



MINISTERUL MEDIULUI,
APELOR ȘI PĂDURILOR



ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ SOMEȘ-TISA



Nr EMISNGAI - EITSNGA / 6923/03.07.2025

DIRECTOR

ing. Stefan RUS



CAIET DE SARCINI

pentru: **Diagnoza stării de siguranță a barajului Strâmtori Firiza, cu punerea în evidență a unor eventuale procese de îmbătrânire, prin măsurători dinamice de vibrații ambientale și modelare deterministă - etapa de măsurători 2025**

Deținător: A.N. Apele Române-A.B.A. Someș Tisa- S.G.A. Maramureș

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Autoritatea contractantă :

Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa, Cluj-Napoca, str. Vânătorului nr 17, CIF RO42066043, IBAN : RO88 TREZ 2165 0220 1X03 9127, Trezoreria Cluj-Napoca

1.2. Descrierea cadrului existent în sectorul relevant :

Prezentul Caiet de Sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire a Contractului de prestări servicii de întocmire a documentației legate de măsurătorile dinamice la barajul Strâmtori-Firiza, județul Maramureș, constituind ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează, de către fiecare ofertant, propunerea tehnică.

Măsurătorile dinamice la barajele cu contraforți au fost solicitate prin Raport/Decizie nr. 485/06.10.2014 și 681/30.12.2014 emise de Comisia UCC a D.M.L.H. - A.N.A.R. București în vederea urmării fenomenelor de îmbătrânire a barajelor.

Conform Raportului Decizie nr 301 / 20.03.2024 a Administrației Naționale Apele Române se face următoarea recomandare : La toate barajele din beton (în arc și cu contraforți) din administrarea A.N. Apele Române se va introduce în Proiectul de Urmărire Specială, un program de măsurători dinamice privind răspunsul construcției la vibrații ambientale, cu o frecvență bianuală (una în anotimpul cald și una în anotimpul rece). Astfel, la ABA deținătoare de baraje în arc și cu contraforți, se vor asigura prin BVC fondurile necesare pentru acest tip de măsurători și a analizelor rezultatelor acestora.

Totodată, conform Raportului Decizie nr 86 / 26.02.2025 a Administrației Naționale Apele Române se recomandă : având în vedere tipul de baraj, precum și importanța deosebită a lucrării, se va continua programul de măsurători dinamice privind răspunsul construcției la vibrații ambientale cu o frecvență bianuală (una în anotimpul cald și una în anotimpul rece), cu caracter permanent.

Adresă de corespondență:

str. Vânătorului, nr. 17, C.P. 400213, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel: +4 0264 433 028
Fax: +4 0264 433 026
Email: apecj@dast.rowater.ro

Cod Fiscal: RO 42066043
Cod IBAN: RO88 TREZ 2165 0220 1X03 9127

2. SCOPUL PROIECTULUI ȘI REZULTATELE AȘTEPTATE

2.1. Obiectiv general :

"Diagnoza stării de siguranță a barajului Strâmtori Firiza, cu punerea în evidență a unor eventuale procese de îmbătrânire, prin măsurători dinamice de vibrații ambientale și modelare deterministă - etapa de măsurători 2025", în vederea realizării diagnozei stării de "sănătate" a structurii barajului și punerea în evidență a unor eventuale fenomene de degradare, care pot fi asociate proceselor de îmbătrânire structurală și/sau de material.

2.2. Obiectiv specific

Prestarea serviciilor de întocmire a documentației pentru diagnoza stării de siguranță a barajului Strâmtori-Firiza, cu punerea în evidență a unor eventuale procese de îmbătrânire, prin măsurători dinamice de vibrații ambientale și modelare deterministă - 2 campanii de măsurători.

Natura serviciilor care trebuie achiziționate este:

- Îmbunătățirea modelului matematic determinist, care va acompania conceptul de modul global de caracterizare a stării de siguranță a barajului Strâmtori-Firiza;
- Măsurători de răspuns al structurii la vibrațiile ambientale libere și forțate pentru diagnoza efectelor de îmbătrânire la barajul Strâmtori-Firiza. Măsurătorile dinamice se vor executa astfel încât vor corespunde unor perioade de exploatare cu regim termic semnificativ diferit, respectiv vara (august-septembrie, câmp termic de vară) și iarna (noiembrie-decembrie-ianuarie, câmp termic de iarnă). Aceste măsurători vor fi realizate cu aparatură specială de măsurare a răspunsului structurilor la vibrații ambientale;
- În funcție de concluziile etapelor de analiză, se vor propune studii suplimentare specializate pentru clarificarea unor eventuale procese de degradare structurală și/sau de material. Acolo unde este cazul, pe baza diagnozelor, se vor face propuneri și recomandări de reabilitare.
- Susținerea documentațiilor de mai sus în Comisia UCC a D.M.L.H. - A.N.A.R. București

2.3. Rezultate așteptate :

- Îmbunătățirea modelului matematic determinist, care va acompania conceptul de modul global de caracterizare a stării de siguranță a barajului Strâmtori-Firiza;

3. SCOPUL PRESTAȚIILOR

Amplasament : amplasat în bazinul hidrografic Someș, pe râul Firiza, cod cadastral II-1.66.19.2, la cca. 10 km nord de municipiul Baia Mare. Accesul la lucrare se face de pe drumul județean nr. 183 Baia Mare-Firiza-Izvoarele

Administrator : A.N. APELE ROMÂNE - A.B.A. Someș-Tisa - S.G.A. Maramureș

Funcțiile acumulării, clasa și categoria de importanță :

Acumularea a fost pusă în funcțiune în anul 1964. A fost dimensionată și realizată cu scop complex :

- Alimentare cu apă potabilă și industrială a municipiului Baia Mare
- Producerea energiei electrice prin 2 centrale hidroelectrice
- Apărarea împotriva inundațiilor

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031, București

Centrala Tel: +4 021 311 01 46

Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01

Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96

Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București

Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008

Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067

- Valorificarea potențialului piscicol
Lucrarea se încadrează, conform STAS 4273-83, în clasa a II-a de importanță, categoria de importanță A - baraj de importanță excepțională.

Lucrări componente ale amenajării :

Barajul STRÂMTORI este un baraj din beton, cu contraforți ciupercă, fundat pe roca de bază, format din 14 ploturi cu lățimea ciupercii 10.0 m și grosimea contrafortului de 3.50 m. Închiderea spre versantul drept s-a făcut cu un baraj din anrocamente cu mască amonte din beton, cu înălțimea maximă de 15.0 m și lungime la coronament de 48.80 m. Racordul dintre cele două tipuri de baraj a fost realizat printr-un plot de beton cu secțiune specială.

Barajul Strâmtori are o înălțime maximă de 51.50 m, o lungime la coronament de 200 m și cuprinde următorii descărcători :

Golirea de fund Dn1000 mm, amplasată în plotul 8, cu debușare în lacul de compensare.

Priza de rezervă Dn 500 mm, amplasată tot în ciuperca plotului 8, cu debușare în conducta golirii de fund.

Conducta energetică Dn 2000 mm, amplasată în plotul 9, care alimentează în UHE turbina Kaplan. La ieșire există un bazin de liniștire cu secțiune trapezoidală.

Deversor trambulină situat pe ploturile 7-9 cu 3 câmpuri echipate cu stavile segment, acționate cu cablu printr-un troliu de acționare electrică, prevăzut și cu acționare manuală.

Date caracteristice pentru amenajare :

Caracteristici geologice

Roca de bază este constituită din andezite prinse într-o masă de tufuri și roci sedimentare. Versantul stâng este mai abrupt și are roca de bază mai aproape de suprafață. Versantul drept, cu o pantă mai lină este acoperit cu un strat aluvionar cu grosime apreciabilă.

Stratul de diluviu cantonează o pânză freatică alimentată din precipitații, cu nivel apropiat de suprafață în perioade cu ploi abundente (-0.5 - 3.0 m) foarte coborât în perioadele secetoase (-8 - 10 m). Scurgerea apei din versant se face pe direcții perpendiculare pe firul văii, prin aluviuni recente, mai permeabile.

Caracteristici hidrologice

Bazinul hidrografic amonte de acumulare este de cca. 131 km², râul Firiza are 21 km.

În tabel sunt prezentate debitele cu diferite probabilități de depășire, stabilite la proiectare, modificate ulterior de INMH în 1992, după intrarea în folosință a derivației Brazi - Valea Neagră și stabilite de Serviciul Hidrologie al A.B.A. Someș-Tisa :

	Probabilitatea de depășire				
	0.01%	0.1%	1%	5%	10%
La proiectare	520	280	160	100	60

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031, București
Centrala Tel: +4 021 311 01 46
Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01
Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96
Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București
Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008
Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067

INMH 1992	610	440	270	160	115
ABAST 2009		367	239	152	116

Supravegherea comportării în timp :

Tipul urmăririi : specială

Instalații și aparatură de măsurare pentru solicitări exterioare :

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparate si dispozitive de măsură
1	Nivel lac	Miră hidrometrică
2	Precipitații	Pluviometru
3	Temperatura exterioară	Termograf
4	Temperatura apei în lac	Teletermetru cu cablu 50 m
5	Colmatarea acumulării	Topobatimetrie

Instalații și aparatură de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora :

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparatură	Număr aparate
1	Temperatura, deformații și eforturi în interiorul betonului	Teletermetre Teleformetre telepresmetre	50 121 19
2	Deplasări relative ale coronamentului față de bază	Penduli direcți	2
3	Deplasări relative în rosturile dintre ploturi	Cleme dilatometrice	23
4	Deplasări relative în rosturi de contracție din contraforți	Reperi deformetrici Crackmetre	17 4
5	Subpresiuni pe talpa barajului	Dispozitive hidrometrice	11
6	Nivelul piezometric în versanți	Foraje piezometrice	12
7	Deplasări absolute	Rețea microtriangulație	1
8	Debite drenante	Drenaj	93

Se realizează măsurători topogodezice la baraj în fiecare an.

Documentația de "Evaluare a stării de siguranță în exploatare a amenajării hidroenergetice Strâmtoari Firiza" a fost întocmită de prof.univ.dr.ing. Altan Abdulamit în anul 2021.

Grupuri țintă : diagnosticarea fenomenului de îmbătrânire a integrității structurale a barajului

Activități și rezultate specifice (perioada de implementare)

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031, București

Centrala Tel: +4 021 311 01 46

Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01

Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96

Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București

Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008

Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067

În cadrul acestui sistem de monitorizare se determină periodic caracteristicile dinamice proprii de vibrație ale barajului. Măsurătorile se realizează bianual, la finalul sezonului rece, respectiv cald. Barajului i se atașează un model matematic în elemente finite calibrat pe baza primelor campanii de măsurători. Modificările caracteristicilor proprii de vibrație datorate variațiilor nivelului apei în lac, respectiv variațiilor de temperatură sunt evaluate pe baza modelului calibrat. Conservarea în timp a caracteristicilor dinamice constituie o confirmare a menținerii integrității structurale, în timp ce o creștere a perioadelor proprii poate fi un simptom al degradării structurale.

Măsurătorile în situ constau în efectuarea înregistrărilor instrumentale ale vibrațiilor în vederea realizării unei analize în domeniul frecvență. Valorile caracteristicilor dinamice care servesc diagnosticării sunt obținute în urma prelucrărilor efectuate pe eșantioane de semnale reprezentative din punct de vedere al amplitudinilor.

Termenul de predare a documentației : 10.12.2025.

4.MANAGEMENTUL CONTRACTULUI

4.1.Aspecte organizatorice :

Documentația va fi întocmită pe baza înregistrărilor instrumentale urmare a 2 (două) campanii de măsurători.

Documentația aferentă primei campanii de măsurători va fi înaintată și se va deconta 50% din valoarea contractului de prestări servicii.

5.LOGISTICĂ ȘI PLANIFICARE

5.1.Logistica :

Studiul privind măsurătorile dinamice la baraj Strâmtori Firiza, va fi întocmit după inspecția la baraj și realizarea a 2 campanii de măsurători pentru înregistrarea instrumentală a vibrațiilor.

5.2.Data demarării și perioada de execuție :

- data demarării studiului : iulie 2025
- termenul de predare a documentației finale : 10.12.2025

6.CERINȚE

6.1.Personalul :

Prestarea serviciilor de întocmire a documentației se va face de către operatori economici sau de instituții de învățământ superior tehnic de specialitate, cu specialiști cu experiență în domeniul modelării matematice a comportării în exploatare a barajelor, cu expertiză în domeniul analizelor de

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031, București

Centrala Tel: +4 021 311 01 46

Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01

Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96

Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București

Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008

Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067

siguranță și de management al riscului asociat barajelor, certificați pentru siguranța barajelor din categoriile de importanță A și B. *Se vor atașa: Copie după certificatul de atestare pentru siguranța barajelor din categoriile de importanță A și B însoțite de legitimația de expert valabilă.*

În scopul derulării cu succes a programului analitic și experimental, colectivul de elaborare a studiului va fi compus din specialiști în construcții hidrotehnice și în mecanica structurilor, cu experiență în modelarea matematică a structurilor hidrotehnice și în măsurători dinamice.

6.2. Echipamentele :

Este necesară deținerea de aparatură performantă pentru realizarea măsurătorilor de vibrații ambientale și de experiență pentru procesarea și interpretarea măsurătorilor privind răspunsul structurii hidrotehnice la vibrațiile ambientale. *Se va atașa Lista cu echipamentele pentru realizarea măsurătorilor de vibrații ambientale și de experiență pentru procesarea și interpretarea măsurătorilor privind răspunsul structurii hidrotehnice la vibrațiile ambientale.*

Programul analitic și experimental care va fundamenta realizarea modelului matematic se continuă timp de 3...5 ani prin campanii anuale de măsurători, după sistemul din primul an. După încheierea primei etape, de fundamentare a modelului matematic și de diagnoză a stării de "sănătate" a structurii și eventuala punere în evidență a unor fenomene de îmbătrânire, campaniile de măsurători se reiau la intervale de câte 5 (cinci) ani.

7. CERINȚE SPECIALE

Se vor respecta întocmai condițiile privind protecția mediului, calitatea și securitatea muncii, la nivelul impus de legislația în vigoare, în funcție de produsele utilizate.

Documentația va fi predată pe suport de hârtie în 2 (două) exemplare și pe suport electronic.

8. MODALITATEA DE PREZENTARE A OFERTEI TEHNICE ȘI FINANCIARE

8.1. Oferta tehnică :

Ofertantul va prezenta, ca parte a propunerii tehnice :

- metodologia de prestare a serviciilor
- graficul de desfășurare a activităților

8.2. Oferta financiară :

Ofertanții vor prezenta propunerea tehnică în baza modelelor furnizate. Astfel, propunerea financiară va cuprinde :

- formularul de ofertă
- propunerea financiară detaliată

8.3. Criterii de atribuire :

Prețul cel mai scăzut.

Nerespectarea cerințelor specificate mai sus duce la neconformitatea ofertei.

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031, București

Centrala Tel: +4 021 311 01 46

Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01

Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96

Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București

Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008

Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067

A. Instituțiile competente de la care prestatorii pot obține informații suplimentare referitoare la obiectul cererii de ofertă:

Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa
str. Vânătorului nr. 17, 400213 Cluj-Napoca
telefon 0264/433028, fax 0264/433026
e-mail: exploatare@dast.rowater.ro

Director Tehnic EMISNGAI

ing. Valentin Avram

Șef Serviciu Exploatare Integrată a ISNGA

ing. Tudor Pisculidis

Nr EMISNGAI - EIISNGA 879 / 02.07.2025

Adresa de corespondență

str. Ion Câmpineanu, nr. 11 (Union International Center), Sector. 1, C.P. 010031,
București

Centrala Tel: +4 021 311 01 46

Cabinet Director General Tel: +4 021 315 13 01

Tel / Fax: +4 021 312 37 38 | Tel: +4 021 311 03 96

Email: secretariat.general@rowater.ro

Sediul central

str. Edgar Quinet, nr. 6, Sector 1, C.P. 010018, București

Cod Fiscal: RO 24326056 / 13.08.2008

Cod IBAN: RO85 TREZ 7005 0220 1X00 9067