



Nr. 1517 / EI-ISNGA/ 11.09.2025

VIZAT,
DIRECTOR
ing. Sorin VLAD



CAIET DE SARCINI

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1 Autoritatea contractantă:

A.N. „Apele Române” - Administrația Bazinală de Apă Mureș, Tîrgu-Mureș, str. Köteles Samuel, nr. 33; C.I.F.: RO 23719936; IBAN: RO32TREZ476502201X014909, Trezoreria Tîrgu-Mureș

1.2. Descrierea cadrului existent în sectorul relevant:

Având în vedere Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 244/2000 privind siguranța barajelor, aprobată și modificată prin Legea nr. 466/2001, ale Legii apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, ale Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, ale HG 766/1997, ale Normativului pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor - P 130, ale Normativului pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice NP- 087/2003 și a proiectelor de urmărire specială, deținătorul barajelor (A.B.A. Mureș) este obligat să urmărească comportarea în timp a construcțiilor pe baza unor proiecte specializate.

2. SCOPUL PROIECTULUI ȘI REZULTATE AȘTEPTATE

2.1 Obiectiv general:

- ” Raport de sinteză U.C.C. - baraj Bezid’’, pentru perioada 01.11.2024 - 01.11.2025
- ” Raport de sinteză U.C.C. - baraj Zetea’’, pentru perioada 01.11.2024 - 01.11.2025
- ” Raport de sinteză U.C.C. - baraj Cinciș’’, pentru perioada 01.11.2024 - 01.11.2025

2.2. Obiectiv specific:

- Analiza comportării barajelor și a siguranței pe care acestea o prezintă în exploatare;
- Analiza modului în care se realizează urmărirea comportării barajelor.

2.3 Rezultate așteptate:

- Prelucrarea și interpretarea măsurărilor în vederea cunoașterii comportării construcțiilor hidrotehnice.
- Sesizarea dacă în exploatarea construcțiilor au apărut fenomene care prin natura și/sau evoluția lor pot afecta siguranța lucrărilor.
- Orientarea deciziilor pentru eventuale lucrări de remediere sau modificări în programul de exploatare;
- Propunerea măsurilor specifice pentru sporirea volumului și calității informațiilor de UCC.

3. SCOPUL PRESTAȚIILOR

Descrierea proiectului

A. Date tehnice - Barajul Zetea este amplasat pe râul Târnava Mare, în județul Harghita, la cca. 1,5 Km amonte de confluența cu pârâul Ivo, respectiv cca. 8 Km amonte de comuna Zetea și cca. 22 Km amonte de municipiul Odorheiul Secuiesc.

Acumularea Zetea este principala acumulare a cursului superior a râului Târnava Mare prevăzută în schema "cadru", având rol de suplimentarea unor debite pentru alimentări cu apă, de atenuare a viiturilor și producerea de energie electrică. Punerea sub sarcină a început în data de 27.05.1993.

Clasa de importanță a lucrării (conform STAS 4273) este II .

Categoria de importanță este B - baraj de importanță deosebită.

Componentele amenajării sunt: barajul propriu - zis; lacul de acumulare; versanții; priza; golirea de fund; evacuatorul de ape mari; albia aval; echipamentul hidromecanic; instalațiile electrice .

Barajul este din materiale locale, de tipul multizonat, având nucleu central din argilă și balast și prisme din material aluvionar. Date constructive:

- lungimea barajului la coronament : 520 m;
- lățimea la coronament : 8 m;
- înălțimea maximă : 48,0 m.

Volumul total al acumulării Zetea este de 43 mil.mc. de apă din care:14,4 mil.mc. volum util; 26,5 mil.mc. volum pentru atenuare și protecție.

Caracteristici geologice

Atât barajul cât și cuveta lacului de acumulare sunt situate în întregime pe formațiuni vulcanogen - sedimentare (roci efuzive vechi). Fiind primul baraj din țară situat pe astfel de formațiuni geologice, cu grad de risc ridicat.

Zona puternic degradată a versantului stâng a impus consolidarea acestuia prin amplasarea a 73 de ancore, cu lungimi de cca. 25 m, dispuse în lungul a 5 trepte, situate la 6 - 8 m distanță pe verticală. Forțele de stabilizare se transmit masivului prin intermediul a 5 grinzi de beton orizontale.

Impermeabilizarea terenului de fundare a fost realizată prin: ecran de beton de 6 - 8 m adâncime, realizat pe toata lungimea barajului; galeria de injecții, control și drenaj.

Bazinul hidrografic al acumulării este de 352 km², iar debitul mediu multianual este 3,95 m³/s. Bazinul se caracterizează prin pante abrupte cu H mediu = 1032 m. Suprafața bazinului de recepție este acoperită cu păduri în procent de aprox. 60 %, iar restul este constituit din pășuni și fânețe.

Debite maxime cu diferite probabilități:

Asigurarea	5%	1%	0,1%
Debite:(mc/s)	174	309	584

Principalele elemente de calcul ale unde de viitură sunt:

Tt = 89 ore, Tcr = 21 ore, coeficient de forma $\gamma = 0,28$.

Urmărirea în timp a construcției se realizează prin observații vizuale și măsurători la amc-urile aflate în funcțiune. Date referitoare la gradul de dotare și starea de funcționare a dispozitivelor de măsură sunt prezentate în tabelul nr. 1.

Dispozitive de măsură pentru urmărirea comportării barajului Zetea

Tabelul nr. 1

Denumire aparatură	Poziția	Total			Notația
		Prevăzute initial	Realizate	În funcțiune	
Foraje piezometrice deschise	Corp baraj	20	17 + 4	17	F.P.1.1 - F.P.5.2 4 foraje executate prin pr. Watman
Foraje piezometrice deschise	Versanți și aval	18	17	15	P. 1 - P. 18
Celule de presiune interstițială	Nucleu, sub placă, fundație	45	44	35	C.P 0.3 - C.P. 4.5
Tubulatura verticală înclinometrică cu reperi de tasare	Corp baraj	15	12	9	CVIT 0.2 - CVIT 3.4
Tubulatura înclinometrică versant stâng	Versant stâng	6	6	4	F 1 - F 4
Cleme dilatometrice	Rosturi galerie	61	61	61	C 1-2 - C 62 -63
Drenaj cu manometru	Zona de contact nucleu - galerie	60	59	59	
Foraje de drenaj - control aval voal de injecție	Galeria de vizitare	74	74	73	
Foraje drenaj suborizontale	Galeria de vizitare	6	3	3	
Instalații pentru măsurarea infiltrațiilor totale aval baraj	Galeria de vizitare			1	
	Zona aval baraj			1	
Pilaștri fixi	Aval baraj	4	4	4	P1 - P4
Pilaștri simpli	Corp baraj	7	7	7	P5 - P11
Borne cu reperi de orientare		3	3	3	R 01 R 03
Borne cu reperi de studiu spațial	Berne aval, coronament, versant stâng	30	29	29	101,102,104-107;200-206; 300,301,302,304-306; I1-III.3,IV1,IV2
Reperi nivelistici de studiu	Berna aval, coronament, turn golire	25	21	10	400 - 409
Reperi spațiali încastrați în zidărie și beton	Parapet mal drept și stâng; turn priză	9	6	6	108-110; 111-113; -
Reperi de studiu cu o fațetă	Pâlnie evacuator	3			

B. Date tehnice - Barajul Bezid este amplasat pe pârâul Cuşmed, afluent de stânga al râului Târnava Mică, la cca. 1,5 km amonte de localitatea Sângiorgiu de Pădure, judeţul Mureş.

Acumularea Bezid a fost dimensionată şi realizată cu scop complex, având rol atât de suplimentarea unor debite pentru alimentări cu apă cât şi de atenuare a viiturilor. Împreună cu acumularea nepermanentă Bălăuşeri contribuie la reducerea debitelor maxime în secţiunea Târnăveni. Punerea sub sarcină a început în data de 7.04.1992.

Clasa de importanţă a lucrării (conform STAS 4273) este II .

Categoria de importanţă este B - baraj de importanţă deosebită.

Componentele amenajării sunt : barajul propriu - zis; lacul de acumulare; versanţii; turnul de manevră; priza; golirea de fund; evacuatorul de ape mari; albia aval; echipamentul hidromecanic; instalaţiile electrice .

Barajul este din materiale locale de tip zonat, cu un nucleu de argilă şi prisme de stabilitate din pietriş şi balast. Nucleul de argilă este continuat cu un ecran de etanşare cu adâncimea de 10 - 12 m până la roca de bază, iar prismele de balast sunt fundate direct pe stratul de pietriş-nisip. In zonele argiloase fundarea s-a facut prin intermediul unei saltele drenante de cca. 1 m grosime (la baza versantului stâng, unde sunt o serie de izvoare).Date constructive: lungimea barajului la coronament : 670 m; lăţimea la coronament : 5 m; înălţimea maximă : 29,0 m.

Volumul total al acumulării Bezid este de 31mil.mc. de apă din care:14mil.mc. volum util;16 mil.mc. volum pentru atenuare şi protecţie.

Suprafaţa bazinului de recepţie controlat de baraj este de 148 km², iar debitul mediu multianual este 0,86 m³/s. Debite maxime cu diferite probabilităţi de depăşire baraj Bezid:

Asigurarea	5%	1%	0,1%
Debite:(mc/s)	118	208	405

Principalele elemente de calcul ale unde de viitură sunt: $T_t = 75$ ore, $T_{cr} = 15$ ore

Urmărirea în timp a construcţiei se realizează prin observaţii vizuale şi măsurători la amc-urile aflate în funcţiune. Dispozitivele de măsură folosite pentru urmărirea comportării barajului Bezid sunt prezentate în tabelul nr. 2.

Dispozitive de măsură pentru urmărirea comportării barajului BEZID Tabelul nr. 2

Denumire dispozitiv	Pozitia	Număr			Notația
		P	M	F	
Foraje piezometrice deschise	Corp baraj	6	6	6	P.1 (2, 3, 4, 6, 8)
Foraje piezometrice deschise	Versanți şi aval	13	11	10	P.5 (7, 9, 12÷18)
Foraje piezometrice exec. prin pr. Watman	Corp baraj	8	8	8	P*.2-8 ; 13
Celule de presiune interstițială	Nucleu şi sub nucleu amonte şi aval de ecran	17	12	8	C1 (3, 9, 10, 13, 14, 15, 17)
Tubulatură verticală de tasare	Corp baraj	3	3	3	RT1÷RT3
Tubulatură înclinometrică versant	Versant stâng	2	2	2	F1, F2
Reperi tip rocmetru		3	-	-	
Instalații pentru măsurarea debitelor drenate şi a debitelor infiltrate prin rosturile galeriei	Galeria de vizitare		1	1	
	Zona aval baraj		1	1	
Pilaştri		6	8	8	D1÷D6, D10, D11
Borne reperi de studiu spațial	Coronament şi berma aval	7	7	7	RS1÷RS7
Borne reperi nivelitici		12	12	12	RN10÷RN120
Reperi nivelitici	Berma amonte	9	9	9	200÷208
	Turnul de manevră	5	4	4	212÷215
	Pasarela	3	3	3	209÷211

Notații: P - conform proiectului inițial; M - montate; F - în funcțiune.

C. Date tehnice - Barajul Cinciș este amplasat pe râul Cerna, la cca 300 m amonte de confluența cu râul Runcu și la cca. 7 km amonte de municipiul Hunedoara, județul Hunedoara.

Barajul Cinciș a fost construit în perioada 1962 - 1964, cu scopul de a asigura necesarul de apă industrială pentru Combinatul Siderurgic Hunedoara, de producerea energiei electrice și de atenuarea undelor de viitură.

Clasa de importanță a lucrării (conform STAS 4273) este I.

Categoria de importanță este B - baraj de importanță deosebită.

Barajul din beton în arc executat din 19 ploturi are înălțimea totală de 48 m și lungimea la coronament de 221 m. În secțiune centrală barajul are o lățime de 4,5 m la coronament și 14 m la bază. Roca de bază este omogenă (șisturi curțitice, clorite sericitoase, injectate cu cuarț), lipsită de falii. Etanșarea în profunzime a fost realizată prin 2 șiruri de foraje amonte și aval de cca. 20 m adâncime.

Barajul este prevăzut cu următorii descărcători: 5 câmpuri deversoare - amplasate la 297,00 mdM; 4 orificii deversoare - amplasate la 293,50 mdM; golire de fund și priza de apă.

Volumul total - 32,3 mil mc.; Volum brut: 25,2 mil mc (NNR - 293,5 mdM).

Suprafața bazinului de recepție controlat de baraj este de 305 km², iar debitul mediu multianual este 2,89 m³/s. La data proiectării, barajul a fost încadrat în clasa I de importanță, descărcătorii fiind dimensionați la $Q_{0,1\%} = 340 \text{ m}^3/\text{s}$ și verificați la $Q_{0,01\%} = 450 \text{ m}^3/\text{s}$.

Urmărirea în timp a construcției se realizează prin observații vizuale, măsurători la amc-urile aflate în funcțiune și măsurători topogeodezice.

Pentru efectuarea măsurătorilor, în corpul barajului și pe paramentul aval, au fost montate aparate și dispozitive de măsură și control conform tabelului nr. 3.

Dispozitive de măsură pentru urmărirea comportării barajului Cinciș

Tabelul nr. 3

Nr. crt	Denumire AMC	Nr.AMC			Obs.
		P*	M*	F*	
1.	Pendul direct (plot 9)	1	1	1	
2.	Bolțuri deformetre	19	18	18	
3.	Reperi de microtriangulație	15	15	15	
4.	Reperi de nivelment	10	10	8	
5.	Pilaștri de microtriangulație	6	6	6	

* Notații: P = prevăzut proiect; M = montate; F = în funcțiune

Grupuri țintă - examinarea modului de manifestare a construcțiilor, ca răspuns la acțiunile exercitate asupra lor. Examinarea trebuie să se refere atât la ansamblul construcției cât și la fiecare din părțile componente (fundatie, părți constructive și funcționale, etc.), supravegheate cu mijloacele tehnice ale UCC.

Activități și rezultate specifice (perioada de implementare)

Rapoartele de sinteză U.C.C. la barajele Zetea, Bezid și Cinciș, parte componentă a celui de al II-lea nivel din activitatea de urmărire a comportării în timp, analizează și prezintă sinteza datelor referitoare la starea și comportarea construcțiilor. Documentațiile tehnice se vor analiza și aviza în cadrul Comisiei U.C.C. - A.N. Apele Române.

Termenul de predare a documentației: 05.12.2025

4. MANAGEMENTUL CONTRACTULUI

4.1 Aspecte organizatorice:

Documentațiile vor fi întocmite pe baza informațiilor obținute prin observații și măsurători în cadrul activității de urmărire a comportării în timp de la deținător și pe baza inspecțiilor tehnice efectuate. Până în prezent documentațiile au fost întocmite de UTCB Departamentul de Inginerie Hidrotehnică.

Conform Normativului pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice NP- 087/2003, pentru asigurarea continuității cunoașterii comportării unei construcții hidrotehnice, în cazul în care întocmirea documentațiilor de ACC se realizează de către firme de consultanță de specialitate, contractele între deținătorul de lucrare hidrotehnică și întocmitor se încheie pe o durată de minim 5 ani cu reînnoire anuală prin acte adiționale și clauze de reziliere în cazul nerespectării temei (normei de conținut) sau a calității nesatisfăcătoare apreciată ca atare de comisiile de UCC abilitate.

5. LOGISTICĂ ȘI PLANIFICARE

5.1 Logistica

Rapoartele anuale de sinteză U.C.C. pentru barajele Bezid, Zetea și Cinciș (baraje de importanță deosebită) vor fi întocmite după efectuarea inspecțiilor tehnice în teren asupra tuturor construcțiilor (care nu se află sub apă), precum și a zonelor adiacente și primirea datelor de la beneficiar.

5.2 Data demarării și perioada de execuție:

- data demarării proiectului: **septembrie 2025**
- termenul de predare a documentației: **05.12.2025**

6. CERINȚE

6.1 Personalul

Obligațiile executantului

- să întocmească rapoartele conform "Conținutului cadru al raportului anual " (Anexa 2.a. la Regulamentul de organizare și funcționare a activității Comisiei UCC - A.N. "Apele Române"- Decizia nr. 532/22.10.2013) ;
- să efectueze studiile pe o perioadă de min. 5 ani, pentru a permite existența unei viziuni unitare asupra modului de interpretare a observațiilor și măsurărilor;
- să coreleze datele din perioada analizată, cu datele din raportul anterior;
- să propună măsuri referitoare la siguranța barajelor și la modul de urmărire a comportării;
- să propună limite noi de atenție - avertizare - alarmă, dacă este cazul;
- să pună la dispoziția beneficiarului toate elementele necesare analizării stadiului lucrărilor pe parcursul desfășurării acestora;
- să stabilească soluții privind modul de aplicare a rezultatelor;
- să semnalizeze problemele constatate și să facă propuneri de îmbunătățire a activității.

6.2 Echipamentele necesare desfășurării activității vor fi asigurate de către beneficiar.

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.

Documentațiile vor fi predate pe suport de hârtie, în 2 exemplare și pe suport electronic.

8. MODALITATEA DE PREZENTARE A OFERTEI TEHNICE ȘI FINANCIARE

a). Oferta tehnică

Ofertantul va prezenta, ca parte a propunerii tehnice:

- Metodologia de prestare a serviciilor
- Graficul de prestare a serviciilor
- Experiența în domeniu / Lucrări similare executate în ultimii 5 ani

b). Oferta financiară

Ofertantul va prezenta propunerea tehnică, în baza experienței în domeniul, iar propunerea financiară va cuprinde:

- Formularul de ofertă
- Propunerea financiară detaliată

Oferta financiară se va subordona ofertei tehnice.

Nerespectarea cerințelor specificate mai sus duce la neconformitatea ofertei.

DIRECTOR TEHNIC E.M.-I.I.

ing. Cosmin POP


11.09.2025

Șef serviciu EI-ISNGA,

ing. Jani Etelka



Întocmit,

ing. Irina Țibuleac

