Vizat,
Director
A.B.A.Somes Tisa

CAIET DE SARCINI

REPARAŢII DEVERSOR POLDER MOFTIN - SISTEMUL DE GOSPODĂRIREA A APELOR SATU MARE

Director	ing. Vasile Andries
Inginer şef	ing. Attila Notarius
Şef Serviciu Exploatare Lucrări şi Mecanizare	ing. Monica Ursulescu
Întocmit	ing. Iosif Torok

Adresa de corespondenţă
str. Mircea cel Bătrân nr. 8/A, C.P. 440012, Satu Mare, jud. Satu Mare
Tel: +40 261 770 175
Fax: +40 261 768 302
Email: dispecer.sgasm@dast.rowater.ro

Cod Fiscal: 18287440
Cod IBAN: RO73 TREZ 5465 0170 1X01 0027

Caietul de Sarcini face parte integrantă din documentaţia de atribuire a Contractului de execuţie lucrări şi constituie ansamblul cerinţelor pe baza cărora se elaborează, de către fiecare ofertant, propunerea tehnică.

Scopul aplicării prezentei proceduri este atribuirea Contractului pentru achiziţia publică de execuţie lucrări pentru REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN - SISTEMUL DE GOSPODĂRIREA A APELOR SATU MARE.

1. INFORMAŢII GENERALE:

1.1. **Obiectul contractului:** Execuţia lucrărilor de construcţii: REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN - SISTEMUL DE GOSPODĂRIREA A APELOR SATU MARE

Natura lucrărilor care trebuie achiziţionate este:

Executarea lucrărilor necesare pentru reparaţii deversor. Acest deversor este realizat din mai multe segmente armate din beton armat separate prin rosturi, care în timp, s-au deplasat din cauza tasărilor diferențiale și a apelor care au spălat terenul de fundare. De asemenea din cauza materialelor din care au fost executate, respectiv timpul de viață combinat cu intemperiile și cu fenomenul de îngheț-dezgheț au dus la deterioarea elementelor din beton prin fisurare și crăpături, de asemenea armăturile au devenit vizibile și s-au corodat. În special există o zonă mai degradată care pune probleme de integritate structurală și pe zona respectivă se dorește desfacerea betonului pe o adâncime de 15cm, elementul existent având grosimea de 40cm. Se propune realizarea de ancorări chimice a dornurilor din armătură pentru a facilita conlucrarea dintre elementele vechi și cele noi. Elementele noi se vor realiza pe etape de lucru și cu rosturi de turnare urmând cele existente. Se propune realizarea tronsoanelor care vor conlucra cu betonul existent, armarea se va realiza cu plasă sudată diametru 8mm cu ochiuri de 150x150mm și se va turna beton C30/37 pe o grosime de 15 cm pentru a satisface cerințele normelor actuale.

De asemenea înainte de a începe lucrările efective se va executa curățarea zonelor de beton și decolmatarea locală pentru a avea acces facil la toată suprafața de beton. Ulterior pe zonele existente unde se observă deteriorări se va trece la reabilitarea acestora cu ajutorul mortarului structural pentru reprofilarea acestora, iar pe zonele de crăpături se vor desface și reface local betonul armat realizând conlucrarea cu elementul existent.

1.2. Autoritatea contractantă: „ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ „APELE ROMÂNE "

Administraţia Bazinală de Apă Someş-Tisa, prin S.G.A. Satu Mare str. Mircea cel Bătrân nr. 8/A

1.3. Surse de finanțare: Lucrarea este finanţată prin **surse proprii** A.N. „Apele Române" sau alte surse legal constituite.

1.4. Amplasament: Lucrările se vor executa pe terenul Statului Român, aflat în administrarea A.B.A Someş-Tisa, S.G.A. Satu Mare. Imobilul care face obiectul prezentei documentaţii se află în patrimoniul A.B.A. Someş-Tisa, S.G.A. Satu Mare.

Conform inventarului existent: Denumire POLDER MOFTIN 6.8 MIL. MC, mijloc fix patrimoniu public, construcţii,nr MF 64028, nr. inventar 216200, cod clasificare 1.4.1, valoare de inventar 6712722.74 lei

1.5. Valoare estimată lucrare : Total fără T.V.A. = 368 000 lei, din care T.V.A. 77 280 lei, total cu T.V.A. inclus 445 280 lei

1.6. Perioada de realizare a obiectivului de investiţii: până la data de 30.11.2026.

1.7. Perioada de garanţie: va fi de **3** (trei) **ani** de zile.

2. INFORMAŢII GENERALE REFERITOARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIŢII PENTRU CARE SE SOLICITĂ OFERTA DE EXECUŢIE LUCRĂRI

2.1.Necesitate si oportunitate

Polderul Moftin - incinta inundabilă, este amplasat pe malul drept al râului Crasna cod cadastral II.2, localitatea Ghilvaci, com. Moftin între km 23+900 şi 26+700, km CSA 23 - 25, hm curs 1048 - 1073.

Polderul Moftin a fost executat în cadrul lucrării din investiţii "Combaterea inundaţiilor în lunca râului Crasna zona Craidorolţ - Vârşolţ "care a fost aprobată prin Decret nr. 122/08.06.1981.

Titularul investiţiei : Consiliul Naţional al Apelor

Avizul / acordul de gospodărire a apelor

Investiţia a fost avizată prin acordul de gospodărire a apelor nr. 264/07.05.1977.

Emitent : Consiliul Naţional al Apelor - Direcţia Planurilor de amenajarea şi folosirea apelor

Autorizaţia de gospodărire a apelor nr. 980/08.12.2004 valabilă până la data de 31.12.2009

Emitent : Administraţia Naţională "Apele Române"

Titular de autorizaţie : Direcţia Apelor Someş - Tisa Cluj - S.G.A. Satu Mare

Proiectant - Institutul de Cercetări şi Proiectări de Gospodărire a Apelor Bucureşti

Constructor - Trustul de Lucrări Hidrotehnice Speciale Bucureşti - Grupul de Şantiere Transilvania Târgu Mureş

Perioada de construcţie - 1977 - 1980

Data punerii în funcţiune - 29.06.1980, Proces Verbal de recepţie nr. 5551/29.11.1980

Clasa de importanţă a construcţiei - a-IV-a conform STAS 4273/1961

Categoria de importanţă - D

Zona seismică - E - zona seismică de calcul; Ks = 0,12 - coefficient de seismicitate; Tc = 0,7 sec - perioada de colţ;

Rol de atenuare a viiturilor:

Polderul Moftin are rolul de atenuare a vârfului de viitură pe r. Crasna aval de acumularea Vârşolţ, viituri ce apar ca urmare a aportului afluenţilor râului Crasna.

Dimensionarea hidraulică a polderului s-a făcut pornind de la necesitatea de a tăia vârful hidrografului în regim amenajat la asigurarea de 1% de la un debit de 507 m^3/s la 415 m^3/s, pentru respectarea condiţiei de la frontiera cu Ungaria: nedepăşirea nivelului maxim de 116,94 mdMB corespunzător asigurării de 1% pe r. Crasna şi capacitate de transport a albiei de 415 m^3/s.

Datele hidrologice ale r. Crasna în secţiunea polderului sunt :

- debit maxim cu asigurarea de 1% înainte de intrarea în polder = 507 m^3/s, nivel corespunzător de 121,22 mdMB.
- debit maxim cu asigurarea de 1% după ieșirea din polder = 415 m^3/s, nivel corespunzător de 120,53 mdMB
- debit cu asigurarea de 5% = 268 m^3/s

Executarea lucrărilor necesare pentru reparații deversor. Acest deversor este realizat din mai multe segmente armate din beton armat separate prin rosturi, care în timp, s-au deplasat din cauza tasărilor diferențiale și a apelor care au spălat terenul de fundare. De asemenea din cauza materialelor din care au fost executate, respectiv timpul de viață combinat cu intemperiile și cu fenomenul de îngheț-dezgheț au dus la deterioarea elementelor din beton prin fisurare și crăpături, de asemenea armăturile au devenit vizibile și s-au corodat. În special există o zonă mai degradată care pune probleme de integritate structurală și pe zona respectivă se dorește desfacerea betonului pe o adâncime de 15cm, elementul existent având grosimea de 40cm. Se propune realizarea de ancorări chimice a dornurilor din armătură pentru a facilita conlucrarea dintre elementele vechi și cele noi. Elementele noi se vor realiza pe etape de lucru și cu rosturi de turnare urmând cele existente. Se propune realizarea tronsoanelor care vor conlucra cu betonul existent, armarea se va realiza cu plasă sudată diametru 8mm cu ochiuri de 150x150mm și se va turna beton C30/37 pe o grosime de 15 cm pentru a satisface cerințele normelor actuale.

De asemenea înainte de a începe lucrările efective se va executa curățarea zonelor de beton și decolmatarea locală pentru a avea acces facil la toată suprafața de beton. Ulterior pe zonele existente unde se observă deteriorări se va trece la reabilitarea acestora cu ajutorul mortarului structural pentru reprofilarea acestora, iar pe zonele de crăpături se vor desface și reface local betonul armat realizând conlucrarea cu elementul existent.

2.2. Principalele caracteristici ale lucrărilor care trebuie executate:

Lucrările de reparație de reparații deversor se va realiza cu firmă specializată (cu terți).

Se vor realiza următoarele intervenții:

- săpături mecanizată și împrăștierea acestuia - 1095 mc;
- desfacere mecanizată beton - 139 mc;
- curățare suprafață beton pentru conlucrare - 578 mp;
- realizare conlucrare beton cu dornuri din armatura B500B - 2352 kg;
- ancoraj chimic dornuri - 52 litri;
- curățare suprafețe beton conlucrare capete grinzi existente - 39 mp;
- armare cu plasă sudată diametru 8 mm ochiuri 150-150mm stas, este exclus varianta eco - 3645 kg;
- rostuire dale noi și existente - 182 metri liniari;
- cofraj - 58 mp;
- turnare beton C30/37 - 99 mc;
- mortar de reparații structurale - 200 mp;
- organizare de șantier - nivelare drum acces;
- transportul materialelor și deșeurilor rezultate.

3. LUCRARI DE TERASAMENTE

1.GENERALITATI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrarile de terasamente pentru realizarea infrastructurii constructiilor sociale. Prezentele prevederi se aplica lucrarilor de terasamente (sapaturi, umpluturi de pamant in constructii de cladiri)

2.PRINCIPALELE STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de terasamente se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- C-169-88: Normativ privind executarea lucrarilor de terasamente pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile si industriale
- C-29-85: Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice (caietele I...VI)
- NP 112-2014: Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- SR EN ISO 14688-2:2018: Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
- SR EN ISO 14688-1:2018: Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
- SR EN ISO 22476-2:2006: Investigații și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.
- SR EN ISO 22476-3:2006: Investigații și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 3: Încercare de penetrare standard.
- STAS 6054-77 : Teren de fundare.Adincimi maxime de inghet.
- NP 074-2022: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții.
- STAS 1913/13-83 :Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor.
- NP 077-2002: Normativ de proiectare antiseismică a construcțiilor de acostare gravitațională.
- NP 126:2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pamânturi cu umflări și contracții mari.
- C196-86: Instructiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrarile de fundatii
- NP 125:2010: Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
- C 178-1976: Instrucțiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin vibroforare.
- C 168-1980: Instrucțiuni tehnice pentru consolidarea pământurilor sensibile la umezire și a nisipurilor prin silicatizare și electrosilicatizare.
- GE 028-1997: Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical.
- GE 026-1997: Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor.

- P 134-1995: Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează materiale geosintetice.
- C 213-1983: Instrucțiuni pentru completarea formularului de evidență a studiilor geotehnice conform prevederilor STAS 1242/1 - 1981.

- C 215-1988: Instrucțiuni tehnice pentru elemente de fundații din beton cu adaos de cenușă de centrale termoelectrice situate în terenuri cu agresivități naturale și industriale.
- C 159-1989: Instrucțiuni tehnice pentru cercetarea terenului de fundare prin metoda penetrării cu con, penetrare statică penetrare dinamică, vibropenetrare.
- C 251-1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică.
- C 252-1994: Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea și recepționarea lucrărilor de fundații pe piloți scurți executați pe loc prin vibropresare.
- GT 001-1996: Ghid privind criterii de alegere a încercărilor și metodelor de determinare a caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor.
- ST 015-1997: Specificație tehnică privind refacerea prin obturare și etanșare a contactului teren-infrastructură pentru construcții de locuințe, social-culturale și industriale.
- GE 029-1997: Ghid practic privind tehnologia de execuție a piloților pentru fundații.
- NP 075-2002: Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții.
- GP 113-2004: Ghid privind proiectarea și execuția minipiloților forați (revizuirea și completarea Îndrumătorului tehnic C 245-1993).
- NP 122:2010: Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici.
- GT 067-2014: Ghid privind controlul lucrărilor de compactare a pământurilor necoezive.
- Toate normativele, legile, ghidurile, stasurile, instructiunile si eurocodurile legate de lucrari de terasamente in vigoare la data executiei.

3.MATERIALE

Pentru executia lucrarilor de terasamente se pot folosi materiale, dupa cum urmeaza:
-paminturi coezive
-paminturi necoezive
-anrocamente si materiale cu elemente mari

4.UTILAJE

In functie de tipul materialelor, sunt alese utilajele de sapaturi, terasiere si de compactare.

5.LUCRARI PREGATITOARE

- Lucrarile de terasamente incep dupa operatia de predare primire a amplasamentului, trasarea axelor si cotei 0.00; operatiile se consemneaza in proces verbal.
- Trasarea lucrarilor de terasamente pentru fundatii face parte din trasarea lucrarilor de detaliu si se efectueaza pe baza planului de trasare dupa fixarea pozitiei constructiei pe amplasamentul proiectat. (,,Indrumator pentru executarea trasarii de detaliu in constructii" C 83-75)
- Inaintea lucrarilor de terasamente propriu zise se vor executa lucrari de defrisari, demolari, amenajarea terenului si a platformelor de lucru

- Se vor examina retelele subterane ale instalatiilor de apa, de gaze, canalizare, electrice, etc. din zona luandu-se masuri de nedistrugere accidentala sau provocare a incendiilor
- In caz de prezenta a obiectivelor de interes arheologic lucrarile se opresc si se anunta organele competente
- In cazul prezentei unor gropi sau hrube a caror dimensiuni depasesc cota de fundare se vor opri lucrarile si se solicita proiectantului solutii corespunzatoare
- Scurgerea apelor superficiale in perimetrul lucrarilor de sapatura va fi preintampinata prin executarea santurilor de garda (in cazul unor debite reduse ale apelor de colectat se vor amenaja rigole).

6.EXECUTAREA SAPATURILOR SI SPRIJINIRILOR

- In timpul executarii lucrarilor de terasamente executantul are obligatia sa urmareasca atit stabilitatea masivelor de pamint, cit si stabilitatea constructiilor si a instalatiilor invecinate.
- Cand turnarea betonului in fundatie nu se face imediat dupa executarea sapaturii in terenurile sensibile la actiunea apei sapatura va fi oprita la o cota mai ridicata decat cota finala pentru a evita modificarea caracteristilor geo-morfologice ale terenului de sub talpa fundatiei.
- Daca in incinta se executa sapaturi la mai multe constructii apropiate se va asigura executarea fundatiilor incepand cu cele situate la adancimea cea mai mare
- Sapaturile pe lungimi mari (perimetru)vor asigura o cota inclinata in orice moment spre unul sau mai multe puncte pentru asigurarea colectarii apelor
- In cazul terenurilor nesensibile la actiunea apei (pietrisuri, terenuri stancoase) sapatura mecanizata se poate executa de la inceput la cota prevazuta in proiect, in celelalte cazuri oprindu-se la 20-30 cm. deasupra cotei de fundare continuindu-se cu utilaje mecanice de finisare (buldozere, gredere) sau manual.
- In cazul terenurilor sensibile la actiunea apei sapatura de fundatie se va opri la un nivel superior cotei de proiect astfel:-nisipuri fine:20-30 cm.
  -pamanturi argiloase:0.15-0.25 cm
  -pamanturi sensibile la umezire: 40-50 cm.
- Schimbarea cotei fundului gropii de fundatie in timpul executiei se poate face numai cu acordul proiectantului
- Sapaturile deasupra nivelului apelor subterane se vor executa astfel:
  a)cu pereti verticali nesprijiniti pana la o adancime de :
  -0.75 m in cazul terenurilor necoezive si slab coezive
  -1.25 m in cazul terenurilor cu coeziune mijlocie
  -2.00 m in cazul terenurilor cu coeziune foarte mare
  b)cu pereti verticali sprijiniti cand:
  -adancimea sapaturii depaseste conditiile indicate anterior
  -nu este posibila desfasurarea taluzului
  -cand calculul economic prezinta eficienta sprijinirilor comparativ cu sapatura executata in taluz
  c)cu pereti in taluz in orice fel de taluz cu respectarea urmatoarelor conditii:
  -pamantul are o umiditatea naturala de 12-18 % si se asigura conditii ca aceasta sa nu creasca
  -sapatura de fundatie nu sta deschisa mult timp

-panta taluzului sapaturii sa nu depaseasca valorile indicate:

	pana la 3 m	peste 3 m
nisip(pietris)	1/1,25	1/1.50
nisip argilos	1/0.67	1/1
argila nisipoasa	1/0.67	1/0.75
argila	1/0.50	1/0.67
loess	1/0.50	1/0.75

- Sapaturile sub nivelul apelor subterane se vor executa respectandu-se prevederile proiectului tehnic.
- Turnarea betonului in fundatii se va face în conformitate cu prevederile normativului NE 012-2022 Normativ pentru executarea lucrarilor din beton armat si beton precomprimat motiv pentru care executantul va adapta tehnologia de executie corespunzatoare respectarii acestora.

7.EXECUTAREA UMPLUTURILOR :

- Umpluturile compactate se refera la realizarea umpluturilor intre fundatii si la exterioriul cladirilor sau sub pardoseli si se vor executa de regula din pamanturile rezultate din lucrarile de sapatura.
- Se interzice efectuarea umpluturilor din pamanturi cu umflari si contractii mari, maluri, argile moi, cu continut de materii organice, resturi de lemn, bulgari.
- Umpluturile din pamanturi loessoide , pamanturi coezive compactate cu maiul greu si pamanturi necoezive compactate prin vibrare se vor executa conform ,, Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundarea slabe prin procedee mecanice-NE 008-1997 ".Stabilirea compozitiei si a caracteristicilor de compactare se face conform C196-86:,,Instructiuni tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrarile de fundatii ".Gradul de compactare recomandat este 95% si minim 92%.
- Se admite ca umiditatea pamantului pus in opera sa aiba o variatie de +/- 2 % fata de umiditatea optima de compactare
- Determinarea grosimii stratului de compactare si a numarului minim de treceri se executa pe poligoane de incercare
- In cazul umpluturilor cu pamant stabilizat (conform ,,Instructiunilor tehnice pentru folosirea pamanturilor stabilizate la lucrarile de constructii ' C196-1986) se recomanda o compozitie cu var (3-6 % din masa pamintului)
- pentru ca pamintul sa aiba umiditatea cat mai aproape de cea optima de compactare,se vor uda umpluturile se vor executa in straturi de 20-30 cm, se vor uda, dupa care se va compacta prin cilindrare sau prin vibrare.
- umpluturile intre fundatii si la exteriorul cladirii se executa imediat dupa decofrarea fundatiilor si executarea sistemului de izolatii si a protectiei acestuia

8.CONTROLUL CALITATII

Verificarea calitatii lucrarilor este tratata detaliat in anexa 1.

La controlul calitatii privind lucrarilor de sapaturi se vor verifica dimensiunile, cotele profilelor,corespondenta cu proiectul de executie, iar constatarile se vor stipula in procesul verbal de lucrari ascunse, ce se anexeaza la cartea constructiei.

Verificarea compactarii se va face de catre personal atestat apartinind unei institutii,unui laborator atestat, autorizat pentru profilul geotehnic si teren de fundare.Verificarile compactarii se fac in urmatoarele faze:

- inaintea inceperii lucrariilor
- pe parcursul executiei
- in vederea receptiei finale
- verificarile privind compactarea umpluturilor se face pe baza ,,Normativului pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente " C56-85 si a ,,Normativului NE 008-1997 "

9. RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru controlul calității si receptia lucrarilor lucrarilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, C56-85;
- instrucțiuni pentru verificare calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, C56/85 ;
- Legea 10/1995

10. MĂSURI NTS ŞI PSI.

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere urmoarele acte normative ce reglementează aceste cerințe :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului P118-99 + MP 008-00(BC 8-01).
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații, C 300-94.
- Orice alt act, normativ sau protocol legal in vigoare care reglementează și stabilesc măsuri NTS și PSI sau stabilit între antreprenor și investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosință comune.

11.OBSERVATIE

Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic.

ANEXA 1

Prezenta anexa cuprinde prevederi principale de receptie a calitatii si receptie a lucrarilor de terasamente potrivit:

,,Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85

Lucrare - categorie-	Faza de verificare	Verificari	Masuri, recomandari	Lucrari anterioare
				1.predare primire amplasament 2.trasare constructie
Terasamente				
A)Sapaturi	Pe parcurs sau la terminare	1.se verifica pentru fiecare dimensiunile si cotele de nivel si se compara cu cele din proiect	-Incadrare in abateri -daca nu se incadreaza se corecteaza si se incep fundatiile daca nu se prevede altfel in proiect	
		2.natura terenului de fundare	-verificarea de face prin probe de laborator sau penetrare statica (dinamica)cate 1 la 200 mp. sapatura si minimum 3 pe obiect -daca natura nu coincide lucrarile nu se continua decat cu dispozitia scrisa a proiectantului	
B)Perne de balast, nisip, balast, pietris,piatra sparta	Pe parcurs sau la terminare	1.se verifica pentru fiecare dimensiunile si cotele de nivel si se compara cu cele din proiect	-Incadrare in abateri -daca nu se incadreaza se corecteaza si se incep fundatiile daca nu se prevede altfel in proiect	
		2.natura terenului de fundare	-verificarea de face prin probe de laborator sau penetrare statica (dinamica)cate 1 la 200 mp. sapatura si minimum 3 pe obiect -daca natura nu coincide lucrarile nu se ciontinua decat cu dispozitia scrisa a proiectantului	
		3.calitatea materialului din umplutura	-nu se permit abateri in sfera de granulozitate, pentru care se admit abateri de +/-5% fata de componentele de sorturi	
		4.respectarea tehnologiei de compactare din proiect		

		5.realizarea gradului de compactare	--cate una pe fiecare strat elementar prevazut cel putin una la fiecare 20mc material compactat -abaterea admisibila este de -2% pentru medie si 5% pentru valoarea minima -toate buletinele de incercari si rezultatele se consemneaza in PVLA	
C)Umpluturi compactate cu maiul greu	Pe parcurs sau la terminare	-se fac verificarile de la punctul B)Perne de balast, nisip, balast, pietris,piatra sparta		
D)Umpluturi pentru platforme, cai de acces pietonale sau auto usoara, sistematizari verticale,	Pe parcurs sau la terminare	1.indepartarea pamantului vegetal		
		2.corespondenta cu proiectul a naturii terenului utilizat		
		3.realizarea gradului de compactare(D)	-STAS 1913/13-83 -se fac verificari pentru fiecare strat elementar in parte si pentru toata grosimea umpluturii;frecventa va fi de una la 50-100 mc.pam.compactat -abterile admisibile sunt; a)sistematizari verticale:mediu-10%, minimum-15% b)in jurul fundatiilor si subsolurilor si sub pardoseli:mediu 5%, minim 8% c)santuri de conducte:mediu-5% minim-8%	
		4.realizarea gradului de indesare(In)		
		5.realizarea densitatii pamantului in stare uscata(Pd)		

		6.realizarea rezistentei la penetrare statica pe con(Rp) sau dinamica(Rd)		
E)In cazul pamanturi lor sensibile la umezire	Pe parcurs sau la terminar e	1.Verificarile anterioare cu precizarea: -la executarea umpluturilor si realizarea gradului de compactare a acestora abaterile admisibile sunt ¼ dun cele prevazute la D)...	-la veriicarea pe faze de lucrarisi receptia preliminara comisia va efectua sondaje in punctele critice sau de dubiu pentru a verifica daca umiditatea pamantului de sub fundatii si din jurul lor se gaseste in limitele prescrise	
		2.mentinerea ultimului strat de 30-50 cm. pana in ziua betonarii		
		3.executarea umpluturilor si trotuarelor imediat dupa ce constructia a depasit nivelul terenului inconjurator		

Observatii:

1 La verificarile pe faze de lucrari se vor efectua de catre comisia respectiva, eventual in colaborare cu specialistii geotehnicieni, sondaje de verificare a corectitudinii proceselor verbale de lucrari ascunse cu o frecventa de minimum 1/10 din cele prescrise pentru verificarile pe parcursul receptiilor.

2 La receptia preliminara se vor efectua de catre comisia respectiva, eventual in colaborare cu specialistii geotehnicieni, sondaje de verificare a corectitudinii proceselor verbale de lucrari ascunse cu o frecventa de minimum 1/20 din cele prescrise pentru verificarile pe parcursul receptiilor.

3 In cazul unor rezultate necorespunzatoare privind observatiile 1 si 2 urmeaza a se proceda la remedieri fiind interzisa executia in continuare a oricarei lucrari care ar ascunde prin inglobare sau acoperire sau ar impiedica accesul.

4 Prezentului caiet de sarcini i se pot atasa sau nu anexe nenumerotate pentru operativitatea consultarii continand tolerante, abateri admisibile, extrase din ,,Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85.

4. ESAFODAJE, COFRAJE, PLATFORME DE LUCRU

1. GENERALITATI

Esafodajele sunt necesare pentru sustinerea cofrajelor si / sau a platformelor de lucru care sa permita accesul la zonele respective; uneori pot fi utilizate la sprijinirea provizorie a unui element de rezistenta.

Cofrajele si platformele de lucru se vor realiza conform prescriptiilor tehnice si practicii curente. In acest caiet se atrage atentia aspupra unor aspecte particulare caracteristice acestui gen de lucrari.

Esafodajele pentru sprijinirea provizorie a unui element de rezistenta se vor realiza numai dupa detalii de executie intocmite de un proiectant de specialitate.

2. STANDARDE DE REFERINTE

- STAS 9824/0-74 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a c-tiilor. Prescriptii generale.
- STAS 9824/1-87 Masuratori terestre. Trasarea pe teren a c-tiilor civile, industriale si agrozootehnice.
- C 11 - 74 Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea în c-tii a panourilor din placaj ptr. cofraje (B.C. 4/1975).
- C 83 - 75 Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții.
- NE 012-2022 Normative pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat si beton precomprimat.

Catalog de schele, boburi si elemente metalice de inventar pentru realizarea esafodajelor si sustinerea cofrajelor - proiect IPC nr. 7069/1 (1972).

- C 41-1986: Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante.
- Toate normativele, legile, ghidurile, stasurile, instructiunile si eurocodurile legate de lucrari de cofrare in vigoare la data executiei.

3. ESAFODAJE

Esafodajele trebuie sa raspunda urmatoarelor cerinte :

- sa transmita incercarile la reazeme in conditiile unei rigiditati si stabilitati corespunzatoare;
- sa permita - eventual cu anumite restrictii - desfasurarea proceselor tehnologice existente in zona respectiva;
- sa inglobeze fara deteriorari obiectele nedeplasabile existente in zona (conducte, mobilier, etc.);
- sa lase libere spatiile necesare efectuarii lucrarii respective.

Esafodajele pot rezema :

- pe grinzile de rulare;
- pe stalpii caii de rulare;
- pe teren (plansee); in acest caz pot fi si mobile.

ATENTIUNE : Nu vor fi folosite pentru rezemare sau contravantuire:

- tevile continand conductori electrici sub tensiune, fluide sub presiune si / sau explosive si consolele de sustinere a acestora;
- eventualele materiale sau piese, mobilierul, capacele, sau alte acoperiri ale canalelor sau golurilor tehnologice, existente in zona, decat dupa verificarea capacitatii acestora din punct de vedere al stabilitatii si al rezistentei.

Ori de cate ori este posibil, se va prefera realizarea esafodajelor cu schele de inventar montate pe sol.

Se vor avea in vedere urmatoarele :

- stalpii din lemn nu vor avea sectiunea mai mica de 10 x 10 cm;
- rezemarea elementelor verticale se va face pe intreaga lor sectiune transversala, prin intermediul unor placi de repartitie, suprafata de rezemare fiind obligatoriu orizontala; aducerea la nivel a zonelor de rezemare se va face cu atentie,neadmitandu-se :
  - bucati de materiale cladite improvizat;
  - materiale casante, sfarmicioase (BCA,caramizi, etc.);
  - suprafete unse, alunecoase;
  - materiale sensibile la inmuiere (umplutura de pamant-nisip, BCA, etc.);
  - realizarea unei contravantuiri corespunzatoare, pentru asigurarea stabilitatii de ansamblu (cel putin o travee pe ambele directii, cu bare diagonale plecand de la un stalp comun, cu noduri comune si avand pasul pe verticala de 2,0...1,0 m);
  - esafodajul se va putea lega la stalpii si grinzile constructiei, daca prin aceasta nu sant impiedicate lucrarile de efectuat; la realizarea unor astfel de legaturi se vor asigura gabaritele de trecere necesare podurilor rulante (si din deschiderea alaturata).

4. COFRAJE

Cofrajele cuprind suprafata cofranta propriu-zisa si elementele de sprijinire a acesteia.

Suprafata cofranta va fi alcatuita de regula din lemn, respectiv scandura sau placaj. Se poate folosi, daca este disponibila si tabla.Cofrajul va fi astfel alcatuit incat partile sale componente sa se poata monta si mai ales demonta, cu usurinta, fara a degrada betonul proaspat turnat. Imbinarea partilor componente ale suprafetelor cofrante se va face astfel incat sa nu permita scurgerea La acest gen de lucrari apare frecvent cazul rezemarii cofrajului pe portiuni de beton vechi, existente. Etansarea acestui contur se va face cu grija, avand in vedere conditia ca fata de beton care va veni in contact cu betonul proaspat sa nu fie acoperita sau murdarita de materialele folosite la etansare (hartie, chituri, ipsos, etc.). Se recomanda utilizarea unor fasii de material elastic, montate ca o garnitura intre cofraj si beton (cauciuc, polistiren expandat, etc.).

Fetele cofrante vor fi netede si se vor unge cu substante decofrante inainte de montare(acolo unde este posibil si inainte de turnarea betonului).

Elementele de sprijinire a suprafetei cofrante au rolul de a prelua incarcarea data de betonul proaspat turnat si solicitarile de la punerea in opera a betonului (socuri de la descarcarea betonului in cofraj, vibrare).

Partile orizontale ale cofrajelor se vor verifica si la actiunea unui om care circula pe ele,respectiv o incarcare concontrata de 150 daN amplasata in orice pozitie in plan.

Dimensionarea se face pe criterii de rezistenta, folosind rezistentele admise.Dupa dimensionare se va face verificarea deformabilitatii cofrajului - atat a suprafetei cofrante in fiecare punct al ei cat si a cofrajului in ansamblu - deformatia relativa maxima Cofrajele - respectiv elementele de sprijinire ale suprafetei cofrante - se vor rezema peesafodaje capabile sa preia incarcarea respectiva. La rezemare se va avea in vedere posibilitatea deslipirii si scoaterii cofrajului, la decofrare, fara demontarea esafodajului, utilizandu-se impanarea cu pene, suruburi sau alte dispozitive adecvate.

La montarea cofrajelor se va evita :

- prinderea acestora (cu legaturi de sarma) de armatura din portiunea care se betoneaza;

- spargerea betonului pentru dezgolirea armaturii in vederea prinderii cofrajului de ea;
- asezarea unor elemente de prindere care sa impiedice montarea armaturii, turnarea si finisarea betonului.

La montarea cofrajelor se va avea in vedere necesitatea curatirii spatiului cofrat inainte de betonare. Pentru aceasta, in special in zonele inguste si mai adanci de 50...60 cm se vor prevedea panouri demontabile sau ferestre, care sa permita curatirea si care sa poata fi apoi inchise cu usurinta.

Curatirea cofrajului se face cu putin inainte de turnarea betonului, cu jet de aer comprimat sau jet de apa.

5. PROTECTIA MUNCII

Se atrage atentia asupra urmatoarelor conditii de lucru speciale :
- de regula montajul esafoadelor, cofrajelor de lucru, platformelor se executa in spatii in care se desfasoara si activitatea proceselor tehnologice din intreprinderea respectiva;
- se lucreaza cu materiale avand lungimi mari;
- se lucreaza in apropierea unor instalatii periculoase (electrice, abur, etc.);
- se lucreaza la inaltime.

ATENTIUNE : Toate partile metalice ale schelelor, cofrajelor, platformelor de lucru se vor pune, obligatoriu, la pamant.

6. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Respectarea conditiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de cofraj in parte se va face in conformitate cu prevederile din "Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalati aferente", indicativ C 56-85, capitolul 7."Cântre,sprijiniri si cofraje"

Se vor face verificari :

-pe parcursul executiei

-la punerea in opera

7. OBSERVATII

Prezentului caiet de sarcini i se pot atasa sau nu anexe nenumerotate pentru operativitatea consultarii continand tolerante, abateri admisibile, extrase din ,,Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85.

Anexa 1

Abateri limita admisibile ale cofrajelor

Abateri limita pentru cofraje la constructii civile, industriale si speciale	Panourile cofrajelor	Cofraje gata confectionate
1. Abateri limita la dimensiunuile panourilor:		
- la lungimi	±4 mm	-
- la inaltimi	±3 mm	-
2. Abateri limita la dimensiunea libera(lumina)		
- pentru placi, pereti sau grinzi	-	±10 mm
3. Abateri limita la dimensiunile sectiunilor transversale		
- grosime pereti, placi	-	±2 mm
- stalpi grinzi	-	±3 mm
4. Inclinarea limita fata de orizontala a muchiilor si suprafetelor		
- pe un m liniar	-	2%
- pe toata suprafata la planseu	-	1,0%
Abateri limita pentru cofraje la poduri si pasarele	Panourile cofrajelor gata confectionate	Cofraje gata confectionate
1. Abateri limita la dimensiunile panourilor		
- la lungimi	±4 mm	-
- la latimi	±3 mm	-
2. Abateri limita la dimensiunea libera (lumina) in sectiuni trasversale		
- la elevatii	-	± 4 mm
- la fundatii	-	±6 mm
3. Inclinarea fata de verticala a muchiilor si suprafetelor		
- pe 1 m liniar	-	3 ‰
- pe toata inaltimea la elevatii	-	2,5 ‰
4. Inclinarea fata de orizontala a muchiilor si suprafetelor		
- pe un m liniar	-	2 ‰
- pe toata suprafata exclusiv cuzinetii	-	1,0‰
- pe suprafata unui cuzinet	-	2 ‰
5. Abateri la pozitia in plan a axelor		
- pentru fundatii	-	± 15 mm
- pentru cuzineti	-	± 10 mm
6. Abateri la pozitia in plan vertical a cotei de nivel:		
- pentru fundatii	-	± 20 mm
- pentru elevatii	-	± 20 mm
- pentru cuzineti	-	± 2 mm

Abateri pentru cofrajele glisante

Abaterile la confecționarea panourilor nu tebuie să depășească următoarele valori limită:

- la lungime	- 5 mm
- la înălțime	± 5 mm
- la înclinație	+ 4 mm/m / - 2 mm/m
- denivelări ale feței cofrante	± 2 mm
- poziția coastelor	± 5 mm

- tijele de susținere recuperabile se vor executa obligatoriu în ateliere de prelucrări mecanice și nu vor avea abateri mai mari de 0,5 mm.

Abateri ale cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit

La execuție se va acorda o atenție deosebită următoarelor aspecte:

-Realizarea unei concordanțe perfecte a panourilor de cofraj două câte două, în ceea ce privește dimensiunile feței cofrante(abateri maxime de ±1/2000), precum și poziția locașurilor pentru elementele de strângere la asamblarea în atelier a panourilor, conform planurilor de montaj, pentru a se remedia eventualele nepotriviri;

-Asigurarea unghiurilor drepte la colțurile feței cofrante(diagonalele feței cofrante în ansamblu, ca și diagonalele fiecărui panou, în cazul cofrajelor realizate din elemente modulate, nu vor diferi intre ele cu mai mult de ±1/2000 din lungimea acestora);

-asigurarea etanșeității instalației de încălzire, în cazul cofrajelor încălzitoare(verificarea se face se va face conform prevederilor proiectului, corelate cu cele ale normativelor privind instalațiile sub presiune);

-părțile metalice ale cofrajelor, cu excepția feței cofrante și a filetelor, care se vor proteja cu doua straturi de vopsea de ulei(se recomandă culoarea gri deschis);

-scările de acces, balustrade de protecție, dispozitive de reglare a verticalității cofrajelor, dispozitive de asamblare acționate la fiecare ciclu de turnare, etc., se vor semnaliza ci culoare vie (se recomandă galben sau portocaliu)

-în cazurile în care prin planurile de montaj, se precizează funcțiuni și adaptări distincte fiecărui panou de cofraj,în așa fel încât acestea nu vor putea fi înlocuite între ele, panourile vor fi marcate cu cifre și litere, în concordanță cu planurile de montaj. Marcarea se va face în locuri vizibile iar cifrele și literele vor avea 60...100 mm înălțime.

Abateri limită pentru panourile din placaj pentru cofraje

- abateri limită ale dimensiunilor panourilor:
  - la lungimi ± 4 mm
  - la lățimi ± 3 mm
  - la grosimi ± 1 mm
- diferența maximă între diagonalele unui panou 5 mm
- toleranța la rectiliniaritatea muchiilor
  - pe m 1 mm
  - pe toată lungimea muchiei 2 mm
- paralelismul saun înclinarea prescisă între muchii
  - pe m 2 mm
  - pe toată lungimea muchiilor 3 mm
- toleranțe la planeitatea suprafeței
  - pe m2 2 mm
  - pe toată suprafața 4 mm

*) se verifică cu dreptarul de 1 m lungime, asezat oricum pr suprafața panoului.

Abateri limită admise pentru cofraje gata montate pentru elementele din beton armat

Abateri limită la dimensiuni reprezentând deschideri:

- pentru grinzi si plăci fără grizi
  - când deschiderea este 3.00 m ± 10 mm
  - când deschiderea este peste 3,00 m ± 12,5 mm
- pentru plăcile planseelor cu grinzi
  - când deschiderea este 3.00 m ± 6 mm
  - când deschiderea este peste 3,00 m ± 8 mm
- pentru pereți
  - când lungimea (înălțimea) este de 3,00 m ± 10 mm
  - când lungimea (înălțimea) este peste 3,00 m ± 12,5 mm

Abateri limită la dimensiunile secțiunilor transversale:

- la stâlpi si grinzi. ± 3 mm
- la grosimea pereților si plăcilor ± 2 mm

Toleranțe la rectiliniaritatea muchiilor

- pe m 3 mm
- pe toată lungimea muchiei 4 mm

Toleranțe la planeitatea suprafeței:

- deformațiile pe care le suferă cofrajul în timpul turnării si compactării betonului nu vor depăsi limitele admisibile.

5. LUCRARI DE BETONARE

1.GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la executia lucrarilor de beton pentru:

-lucrari de beton simplu si beton armat

2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de betonare se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- NE 012-2022 : Normative pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat si beton precomprimat.
- SR 438-3:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
- STAS 438-1:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- STAS 438-2:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 2: Sârmă rotundă trefilată
- SR 438-4 :2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 4: Sârmă cu profil periodic obținută prin deformare plastică la rece
- ST 009-2011: Specificatie privind cerinte si criteriide performanta pentru armaturi.
- SR EN 197-1/2011: Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
- SR EN 197-2/2020: Ciment. Partea 2: Evaluarea și verificarea constanței performanței

- P 100/1-2013 COD DE PROIECTARE SEISMICA- PARTEA I -PREVEDERI DE PROIECTARE PENTRU CLADIRI
- SR EN 934-2+A1:2012: Aditivi pentru beton, mortar şi pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiţii, condiţii, conformitate, marcare şi etichetare
- STAS 5511-89: Incercari pe betoane. Determinarea aderentei beton armatura.
- C149-87: Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton si beton armat
- P59-86: Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate.
- C 56-85: Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- NP 137-2014: Normativ pentru evaluarea in-situ a rezistenţei betonului din construcţiile existente
- C 16-84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii
- SR EN 1008:2003 : Apa pentru betoane si mortare.
- SR EN 206-1:2002: Beton. Partea 1: Specificaţie, performanţă, producţie şi conformitate
- SR EN 1504-1:2006: Produse şi sisteme pentru protecţia şi repararea structurilor de beton. Definiţii, condiţii, control de calitate şi evaluarea conformităţii. Partea 1: Definiţii
- SR EN 12620+A1:2008 : Agregate pentru beton
- S12390-8:2019: Încercare pe beton întărit. Partea 8: Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune
- Toate normativele, legile, ghidurile, stasurile, instructiunile si eurocodurile legate de lucrari de turnare beton in vigoare la data executiei.

3.MATERIALE

Sortimentele uzuale de cimenturi, caracterizarea acestora precum si domeniul de utilizare sunt precizate in capitolul 4.1 din NE 012-2022.

Inainte de utilizare se va verifica calitatea agregatelor comform prescriptiilor din capitolul 4.2 6 din NE 012-2022.

Apa pentru prepararea betoanelor se poate folosi din reteaua publica sau alta sursa dar respectand conditiile tehnice prevazute in SR EN 1008:2003.

Sortimentele de oteluri folosite pentru armaturi, caracteristicile de forma si dimensiuni sunt conform anexei din NE 012-2022 (OB.37-STNB).

Materialele trebuie sa corespunda reglementarilor specifice in vigoare.

4.EXECUTAREA LUCRARILOR DE BETONARE:

Executarea lucrarilor de betonare cuprinde lucrari specifice urmatoarelor domenii:

4.1.Prepararea betoanelor:

- Prepararea betoanelor se va face conform NE012-2022 si legislatiei in vigoare.

4.2.Transport si punere in opera:

- Transportul trebuie sa evite:
  - a)segregarea
  - b)pierderea componentilor
  - c)contaminarea betonului
- Mijloacele de transport trebuie sa fie etanse pentru prevenirea pierderii laptelui de ciment
- Transportul betoanelor cu tasare > 50 mm se va face cu autoagitatoare iar pentru cele cu tasare <50 mm cu autobasculante cu bena

- Transportul local se poate efectua cu bene, pompe, vagoneti, jgeaburi sau tomberoane
- Durata maxima de transport a betonului cu autoagitatoare nu va depasi:

Temperatura amestec de beton (^{0} C)	Durata maxima de transport (minute)	
	Ciment clasa 32.5	Ciment clasa >42.5
10 ^{0} C<T<30 ^{0} C	50	35
T<10 ^{0}C	70	50

- In cazul transportului cu autobasculante durata maxima se reduce cu 15 min.

4.3.Pregatirea turnarii betonului:

Pregatirea turnarii comporta indeplinirea urmatoarelor conditii:

- Intocmirea procedurii si acceptarea de catre beneficiar;
- Sunt realizate masurile pregatitoare, sunt aprovizionate si verificate materialele componente si sunt in stare de functionare utilajele si dotarile necesare;
- Sunt stabilite si instruite formatiile de lucru in ceea ce priveste tehnologia de executie si masurile privind securitatea muncii si PSI;
- Au fost receptionate calitativ lucrarile de sapaturi, cofraje si armaturi;
- In cazul in care de la montarea la receptionarea armaturii au trecut peste 6 luni este necesara o inspectare a starii armaturii de o comisie alcatuita de beneficiar, executant, proiectant si reprezentant ISCLPUAT;
- Suprafetele de beton turnat anterior si intarit vor fi curatate de pojghita de lapte de ciment;
- Sunt asigurate posibilitati de spalare a utilajelor de transport si punere in opera a betonului;
- Sunt stabilite masurile de continuare a betonarii in caz de situatii accidentale;
- Sunt asigurate masuri de recoltare a probelor la locul de punere in opera si efectuarii determinarilor prevazute pentru betonul proaspat;
- Este stabilit locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton care sunt refuzate;
- In baza acestor conditii se va consemna aprobarea inceperii betonarii de catre:

a)responsabilul tehnic cu executia , reprezentantul beneficiarului;

b)in cazul fazelor determinante se adauga reprezentantul ISCLPUAT si proiectant

- In cazul neinceperii betonarii in termen de 7 zile de la data aprobarii aceasta trebuie reconfirmata.

4.4.Reguli de betonare:

- Betonarea va fi condusa de catre conducatorul punctului de lucru prezent permanent si care va respecta prevederile NE012-2022 si procedura de executie;
- Cofrajele de lemn, betonul vechi sau zidariile vor fi udate cu apa cu 2-3 ore inainte si imediat inainte de turnarea betonului iar apa din denivelari va fi evacuata;
- Suprafele in contact cu betonul sunt pregatite cu substante decofrante (decofrol);
- La turnarea placilor se vor folosi reperi dispusi la maxim 2 m. pentru a asigura respectarea grosimilor prevazute in proiect;
- Inaltimea de cadere libera va fi maxim 3 m. pentru elemente cu latime max. 1,00 m. si 1,50 m. pentru celelalte cazuri;
- Betonarea pentru elemente mai mari de 3 m. se va face prin ferestre laterale;
- Betonul va fi turnat uniform in straturi de max. 50 cm. grosimea acestuia calculandu-se in functie de tipul vibratorului folosit;

- Se va respecta grosimea stratului de acoperire cu beton;
- Nu este permisa ciocanirea sau scuturarea armaturii in timpul betonarii si nici asezarea vibratorului pe armaturi;
- In zonele cu armaturi dese este permisa indesarea laterala cu sipci sau vergele de otel;
- Se va urmari mentinerea pozitiei initiale a cofrajelor;
- Este interzisa circulatia directa pe armaturi sau pe zonele cu beton proaspat; circulatia se va face pe podini;
- Betonarea se va face continuu pana la rosturile de lucru prevazute in proiect sau procedura de executie. Paragrafele urmatoare trateaza recomandari privind stabilirea pozitiei rostului de turnare:

-la placi rostul de lucru va fi situat la 1/3-1/5 din deschiderea placii
-in cazul peretilor structurali sau peretilor de lungime mare se vor prevedea rosturi verticale (pentru evitarea fisurarii din contractie sau limitarea frontului de lucru) dispuse la maximum 15 m intre ele si realizate din cofraj interior cu sicane(din lemn sau tabla) sau cu tabla expandata;

- Durata maxima admisa la intreruperi nu va depasi timpul de incepere a prizei betonului (2 ore de la prepararea betonului pentru cimenturi cu adaosuri si 1,5 ore in cazul cimenturilor fara adaosuri) in caz contrar trebuie pregatite suprafetele rosturilor astfel : (,,Rosturile de lucru " - din NE 012-2022):

-spalare cu jet de apa si aer sub presiune dupa sfarsitul prizei (cca. 5 ore de la betonare functie de rezultatele incercarilor de laborator);
-inainte de betonare suprafata va fi curatata si frecata cu peria de sarma;
-inaintea betonarii betonul mai vechi trebuie uscat la suprafata si lasat sa absoarba apa dupa regula,,betonul trebuie saturat dar suprafata zvantata";

- Compactarea se va face de preferinta prin vibrare in scopul obtinerii unei cantitati minime de aer oclus si tebuie aplicata atat timp cat betonul este lucrabil;
- Pentru betoanele turnate prin pompare se va tine seama de urmatoarele reguli suplimentare:

-dimensiunea maxima a agregatelor va fi 1/3 din diametrul conductei de refulare;
-clasele recomandate pentru acest procedeu de punere in opera sunt C10/15...C25/30;
-tasarea betonului proaspat nu va depasi: 120mm pentru betoane cu aditivi plastifianti 180mm pentru betoane cu aditivi superplastifianti;
-continutul in parti fine(ciment+agregate <0,2 mm.) va fi minim 350 kg./mc.;
-fractiunea fina <0,2 mm.se recomanda sa fie in proportie de 15-30% fata de masa betonului;
-la prepararea betoanelor pompate este obligatorie utilizarea aditivilor plastifianti si superplastifianti ce au urmatoarele efecte sau combinatie de aditivi cu conditia unor studii preliminare conform NE012-2022;
-inainte de inceperea pomparii conductele de pomapare vor fi amorsate cu lapte de ciment cu compozitia : 2 parti ciment si o parte apa (in unitati de masa);
-inaltimea maxima libera de cadere a betonului va fi de maxim 0,5 m;
-grosimea stratului de beton va fi de maxim 40 cm.
-betonul va fi compactat prin vibrare.

4.5.Tratarea betonului dupa turnare:

- Tratarea betonului este o masura de protectie impotriva uscarii premature datorita radiatiilor solare si vantului
- si o masura de prevenire a efectelor

-scurgerii(antrenarii)pastei de ciment datorate ploii

-diferentelor mari de temperatura in interiorul betonului

-temperaturi scazute sau inghet

Tratarea si protectia betonului va cuprinde masuri de:

- mentinere in cofraje;
- Acoperire cu materiale de protectie mentinute în stare umeda;
- Stropire periodica cu apa: incepe dupa 2-12 ore de la turnare functie de ciment si temperatura mediului dar imediat dupa ce betonul este suficient de intarit pentru a nu fi antrenata pasta de ciment; stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore ; in general inceteaza la obtinerea unei rezistente de 5 N/mmp;
- Aplicarea de pelicule de protectie (reglementari speciale).

5.CONTROLUL CALITATII

Calitatea betonului pus in lucru se apreciaza dupa anexa din NE 012-2022 si se consemneaza intr-un registru al betoanelor, ținut de executantul lucrarii, care periodic se verifică prin control de responsabilul atestat al antreprenorului si al investitorului incheiat printr-un proces verbal, prin care se constituie actele primare pentru cartea tehnică a construcției.

Decofrarea elementelor se va face conform regulilor cuprinse in anexa V.1 NE 012-2022.

Daca nu s-au indeplinit conditiile de calitate se vor analiza de proiectant masurile ce se impun. In normativul NE 012-2022 anexele II sunt prevazute toate verificarile si modul de stipulare a observatiilor facute asupra armaturilor montate in cofraje, pregatite pentru betonare.

Verificarea calitatii lucrarilor de cofrare tine seama de precizarile cuprinse in NE 012-2022 punct 10.4.

Lucrarile de betonare pot prezenta abaterile admise conform anexei III.1 si III.2 din NE 012-2022 (extras C 56-85).

Sunt admise urmatoarele defecte care vor fi remediate conform C 149/87 pana la receptionarea lucrarii:

-defecte de suprafata (pori, segregari, denivelari): daca au adancimea de maxim 1 cm. si suprafata de maxim 400 cm2 iar totalitatea acestora este limitata la 10 % din suprafata fetei elementului

-defecte in stratul de acoperire al armaturilor (stirbiri, segregari) cu adancimea mai mica decat stratul de acoperire in lungime de maxim 5 cm. iar totalitatea acestora este limitata la 5 % din lungimea muchiei respective/

Receptia lucrarilor de betonare se vor face conform caiet V din normativul C.56-85, iar incadrarile in abaterile admise se fac conform anexei X.3 din NE 012-2022.

Abateri ale cofrajelor si elementelor de beton si beton armat conform Indicativelor si Normativelor indicate mai sus.

Elementul	Dimensiunea de referinta	Cofraj		Elemente dupa decofrare											
		Abateri in mm, pentru													
		Dimensiune	Inclinarea fata de proiect	Dimensiuni	Inclinarea suprafetei fata de :						Forma muchiei sau suprafetei		Pozitia elementelor	
					Verticala		Orizontala		Poz. oblica din proiect		Pe 1m sau pe 1m²	Total lungime sau suprafata	Axe in plan orizontal	Cote de nivel
					1m 1m²	totala	1m 1m²	totala	1m 1m²	totala				
Fundatii	Lungime	±15	3 mm/m	±20	3	-	5	20	5	16	4	L<3m...±10	10	10
	Latime	±6										3<L≤9m...±12		
	Inaltime	±10	15 mm total	<2 m...±20m <2 m...±30m		16		-		16				
Stalpi	Inaltime	±10	-	<3m...±16 3-6m ...±20 >6m...±25		16		20				9<L≤18m...±16		<6m...±10 >6m...±16
	Dim sect.	±3		<50cm...±5 >50cm...±8		-		-						
Pereti	Lungime	±10	-	<3m...±16 3-6m...±20 >6m...±25		-		-		-		L<18m...±20		
	Inaltime					16		-		-				
	Grosime	±3		<10cm...±3 >10cm...±5		-		-		-				
Pereti silozuri	Inaltime	-	-	-	3	40	5	-	5	-	4		10	Gr. rularе
Grinzi	Lungime	±10	2 mm/m	<3m...±16 3-6m...±20 >6m...±25		5		10		10				±5
	Dimens sect.	±3		<50cm..±5 >50cm...±8		-		-		-				

Pla ci	Lung sau latime	±10	10mm/ total	<3m...±16 3-6m...±20 >6m...±25		-		10		10				
	Grosime	±3		<10cm...±3 >10cm...±5		-		-		-				

6. RECEPTIA LUCRARILOR

Pentru controlul calității lucrarilor executate se vor avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, C56-85 (BC 1-2/86);
- instrucțiuni pentru verificare calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente, C56-85 (BC 4/76);
- Legea 10/1995;

7. MĂSURI NTS ŞI PSI.

La executarea lucrărilor de betonare se vor avea în vedere urmatoarele acte normative ce reglementează aceste cerințe :

- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului ; P118-99, (BC 10-96).
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații, C300-94, (BC 9-94).
- Orice alt act/protocol care reglementează și stabilesc măsuri NTS și PSI stabilit între antreprenor și investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosință comune.

8.OBSERVATIE

Proiectantul isi rezerva dreptul completarii si modificarii prezentului caiet in conditiile oferirii unor solutii din partea executantului propuse spre aprobare si insusite precum si in cazul implementarii in timp util a altor solutii noi eficiente economic.

6. LUCRARI DE ARMARE

1.GENERALITATI:

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate pentru confecționarea și montarea armăturilor din oțel beton ce fac parte din alcătuirea elementelor din beton armat. La această categorie de lucrare se disting două faze principale:

a)confecționarea armăturilor din oțel beton

b)montarea armăturilor din oțel beton în cofrajele viitoarelor elemente de beton armat.

2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

La lucrarile de armare se vor avea in vedere urmatoarele standarde si normative de referinta:

- NE 012-2022 : Normative pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat si beton precomprimat.
- SR 438-3:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 3: Plase sudate
- STAS 438-1:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
- STAS 438-2:2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 2: Sârmă rotundă trefilată
- SR 438-4 :2012: Produse de oțel pentru armarea betonului. Partea 4: Sârmă cu profil periodic obținută prin deformare plastică la rece
- ST 009-2011: Specificatie privind cerinte si criteriide performanta pentru armaturi.
- SR EN 10025-1,2:2005: Produse laminate la cald pentru constructii cu limita de curgere ridicata.
- SR EN 10025-1,6:2005: Produse laminate la cald pentru constructii cu limita de curgere ridicata.
- P 100-2013 Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale.
- STAS 9724-90: Otel laminat la rece.Table si benzi late din otel.Conditii tehnice de calitate.
- STAS 5511-89: Incercari pe betoane.Determinarea aderentei beton armatura.
- GE 054-2006: Ghid privind urmărirea comportării în exploatare a protecțiilor anticorozive la construcții din oțel. Măsuri de intervenție.
- P59-86: Instructiuni tehnice pentru proiectarea si folosirea armarii cu plase sudate.
- C 56-85: Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii.
- C150-99: Normativ privind calitatea imbinarilor sudate.
- C16-84: Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii.
- C 28-83: Instructiuni tehnice pentru sudarea armaturilor din otel beton.
- SR EN ISO 3581:2023; Materiale consumabile pentru sudare - Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor inoxidabile și rezistente la temperaturi ridicate - Clasificare
- STAS 767/2-78: Constructii civile, industriale si agricole.Imbinari nituite si imbinari cu suruburi la constructii din otel. Prescriptii de executie.
- Toate normativele, legile, ghidurile, stasurile, instructiunile si eurocodurile legate de lucrari de armare in vigoare la data executiei

3.MATERIALE

Sortimentele de oteluri folosite pentru armaturi, caracteristicile de forma si dimensiuni sunt coform NE 012-2022 (OB.37; PC52; PC60; STNB; SPPB, Bst500S) si trebuie sa se conformeze ST 009-2011.

4.EXECUTAREA LUCRARILOR DE ARMARE:

4.1.Livrarea si marcarea:

Livrarea va fi insotita de document de calitate (certificat de calitate, declaratie de conformitate).

Documentele care insotesc livrarea otelului beton de la producator trebuie sa contina informatiile:

- denumirea si tipul de otel, standardul utilizat
- toate informatiile pentru identificarea loturilor
- greutatea neta
- valori determinante pentru criterii de performanta

Fiecare colac sau legatura de bare sau plase sudate va purta o eticheta care va contine:

- marca produsului
- tipul armaturii
- numarul lotului
- greutatea neta
- semnul CTC

Otelul furnizat de furnizori intermediari va fi insotit de certificat de calitate care va contine toate datele de calitate eliberat de producator

4.2.Transportul si depozitarea:

Barele, plasele sudate si carcasele prefabricate vor fi transportate si depozitate astfel incat:

- sa nu sufere deteriorari
- sa se evite conditiile care favorizeaza corodarea armaturii
- sa se evite murdarirea cu pamant sau alte substante
- sa se asigure posibilitatea identificarii usoare a fiecarui sortiment

4.3.Fasonarea, montarea si legarea armaturilor:

Se face in stricta conformitatea cu prevederile proiectului si cuprinde:

Alegerea tipului de oțel beton funcție de prevederile proiectului.

- Inlocuirea cu alt sortiment si/sau diametru fata de cel prevazut in proiect se face numai cu avizul proiectantului si se va inscrie in planurile de executie care se depun la Cartea Constructiei.

Sortarea pe diametre a otelului beton, aferent extraselor de materiale ale elementelor de beton armat.

Intinderea/îndreptarea barelor din oțel beton :

- otelul-beton livarat in colaci trebuie intins inainte de debitare cu respectarea conditiilor:la intindere cu troliul alungirea maxima nu va depasi 1 mm/m

Debitare barelor pe marcile prevăzute pentru fiecare planșă/extras al proiectului

Fasonarea barelor din oțel beton:

- se interzice fasonarea la temperaturi sub - 10 0C

Legarea și etichetarea fascicolelor de bare care se montează independent

Carcasarea armăturilor din oțel beton pe elemente componente (centuri, grinzi,stâlpi/sâmburi, etc.) astfel încât să fie gabaritice la manipulare, transport, depozitare loco șantier

- legarea armaturilor la incrucisari, SR EN 10244-2:2023, se face prin cu doua fire de sarma neagra 1-1.5 mm.
- retelele de armaturi din placi si pereti se vor lega obligatoriu pe doua randuri de incrucisari marginale pe intreg conturul.
- restul incrucisarilor vor fi legate din 2 in 2 in ambele sensuri(in sah).
- la grinzi si stalpi vor fi legate toate incrucisarile barelor armaturii in colturile etrierilor sau cu carligele agrafelor

Montajul propriu-zis al armăturilor din otel beton, independente/carcasate sau din plase sudate se face în cofrajul viitorului element de beton armat:

- montarea armaturilor se poate incepe numai dupa receptionarea calitativa a cofrajelor (verificarea pozitiei cofrajelor sau incheierea P.V. de receptie a cofrajelor)

Montarea distanțierilor din material plastic, capre, agrafe, pentru menținerea poziției armăturilor în timpul turnării betonului în elementul de beton armat

- se vor prevedea : cel putin 4 distantieri / mp. de placa sau perete
  cel putin 1 ditantier la ml. grinda sau stalp pentru d>12 mm.
  cel putin 2 distantieri la ml. grinda sau stalp pentru d< 10 mm.

pentru fixarea armaturilor de la partea superioara se pot folosi capre din otel beton sprijinite pe armatura inferioara sau distantieri dispuse la maxim 1m (1 buc./mp.) in camp, respectiv de 50 cm.(4 buc./mp.) in zonele de consola

- este interzisa folosirea ca distantieri a cupoanelor de otel-beton
- praznurile si piesele metalice inglobate vor fi fixate prin puncte de sudura sau legaturi cu sarma de armatura elementului.

Se execută sudurile barelor din oțel beton, dacă au fost prevăzute asemena operațiuni în proiect, sau se vor cere de la proiectant dacă aceste detalii nu au fost prevăzute.
Se întocmește p.v. de lucrări ascunse, ce constituie fază determinantă.
Se monteaza cofrajele de completare/ închidere laterală pentru plăci, stâlpi și diafragme.

5.CONTROLUL CALITATII

Se face conform NE 012-2022 privind abateri limita la amaturi, privind imbinarile si innadirile sudate, privind incercarile si determinarile specifice plaselor sudate inclusiv verificarea calitatii sudarii nodurilor.unde sunt prevazute toate verificarile si modul de stipulare a observatiilor facute asupra armaturilor montate in cofraje, pregatite pentru betonare.

La aprovizionare se respecta urmatorul procedeu de control al calitatii:

- Abaterile limita la armaturi in urma montajului ce trebuiesc respectate prevad urmatoarele valori:

Element	Abateri in mm.							
	Distanta intre axele barelor	Grosime strat acoperire beton	Lungimi partiale sau totale fata de proiect			Lungimi petrecere la innadire	Pozitia innaditurii	OBS
			< 1 m	1...10 m	>10 m			
Fundatii	± 10	+ 10	± 5	± 20	± 30	± 3d	50	La imbinari si innadiri sudate cf. C 28-83
Pereti	± 5	+3						
Stalpi/Grinzi	± 3	+3						
Placi	± 5	+2						
Intre etrieri la pasul fretelor	± 10	-						

- Verificarea calitatii oţelurilor folosite se face în baza certificatelor de calitate emise de furnizorul oţelului beton.
- P.V. pentru lucrări ascunse, aferente oţelului beton pus în lucrare, se constituie in fază determinantă;

6. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor de confectii metalice va avea în vedere următoarele acte normative, ce reglementează această activitate :

- normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente, C56-85 (BC 1-2/86);
- instrucţiuni pentru verificare calităţii şi recepţia lucrărilor ascunse la construcţii şi instalaţii aferente, C56/85 (BC 4/76);
- Legea 10/1995;

7. MĂSURI NTS ŞI PSI.

La executarea lucrărilor de confecţionare şi montare a oţelului beton se vor avea în vedere urmoarele acte normative ce reglementează aceste cerinţe :

- Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii ord. MLPAT 9/N/15.III 1993.
- Norme tehnice de proiectare şi realizarea construcţiilor privind protecţia la acţiunea focului P118/99, (BC 10-96) + MP 008-00(BC 8-01).
- Norme generale de prevenire şi stingere a incendiilor; MI 381/93, MLPAT 7/N/93.
- Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii, C300-94, (BC 9-94).
- Orice alt act/protocol care reglementează şi stabilesc măsuri NTS şi PSI stabilit între antreprenor şi investitor pentru lucrările ce se execută în incinte de folosinţă comune.

8. OBSERVATII

- Prezentului caiet de sarcini i se pot atasa sau nu anexe nenumerotate pentru operativitatea consultarii continand tolerante, abateri admisibile, extrase din ,,Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente" C56-85.

7. CERINȚELE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE PRIVIND PERSONALUL

Ofertantul va asigura personalul adecvat (din punct de vedere al pregătirii și al alocării de ore de lucru) și echipamentele necesare pentru efectuarea eficientă a tuturor activităților stipulate în contract și pentru realizarea obiectivelor generale și specifice din punct de vedere al termenelor, costurilor și calității. Personalul implicat în implementarea execuției obiectivului de investiții trebuie să fie independent și în afara oricăror conflicte de interese, față de responsabilitățile acordate.

În executarea lucrărilor solicitate, Ofertantul este obligat, conform contractului, să ia toate măsurile necesare pentru evitarea oricărui conflict de interese în cazul personalului implicat.

8. CERINȚELE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE PRIVIND ÎNTOCMIREA PROPUNERII TEHNICE

Propunerea tehnică va conține toate informațiile și dovezile pe care ofertantul le consideră necesare pentru fundamentarea ofertei sale. Oferta trebuie să convingă autoritatea contractantă ca în caz de atribuire, ofertantul dispune de resurse suficiente precum și de experiența necesară pentru a îndeplini contractul aferent prezentei achiziții.

Ofertantul are obligația de a face dovada conformității propunerii de execuție a lucrărilor cu cerințele prevăzute în Caietul de Sarcini.

Datele furnizate în acest capitol reprezină angajamente ferme.

În situația în care oferta este declarată câștigătoare, după semnarea contractului, nerespectarea acestor angajamente pe parcursul derulării contractului, duce la aplicarea clauzelor referitoare la reziliere și/sau penalități.

În acest scop propunerea tehnică va conține, în funcție de cerințele prevăzute în Fișa de date a achiziției, următoarele:

a) Graficul fizic de execuție a lucrării inclusiv graficul de derulare a lucrării pe faze de execuție;
b) Listele cantităților de lucrări completate pe capitole, aferente categoriilor de lucrări, cu respectarea integrală a cerințelor cantitative și calitative și a distanțelor de transport prevăzute în caietele de sarcini aferente.
c) Lista consumurilor de resurse materiale, lista consumurilor cu mâna de lucru, lista consumurilor de ore de funcționare a utilajelor de construcții, lista consumurilor privind transporturile.

Cerințele prevăzute în listele de cantități de lucrări si în listele consumurilor de resurse se vor oferta cu respectarea integrală a cerințelor cantitative și calitative prevăzute în Caietul de sarcini aferente.

Se vor furniza orice alte informații considerate semnificative pentru evaluarea corespunzătoare a propunerii tehnice.

Ofertanții trebuie să prezinte complet propunerea tehnică, conform cerințelor obligatorii mai sus enuntate de autoritatea contractantă.

În perioada de solicitări clarificări potențialii ofertanți pot adresa autorității contractante solicitări de clarificări/formulări de amendamente cu privire la clauzele contractuale.

Nu vor fi acceptate propuneri de modificare a clauzelor contractuale care sunt în mod evident dezavantajoase pentru autoritatea contractantă.

Propunerea tehnică trebuie să corespundă cerințelor minime prevăzute în Caietul de sarcini conform art. 133 din H.G. nr 395/2016 și se va corela cu propunerea financiară sub sancțiunea respingerii ofertei ca neconformă în baza art. 137 alin. 3 litera d) din H.G. nr. 395/2016.

9. ALTE ASPECTE CARE VOR FI PRECIZATE ÎN CADRUL OFERTEI TEHNICE

9.1 Sediu, puncte de lucru: Activitățile de executare a lucrărilor se vor desfășura la amplasamentul obiectivului de investiții.

9.2 Ofertantul va trebui să asigure dotarea corespunzătoare a personalului responsabil cu executarea lucrărilor de construcții cu mijloace de transport (pentru deplasarea la amplasamentul obiectului de investiții pe parcursul executării lucrărilor), echipamente de protecția muncii, mijloace de comunicare (telefon).

10. CERINTELE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE PRIVIND ÎNTOCMIREA PROPUNERII FINANCIARE

Propunerea financiară va cuprinde următoarele:

- Formularul de ofertă insoțit de Anexa;
- Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv ;
- Listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări;
- Listele privind consumurile cu mâna de lucru,
- Graficul fizic și valoric pentru execuția lucrării
- Formularele completate cu prețuri unitare și valori, vor fi utilizate pentru întocmirea situațiilor de lucrări executate, în vederea decontării.

Devizele mai sus menționate se vor prezenta conform documentației economice, parte integrantă din Caietul de sarcini.

11. VIZITAREA AMPLASAMENTULUI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII PENTRU CARE SE SOLICITĂ EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Ofertantul, înainte de a depune oferta va putea vizita și inspecta amplasamentul astfel încât să obțină toate informațiile necesare în scopul ofertării. Nu se admite nicio reclamație ULTERIOARĂ pentru nicio problemă pe care ofertantul ar fi putut-o constata înainte de depunerea ofertei. Vizitarea amplasamentului nu este obligatorie.

În cazul în care operatorii economici sunt interesați, vizitarea amplasamentului se va efectua în prezenta reprezentantului autorității contractante, Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa, prin SGA Satu Mare - Serviciul Exploatare Lucrări și Mecanizare.

Participanții la vizitarea amplasamentelor vor prezenta delegații sau documente de reprezentare din partea ofertantului cu semnatură și ștampila acestuia.

12. ANEXE LA CAIETUL DE SARCINI:

- CAIET DE SARCINI
- DEVIZ
- EXTRAS DE MATERIALE
- EXTRAS DE MANOPERĂ
- EXTRAS DE UTILAJ
- EXTRAS DE TRANSPORT

A. PARTEA DESENATĂ

- PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
- PLAN DE SITUATIE
- PLAN DEVERSOR POLDER MOFTIN
- SECTIUNE CARACTERISTICA POLDER MOFTIN

Întocmit
Ing. Iosif Torok

A.N. APELE ROMÂNE - Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa
SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII

Beneficiar: _____

Proiectant: _____

Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___

Plansa: _____ nr: ___

Faza: _____

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

8/5/2026

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilităților necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de prefezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investiția de bază		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0038.1] Reparatii Polder moftin		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 21 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE - Administrația Națională de Ape Române - Bazinal CLUJ

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: POLDER MOFTIN - REPARATII

1	2	3	4

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE - Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa CLUJ

ACCEPTAT

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII

Beneficiar: _____

Proiectant: _____

Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___

Plansa: _____ nr: ___

Faza: _____

F2cp - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari

8/5/2026

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
	I. Lucrari de constructii si instalatii	
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0038.1] Reparatii Polder moftin	
4.1.1.1	[0038.1.1] Reparatii polder Moftin	
	TOTAL I	
	II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
	III. Procurare	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
	IV. Probe tehnologice si teste	
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

ACCEPTAT

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR - Administrația Bazinală de Apă - SATU MARE

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII

OBIECTUL: REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN

STADIUL FIZIC: REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN

Beneficiar: _____

Proiectant: _____ Proiect: _____ nr: ___

Executant: _____ Plansa: _____ nr: ___

Faza: _____

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

7/28/2026

SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC04C21	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 0.71-1.25 mc,cu motor ardere interna si comanda hidraulica,in:...pamant argilos inmuiat cu apa,descarcare in depozite teren catg 3 in conditiile gospodaririi apelor	100 mc	10.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC35B22	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 1.0-2.5 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de 21-30 m	100 mc	12.59		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD03C11	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de :...21-30 cm,teren catg.1 sau 2 in conditiile gospodaririi apelor	100 mc	12.59		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	PJ04B1	Daramare beton din fundat. culei,pile,zid. sprijin...fara exploziv cu ciocan cu aer comprimat	mc	139.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRI1AA02C2	Incarcarea materialelor, grupa...a-grele in bulgari,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.2	tona	305.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A05	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	tona	305.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	PF02A1	Prelucrarea fetei vazute la zid. de beton...buciardata in cimp continuu	mp	578.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	**PJ53XA**	Gauriri si strapungeri pt.introducere buloane si ancoraje cu mijl.mecanice diam.50mm	**m**	**420.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	**2000597**	ARMATURA B500B	**kg**	**994.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	**6309227**	Ancoraj chimic pt dornuri diametru 10 mm	**l**	**39.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	**PF02A1**	Prelucrarea fetei vazute la zid. de beton...buciardata in cimp continuu	**mp**	**39.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	**PJ53XA**	Gauriri si strapungeri pt.introducere buloane si ancoraje cu mijl.mecanice diam.50mm	**m**	**120.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	**2000597**	ARMATURA B500B	**kg**	**858.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	**6309228**	Ancoraj chimic pt dornuridiametrul 12 mm	**l**	**13.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	**TE06C1**	Plasa de armatura sudata tip stnb...d=8 mm ochiurile 150x150mm	**mp**	**670.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	**CZ0301J1**	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii fasonarea barelor pentru fundatii izolate, (inclusiv fundatii pahar), continui si radiere, în ateliere de santier, PC 52, D = 6-8 mm;	**kg**	**500.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	**CC02A1**	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate având diametrul pâna la 8 mm inclusiv, în pereti si diafragme cu distantier din plastic	**kg**	**500.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: REPARAȚII DEVERSOR POLDER MOFTIN

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
18	**IFA08E1**	Rostuirea pereului din dale prefabricate de beton, cu mortar bituminos pe adincimea de 4 cm si nisip pe restul adincimii, cu latimea rostului de 1,5 cm, pentru dale cu grosimea de: 20 cm.	**m**	**182.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	**CB02A1**	Cofraje pentru beton în elevatie, din panouri refolosibile, cu astereala din scânduri de rasinoase,scurte si subscurte inclusiv sprijinirile la ziduri drepte avand inaltimea de 0-3m.	**mp**	**58.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	**CA02C1**	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime până la 30 cm inclusiv;	**mc**	**99.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	2100901	Beton marfa C30/37.	mc	99.79		
21	**TRA06A45**	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=45 km	**tona**	**239.50**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	**RPCJ44A1**	Reparatii la tencuieli exterioare la pereti, din placi de stabilit, stufit, executate cu mortarde var-ciment marca 25-T, cu fâsii din împletituri de sârma...driscuite	**mp**	**200.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	**Y001**	Organizare de santier – nivelare drum acces	**lei**	**7,500.00**		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

ACCEPTAT

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

A.N. APELE ROMÂNE - Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa Cluj - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___
Plansa: _____ nr: ___
Faza: _____

C6cp - LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale cumulat pe proiect

7/28/2026

Nr. crt.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pret unitar (exclusiv TVA) -lei-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Greu-tatea -tone-
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
1	6309227 Ancoraj chimic pt dornuri diametru 10 mm	l	39.00			DataConstruct	
2	6309228 Ancoraj chimic pt dornuridiametrul 12 mm	l	13.00			DataConstruct	
3	6202818 Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	11.50			DataConstruct	
4	2000597 ARMATURA B500B	kg	1,852.00			DataConstruct	
5	2100901 Beton marfa C30/37	mc	99.79			DataConstruct	
6	2600218 Bitum pentru drumuri tip D 120/180 stas 754	kg	18.20			DataConstruct	
7	2100402 Ciment II B 32,5 (M 30) saci	kg	957.60			DataConstruct	
8	6200975 Combustibil lichid usor tip 1, stas 54	kg	9.10			DataConstruct	
9	5886942 Cuie cu cap conic tip A pentru constructii 3x70 OL 34 s 2111	kg	1.45			DataConstruct	
10	5889504 Cuie scoabe tip A 2,5 x 30 s 2111	kg	6.40			DataConstruct	
11	6719093 Distantier din m.plasti.pt poz.arm.in beton pentru grinzi	buc	150.00			DataConstruct	
12	2904406 Dulap rasinos tivit clasa A gR = 48mm lun G = 3,50m s 942	mc	0.05			DataConstruct	
13	2100880 Filer de calcar tip 1,saci, s 539	kg	30.03			DataConstruct	
14	2901167 Manele D = 7-11cm L = 2-6m rasinoase s.1040	mc	0.04			DataConstruct	
15	2200513 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-3,0 mm	mc	6.72			DataConstruct	
16	2200525 Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	mc	0.23			DataConstruct	
17	2000470 Otel beton profil periodic PC 52 s 438 D = 8mm	kg	507.50			DataConstruct	
18	2928361 Panou cofraj astereala scind. ras.scurte subscurte	mp	3.77			DataConstruct	
19	5841021 Piulita patrata M 10 gr. 6, s 926	buc	17.40			DataConstruct	
20	2005456 Plasa sirma zinc ochi trapez 16x0,6x0,5x1500 S 2542	kg	12.20			DataConstruct	

LISTA cuprinzand consumurile de resurse materiale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
21	2004268 Plase sudata pentru B.A. din OL 37 tip 118G-296 S 438/3-80	buc	53.60			DataConstruct	
22	5883043 Saiba plata pentru lemn A M 11 OL 34 s 7565	kg	0.29			DataConstruct	
23	2903995 Scindura rasin lunga tiv cls D gR = 24mm L = 4,00m s 942	mc	0.03			DataConstruct	
24	6311528 Scoaba otel pentru constructii din lemn, latime= 65-90mm, l.200-300 mm	kg	1.74			DataConstruct	
25	3803128 Sirma moale obisnuita D = 1,12 OL 32 s 889	kg	5.00			DataConstruct	
26	3803166 Sirma moale obisnuita D = 1,5 OL 32 s 889	kg	10.05			DataConstruct	
27	5838579 Surub cu cap patrat pentru lemn l 10 x 140 f1 s 1455	buc	17.40			DataConstruct	
28	6201084 Ulei emulsionabil pentru decofrare betoane stas 11382	kg	6.96			DataConstruct	
29	2100713 Var pasta pentru constructii tip 2	mc	1.12			DataConstruct	
	Valoare directa		**lei**				
	Recapitulatie		**lei**				
	TOTAL		**lei**				

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

ACCEPTAT

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE Administrația Bazinală de Ape

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___
Plansa: _____ nr: ___
Faza: _____

C7cp - LISTA cuprinzand consumurile cu mana de lucru cumulat pe proiect

7/28/2026

Nr. crt.	Denumirea meseriei		Consumul cu manopera -(om/ore)-	Tariful mediu -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Procentul
0	1		2	3	4 = 2 x 3	5
1	10121 Asfaltator		10.19			
2	10251 Betonist		112.86			
3	10741 Dulgher constructii		54.70			
4	11141 Fierar beton		181.43			
5	45 Miner		653.40			
6	30231 Miner suprafata		85.07			
7	49931 Muncitor deservire		6.70			
8	19931 Muncitor deservire constructii montaj		8.46			
9	19921 Muncitor deservire constructii-montaj		216.81			
10	319721 Muncitor incarcare-descare materiale		137.25			
11	13431 Zidar		780.91			
	Total ore manopera:		**2,247.78**			
	Valoare directa	**lei**				
	Recapitulatie	**lei**				
	TOTAL	**lei**				

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

ACCEPTAT

A.N. APELE ROMÂNE - Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___
Plansa: _____ nr: ___
Faza: _____

C8cp - LISTA cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii cumulat pe proiect

7/28/2026

Nr. crt.	Denumirea utilajului de constructii		Ore de functionare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/ora-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1		2	3	4 = 2 x 3
1	3554 Buldozer pe senile 81-180 CP		6.92		
2	2801 Ciocan pneum(exclusiv consum aer) 8-15 kg		554.19		
3	YB02 Diferenta pret utilaj lei		7,500.00		
4	3502 Excavator pe senile cu o cupa cu motor termic 0,71- 1,25mc		27.38		
5	7409 Incarcator frontal pe senile 1,0-2,5 mc		37.14		
6	4035 Malaxor manual de asfalt pina la 600l		5.46		
7	2509 Motocompresor mobil joasa presiune 4,0-5,9 mc/min		274.39		
8	3716 Vibrator de interior pentru beton actionat, electric 0,9-1,5 kw		74.25		
	Total ore utilaje:		**979.73**		
	Valoare directa	**lei**			
	Recapitulatie	**lei**			
	TOTAL	**lei**			

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

ACCEPTAT

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

OBIECTIV: POLDER MOFTIN - REPARATII
Beneficiar: _____
Proiectant: _____
Executant: _____

Proiect: _____ nr: ___
Plansa: _____ nr: ___
Faza: _____

C9cp - LISTA cuprinzand consumurile privind transporturile cumulat pe proiect

7/28/2026

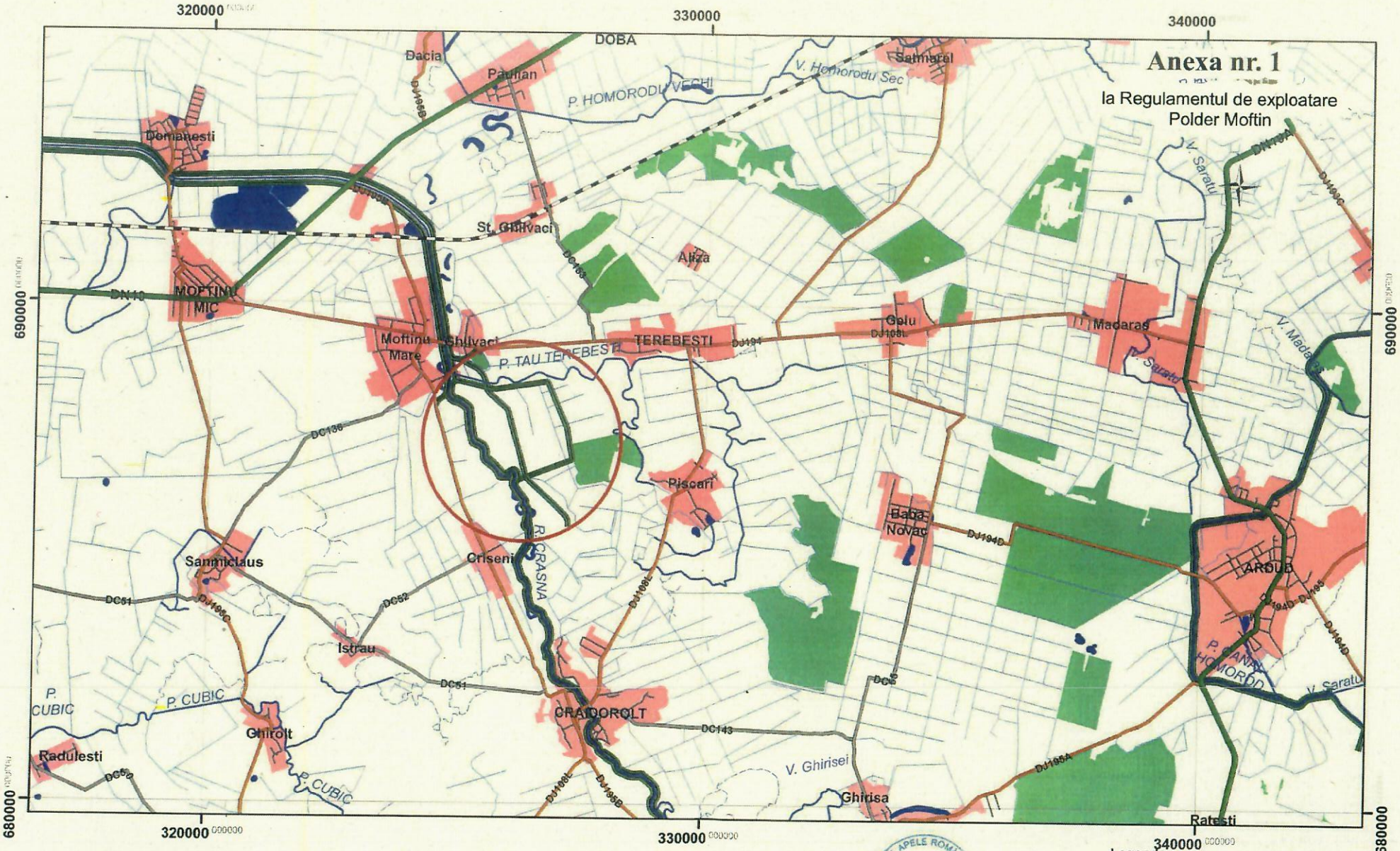
Nr. crt.	Tipul de transport	Tone tran-sportate	Km par-cursi	Ore de functio-nare	Tariful unitar (exclusiv TVA) -lei/tona/km -	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-
0	1	2	3	4	5	6 = 2 x 3 x 5
Transport rutier						
1	TRA06A45 Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5 mc dist.=45 km	239.50	45.00	0.90		
2	TRA01A05 Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 5 km.	305.00	5.00	0.10		
	Valoare directa		**lei**			
	Recapitulatie		**lei**			
	TOTAL		**lei**			

OFERTANT
BENEFICIAR
S.G.A. SATU MARE

ACCEPTAT

INTOCMIT,
RESPONSABIL PATRIMONIU
ING. TOROK IOSIF

A.N. APELE ROMÂNE - SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

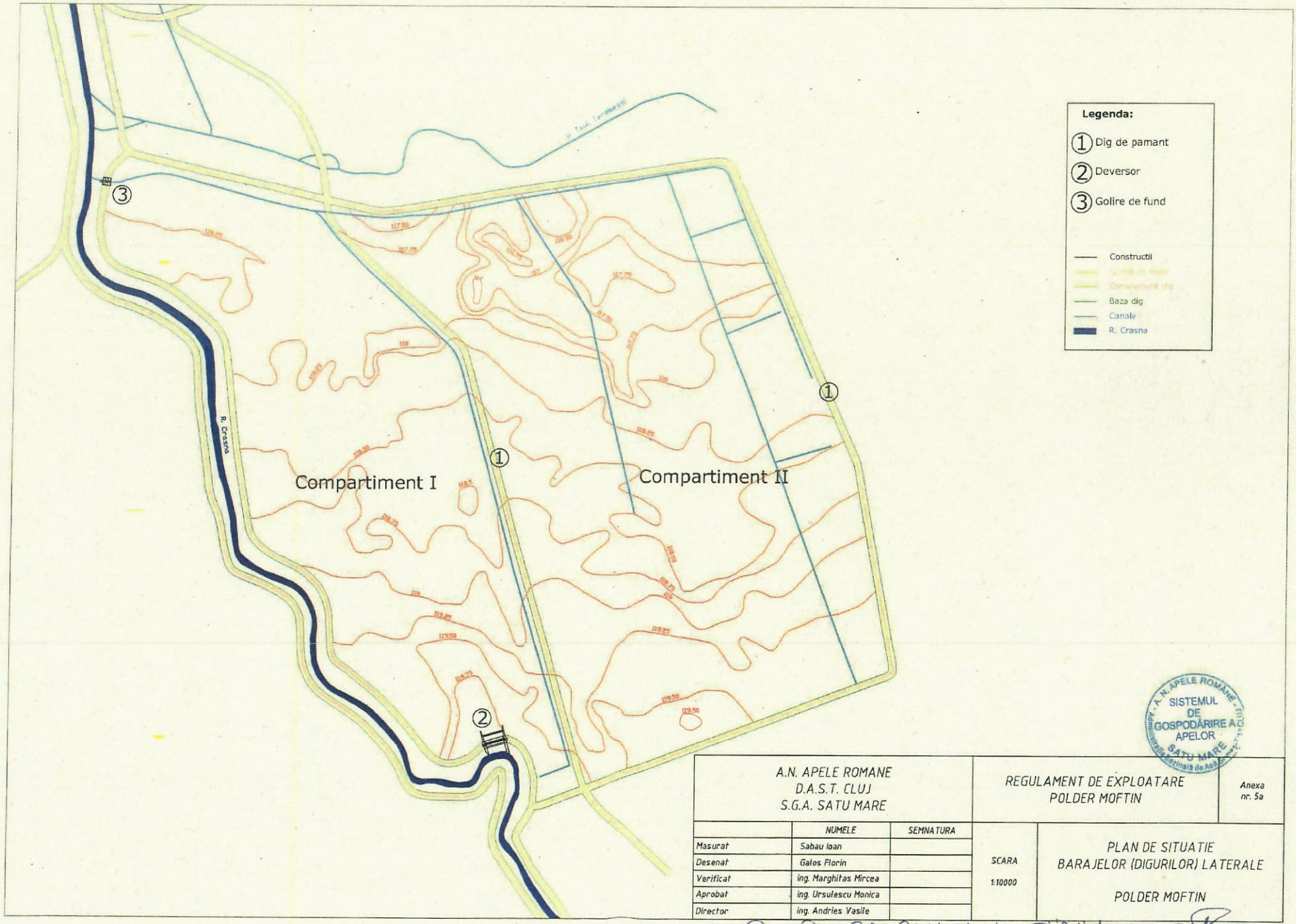


Polder Moftin
Plan de incadrare in zona

scara 1:100000

SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

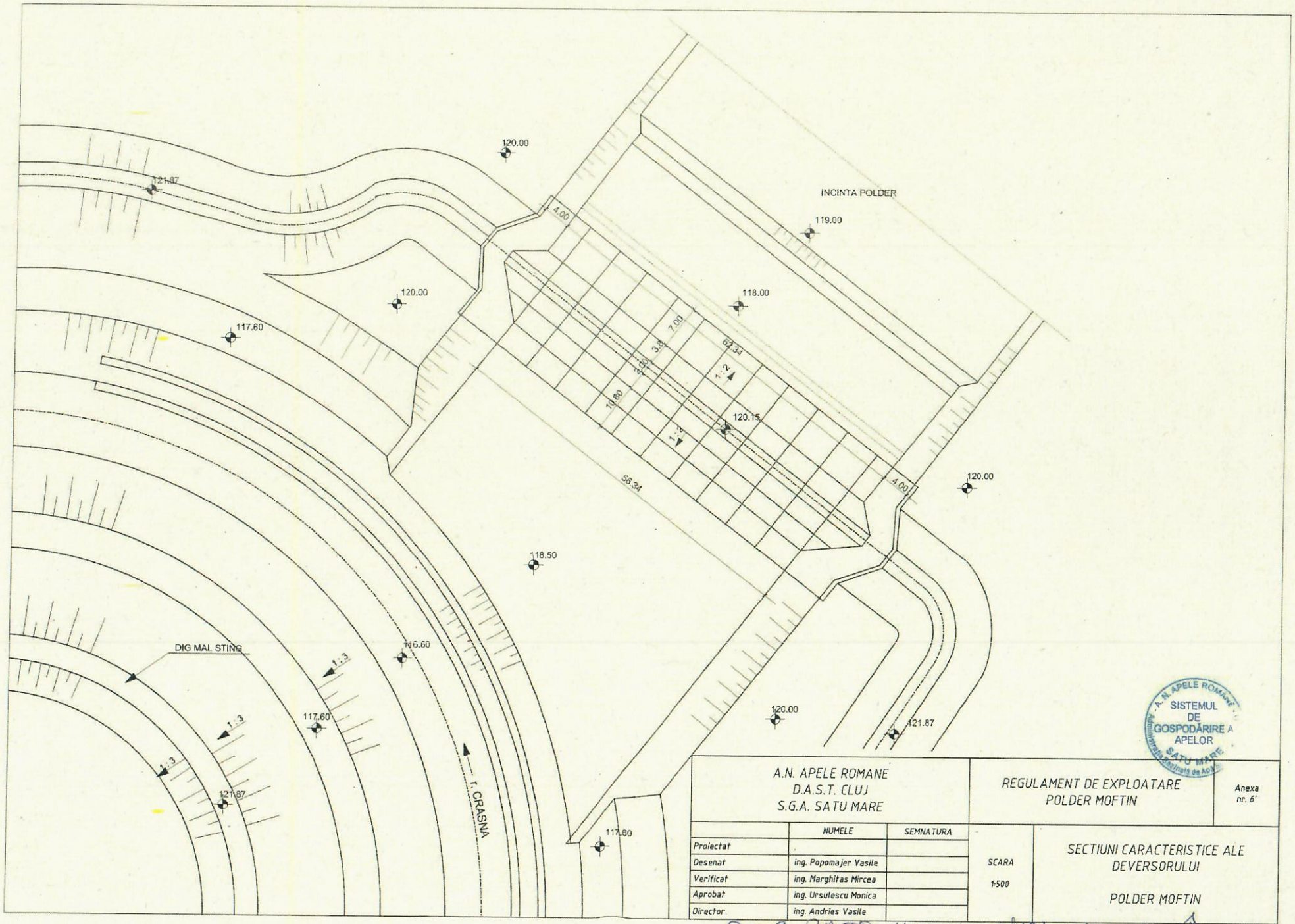
Resp. Patrimoniu TÖRÖK IOSIF



A.N. APELE ROMANE
SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

A.N. APELE ROMANE D.A.S.T. CLUJ S.G.A. SATU MARE			REGULAMENT DE EXPLOATARE POLDER MOFTIN		Anexa nr. 5a
	NUMELE	SEMNATURA	SCARA 1:10000	PLAN DE SITUATIE BARAJELOR (DIGURILOR) LATERALE POLDER MOFTIN	
Masurat	Sabau Ioan				
Desenat	Galos Florin				
Verificat	ing. Marghitas Mircea				
Aprobat	ing. Ursulescu Monica				
Director	ing. Andries Vasile				

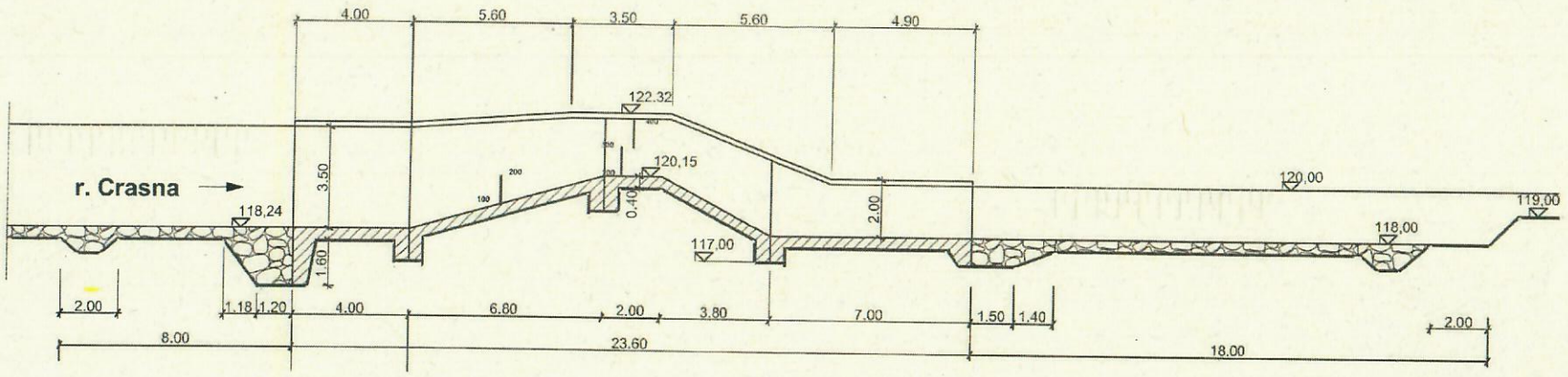
RESP. PATRIMONIU TÖRÖK IOSIF



A.N. APELE ROMANE
SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR
SATU MARE

A.N. APELE ROMANE D.A.S.T. CLUJ S.G.A. SATU MARE			REGULAMENT DE EXPLOATARE POLDER MOFTIN	Anexa nr. 6'
	NUMELE	SEMNATURA		
Proiectat			SCARA 1:500	SECTIUNI CARACTERISTICE ALE DEVERSORULUI POLDER MOFTIN
Desenat	ing. Popomajer Vasile			
Verificat	ing. Marghitas Mircea			
Aprobat	ing. Ursulescu Monica			
Director	ing. Andries Vasile			

RESP. PATRIMONIU TÖRÖK 109/F



A.N. APELE ROMANE D.A.S.T. CLUJ S.G.A. SATU MARE			REGULAMENT DE EXPLOATARE POLDER MOFTIN	Anexa nr. 6
	NUMELE	SEMNATURA	SCARA 1:200	SECTIUNI CARACTERISTICE ALE DEVERSORULUI POLDER MOFTIN
Proiectat				
Desenat	ing. Popomajer Vasile			
Verificat	ing. Marghitas Mircea			
Aprobat	ing. Ursulescu Monica			
Director	ing. Andries Vasile			

SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR SATU MARE

RESP. PATRIMONIU TODOR IOSIF