



ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ  
APELE ROMÂNE  
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ  
BANAT



A.N. APELE ROMÂNE

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BANAT

REGISTRATURA

Nr. 3859 Data 29.03.2022

12-118/30.03.2022

CAIET DE SARCINI

EXPERTIZE LUCRĂRI HIDROTEHNICE ÎN VEDEREA REÎNNOIRII  
AUTORIZAȚIILOR DE FUNCȚIONARE ÎN SIGURANȚĂ

pentru:

1. Baraj Moravița - categoria de importanță "C" - A.B.A. Banat, jud. Timiș
2. L.H.S. - Nod Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar - categoria de importanță "C" - A.B.A. Banat, jud. Timiș

BENEFICIAR: ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ BANAT

DIRECTOR

ing. Cristian MOISESCU CIOCAN



ȘEF SERVICIU E.M.I.S.N.G.A. ȘI U.C.C

dr. ing. Lucreția BOCIORT

ÎNTOCMIT

dr. ing. Adrian RITI

Adresă de corespondență:

B-dul 16 Decembrie 1989 nr. 2, C.P. 300173, Timișoara, jud. Timiș

Tel: +4 0256 491 848 | +4 0256 491 843

Diracțiune: +4 0256 492 097 | Fax: +4 0256 491 798

Email: dispecer@dab.rowater.ro

Sediul central

B-dul Mihai Viteazu nr. 32, Timișoara, jud. Timiș

Cod fiscal: 18263352/RO 23886284

Cod IBAN: RO18 TREZ 6215 0220 1X01 9407

## CAIET DE SARCINI

pentru întocmirea documentației de expertiză a siguranței barajului în vederea reînnoirii autorizației de funcționare în siguranță pentru următorul obiectiv:

**L.H.S. - Nod Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar - categoria de importanță "C" -**

**A.B.A. Banat – S.G.A. Timiș,**

### **A.Documentația tehnică privind evaluarea stării de siguranță în exploatare a:**

- barajelor și lacurilor de acumulare - categoria de importanță C;  
se va face conform NTLH 022, de către un expert certificat pentru elaborarea documentațiilor de evaluare a stării de siguranță în exploatare a lucrărilor hidrotehnice speciale, conform "Listei corpului de experți certificați" aprobată prin Ordinul M.M.G.A. nr. 175 / 21.02.2006 (Anexa 3 - cf. NTLH 014/2002 sau Anexa 6 cf. NTLH 015 / 2002) și reactualizată ulterior.

Documentația de expertiză a siguranței barajelor în vederea reînnoirii autorizației de funcționare, va respecta metodologia de întocmire din NTLH 022, (Capitolul II – Etapele și conținutul evaluării siguranței), va avea structura conform adresei M.M.P. nr. 44702/AA/04.04.2011 emisă de Secretariatul tehnic permanent al CONSIB și transmisă Comisiei teritoriale de avizare Transilvania:

#### **1.Definirea obiectului expertizei**

#### **2.Sinteza raportului de evaluare anterior**

- 2.1 Date privind barajul
- 2.2 Aspecte hidrologice și hidraulice
- 2.3 Aspecte structurale
- 2.4 Aspecte privind lacul de acumulare
- 2.5 Aspecte privind sistemul U.C.C.
- 2.6 Considerații privind riscul și eficiența măsurilor preventive
- 2.7 Concluziile expertizei anterioare

#### **3.Referat de inspecție tehnică (de dată recentă)**

- 3.1 Referat de inspecție tehnică a barajului (de dată recentă)
- 3.2 Fotografii privind starea barajului și acumulării

#### **4.Situația îndeplinirii recomandărilor din expertiza anterioară**

#### **5.Modificări intervenite prin starea barajului față de expertiza anterioară\***

- 5.1 Modificări privind situația juridică a obiectivului expertizat
- 5.2 Modificări privind aspectele de proiectare (hidrologice, hidraulice, structurale, etc.)
- 5.3 Modificări privind starea lacului de acumulare, a versanților, albiei aval, etc.
- 5.4 Modificări privind construcțiile și echipamentele (degradări, reabilitări, modernizări, etc.) inclusiv sistemul AMC
- 5.5 Evenimente (tranzitări de viituri, incidente, accidente, etc.), regim de exploatare modificat, etc.

#### **6.Apreciere generală asupra stării de siguranță a barajului în situația actuală**

- 6.1. Evoluția parametrilor mășurați
- 6.2 Sinteza observațiilor vizuale
- 6.3. Apreciere privind siguranța barajului

#### **7.Recomandări**

#### **8.Concluzii**

\* Expertul poate atașa la documentația de expertiză actualizată orice element de informație considerat relevant pentru aprecierea stării de siguranță a lucrării (planuri, schițe, note de calcul, grafice, etc.)

**B. Exepertizarea echipamentelor hidromecanice**, va fi întocmită de un expert în Echipamente HidroElectroMecanice aferente barajelor și va avea următoarea structură:

**Documentația privind evaluarea siguranței EHEM cuprinde următoarele elemente, structurate pe capitole:**

- a) prevederi metodologice generale;
- b) datele de bază privind EHEM;
- c) Raportul de sinteză asupra comportării în timp a EHEM;
- d) Referatul de inspecție tehnică a EHEM;
- e) analiza metodelor de defectare, a efectelor și a criticității lor (metoda AMDEC);
- f) Raportul de evaluare preliminară a siguranței EHEM;
- g) Raportul de evaluare finală a siguranței EHEM;
- h) propuneri pentru condițiile de exploatare în perioada următoare.

**C. Dacă expertiza asupra EHEM se face împreună cu expertiza pentru baraj, conținutul documentelor prevăzute la alin. (1) lit. b)-d), f) și g) se introduce sub formă de capitole distincte în documentele similare pentru expertiza barajului.**

**Termen finalizare documentatie: 45 zile lucrătoare de la semnarea contractului / emiterea ordinului de începere.**

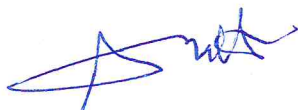
**DIRECTOR**  
**ing. Cristian MOISESCU CIOCAN**



**ȘEF SERVICIU E.M.I.S.N.G.A. SI U.C.C**  
**dr. ing. Lucreția BOCIORT**



**ÎNTOCMIT**  
**dr. ing. Adrian RITI**





**MEMORIU TEHNIC**  
**L.H.S. - Nodul Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar**  
**- categoria de importanță "C" - A.B.A. Banat – S.G.A. Timiș,**  
**jud. Timiș**

**Amplasament**

L.H.S. - Nodul Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar este situat pe cursul dr apă Bega, la km 12+914, dig mal stâng al canalului Bega, cod cadastral V-1, la cca 2,0 km de localitatea Sânmartinu Maghiar.

**Deținătorul lucrării**

Deținătorul L.H.S. - Nodul Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar este A.N. "Apele Române" - Administrația Bazinală de Apă Banat – Timișoara, B-dul Mihai Viteazu nr. 32, județul Timiș. Exploatarea lucrării hidrotehnice este asigurată de S.H. Bega, aflat în subordinea S.G.A. Timiș. S.H. Bega are la nod formația de lucru Sânmihaiu Roman, care asigură exploatarea curentă.

**Acte și documente de identificare**

- a) actul de aprobare a investiției/avizul de gospodărire a apelor: Nodul hidrotehnic a fost construit între anii 1912 – 1914, având ca scop menținerea nivelului în bieful Sânmartin – Sânmihai pentru alimentări cu apă, irigații și navigație.
- b) Proiectant general a lucrărilor: -
- c) Proiectant de specialitate: -
- d) Constructorul lucrării: -
- e) Perioada de construcție: lucrarea s-a executat între anii 1912 – 1914
- f) data punerii în funcțiune: 1914
- g) clasa de importanță a construcției: Nodul Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar a fost încadrată în clasa a IV-a de importanță, conform STAS 4273/1983 și conform STAS 4068/2-1987, fiind realizat la un debit  $Q_{min} = 2,7 \text{ m}^3/\text{s}$  vara și  $Q_{min} = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$  iarna și  $Q_{max} = 83,5 \text{ m}^3/\text{s}$ , conform condițiilor stabilite în Convenția privind apele de frontieră cu partea iugoslavă.
- h) categoria de importanță: Conform Ordinului ministrului apelor și protecției mediului și al ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 115/288/2002 pentru aprobarea Metodologiei privind stabilirea categoriilor de importanță a barajelor – NTLH - 021, publicat în Monitorul Oficial al României, Patea I, nr. 427 din 19 iunie 2002, s-a stabilit categoria de importanță a barajului acumulării – C, indice de risc asociat  $R_b=0,29$ .
- i) În conformitate cu zonarea seismică a României stabilită în SR 11100/1-1993 amplasamentul lucrărilor se încadrează în macrozona de intensitate seismică  $I=6$  MKS, la care intensitatea este de gradul 6 pe scara MSK, iar în conformitate cu P100/92 amplasamentul se găsește în zona seismică de calcul F căreia îi corespunde un coeficient  $K_s=0,08$  și o perioadă de colț  $T_c=0,7\text{sec}$ .
- j) În anul 1988 au fost demarate lucrările de reparații capitale, lucrări încheiate în anul 1995.
  - 1) Proiectul s-a întocmit în baza temei de proiectare emisă de OGA Timiș încheindu-se contractul de proiectare 1851/1/1988 pentru lucrarea sus amintită. Titularul de investiție: Consiliul Național al Apelor
  - 2) proiectant general: I.C.P.G.A. Filiala Timișoara, proiectant de specialitate: C.C.S.I.T.E.H. Timișoara
  - 3) constructorul lucrării: T.A.G.C.H. Timișoara
  - 4) lucrările de reparații capitale au fost executate între anii 1988 – 1995.



## Funcțiile obiectivului

### Irigații:

-Unul dintre scopurile nodului hidrotehnic este realizarea unui nivel constant în bief, pentru asigurarea consumatorilor de apă din lungul tronsonului, irigații și alimentare cu apă. Pe tronsonul cuprins între Nodul Hidrotehnic Sânmihai și Nodul Hidrotehnic Sânmartin există cinci prize. Râul Bega alimentează gravitațional canalalele pentru irigații și alimentare cu apă.

### Producerea energiei hidroelectrice:

-Nu este cazul (nodul hidrotehnic este echipat cu o microhidrocentrală, care nu a funcționat niciodată).

### Apărarea împotriva inundațiilor:

-Un alt scop al construcțiilor și instalațiilor nodului hidrotehnic este menținerea nivelurilor prevăzute în timpul viiturilor și după, în scopul evacuării în bune condiții a rețelelor de desecare adiacente.

### Debit minim necesar a fi asigurat în albie în aval de baraj

- debit minim 2,70 m<sup>3</sup>/s vara și 2,10 m<sup>3</sup>/s iarna și Q<sub>max</sub> = 83,5 m<sup>3</sup>/s, conform condițiilor stabilite în Convenția privind apele de frontieră cu partea iugoslavă.

### Alte folosițe:

- scopul principal al nodului hidrotehnic a fost realizarea pe senalul navigabil al canalului Bega, pe sectorul Sânmartin – Sânmihai, al unui nivel minim pentru asigurarea navigației în bief.

Canalul Bega face legătura între Municipiul Timișoara și râul Tisa. Pe canal sunt construite 6 biefuri pentru asigurarea nivelurilor pentru navigație. Fiecare bief are o construcție (baraj – stăvilar) prevăzută cu stavile mobile de diverse tipuri și mărimi, pentru reglarea nivelului amonte și evacuarea apelor mari și a ghețurilor. În prezent două din acestea, de pe teritoriul sârbesc sunt dezafectate.

Pe teritoriul român sunt construite două noduri hidrotehnice, respectiv N.H. Sânmihaiu Român și N.H. Sânmartinu Maghiar.

## CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

### a) Parametrii determinați de condițiile naturale și caracteristici constructive

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - cotă prag inferior stăvilar | 77,30 mdMA |
| - cotă coronament stăvilar    | 84,00 mdMA |
| - cotă radier poartă ecluză   | 77,55 mdMA |
| - cotă radier sas ecluza      | 77,90 mdMA |

### b) Parametrii determinați de condițiile de exploatare

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| - nivelul minim amonte                 | 81,80 mdMA |
| - nivelul maxim amonte                 | 83,60 mdMA |
| - nivelul minim aval                   | 80,40 mdMA |
| - nivelul maxim aval                   | 81,40 mdMA |
| - nivelul de retenție în bieful amonte | 82,50 mdMA |

Nivelurile amonte și aval sunt dictate de necesitățile pentru folosițe.

### Caracteristici baraj stăvilar

Stăvilarul, construit din beton armat, are o deschidere centrală de 21,05 m, cota radierului 78,30 mdMA, pe o lungime de 10,00 m, grosimea radierului fiind de 1,00 m. În aval de radierul central urmează o construcție de racordare la cota radierului aval al canalului (la cota 77,30 mdMA). Cota culeelor centrale este de 84,00 mdMA, care reprezintă și cota coronamentului digurilor amonte și aval cu care se racordează construcția. Lungimea totală a construcției (corp beton armat, racordări din beton armat și racordările din zidarie de piatră cu canalul propriu-zis) măsoara 89.40 m.

Stăvilarul este prevăzut cu o stavilă plană metalică, având 21 m lungime și 5,30 m înălțime, prevăzută cu tablărie metalice construite conform datelor proiectului original al stavilei. Tablăriele metalice (56 buc.) se pot ridica sau pune la loc, funcție de cerințele de exploatare din amonte. Pe mal se afla 2 capre de rezervă.

Vanele se scot și se introduc cu ajutorul grinzii de manevră 1,52/1,5tf și a căruciorului de manevra manual existent, iar caprele se culca (ridica) în albie cu ajutorul unui mecanism manual cu lanț. Manevrarea se face în curent. La pragul inferior, etanșarea vanelor este din lemn.

- |                                            |                            |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| - numărul deschiderilor                    | - 1                        |
| - deschiderea în lumina                    | - 21,00 m                  |
| - numărul caprelor                         | - 13 buc. + 2 buc. rezerva |
| - nr. organe de obturare(panouri metalice) | - 56 buc.                  |
| - cotă prag inferior                       | - 77,30 mdMA               |
| - cotă coronament                          | - 84,00 mdMA               |

Etanșarea este din lemn, numai la pragul inferior.

Între pragul deversor din beton și primul rând de panouri metalice montate pe capre, există elemente de etanșare din dulapi de lemn de esență tare.

### **Caracteristici ecluza**

Ecluza, situată în partea stângă a stăvilărilor, are o lungime de 72,50 m, lățimea incintei de ecluzare de 10,00 m, înălțimea 6,00 m. Ecluza funcționează prin intermediul porților buscate de serviciu, amonte și aval.

Cota radierului ecluzei este din beton, la cota de 77,90 mdMA, iar cota zidurilor laterale 84,00 mdMA. Lungimea totală a construcției (ecluza și canalele de acces și evacuare aval) este de 190 m. Pentru alimentarea și golirea ecluzei sunt prevăzute două galerii laterale cu lungimea de 90,00 m fiecare și cu secțiunea de 1,50 mp. Galerile sunt echipate cu vane la ambele capete pentru operațiunile de umplere și golire.

### **Caracteristici functionale:**

#### **Baraj stavilar**

Funcție de debitul canalului, stavila baraj are rolul de reglare a nivelurilor amonte.

Nivelul normal de retenție este 82,50 mdMA, nivel necesar pentru alimentarea cu apă a prizelor pentru irigații (gravitațional), și pentru asigurarea navigației, regimul normal de functionare cu nivelul de apă la cota nivelului normal de exploatare se menține în perioada 21 martie – 21 decembrie, în restul intervalului de timp stavila metalică este culcată în vederea asigurării scurgerii ghețurilor.

Nivelul maxim în amonte este 83,60 mdmMA

### **Ecluza**

Ecluza Sânmartinul Maghiar se folosea pentru navigație până în anul 1976, în perioada 22.03. – 22.12. a anului.

Pentru buna funcționare a lucrării este necesară respectarea nivelurilor:

- |                |               |
|----------------|---------------|
| - maxim amonte | - 83,20 mdMA; |
| - minim amonte | - 81,80 mdMA; |
| - maxim aval   | - 81,40 mdMA; |
| - minim aval   | - 80,40 mdMA. |

## **ECHIPAMENTUL HIDROMECHANIC**

### **Baraj stăvilărilor**

Stavilarul este prevăzut cu o stavilă plană metalică, având 21 m lungime și 5,30 m înălțime, prevăzută cu tablă metalice construite conform datelor proiectului original al stavilei. Tablă metalice (56 buc) se pot ridica sau pune la loc, funcție de cerințele de exploatare din amonte. Pe mal se afla 2 capre de rezervă.

Vanele se scot și se introduc cu ajutorul grinzii de manevră 1,52/1,5tf și a căruciorului de manevră manual existent, iar caprele se culcă (ridică) în albie cu ajutorul unui mecanism manual cu lanț. Manevrarea se face în curent. La pragul inferior, etanșarea vanelor este din lemn.

### **Stavilă baraj**

Unitatea tehnică cuprinde:

- capre – 13 buc. + 2 buc. rezervă
- vane 1,52 \* 1,36 – 56 buc.
- grindă etanșare lemn – 14 buc + 1 buc. rezervă



- grindă de manevră 1,52/0,52tf – 1 buc.
- pod pentru manevrare
- piese metalice (șine de rulare, articulații)

Caprele – sunt construcții metalice sudate, care stau pe piesele înglobate, în albie și pe care culisează cele 56 de vane ale barajului. În albie stau 13 capre, 2 fiind de rezervă, pe mal, care se va schimba anual și se vor revizui în perioada când barajul nu funcționează. Cele 13 capre se pot rabata (culca) cu ajutorul mecanismului manual cu lanț, de pe malul drept.

Vana plană 1,52\*1,36 – este organul de închidere al barajului. Ea este o construcție metalică, are 6 role de rulare și patru de ghidare laterală, pe rulmenți. Etanșarea este doar la pragul inferior, din lemn. Cele 56 de vane culisează pe fața amonte a celor 13 capre și închid barajul. Ele se manevrează cu căruciorul cu mecanism manual, care se reutilizează, prin intermediul grinzii de manevră 1.52/0.52tf.

Vana plană mal stâng 1,52 x 1,36 (4 buc) - închide ultima deschidere, spre malul stâng al barajului. Diferă de cealaltă vană prin faptul că are planurile de rulare ale roților decalate, datorită faptului că este necesar ca prima capră să treacă de calea de rulare a piesei de sprijin mal stâng, în momentul demontării barajului.

Grinda de lemn – este executată din lemn de esență tare și se folosește în completarea vanelor 1,52\*1,36, pentru obținerea unor nivele de apă mai ridicate. Cele 14 grinzi se montează și se demontează manual, de câte doi oameni fiecare.

Grinda de manevră 1,52/0,5tf – este o construcție metalică sudată din table groase și se folosește la scoaterea – introducerea vanelor 1,52 \* 1,36m, din amplasament. Decuplarea față de vane se face manual cu o frânghie sau o prajină.

Podul pentru manevrare – este compus din: elemente de balustradă și bare de legătură, care rigidizează caprele între ele și din elemente de pod, formate din cornier și dulapi, pe care se circulă. Șinele de rulare ale caruciorului de manevră sunt reutilizate. Podul de manevrare se montează și se demontează succesiv, o dată cu ridicarea / culcarea fiecărei capre din / în albie.

Piese metalice:

Piesele înglobate ale stavilei baraj – sunt formate din praguri și lagăre, care au în componență piese turnate ce constituie articulațiile caprelor. Pe malul drept este plasat un ghidaj ce reprezintă calea de rulare a primelor vane.

Piesele de sprijin mal stâng – sunt compuse din două piese mari: o construcție metalică sudată, care închide nișa de pe malul stâng și un pod mobil, pe care se poate retrage caruciorul de manevră existent. Acest pod este mobil pentru a se putea rabate caprele stavilei la demontarea barajului.

### **Ecluza**

Echipamentele mecanice ale ecluzei sunt acționate manual și constau din porțile buscate amonte și aval, cu acționare mecanică pe cremaliere și patru vane pentru umplerea și golirea ecluzei, amplasate două câte două în amonte și aval de cămine, la capetele galeriilor laterale. Acționarea vanelor se face manual.

Porțile ecluzei sunt construcții metalice, identice, manevrate cu mecanisme de acționare manuală. Fiecare canat al porții este prevăzut cu o vană plană încorporată, manevrata cu mecanism acționat manual, situat pe o pasarelă la partea superioară a porții. Vanele plane închid galeriile de evacuare și umplere din fața porților buscate și sunt manevrate cu mecanisme cu acționare manuală.

Dimensiunile unui canat, lățime \* lungime \* înălțime - 1020\*567\*7586mm, masa unui canat – 6270 kg, unghi de rotație canat - 73°. Manevrarea porții se face în ape echilibrate, cu două dispozitive de acționare manuale. Timpul de manevră la închidere/deschidere este de minim 10 minute și maxim 20 minute, forța de acționare la deschidere/închidere este 63kN.

Ecluza are următoarele componente:

- ✓ vană plană 0,85x1,225 (4 buc) – servește la umplerea-golirea ecluzei Sânmartinul Maghiar. Vana plană este o construcție metalică sudată din table groase, echipată cu roți de rulare în consolă Ø 235mm. Etanșările sunt de cauciuc P30 pe contur și tip cuțit pe prag.



**Caracteristici tehnice:**

- deschiderea în lumină: 0,85 m
  - înălțimea în lumină: 1,225 m
  - sarcina de calcul: 5 m.c.a.
  - manevrarea: în curent cu mecanism manual
- ✓ batardou 0,85x1,225/5 – servește la închiderea galeriilor ecluzei pentru revizia vanei plane 0,85x1,225/5. Este o construcție metalică sudată din table groase, cu ghidare laterală, prevăzut cu patru împingătoare cu arc, pentru siguranța etanșării. Etanșările sunt de tip P30 pe contur și tip cuțit la prag.

**Caracteristici tehnice:**

- deschiderea în lumină: 0,85 m ✓
  - înălțimea în lumină: 1,225 m
  - sarcina de calcul: 5 m.c.a. ✓
- ✓ poarta buscată de serviciu – are rolul de a închide sasul ecluzei spre amonte și spre aval.

Piesele înglobate asigură transmiterea încărcărilor la construcția de beton (perna inferioară, perna superioară și colierul), de asemenea asigură suprafețele de etanșare verticale și la pragul inferior.

Organul de obturare este o construcție metalică sudată, formată din platelaj, lonjeroni, grinzi, diagonale și pasarelă de acces.

Mecanismul de acționare este de tip manual, cu cremalieră și roți dințate.

**Caracteristici tehnice ale porții buscate:**

- deschiderea: 10,00 m
- înălțimea: 4,954 m
- manevrarea: manuală
- etanșare: cu grinzi profilate din lemn
- cotă prag: 77,90 mdMA
- cotă coronament: 84,00 mdMA

**Uzina hidroelectrică**

**Caracteristici constructive:**

Uzina hidroelectrică, MHC Uivar, aflată în administrarea A.B.A. Banat, este amplasată în dreptul stăvilarului, pe malul drept.

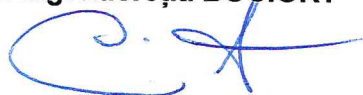
Uzina este echipată cu un grup generator de 1000 KW, pus în funcțiune de o turbină Kaplan. Debitul instalat este de 6 mc/s, căderea de calcul este de 2,50 m.

MHC Uivar nu a funcționat de la darea în exploatare a nodului hidrotehnic.

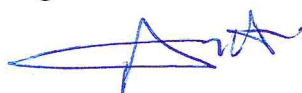
**Documente existente:**

- Regulament de exploatare al Nodului Hidrotehnic Sânmartinu Maghiar întocmit conform Ord.76/2006 al M.M.G.A., regulament aprobat – valabil până în anul 2026.
- Autorizație de funcționare în condiții de siguranță A.N.A.R. 122/2/06.04.2015 - 7 ani – 06.04.2022;
- Autorizație de gospodărirea apelor nr. 122/24.05.2016 valabilă până 30.05.2021, în curs de reautorizare;
- Autorizație de mediu nr. 10800/12.03.2012. Decizie de prelungire 7846/16.12.2021.

**ȘEF SERVICIU E.M.I.S.N.G.A. și U.C.C**  
**dr. ing. Lucreția BOCIORT**



**ÎNTOCMIT**  
**dr. ing. Adrian RITI**



## CAIET DE SARCINI

pentru întocmirea documentațiilor de expertiză a siguranței barajelor  
în vederea reînnoirii autorizației de funcționare în siguranță pentru următorul obiectiv:

**Baraj Moravița** - categoria de importanță "D"- A.B.A. Banat – S.G.A. Timiș, jud. Timiș

Documentațiile tehnice privind evaluarea stării de siguranță în exploatare a:

- barajelor și lacurilor de acumulare - categoria de importanță C, D;  
se vor face conform NTLH 022, de către un expert autorizat, conform "Listei corpului de experți certificați" aprobată prin Ordinul MMGA nr. 175 / 21.02.2006 (Anexa 3 - cf.NTLH 014/2002 sau Anexa 6 cf. NTLH 015 / 2002) și reactualizată ulterior.

Documentația de expertiză a siguranței barajelor în vederea reînnoirii autorizației de funcționare va respecta metodologia de întocmire din NTLH 022, (Capitolul II – Etapele și conținutul evaluării siguranței), și va avea structura conform adresei M.M.P. nr. 44702/AA/04.04.2011 emisă de Secretariatul tehnic permanent al CONSIB și transmisă Comisiei teritoriale de avizare Transilvania:

1. Definirea obiectului expertizei
2. Sinteza raportului de evaluare anterior
  - 2.1 Date privind barajul
  - 2.2 Aspecte hidrologice și hidraulice
  - 2.3 Aspecte structurale
  - 2.4 Aspecte privind lacul de acumulare
  - 2.5 Aspecte privind sistemul U.C.C.
  - 2.6 Considerații privind riscul și eficiența măsurilor preventive
  - 2.7 Concluziile expertizei anterioare
3. Referat de inspecție tehnică (de dată recentă)
  - 3.1 Referat de inspecție tehnică a barajului (de dată recentă)
  - 3.2 Fotografii privind starea barajului și acumulării
4. Situația îndeplinirii recomandărilor din expertiza anterioară
5. Modificări intervenite prin starea barajului față de expertiza anterioară\*
  - 5.1 Modificări privind situația juridică a obiectivului expertizat
  - 5.2 Modificări privind aspectele de proiectare (hidrologice, hidraulice, structurale, etc.)
  - 5.3 Modificări privind starea lacului de acumulare, a versanților, albiei aval, etc.
  - 5.4 Modificări privind construcțiile și echipamentele (degradări, reabilitări, modernizări, etc.) inclusiv sistemul AMC
  - 5.5 Evenimente (tranzitări de viituri, incidente, accidente, etc.), regim de exploatare modificat, etc.
6. Apreciere generală asupra stării de siguranță a barajului în situația actuală
  - 6.1. Evoluția parametrilor măsurați
  - 6.2 Sinteza observațiilor vizuale
  - 6.3. Apreciere privind siguranța barajului



7.Recomandări

8.Concluzii

\* Expertul poate ataşa la documentaţia de expertiză actualizată orice element de informaţie considerat relevant pentru aprecierea stării de siguranţă a lucrării (planuri, schiţe, note de calcul, grafice, etc.)

**Termen finalizare documentaţie: 45 zile lucrătoare de la semnarea contractului / emiterea ordinului de începere.**

**DIRECTOR**

**ing. Cristian MOISESCU CIOCAN**



**ȘEF SERVICIU E.M.I.S.N.G.A. și U.C.C**

**dr. ing. Lucreția BOCIORT**

A handwritten signature in blue ink.

**INTOCMIT**

**Dr. ing. Adrian RITI**

A handwritten signature in blue ink.

## MEMORIU JUSTIFICATIV

### ACUMULAREA NEPERMANENTĂ LATERALĂ ȘI BARAJUL MORAVIȚA

#### Amplasament

Acumularea și barajul Moravița este amplasată pe cursul mijlociu al pârâului Moravița, cod cadastral V-2.38.12, aval de confluența cu pârâul Clopodia, în zona de trecere de la dealuri la câmpie. Din punct de vedere administrativ aparține în întregime județului Timiș. Localitățile rurale limitrofe sau situate aval de acumulare sunt: Butin, Percosova, Dejan, Gherman și Moravița.

#### Deținătorul lucrării

Deținătorul Acumulării și barajului Moravița este A.N. "Apele Române" - Administrația Bazinală de Apă Banat – Timișoara, B-dul Mihai Viteazu nr. 32, județul Timiș. Exploatarea lucrării hidrotehnice este asigurată de S.H. Timiș, aflat în subordinea S.G.A. Timiș. S.H. Timiș are la baraj formația de lucru Deta, care asigură exploatarea curentă.

#### Acte și documente de identificare

- a) actul de aprobare a investiției/avizul de gospodărire a apelor: Acordul de gospodărire a apelor: 189/14.04.1976
- b) Proiectant general a lucrărilor: Direcția Apelor Mures-Banat, Filiala Zonala Timiș - Atelierul de Studii și Proiectare
- c) Proiectant de specialitate: -
- d) Constructorul lucrării: OGA Timiș, TLHS București
- e) Perioada de construcție: (martie 1979 - septembrie 1981)
- f) data punerii în funcțiune: 1981
- g) clasa de importanță a construcției: Barajul Moravița a fost încadrat în clasa a III-a de importanță, conform STAS 4273/1983 și conform STAS 4068/2-1987. Dimensionarea lucrărilor s-a făcut la debite maxime având asigurarea de calcul 2%, cu verificare la 0,5%.
- h) categoria de importanță: Categoria de importanță este D, baraj de importanță redusă conform NTLH - 021/2002, indice de risc asociat  $RB=0,0055$ .
- i) În conformitate cu zonarea seismică a României stabilită în SR 11100/1-1993 amplasamentul lucrărilor se încadrează în macrozona de intensitate seismică  $I=6$  MKS, la care intensitatea este de gradul 6 pe scara MSK, iar în conformitate cu P100/92 amplasamentul se găsește în zona seismică de calcul F căreia îi corespunde un coeficient  $K_s=0,08$  și o perioadă de colț  $T_c=0,7$  sec.

#### Deținătorul lucrării

Barajul și acumularea se află în administrarea A.N. "Apele Române" – Administrația Bazinală de Apă Banat.

#### Funcțiile lucrării hidrotehnice, clasa și categoria de importanță

Folosințe de apă determinate:

- alimentări cu apă (nu este cazul);
- irigații (nu este cazul);
- piscicultură (nu este cazul).

Producerea energiei hidroelectrice:

- nu este cazul.

#### Apararea împotriva inundațiilor:

Acumularea nepermanentă Moravița face parte din complexul de lucrări hidrotehnice, executate în scopul combaterii inundațiilor în bazinul hidrografic Moravița, precum și pentru asigurarea în secțiunea de frontieră a condițiilor de tranzitare a apelor pe teritoriul sarbesc, și anume:

- debitul maxim cu probabilitatea de apariție/depășire 5% - 67 mc/s;
- debitul maxim cu probabilitatea de apariție/depășire 1% - 95 mc/s.

Acumularea Moravița, prin regularizarea debitului defluent cu probabilitatea de apariție/depășire de 1% la 20,50 mc/s, conduce, prin compunerea cu aportul restului de bazin necontrolat din aval, la îndeplinirea condițiilor menționate anterior.



**Debit minim:**

Nu este necesar să fie asigurat un debit minim în aval de de baraj întrucat acumularea, funcționează cu golirea de fund deschisă, nu intervine în cazul regimului de scurgere la ape mici și medii.

**Caracteristici tehnice și constructive ale lucrării**

Parametri caracteristici ai acumulării nepermanente

| Parametri determinați                                                                                           | Cote                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parametrii determinați de condițiile naturale ale acumulării și de caracteristicile constructive ale lucrărilor | Cota golirii de fund – 83.0 mdMB<br>Cota crestei deversorului - 89.30 mdMB<br>Cota coronamentului - 90.50 mdMB |

| Nivelurile, cotele și volumele caracteristice       | Nivel (cm) | Cota (mdMB) | Volum (mil.mc) | Suprafata (ha) |
|-----------------------------------------------------|------------|-------------|----------------|----------------|
| Debitul cu probabilitatea de apariție/depășire 0,5% | 690        | 90.02       | 11.35          | 680            |
| Debitul cu probabilitatea de apariție/depășire 1%   | 626        | 89.37       | 7.42           | 526            |
| Debitul cu probabilitatea de apariție/depășire 5%   | 529        | 88.40       | 3.70           | 328            |
| Debitul cu probabilitatea de apariție/depășire 20%  | 441        | 87.52       | 1.37           | 95             |

**Caracteristici tehnice ale barajului**

Baraj de greutate din pamant de tip omogen, cu secțiunea simplu trapezoidală, fundat la suprafață, fără lucrări de impermeabilizare la fundație.

**Baraj caracteristici:**

- înălțimea maximă de la talpa - 6.50 m;
- lungime barajului - 4710 m;
- cota coronamentului - 90.50 m;
- panta parament amonte - 1:3.5;
- panta parament aval - 1:2.5;

**Caracteristici coronament:**

- necarosabil, protejat prin însămânțare.
- lățimea maxima la baza – 37.0 m.
- lățime coronament – 4.0.

**Etansare baraj:** nu există elemente de etanșare.

**Sistem drenaj:**

nu este cazul

**Aparatura de măsură și control** pentru urmărirea și supravegherea comportării în timp a lucrării:

Barajul nu este prevăzut cu aparatura de măsură și control. Urmărirea comportării în timp a corpului barajului se va face prin borne kilometrice plantate pe coronament, la care se vor determina coordonatele x, y, z, legate de reperii din zonă anexați.

**Descărcatorul de ape mari**

Este de tip frontal cu prag lat, executat în corpul barajului. Părțile componente ale acestuia sunt:

- deversorul propriuzis;
- disipator de energie;
- canal de racord cu rizbermă.

Deversorul propriu-zis - are creasta executată la cota 89.30 mdMB, lungimea de 40 m și taluze laterale cu înclinare de 1:1.5. Pe paramentul aval al barajului, canalul rapid, având adâncimea de 1.30 m este executat cu secțiune variabilă, lățimea la fund variind de la 40.00 la 29.00 m.

Întreaga construcție este executată din beton armat B150, turnat monolit în 24 campuri, separate între ele prin rosturi de dilatare-tasare și etansate cu mastic bituminos.

Paramentul amonte al barajului în dreptul disipatorului de energie și al golirii de fund a fost consolidat cu pereu de piatră brută de 0.20 m grosime, sprijinit la baza cu un pînten din beton simplu B100, având dimensiunile 0.80 x 0.50 m.

**Disipatorul de energie al deversorului** de ape mari - este executat la capatul canalului rapid cu secțiune variabilă. Disipatorul are lățimea de 29.00 m și lungimea de 8.50 m, fiind delimitat aval cu un pînten având înălțimea de 1.00 m.

Peretii laterali ai disipatorului sunt executați în taluz înclinat având panta 1:1.5. Cota bazinului este de 83.50 mdMB cu 0.50 m deasupra cotei bazinului disipator al golirii.

Între cele două bazine disipatoare s-a executat o conductă din tuburi de beton D200 mm, care face posibilă pastrarea la uscat a bazinului disipator al deversorului pe timpul apelor mici și medii.

Întreaga construcție a disipatorului de energie a fost executată din beton armat B200, turnat monolit în 5 campuri, separate între ele prin rosturi de dilatare-tasare și etansate cu mastic bituminos.

**Canalul de racord cu rizberma** - face legătura între bazinul disipator de ape mari și canalul de racord cu rizberma golirii de fund. Acest canal are o lățime de 32.00 m la fund și taluzul malului drept cu înclinare de 1:1.5.

Rizberma executată din piatră brută pe fundul acestui canal are o grosime de 0.50 m, fiind îngrosată până la 1.00 m în spatele pîntenului disipatorului. Taluzele canalului sunt pereate pe întreaga înălțime cu pereu din piatră brută de 0.40 m grosime rostuit cu mortar de ciment și sprijinit la baza pe un pînten din beton simplu B100, cu dimensiunile de 0.50 x 1.00 m.

La capatul rizbermei a fost executat transversal un pînten din beton simplu cu dimensiunile de 0.50 x 1.00 m. La cca jumătatea distanței, între acest pînten și pragul aval al disipatorului s-a executat de asemenea un pînten din beton simplu B100 transversal pe canal, având dimensiunile de 0.50 x 0.80 m. Lungimea totală a rizbermei în axul canalului este 33.50 m.

Caracteristici funcționale:

Descarcatorul de ape mari intra în funcțiune când nivelul apei în lac atinge cota de 89.30 mdMB (creasta deversorului).

### **Golirea de fund**

Caracteristici constructive:

Începând din amonte spre aval, golirea de fund este compusă din următoarele construcții:

- canal de racord amonte;
- camere de acces;
- conductă de golire;
- disipatorul de energie;
- canal de racord aval;
- rizbermă.

**Canalul de racord amonte** - face legătura între albia regularizată a pârâului Moravița din cuveta lacului și camera de acces la golirea de fund. Canalul are o secțiune variabilă de la 6.00 - 2.40 m și taluze în albia minoră variabilă de la 1:3 - 1:1 pe o lungime de 10.70 m pereată în întregime, cu piatră brută, în grosime de 0.30 m.

Tronsonul aval al canalului de racord, pe o lungime de 3.20 m a fost executat din beton armat B150, cu taluze având înclinarea 1:1. Tronsonul pereat cu piatră a canalului de



racord are o panta longitudinală de 0.190% iar partea betonată pe lungimea de 3.20 m face trecere de la cota 83.10 mdMB la 83.00 mdMB, cota radier a camerei de acces.

**Camera de acces** - asigură intrarea apei în condiții optime în conducta de golire. Lungimea camerei de acces este de 3.25 m, lățimea 2.40 m și înălțimea de 3.00 m, cu pereți verticali. Întreaga construcție este executată din beton armat B200. Racordarea camerei de acces cu canalul din amonte se face cu ziduri întoarse, executate sub forma unor ziduri de sprijin din beton armat B200 în două trepte, având înălțimile de 2.95 m respectiv 2.30 m. Întreaga construcție a camerei de acces, inclusiv zidurile de sprijin întoarse, au fost dimensionate la condiții de rezistență și stabilitate.

În camera de acces s-au executat nise pentru batardou și nise pentru gratar cu ghidaj metalic U16 înglobate în beton.

Grătarul metalic este confectionat din trei parti identice separate, suprapuse, având dimensiunile de 1100 x 2580, din profile U14 în rame și platbenzi 60x10 sudate pe cant de rame, formând bare de gratar la echidistanță de 200 mm între axe, cu excepția deschiderilor marginale care au deschiderea de 280mm.

**Conducta de golire** - a fost executată din beton armat monolit B200 în trei tronsoane de 9.85m lungime fiecare. Secțiunea interioară a conductei este de 1.80 x 1.80m cu vute de 0.20m în toate cele patru colțuri, lungimea totală a conductei de golire este de 30.00 m inclusiv timpanele amonte și aval. Aproximativ la mijlocul conductei s-a realizat un ecran din beton armat în jurul conductei, de 1.50 m înălțime.

Rosturile de dilatație, tasare, între cele trei tronsoane ale conductei, precum și între conducta și timpanul amonte au fost etanșate cu tola din tablă de zinc de 1.50 mm grosime, introdusă într-o teacă cu bitum, confecționată din tablă de oțel tot de 1.50 mm grosime. Timpanul aval al conductei de golire a fost executat monolit cu o conducta fără rost de tasare.

La dimensionarea de rezistență a conductei s-a luat în calcul pe coronament o suprasarcină de 3.80tf/m, ceea ce permite circulația pe coronament a utilajelor ușoare.

**Bazinul disipator de liniștire al golirii de fund** - este compus din două părți și anume:

- partea cu secțiune evazată de la 1.00 m la 5.00 m, cu radier înclinat, de la cota 83.00 mdMB la 82.00 mdMB, pe o lungime de 4.00 m, reprezentând lungimea bataii
- partea orizontală, reprezentând bazinul de disipare propriu-zis, având lungimea de 9.80 m și lățimea de 5.00 m.

Întreaga construcție a bazinului disipator de energie are pereți laterali verticali, cu înălțimea de 2.50 m. La capătul aval al bazinului disipator s-a executat un pînten de 1.00m înălțime (cota 83.00 mdMB), care, conform calculelor, produce înecarea saltului hidraulic. Întreaga construcție a disipatorului a fost realizată din beton armat B200, turnat monolit pe un beton de egalizare B50.

Între pereții verticali de beton armat ai disipatorului și teren, secțiunea s-a realizat în taluz de 1:1,5, pereat cu piatră brută și rostuit cu mortar de ciment marca M100.

Dimensiunile disipatorului de energie corespund calculelor hidraulice în diverse ipoteze de nivel în lac amonte.

**Canal de racord aval de disipator** - face legătură între disipator și rizberma. Are o lungime de 4.50 m cu secțiune variabilă de la 5.00 m la 3.00 m, executat cu taluze de 1:1,5, în întregime din beton armat B200, având cota radier 83.00 mdMB egală cu cota pîntenului aval al disipatorului.

Adâncimea canalului de racord betonat este de 1.50 m, iar în continuare, până la cota terenului, canalul se perează cu piatră brută, similar ca la disipator.

**Rizberma și canalul de racord la albia pârâului Moravița** - are o lungime totală de 73.50 m. Canalul s-a executat cu o lățime la fund de 3.00 m și cu taluze de 1:1,5. Pe malul stâng s-a executat la înălțimea de 1.50 m o banchetă de 2.50 m, după care taluzul până la cota terenului natural are o înclinare de 1:3.



racord are o panta longitudinală de 0.190% iar partea betonată pe lungimea de 3.20 m face trecere de la cota 83.10 mdMB la 83.00 mdMB, cota radier a camerei de acces.

**Camera de acces** - asigură intrarea apei în condiții optime în conducta de golire. Lungimea camerei de acces este de 3.25 m, lățimea 2.40 m și înălțimea de 3.00 m, cu pereți verticali. Întreaga construcție este executată din beton armat B200. Racordarea camerei de acces cu canalul din amonte se face cu ziduri întoarse, executate sub forma unor ziduri de sprijin din beton armat B200 în două trepte, având înălțimile de 2.95 m respectiv 2.30 m. Întreaga construcție a camerei de acces, inclusiv zidurile de sprijin întoarse, au fost dimensionate la condiții de rezistență și stabilitate.

În camera de acces s-au executat nise pentru batardou și nise pentru gratar cu ghidaj metalic U16 înglobate în beton.

Grătarul metalic este confectionat din trei parti identice separate, suprapuse, având dimensiunile de 1100 x 2580, din profile U14 în rame și platbenzi 60x10 sudate pe cant de rame, formând bare de grătar la echidistanță de 200 mm între axe, cu excepția deschiderilor marginale care au deschiderea de 280mm.

**Conducta de golire** - a fost executată din beton armat monolit B200 în trei tronsoane de 9.85m lungime fiecare. Secțiunea interioară a conductei este de 1.80 x 1.80m cu vute de 0.20m în toate cele patru colțuri, lungimea totală a conductei de golire este de 30.00 m inclusiv timpanele amonte și aval. Aproximativ la mijlocul conductei s-a realizat un ecran din beton armat în jurul conductei, de 1.50 m înălțime.

Rosturile de dilatație, tasare, între cele trei tronsoane ale conductei, precum și între conducta și timpanul amonte au fost etanșate cu tola din tablă de zinc de 1.50 mm grosime, introdusă într-o teacă cu bitum, confectionată din tablă de oțel tot de 1.50 mm grosime. Timpanul aval al conductei de golire a fost executat monolit cu o conducta fără rost de tasare.

La dimensionarea de rezistență a conductei s-a luat în calcul pe coronament o suprasarcină de 3.80tf/m, ceea ce permite circulația pe coronament a utilajelor ușoare.

**Bazinul disipator de liniștire al golirii de fund** - este compus din două părți și anume:

- partea cu secțiune evazată de la 1.00 m la 5.00 m, cu radier înclinat, de la cota 83.00 mdMB la 82.00 mdMB, pe o lungime de 4.00 m, reprezentând lungimea bataii
- partea orizontală, reprezentând bazinul de disipare propriu-zis, având lungimea de 9.80 m și lățimea de 5.00 m.

Întreaga construcție a bazinului disipator de energie are pereți laterali verticali, cu înălțimea de 2.50 m. La capătul aval al bazinului disipator s-a executat un pinten de 1.00m înălțime (cota 83.00 mdMB), care, conform calculelor, produce inecarea saltului hidraulic. Întreaga construcție a disipatorului a fost realizată din beton armat B200, turnat monolit pe un beton de egalizare B50.

Între pereții verticali de beton armat ai disipatorului și teren, secțiunea s-a realizat în taluz de 1:1,5, pereat cu piatră brută și rostuit cu mortar de ciment marca M100.

Dimensiunile disipatorului de energie corespund calculelor hidraulice în diverse ipoteze de nivel în lac amonte.

**Canal de racord aval de disipator** - face legătură între disipator și rizberma. Are o lungime de 4.50 m cu secțiune variabilă de la 5.00 m la 3.00 m, executat cu taluze de 1:1,5, în întregime din beton armat B200, având cota radier 83.00 mdMB egală cu cota pintelui aval al disipatorului.

Adâncimea canalului de racord betonat este de 1.50 m, iar în continuare, până la cota terenului, canalul se perează cu piatră brută, similar ca la disipator.

**Rizberma și canalul de racord** la albia pârâului Moravița - are o lungime totală de 73.50 m. Canalul s-a executat cu o lățime la fund de 3.00 m și cu taluze de 1:1,5. Pe malul stâng s-a executat la înălțimea de 1.50 m o bancheta de 2.50 m, după care taluzul până la cota terenului natural are o înclinare de 1:3.



Pe malul drept taluzul canalului s-a executat până la cota de 84.24 mdMB, fiind marginit la partea superioară de un pînten din beton simplu de 0.50 x 1.00 m peste care se asigură accesul în canal al apei de la deversorul de ape mari. Lungimea rizbermei pe acest canal de racord este 41.70m, executată din piatră brută, în grosime variabilă de 0.80 - 0.50 m.

Se consideră ca pe durata funcționării deversorului, canalul de racord al golirii de fund este plin cu apă și din această cauză nu s-au luat măsuri suplimentare de consolidare.

În continuarea rizbermei canalul de racord propriu-zis are o secțiune trapezoidală, cu lățimea la fund de 3.00 m. Taluzele au fost pereate până la o înălțime de 2.0 m și rostuite cu mortar de ciment marca M100.

La baza pereului, pe ambele maluri s-a executat un pînten din beton simplu B100, având dimensiunile de 0.4 m x 0.80 m.

### **Albii regularizate ale pârâului Moravița și Clopodia în cuveta lacului de acumulare**

Albia regularizată a pârâului Moravița a fost executată odată cu barajul pe sectorul I (km.0-2+000) folosind ca groapa de împrumut pentru execuția acesteia. Traseul albiei este paralel cu traseul barajului. Adâncimea albiei variază între 2 și 3 m iar panta longitudinală a talvegului este 0.19%. Secțiunea transversală, începând de la km 0+000 (golirea de fund) și până la km 1+380 este dublu trapezoidală, având lățimea la fund a albiei minore 6.00m și lățimea albiei majore 2 x 10m. Adâncimea albiei minore este constantă pe toată lungimea, fiind egală cu  $h=1.00m$ . Albia majoră de pe ambele maluri s-a executat cu panta de 0.3% spre albia minoră pentru drenarea acesteia în timpul apelor mici. Panta transversală a taluzelor, atât la albia minoră cât și la cea majoră este 1:3. Secțiunea transversală de la km1+380 la 1+830 este simplu trapezoidală cu lățimea la fund de 6.00m și înclinarea taluzelor 1:3. Albia părăsită a pârâului Moravița din cuveta lacului a fost astupată.

Albia regularizată a pârâului Clopodia din cuveta lacului de acumulare a fost executată similar cu albia pârâului Moravița. Adâncimea albiei regularizate variază între 2.00 și 3.00 m iar panta longitudinală a talvegului este 0.145%. Albia regularizată a pârâului Clopodia se varsă în albia regularizată a pârâului Moravița la km 0+050 în dreptul nodului hidrotehnic. Traseul albiei este paralel cu cel la barajului. Secțiunea transversală de la km 0+000-2+450m este dublu trapezoidală, similară cu cea a pârâului Moravița. De la km. 2+450-2+810 albia este simplu trapezoidală cu  $b=6.00m$  și taluze având înclinarea 1:3. Începând de la km 1+800, pe malul drept al albiei s-a executat digul longitudinal la pârâului Clopodia, având lățimea la coronament de 3.00m și taluze 1:3 spre albie și 1:2 spre incinta apărută. Capătul aval al digului km 1+800 se continuă în cuveta lacului cu digul de compartimentare I. Pe acest sector regularizat al pârâului Clopodia, la km 0+535 confluează canalul colector.

### **Documente existente:**

- Regulament de exploatare al acumulării și barajului Moravița, întocmit conform Ord.76/2006 al M.M.G.A., regulament aprobat – valabil până în anul 2026.
- Autorizație de funcționare în siguranță A.N.A.R. Nr. 80/3/16.01.2017 – 5 ani - 2022;
- Autorizație de gospodărirea apelor nr. 64/04.06.2020 – valabilă până la 31.05.2025;
- Autorizație de mediu nr. 10712/ 23.01.2012 – Decizie de prelungire 131/01.03.2022.

**ȘEF SERVICIU E.M.I.S.N.G.A. și U.C.C**  
**dr. ing. Lucreția BOCIORT**

**ÎNTOCMIT**

**Dr. ing. Adrian RITI**