



SLOVENSKÝ PRIEHRADNÝ VÝBOR
Slovak National Committee on Large Dams
Comité national Slovaque des grands barrages

MIMORIADNY

BULLETIN 31

**PRE EXKURZIU VODOHOSPODÁROV NA VODNÉ DIELA
V RUMUNSKU**

11. septembra – 16. septembra 2017



Bratislava, september 2017

Obsah:

1. Úvod
 2. Program exkurzie
 3. Rumunsko, všeobecné údaje
 4. Stručný popis navštívených miest v Rumunsku
 5. Priehradné staviteľstvo v Rumunsku
 6. Zoznam účastníkov odbornej exkurzie
- Adresy hotelov

1. ÚVOD

Dovoľte mi srdečne Vás privítať na pracovnej ceste do Rumunska, organizovanej v súlade so schváleným plánom činnosti Slovenského priehradného výboru na rok 2017. Zmyslom organizovania takýchto krátkodobých zahraničných pobytov je získavanie nových poznatkov a vedomostí, nápadov a skúsenosti v oblasti navrhovania, výstavby a prevádzky hydrotechnických konštrukcií – osobitne priehrad.

RUMUNSKO - krajina v juhovýchodnej Európe, v severnej časti Balkánskeho polostrova, zo severovýchodu hraničiaca s Ukrajinou a Moldavskom, z juhu s Bulharskom, na juhozápade so Srbskom a na severozápade s Maďarskom. Jeho východné brehy obmýva Čierne more. Od 1. januára 2007 je Rumunsko členom Európskej únie. Okrem prekrásnej prírody, bohatých historicky vzácných kultúrnych pamiatok je Rumunsko aj významnou kolískou priehradného staviteľstva.

V rámci 5-dňovej odbornej exkurzie, ktorú pre Vás pripravili členovia Slovenského priehradného výboru (SkCOLD) – navštívime zaujímavé historické aj novodobé vodné stavby, 5 priehrad a 1 odkalisko. Bude to členená priehrada STRAMTORI na rieke Firiza, odkalisko AURUL v oblasti Baia Mare, kamenitá priehrada COLIBITA na rieke Bistrita Ardeleana, klenbová Priehrada TARNITA na rieke Someșul Cald, betónová gravitačná priehrada SOMESUL CALD na rieke Someșul Cald a kombinovaná – betónovo – zemná priehrada GILAU na rieke Someșul Mic

V rámci odbornej exkurzie po Rumunsku nás čakajú aj historicky vzácné mestá, akým je napr. stredoveké banícke mesto BIA MARE, starobylé mestá Sedmohradska – BISTRITA a TARGU MURES, magické mesto SIGHIȘOARA, jedno z najkrajších a najzachovalejších stredovekých miest v Európe, známe legendami o vládcovi provincie Valaška Vlad Drakulovi. V závere našej krátkodobej zahraničnej cesty navštívime aj KLUŽ, nachádzajúce sa asi 440 km severozápadne od Bukurešti, pod masívom Apusenských vrchov, v Transilvánskej kotline.

Cesta, ktorú máme pred sebou je primerane dlhá i náročná. Jej ubiehanie si môžeme spestriť čítaním bulletinu, ktorý sme pre Vás pripravili a ktorý obsahuje stručné informácie toho, čo nás čaká. Bulletin bol spracovaný na základe dostupných informácií, ktoré nám v súčasnej dobe ponúkajú internetové stránky, ako aj podkladov, súvisiacich s vodnými stavbami, ktoré sú k dispozícii na webovej stránke RoCOLD. Po obsahovej stránke je zrejmé, že informácie, ktoré sú v predmetnom bulletine prezentované nie sú a ani nemôžu byť komplexné. Jeho podstata spočíva v poskytnutí stručných informácií toho, čo máme v pláne navštíviť, vidieť a vypočítať si priamo na lokalitách, ktoré sú v pláne predmetnej odbornej. Za pomoc pri jeho spracovaní patrí poďakovanie Ing. B. Liptákovi SVP, š.p., Banská Štiavnica a RNDr. D. Grambličkovej, PhD., členke pléna SkCOLD a Ing. H. Kopálovi, SVP, š.p. OZ Piešťany.

Na zabezpečí odborného i kultúrneho programu, ubytovania, vstupov na vodné diela a súvisiacej administratívy má dominantný podiel Ing. Marian Minárik, PhD., VV Bratislava. Obhliadku poldrov v Maďarsku zabezpečil Ing. Dušan Mydla- SVP, š.p. OZ Košice a dopravu Ing. Marián Miščík, SVP, š.p., OZ Košice. Za spoluprácu, ústretovosť a najmä vynaložené úsilie im v mene SkCOLD úprimne ďakujem.

Všetkým účastníkom odbornej exkurzie do Rumunska prajem v mene Slovenského priehradného výboru šťastnú cestu, príjemný pobyt a bezpečný návrat domov.

Prof. Ing. Emília Bednárová, PhD.
predseda SkCOLD

2. PROGRAM EXKURZIE

Pondelok 11. 09. 2017

Odchod z Košíc o **8:00** z autobusovej stanice, nástupište č. 37, počas cesty exkurzia na **polder Cigánd a VS Tiszalók v Maďarsku**, prenocovanie v hoteli **Carpati** v Baia Mare (Rumunsko)

Utorok 12. 09. 2017

Exkurzia na **priehradu Stramtori Firiza a odkalisko Aurul**, cesta Baia Mare –Bistrita, prenocovanie v hoteli **Castel Dracula** v Piatra Fantanele (Rumunsko)

Streda 13. 09. 2017

Exkurzia na **priehradu Colibita**, cesta Bistrita – Targu Mures, prenocovanie v hoteli **Concordia** v Targu Mures (Rumunsko)

Štvrtok 14. 09. 2017

Deň bez technického programu, návšteva turistických a prírodných zaujímavostí v okolí miest Targu Mures a Sighisoara, prenocovanie v hoteli **Paradis** v Kluži (Rumunsko)

Piatok 15. 09. 2017

Exkurzia na sústavu VS v povodí rieky **Somesul Mic (Tarnita, Somesul Cald, Gilau)**, prenocovanie v hoteli **Paradis** v Kluži (Rumunsko)

Sobota 16. 09. 2017

Cesta naspäť na Slovensko, predpokladaný návrat do Košíc cca. 16:00.

3. RUMUNSKO – VŠEOBECNÉ ÚDAJE



Rumunsko (obr. 1) sa nachádza v juhovýchodnej Európe, v severnej časti Balkánskeho polostrova. Severnú a východnú hranicu v dĺžke 362 km a 169 km tvorí s Ukrajinou a Moldavskom (450 km), na juhu s Bulharskom (608 km). Na severozápade hraničí s Maďarskom (443 km) a na juhozápade so Srbskom (476 km). Východné brehy obmýva Čierne more v dĺžke 225 km. Od 1. januára 2007 je Rumunsko členom Európskej únie.



Obr. 1 Mapa Rumunska

Hlavné mesto je Bukurešť, *úradné jazyky* sú rumunčina (lokálne tiež maďarčina, nemčina, rómčina, ukrajinčina a srbcina). *Rozlohu* má 238 391 km², z toho vodstvo 7 160 km² (3,1 %), *počet obyvateľov* podľa odhadu v roku 2012 je 22 673 283, *štátne zriadenie* - poloprezidentská republika, *mena*: Leu (100 bani, RON).

Približne dve tretiny územia pokrývajú horstvá a pahorkatiny a zhruba tretinu zaberajú nížiny. V strede krajiny dominujú Karpáty, ktoré v najvyšších polohách presahujú 2 000 m. Členia sa na tri časti – Východné, Južné (tzv. Transylvánske Alpy) a Rumunské Západné Karpáty. Východné Karpáty sú pokryté lesmi, sú bohaté na drahé kovy a minerálne pramene. V Južných Karpatoch ležia najvyššie vrchy Rumunska (Moldoveanu, 2 544 m) a vyše 150 jazier. Rumunské Západné Karpáty sú nižšie, ale značne členité (Železné vráta na Dunaji). Karpatský masív obklopujú výbežky rozsiahlej Panónskej panvy, ktorá pokrýva západné okraje krajiny. Na východe, medzi dolným Dunajom a pobrežím Čierneho mora, leží oblasť známa pod názvom Dobruďa. Delta Dunaja je najnižšie položeným miestom Rumunska. Na západe sa rozkladá pohorie Munții Apuseni. Pohraničné oblasti tvoria: Veľká dunajská kotlina na západe, Valašská nížina na juhu a rovina okolo rieky Prut na východe.

Vodstvo: Morské pobrežie má 225 km. Najväčšia rieka v Rumunsku – Dunaj – sa tiahne po celej dĺžke južnej hranice s Bulharskom. Hranicu s Moldavskom tvorí rieka Prut, ktorá sa vlieva do Dunaja. Dunaj má na rumunskom území vyše 1 000 km, čo je zhruba tretina celého toku. Tvorí hranicu so Srbskom a Bulharskom a pri ústí zasa s Ukrajinou. Delta Dunaja zaberá cca 3 500 km² a ako prírodná rezervácia je na zozname svetového dedičstva UNESCO. Východiskom do delty je mesto Tulcea. Rieka Mureš (700 km) pramení v pohorí

Giurgeu, ktoré je súčasťou Karpát. Vlieva sa do Tisy pri maďarskom Szegede. V rovnakej časti Karpát pramení Olt (vyše 600 km), ktorý však tečie po východných svahoch a vlieva sa do Dunaja. Pohraničnou riekou je dnes Prut (vyše 700 km), ktorý pred rokom 1940, keď Besarábiu a Severnú Bukovinu obsadil ZSSR, tiekol takmer celý na rumunskom území.

Názov krajiny România je odvodené od slova *român*, ktoré je odvodené z latinského slova *romanus*. Skutočnosť, že názov rumunského etnika je odvodený od slova *romanus*, má korene v 16. storočí, kedy ho spomína mnoho autorov z Talianska, ktorí cestovali do Transylvánie, Moldávie a Valašska. Najstarší existujúci dokument, napísaný v rumunčine, je list z roku 1521 známy pod názvom *Scrisoarea lui Neacșu din Câmpulung* alebo *Țara Rumânească* (po slovensky: *rumunská zem*), ktorý oznamuje, že starosta mesta Brașov Johannes Benkner sa pripravuje na bezprostredne hroziaci útok Osmanskej ríše v Transylvánii. Tento dokument je vzácny aj z hľadiska prvého spomenutia názvu krajiny v rumunskom jazyku.

V neskorej antike sa Rímska ríša často nazývala po latinsky *Romania*, hoci niektorí historici zastávajú názor, že ide o Byzantskú ríšu. Tento návrh je však neprijateľný, nakoľko sa toto označenie vzťahovalo aj na vymedzenie časti Európy, kde sa používali románske jazyky.

Národnostné zloženie obyvateľstva Rumunska : Rumuni - cca 89,5 %, Maďari – 6,6 %, Rómovia – 2,4 % Ukrajinci – 0,2 % (podľa sčítania k roku 2002):

Vierovyznanie: Rumunská pravoslávna cirkev 86,8 %, Katolicizmus 4,7 %, Protestantizmus 3,7 %, Uniati 0,9 %, Islam 0,3 % a Ateisti 3,65 %.

Rumunsko je parlamentnou demokraciou s poloprezidentským systémom vlády, t. j. výkonná moc je rozdelená medzi prezidenta a predsedu vlády. Prezident sa volí vo všeobecných voľbách. Zákonodarný orgán (po rumunsky: *Parlamentul*) pozostáva z dvoch komôr.

4. STRUČNÝ POPIS NAVŠTÍVENÝCH MIEST V RUMUNSKU



Obr. 2 Pohľad na mesto Baia Mare

BAIA MARE (Veľká baňa – obr. 2) sa nachádza v severnej časti Rumunska (obr. 1). Je hlavným mestom župy Maramureș. História mesta začína v 12. storočí. Prvé zmienky sú z roku 1142, keď sa tu usídlili sedmihradskí Sasovia. V stredoveku sa tu rozvíjalo baníctvo. Od roku 1469 bolo mesto opevnené hradbami - obrana pred osmanským nebezpečením z juhu. Mesto až do prelomu rokov 1919 a 1920 patrilo Uhorsku, vtedy bolo rozhodnutím

Trianonskej dohody pripojené k Rumunsku. V tom čase cca tri štvrtiny obyvateľov Baii Mare tvorili Maďari, okolie mesta však bolo naopak silne rumunské. Maďari svoj vplyv nad mestom uplatnili ešte medzi rokmi 1940 až 1944, potom už Baia Mare definitívne patrí Rumunsku. Od roku 1968 je centrom župy Maramureș.

V roku 2000 došlo ku katastrofálnemu zamoreniu riek Tisy a Dunaja kyanidmi a ťažkými kovmi zo zlatej bane v Baia Mare, kde austrálska firma využívala vysoko rizikový proces chemickej ťažby pomocou kyanidových roztokov. Znečistenie presiahlo hranice Rumunska a bolo zaznamenané aj na slovenskom území v rieke Tisa. V roku 2009 použila nemecká hudobná skupina Rammstein túto tragédiu ako hlavnú myšlienku do svojho singlu *Donaukinder*.

V meste sa nachádza niekoľko zaujímavých múzeí. Niektoré z nich sú znázornené na obr. 3



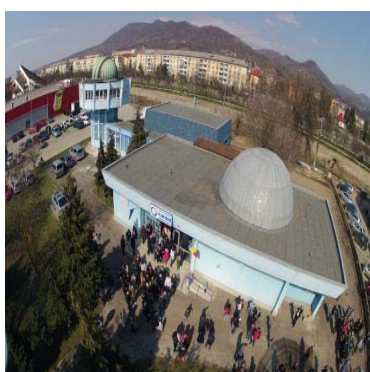
*Stephen's Tower
Vyhliadkové plošiny a rozhľadne*



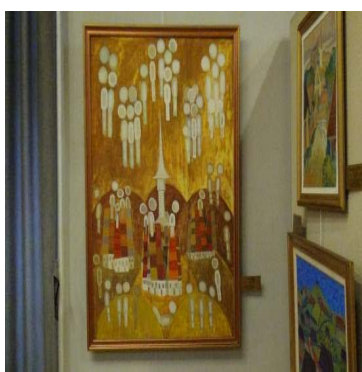
Mineralogy Museum



Ethnography and Folk Art Museum



Complexul Astronomic



Central Art Museum



*Museums and Memorial Houses
of Colțau Petofi Sandor*

Obr. 3 Múzeá v Baia Mare



Obr. 4 Pohľad na mesto Bistrita

BISTRIȚA (obr.1, 4) je mesto v rumunskom Sedmohradsku. Je hlavným mestom župy Bistrița-Năsăud. Leží na rieke Bistrița a má cca 80 000 obyvateľ. Jeho názov pochádza zo slovanského výrazu pre riek, bystrinu. Prvé správy o osídlení v oblasti dnešného mesta pochádzajú z dôb neolitu. V roku 1206 sa sem prisťahovali Nemci a celú oblasť nazvali Nösnerland. V roku 1241 sem vtrhli Mongoli a mesto zničili. Bistrița sa obnovila až ako významné trhovisko v rámci obchodných ciest vtedajšieho Rumunska

V roku 1330 sa Bistrița stala slobodným kráľovským mestom. O 23 rokov neskôr dostala právo konať trhy. V roku 1465 už bolo mesto opevnené hradbami s 18 vežami. Súčasťou mesta bol vtedy aj opevnený kostol.

Počas druhej svetovej vojny, kedy patrilo mesto fašistickému Maďarsku, sa z neho vysťahovali Nemci, prevažne do Nemecka a Rakúska. Po roku 1989 sa niektorí sem vrátili, dnes však netvoria ani 1 % obyvateľstva.

Kultúrne pamiatky

a)



a) Evanjelický kostol v Bistrițe východná strana

b)



c)



b) Veža Dogars a časť steny Citadela
c) Vstup do rekreačnej oblasti Schulerwald

Obr. 5 Pamiatky v Bistrițe



Obr. 6 Pohľad na mesto Târgu Mureș

TÂRGU MUREȘ (*tyrgu mureș* – obr.1, 6) leží v Sedmohradsku a je hlavným mestom župy Mureș. Žije tu cca 150 000 obyvateľov, prevažne maďarskej a rumunskej národnosti. Prvé zmienky pochádzajú z roku 1332 v pápežskom zázname ako *Novum Forum Siculorum*. V roku 1405 už získalo od uhorského a rímskeho kráľa Zigmunda Lucemburského právo konať trhy, o 80 rokov neskôr bolo kráľom Matejom Korvínom (rum. *Matei Corvin*) povýšené na kráľovskú osadu. V tom čase sa nazývalo *Székelyvásárhely*, neskôr

sa zmenilo na *Marosvásárhely*, podľa rieky Mureș (maďarsky Maros), ktorá tadiaľ preteká. Rumunský názov *Târgu Mureș* je doslovným prekladom z maďarského variantu. Najväčší rozvoj prišiel až v polovici 18. storočia, kedy sa mesto stalo sídlom najvyššieho súdu Sedmohradska.

Po prvej svetovej vojne, na základe Trianonskej dohody, kedy sa stanovili nové hranice Maďarska, historicky maďarské mesto spolu s celým Sedmohradskom (rum. Transilvania) pripadlo Rumunsku. Názov mesta sa zmenil na *Oșorhei*. Spolu s novou politickou správou a vojskom prišlo do mesta mnoho pravoslávnych Rumunov z druhej strany Karpát. Do tej doby bolo väčšinovým náboženstvom etnických Rumunov Uniatstvo.

V medzivojnovom období tu nastal veľký ekonomický rast a rozvoj. Malé mesto sa zmenilo v dynamické priemyselné mesto. Druhou svetovou vojnou sa všetko zmenilo. V dôsledku Viedenskej arbitráže sa Sedmohradsko opäť vrátilo fašistickému Maďarsku, ekonomický potenciál rýchlo vyčerpali deportácie všetkého rasovo „nečistého“ obyvateľstva a nastolenie diktatúry. Až v roku 1944 tu bola znovu ustanovená rumunská správa. Po ukončení 2. svetovej vojny bola zahájená silná industrializácia mesta. Behom nasledujúcich rokov sa

mesto stalo skutočným spoločenským a ekonomickým centrom celého regionu, a v rokoch 1952-1968 hlavným mestom Maďarskej autonómnej oblasti.

Mohutným impulzom pre rozvoj mesta sa stala železnica, ktorá do Târgu Mureș dorazila v roku 1870. Do konca storočia bola postavená ropná rafinéria. Pri ústupe pred Červenou armádou ju Nemci v septembri 1944 zapálili a už nebola obnovená. Po zregulovaní rieky Mureș a postavení elektrárne bolo mesto elektrifikované. Od roku 1962 sa hlavným priemyselným závädom stal chemický kombinát Azomureș, produkujúci priemyselné hnojivo. Život v meste je ovplyvnený národnostne nehomogenným zložením obyvateľstva. Až do 1. svetovej vojny predstavovali etnickí Maďari v meste i v celom Sikulsku hlavnú složku obyvateľstva. Keď bolo Sedmohradsko pripojené k Rumunsku národnostné zloženie sa začalo meniť v prospech Rumunov. Židovská menšina utrpela počas 2. svetovej vojny obrovské straty. Po vojne získali Maďari na krátky čas formálnu autonómiu. Neskôr bola zrušená a tak sa stalo, že po páde Ceaușescovho režimu sa Maďari začali domáhať uznania menšinových práv (dvojazyčné nápisy, maďarské školy, maďarčina ako druhý úradný jazyk na miestnych úradoch).

Kultúrne pamiatky – Mesto sa pýši mnohými pamiatkami. Na námestí sa nachádza stála scéna Národného divadla, v Paláci kultúry sú expozície výtvarného umenia, v meste je viac ako dvestoročná Telekiho knižnica. Medzi historické skvosty mesta patria Veľká katedrála, Malá katedrála (obr.7), prefektúra, Stará radnica (obr. 8), Františkánsky kláštor, synagóga a i.



Obr. 7 Malá katedrála

Malá katedrála - bola postavená v období (1926-36) z darov Gréckokatolíkov s príspevkom Vatikánu. Je to zmenšená podoba vatikánskej baziliky sv. Petra



Novostavba starej radnice 1911 - bola postavená v rokoch 1906-1907. Väčšinou je radená ako secesná stavba s mnohými inšpiratívnymi prvkami (maďarské tradície, gotika).

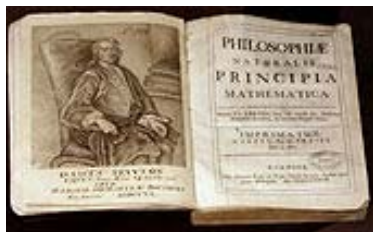
Obr. 8 Stará radnica

Palác kultúry - honosná secesná stavba, postavená 1911-1913 so vstupnou zrkadlovou sálou, zdobenou vitrážovými oknami, s malou a veľkou koncertnou sálou a výtvarnou galériou.

Národné divadlo a františkánska veža - moderná stavba stojaca v priestore bývalej františkánskej záhrady. Aby sa otvoril prístup z námestia, dohodlo sa medzi vedením mesta a katolíckou cirkvou na zbúraní kostola (1972) výmenou za postavenie iného na predmestí, kde cirkev žiadne chrámy nemala. Z františkánskeho kostola bola ponechaná len veža.

Veľká katedrála - po pripojení Sedmohradska k Rumunsku prišlo do mesta mnoho pravoslávnych spoza Karpát. Ako bolo v habsburskej monarchii obvyklé, patrili pôvodné pravoslávne cirkvi pod správou Ríma, a pravoslávni tu kostoly nemali. Preto bola v rokoch 1925-34 na hornom konci námestia postavená veľká pravoslávna katedrála Nanebevstúpenia Pána. Vo vnútri je vyzdobená nástennými maľbami o celkovej ploche asi 6 500 m², ich vytvorenie trvalo 16 let (1970-86) - pod vedením špičkového rumunského maliara a reštaurátora Nicolaja Stoicy.

Blízko horného konca námestia stojí *pevnosť, pôvodne františkánsky kláštor*, najstaršia časť mesta. Prvá písomná zmienka pochádza z roku 1330. Počas reformácie, v priebehu dvoch desaťročí v meste zaniklo katolíctvo a od roku 1557 dodnes je pôvodný františkánsky kostol v rukách protestantov.



Telekiho knižnica - baroková stavba knižnice vznikla roku 1802. Gróf Teleki zhromaždil zbierku asi 40 tis. kníh a rozhodol sa je sprístupniť ju verejnosti. Sú tu aj knihy tlačené pred rokom 1600, ručne maľovaný atlas, alebo prvé vydanie Newtonových Principií (obr. 9). Od svojho otvorenia až dodnes funguje ako bezplatne verejne prístupná.

Obr. 9 Newtonove Principia v Telekiho knižnici

Synagoga – niekoľko sto metrov od námestia, na ulici Aurel Filimon, stojí veľká synagoga z roku 1900. Je to jedna z najhodnotnejších synagóg Rumunska.



SIGHIȘOARA - Rumunsko sa pýši jedným z najkrajších a najzachovalejších stredovekých miest v Európe. Narodil sa tu strašidelnými legendami opradený vládca provincie Valaška Vlad Drakula (Dracula). Práve on inšpiroval írskoho spisovateľa Brama Stokera pri písaní svojho slávneho románu. Mesto Sighișoara však ponúka viac než len strašidelné legendy. Objavené bolo už v 12. storočí saskými remeselníkmi a obchodníkmi z Transylvánie.

Obr. 10 Pohľad na mesto Sighișoara

Po niekoľko storočí hralo malé opevnené stredoveké mesto dôležitú strategickú a obchodnú úlohu centrálnej Európy. Do zoznamu Svetového kultúrneho dedičstva UNESCO bolo zapísané v roku 1999. Dôvodom je historická časť mesta (obr. 11) s deviatimi vežami, dláždenými ulicami, meštianskymi domami a zdobenými kostolmi. Jednou z mnohých atrakcií lákajúcich turistov je rodný dom, v ktorom údajne žil Vlad Drakula so svojím otcom. Dnes je jeho prízemie využívané ako reštaurácia, jedna z tých drahších v meste a na prvom poschodí sa nachádza Múzeum zbraní.



Meštianske domy zo 16. storočia



Hradby saskej Sighisoary



Byzantská pravoslávna katedrála

Obr. 11 Historická časť mesta Sighisoary

Na kopci sa rozprestiera dôkladne opevnené historické centrum s citadelou, ktoré v minulosti chránilo obyvateľov pred tureckými nájazdmi. Tu nájdete Kostol na kopci s vyše 500 ročnými freskami, Benátsky dom z 13. storočia a Kostol dominikánskeho kláštora.

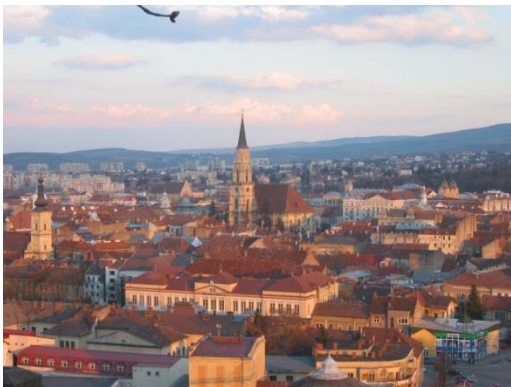
Nachádza sa v ňom renesančný vyrezávaný oltár, baroková kazateľnica, orientálne koberce a orgán zo 17. storočia. V srdci opevnenia nájdete malé námestie. V minulosti sa tu konali verejné popravy čarodejníč a bolo tiež miestom pouličných remeselných trhov.

Najnápadnejšou pamiatkou v meste je Hodinová veža, ktorá pochádza zo 14. storočia. Štyri malé rohové veže na jej vrchole symbolizujú súdnu autonómiu mestskej rady, ktorá sa tu v minulosti schádzala a mala právo rozhodnúť, okrem iného, aj o treste smrti.

V 17. storočí bola veža obohatená o orloj s alegorickými postavami. Tie predstavujú rôzne hriechy a neresti. Z Hodinovej veže sa vám naskytne perfektný výhľad na staré mesto so všetkými jeho vežami, kostolmi, stredovekými uličkami a domami.

Stredovekú atmosféru dotvárajú aj domáci. Mnohí z nich sa dodnes živia remeselníctvom a obchodníctvom tak, ako to fungovalo v minulosti. Svoje výrobky predávajú na trhoch v uliciach mesta.

V meste nájdete Historické múzeum, Múzeum zbraní aj Mučiareň.



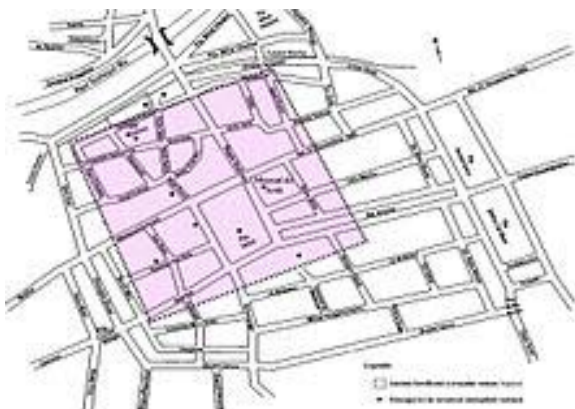
Obr. 12 Panoráma mesta Kluž

KLUŽ - je mesto v severozápadnom Rumunsku. Nachádza sa v historickej krajine Sedmohradsko asi 440 km severozápadne od Bukurešti a je jedným z najdôležitejších miest Rumunska. Má rozlohu 179,5 km² a 306 tisíc obyvateľov.

Mesto sa nachádza pod masívom Apusenských vrchov, v Transilvánskej kotline. Nad mestom sa vypína vrch Feleac, ktorý je jedným zo symbolov mesta. Klíma v Kluži je vcelku príjemné, kontinentálne. Je to ovplyvnené prítomnosťou Apusenských vrchov a vetrami vanúcimi od Atlantického oceánu.

Prvá písomná zmienka o meste pochádza od gréckeho astronóma Claudia Ptolemaia, ktorý píše o sídle menom *Napoca*, ako o veľmi významnom meste v Dácii. Prvý dôkaz o existencii tohto sídla je míľnik, datovaný do rokov 107-108, ktorý je zároveň dôkazom tadiaľto vedúcej cisárskej cesty. V dokumentoch mesto po prvýkrát nájdeme ako „Municipium Aelium Hadrianum Napoca“ z roku 124. Neskôr je premenované na „Colonia Aurelia Napoca“. Z tohto obdobia sú najvýznamnejšie nálezy z náleziska Napoca. Po opustení Dácie Rimanmi v roku 217 n.l. sa správy o meste strácajú, najbližšie sa spomína až v roku 1176 ako *Castrum Clus*. Počas obdobia vlády uhorského kráľa Štefana V. do mesta prišlo množstvo saských kolonistov, na jeho obnovu po tatárskom vpáde. V roku 1405 udeľuje kráľ Žigmund Luxemburský Klužu mestské práva. Mesto prosperuje, rozkvitá poľnohospodárstvo, ako i priemyselná výroba. V tejto dobe tu žijú hlavne Rumuni, Maďari a Nemci. V tomto období sa tu narodil Matej Korvín, ktorý na svoje rodné mesto myslí a udeľuje mu 41 výsad. V meste bola veľmi vysoká životná úroveň, preto sa ani nezapojilo do povstania roku 1514. V tomto období tu žije saský učenec Gáspár Heltai, ktorý tu zriadil a udržiaval kníhtlač, pivovar, kúpele a papierne. V meste bol za živa upálený významný vojak vojska Michala Chrabrého, Baba Novac. Prvý zjednotiteľ Rumunska, Mihai Voda, tu poslednýkrát večeral, než ho v Baste zabil. Gabriel Bethlen, vodca povstania proti Habsburgovcom bol veľký ochranca Klužu a pomohol mestu stať sa významným centrom oblasti. Mesto je považované za hlavné mesto Transilvánie, ako i Sedmohradska, čo vedie k jeho ďalšiemu rozvoju. Napríklad začiatkom 20. storočia bolo takmer celé prestavané. Po prvej svetovej vojne sa stala Kluž súčasťou Rumunského kráľovstva. Potom ju roku 1940 zaberá Maďarsko.

Počas druhej svetovej vojny tu bola takmer úplne zdecimovaná židovská komunita, najprv presunutá do ghetta Iris v Kluži, kde asi rok existovala v neľudských podmienkach, neskôr v roku 1944 transportovaná do Osvienčimu.



Obr. 13 Poloha rímskej pevnosti Napoca



Obr. 14 Letecký pohľad v roku 1930

V rokoch 1945 - 1989 vládol v Kluži, ako i v celom Rumunsku socializmus, v roku 1974 dal rumunský vodca Nicolae Ceausescu mesto „na pamiatku slávnej histórie tohto sídla“ premenovať na *Cluj-Napoca*. Po revolúcii 1989 sa primátorom mesta stal nacionalista Gheorge Funar, ktorý sa stal známy kvôli viacerým kontroverzným projektom. V júni 2004 ho vystriedal umiernennejší Emil Boc, čím sa napätie medzi menšinami v meste trocha uvoľnilo.

Historické pamiatky V meste je veľké množstvo sakrálnych a svetských architektonických pamiatok. Medzi najznámejšie z nich patria:

Katedrála Usnutia Presvätej Bohorodičky (Kluž) - katedrála Rumunskej pravoslávnej cirkvi

Kostol svätého Michala (Kluž) - rímskokatolícky kostol

Piaristický kostol (Kluž) - rímskokatolícky kostol piaristov



Katedrála Usnutia Presvätej Bohorodičky



Kostol svätého Michala - interiér



Piaristický kostol



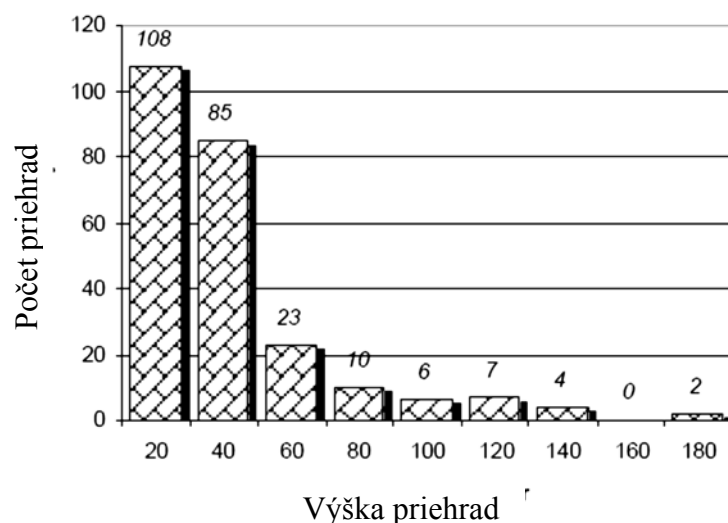
Piaristický kostol - interiér

Obr. 15 Historické pamiatky v Kluži

5. PRIEHRADNÉ STAVITELSTVO V RUMUNSKU

Nevyhnutnosť budovania priehrad v Rumunsku vyplýva zo skutočnosti, že až 95% riek je kratších ako 50 km. Neberúc do úvahy Dunaj, len 4 rumunské rieky dosahujú dĺžku presahujúcu 500 km – Siret, Prut, Mureș a Olt. Priemerný dlhoročný prietok rumunských riek (mimo Dunaja) dosahuje len 1 172 m³/s, priestorové rozdelenie a ich nerovnomerný prietokový režim umožňujú dodávku vody v ročnom objeme len 5 – 6 mil. m³/s. Väčšina riek na Moldavskej plošine, Dobroudji a Rumunskej nížine v lete vysychá a v zime nemajú prietok, pretože voda zamrzá. Iba toky vyššieho ako štvrtého rádu, podľa klasifikačného systému Horton-Strahler, majú trvalý prietok. Nádrže v Rumunsku dokážu zadržiavať 13 mld. m³ vody, čo predstavuje cca 33% celkového odtokového množstva za rok.

Prvé umelé vodné nádrže v Rumunsku boli postavené ešte počas staroveku (v čase keď Dácia bola súčasťou Rímskeho impéria cca 106 – 274 nl.), ale väčšina priehrad bola postavená v období rokov 1950 – 1990. Na území Rumunska je dnes 246 veľkých priehrad, z ktorých viac ako polovica sú priehrady s výškou do 40 m. Väčšina priehrad má výšku menšiu ako 20 m (108 ks) ale dve sú cca do 180 m (viď. obr. 2.1). Najviac nádrží sa nachádza v povodí rieky Siret, potom nasledujú rieky Olt, Argeș, Ialomița, Mureș, Jiu-Cerna, Someș, Crișuri atď. Na rieke Prut, v rumunskom sektore, bola vybudovaná iba jedna priehrada: Stâncă-Costești. Osobitnou početnou skupinou sú malé vodné nádrže, ktorých budovanie bolo bežné už v 15. a 16. Storočí, predovšetkým v Moldavsku (prvé zmienky už v 12. storočí). 1500 priehrad má výšku menšiu ako 15 m a objem pod 1 mil. m³.



Obr. 15 Prehľad počtu rumunských veľkých priehrad a ich výšky

Prvé vodné elektrárne boli postavené koncom 19. storočia: Bukurešť (1890) - Dâmbovița; Sadu (1896) v obvode Sibiu. Do roku 1940 bolo vybudovaných 128 vodných elektrární. Najväčšie nádrže sa začali stavať okolo roku 1960, kedy bola do prevádzky uvedená vodná elektráreň Stejaru na rieke Bistrița (vrátane nádrže Izvoru I Muntelui). Vyvrcholenie obdobia výstavby hydrotechnických stavieb bolo zaznamenané v rokoch 1980-1990, keď bolo vybudovaných 78 vodných elektrární. V súčasnosti dosahuje celkový inštalovaný výkon na prevádzkovaných vodných elektrárnach v Rumunsku cca 5 800 MW. Z celkového hydroenergetického potenciálu Rumunska 40 000 GWh/r je využívaných cca 17 000 GWh/r, čo predstavuje cca 42% a zároveň to reprezentuje cca 30% celkovej produkcie elektrickej energie v Rumunsku.

Rumunsko sa zaraďuje na 19. miesto v registri ICOLD-u podľa celkového počtu priehrad a na 9. miesto v rámci Európy (Romanescu, 2013). K hlavným účelom rumunských priehrad je

potrebné určite zaradiť hydroenergetiku, dodávku vody pre závlahy, priemyselné a domáce využitie, protipovodňovú ochranu a plavbu.

Z pohľadu typu veľkých priehrad v Rumunsku je možné konštatovať, že najčastejším typom sú priehrady betónové (135 z 246 veľkých priehrad), potom nasledujú sypané a kombinované. Väčšina betónových priehrad dosahuje výšku 15 – 30 m, pričom len 4 presahujú výšku 100 m. Množinu betónových priehrad tvoria gravitačné (viac ako 80 %), členené – Buttress (4) a klenbové priehrady (21). Všetky klenbové priehrady, s výnimkou jednej, sú monolitické stavby s dvojítm zakrivením, najvyššou je Vidraru (166 m) a najštíhlejšou je Tarnitza (štíhlostný pomer je 0,113). Účel nádrží, vytvorených betónovými priehradami je prednostne využitý na výrobu elektrickej energie, dodávku vody a protipovodňovú ochranu. V rámci sypaných priehrad nájdeme svoje zastúpenie v Rumunsku všetky hlavné typy – homogénne aj heterogénne - zemné, kamenité (rockfilové), s rôznym umiestnením tesnenia. Ich príprava a realizácia je vo všeobecnosti prispôbena dvom základným kategóriám – priehrady na mäkkom (zemnom) a priehrady na skalnom podloží a samozrejme lokálnym podmienkam. Osobitnou kategóriou sú tzv. „riečne priehrady“ (hate), ktorých kompozícia je tvorená betónovou časťou (hradená, nehradená) a zemnou časťou, a ktorých základným účelom je vzdúvanie vody v toku pre umožnenie odberov, prípadne odklonenie časti toku do prítokových kanálov. Tento typ priehrad bol v Rumunsku populárny predovšetkým v 50-tych rokoch minulého storočia (vrátane významnej VS na Dunaji, - Djerdap, resp. Železné vráta I., s výškou 60,6 m) a v prevádzke je ich viac ako sto. V závislosti na použitom riešení (pevná, pohyblivá časť) je možné hovoriť o troch hlavných kategóriách: s vysokou haťou (haťovým stupňom), nízkou haťou alebo zmiešanou haťou. Tieto typy hatí sú odlišné najmä prevádzaním povodňových prietokov, ľadov a splaveninovým režimom.

Väčšina veľkých priehrad v Rumunsku je v správe dvoch štátnych organizácií: CNAR – Apele Romane (štátny vodohospodársky podnik) 142 priehrad a CONEL – Rumunská energetická spoločnosť 82 priehrad, ostatné veľké priehrady (32) sú v správe iných vlastníkov.

Rumunsko je vyspelou priehradárskou krajinou s bohatou históriou a tiež súčasnosťou, počnúc vlastným výskumom, vedeckými pracoviskami, odbornou prípravou a projekciou, realizáciou, až po vyspelé prostriedky a procesy monitorovania priehrad na základe legislatívnych predpisov.

RUMUNSKÉ NAJ ...

Najstaršia nádrž v prevádzke v Rumunsku „Taul Mare“, budovaná pre účely baní na zlato, bola dokončená (rekonštruovaná) v roku 1740 v pohorí Metaliferi.

Najviac nádrží je v hydrologickom povodí rieky Siret.

Najstaršia vodná elektrárň v Rumunsku bola postavená v roku 1890 na rieke Dâmbovita (Bukurešť).

Najvyššou priehradou na rumunskom území je kamenitá priehrada s ílovým tesnením GuraApelors výškou 168 m, s objemom vody vo VN 210 mil. m³, na rieke Pârâul Mare, v pohorí Retezat.

Najväčšia priehradná nádrž, postavená na rumunských riekach je Stânca-Costești (zemná priehrada so šikmým ílovým tesnením, výška 43 m) s objemom 1 290 mil. m³, na rieke Prut.

Priehrada STRAMTORI na rieke Firiza



Parametre VS:

Výška priehrady nad základovou škárou:	52 m
Typ hrádze:	členená - buttress
Typ bezpečnostného priepadu:	čelný, hradený
Dĺžka koruny hrádze:	198 m
Objem VN:	16 560 000 m ³
Plocha VN:	1 130 000 m ²
Nadmorská výška koruny:	372,00 m n. m.
Rok uvedenia do prevádzky:	1964

Hlavný účel: - dodávka vody (pitná a priemyselná voda, baníctvo)
- výroba elektrickej energie (inštalovaný výkon 4 MW, výroba 9,5 GW/h)
- protipovodňová ochrana

Priehrada Stramtori predstavuje kľúčový prvok hydrotechnického systému Baia Mare. Z dôvodu geologickej rôznorodosti údolia, boli použité dve rozličné riešenia zakladania hrádze vo svahoch údolia. Polia 7 – 9 sú prelievané. Spodný výpust je situovaný v poli 9 (potrubie DN 1000). Po celej dĺžke priehrady je vybudovaná 15 m dlhá podzemná tesniaca stena, v pravostrannom zaviazaní 30 m. Hydroelektrárň s jednou Kaplanovou turbínou s vertikálnou osou je umiestnená medzi blokmi 8 a 9.

Ako zaujímavosť je možné spomenúť, že počas výstavby vodného diela bola voda vodného toku prevádzaná dreveným kanálom prierezu 5 x 2,5 m s kapacitou 66 m³/s pomedzi založenie dvoch pilierov.

Foto:



Odkalisko AURUL oblasť Baia Mare



Parametre:

Plocha odkaliska: 89 ha
Objem odkaliska: 15 mil. m³
Maximálna výška obvodovej hrádze: 17 – 18 m

Havária odkaliska 30. januára 2000 o 22:00 hod.

- pretrhnutie hrádze v dĺžke cca 20 m na južnej strane odkaliska,
- do rieky Somes uniklo 100 000 m³ vody kontaminovanej kyanidmi (cca 100 t kyanidov), bez možnosti kontroly

- Hlavné dôvody havárie:
- chyby v projekte (vnútorný obeh, recirkulácia)
 - mimoriadne zrážky (masívne topenie snehu + dážď 35,7 l/m²)
 - nedostatočný monitoring

- Prijaté opatrenia po havárii:
- vybudovanie druhej odkalovacej veže, a spodného výpustu,
 - efektívne odvodňovanie obvodovej hrádze a dopl. čerpadlo
 - primeraný monitorovací systém

Situácia: I. pred haváriou

II. po havárii (s prijatými opatreniami)

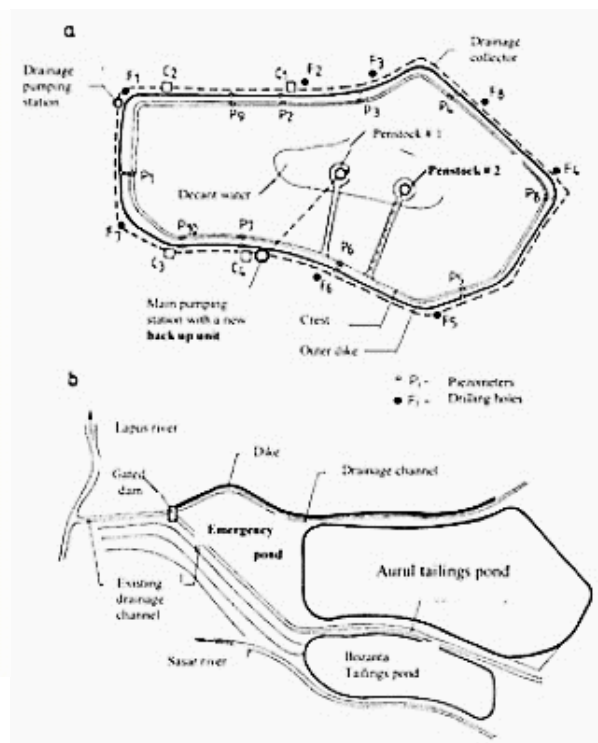
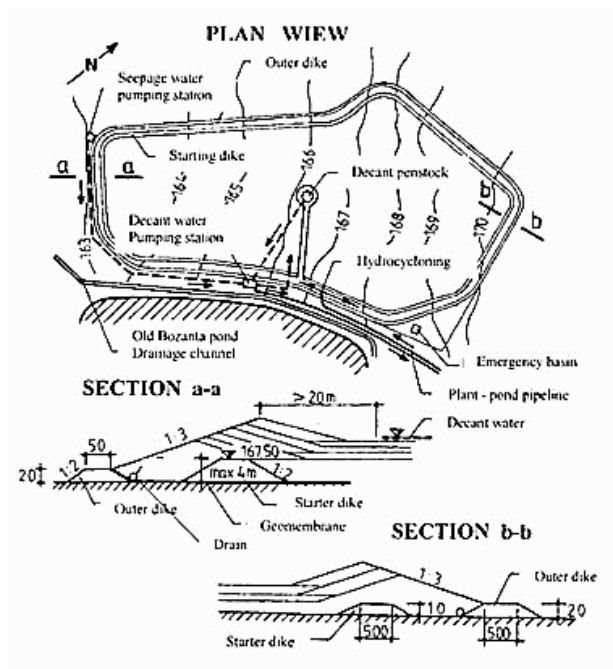


Foto:



Sanácia havárie z roku 2000



Priehrada COLIBITA

na rieke **Bistrita Ardeleana**



Parametre VS:

Výška priehrady nad základovou škárou:	92 m
Typ hrádze:	Kamenitá s návodným asfalto – betónovým tesnením
Typ bezpečnostného priepadu:	šachtový
Dĺžka koruny hrádze:	250 m
Šírka koruny hrádze:	10 m
Šírka hrádze v ZŠ:	288,5 m
Objem VN:	90 000 000 m ³
Plocha VN:	3 140 000 m ²
Nadmorská výška hladiny:	797,45 m n. m.
Rok uvedenia do prevádzky:	1993 (1982 kolaudácia časti VS)

Hlavný účel:

- výroba elektrickej energie (inštalovaný výkon 21 MW)
- dodávka vody (4,2 m³/s)
- protipovodňová ochrana

Priehrada Colibita je prvou rumunskou kamenitou priehradou, kde bolo realizované asfalto-betónové tesnenie návodného svahu technológiou a tiež technikou vyvinutou priamo v Rumunsku. AB tesniaci prvok má 5 vrstiev (viď. obr).

Rez:

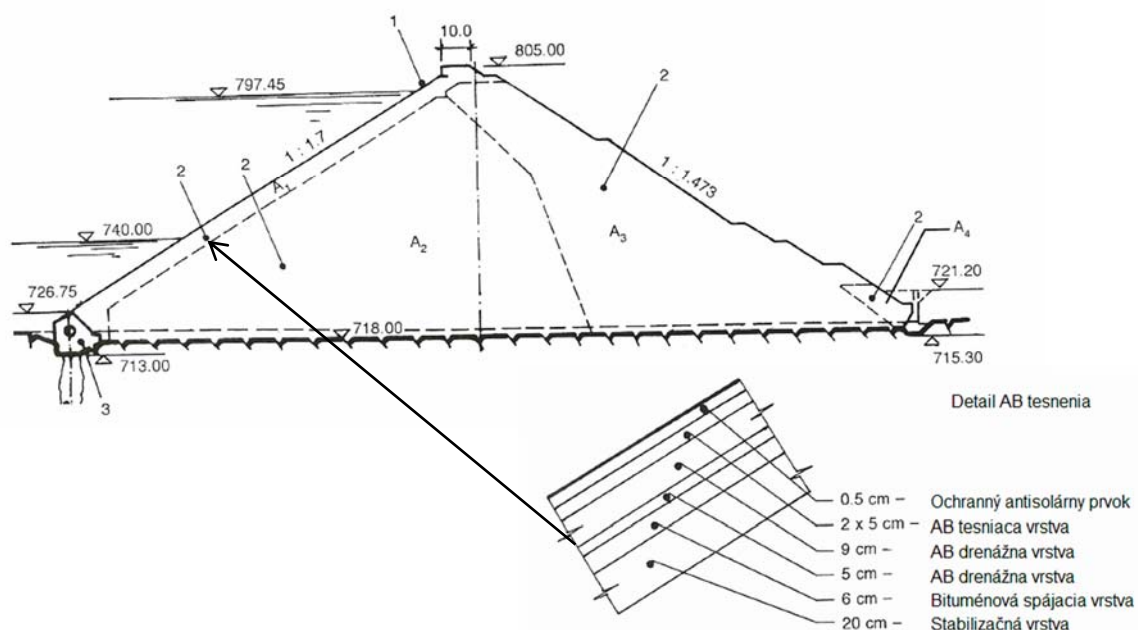


Foto:



Priehrada TARNITA na rieke Somesul Cald



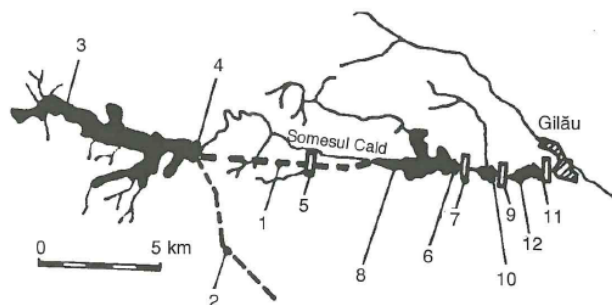
Parametre VS:

Výška priehrady nad základovou škárou:	97 m
Typ hrádze:	klenbová s dvojitém zakrivením
Typ bezpečnostného priepadu:	hradený, v pravostrannom zaviazaní priehrady
Dĺžka koruny hrádze:	237 m
Šírka koruny hrádze:	4 m
Šírka hrádze v ZŠ:	11 m
Objem VN:	74 000 000 m ³
Plocha VN:	2 200 000 m ²
Nadmorská výška hladiny:	521,50 m n. m.
Rok uvedenia do prevádzky:	1974

Hlavný účel: - výroba elektrickej energie (inštalovaný výkon 45 MW,
priemerná výroba 80 GWh/r)

V podloží priehrady bola vybudovaná podzemná tesniaca clona dĺžky 18 m (dno údolia) a do 40 m (vo svahoch). Priehrada ako jedna z prvých bola vystrojená automatickým zberom dát TBD v roku 1992.

VS Tarnita predstavuje druhý stupeň kaskády na rieke Somesul Cald (viď. obr.).



- 4 - Priehrada Fantanele
- 5 - VE Mariselu
- 6 - Priehrada Tarnita
- 7 - VE Tarnita
- 9 - Priehrada a VE Somesul Cald
- 11 - VE Gilău
- 12 - VD Gilău

Rez:

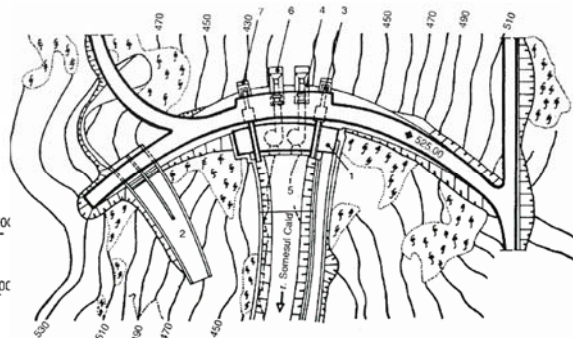
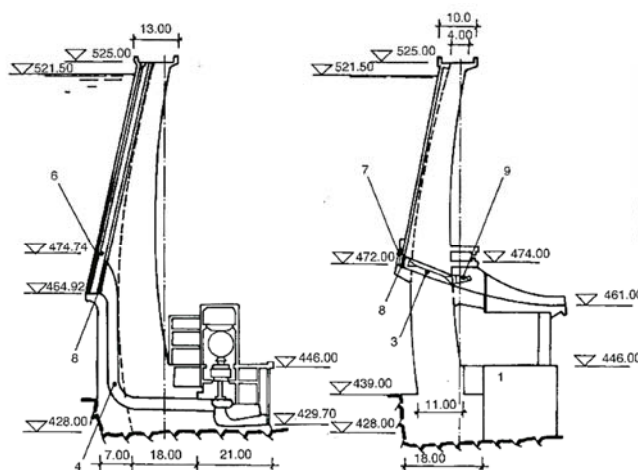


Foto:



Priehrada SOMESUL CALD na rieke Somesul Cald

Parametre VS:

Výška priehrady nad základovou škárou: 34 m

Typ hrádze: betónová gravitačná

Typ bezpečnostného priepadu: čelný hradený

Dĺžka koruny hrádze: 131 m

Objem VN: 7 000 000 m³

Plocha VN: 780 000 m²

Nadmorská výška hladiny: 441,00 m n. m.

HE spád: 21,00 m

Rok uvedenia do prevádzky: 1983

Hlavný účel: - dodávka vody (pitná a priemyselná voda – rezerva pre mesto Cluj Napoca)
- výroba elektrickej energie (inštalovaný výkon 12 MW)

VS Somesul Cald predstavuje tretí stupeň kaskády na rieke Somesul Cald. Hydroelektrárň je umiestnená na päte priehrady. Elektrická energia je vyrábaná Kaplanovými turbínami. Výroba el. energie je ovplyvnená režimom HE Tarnita.

Foto:



Priehrada GILAU na rieke **Somesul Mic**

Parametre VS:

Výška priehrady nad základovou škárou:	23 m
Typ hrádze:	betónová gravitačná / zemná sypaná
Typ bezpečnostného priepadu:	čelný hradený
Dĺžka koruny hrádze:	285 m
Objem VN:	4 200 000 m ³
Plocha VN:	680 000 m ²
Nadmorská výška hladiny:	420,00 m n. m.
HE spád:	15,00 m
Rok uvedenia do prevádzky:	1971

- Hlavný účel:
- dodávka vody (pitná voda pre mesto Cluj – úpravňa vody Gilau, priemyselná voda)
 - výroba elektrickej energie (inštalovaný výkon 5,4 MW, plus podzemná HE 2 x 0,615 MW)
 - chov rýb

VS Gilău I predstavuje štvrtý stupeň kaskády v povodí riek Someș a bola vybudovaná pred realizáciou vyššie situovaných stupňov na rieke Someșul Cald, a to z dôvodu urgentnej potreby vody. Neskôr sa prijal koncept celej kaskády (kompenzácia nedostatočnej dodávky vody v rámci prirodzeného režimu v povodí rieky Someșul Mic a vyrovňavanie prietokov pod špičkovými HE). VS vytvára aj podmienky pre chov rýb – dve prevádzky dole pod VS.

Foto:

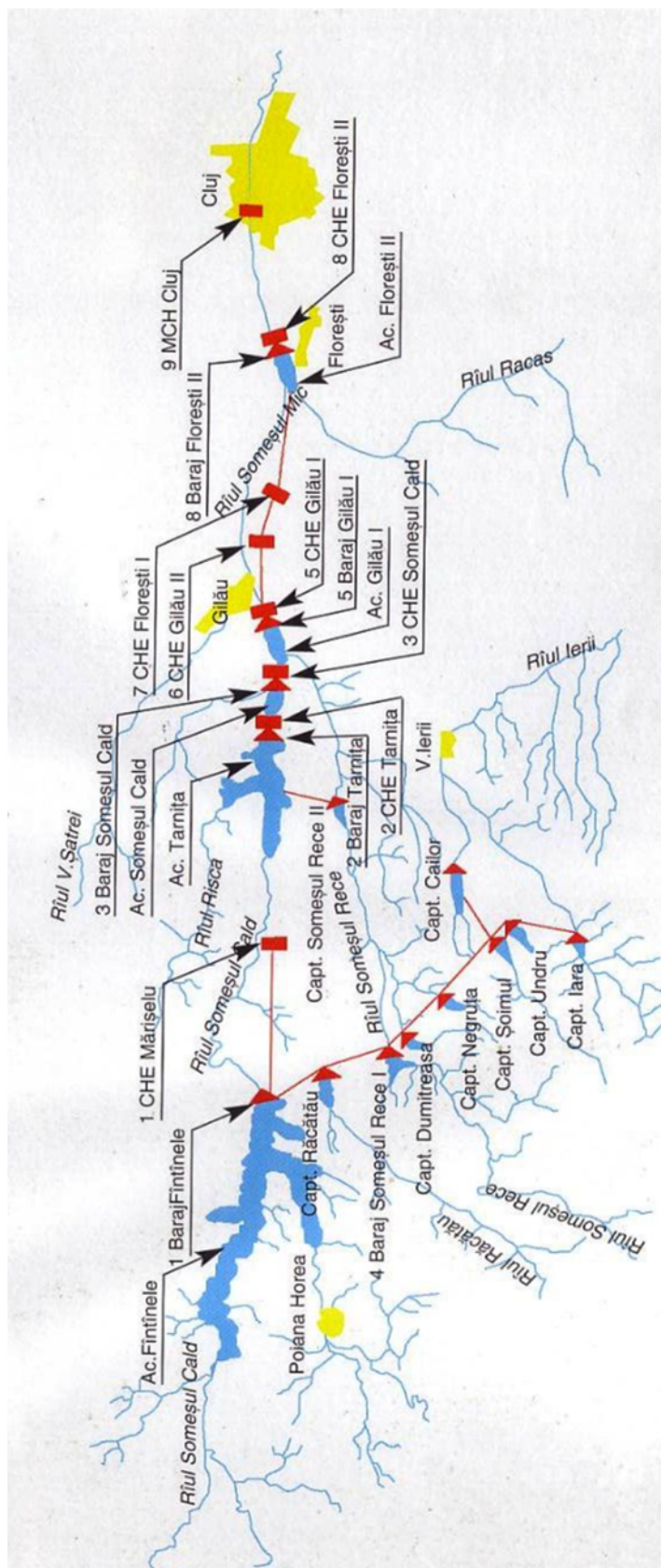


Hydroenergetická sústava Somesul Mic

Hlavným účelom je výroba elektrickej energie a uspokojovanie potrieb vody mesta Cluj a príslušného územia. Sústava akumuluje a spracováva vodu z povodí riek Someșul Cald, Someșul Rece, Belis, Risca, Agirbiciu, Someșul Mic a deriváciu rieky Valea Ierii. Na zlepšenie podmienok bola privedená voda aj zo susedných povodí – do nádrže priehrady Fintinele je privádzaná voda z 8 povodí. Aj voda z nádrže klenbovej priehrady Someșul Rece je privádzaná do nádrže Fintinele.

Sústava zahŕňa akumulačnú nádrž Fintinele s hydroelektrárnou (HE) Mariselu, akumulačnú nádrž Tarnita, akumulačnú nádrž Someșul Cald, stupne Gilau I a II, Florești I a II a micro HE Cluj.

6 akumulačných nádrží vytvára objem 306,9 mil.m³, celkový spád 624 m, v 8 vodných elektrárnach je inštalovaný výkon 299 MW a priemerná ročná výroba je 534 GWh.



Adresy do hotelov:

Hotel "Carpati"

Baia Mare

str. Minerva nr. 16

Baia Mare

tel.+40 262 214812;-13;-14

fax.+40 262 215461

www.hotelcarpati.ro

hotelcarpati@gmail.com

Hotel "Castel Dracula"

427363 Piatra Fantanele

DN 17 Bistrita-Nasaud

tel.+40 263 264010;-20

fax.+40 263 264040

<http://www.hotelcasteldracula.ro>

rezervari@casteldracula.ro

Hotel "Concordia"

45, Trandafirilor square

540053 Targu Mures

tel: +40 265 260602

fax: +40 265 269666

<http://www.hotelconcordia.ro/contact.html>

rezervari@hotelconcordia.ro

Hotel "Paradis"

Cluj Napoca 400619, Ciocarliei 47, Cluj

Tel.: +40 264 413 940

Fax: +40 264 413 944

Mobil: +40 754 033 907

E-mail:

www.paradis.ro

office@paradis.ro