

REPUBLICA SOCIALISTA ROMANIA  CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE INSTITUTUL ROMÂN DE STANDARDIZARE	STANDARD DE STAT EDIȚIE OFICIALĂ LUCRĂRI DE REGULARIZARE A ALBIEI RÎURILOR DIGURI Condiții de execuție și metode de verificare	STAS 8389-82 Inlocuiește : STAS 8389-69 Clasificarea alfanumerică G 55
Runways river works DYKES Performance requirements and checking methods	Travaux de régularisation des lits des rivières DIGUES Conditions d'exécution et méthodes de vérification	Выправительные работы для русла рек ДАМБЫ Условия выполнения и методы проверки
1 GENERALITĂȚI 1.1 Obiect și domeniu de aplicare Prezentul standard stabilește condițiile de execuție și metodele de verificare privind masivul de pământ care constituie corpul digurilor de apărare împotriva inundațiilor a centrelor populate, a obiectivelor industriale, a terenurilor agricole și a altor obiective cu caracter economic și social. Prevederile prezentului standard nu se referă la celelalte lucrări necesare pentru realizarea digurilor și anume la : — lucrările de pe dig : — de protecție a taluzurilor (înierbare, brăzduire, anrocamente, perece etc.); — de impermeabilizare (măști de etanșare, nucleu etc.); — de colectare a apelor (drenuri, puțuri etc.); — de măsură și control (borne hectometrice și kilometrice, reperi de nivelment, mire hidrometrice, piezometre, bariere de închidere a circulației etc.); — rampele de acces și de traversare a digului; — lucrările de construcții în corpul digului (vane, stăvilare, clapeți) și subtraversări. 1.2 Corpul digurilor se va executa de o unitate de execuție specializată în lucrări de acest gen conform prevederilor din proiect și prescripțiilor tehnice specifice. Schimbări de soluție față de proiect se pot face numai cu avizul organelor competente, pe bază de justificare. Adaptările față de proiect impuse de condițiile de teren, înlocuirea materialelor prevăzute etc., se pot face numai cu acordul proiectantului și beneficiarului. 2 CONDIȚII DE EXECUȚIE 2.1 Amplasare 2.1.1 Amplasarea corpului digului se va face ținând seama de elementele topografice specifice prevăzute în proiect și anume : — coordonatele capetelor de aliniament și ale punctelor principale ale traseului; — lungimea aliniamentelor; — unghiurile dintre aliniamente; — elementele curbelor.		
Aprobat de : INSTITUTUL ROMÂN DE STANDARDIZARE Str. Roma nr. 32-34 BUCUREȘTI Telex 11312 CNST R	Elaborat inițial în 1969 Revizuit în 1981	Data intrării în vigoare : 1982-05-01

Nerespectarea Standardelor de Stat este urmărită conform legii. Reproducerea interzisă.

Devierea în plan de la poziția proiectată a unui aliniament de dig nu trebuie să depășească :

- 0,3 m pentru lungimi ale digului până la 500 m ;
- 0,7 m pentru lungimi ale digului de 500 ... 1 000 m ;
- 1,5 m pentru lungimi ale digului peste 1 000 m.

În cazul în care zona dig-mal este mai mică de 10 m, această deviere nu trebuie să conducă la micșorarea lățimii zonei cu mai mult de 5 %.

2.1.2 Amplasarea surselor de aprovizionare cu pământ se va face conform proiectului, având în vedere :

- forma, dimensiunile în plan și adâncimea lor ;
- compartimentarea prin praguri, distanța dintre praguri, lățimea lor ;
- lățimea zonei de protecție.

2.1.3 Zonele de protecție a digului vor fi amplasate de o parte și de alta a acestuia.

2.2 Ampriza digului

2.2.1 Pregătirea amprizei digului și a surselor de aprovizionare cu pământ se va face conform prevederilor proiectului și va fi consemnată în procesele verbale de lucrări ascunse.

2.2.2 Pe toată suprafața amprizei digului și a surselor de aprovizionare cu pământ, și dacă este cazul și pe zona de protecție, se execută următoarele lucrări :

- defrișarea arborilor, arboretelor și vegetației înalte ;
- extragerea buturugilor și rădăcinilor ;
- decopertarea straturilor vegetale, pe adâncimea prevăzută în proiect ;
- curățirea resturilor vegetale (crăci, rădăcini, ierburi) rămase după defrișare, după extragerea rădăcinilor și după decopertare ;
- se îndepărtează straturile superficiale necorespunzătoare (miluri, nisipuri necoezive, pământuri organice, turbe etc.).

După extragerea pământului din sursa de aprovizionare se vor executa amenajările necesare exploatarea normală a terenului de unde s-a asigurat pământul (nivelări, evacuări de apă, drenaje etc.).

2.2.3 Pe toată suprafața amprizei digului se ară, se scarifică, se execută trepte de înfrățire și se execută diverse lucrări speciale (ecrane etanșe, pineni de încastrare, drenuri, platforme de traversare ale privalelor, girlelor, albiilor vechi etc.), conform prevederilor din proiect.

2.3 Teren de fundare și corpul digului

2.3.1 Caracteristicile geotehnice ale terenului din fundația digului și din sursele de aprovizionare cu pământ se vor verifica în laboratorul de șantier al unității de execuție, sub aspectul corespundenței cu prevederile proiectului.

Orice neconcordanță față de proiect va fi adusă la cunoștința proiectantului și a beneficiarului.

2.3.2 Digurile care se execută concomitent cu lucrările de calibrare a albiei minore, vor fi realizate din pământul excavat din albie, în cazul în care acesta are caracteristicile geotehnice conform celor precizate în tabelul 1, pentru diferite categorii de pământuri.

Tabelul 1

Categoria de pământ	Denumirea pământurilor	Procent de fracțiuni argiloase ($\phi \leq 0,005$) %	Indice de plasticitate I_p	Lucru mecanic de compactare L J/cm ³	Densitatea în stare uscată ρ_u t/m ³	Unghiul frecare interioară ϕ°	Coeziunea c Kgf/cm ³	Modulul de compresibilitate E kgf/cm ²	Coefficient de permeabilitate K cm/s
A	Nisipuri și nisipuri prăfoase	≤ 15	0 ... 10	0,4	1,45 ... 1,50	25 ... 27	0,00 ... 0,05	100	$10^{-3} \dots 10^{-4}$
B	Nisipuri argiloase și prafuri	10 ... 30	5 ... 25	0,4 ... 0,6	1,48 ... 1,55	22 ... 25	0,05 ... 0,15	100	10^{-4}
C	Argile prăfoase, argile nisipoase, pământuri loessolide	30 ... 50	15 ... 35	0,4 ... 1,0	1,45 ... 1,55	15 ... 22	0,15 ... 0,30	60	10^{-5}
D	Argile și argile grase	> 35	> 35	1,0 ... 1,5	1,40 ... 1,50	8 ... 15	0,30 ... 0,60	40	10^{-6}

Pământurile excavate cu alte caracteristici geotehnice decât cele precizate în tabelul 1 vor putea fi utilizate la construcția digurilor numai în condiții speciale stabilite prin proiect.

Pământul extras din albie de sub nivelul pinzei freatice se va folosi în dig numai după atingerea umidității optime de compactare.

2.3.3 Pentru construcția digurilor nu se admite folosirea turbelor și pământurilor cu peste 5% materii organice.

2.3.4 Utilizarea la construcția digurilor a pământurilor cu umiditate mai mare decât cea prevăzută în tabelul 2, se va face numai cu avizul proiectantului.

Tabelul 2

Categorie de pământ	Denumirea pământului	Procent de fracțiuni argiloase ($\phi \leq 0,005$) %	Indice de plasticitate I_p	Umiditate w	Compactare			
					satisfăcătoare		bună	
					ρ_u mediu t/m ³	ρ_u minim t/m ³	ρ_u mediu t/m ³	ρ_u minim t/m ³
A	Nisipuri și nisipuri prăfoase	≤ 15	0...10	8...12	1,50...1,55	1,45	1,55...1,60	1,50
B	Nisipuri argiloase și prafuri	10...30	5...25	12...15	1,55...1,60	1,50	1,60...1,65	1,55
C	Argile prăfoase, argile nisipoase, pământuri loessoide	30...50	15...35	16...19	1,55...1,60	1,50	1,60...1,65	1,55
D	Argile și argile grase	> 35	> 35	19...25	1,45...1,50	1,40	1,50...1,55	1,45

2.3.5 Valorile densității în stare uscată ρ_u , în funcție de categoria pământului folosit în corpul digului, ce trebuie realizate pentru a se considera o compactare satisfăcătoare sau bună, sînt date în tabelul 2.

În cazul executării corpului digului din pământuri cu alte caracteristici decât cele menționate în tabelul 2, acestea vor avea densitatea în stare uscată ρ_u conform valorii din proiect, stabilită pe bază de încercări speciale.

Abaterea limită la densitatea în stare uscată a pământurilor din corpul digurilor, față de cea prevăzută a se realiza este de $\pm 0,01$ t/m³.

2.3.6 Profilele transversale cele mai folosite sînt de regulă, cele cu secțiunea trapezoidală: simplă (fig. 1), cu banchetă (fig. 2) sau cu taluz interior frînt (fig. 3).

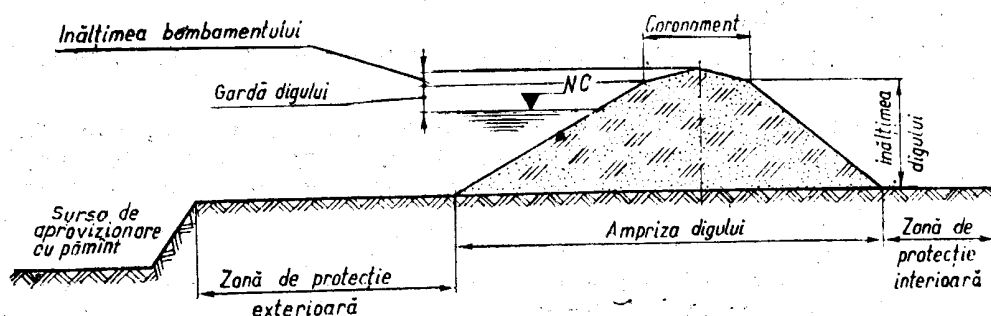


Fig. 1

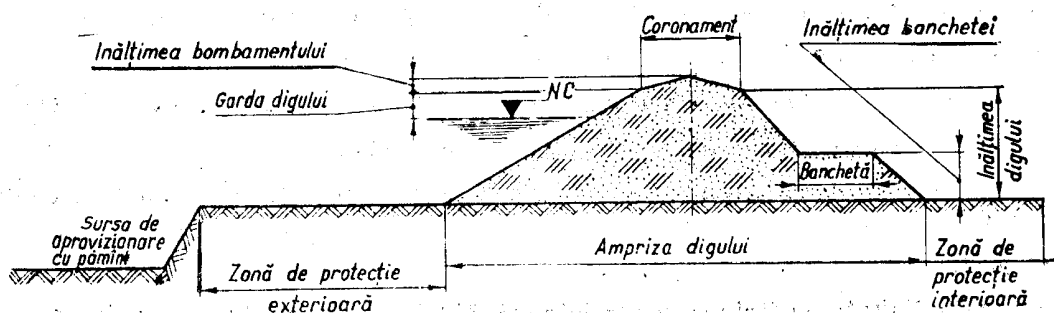


Fig. 2

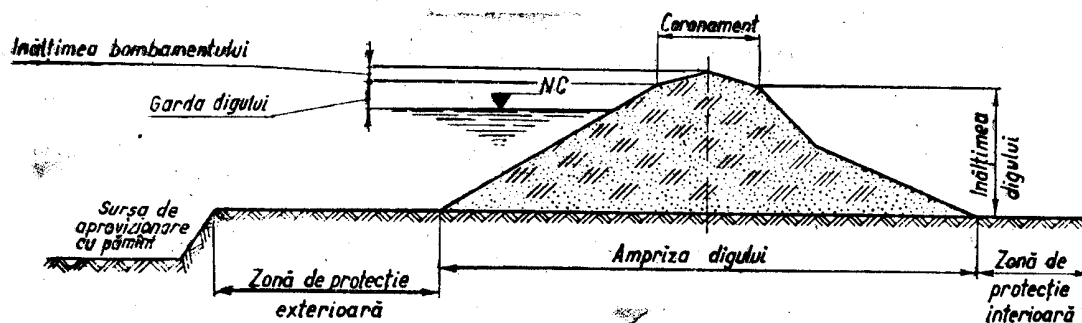


Fig. 3

2.3.7 Dimensiuni

Dimensiunile elementelor componente ale digului trebuie să corespundă prevederilor din proiect.

Abaterile limită la dimensiunile și pantele longitudinale prevăzute în proiect, sint conform tabelului 3.

Tabelul 3

Nr. crt.	Parametrul	Abateri limită	Observații
1	Cota coronamentului, în m, pentru : $H \leq 4$ m $H > 4$ m	+0,10 -0,05 +0,10 -0,07	Se referă la cota finală după tasarea terenului
2	Înălțimea bombamentului, în m	$\pm 0,05$	Pentru bombament axial
3	Lățimea, în m : a coronamentului a banchetei	$\pm 0,20$ $\pm 0,10$	
4	Inclinarea taluzurilor, în %	± 5	Însumarea eventualelor abateri la ambele taluzuri să nu depășească ± 5 %
5	Denivelare pe suprafața coronamentului, în m	$\pm 0,10$	
6	Denivelare pe suprafața taluzurilor, în m	$\pm 0,10$	

2.4 Execuție

2.4.1 Execuția corpului digului se va face respectind următoarea ordine a lucrărilor :

- așternerea pământului în straturi cu grosimea prevăzută în proiect, ce va alterna cu nivelarea și compactarea lor;
- finisarea rambleului;
- sistematizarea terenului și nivelarea suprafețelor ocupate de sursa de aprovizionare cu pământ.

2.4.2 Lucrările de terasamente pentru corpul digurilor nu se vor executa, de regulă, la temperaturi sub $+2^{\circ}\text{C}$; sub această temperatură se admite executarea corpului digului atit timp cit temperatura nu determină înghețarea stratului de pământ pe o grosime mai mare de 5 cm.

La execuție se vor avea în vedere și prevederile STAS E 1709-67, STAS 6054-64 și STAS 9850-74.

Dacă este necesar să se continue lucrările și în perioade cu temperaturi mai scăzute se va îndepărta stratul înghețat atit de pe traseul rambleului cit și de pe zona destinată surselor de aprovizionare cu pământ.

Nu se admite executarea corpului digului la temperatura sub -5°C .

2.4.3 La execuția digului pe timp de iarnă se vor lua următoarele măsuri:

- nu se va introduce în corpul digului: pământ înghețat, gheață sau zăpadă;
- nu se va depune pământ pe stratul anterior înghețat;
- nu se va excava pământ din surse, înainte de îndepărtarea stratului înghețat de la suprafață.

2.5 Aspect

Lucrările finisate nu trebuie să prezinte crăpături, surpări, alunecări de taluzuri.

3 METODE ȘI REGULI DE VERIFICARE

3.1 Verificarea amplasamentului și a dimensiunilor se face pe bază de procese verbale întocmite între proiectant, beneficiar și executant, în care trebuie să se specifice :

- metoda de lucru utilizată ;
- punctele topografice de sprijin folosite la amplasare (borne, reperi etc.) ;
- abaterile rezultate la amplasare, la dimensiuni și pante față de datele prevăzute în proiect ;
- eventualele modificări și adaptări efectuate.

Verificarea amplasamentului și a dimensiunilor se va face prin măsurări directe cu panglica, ruleta, nivela topografică sau cu alte instrumente topografice.

Aceste verificări se vor efectua pe cel puțin 10 % din volumul lucrărilor. Dacă lucrările verificate nu corespund, procentul de verificare se va majora la 15 %.

În cazul în care nici de această dată lucrările nu corespund, se vor remedia defectele la termenul stabilit de comun acord între beneficiar, proiectant și executant după care se face o nouă verificare.

Alegerea zonelor de verificat se face astfel ca lucrările respective să caracterizeze obiectivul realizat.

3.2 Verificarea execuției lucrărilor de pe suprafața amprizei digului, a surselor de aprovizionare cu pământ și pe zona de protecție se face pe baza proceselor verbale de lucrări ascunse întocmite pe tot parcursul execuției, de către executant și beneficiar.

3.3 Verificarea corespondenței pământurilor din fundație și din sursele de aprovizionare cu pământ cu cele avute în vedere la proiectare, se va face în tot timpul execuției, după efectuarea decopertării.

Pentru fundația digului această verificare se va face prin luare de probe recoltate din axul digului, câte una la fiecare 500 ... 1 000 m² de ampriză, până la adâncimea de 1 m. În funcție de importanța lucrării această adâncime poate fi până la 5 m.

În cazul unei nepotriviri de stratificație, se vor executa șanțuri sau foraje suplimentare cu prelevări de probe și analize de laborator, dacă este cazul, pentru precizarea condițiilor reale de fundare și a caracteristicilor geotehnice reale ale pământurilor din sursa de aprovizionare.

Umiditatea pământurilor destinate construcției digurilor se va verifica cu aproximativ 48 ore înainte de atacarea unor noi sectoare.

Rezultatele verificărilor vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse, întocmite de către executant și beneficiar în care se vor preciza condițiile reale de fundare, corespondența cu proiectul, umiditatea naturală a pământurilor, eventualele măsuri speciale indicate de proiectant privind utilizarea pământurilor, anexându-se și buletine de analiză a pământurilor din fundație și din sursele de aprovizionare cu pământ.

3.4 Densitatea în stare uscată ρ_u a pământului din corpul digului se va determina de către laboratorul geotehnic de șantier, în tot timpul execuției, pe sectoare de dig de 100 m lungime, iar rezultatul se compară cu cel din tabelul 2 sau cu cel prevăzut în proiect.

Pentru un sector de rambleu de 100 m lungime, și pentru fiecare metru înălțime, se vor preleva minimum 3 ... 5 probe pentru stratele de la baza rambleului și 2 sau 3 probe pentru stratele de la partea superioară, astfel ca densitatea probelor să fie de o probă la 200 ... 500 m³ terasamente executate. Probele se vor preleva până la maximum trei luni de la execuția corpului digului.

Identificarea poziției punctului de prelevare se va face prin precizarea cotei față de nivelul coronamentului, a poziției în plan (poziția kilometrică) și a distanței față de axul rambleului, spre interior sau exterior.

Rezultatele încercărilor de laborator se înscriu de către executant în buletine și rapoarte de calitate care se prezintă comisiei de recepție.

În funcție de rezultatele probelor din sectorul de dig analizat, compactarea materialului se va califica drept „nesatisfăcătoare”, „satisfăcătoare” sau „bună”, după valoarea densității în stare uscată $\rho_{u \text{ mediu}}$ realizată.

Calificativul nesatisfăcător se acordă în cazul în care se obțin valori ale lui ρ_{minim} mai mici decât cele din tabelul 2 coloana 7, sau în cazul în care valoarea lui ρ_{mediu} realizat este mai mică decât 90% din valoarea lui ρ_{mediu} din coloana 6. În acest caz sectorul de dig analizat va trebui refăcut.

În cazul în care se obțin valori ale lui ρ_{minim} mai mici decât cele din tabelul 2 coloana 9, sau valoarea lui ρ_{mediu} realizat este mai mică decât 90% din valoarea lui ρ_{mediu} din coloana 8, se acordă calificativul satisfăcător.

3.4.1 În vederea recepției, verificarea compactării materialului în caz de litigiu, se va face prin foraje de control, executate pe sectoare de 200 ... 300 m însumând minimum 3 % din lungimea digului.

Pe fiecare sector, în axul rambleului, se vor executa 3 ... 5 foraje, prelevându-se probe netulburate din 0,50 m în 0,50 m adâncime.

3. Verificarea aspectului se va face cu ochiul liber.

Elaborat de: **CONSILIUL NAȚIONAL AL APELOR**
Institutul de cercetări și proiectări pentru gospodărirea
apelor
Responsabilul proiectului: ing. **Ecaterina Enache**
Redactat final: **Institutul român de standardizare**
Serviciul construcții, materiale de construcții și economie
forestieră
Ing. **Magda Ionescu**

Colaboratori:

- Inspectoratul General de Stat pentru Investiții — Construcții
- Institutul de studii și proiectări pentru îmbunătățiri funciare
- Institutul de cercetări și amenajări silvice
- Institutul de cercetare și proiectare pentru sistematizare locuințe și gospodărie comună