuri de 50 x 50 mm = 3143,39mp (6777,149 Kg)

c. Bolovani = 984,69 mc

d. Numar suduri = 7064 buc.

e. Plasa tridimensionala antieroziune = 691,90 mp

f. Anrocamente $d_{cub}^{min} > 0,60m$: V = 9.288,59 mc

g. Volum balast pt. drum acces in albie = 563,26mc

OBIECTUL 3

Lucrari de vopsitorii a estacadei de sustinere a conductelor de transport titei $\Phi 10^{3/4}$ "F1, F2 Barbatesti-Ploiesti, denumite lucrari tip C.

Etapa a III-a – Lucrari de vopsitorii la estacada (lucrări de tip C), care vor asigura asigurarea protectiei anticorozive a estacadei metalice si marirea duratei de functionare si **constau în:**

- amenajare platforma de calare macara;
- montare(calare) macara, utilizand pentru calare dale din beton armat de 22cm grosime;
- executie nacela pentru sustinere vopsitori;
- curatirea cu spaclu si peria de sarma a suprafetelor metalice si indepartarea vopselei vechi.
- degresare suprafata inainte de vopsire;
- vopsirea(grunduirea) cu un strat de grund;
- vopsirea cu doua straturi de vopsea email pe baza de rasini alchidice;

Pregătirea lucrărilor de refacere a izolației de protecție a estacadei.

Antreprenorul va realiza următoarele lucrări pregătitoare:

- va examina profilul estacadei la care urmează să-i refacă izolația, pentru determinarea distanțelor între pile si înalțimii estacadei, în vederea stabilirii planului de montaj macara pe ambele maluri.

- va transporta pe șantier (la amplasamentul tronsonului) următoarele utilaje de construcții, echipamente și forță de muncă:

- Macara de 40to cu brat telescopic care sa asigure portanta (la lungimea bratului deschis) pentru nacela si doi muncitori, la 30m.
- Truse lăcătuși mecanici montatori conducte
- Truse izolatori conducte (perii de sârmă și material plastic, rașchete)
- Mașini portabile (polizoare) acționate electric sau pneumatic, de curățire mecanică a izolațiilor vechi
- Diluanți organici pentru degresare
- Materiale de izolare și protecție anticorozivă (sistemul de protecție complet)
- Muncitori vopsitori 2

Operațiile de reparație pe care le va executa antreprenorul vor fi următoarele:

- curatarea - pregatirea suprafetelor metalice in vederea realizarii protectiilor anticorozive;
 - curatarea pentru indepartarea vopselei vechi
 - grunduirea - un strat de grund compatibil cu vopseaua de baza;
 - vopsire - 2 straturi de vopsea email pe baza de rasini alchidice cu uscare tip B, cu rezistenta la UV, rezistenta buna la apa, rezistenta crescuta la intemperii, rezistenta buna la variatii mari de temperatura, culoare gri;

Refacerea izolatiei anticorozive se va realiza în conformitate cu standardele în vigoare.

5.5. Execuția și recepția lucrărilor

Recepția va fi în conformitate cu H.G. nr. 343/2017 pentru modificarea si completarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 273/1994 (cu modificarile si completarile ulterioare).

Lucrările se vor încredința numai personalului calificat si autorizat pentru execuția acestui tip de lucrari.

INTOCMIT,
Ing. Stefan Nicoleta
Ing. Radu Florin
Ing. Stan Mirea Irina

VERIFICAT,
Ing. Bobeica Ion

Expertiza tehnica
S.C. „F.D. GAMA” S.R.L. PLOIESTI
Dr. Ing. DUMITRU Gheorghe

MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA, MASURI PRIVIND SITUATII DE URGENTA. LEGI, STANDARDE, NORMATIVE PROTECȚIA MEDIULUI

“PUNERE ÎN SIGURANȚĂ TRAVERSARE AERIANĂ RÂU ARGES, ZONA RĂTEȘTI, JUD. ARGES”

MEMORIU TEHNIC

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

Standarde de proiectare

- Normativ 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.
- SR EN ISO 14161 – Industriile petrolului si gazelor. Sisteme de transport prin conducte.
- SR EN 13480-3:2012 - Conducte industriale metalice. Partea 3: Proiectare și calcul.
- SR EN ISO 15609-1:2005 - Specificatia si calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Specificatia procedurii de sudare. Partea 1-Sudarea cu arc electric.
- SR EN ISO 14732:2014: Personal pentru sudare. Calificarea operatorilor sudori si a reglorilor pentru sudarea mecanizata si automata a materialelor metalice.

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, privind:
 - activitatea de metrologie în construcții;
 - conducerea și asigurarea calității în construcții;
 - stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor;
 - urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizare a construcțiilor;
 - agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții;
 - autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analize și încercări în construcții;
 - certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții.
- 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 50/91 Legea privind autorizarea constructiilor, republicata, cu modificările si completările ulterioare.

- HG 272/1994 – pentru aprobarea regulamentului privind controlul calității în construcții.
- HG 273/1994 – privind aprobarea Regulamentului privind receptia constructiilor, 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 LUCRARI

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 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.

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

- Legea 319/2006: Legea securității si sănătății în muncă cu modificările si completările ulterioare;
- Legea 307/2006: privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare;
- Hotararea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizata) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității si sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificările si completările ulterioare);
- Hotararea de Guvern nr. 300/02 martie 2006 (actualizată) privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile (cu modificările si completările ulterioare);
- Hotararea de Guvern nr. 493/12 aprilie 2006 (actualizata) privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot (cu modificările si completările ulterioare);
- Hotararea de Guvern nr. 971/26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de muncă (cu modificările si completările ulterioare);
- Hotararea de Guvern nr. 1048/09 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1058/09 august 2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securității si protectia sănătății lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- Hotararea de Guvern nr. 1091/16 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de muncă;
- Hotararea de Guvern nr. 1876/22 decembrie 2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii (cu modificările si completările ulterioare);
- Legea nr. 186/16 mai 2006 privind aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 171/2005 pentru modificarea si completarea Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă si boli profesionale;
- Ordin nr. 1.636 din 25 aprilie 2007 privind aprobarea reglementarii tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în functiune, utilizarea, repararea si intretinerea instalatiilor tehnice care functioneaza în atmosfere potential explozive”, indicativ NEx 01-06;
- Hotărâre nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securității si sănătății în muncă;
- Hotărâre nr. 557 din 6 iunie 2007 privind completarea masurilor destinate sa promoveze imbunatatirea securității si sănătății la locul de muncă pentru salariatii incadrati în baza unui contract

individual de muncă pe durata determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară;

- ORDIN nr. 392 din 2 mai 2007 privind aprobarea reglementării tehnice “Normativ privind prevenirea exploziilor pentru proiectarea, montarea, punerea în funcțiune, utilizarea, repararea și întreținerea instalațiilor tehnice care funcționează în atmosfere potențial explozive”, indicativ NEx 01-06;
- HOTARARE nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor (cu modificările și completările ulterioare);
- LEGE nr. 346 din 5 iunie 2002 (Republicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 251 din 08 aprilie 2014) privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale;

III.1. Generalități

Conducerea șantierului are obligația să cunoască și să aplice legile și actele normative legate de securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență și să facă tuturor salariaților instrucții generale și individuale la schimbarea locului de muncă și periodice, care să fie consemnate în fișele individuale de instrucții. De asemenea trebuie să semnaleze pe șantier locurile periculoase.

La realizarea lucrărilor, conducătorul unității de execuție, precum și reprezentanții beneficiarului au obligația să aplice toate prevederile legale privind securitatea și sănătatea în muncă, situațiile de urgență, dintre care amintim:

- Legea 319/2006 – Legea privind securitatea și sănătatea în muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea de Guvern nr. 1425/11 octombrie 2006 (actualizată) pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, (cu modificările și completările ulterioare);
- Hotărâre de Guvern nr. 955/2010 pentru completare Norme metodologice H.G. nr. 1425/2006.

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instrucțiilor de securitate și sănătate a muncii ale întregului personal de execuție și consemnarea acestora în fișele individuale;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și măsurilor de securitatea și sănătatea în muncă și pentru situațiile de urgență.

Instrucțiile de securitatea și sănătatea în muncă și situațiile de urgență, la executia lucrărilor, se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- transportul materialelor;
- manevrarea materialelor grele cu utilaje de ridicat;
- executarea săpăturilor și umpluturilor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protecție și de lucru;
- folosirea utilajelor de execuție.

Conducătorul punctului de lucru se va informa din timp despre posibilitatea producerii unor viituri pe cursul de apă, sau ploi torențiale și se vor lua măsurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricărui pericol a personalului muncitor și a utilajelor cu care se execută lucrările.

În vederea executării lucrărilor prevăzute în prezentul proiect se vor respecta cu strictete normele și normativele de securitatea și sănătatea în muncă și situațiile de urgență, aflate în vigoare. Seful de șantier, de lot și de punct de lucru trebuie să cunoască temeinic prevederile tuturor documentelor, legilor și actelor normative în vigoare, care se referă la problemele de securitatea și sănătatea în muncă, precum și de situațiile de urgență.

La executia lucrărilor în apropierea LEA peste 1KV, utilajele de construcții mobile ce pot ajunge în apropierea partilor sub tensiune vor fi astfel amplasate încât în timpul manevrelor nici o parte a acestora, a sarcinii sau a altor mijloace folosite la lucrări să nu se apropie la distanțe, fata de elementele sub tensiune mai mici decât 2,5m pentru LEA până 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.

III.2. 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. Măsurile 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.

III.3. Masuri privind situatiile de urgenta

Respectarea normelor privind situatiile de urgenta, precum si echiparea cu mijloace de interventie la incendii, pe toata perioada de executie a lucrarilor.

Înainte de executarea unor operatii cu foc deschis se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii având în vedere prevederile din Legea nr 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, cu modificările si completările ulterioare.

Respectarea normelor privind situatiile de urgenta, precum si echiparea cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor pe toata perioada de executare a lucrarilor.

Înainte de executarea unor operatii cu foc deschis se face instructajul personalului care realizeaza aceste operatii având în vedere prevederile normativelor privind interventia in situatii de urgenta, pe durata de executie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Dintre masurile ce trebuiesc luate pentru asigurarea conditiilor optime de munca amintim:

- natura si specificul lucrarilor cuprinse in aceasta documentatie impune constructorului multa initiativa, dotare tehnica corespunzatoare, prevedere, o supraveghere atenta la aplicarea tehnologiilor de executie prevazute în proiect si alegerea timpului optim de lucru;
- constructorul va întreprinde masuri organizatorice adecvate pentru preîntâmpinarea si evitarea dificultatilor în executia lucrarilor si pentru preîntâmpinarea accidentelor de munca;
- sapaturile si malurile santurilor vor fi marcate vizibil si amenajate cu mijloace de protectie pentru prevenirea caderii persoanelor sau mijloacelor de transport, ridicat si utilajelor;
- în timpul noptii zonele periculoase vor fi protejate cu surse luminoase de avertizare;
- angajatii vor fi dotati cu echipament de protectie necesar respectarii conditiilor de securitate;
- în organizarea de santier si la punctele de lucru se vor respecta normele sanitare de convietuire;
- utilajele, mijloacele de ridicare si transport vor fi utilizate numai de personal calificat;
- punctele de depozitare ale materialelor inflamabile vor fi semnalizate cu tablite avertizoare asupra pericolului de incendiu si dotate corespunzator pentru eventuale interventii de stingere a incendiului.

Conducatorul punctului de lucru se va informa din timp despre masurile necesare pentru a asigura punerea în afara oricarui pericol a personalului muncitor si a utilajelor cu care se executa lucrarile.

LEGISLATIE ÎN DOMENIUL SITUAȚIILOR DE URGENTA

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

Măsurile privind situatiile de urgenta 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.

MASURI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

Fișa tehnică de măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Apărarea împotriva incendiilor pentru realizarea și exploatarea conductelor de transport

A. La proiectare

La elaborarea proiectului s-a avut în vedere aplicarea riguroasă a tuturor standardelor, normelor, normativelor și instrucțiunilor tehnice în vigoare specifice, prevăzându-se numai astfel de soluții încât lucrările să obțină în final caracteristicile stabilite, iar execuția să se desfășoare în deplină siguranță pentru personalul de lucru și activitățile conexe din zona lucrării.

Având în vedere importanța realizării unei lucrări de exigență maximă în ceea ce privește parametri de calitate, proiectul lansează FISA DE ÎNCADRARE IN CLASA ȘI CATEGORIA DE IMPORTANTĂ A LUCRĂRILOR inclusiv a măsurilor de asigurare a calității stabilite prin proiect.

La amplasarea în teren s-a respectat Legea 319/2006, a Securității și Sănătății în muncă, actualizată.

B. În timpul execuției

Lucrările de montare a anrocamentelor și gabioanelor se vor realiza cu respectarea tuturor condițiilor tehnice de execuție și de securitate și sănătate în muncă stabilite în:

- proiectul tehnic;
- caietul de sarcini;
- tehnologia de execuție;
- instrucțiunile de exploatare ale mijloacelor tehnice utilizate;
- legea securității și sănătății în muncă în vigoare;
- legile de apărare împotriva incendiilor pentru operațiunile conexe.

Începerea în teren a oricăror lucrări se va face numai după obținerea autorizației de construire și în condițiile tuturor avizelor și autorizațiilor eliberate de organele în drept.

Toate lucrările conform proiect, vor fi executate numai de formații specializate și autorizate sub coordonarea permanentă a unui șef de formație cu experiență în astfel de lucrări, capabil să ia în orice moment măsurile impuse de evoluția lucrărilor.

Înainte de începerea lucrărilor toți membrii formației de lucru vor fi instruiți asupra măsurilor necesare de realizat pentru ca ele să se execute corespunzător cu prevederile proiectului tehnic, iar muncitorii vor folosi obligatoriu și permanent indiferent de anotimp echipamentul de lucru și de protecție prevăzut de normativele în vigoare:

Nr. crt.	Denumire echipament	sudor electric	fierar betonist	montator	săpător	obs.
1.	Cască de protecție	+	+	+	+	
2.	Salopetă	+	+	+	+	
3.	Cizme de cauciuc	+	+	+	+	după caz
4.	Mănuși montator		+	+		
5.	Mănuși sudor	+				
6.	Sort piele	+	+			
7.	Ochelari protecție					
8.	Mască sudor	+				
9.	Centură de siguranță	+		+	+	după caz

Pentru buna pregătire a lucrărilor toate materialele, armăturile, echipamentele, SDV-urile și utilajele necesare lucrărilor vor fi organizate corespunzător pe toată durata de execuție pe o platformă pusă la dispoziție de beneficiar, iar constructorul va lua măsuri de asigurare a ordinii, curățeniei și securității acestora prin pază permanentă.

La lucrările executate în zonele cu circulație pietonală și rutieră se vor lua măsuri sporite pentru creșterea siguranței atât a circulației cât și a personalului de execuție și civil prin:

a. atenționarea circulației pe pancarde și panouri avertizoare montate începând cu 50m înainte și după lucrare:

ȘANTIER ÎN LUCRU
DRUM ÎNGUSTAT
DRUM DENIVELAT
REDUCEȚI VITEZA DE CIRCULAȚIE
VITEZA 5 km/oră

- b. montarea de panouri și parapete care să delimiteze perimetrele căilor de circulație respective;
- c. dirijarea circulației prin montarea de bariere păzite pe drumurile de circulație intensă;
- d. montarea de podețe cu balustradă și mana curentă pentru trecerea persoanelor peste șanțuri;
- e. iluminarea pe timp de noapte a zonelor respective în plină circulație pietonală și rutieră.

În toate locurile de activitate (în lucru sau la lăsarea lucrului) toate căile de circulație rutiere și pietonale vor fi degajate de orice fel de materiale și mijloace tehnice de execuție.

Trecerea utilajelor grele pe șenile de pe o parte pe cealaltă a drumurilor asfaltate se va face numai în locuri amenajate pe podine din dulapi de lemn sau dale carosabile din BA folosite în lucrări curente de organizare de șantier.

Este interzisă trecerea mașinilor și utilajelor peste poduri și podețe fără verificarea prealabilă a capacității portante a acestora și o eventuală întărire suplimentară.

La încetarea lucrului toate dispozitivele și utilajele vor fi retrase de pe platforma de lucru, curățite și verificate în afara perimetrelor de circulație în locuri stabile și asigurate împotriva deplasărilor și pornirilor întâmplătoare.

Înainte de începerea săpăturilor se va lua legătura cu posibii beneficiari de instalații subterane ascunse: conducte de orice fel, cabluri electrice și de telecomunicații, etc. luându-se măsuri de protecție a acestora prin săpătură manuală, etc.

La săparea manuală a șanțurilor și gropilor de poziție se vor folosi unelte de săpat în perfectă stare, luându-se măsuri de protecție împotriva surpărilor.

Toate săpăturile adânci vor fi asigurate prin sprijiniri.

Este interzis a se executa lucrări de sudură în gropi de poziție neasigurate împotriva surpării malurilor.

Se interzic orice lucrări de sudură sau tăiere cu flacără deschisă, în apropierea materialelor inflamabile.

Generatorul de acetilenă va fi instalat în timpul lucrului la o distanță de minim 12-15m de orice sursă de foc: arcul de sudură, flacără deschisă, corpuri incandescente, țigări aprinse, etc.

La sfârșitul lucrului, generatorul de acetilenă se va goli și spăla corespunzător. Se interzice cu desăvârșire lăsarea generatorului încărcat cu carbid și gaz în interior.

Manipularea tuburilor de oxigen și acetilenă se va face cu capacele de protecție și inelele de cauciuc montate, cu mare atenție, evitând lovirea și trantirea lor, iar depozitarea la adăpost de radiațiile solare.

Fumatul în apropierea generatorului de acetilenă este strict interzis.

Operațiunile de montaj se vor face numai sub supravegherea și la comanda șefului de formație.

Este interzisă circulația sau staționarea muncitorilor sub cârligul macaralelor sub sarcina ridicată sau în zona de acționare a brațelor acestora.

Înainte de începerea operațiunilor de ridicare sau coborâre a sarcinii, conducătorul instalației de ridicat este obligat să anunțe prin semnale acustice muncitorii din jur pentru a ieși din raza de acțiune a acestora.

Se interzice folosirea macaralelor auto sau pe șenile dacă:

- starea cablurilor de ridicat este necorespunzătoare;
- frânele de asigurare a sarcinii nu sunt eficiente;
- nu sunt echipate cu chingi de ridicare a sarcinii omologate și în perfectă stare;
- nu sunt calate corespunzător și echipate cu contragreutăți.

Pentru operațiunile de ridicare a sarcinii, vor fi utilizate numai dispozitive de legare omologate și în perfectă stare, care vor corespunde caracteristicilor lucrărilor pentru care au fost destinate.

Este interzis lucrul pe utilaje a persoanelor neautorizate.

Personalul care acționează în raza utilajelor acționate electric sau în raza rețelilor electrice, va fi instruit pentru evitarea electrocutării.

Muncitorii care execută lucrări la înălțime vor fi asigurați prin centuri de siguranță și funii și vor purta genți pentru păstrarea sculelor.

În timpul efectuării probelor de presiune se interzice accesul în zona de lucru a personalului.

Este interzis accesul persoanelor străine în zona lucrării.

Metodele de lucru cu foc se vor executa cu luarea următoarelor măsuri:

- Lucrările de sudură nu se vor desfășura în apropierea conductei;
- Nici o lucrare cu foc (sudură, tăieri în metal, lucrul cu scule care produc scântei, etc) nu va fi făcută în apropierea conductei de titei.

Instalațiile și conductele lângă care urmează să se lucreze, vor fi predate constructorului de către beneficiar, pe baza unui proces verbal în care se va specifica că ele sunt pregătite conform normelor de securitate și sănătate în muncă și celor de apărare împotriva incendiilor, putându-se lucra la ele cu foc deschis și cu scule producătoare de scântei.

Este interzisă execuția lucrărilor de sudură sau operații care ar putea produce scântei la instalațiile în funcțiune, la orice aparate sau conducte în funcțiune și la instalațiile legate de cele în funcțiune.

Este interzisă apropierea cu flacără, lucrul cu scule cu pot produce scântei, sudarea și accesul utilajelor la o distanță mai mică de 10m de instalațiile în exploatare.

În toate cazurile în care există pericolul formării unui amestec exploziv, se vor lua următoarele măsuri:

- > interzicerea strictă a focului;
- > evitarea producerii de scântei;
- > închiderea alimentării conductei;
- > aerisirea imediată a conductei.

Constructorul și beneficiarul vor stabili după caz și alte măsuri pentru siguranța lucrului.

Când apar pe șantier probleme deosebite se va solicita proiectantul pentru elaborarea de eventuale prevederi speciale, astfel ca execuția să se desfășoare fără accidente umane sau materiale.

În afara măsurilor prevăzute la punctele anterioare, la execuția lucrărilor se vor respecta măsuri de Securitate și Sănătate în Muncă și Situații de Urgență la următoarele lucrări:

- Lucrări de încărcare, descărcare, depozitare;
- Săparea și astuparea șanțului;
- Montarea anrocamentelor și gabioanelor pe pozitie;
- Transportul materialelor și utilajelor;
- Sudură;
- Umplerea gabioanelor cu bolovani de rau;
- Traversări de obstacole naturale și publice;
- Exploatarea, întreținerea și repararea utilajelor și mijloacelor de transport;
- Măsuri de prim ajutor.

Trecerea cu utilaje și mașini peste conductele în funcțiune și în zona de protecție se va face numai în locurile amenajate cu dale carosabile din beton armat.

CAP. IV. PROTECȚIA MEDIULUI

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

SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

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 zona.

Se vor lua măsuri de siguranță cum ar fi:

- respectarea regulamentelor de lucru si prevederile actelor de reglementare;
- in vederea evitarii riscului contaminarii apei de suprafata, subterane, a solului, subsolului cu carburanti sau lubrefianti, scurse accidental de la utilajele folosite, parcare, alimentarea cu carburanti, schimburile de ulei si reparatiile curente ale utilajelor se vor face numai in incinte si platforme special amenajate;

- se va actiona in scopul reducerii noxelor de emisie a motoarelor termice;
- nu va fi permisa depozitarea gunoaielor sau a deseurilor decat in locuri special amenajate sau in lipsa acestora vor fi colectate pe santier si transportate la depozitul de gunoi al beneficiarului.

Dupa terminarea lucrarilor vor fi eliminate din teren si din zona de lucru toate materialele ramase de la lucrare.

Se va dezafecta terenul ocupat cu drumuri de acces si platforme de lucru.

Prin executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii, dacă este respectată tehnologia de execuție descrisă, nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana.

În timpul executiei si la exploatarea instalatiilor se vor respecta urmatoarele reglementari aplicabile referitoare la protectia mediului:

A. Reglementari generale

1. Ordonanța de Urgența nr. 195 / 22 decembrie 2005 privind protecției mediului, aprobată cu Legea Nr. 265 / 2006, cu modificarile si completarile ulterioare.

B. Factor de mediu aer

1. Legea 104/2011 privind calitatea aerului inconjurator, cu modificarile si completarile ulterioare.

C. Factor de mediu apa

1. LEGE nr. 107/ 1996, Legea apelor, cu modificarile si completarile 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, republicata cu modificarile si completarile ulterioare, versiune consolidata Lege 311/03.07.2004.

4. Ordinul 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa.

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 desfasurarea activitatilor specifice de gospodarirea apelor.

D. Factor de mediu sol

1. Ordinul 756/1997 privind aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului (valori de referinta pentru urme de elemente chimice in sol), cu modificarile si completarile ulterioare.

E. Tratarea si eliminarea deseurilor

1. LEGE nr. 211 din 2011 privind regimul deșeurilor (republicata), cu modificarile si completarile ulterioare.

2. HOTARÂRE nr. 856 din 16 august 2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificarile si completarile 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 urgența a Guvernului nr. 61/2003 pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din Ordonanța de urgența a Guvernului nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile.

6. HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificarile si completarile ulterioare.

7. Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje, cu modificarile si completarile ulterioare.

F. Substante periculoase

1. **HG 1132/2008** privind regimul bateriilor si acumulatorilor si al deseurilor de baterii si acumulatori, cu modificarile si completarile ulterioare.

2. **Legea nr. 59/2016** privind controlul asupra pericolelor de accident major in care sunt implicate substante periculoase.

Prevederi specifice

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

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

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

Analiza impactului de mediu

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

- prevederile legale in 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 executia lucrarilor, care fac obiectul prezentei documentatii nu se evacueaza în mediul ambiant substante reziduale sau toxice care sa altereze în vreun fel calitatea solului, aerului, apei de suprafata sau subterana, impactul asupra populației, faunei, florei, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei.

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

Materialele necesare executiei lucrarilor vor urmări 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.

Protecția calității apelor:

- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;

Posibila afectare a calității apelor este reprezentată de lucrările la traversarea cursurilor de apa prin antrenarea fragmentelor de sol rezultate în urma săpării șanțului de fundare.

Configurația albiei și a malurilor nu va fi modificată de circulația autovehiculelor, încercându-se menținerea albiei inițiale. Nici în timpul execuției lucrărilor și nici după punerea lor în funcțiune nu sunt surse de poluanți care să afecteze calitatea apelor.

Atât în timpul executării obiectivului cât și în timpul exploatării acestuia nu se produc poluanți deoarece se va impune folosirea de utilajele adecvate și întreținute conform cartii tehnice și nu au pierderi de carburanți sau lubrefianți, iar materialele folosite în execuție nu sunt poluante.

Pentru a asigura în timpul activității măsurile de protecție a apelor subterane cât și de suprafață, este necesar să fie respectate următoarele:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți.
- în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor.
- alimentarea cu carburanți și lubrefianți se va face în locuri special amenajate evitându-se pierderile.
- se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate și a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate și transportate la sediul de șantier al constructorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate după care vor fi transferate la groapa de gunoi aferentă localității după obținerea acordului autorităților locale.

Protecția aerului:

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți;

Obiectivul de investiții proiectat nu poluează aerul, deoarece procesul tehnologic nu este generator de noxe, sau alte dispersii poluante.

Posibila sursă de poluare a aerului în perioada de execuție este reprezentată de utilajele din dotare. Impactul gazelor de ardere provenit de la motoarele utilajelor asupra aerului atmosferic este practic nesemnificativ, el încadrându-se în fondul general al admisiei permise.

Pentru motoarele Diesel specifice utilajelor grele, factorii de emisie sunt prezenți în tabelul de mai jos:

POLUANȚI	U.M.	CANTITĂȚI ADMISE
Particule	Kg/1000 l	1,56
Sox	Kg/1000 l	3,24
CO	Kg/1000 l	27,00
Hidrocarburi	Kg/1000 l	4,44
Nox	Kg/1000 l	44,40
Aldehide	Kg/1000 l	0,36
Acizi organici	Kg/1000 l	0,36

Determinarea emisiilor rezultate pentru un consum specific de motorină de 50l/h la funcționarea concomitentă a 5 utilaje, comparate cu limitele maxime admise în Ordinul 462/1993 sunt prezentate în tabelul de mai jos

Nr. crt.	POLUANȚI	U.M.	CANTITĂȚI EMISE	LIMITA MAXIMĂ ADMISĂ CONF.ORD.462/1993, cu modif. și completările ulterioare
1.	Particule	g/h	78	500g/h pct.4.1.anexa 1.
2.	SOx	g/h	162	500g/h tabel 6.1.cl.4.
3.	CO	g/h	1350	Limita nespecificată
4.	Hidrocarburi	g/h	222	3000g/h tabel 7.1.cl.3.
5.	Nox	g/h	2222	5000g/h tabel 6.1.cl.4.
6.	Aldehide	g/h	18	100 g/h tabel 7.1. cl.1.
7.	Acizi organici	g/h	18	200g/h tabel 7.1.cl.2.

Din comparația între cantitățile de poluanți eliminați la funcționarea concomitentă a 5 utilaje și maximele admise prezentate în tabelul de mai sus rezultă că în situația cea mai defavorabilă când toate utilajele implicate în execuție ar funcționa simultan, grupate în jurul obiectivului nu s-ar produce o depășire a nivelului maxim admisibil pentru poluanți proveniți din arderea motorinei în motoare.

Utilajele implicate în realizarea lucrării au revizia tehnică efectuată și nu prezintă o posibilă sursă majoră de poluare. În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

- sursele de zgomot și de vibrații

Nivelul de zgomot și vibrații se va încadra în limitele admise prin SR 10009:2017 și în limitele prevăzute în Ord. Ministrului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sanătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare.

Singurele surse de zgomot și vibrații sunt utilajele ce vor lucra la executia obiectivului, acestea încadrându-se în limitele admisibile. Traficul greu prin localități se va efectua cu reducerea vitezei la maxim 30km/ora pentru diminuarea zgomotului și a vibrațiilor.

Nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea este nesemnificativ, iar lucrările se execută în extravilan. După finalizarea lucrărilor nu vor mai exista surse de zgomot și de vibrații.

Protecția împotriva radiațiilor:

În activitatea desfășurată în timpul execuției și după darea în exploatare nu se vor produce substanțe radioactive și nici nu vor apărea surse artificiale de radiație.

Protecția solului și a subsolului:

Prin respectarea normelor, a tehnologiilor de execuție și a materialelor din proiect, atât în timpul execuției cât și după darea în exploatare nu vor fi surse de poluare pentru sol și subsol.

În timpul execuției utilajele nu vor produce poluarea solului sau subsolului deoarece nu au scurgeri de carburanți sau lubrefianți, fiind întreținute conform cartii tehnice.

Alimentarea utilajelor și gresarea lor se va face în locuri special amenajate, în afara albiei, luându-se toate măsurile de protecție.

Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere (sau alte tipuri de deșeuri – anvelope uzate, filtre de ulei, lavete etc.); deșeurile se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

În timpul execuției lucrărilor, dacă este cazul, solul fertil de pe zona de lucru va fi depozitat separat de restul pământului rezultat din sapatura. Stratul vegetal va fi decopertat și depozitat, iar la încheierea lucrărilor se va recoperți pe traseu în scopul readucerii terenului la categoria de folosință inițială.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Prezența faunei în apropierea amplasamentului, în timpul execuției este sporadică ținând cont de sursele de zgomot și prezența omului.

Pentru protecția ecosistemelor, biodiversității și ocrotirea naturii, la efectuarea lucrărilor de întreținere și reparații se vor lua măsuri de protecție a habitatelor naturale, a florei și faunei, în general, astfel încât să nu fie afectat statutul de conservare al speciilor și habitatelor.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Amplasamentul lucrărilor de investiții proiectate este în extravilanul localităților.

În timpul execuției constructorul va respecta curățenia și normele privind protecția și igiena muncii în construcții.

Constructorul are obligația de a asigura serviciile sanitare pentru ca în zona execuției și pe traseul lucrării să se respecte igiena în construcții și curățenia astfel încât să nu aducă prejudicii zonei limitrofe, cadrului natural, mediului și ecosistemelor.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament:

După realizarea lucrărilor nu rezultă deșeuri. În timpul execuției lucrărilor rezultă deseuri menajere și alte tipuri de deșeuri (hartie, metale, anvelope uzate, filtre de ulei, lavete, etc.)

Deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor depozita separat pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale, lavete, etc.) în recipiente sau containere destinate colectării acestora.

Deseurile menajere vor fi transportate la groapa de gunoi (a localității celei mai apropiate care dispune de groapa de gunoi autorizată), după obținerea în prealabil a acordului proprietarului acesteia.

Celelalte deșeuri vor fi valorificate la firme specializate de către un operator specializat al constructorului.

Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

În timpul execuției nu sunt folosite materiale și substanțe toxice sau periculoase.

Prevederi pentru monitorizarea mediului:

În tabelul de mai jos sunt prezentate câteva măsuri de monitorizare a mediului pe perioada de construcție.

Monitorizarea mediului

Caracteristica de mediu	Indicator	Frecvența	Responsabilitate
Perioada de execuție a lucrărilor			
Aer	Funcționarea utilajelor și autovehiculelor de transport	Zilnic, monitorizare vizuală	Antreprenor general
Apă	Calitate ape utilizate în organizarea de șantier înainte de evacuare în emisar (dacă este cazul)	Înainte de evacuare în emisar	Antreprenor general
Flora	Gradul de înierbare	În primul an, după redarea terenului în circuit	Antreprenor general
Zgomot	Nivel decibeli emiși de utilaje	Când se lucrează în zona surselor de importanță avifaunistică sau mai aproape de 100m de o clădire de locuit	Antreprenor general
Deșeuri	Cantitate deșeuri din organizarea de șantier	Lunar	Antreprenor general

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

În timpul execuției nu sunt folosite materiale și substanțe toxice sau periculoase.

Lucrări de reconstrucție ecologică

După executarea lucrărilor de construcții montaj, terenul va fi refăcut și adus la categoria de folosință inițială.

Tehnologia descrisă asigură efectuarea lucrărilor fără a se produce poluări sau alte fenomene grave care să afecteze mediul (sol, apă, aer) din zonă.

Prevederi pentru monitoringul mediului

Pentru supravegherea în timp a lucrărilor, beneficiarul a alocat fonduri mari pentru monitorizarea sistemului național de transport tîrziu prin conducte.

Lucrările prevăzute de către prezentul proiect au un impact pozitiv major. Influențele pozitive și negative ale principalelor categorii de lucrări prevăzute asupra mediului înconjurător se referă la perioadele de execuție a lucrărilor și după intrarea acestora în exploatare curentă.

În cadrul derulării etapelor de lucru ce se realizează la lucrările menționate, rezultă următoarele aspecte de mediu care sunt prezentate, împreună cu impactul pe care îl generează asupra mediului, în tabelul următor:

	Sursa aspectului de mediu	Aspectul de mediu	Impactul asupra mediului	Punctaj	Clasificarea aspectului de mediu
1.	Accesul la lucrare	Schimbarea temporară a folosinței terenului	Impact peisagistic	24	foarte scăzut
2.	Pregătirea culoarului de lucru, îndepărtarea vegetației și săparea șanțului.	Îndepărtarea vegetației de pe culoar	Distrugerea temporară a vegetației	32	foarte scăzut
		Distrugerea temporară a structurii solului	Scăderea fertilității solului	32	foarte scăzut
3.	Funcționarea 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
4.	Lucrari pe cursuri de apa – aparare de mal	Creșterea turbiditate și deversări accidentale de substanțe	Poluarea apelor de suprafață	98	mediu
5.	Toate etapele proiectului	Generare deșeuri	Poluare sol	70	scăzut
		Consum de resurse naturale (apă, energie, materiale)	Diminuarea resurselor naturale	20	foarte scăzut

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

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

B. Protecția aerului

- În vederea diminuării emisiilor de gaze de ardere, pe durata pauzelor se vor opri motoarele de la utilaje și/sau autoutilitare;
- La lucrările 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;
- pe durata executiei lucrărilor la temperature de peste 30 °C se vor executa platforme udate pe toata ampriza frontului de lucru în vederea protejării atmosferice de pulberi si praf.

C. Protecția solului, a florei și a faunei

- 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;
- umpluturile se vor realiza în final cu refacerea stratului vegetal, acolo unde acesta s-a decopertat și depozitat separat;
- 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, stabilite în proiectul tehnic, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 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 preliminară a lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform cu Hotărârea Guvernului nr. 273/1994, privind aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, cu modificările ulterioare, și cu HG nr. 343/2017 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu Hotărârea 444/2014, după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

Recepția va fi în conformitate cu HG nr. 343/2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Beneficiarul va solicita prezența proiectantului, în baza unui contract de asistență tehnică, 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.

Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. va comunica, în cazul participării, desemnarea reprezentantului acestuia în comisia de recepție în termen de 2 zile de la primirea notificării.

Comisiile de recepție pentru construcții și pentru instalațiile aferente acestora se vor numi de către investitor și vor fi alcătuite din cel puțin 5 membri. Dintre aceștia, obligatoriu vor face parte un reprezentant al investitorului, un reprezentant al administrației publice locale pe teritoriul careia este situată construcția, iar ceilalți vor fi specialiști în domeniu, dintre care unul poate fi din partea Inspectoratului de Stat în Construcții – I.S.C.

Înainte de convocarea comisiei în vederea recepției constructorul va pune la dispoziția beneficiarului următoarele documente fără de care recepționarea lucrărilor de construcții montaj nu poate fi făcută, și anume:

- certificate de calitate pentru materialele, procurate în vederea execuției lucrărilor de construcții-montaj;
- procese-verbale pentru trasare lucrări și predare amplasament;
- procese-verbale pentru cota fundare și natura teren fundare.;
- procese-verbale pentru lucrări ascunse;
- procese verbale pe faze de execuție
- diagrame și procese-verbale care atestă efectuarea lucrărilor;
- procese-verbale încheiate conform programului de calitate pe faze de execuție anexat prezentei documentații.

Lucrările se vor încredința numai personalului calificat și autorizat pentru execuția acestora.

Programele de control al calității lucrărilor tehnologice pe faze determinante în timpul execuției lucrărilor proiectate vor fi făcute în conformitate cu anexele din caietul de sarcini.

Recepția se efectuează atât la lucrări noi cât și la intervențiile în timp asupra construcțiilor.

Recepția se realizează în două etape:

- recepție la terminarea lucrărilor;
- recepția finală la expirarea perioadei de garanție, prevăzută în contract.

Recepțiile la terminarea lucrărilor se vor organiza de către investitori (beneficiarul lucrărilor).

Recepția se poate face prin acordul partilor sau în cazul în care partile nu ajung la un acord pentru rezolvarea neînțelegerilor ivite cu ocazia încheierii procesului-verbal de recepție, ele se pot adresa instanței judecătorești competente.

Investitorul va organiza inceperea receptiei în maximum 15 zile calendaristice de la notificarea terminarii lucrarilor si va comunica data stabilita urmatorilor:

- membrilor comisiei de receptie formata din minim 5 persoane;
- executantului;
- proiectantului;
- reprezentantii administratiei locale;
- reprezentantii organelor de control in constructii.

Receptia finala este convocata de investitor în cel mult 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta în contract.

La receptia lucrarilor se vor accepta tolerante conform “Normativ tehnic departamental experimental” privind conditiile de receptie a lucrarilor

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

Urmărirea comportării în exploatare a aparaturii proiectate se face în conformitate cu prescripțiile legislației în vigoare, având la baza 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 calitatii în construcții.

În conformitate cu prevederile Legii 10/95(cu modificările ulterioare), 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 ansamblu de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și măsurare specifice, în scopul menținerii cerințelor.

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

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

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

- specificul categoriilor de lucrări propuse;
- categoria de importanță a complexului de lucrări;
- caracteristicile 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.

În cadrul urmăririi curente corespunzătoare lucrărilor se efectuează controlul de aproape, prin parcurgerea traseului de către liniori, fără modificarea programului de exploatare.

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:

- modificările tehnice în parametrii de funcționare;
- precipitații;
- vibrații;
- 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 urmaririi 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.

Instrucțiuni de urmărirea comportării în timp, inclusiv supravegherea curentă a construcțiilor.

Generalități

- Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază indicațiile din legea nr. 10/1995 (republicata în 2016), privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calitatea construcțiilor; Normativ indicativ P130-99 „Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor”.

- Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent, durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor de construcție urmărite.

Organizarea și conținutul activității de urmărire

- Supravegherea curentă a stării tehnice se execută vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

- Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, sau responsabilul cu urmărirea, numit în acest scop și o face în situația:

- verificări periodice – obligatoriu la interval de 3 luni, în scopul depistării unor aspecte noi apărute în timpul exploatării construcțiilor;

- verificări operative – după producerea unor evenimente care pot afecta construcția, de exemplu: seism, inundații, alunecări de teren, explozii, incendiu, furtuni puternice, loviri accidentale, expunere accidentală la acțiunea agenților corozivi, aglomerări de zăpadă, etc, la primirea unor sesizări a responsabilului de obiect.

Procedee de investigare, urmărire și măsuri

În cadrul proiectului de față, urmărirea și supravegherea construcțiilor se va efectua conf. „Instrucțiunilor tehnice” și a fișelor de verificare pe părți și elemente de construcții. Se va urmări comportarea în timp a următoarelor părți de construcții:

- comportarea sub sarcinile dinamice.

- apariția de tasări.
- stabilitatea taluzurilor.
- viabilitatea șanțurilor.
- stabilitatea construcției.

Valorificarea rezultatelor urmăririi comportării în timp a construcțiilor

- Rezultatele investigărilor, observațiilor, verificărilor și măsurările obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate într-un PV de consemnare, la care se vor anexa și relevee cu porțiuni și mărimea fisurilor în elemente, planul cu localizarea acestora, dimensiuni de alunecări sau tasări, deplasări față de axele inițiale, etc.

Acest material se va înainta conducerii unității care va dispune următoarele:

- a) Luarea măsurilor de întreținere și reparații legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte intervenții în vederea evitării accidentelor de orice fel.
- b) Transmiterea către elaboratorul proiectului, a PV de constatare și a listei măsurilor de la pct. „a”, solicitând în baza unei comenzi expertizarea situației nou create, și stabilirea măsurilor de luat în continuare.
- c) Efectuarea lucrărilor noi, indicate de proiectant și recepționarea lor.

Materialele de la pct. „a,b,c”, se vor anexa la „Cartea tehnică a construcției”. Beneficiarul de dotație are obligația să întocmească anual situația asupra comportării construcțiilor respective, potrivit modelului din anexa nr. 3 dat în normativ indicativ P130-1999.

Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectantului se vor atașa la „Cartea tehnică a construcției”, prin grija beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare a construcției.

Interventii în timp asupra construcțiilor

Au drept scop menținerea construcției la nivelul cerințelor, asigurării funcțiilor constructive, inclusiv prin extinderea sau modificarea funcțiunilor inițiale ca urmare a modificării și constatării în efectuarea, periodică a unor remedieri, sau reparații ale partilor vizibile ale construcției.

Lucrarile de interventie sunt:

- lucrari de întreținere datorate uzurii și degradării normale;
- lucrari de refacere datorita unor degradari importante, cum ar fi:
 - consolidari de teren datorate inundatiilor, eroziunii sau alunecarilor de teren.

Lucrarile de refacere se realizeaza prin remediere sau consolidare pe baza de proiect tehnic verificat conform prevederilor legale.

➤ lucrari de modernizare, inclusiv extindere determinate de schimbarea cerințelor fata de construcții.

Conform art. 25, proprietarul conductelor are următoarele raspunderi si obligatii:

- sa asigure fonduri necesare pentru proiectarea si executarea lucrarii;
- sa obtina avizele necesare si autorizatia de construire/desfiintare de la autoritatile competente;
- sa incredinteze executarea lucrarilor din aceasta etapa unor societati autorizate;
- sa urmareasca respectarea conditiilor de calitate, stabilitate, precum si reconditionarea si reciclarea materialelor si produselor rezultate din demolarea si demontarea constructiei.

Obligatii si raspunderi

Persoanele fizice si juridice implicate în activitatea de constructii, care utilizeaza în activitatea desfasurata echipamente de masura – investitori, proprietari sau utilizatori, proiectanti, experti tehnici, executanti au următoarele obligatii si raspunderi:

- sa se asigure ca unitatea care presteaza servicii respecta prevederile legii;
- sa stabileasca prin contract obligatii si raspunderi fiecarei parti privind toate conditiile referitoare la echipamentele de masura utilizate la masurile respective – manipulare, transport, depozitare, securitate, conditii de mediu, acces;
- sa asigure evidenta documentelor care permit urmarirea masurilor respective.

Obligatii si raspunderi privind interventiile în timp asupra construcțiilor

Proprietarii au următoarele obligatii si raspunderi:

- efectuarea lucrarilor de întreținere pentru prevenirea aparitiei unor deteriorari importante;

- asigura realizarea proiectelor pentru lucrari de refacere sau modernizare si verificare tehnica a acestora;
- asigura formele legale pentru executarea lucrarilor si verifica pe parcurs si la receptie calitatea acestora direct prin diriginte de santier autorizat.

Proiectantii au urmatoarele obligatii si raspunderi:

- elaboreaza pe baza comenzii proprietarilor, proiecte pentru lucrari de interventie, anexe la proiect care se introduc în Cartea tehnica a constructiei.

Executantii lucrarilor de interventie asupra constructiilor au obligatia sa respecte prevederile din proiectele elaborate, luând toate masurile pentru asigurarea lucrarilor.

CAP.VII. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR – CALITATEA IN CONSTRUCTII

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.

VII.1. Prevederi cu privire la controlul de calitate pe faze de execuție și urmărirea comportării în timp a construcției

Se vor respecta prevederile Legii 10/1995 (cu modificarile ulterioare) privind calitatea în constructii si documentelor conexe, cu privire la calitatea în construcții.

Este obligatoriu a se încheia procese-verbale privind corectitudinea și calitatea lucrărilor ascunse. Urmărirea comportării în timp a construcțiilor se face conform normelor tehnice privind întocmirea instrucțiunilor de urmărire a construcțiilor.

VII.2. Procedee de investigare, urmarire si masuri

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

Verificarea calitatii, executiei constructiilor **este obligatorie** si se efectueaza de catre **investitori** prin diriginți 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.

Obligatii si raspunderi

Obligatiile si raspunderile investitorului

Investitorii au urmatoarele obligatii principale referitoare la calitatea constructiilor:

- Stabilirea nivelului calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie pe baza reglementarilor tehnice;
- Actionarea în vederea solutionarii neconformitatilor, a defectelor aparute pe parcursul executiei lucrarilor, precum si a deficientelor proiectelor;
- Asigurarea receptiei lucrarilor de constructii la terminarea lucrarilor si la expirarea perioadei de garantie.

Obligatii si raspunderi ale proiectantilor

Proiectantii de constructii au urmatoarele raspunderi:

- Precizarea prin proiect a categoriei de importanta a constructiei;

- Asigurarea prin proiect si detaliu de executie a nivelului de calitate corespunzator cerintelor, cu respectarea reglementarilor tehnice si a clauzelor din contract;
- Prezentarea proiectelor elaborate în fata specialistilor verficatori de proiecte atestati, stabiliti de catre investitori precum si solutionarea neconformitatilor si neconcordantelor semnalate;
- Elaborarea Caietelor de sarcini, a instructiunilor tehnice privind executia lucrarilor, exploatarea, întreținerea si reparatiile, precum si dupa caz, a proiectelor de urmarire privind comportarea în timp a constructiilor. Documentatia privind postutilizarea constructiilor se efectueaza numai la solicitarea proprietarului;
- Stabilirea prin proiect a fazelor de executie determinante pentru lucrarile aferente cerintelor si participarea pe santier la verificarile de calitate legate de acestea;
- Intocmirea documentatiilor tehnice pentru obtinerea avizelor si acordurilor prevazute de lege, precum si autorizatiei de construi;

Obligatii si raspunderi ale executantilor

Executantii de constructii au urmatoarele obligatii:

- Inceperea executiei lucrarilor numai la constructii autorizate în conditiile legii si numai pe baza si în conformitate cu proiecte verificate de specialisti atestati;
- Asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor, într-un sistem propriu de calitate conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu executia atestati;
- Convocarea factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor aferente pe faze determinante ale executiei si verificarea conditiilor necesare efectuarii acestora, în scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;
- Utilizarea în executia lucrarilor numai a produselor si a procedeelor prevazute în proiect, certificate sau pentru care exista acorduri tehnice;
- Respectarea proiectului si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor;
- Sesizarea în termen de 24 de ore a Inspectiei de Stat în Constructii în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul executiei lucrarilor;
- Separarea la receptie numai a constructiilor care corespund cerintelor de calitate si pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii «Cartii tehnice»;
- Aducerea la îndeplinire la termenele stabilite a masurilor dispuse prin actele de control sau prin documentele de receptie a lucrarilor de constructii;
- Readucerea terenurilor ocupate temporar la starea initiala la terminarea executiei.
- Intocmirea «Cartii tehnice» a constructiei si predarea acesteia catre investitor.

Obligatii si raspunderi ale proprietarilor constructiilor

- Efectuarea la timp a lucrarilor de întreținere si de reparatii care revin, conform normelor din «Cartea tehnica» a constructiei, si rezultate din activitatea de urmarire a comportarii în timp a constructiei;
- Completarea si pastrarea lor si a «Cartii tehnice» a constructiilor si predarea acesteia, la înstrăinarea constructiei noului proprietar;
- Asigurarea urmaririi în timp a constructiei conform prevederilor din «Cartea tehnica» a constructiei;
- Efectuarea, dupa caz, de lucrari de consolidare, transformare, extindere, desfiintare partiala, precum si de lucrari de reparatii ale constructiei numai pe baza de proiecte întocmite de catre persoane fizice sau juridice autorizate si verificate conform legii;
- Asigurarea realizarii lucrarilor de interventii asupra constructiilor, impuse prin reglementari legale;
- Asigurarea efectuării lucrarilor din etapa de postutilizare a constructiilor, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

CAP.VIII.CARTEA TEHNICA

Toate elementele constructive si documentele care se incheie cu ocazia executarii si punerii in 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 exploatarei 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.

Cartea Tehnică a Construcției se întocmește pentru toate obiectivele de construcții definitive, indiferent de natura fondurilor din care sunt realizate sau natura proprietății asupra lor.- v. broșura C.O.C.C. – S.A. București din 1997.

Cuprinsul Cărții Tehnice a Construcției.

Cartea Tehnică a construcției este alcătuită din documentația tehnică de bază și un centralizator.

Documentația tehnică de bază a Cărții Tehnice a construcției se organizează în următoarele capitole:

CAPITOLUL A. Documentația tehnică privind proiectarea construcției.

CAPITOLUL B. Documentația tehnică privind executarea construcției.

CAPITOLUL C. Documentația tehnică privind recepția construcției.

CAPITOLUL D. Documentația tehnică privind exploatarea construcției și urmărirea ei în timp.

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 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. Stefan Nicoleta
Ing. Radu Florin
Ing. Stan Mirea Irina

VERIFICAT,
Ing. Bobeica Ion

Expertiza tehnica
S.C. „F.D. GAMA” S.R.L. PLOIESTI
Dr. Ing. DUMITRU Gheorghe

