

**PRIMA AMENAJARE HIDROENERGETICĂ DIN ARDEAL
CONSTRUITĂ LA COMANDA IMPERIULUI AUSTRO-UNGAR
ÎN TRE ANII 1903– 1906.
STUDIUL DE CAZ HIDROCENTRALA SOMEȘUL RECE**



MARIA ROMA¹, C. ROMAN²

ABSTRACT. – Since ancient times people have been saying, „Our power is in water”, and all mankind has tried to use their power and knowledge to use it in everyday life.

The potential of Someșul Rece River (Cold Someș) was quickly taken in sight by the great Austrian industrialists who saw a large hydropower potential here, hydropower that could supply electricity for Cluj Napoca, a large city at a distance of 29 km. The technique used was Austrian, the workers were Italians, and after the construction, the majority of them remained in the built up colony and also raised an entire village which was named after them and yet bears that name : La Talieni, La Pape.

Keywords: hydropower, Someșul Rece River.

1. DATE HIDROLOGICE

La începutul sec XX mai marii conducători ai Imperiului Austro-Ungar în frunte cu Franz Josef, sunt interesați de potențialul hidroenergetic al teritoriului țării noastre de astăzi, așa că pun bazele unor studii privind construcția de hidrocentrale în spațiul carpato-danubian.

Una din locațiile vizate a fost Valea Someșului Rece, la 29 km de orașul Cluj-Napoca, deoarece urma să aibă un rol important în producerea de energie necesară Clujului.

Apa care trebuia uzinată era colectată de pe o suprafață de 273 km² ai bazinului hidrografic al Someșului Rece care este alimentat de numeroși afluenți printre care cei mai importanți sunt : Răcătău, Irișoara, Dumitreasa, Negruța, Bursu.

Debitul total anual al Someșului Rece varia între 84,000.000m³ în 1909 și 196, 000.000 m³ în 1915, valori care erau în strânsă legătură cu precipitațiile care depășeau 1000mm/an. Aceste date pluviometrice au fost furnizate de Direcțiunea Academiei de Agricultură din Cluj-Napoca, însă s-au dovedit ulterior că nu erau foarte precise mai ales în ceea ce privea cursul superior dar în acea perioadă nu era altă concurență.

¹ Asociația Speologica Ursii Cluj

² S.C. „Hidroelectrica” S.A., Cluj-Napoca



Debitul mediu anual se menținea în jurul valorii de $2,66 \text{ m}^3/\text{s}$. Diferențele de debit erau date de înghețul pronunțat în lunile de iarnă a tuturor afluenților, valorile debitelor fiind foarte mici, în jur de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ mai ales dacă urma după o toamnă secetoasă dar și de intensele exploatați forestiere din bazinul superior al Someșului Rece. Pentru transportul lemnului era folosit plutăritul, însă de multe ori debitul de apă nu era suficient pentru a transporta greutatea lemnului și astfel se construiau niște bazine (tăuri) artificiale din lemn și piatră, care colectau o mare cantitate de apă, iar când ajungeau la un nivel maxim, erau deversate în aval împreună cu buștenii care trebuiau să ajungă la gaterile din satul Someșul Rece și apoi mai departe spre Cluj-Napoca. Acest fapt ducea la un debit ocazional de $16\text{--}20 \text{ m}^3/\text{s}$ fapt care nu a fost foarte bine analizat, iar mai târziu bazinul de captare al hidrocentralei nu putea face față unui asemenea debit. Cantitatea de apă care putea fi preluată de hidrocentrală era numai de 40%, problemă care a dus la gândirea unei modificări în structura hidrocentralei într-o nouă etapă de construcție.

2. CRONOLOGIA LUCRĂRILOR ȘI DATE TEHNICE

Prima încercare a fost la 1 septembrie 1902, când primăria orașului Cluj-Napoca a încercat o licitație pentru a contracta lucrarea însă aceasta eșuează din cauza lipsei unor societăți (companii) cu capital financiar mare.

10 martie 1903 primăria organizează a doua licitație la care participă șase societăți din care iese castigătoare GANZ & CO, o societate din imperiu.



Fig.1. Amplasamentul marilor unități aferente hidrocentralei
1. – Hidrocentrală, 2. – Captare, 3. – Apeduct Valea Cainelui, 4. – Castel de echilibru,
5. – Baraj de compensație, 6. – Cariera Corabia



Lucrarile au fost demarate în 1905–1906, iar constructorii au venit din Italia, deoarece acestia aveau deja o mare experiență în construcția de baraje, galerii și tuneluri în Munții Alpi.

În prima etapă s-a demarat construirea unui bazin de captare care bară albia Someșului Rece la o distanță de 3,5 km de hidrocentrală, care era construit din beton și piatră fiind încastrat în versanți, iar instalațiile de preluare și deviere a apei erau construite din lemn și metal, toate acestea erau acționate de roți de lemn manevrate manual.

Etapile de construcție ale sistemului de filtrare a apei se întâlnesc și azi, însă sunt folosite alte tehnologii mai performante.

La intrarea apei în bazin era un grătar format din trunchi de copaci cu un diametru de 30 cm care aveau rolul de a opri înaintarea lemnurilor venite din amonte împreună cu valul de viitură (naturală sau artificială). După acest grătar a fost montată o greblă de dimensiuni mari care colecta toate resturile lemnoase care urmau să treacă prin grătar.

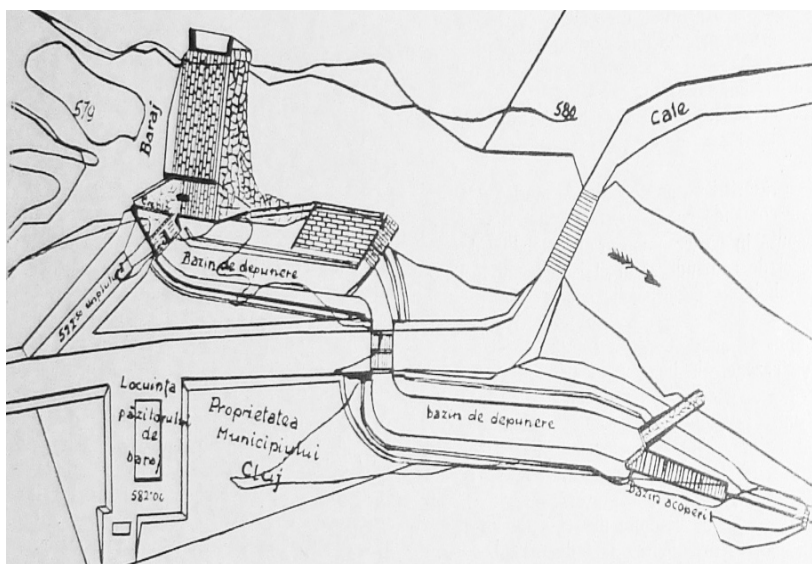


Fig. 2. Planul bazinului de captare

Urmasu două ecluze care serveau la descărcarea apelor mari și la asigurarea debitului de servitute și două ecluze care dirijau apa în două bazine de decantare care aveau rolul de a prelua nisipul, pietrișul, nămolul și praful de cherestea care era într-o cantitate foarte. Din al doilea bazin intra într-un canal de 19 m lungime în secțiune dreptunghiulară pevăzut cu un grătar metalic și apoi un sistem de deversare având rol de ultimă strecurare a apei. Următoru drum al apei era galeria de beton cu diametru de 1,50 m și 20 cm grosime , acoperită cu pamânt care în aval este la o adancime de 2 m.

Panta galeriei de aducțiune este de 1‰, având o cădere totală de 3,54 m pe o lungime de 3500m. În drum spre hidrocentrală, galeria traversează Valea



Câinelui care este cea mai adâncă în formă de V, printr-un apeduct înalt de 6 m realizat din piatră și beton, prevăzut la bază cu un sistem de supraplin (o poartă metalică prin care era deversat surplusul de apă), iar în partea de sus a galeriei au fost proiectate și realizate guri de vizitare din 500m în 500m.

Galeria de aducțiune se termină în castelul de apă distribuitor, construit din beton și având o capacitate de 700 m³, acesta făcând legătura cu galeria forțată construită din tablă de oțel, cu diametru de 1,2 m, având o grosime de 6mm în partea superioară și 8mm în partea inferioară, având o vană de închidere atât la plecarea din castelul de apă cât și la intrarea în canalul celor două turbine. Castelul de apă era prevăzut cu un flotor cu contacte electrice care transmitea în hidrocentrală nivelul apei.



Fig. 3. Apeeduct peste Valea Câinelui



Fig. 4. Deversor de prea plin



Fig. 5. Gură de vizitare a galeriei



Fig 6. Gură de vizitare

A doua etapă de construcție s-a realizat între anii 1908–1909, când a fost mărit castelul de apă, s-a adăugat un deversor de prea plin care avea rolul de a redistribui surplusul de apă printr-un canal de beton (gen conductă)cu o lungime de 35,7 m și diametru de 1,5 m într-un castel de echilibru din care pleacă o nouă conductă forțată spre sala turbinelor. În acest castel intră și conducta de aducțiune care este alimentată din lacul de compensație construit în această a doua etapă pe Valea Râșca Mică, afluent de dreapta al Someșului Rece. Lacul era plasat în



spatele unui baraj de piatră (granit) și beton (piatra provenind din Cariera Corabia azi rezervație geologică) în formă de arc care putea înmagazina 40000 m³ de apă, cantitate care putea produce 4000 KW oră în fiecare zi. Dimensiunile barajului vor fi prezentate în tabelul 1.

Barajul a fost prevăzut cu un deversor de ape mari care a fost construit în 4 trepte pentru a reduce viteza de cădere iar la 9 m adâncime era racordată galeria de aducțiune care pleacă spre castelul de echilibru. Pe fundul lacului, la baza barajului a fost realizată o mică galerie de fund având diametru de 1 m care era prevăzută cu o vană de închidere, având rolul de a goli periodic lacul pentru curățire sau pentru alte lucrări de întreținere a barajului sau a galeriei, care necesitau golirea completă.

Tabel 1. Dimensiunile barajului de compensație

Lungime	grosimea coroanei	grosime partea inferioară	înălțime
130m	3.5 m	14.15 m	22 m

În prima fază în hidrocentrală au fost montate două grupuri electrogene cu turbine Francis cu axă orizontală de 1200 C.P. fiecare, la un debit de apă de 2,5 m³/s și 50 de m cădere și o mașină de aburi verticală sistem Compound cu condensatie, având o putere de 350 C.P. la 210 învârtituri pe minut. La turbină era un regulator de viteză de tip Fink, având o acțiune interioară asupra lopeților și este acționat printr-un servomotor cu presiune comandat prin regulatorul centrifugal.

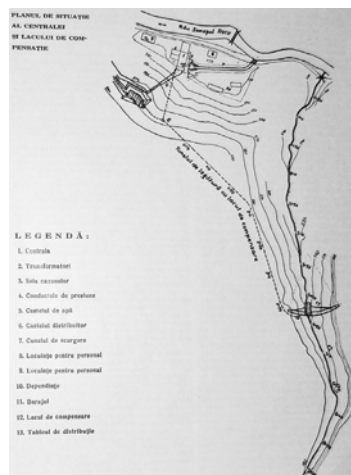
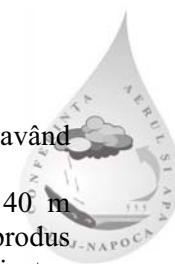


Fig. 6. Planul de situație al centralei și lacului de situație

Fiecare turbină avea pe arborele ei un generator trifazic de 15000 V, 420 învârtituri pe minut, 42 perioade și 1200 KWA. Pe arborele fiecărui grup era montată o mașină excitatoare de curent continuu de 42 V și 220 A.

Alături de sala mașinilor unde se aflau generatoarele se afla sala cazanelor unde în prima etapă a fost instalat un cazan Simonis-Lanz căruia îi erau alipite țevi



de apă de 200m² suprafață încălzitoare și 44 m² suprafață supraîncălzită care având o presiune de 12 Atm.

În apropierea sălii cazanelor a fost construit un coș de fum de 40 m înălțime, având o fundație de 7x7x0,87 m, acesta sevea la eliminare fumului produs de mașinile cu aburi și cele trei cazane, atunci putând spune că s-a realizat o Centrală mixtă.

În 1908 s-a instalat al treilea grup identic cu primele două, dar și instalarea unei noi mașini cu aburi, tot sistem Compound însă de o putere de 550 C.P., 126 învârtituri pe minut, funcționând cu aburi de 12 Atm. supraîncălziți la 260 °C.

Pe arbore se află generatorul trifazic de 520 KWA, 42 perioade și de 15000 V tensiune, precum și excitatoarea de curent continuu a generatorului.

Pentru producerea plusului de aburi s-au instalat încă două cazane tip Simonis-Lanz de câte 200m² suprafață încălzitoare și 55m² supraîncălzire, cu presiune de serviciu de 12 Atm.

În timp rezerva termică s-a dovedit rău plasată aici, la o mare distanță de calea ferată și aici existând un drum greu accesibil.

În anul 1929 se preconiza o modificare la aceste instalații, însă comercializarea întreprinderii începută în același an au dus la scoaterea din funcțiune a mașinilor cu aburi, acestea contribuind la bogăția pieselor de muzeu.

Linia de transport de 15 KV era construită din șase fire de cupru de 6 mm, diametru, așezate în ordine inversată, o linie pe partea stângă și una pe partea dreaptă. Stâlpii liniei erau de stejar asezați la distanțe de 40 m, iar în comuna Gilău la traversarea șoselei naționale și la stația terminală Cluj au fost montați stâlpi metalici cu zăbrele. La traversările de drum era montată o rețea de protecție din sârmă și fier.

Punctul final al liniei de transport a fost inițial în Stațiunea Principală de Transformare din Grădina Bărnoșului Nr. 4 până în 1931, când odată cu punerea în funcțiune a Centralei termice din Cluj-Napoca, el a fost mutat la aceasta centrală din str. Ilie Măcelar 25.

Vechea terminație era protejată contra supratensiunilor cu parafulgere cu coarne legate la pământ prin rezistențe în ulei și cu capacități cilindrice și bobine de selfinducție.

Linia însăși era protejată contra descărcărilor atmosferice cu paratrăsnete cu vârf, montați pe stâlpi din km în km.

Între anii 1931–1932 s-a făcut un raport de expertiză și sa hotărât schimbarea frecvenței generatoarelor de la 42 la 50 de perioade (Hz), plus înlocuirea cu două turbine de 1500 C. P. și 500 învârtituri pe minut, iar alternatorii au fost aduși la o putere de 1450 KWA pe fiecare grup și tot atunci s-a realizat schimbarea tabloului de distribuție.

Mașinile cu aburi și cazanele, dovedindu-se neeconomice și vechi au fost scoase din uz.

Linia dublă de transport a continuat să furnizeze două feluri de energie, pe un tronson energie de 50 de perioade (Hz) pentru rețeaua din Cluj, iar cealaltă energie de 42 perioade (Hz) pentru stabilimentul de pompare de la Florești și Sapca



Verde a Apeductului comunal (alimentarea cu apă a orașului Cluj-Napoca), aceasta din urmă a ramaș așa până la trecerea la 50 de perioade (Hz) în anii următori.

Toate modificările în acești ani erau în tandem cu funcționarea Termocentralei de la Șorecari (Aghireș) și Uzina Electrică Cluj care putea acoperi necesarul de energie necesar orașului Cluj-Napoca.

După terminarea lucrărilor de modificare (retehnologizare), hidrocentrala a devenit o bună sursă de venit pentru Regia Mixtă Cluj.

A funcționat ca singura amenajare hidroenergetică din centrul Ardealului până la punerea în funcțiune a Sistemului Hidroenergetic din anii 70.

3. CONCLUZII

Cea ce este interesant și a meritat să fie studiată această hidrocentrală este tehnica care a fost aplicată în această amenajare, deși era 1900 tehnica de conducte și apeducte era una care nu e mai prejos decât cea de azi, ba chiar avea mai multe elemente de siguranță. În această amenajare se găsește și un apeduct de o marime considerabilă care are guri de vizitare și golire de supraplin, puține asemenea construcții sunt în țară, cea mai renumită este cascada de apeducte de pe traseul conductei ce alimentează cu apă orașul Reșita.

BIBLIOGRAFIE

1. Volker Wollmann, 2003, *Arheologie industrială*, Edit. Ulise, Alba-Iulia
2. Arcadian N., 1934, *Industrializarea României*, Edit. București
3. Bucur I.N., I.Gh. Stănescu, 1966, *Din istoria electricității*, Edit. București
4. Arhivele RAJAC.