



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI

FACULTATEA DE GEOGRAFIE

DEPARTAMENTUL DE GEOGRAFIE FIZICĂ ȘI TEHNICĂ

ASOCIAȚIA „AERUL ȘI APA”

în colaborare cu

ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ „SOMEȘ-TISA”

GHIDUL APLICAȚIEI DE TEREN

Conferința

AERUL ȘI APA
COMPONENTE ALE MEDIULUI
21-22 martie 2014

Dedicată

ZILEI MONDIALE A METEOROLOGIEI
și
ZILEI MONDIALE A APEI

Instituții partenere

S.C. COMPANIA DE APĂ „SOMEȘ” S.A., CLUJ
S.C. HIDROELECTRICA S.A., SUCURSALA CLUJ
AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI CLUJ

2014
CLUJ-NAPOCA
ROMÂNIA

PROGRAMUL APLICAȚIEI

Traseul: Cluj – Huedin - Valea Drăganului - Barajul Drăgan – Remeți – Ciucea – Huedin - Cluj (fig.1)

Distanța parcursă: aprox. 250 km

Durata: aprox. 10 ore (plecarea la ora 08,30; sosirea la ora 18,30)

Plecarea din Cluj-Napoca – ora 8.30 (de la Facultatea de Geografie)

Barajul Drăgan	3
Centrala Remeți.....	5
Amenajarea Leșu.....	6
Castelul Octavian Goga din Ciucea	9

Sosirea la Cluj-Napoca – ora 18.30 (la Facultatea de Geografie)

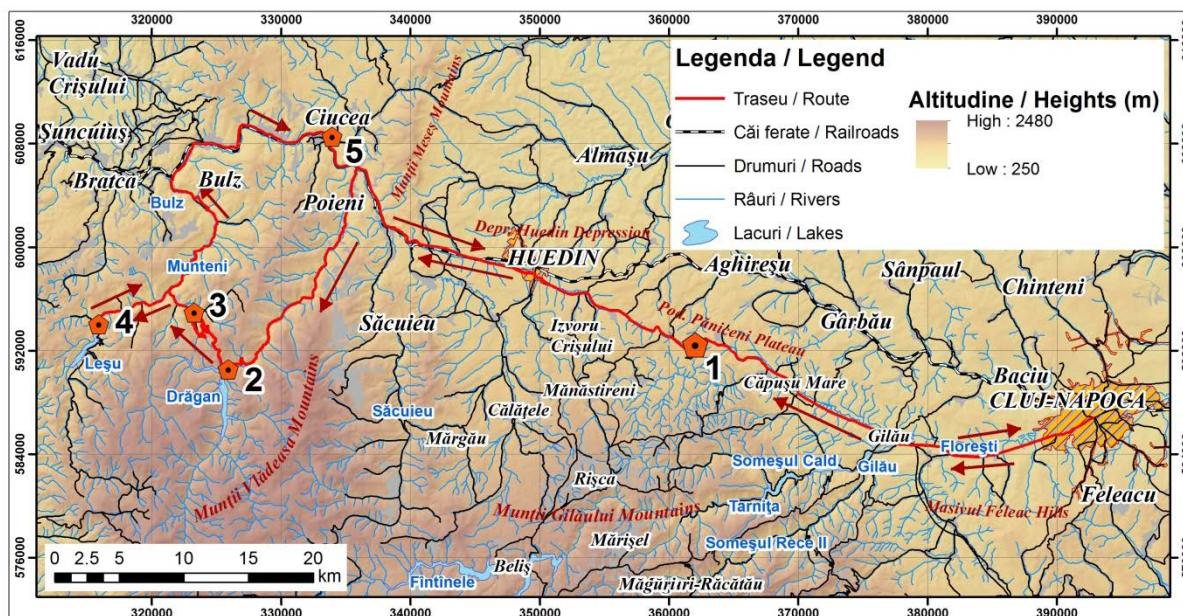


Fig. 1. Traseul și obiectivele aplicației

Traseul aplicației se desfășoară, în cea mai mare parte a lui, pe teritoriul județului Cluj, la care se adaugă o mică porțiune în județul Bihor (pe valea Iadei). Itinerariul ne prilejuiește întâlnirea cu două unități fizico-geografice majore ale teritoriului României: Carpații Occidentali și Depresiunea Transilvaniei. Carpații Occidentali sunt reprezentați de Munții Apuseni, de care aparțin Munții Gilăului și Munții Vlădeasa. Din Depresiunea Transilvaniei fac parte culoarele, dealurile și depresiunile submontane din partea sa nord-vestică (Culoarul Căpușului, Podișul Păniceni și Depresiunea Huedin) și Podișul Transilvaniei (cărui îi aparține Culoarul Someșului Mic între Gilău și Cluj-Napoca (Pop, 2007).

În sensul parcurgerii traseului, prima subunitate parcursă este **Culoarul Someșului Mic**, străbătut dinspre aval spre amonte, între Cluj-Napoca și Gilău. Principalele caracteristici ale culoarului sunt: lățimea destul de mare, asimetria (cu un tipic front de cuestă pe versantul stâng al Someșului Mic), gradul de umanizare ridicat (localitățile Cluj-Napoca, Florești, Gilău) și importanța deosebită pentru transporturile rutiere (șoseaua E 60, care se intersectează la Gilău cu autostrada A 3).

Podișul Păniceni reprezintă spațiul mai înalt (600-700 m) de la obârșia văilor Căpuș și Nadăș (direcționate spre est și aparținând bazinului Someșului Mic), Crișului Repede (orientat spre vest) și Almașului (cu direcție spre nord, tributar al Someșului). Podișul se caracterizează printr-un relief structural bine evidențiat: cueste (pe dreapta Crișului Repede), platouri structurale, butoniere (Dumbrava).

Depresiunea Huedin prezintă un caracter de suspendare și de maturizare a reliefului, având altitudini în jur de 600 m în luncile celor două râuri care o drenează (Crișul Repede și afluentul său Călata). La contactul cu spațiul montan învecinat (Munții Gilăului spre est și Munții Vlădeasa spre vest) altitudinile cresc până spre 800 m.

Munții Vlădeasa, cuprinși între Depresiunea Huedinului și Valea Hențului (la est) și Valea Iadei (la vest) sunt formați, predominant, din magmatite laramice, la care se adaugă areale marginale de șisturi cristaline și sedimentar mezozoic. Munții Vlădeasa sunt formați din trei culmi, orientate aproximativ sud-nord: estică, între Depresiunea Huedin și Valea Hențului sau Săcuieului, cu altitudinea maximă de 1150 m; centrală, între văile Săcuieu și Drăgan, cu cea mai mare înălțime din acest masiv, 1836 m (a doua valoare din Carpații Occidentali); vestică, între văile Drăgan și Iada, cu altitudini maxime puțin sub 1500 m. Foarte caracteristică pentru Munții Vlădeasa este prezența suprafețelor de nivelare specifice Munților Apuseni.

Culoarul Crișului Repede, între Bologa și Bucea, limitează spre nord Munții Vlădeasa, pe care îi separă astfel de Munții Meseșului, o altă subunitate a Munților Apuseni.

Barajul Drăgan (sistemul hidrotehnic din bazinul superior al Crișului Repede)

Barajul Drăgan (fig. 2), al doilea baraj în arc ca mărime din România, după Vidraru, face parte din amenajarea hidroenergetică a râurilor Drăgan – Iada, fiind situat în zona Munților Apuseni, în partea de nord - vest a țării, pe teritoriul județelor Bihor și Cluj.

Zona de barare optimă, corespunzătoare din punct de vedere energetic, geologic și morfologic în cazul Barajului Drăgan, este situată pe valea râului Drăgan, în aval de confluența acestuia cu râul Sebeșel. Aici, pe o zonă de aproximativ 200 m lungime, valea este relativ îngustă, de formă trapezoidală, cu o lățime în albie de 30-60 m și pante ale versanților de 30°-55°. Totodată, văile celor două râuri, Drăgan și Sebeșel, asigură morfologia necesară construirii acumulării lacustre.

Amenajarea valorifică potențialul hidroenergetic al râurilor Drăgan, Iada și Săcuieu, ce se înscriu în bazinul hidrografic al râului Crișul Repede.



Fig. 2. Barajul Drăgan (arc cu dublă curbură)

Folosințele amenajării sunt:

- hidroenergetică, P_i (total) = 158,7 MW, $E = 322$ GWH/an;
- alimentare cu apă industrială și potabilă pentru orașul Oradea, cu un spor de debit de $2 \text{ m}^3/\text{s}$;
- irigații pe o suprafață suplimentară de 11.000 ha;
- amenajări piscicole 1.100 ha;
- protecția împotriva inundațiilor a localităților din valea Crișului Repede.

Schema de amenajare este alcătuită din două trepte de mare cădere:

1. *Treapta I de cădere (AH = 334 m) constând în:*

- barajul Drăgan și acumularea Floroiu;
- aducțiunea principală Remeți (priza, casa, vane, galerie aducțiune Remeți, castelul de echilibru, casa vane de tip fluture, centrala Remeți, galeria de fugă Remeți);
- aducțiunea secundară Săcuieu - Drăgan (baraj Săcuieu, stația pompare Săcuieu, galeria de aducțiune Săcuieu - Drăgan, plus încă 8 captări secundare, galeria de deșurare);
- aducțiunea secundară Iada - Drăgan (captarea Cârligatele, deșurarea Drăgan).

2. *Treapta a II-a de cădere (AH = 153 m)*

Aducțiunea principală Munteni (galeria de aducțiune, galeria de acces la camera de încărcare Munteni 1, camera de încărcare Munteni 1, galeria forțată Munteni 1, castel de echilibru, casa vane fluture, centrala hidroelectrică Munteni 1, galeria de fugă, deșurarea Bulz).

Derivația secundară Leșu – Remeți, incluzând: centrala Leșu, galeria de aducțiune Leșu - Remeți, traversarea Valea Bisericii, încă 5 captări secundare. M.H.C Munteni 2: captare și bazin compensator Munteni 2, M.H.C. Munteni 2, conducta de racord la M.H.C. Munteni 2.

Acumularea Drăgan are următoarele caracteristici: V brut = 112 mil. m^3 ; V util = 100 mil. m^3 (60 mil. m^3 pentru folosința energetică și 40 mil. m^3 pentru regularizarea debitelor râului Crișul Repede).

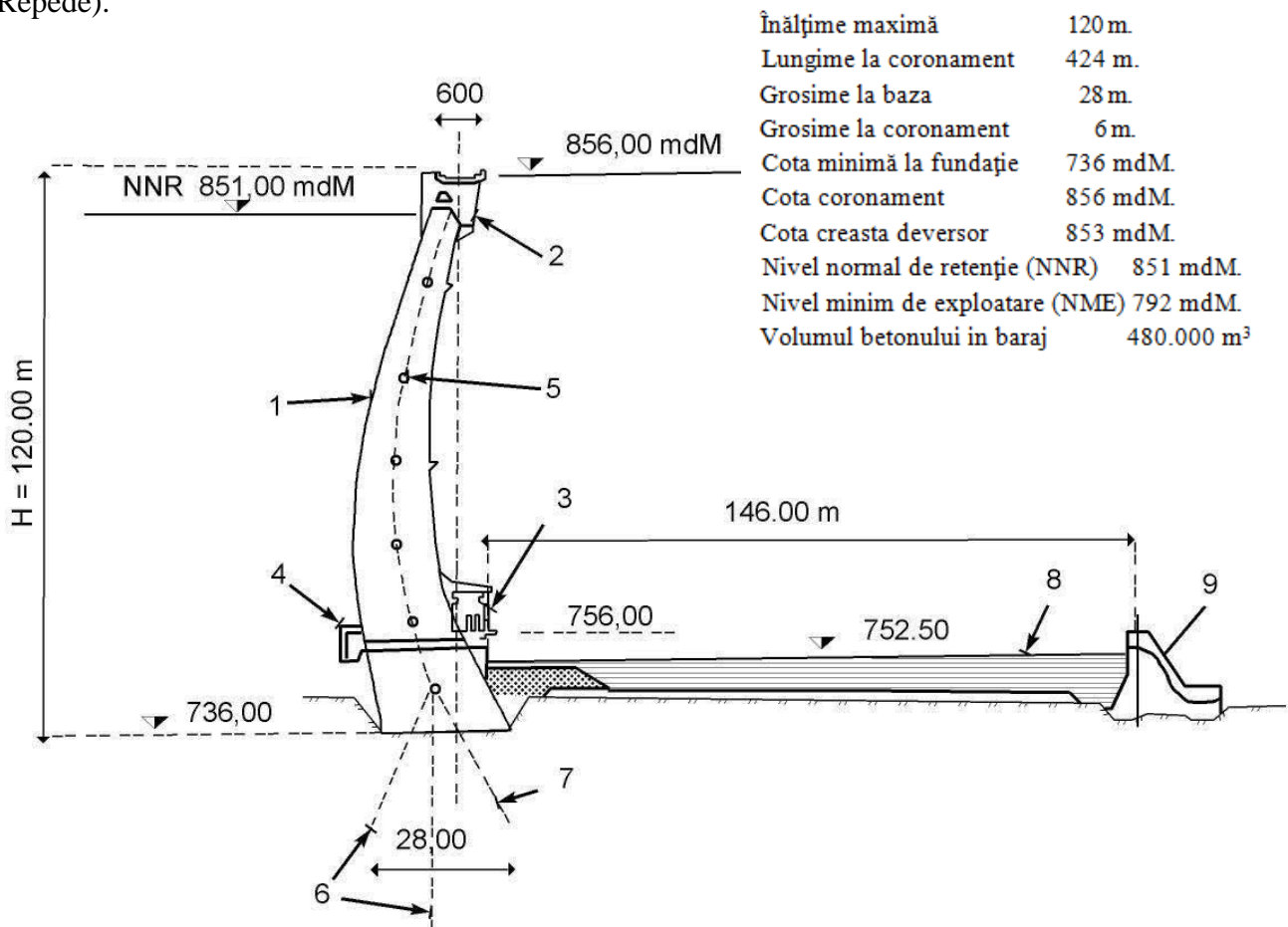


Fig 3. Secțiunea maestră a Barajului Drăgan (St. Ionescu, D. Hulea 1986)

1- barajul, 2-deversor, 3-casa vanelor golirii de fund, 4-priza golirii de fund, 5-galerii de vizitare și injecții, 6- voal de injecții, 7-drenaje, 8-saltea de apă amortizoare, 9- prag aval

Pragul aval de baraj (fig. 3.) s-a construit din beton pentru a crea un bazin și o pernă de amortizare a apelor deversate prin descărcătorul de ape mari sau prin galeriile de fund, și constituie o protecție împotriva eroziunilor la piciorul aval al barajului. Execuția pragului aval s-a încheiat în iulie 2002.

Betonarea barajului a început în 1979 și s-a desfășurat în tranșe anuale până în anul 1986. Betonarea barajului s-a făcut pe zone, cu betoane având caracteristici diferite, funcție de poziția în corpul barajului sau/și modul de răcire.

Centrala Remeți este o centrală hidroelectrică semiîngropată sub talvegul Văii Bisericii, într-un puț de 22 m, peste care, la suprafață, sunt amplasate camera de comandă și hala de montaj. Centrala este o construcție din beton armat și este amplasată pe Valea Bisericii, la circa 400 m amonte de confluența cu râul Iada. Este echipată cu 2 hidro agregate verticale și instalațiile auxiliare necesare bunei funcționări a centralei. Fiecare turbină este protejată spre amonte de câte o vană sferică, iar aspiratoarele pot fi închise în batardouri.

Principalele date caracteristice:

- tipul turbinei - Francis, verticală, cu cameră spirală FVM54,305

- debit instalat pe centrală $2 \times 20 \text{ m}^3/\text{s}$
- puterea instalată a centralei $2 \times 50 \text{ MW}$
- energia electrică în anul mediu $200 \text{ GWh}/\text{an}$
- cota de amplasare turbină $513,35 \text{ m}$

Evacuarea energiei de la cei doi transformatori instalați în caverna centralei se face la tensiunea de 110 kV prin puțul de echipament la stația de conexiuni situată la suprafață, pe o platformă pe care se găsesc amplasate și blocul de comandă, ateliere, birouri etc.

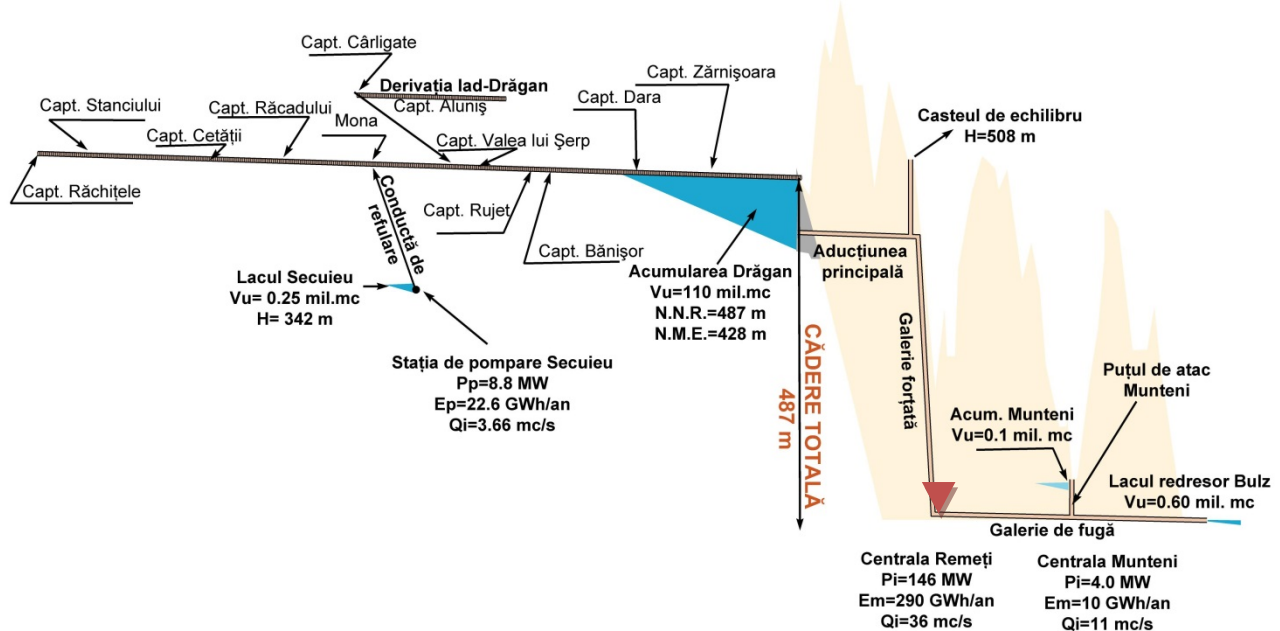


Fig. 4. Profil longitudinal prin UHE Drăgan - Remeș (Mario Pavel, 1975)

Galeria de fugă este o construcție subterană tip galerie cu nivel liber, care are rolul de a evacua apa turbinată de CHE Remeș și a o restitui în aval spre aducțiunea principală a CHE Munteni I, care astfel devine aducțiunea CHE Munteni I.

Pentru asigurarea funcționării centralei Remeș când aducțiunea CHE Munteni I este în revizie, la capătul amonte al aducțiunii CHE Munteni I s-a prevăzut o galerie de descărcare și o poartă buscată. Prin închiderea porții buscate, nivelul în galeria de fugă Remeș crește și apa este trecută peste două creste deversoare în galeria de descărcare, de unde ajunge în pâraul Bisericii. Astfel, căderea totală rezultată a amenajării hidroenergetice Drăgan este de $487,0 \text{ m}$ (fig. 4.).

Amenajarea Leșu

În urma studiilor tehnico-economice de detaliu efectuate, Barajul Leșu (fig. 6.) a fost amplasat pe Râul Iada, la circa 7 km în amonte de satul Remeș, aceasta fiind realizat între anii $1969-1973$. Pentru construcție a fost aleasă o variantă de baraj din anrocamente, cu mască din beton armat la paramentul amonte. Format pe valea Iada, din cadrul Munților Pădurea Craiului, versantul stâng și zona albiei (constituite din dacite compacte sănătoase, fără acoperire de deluviu) nu prezintă probleme de fundare, aici condițiile geologice fiind simple și clare. Probleme apar pe versantul drept, unde acoperirea cu un strat gros de deluviu, morfologia și tectonica conduc la o situație mai complicată prin apariția depozitelor cretace (fig. 5.).

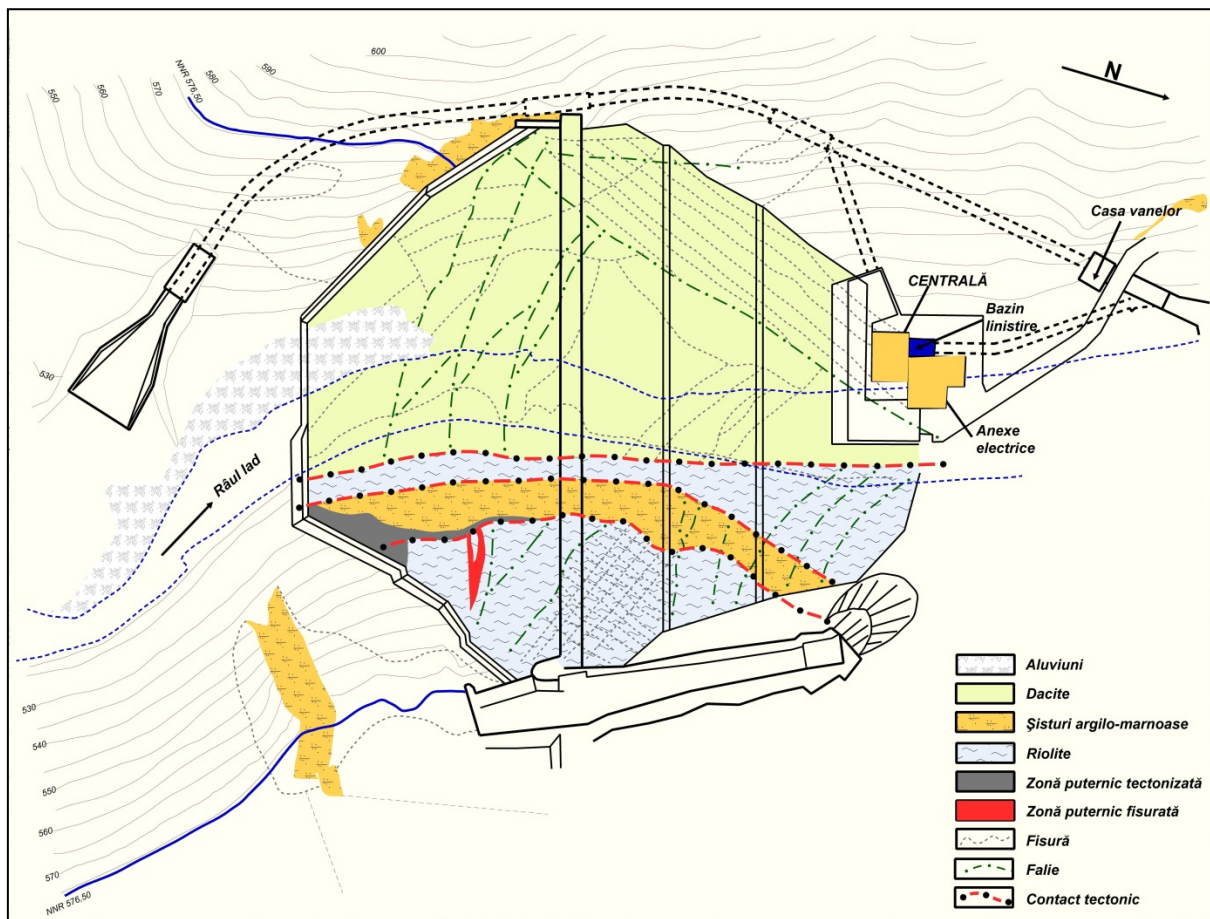


Fig. 5. Schiță geologică în zona Barajului Leșu (după ISPH Oradea)

Principalele caracteristici ale barajului sunt următoarele (fig. 6.):

- Cota coronamentului: 580,50 m (altitudine absolută);
- Nivelul normal de retenție: NNR=576,50 m (altitudine absolută);
- Înălțimea constructivă: 60,50 m;
- Nivelul retenției normale: 55,50 m de la talveg;
- Nivelul apelor extraordinare: 58,25 m de la talveg;
- Cota coronamentului: 59,50 m de la talveg;
- Lungimea coronamentului: 180,00 m;
- Lățimea coronamentului: 7,00 m;
- Volumul umpluturii de anrocamente: 560.000 m³;
- Volumul acumulării: 28,30 mil. m³;
- Suprafața lacului la NNR: 120 ha.

S-a constatat că la baza versantului drept, sub un strat de deluviu cu grosimi până la 10 m, se găsește un pachet de șisturi argiloase cu grosime variabilă (între 5 și 10 m), paralel cu valea, având o cădere spre versant de cca. 15°. Peste acest pachet, roca este constituită din riolite alterate și tectonizate, iar zona de la contactul cu șisturile este puternic brecciată și colmatată cu argilă pe o grosime de 6 - 8 m. Deasupra acesteia, alterările și tectonizările, manifestate prin fisuri deschise pe dimensiuni relativ mari, parțial colmatate cu argilă și sfărâmături de rocă, se constată până la adâncimi de aproximativ 40 m, astfel încât zona puternic fisurată pe versant atinge grosimi totale de circa 65 m. Lacul astfel format, deși este și în momentul actual funcțional, a necesitat mai multe

goliri obligatorii, fie legate de infiltrațiile prin voalul de ciment al barajului, fie prin fisurile geologice.

Cota amonte a centralei hidroelectrice este la 576.50 m iar cea de aval la 523.00 m, formând o cădere de 53.50 m. Hidroagregatul care echează CHE Leșu este de tip vertical, sincron, antrenat de o turbină Francis, având carcasă spirală din oțel și un debit nominal de $8 \text{ m}^3/\text{s}$ pentru o putere nominală de 3,4 MW, energia medie produsă fiind de 7,60 GWh/an. Specific acestei centrale este faptul că nu există o sală a mașinilor propriu-zisă. Capacul superior al generatorului este la suprafața solului, iar protecția față de mediul exterior se realizează cu ajutorul unei carcase de oțel. Instalațiile electrice de comandă și automatizare se găsesc în încăperi supraterrane. Restul instalațiilor tehnologice se află în subteran.

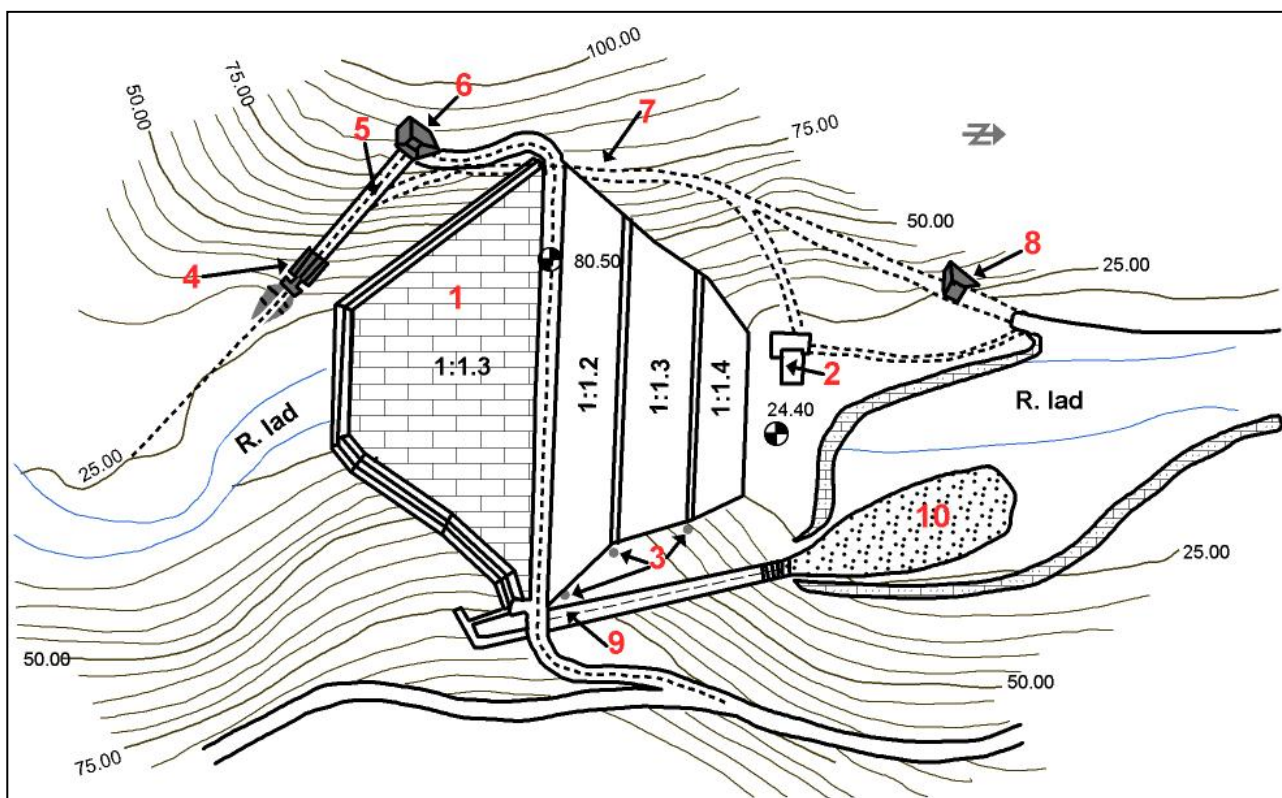


Fig. 6. Vedere în plan a barajului Leșu :

1 - masca de etanșare; 2 - centrala electrică; 3 - foraje de control al nivelului hidrodinamic; 4 - priza golirii de fund; 5 - plan înclinat; 6 - casa mecanismelor grătarului; 7 - galeria golirii de fund; 8 - casa vanelor; 9 - descărcător de ape mari; 10 - zona de impact a apei evacuate prin descărcător. (după Ionescu Șt., 1975)

Galeria de fugă, care pe traseu mai colectează captările Izvor ($0,21 \text{ m}^3/\text{s}$) și Salhia ($0,12 \text{ m}^3/\text{s}$), are o lungime de 8.100 m și secțiunea de 8 m^2 , ea descărcându-se în galeria de fugă a CHE Remeți, din Valea Bisericii, imediat în aval de CHE Remeți.

În concluzie, cele două amenajări au o putere instalată de 158,7 MW și o capacitate de producție de circa 320 kWh/an.

Funcțiile complexe ale amenajărilor sunt următoarele:

1. regularizarea debitului Crișului Repede în aval de localitatea Bulz, unde, prin ridicarea celor două amenajări, frecvența viiturilor scade simțitor, apele mari fiind reținute în volumul lacurilor de acumulare;
2. aprovizionarea corespunzătoare cu apă a folosințelor, în cazul apelor mici regularizarea debitului asigurând necesarul de apă din lacurile de acumulare;

3. utilizarea hidroenergetică a apelor Crișului Repede în sectorul Aleșd-Oradea; astfel este posibilă utilizarea complexă a rezervelor de apă la UHE Lugașu de Jos (18 MW), la UHE Tileagd (18 MW), la UHE Săcădat (10 MW) și la UHE Fughiu (10MW);
4. intrarea în circuitul turistic a celor două văi (Drăgan și Iada) prin amenajările de la Floroiu, Leșu, Remeți

Castelul Octavian Goga de la Ciucea

Domeniul pe care se află astăzi conacul a aparținut avocatului Miklos Boncza din Huedin. La sfârșitul secolului XIX, acesta va ridica aici un castel, la insistențele nepoatei sale, fiica unei surorii de-a lui. Ulterior, nepoata se va mărita cu unchiul Miklos Boncza, din căsnicia lor venind pe lume Berta Boncza, cunoscută și sub numele de Csinszka, cea care mai apoi va deveni soția lui Ady



Fig. 7. Mausoleul iubirii



Fig. 8. Biserica de lemn adusă din Gălpăia, Sălaj

Endre. Aceasta își va petrece copilăria pe domeniul de la Ciucea, iar după căsătoria ei din 1914 cu Ady Endre, domeniul le va deveni reședință în perioada 1915-1917. După moartea lui Ady Endre, din ianuarie 1919, Berta îi scrie lui Goga, oferindu-i domeniul spre vânzare, dată fiind prietenia strânsă care existase între Goga și Ady. Astfel, Goga se va deplasa la Ciucea în vara anului 1919.

După ce a intrat în posesia domeniului, Goga a inițiat o serie de acțiuni de restaurare și refacere a lui, în perioada 1921-1926. Este vizat în primul rând castelul, care va fi etajat, extins și restructurat într-un stil brâncovenesc, cu verande mari, orientate spre râul Criș. Sunt reparate, totodată, Casa Ady Endre, Casa Albă și anexele existente. Va fi deschisă o carieră de piatră în partea superioară a domeniului, deasupra locului în care este dispus actualmente mausoleul care adăpostește mormintele soților Goga (fig. 7.). Acum este ridicat și pavilionul de pe stâncă aflată la marginea drumului Oradea - Cluj-Napoca, clădirea având rolul de casă de vânătoare. După ridicarea unei noi biserici lângă vechea mănăstire, unde credincioșii se adună în fiecare duminică la Sfânta Slujbă, în casa de vânătoare va locui îndrumătorul călugărițelor. Toată incinta este întregită cu ziduri de piatră, menite a o împrejmui și a consolida terenul în pantă. Terenul aflat pe partea opusă a Crișului Repede va fi și el împrejmuit cu un gard de piatră de 1 km lungime și 2 m înălțime.

Castelul a fost locuit de familia Goga. La parter, clădirea este compusă din salonul de primire, sufrageria, Salonul Galben, biblioteca de periodice, iar la etaj din biroul de lucru al lui Goga, salonul de muzică, biblioteca, baia și dormitoarele.

Casa Ady cuprindea locuința personalului auxiliar, o magazie și bucătăria. Actualmente, această clădire a fost transformată în Casa memorială Ady Endre, aici fiind expuse diverse

documente legate de activitatea acestuia, împreună cu obiecte etnografice din cultura populară română și maghiară.

Casa albă (sau Casa de oaspeți) avea ca destinație găzduirea musafirilor, astăzi ea devenind muzeu de artă etnografică. Sunt expuse costume populare, covoare, icoane și obiecte de ceramică moldovenești, oltenești și oșenești.

În partea inferioară a domeniului se aflau grajdurile, ulterior demolate, pe locul lor fiind ridicat actualul teatru de vară.

Mănăstirea este găzduită de clădirea achiziționată de Goga de la cultul reformat. Goga intenționa să deschidă aici o mănăstire de călugări, dar nu a mai reușit. În schimb, soția sa, Veturia, va înființa o mănăstire de maici, care se ocupau și cu realizarea de costume populare, cergi, covoare, cusături. Mănăstirea, având hramul „Nașterea Maicii Domnului”, a funcționat până în anul 1947, când a fost desființată de comuniști, ea fiind redeschisă în anul 1994. Biserica de lemn (fig. 8.), construită în anul 1575, a fost adusă de Veturia Goga în 1939, din localitatea Gălpâia, județul Sălaj.

Bibliografie selectivă

- Horvath Cs. (2008) *Studiul lacurilor de acumulare din bazinul superior al Crișului Repede*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- IONESCU ȘT. (1975), *Barajul Acumulării Leșu*, Hidrotehnica, 20, pag. 4-7, București.
- PAVEL, M. (1975), *Amenajarea hidroenergetică Drăgan pe râul Iad*, Hidrotehnica, 2, București.
- Pop Gr. (2007), *Județul Cluj*, Editura Academiei Române, București.
- *** (1996), *PATZ Lacul Floroiu și Valea Drăganului*, Consiliul Județean Cluj, Cluj-Napoca.
- *** (1983, 2003), *Analiza comportării construcțiilor hidroenergetice pentru Amenajarea Drăgan-Criș*, SC. Hidroelectrică S.A., Cluj-Napoca.
- <http://www.muzeuloctaviangoga.ro/>