



ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ
SOMEȘ - TISA



Nr 1070 / EMI / 07.12.2021

DIRECTOR E.M.I.S.N.G.A.I,

ing. Mirela Adam



CAIET DE SARCINI

pentru: Proiect de urmărire specială baraj Gilău, județul Cluj

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

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 :

Având în vedere prevederile art 10 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr 244/2000 privind siguranța barajelor, aprobată și modificată prin Legea nr 466/2001, ale Legii nr 10/1995 privind calitatea în construcții, a HG nr 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, a P 130-99 privind comportarea în timp a construcțiilor, a NP 087-2003 privind urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice, deținătorul barajului (A.B.A. Someș-Tisa) este obligat să actualizeze Proiectul de urmărire specială în vederea verificării și actualizării pragurilor limită la AMC-uri.

2. SCOPUL PROIECTULUI ȘI REZULTATELE AȘTEPTATE

2.1. Obiectiv general :

"Proiect de urmărire specială baraj Gilău, județul Cluj" în vederea actualizării pragurilor limită la AMC-uri.

2.2. Obiectiv specific

Proiectul de urmărire specială se va executa de către o firmă de specialitate în colaborare cu specialiști în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor de construcții, cu specialiști în domeniul aparaturii de măsură și control, cât și specialiști în domeniul automatizării și prelucrarea automată a datelor.

3. Rezultate așteptate :

- Actualizarea valorilor limită sau stabilirea criteriilor de avertizare / alarmare

- Completarea cu AMC-urile montate față de ultimul PUS
- Instrucțiuni privind verificarea și întreținerea AMC
- Stabilirea frecvenței măsurărilor și a observațiilor
- Instrucțiuni pentru culegerea, înregistrarea, prelucrarea, stocarea și transmiterea datelor
- Verificarea corespondenței datelor AMC între memoriul tehnic și planșe și actualizarea lor unde este cazul

Se va respecta conținutul cadru al PUS din NP 087-2003, anexa 2.

3.SCOPUL PRESTAȚIILOR

Amplasament : Acumularea Gilău este amplasată pe râul Someșul Mic, bazinul hidrografic Someș, cod cadastral II.1.31.

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

Funcțiile acumulării, clasa și categoria de importanță :

Lucrarea a fost executată în perioada 1968-1971, fiind realizată la parametrii proiectați ca retenție permanentă cu funcțiuni multiple :

- Alimentare cu apă a localităților din aval având $Q=2,25$ mc/s
- Alimentare cu apă pentru păstrăvăriile Romsilva și SCPS Cluj având $Q=0,965$ mc/s
- Alimentare cu apă industrială
- Producere energie electrică (CHE având $P_i=6,3$ MW din 1977)
- Atenuarea undelor de viitură

La proiectare, lucrarea a fost încadrată conform STAS 4273/61 și STAS 4068/62 în clasa a II-a de importanță, la un debit de calcul cu probabilitatea de 1% și de verificare de 0,1%.

Încadrarea în categoria de importanță s-a făcut pe baza calculului valorilor coeficienților de risc conform NTLH-021/2002, rezultând categoria de importanță B, baraj de importanță deosebită.

Lucrări componente ale amenajării :

Barajul este de tip mixt în zona centrală un baraj de greutate din beton (împărțit în 9 ploturi) care se continuă pe malul drept cu un baraj din materiale locale cu miez de beton, iar pe malul stang cu un dig de închidere.

Lungimea totală a frontului de barare este de 285,00 m din care :

- barajul de greutate din beton este de 117,00 m
- barajul din materiale locale (mal drept) este de 59,00 m
- digul de închidere (mal stang) este de 109,00 m
- lățimea de bază (ampriza)
 - baraj beton (max) este de 19,40 m
 - baraj materiale locale este de 72,75 m
- înălțimea constructivă este de 23,20 m
- cotă fundatie este de 399,50 mdM
- cotă talveg la baraj este de 406,00 mdM
- cotă coronament trotuar este de 422,70 mdM
- cotă coronament ax drum este de 422,50 mdM

Barajul din materiale locale are:

- paramentul amonte - protejat cu zidărie din piatră uscată cu o grosime de 0,5 ÷ 1 m o înclinatie de 1/ 2,5 între cotele 410,50 ÷ 414,50, o bermă cu lătimea de 4,70 m la cota 414,80, si o înclinatie de 1 / 2,25 între cotele 414,50 ÷ 422,70 mdM

- paramentul aval - protejat cu zidărie uscată din piatră cu o grosime maximă de 0,8 m si o înclinatie de 1 / 2

Niveluri

TIPUL PARAMETRILOR	N I V E L U R I	
Parametrii determinanti		
Parametrii determinati de condițiile naturale ale acumulării si de caracteristicile constructive ale lucrării	- nivel talveg	410.01
	- nivel golire de fund	410,01
	- nivel golire de spălare	410,70
	- nivel priză apă industr.	412.70
	- nivel priză apă potabilă	414.75
	- nivel creastă deversor	415.00
	- nivel creastă stavila deversor	420.30
	- nivel coronament	422.70
Parametrii determinati de conditiile de exploatare	- nivel minim de exploatare	419.00
	- nivel normal de retentie	420.10
	- nivel max.exceptional de calcul	421.80
	- nivel centrului de greutate a volumului total	419.66
	- nivel minim energetic	418.80
Parametrii variabili determinati de condițiile de exploatare	Nivelul efectiv în lac	419.00 ÷ 420.10

Volume

TIPUL PARAMETRILOR	V O L U M E	Mil.mc
Parametrii determinati		
Parametrii determinati de condițiile naturale ale acumulării si de caracteristicile constructive ale lucrării	Volum neevacuabil (mort)	0.432
	Vol.evacuabil sub nivelul prizei de apă	
	- sub cotă priză apă industrială 412.70 mdM	0.096
	- sub cotă priză apă pentru	

	potabilizare 414.75 mdM - sub cotă priză CHE 415.00 mdM	0.436 0.494
	vol.util max.teoretic vol .brut max teoretic 421.80	0.615 2.45
Parametrii determinati de condițiile de Exploatare	Vol.rezervă de fier 414.75 – 419.00 mdM volum util 419.00 – 420.10 mdM volum brut 410.01- 420.11mdM volum de atenuare a viiturilor 420.10 - 421.80 mdM volum total 421.80 mdM volum de gardă 421.80 – 422.20 mdM	1.398 0.610 2.440 1.085 3.525 nu este cheie

Barajul Gilău are următorii **descărcători**:

Descărcător de ape mari :

Caracteristici constructive

- elemente componente - deversorul este împărțit prin trei pile în patru deschideri deversoare având profilul tip CREAGER cu creasta deversorului la cota 415.00 mdM, cota superioară a stavilei 420.30 mdM.

- amplasamentul este în zona centrală a barajului în ploturile 4, 5, 6 și 7 cu o lungime de 49.0m echipat cu 4 stavile segment, din care două prevăzute cu clapeți (S1 și S2)

- deversorul este realizat din beton și este construit în roca de bază. Culeele, pilele și corpul deversorului sunt armate pe contur și-n dreptul golurilor, iar pentru ancorarea articulațiilor stavilelor s-a prevăzut o armare care să transmită uniform pe o zonă cât mai întinsă în interiorul pilelor eforturile ce rezultă din împingerea apei în stavilă.

- lungimea totală a frontului deversor, inclusiv cele două culei și trei pile este de 49,00 m din care deschiderea utilă este de 36,50 m.

- dimensiunile pilelor sunt de 13,55 x 2,50 m, lungimea fiecărei ferestre de deversare este de 9,125 m.

- cota crestei deversorului este de 415,00 mdM , iar cota inferioară a deversorului (radier disipator) este de 404,20 mdM

- tipul echipamentului hidromecanic: 4 stavile segment din care două cu clapet de dimensiuni relativ mari: deschidere de 9125 mm, înălțime totală de 5300 mm din care clapetul de la partea superioară are înălțimea de 1000 mm.
- sistemul de acționare a stăvililor prin intermediul a 2 lanțuri GALL, electromotor de 4 kw, 750 rot. / min, foraj 2 x 17,5 tf.

Caracteristici functionale

- capacitatea de evacuare a descărcătorului de suprafață este :
 - la nivel maxim de calcul $Q_{1\%} = 1200 \text{ mc/s}$
 - la nivel maxim de verificare $Q_{1\%+20\%} = 1440 \text{ mc/s}$
 - capacitate maximă de evacuare 2313 mc/s.

Golirea de fund :

Caracteristici constructive

- golirea de fund este amplasată pe malul stâng în barajul de beton - plotul 3 și este alcătuită dintr-o conductă de oțel $\varnothing 1200 \text{ mm}$.
- fereastra de intrare în conductă are secțiunea dreptunghiulară având dimensiunile de $l = 2000 \times h = 1200 \text{ mm}$.
- cota pragului de intrare în conductă este de 410,00 mdM
- cotă ax la intrare 410,50 mdM,
- cota ax de ieșire în disipatorul de energie 408,00 mdM
- echipamentul hidromecanic aferent golirii de fund:
 - gratar metalic având lumina între bare 120 mm
 - batardou metalic 2160 x 1260 mm
 - vane plane sertar VPS100-100 - 2 buc. amplasate în casa vanelor mal stâng
 - piese de legătură

B1.2. Caracteristici funcționale

- capacitatea de evacuare a conductei este de 12,5 mc/s la NNR (420,10 mdM)

B.2. Golirea de spălare

B.2.1. Caracteristici constructive

- golirea de spălare este amplasată pe malul drept în plotul 9 sub și între prizele de apă potabilă. Este alcătuită dintr-o fereastră de captare de secțiune pătrată (2500x2500mm) și o conductă de oțel $\varnothing 1000 \text{ mm}$.
- cotă radier fereastră = 410,70 mdM
- cotă ax fereastră = 411,95, iar cota deversor 408,50 în bazinul disipator de energie
- echipamentul hidromecanic aferent:
 - gratar metalic având lumina între bare de 60mm și dimensiunile 2520mm x 2520mm

- batardou metalic 2696mm x 2560 mm
- 2 vane plane sector VPS 100-100
- piese de legătură

Caracteristici functionale

- capacitatea de evacuare a conductei este de 10,00 mc/s la NNR (420.10 mdM)

Priza de apă

Priza de apă industrială

Caracteristici constructive

- priza de apă industrială este amplasată în barajul din beton în plotul 3 pe malul stâng lângă golirea de fund.

- fereastra de intrare are dimensiunile de l=2000mm x h=2500 mm și cota pragului inferior 412,70 mdM

- cota ax fereastră 413,95 mdM și cota ax debusare spre disipatorul de energie 410,45 mdM

Fereastra este racordată printr-o pâlnie cu o conductă de otel \varnothing 1200 mm pe care se găsește o vană fluture, apoi din aceasta se ramifică o conductă de \varnothing 600 mm cu o vană sertar Dn 600. În continuarea conductei de 1200 mm într-un cămin exterior casei vanelor mal stâng este amplasată vana conică care asigură reglarea debitului salubru.

Echipament hidro-mecanic aferent

- grătar metalic având lumina între bare 120 mm și dimensiunile de 2020x2520mm
- batardou metalic 2160 x 2560 mm
- vană fluture Dn 100 Pn10
- vană sertar Dn 600 Pn 1,5
- vană conică Dn 1200 Pn
- piese de legătură

Caracteristici fundamentale

- capacitatea de evacuare a vanei conice în disipatorul de energie este de 6 mc/s.

Prizele de apă brută pentru stația de tratare a apei 2 bucăți

Caracteristici constructive

- prizele de apă brută pentru stația de tratare a apei potabilă sunt amplasate pe malul drept în plotul 9 a barajului din beton

- ferestrele de intrare au secțiune pătrată având dimensiunile de 2500 x 2500 mm și cotă prag inferior 414,75 mdM

- cotă ax de intrare este de 416,00 mdM și cotă ax debusare conductă spre stația de tratare 408,50 mdM

- ferestrele se continuă cu conducte de otel \varnothing 1000

Echipamentul hidromecanic aferent :

- vane plane cu sertar VPS 100-100 cate una pe fiecare fir amplasată în casa vanelor mal drept Dn = 1000 mm
- vane plane sertar VPS 50-50 - 2 buc - pentru by-pass între conductele de apă și conducta de spălare
- piese de legătură

Caracteristici functionale

- capacitatea maximă de captare este de 8 mc/s la NNR

Prize centrale hidroelectrice

Caracteristici constructive

- Amplasament - priza pentru centrale CHE se găsește amplasată în corpul barajului din beton în plotul 8, spre malul drept
- Prizele sunt în număr de două bucăți și au dimensiunile ferestrei de intrare de 7,50 m înălțime și 3,6 m lățime între cotele 415,00 mdM și 422,50 mdM ale barajului

Echipamentul hidromecanic aferent :

- grătar metalic avand dimensiunile de 3,45 x 3,20 m și lumina între bare de 120 mm
- batardouri - 6 batardouri de 3,45 x 5,25/20 priză turbină KVB
 - 2 batardouri de 2,0 x 1,35/10 priză turbină EOS și descărcători
 - 2 batardouri de 3,35 x 3,20/10 aspirator KVB
 - 1 batardou de 2,0 x 1,75/10 aspirator EOS
- vane
 - 2 vane rapide P2,5 x 3,4 pentru admisie apă la turbine (KVB)
 - 2 vane plane Pc 1,25x1,8/20 pentru descărcătorii laterali
 - 2 vane fluture Dn 1200

Disipator de energie

Bazinul disipator de energie se compune din următoarele elemente :

- bazinul disipator compus din 2 compartimente, primul avand cotă radier la 404,20 mdM și al doilea avand cotă radier la 405,20 mdM. Bazinul este prevăzut cu 3 șiruri de dinti pentru disiparea energiei apei.

Bazinul are un front de curgere de 44,00 m și o lungime totală de 42,00 m, este limitat spre maluri de două ziduri laterale cu înălțime pana la cota 413,20 mdM

Radierul, peretii și dintii disipatori sunt realizate din beton armat și sunt fundati pe roca de bază.

- rizberma - în continuare bazinul se termină cu o rizbermă la cota 407,20 mdM cu o lungime de 12,00 m care se racordează cu talvegul albiei.

Rizberma este realizată din piatră brută 100 - 300 kg/bucată

Date caracteristice pentru amenajare :

Caracteristici hidrologice

Suprafata bazinului hidrografic Somesul Mic în sectiunea baraj Gilău este:

- bazinul hidrografic Somesul Cald - 534 km²
- bazinul hidrografic Somesul Rece - 335 km²

total 869 km²

- debitul mediu multianual debit modul.....12,9 mc/s
- debitul mediu minim lunar.....1,50 mc/s.. pt. Q med.min. 80%
- debitul mediu minim lunar.....1,10 mc/s.. pt. Q med.min. 95%
- debitul mediu minim zilnic0,5 mc/s.. pt. Q med.min. 80%
- debitul mediu minim zilnic0,25 mc/s.. pt. Q med.min. 95%

- debitul de calcul al obiectivului:
 - debit cu asigurare 0,1 %.....790,0 mc/s
 - debit cu asigurare 1 %..... 460,0 mc/s
 - debit cu asigurare 10%..... 235,0 mc/s

- debitul de verificare al obiectivului :.....790,0 mc/s
- aport mediu multianual de debit solid120 g/m³

Supravegherea comportării în timp :

Tipul urmăririi : specială

Dotarea cu aparatură de măsură și control pentru urmărirea comportării în timp a barajului Gilău a fost realizată încă de la darea în exploatare a acumulării și corespunde importanței lucrării.

Instalatii si aparate de masurare pentru masurarea solicitarilor exterioare

Dispozitivele hidro-meteorologice din dotare pt. efectuarea înregistrărilor se regasesc conform tabelului de mai jos:

TIP APARAT	AMPLASAMENT	PARAMETRU MASURAT	MOD COLECATRE
Mira	Racatau	nivel/debit	Citire
Pluviometru	Racatau	cantitate precipitații	Masurare
Mira	Somes-Rece sat	nivel/debit	Citire
Pluviometru	Gilau	cantitate precipitații	Masurare
Pluviograf	Gilau	cantitate precipitații	Inregistrare
Mira	Somes Cald -Smida	nivel/debit	Citire
Limnigraf	Somes Cald –Smida	nivel/debit	Inregistare
Pluviometru	Somes Cald-Smida	cantitate precipitații	Masurare
Mira	Belis P Horii	nivel/debit	Citire
Limnigraf	Belis P Horii	Nivel/debit	Inregistrare
Pluviometru	P. Horii	cantitate precipitații	Masurare

Pentru urmărirea parametrilor hidrologici și meteorologici pentru solicitări exterioare la nivelul barajului și lacului Gilău se fac următoarele măsurători:

- măsurători de temperatură - termometru standard
 - pentru aer - din 2 în 2 ore
 - temperatura apei în lac - la ora 6 și 18 din zi
- măsurători de precipitații - se face cu pluviometru cu 2 corpuri de 2 ori pe zi la ora 7 și 19 sau conform "instrucțiunilor pentru elaborarea și transmiterea avertizărilor privind fenomenele meteorologice și hidrologice periculoase",
- măsurarea grosimii stratului de zăpadă - se face cu rigla o dată pe zi
- urmărirea colmatării lacului - se face odată la 5 ani prin măsurători batimetrice .

Aparatura de masurare pentru urmarirea comportarii constructiilor

Barajul Gilău este dotat cu următoarea aparatură de măsură și control:

Nr. Crt	Fenomen de urmărit	Aparate și dispozitive De măsurat și control	<u>Număr aparate</u>		
			cf.proietc.	Montate	În funct.
1.	Temp.din corpul barajului din beton	Termometru	5	5	-
2.	Subpresiune (funcție de nivel apă în lac)	Piezometru	10	10	10
3.	Deplasări orizontale și verticale (tasări)	Borne și reperi	5	5	5
		Mărci nivelitice	27	26	26

În conformitate cu prevederile proiectului PE 2213/7-3298 din 1969 obiect "Instalații și aparatură de măsură și control" întocmit de IPACH București pentru supravegherea comportării barajului Gilău s-au prevăzut a se realiza următoarele măsurători:

- măsurarea temperaturii în corpul barajului(zona beton) –s-a renunțat, nemifiind semnificativa (cf. Deciziei Apele Române DAS-T nr. 15/dec.1992)

- măsurarea subpresiunilor, la nivelul talpii fundației s-au prevăzut 10 piezometre, cate 5, în ploturile P4 si P7, notate cu P1-P5, respectiv cu P6-P10. (masuratorile se fac saptamanal utilizandu-se sonde fluier, corelarea cu nivelul apei din lac făcându-se prin citiri la mira hidrometrica amplasata pe paramentul amonte al plotului 7).

- măsurarea tasarilor la barajul din beton și barajul din materiale locale (s-au prevăzut 5 borne si 24 de marci nivelitice, în total 29 reperi din care sunt utilizati numai 26, restul nefiind montați sau fiind distrusi în timpul exploatării)

- măsurarea cotei apei în lac

Grupuri țintă : avizarea PUS Gilău în cadrul Comisiei UCC AN Apele Române

Activități și rezultate specifice (perioada de implementare)

Urmărirea specială pentru construcțiile hidrotehnice se realizează prin prelucrarea și interpretarea datelor din măsurători la AMC-uri, privind modul de evoluție a unor parametri semnificativi sau aspecte de comportare.

Termenul de predare a documentației : 23.12.2021.

4.MANAGEMENTUL CONTRACTULUI

4.1.Aspecte organizatorice :

Documentația va fi întocmită pe baza informațiilor obținute prin observații și măsurători în cadrul activității de urmărire a comportării în timp de deținător și inspecții tehnice recente efectuate la baraj de prestator.

5.LOGISTICĂ ȘI PLANIFICARE

5.1.Logistica :

Proiectul de urmărire specială a barajului Gilău, va fi întocmită după inspecția la baraj și primirea datelor de la beneficiar.

5.2.Data demarării și perioada de execuție :

- data demarării studiului : decembrie 2021
- termenul de predare a documentației : 23.12.2021

6.CERINȚE

6.1.Personalul :

Proiectul de urmărire specială se va executa de către o firmă de specialitate în colaborare cu specialiști în domeniul cercetării experimentale a elementelor și structurilor de construcții, cu specialiști în domeniul aparaturii de măsură și control, cât și specialiști în domeniul automatizării și prelucrarea automată a datelor.

6.2.Echipamentele :

Echipamentele necesare desfășurării activității vor fi asigurate în totalitate de către prestator.

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 PUS va fi predată pe suport de hârtie în 3 exemplare și pe suport electronic.

Proiectul de urmărire specială a barajului Gilău va fi avizat în cadrul Comisiei UCC AN Apele Române.

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.

Predarea documentației care face obiectul cererii de ofertă:

Documentația va fi predată nu mai târziu de 23.12.2021.

Documentația va fi avizată în Comisia UCC AN Apele Române.

Documentația va fi furnizată:

- în format electronic
- tipărită în 3 exemplare.

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

Șef serviciu Exploatare, Mentenanță a ISNGA

ing. Adrian Bexa



Șef birou U.C.C.-S.C.H.

ing. Tudor Pisculidis

