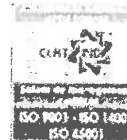




ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ
APELE ROMÂNE
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ
MUREȘ
SISTEMUL DE GOSPODĂRIRE A APELOR ARAD



Nr. E.L., U.C.C. – S.C.H.: 265/OM/04.07.2022

FAS-3 AMLS MA, 1683/02.07.2022



Aprobat
Director A.B.A. Mureș,
Ing. Cosmin POP



Avizat,
Director Tehnic E.M.I.I.
dr. ing. Rodica COLCERIU

CAIET DE SARCINI

Studiu geotehnic (cu minim 3 foraje) pentru expertizarea corpului barajului acumulării nepermanente Șiștarovăț

1. INFORMAȚII GENERALE

Denumirea lucrării: Studiu geotehnic (cu minim 3 foraje) pentru expertizarea corpului barajului acumulării nepermanente Șiștarovăț

1.1. Autoritatea contractantă: Administrația Bazinală de Apă Mureș

1.2. Beneficiar: Sistemul de Gospodărire a Apelor Arad

Amplasament: Acumularea nepermanentă Șiștarovăț

1.3. Sursa de finanțare: surse proprii

2. DATE DESPRE CONSTRUCȚIA SUPUSĂ EXPERTIZEI

Acumularea nepermanentă Șiștarovăț este o construcție hidrotehnică realizată pentru atenuarea undelor de viitură pe Valea Șiștarovăț – cod cadastral IV - 1.158, imediat amonte de localitatea Lipova. Construcțiile aferente acestei acumulări nepermanente au fost finalizate în anul 1982 și constau din-un baraj din pământ omogen încastrat în versanți, cu deversor lateral și golire de fund. Înălțimea barajului de pământ este de 9 m, lățimea la coronament 4 m iar lungimea proiectată de 495 m, putând atenua un volum de 1,10 milioane mc de apă la nivelul crestei deversorului lateral. De la darea în folosință și până în prezent acumularea și-a îndeplinit rolul pentru care a fost realizată dar deversorul lateral nu a intrat niciodată în funcțiune.

În urma observațiilor vizuale efectuate în timp de către personalul S.G.A. Arad la acumularea nepermanentă Șiștarovăț (în conformitate cu normele și reglementările privind activitatea de Urmărire a Comportării Construcțiilor) a fost constatată apariția și dezvoltarea unei rețele de fisuri pe paramentul amonte, pe coronament și pe paramentul aval al corpului barajului, pe zone destul de mari. Inițial a fost făcută asocierea cu perioadele cu deficit de umiditate, perioade din ce în ce mai dese și mai lungi în ultima perioadă. Imediat după perioadele cu aport de umiditate în sol au fost efectuate observații dar rețeaua de fisuri nu s-a mai închis. A fost făcută o monitorizare permanentă a acestui fenomen, fenomen care nu a fost înregistrat și la acumularea nepermanentă Drauț,

Adresa de corespondență

Str. Liviu Rebreanu Nr. 101, Cod poștal 310414, Arad
Centrala Tel.: 0257 / 280362; 281949
Dispecerat Tel.: 0257 / 280355; 0745 534 875;
Fax: +40 257 280812

Email: secretariat@sqaar.dam.rowater.ro;
dispecer.sqaar@sqaar.dam.rowater.ro

Cod Fiscal: RO23719936
Cod IBAN: RO32TREZ476502201X014909
Trezoreria Târgu Mureș

acumulare care se află la circa 2.800 m pe direcția S-E, care a fost realizată în aceleași condiții tehnice și a fost finalizată tot în anul 1982.

Același fenomen a fost observat și de către comisiile care au făcut verificarea stării tehnice și funcționale a construcțiilor hidrotehnice cu rol de apărare împotriva inundațiilor de pe râurile interioare, din județul ARAD în anii 2019, 2020 și 2021, comisii alcătuite din reprezentanți ai Ministerului, ai A.N.A.R. București, ai A.B.A. Mureș, Prefecturii Arad și ai S.G.A. Arad, comisii care au consemnat acest lucru în procesele verbale de verificare și au solicitat luarea de măsuri.

Un alt aspect care ar putea avea o influență în apariția și menținerea acestei rețele de fisuri ar putea fi și faptul că de ani de zile nu se mai face combaterea dăunătorilor (acest lucru fiind interzis prin lege), aceștia putând realiza o rețea de galerii în corpul barajului, rețea de galerii care poate influența coeziunea materialului din care este alcătuit.

În urma solicitării S.G.A. Arad a fost efectuată în anul 2020 o expertiză tehnică, expertiză finalizată cu un Raport de inspecție în care expertul pentru evaluarea siguranței barajului a propus efectuarea a minim 3 foraje geotehnice, în secțiunea golirii de fund, cu recuperare și analiză de laborator a materialului pentru determinarea coeficienților geotehnici la fiecare 1m de foraj.

Recomandarea expertului a fost ca adâncimea forajelor, efectuate în secțiunea golirii de fund, să fie:

F1 – la piciorul (baza) paramentului amonte – adâncime 6 m;

F2 – pe coronamentul barajului – adâncime 12 m;

F3 – la piciorul (baza) paramentului aval – adâncime 6 m

În urma observațiilor vizuale recente considerăm absolut necesară efectuarea a încă unui foraj la 12 m adâncime într-o secțiune situată între secțiunea golirii de fund și deversorul lateral, secțiune unde este vizibilă rețeaua de fisuri și se observă un început de deformare a paramentului aval.

3. SCOPUL ȘI CONȚINUTUL STUDIULUI GEOTEHNIC

3.1. Obiectivul general

Studiul geotehnic solicitat va constitui un document de analiză și cercetare realizat de un agent economic specializat în acest domeniu, întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare, cu normele și normativele privind documentațiile geotehnice, pentru a stabili natura terenului în zonele unde vor fi executate forajele.

3.2. Obiectivul specific

Scopul studiului geotehnic îl constituie executarea a **4 foraje** geotehnice (2 la 6 m adâncime și 2 la 12 m adâncime), cu recuperare și analiză de laborator a materialului și furnizarea informațiilor referitoare la natura materialului din care este realizat corpul barajului, a naturii materialului de sub corpul barajului și din imediata vecinătate a acestuia, amonte și aval, cu specificarea clară dacă acesta face parte din categoria PUCM-urilor (pământuri cu umflături și contracții mari). Studiul va furniza informații despre comportamentul acestor pământuri în condiții normale de umiditate, de exces dar în special în condiții cu deficit de umiditate. Studiul va furniza date despre eventuale discontinuități semnalate în structura corpului barajului și natura acestora (lipsa coeziunii, galerii, etc.).

3.3. Conținutul studiului geotehnic

Studiul geotehnic va cuprinde obligatoriu următoarele:

- datele de identificare ale agentului economic care a efectuat studiul;
- precizarea lucrărilor de teren efectuate;
- utilajele și aparatura folosite;
- perioadele în care au fost efectuate lucrările de teren și cele de laborator;
- metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor;
- denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor;

- secțiuni (profile) caracteristice ale terenului prin fiecare foraj în parte, cu delimitarea diferitelor formațiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici;
- fișe sintetice pentru fiecare foraj în parte cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic;
- aprecieri privind categoriile din care fac parte terenurile din fiecare foraj în parte.

Reglementări tehnice:

- Normativ NP 126 – 2010

4. ACCESUL LA LOCAȚIE

Acumularea nepermanentă Șiștarovăț este amplasată pe partea dreaptă a DJ 572 ce leagă localitățile Lipova și Șiștarovăț, la circa 1.700 m de intersecția străzii Lugojului cu DJ 572, imediat lângă acostamentul acestuia. Coronamentul barajului are o lățime de 4 m, accesul pe acesta, pentru două foraje fiind posibil direct din DJ 572. Pentru celelalte 2 foraje accesul este în funcție de utilajul/echipamentul folosit, recomandarea fiind de a verifica amplasamentul înainte de întocmirea ofertei.

5. LUCRĂRI

5.1. Faza de teren:

- 5.1.1. efectuarea a 2 foraje la 6 m adâncime (la baza paramentului amonte și a celui aval în secțiunea golirii de fund)
- 5.1.2. efectuarea a 2 foraje la 12 m adâncime (de pe coronamentul barajului, în secțiunea golirii de fund și între secțiunea golirii de fund și deversorul lateral)

5.2. Faza de laborator/birou:

- 5.2.1. efectuarea analizelor
- 5.2.2. întocmirea studiului geotehnic

6. CERINȚE

6.1. De personal

Lucrările vor fi executate exclusive cu personalul prestatorului.

6.2. De acces la locațiile unde vor fi executate forajele

Beneficiarul va facilita accesul la amplasamentul lucrărilor.

6.3. De echipament

Echipamentul folosit la realizarea celor 4 foraje va fi asigurat în exclusivitate de către prestator.

6.4. De asigurare a condițiilor de efectuare a lucrărilor din teren

Toate costurile necesare executării lucrărilor vor fi suportate de către prestator.

6.5. De derulare a lucrărilor

- 6.5.1. lucrările vor fi demarate în cel mai scurt timp posibil după semnarea contractului, dar nu mai târziu de 15 zile calendaristice
- 6.5.2. lucrările vor fi demarate după predarea amplasamentului și emiterea Ordinului de începere a lucrărilor
- 6.5.3. la terminarea fazei de teren se va întocmi un Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor pentru această etapă
- 6.5.4. la depunerea studiului se va întocmi un Proces verbal de recepție finală.

7. TERMEN DE FINALIZARE

60 de zile calendaristice de la data semnării contractului și emiterea Ordinului de începere a lucrărilor.

8. VALOARE ESTIMATĂ

40.000 lei cu T.V.A.

9. CERINȚE SPECIALE

Prestatorul va răspunde integral de respectarea cerințelor legale privitoare la mediu și SSM.

Documentația va fi întocmită pe suport de hârtie (în două exemplare) și în format electronic.

În vederea elaborării ofertei cei interesați îl pot contacta pe ing. Bucevschi Adrian la telefon 0747/490029 (tel. servicii) sau 0745/988456 (tel. personal) pentru detalii sau pentru a vizita amplasamentul.

Cu respect

**Director,
ing. Parpală Caius Mihai**



**Inginer șef,
ing. Ostafe Marcel**



**Întocmit,
Șef birou E.L., U.C.C. – S.C.H.,
ing. Bucevschi Adrian**



Dr. ing. Călin BOHUȘ
Expert evaluarea siguranței barajelor
și LHS categoria de importanță C și D
Aviz M.M.A.P. nr. 518/2016

RAPORT DE INSPECȚIE

realizat la data de 27 Iulie 2020 la Barajul și acumularea nepermanentă Șiştarovăţ, judeţul Arad, deţinută de **ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ MUREȘ**, în urma solicitării din adresa nr. 8480/11.05.2020

La verificările efectuate în ultimii ani de către persoanele responsabile de activitatea de urmărire a comportării în timp a barajului Șiştarovăţ, precum și în cadrul acțiunilor de verificare a stării tehnice a lucrărilor cu rol de apărare împotriva inundațiilor desfășurate în perioada 30.10 – 01.11.2019, s-au constatat următoarele:

- fisurile existente pe coronamentul barajului și pe cele 2 paramente (cu precădere în zona conductei golirii de fund) și-au păstrat dimensiunile (lățime medie în jurul valorii de 3-4 cm) și nu s-au închis în urma normalizării regimului precipitațiilor căzute și a temperaturilor.



La inspecție am fost însoțit de reprezentanții beneficiarului A.B.A. Mureș – S.G.A. Arad, după cum urmează:

- ing. Adrian Bucevschi – șef birou E.L., U.C.C. – S.C.H.
- ing. Mircea Ardelean - șef Sistem Hidrotehnic Lipova
- Marius Feder – șef Formație Lipova

Cu această ocazie am efectuat o inspecție vizuală asupra stării tehnice a barajului, a descărcătorului de ape mari, a golirii de fund și a terenului din imediata vecinătate, teren de unde a fost folosit o parte din pământul necesar realizării corpului barajului.



În urma inspecției efectuate, s-au constatat și observat aceleași zone cu fisuri, însă deschiderea acestora s-a mai micșorat și datorită regimului hidrologic mai abundent în precipitații din prima parte a anului 2020.

De menționat însă este faptul că acest tip de fisuri se regăsesc și la o distanță de aproximativ 50 m aval de piciorul barajului, pe toată zona situată între debușarea golii de fund și canalul rapid al descărcătorului de ape mari.



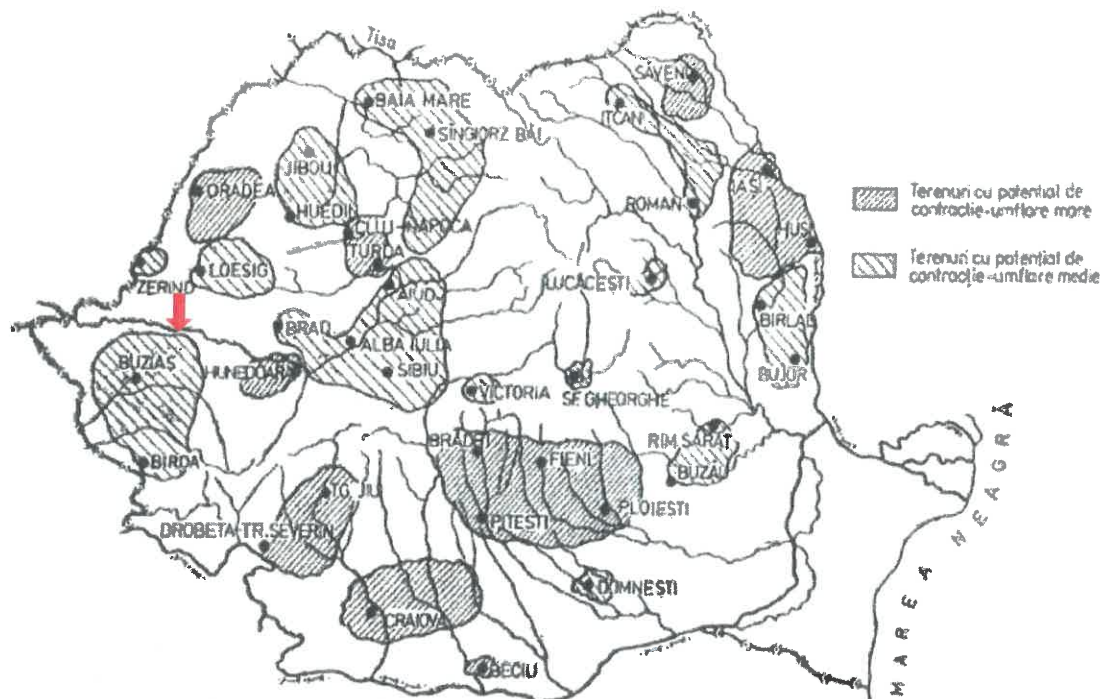


Paramentul aval și amonte, lucrările componente ale barajului și structura acestuia, nu prezintă semne de instabilitate sau alunecare.



Având în vedere că:

- forajele geotehnice realizate în amplasament la faza de studiu/proiectare, indică prezența argilei în toate cele 3 foraje
- fenomenul de fisurare și crăpături ale pământului (în unele zone sub forma unei rețele) sunt prezente pe o suprafață extinsă a amplasamentului, nu numai la nivelul paramentului amonte, a paramentului aval și a coronamentului (longitudinal în ax)
- pământul argilos activ în raport cu apa, are proprietatea de a-și modifica sensibil volumul ca urmare a variației de umiditate și face parte din **categoria Pământurilor cu umflări și contracții mari (PUCM)** (pot fi întâlnite în literatura de specialitate și sub denumirea de pământuri contractile sau pământuri expansive)
- producerea unor variații însemnate de volum a terenului este condiționată de:
 - prezența în zona de suprafață a unor argile active, susceptibile de umflări și contracții mari
 - apariția unor variații importante de umiditate ca urmare a condițiilor climatice sau a altor cauze (surse puternice de umezire sau uscare, evapo-transpirația vegetației etc.)
 - expunerea celor două paramente
- identificarea și caracterizarea pământurilor cu umflări și contracții mari se face prin studiul geotehnic cu probe de laborator
- conform NP 126-2010, se poate observa că amplasamentul barajului – zona Lipova, se regăsește în zona cartată.



Zonarea teritoriului pe baza raspandirii PUCM - harta din NP 126 - 2010

Pentru **elucidarea fenomenului** propun următoarele studii:

- efectuarea a 3 foraje geotehnice cu recuperare și analiză de laborator a materialului pentru determinarea coeficienților geotehnici la fiecare 1m de foraj. Adâncimea forajelor va fi următoarea:
 - F1 picior parament amonte – 6 m;
 - F2 coronament baraj – 12 m;
 - F3 picior parament aval – 6 m

Raportul studiului geotehnic va preciza dacă materialul face parte din categoria PUCM-urilor.

- realizarea unor investigații nedistructive (GEORADAR) pentru determinarea structurii materialului din corpul barajului. Raportul va prezenta structura și omogenitatea materialului din corpul întregului baraj.
- efectuarea măsurătorilor topometrice de nivelment.

După efectuarea acestor investigații se vor efectua lucrări de completare a terasamentului coronamentului și de realizare a bombamentului pentru scurgerea apei provenite din precipitații.

**Expert evaluare siguranță baraje și LHS,
dr. ing. Călin BOHUȘ**

