

XV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2010. március 25-26.

BÁNKI DONÁT TERVEI: A VASKAPU VÍZIERŐMŰ ÉS AZ ERDÉLYI FÖLDGÁZVEZETÉK

SÓFALVI László, BITAY ENIKŐ

Abstract

The present work deals with two remarkable design of Donát Bánki.

As it is well known, in the early beginning of the XIXth century there was not significant theoretical or technical example neither the nature gas transportation and usage nor the hydropower usage and regulation of the rivers. These facts and his professional interest made him to work on these two enormous plans.

Key words:

Bánki, hydropower, natural gas pipeline, Technical history

Összefoglalás

Bánki Donát két, kora kiemelkedő tervének vizsgálatával foglalkozunk. Mint ismeretes, az 1900-as évek elején, sem a földgáz és annak hasznosítására, szállítására, sem a folyóvizek szabályozására és a vízenergia kiaknázására szinte semmilyen gyakorlati és elméleti példa nem szolgált. Ezek a tények és a szakma iránti elkötelezettsége ösztönözte Bánkit e két igen nagyméretű tervvel való foglalkozásra.

Kulcsszavak:

Bánki, vízierőmű, földgázvezeték, technikatörténet

1. Bevezetés

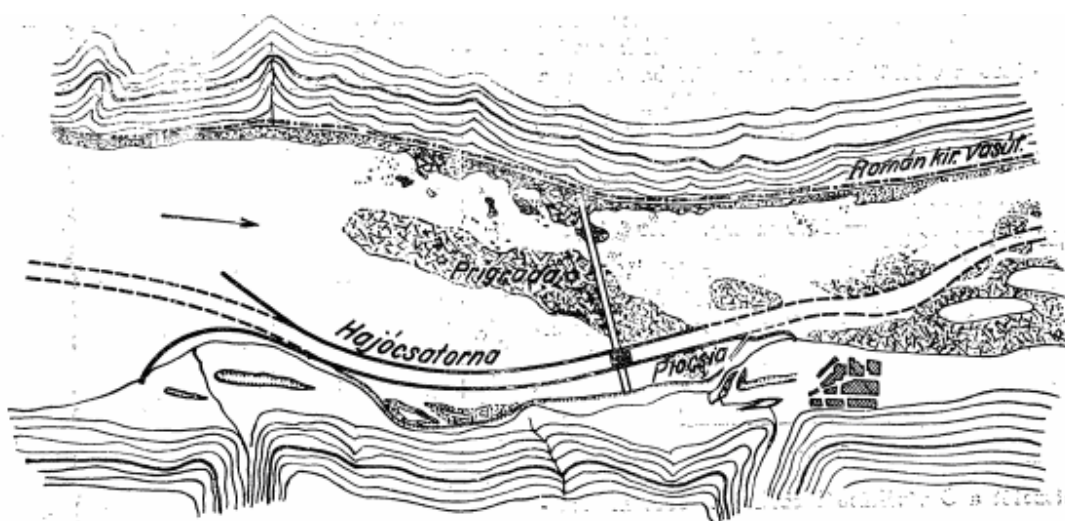
Mint ismeretes, a 19. század végén és a 20. század elején a magyar ipart nem a gépipar jellemezte, hanem főleg a mezőgazdaság, a malomipar és a textilipar foglalta el a gazdaság legnagyobb részét. A gépipar csak az 1881. évi XLVI. t.c. iparfejlesztési törvénnyel lépett a fejlődés útjára.

Bánki Donát 1881-ben fejezte be tanulmányait a Műegyetem Gépészmérnöki Karán és a Magyar Királyi Államvasúti Gépgyárban kezdett el dolgozni. Munkásságát is ez időtől számítjuk és élete végéig, azaz 1922-ig tartott.

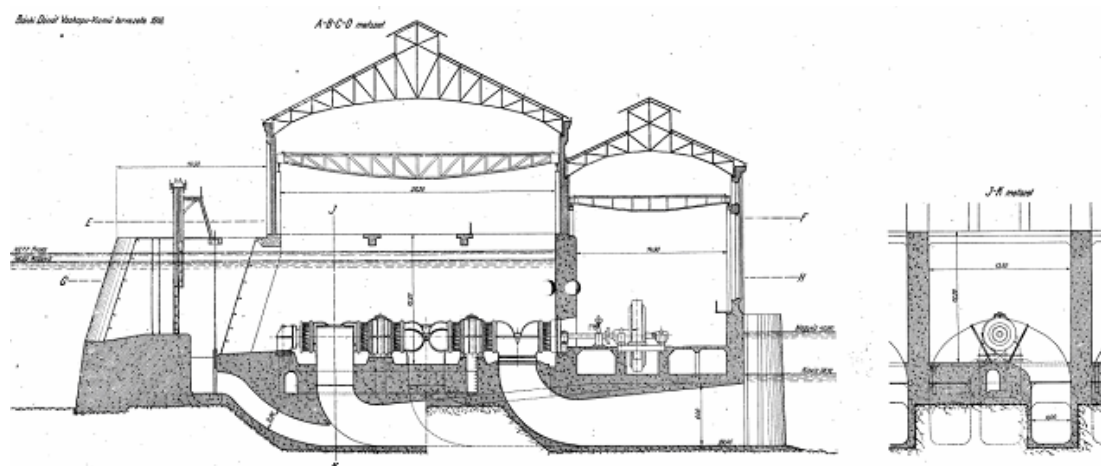
Munkásságának több mint négy évtizedes időtartama alatt 136 hazai és külföldi publikációt, 10 jelentős szabadalmat hagyott hátra az utókor számára. E gazdag munkásságából csupán két nagy kutatását ragadjuk ki, mely Erdélyhez kötődik: a Vaskapu vízierőmű terve, valamint az erdélyi földgázvezeték tervei, amelyeket az alábbiakban röviden bemutatunk.

2. A Vaskapu vízierőmű terve

Ez a terv lenyűgöző volt és ma is az, hiszen amikor Bánki foglalkozni kezdett ezzel a témával, akkor még nem volt ehhez a tervhez hasonló alkotás, ami azt jelzi, hogy Bánki gondolkodásmódjával meghaladta korát.



1. ábra Bánki Donát Vaskapu-vízerő tervezete.
(A Budapesti Hydro-Elektromos Társaság Mérnök Bizottságának 1918. június 1-jén, Budapest tartott ülésén elmondott előadás kézírata) [3]



2. ábra Bánki Donát: Vaskapu-vízerő tervezetének műszaki leírása. 1918. szeptember Budapest [3]

A terv teljesen reális elemekre épült. Az akkori hidrológiai adatokat és a helyszíni viszonyokat, adottságokat, valamint Vásárhelyi Pál vizsgálatait és adatait figyelembe véve alkotta meg Bánki a Vaskapu Vízierőmű tervét.

Az összegyűjtött adatokból és számításokból „keletkezett egy 615 000 LE = 455 000 kW teljesítményű 11,6 m átlagos esésre előírányzott, két részből álló erőmű terve. A 41 db., egyenként 15 000 LE teljesítményű háromszoros ikerturbinából 11 db. a jelenlegi hajózó csatorna lezárásában tervezet”. A gépházban, a sziklapad elnyúlásának jó kihasználásával, a vízfolyásra merőleges tengelyelrendezéssel volt tervezve. Fordulatszám 125, elég magas a közvetlenül kapcsolt generátorokhoz.

Bánki tervében nemcsak a Duna vízhozamának szabályozását tervezte meg, hanem nagy hangsúlyt fektetett mind az árvízvédelemre, mind pedig a vízben rejlő energiák felhasználására.

„A hajózás kérdését kamra zsilip oldja meg. A meder teljes lezárására még a C zsilipmű szolgál,

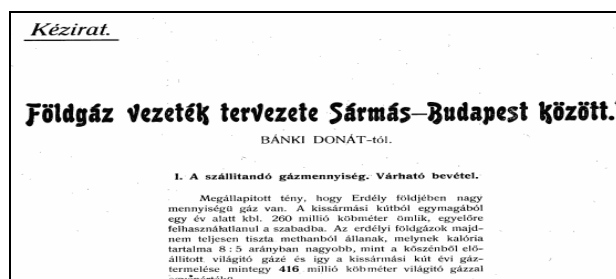
amely a B telep turbinái között tervezett esésnövelőkkel együtt a legnagyobb árvizek átengedésére is megfelel. A 11,6 m esést természetesen az erőmű és a szilipmű által megvalósított duzzasztással érte el. Bánki tervében a duzzasztás nagyobb mint az árvízszint de csak annyival, hogy az építmények által okozott szűkítés ellenére elég keresztmetszet maradjon az árvíz átengedésére. Az esés növelők alkalmazása is igen figyelemre méltó eszköz a nagy fölös vízmennyiségek bizonyos mértékű hasznosítására.” [2: 74–75]

Az energia felhasználására tett javaslata zseniális az akkori magyar technológiai fejlettség szintjéhez mérten, mivel Bánki a Vaskapu által termelt villamosenergiát felhasználta volna az Alföld villamosítására és öntözésére, valamint Budapest teljes villamosellátására. Ezt az alábbi korabeli adatok példázák legjobban: „az erőmű” a tervek szerint „évi teljesítménye 2 197 350 000 kWó. Budapest 1917. évi áramszükséglete 227 000 000 kWó volt” [Szöke 1967: 75].

Sajnos Bánki terve nem valósult meg az élete során, a Vaskapu-tervvel csak 1964-ben kezdett foglalkozni a két szomszédos ország, Románia és Jugoszlávia. E két ország közös törekvéseinek köszönhetően 1972-ben befejeződött az építkezés és átadták a Vaskapu I-et.

3. Az erdélyi földgázvezetékek terve

Egy másik, Erdéllyel kapcsolatos terv, amellyel Bánki foglalkozott a Kissármás-i gázlelőhely, ahol 1906-ban gázt találtak. Bánkit ez a feladat teljes mélyében foglalkoztatta és dolgozott a gáz Kissármásról Budapestre történő felvezetésén is.



3. ábra Földgáz vezeték tervezete Sármás-Budapest között, kézirat, 1911. január 11. [3]

Ezáltal Bánki megoldotta a földgázvezetékek tervezésének általános kérdését is, valamint eljárásának alapját az optimális gazdaságosság jellemezte.

Mindezek elérésére Bánkit az alábbi események ösztönözték.

1906-ban kőolaj után való kutatás során próbafúrásokat végeztek, és a 302 méter mélyből feltörő gáz lánggra lobbant. A jelen lévő szakemberek nem ismerték a földgáz tulajdonságait és felhasználhatóságát, ezért a Bécsi Geológiai Intézethez fordultak segítségért.

Eljárása során „a gáz a vezetékben áramolva sűrűlőds folytán elveszíti a kezdő nyomását, s ekkor kompresszor segítségével újból magasabb nyomásra hozzuk. Így elérjük, hogy a több sectioból összetett ilyen gázvezeték végén a kívánt szükséges nyomás rendelkezésre álljon. A cső-átmérő növelése csökkenti a kompresszor munkát – a kompresszor telepek számát –, a szűkebb cső növeli azt.

Egy adott gázmennyiség szállítására a felvett csőátmérőnél a szakasz hosszúsága megadja a nyomásesést. Különböző értékek felvételével a legkedvezőbb eset meghatározható. ” [2: 78]

A hosszadalmas számítást Bánki elvégezte, és arra az eredményre jutott, hogy a kompresszorállomások száma nagyobb, és a csőátmérő kisebb kell legyen.

1914-ben elkészült az első, 55 kilométeres gázvezeték Kissármás és Torda között, és ezáltal lett Torda az első város Európában, ahol gázzal oldották meg a közvilágítást.

Bánki ugyanakkor dolgozott a gáz Kissármásról Budapestre történő felvezetésén is. Ezáltal Bánki megoldotta a földgázvezetékek tervezésének általános kérdését is. Tervének elfogadását idegen szakértők és idegen érdekek eltérő véleményével szemben 1913-ban tudta elfogadtatni.

A kissármási 2-es számú kőolajszonda állított elő először gázt Erdélyben, és itt készült el az első földgázsűrítő állomás is 1916-ban.

A földgáz később jelentős szerepet töltött be Románia iparának és gazdaságának a fejlődésében. Jelenleg Románia földgázigényének hetven százalékát belföldi termelésből biztosítják, a többi harminc százalékot pedig importból. *„Az erdélyi földgáztermelékokat jelenleg 150 milliárd köbméterre becsülik, ez megközelítőleg még 12 évig elég. A kitermelt földgáz legnagyobb része Maros megye mezőszéki részéről származik” [1].*

5. Összegzés

Bánki Donát munkásságát nem lehet csupán e két nagyméretű terv alapján jellemezni. Technikatörténeti szempontból azonban érzékeltetni lehet, hogy minden nagy alkotás, mely hosszútávon működőképes marad, csakis komoly tudással rendelkező tervező fejében születhet. Ezek a tervek olyan széles látókörű mérnök megvalósításai, aki a korát meghaladó gondolkodással, fáradtságot nem kímélő szorgalommal és az új kihívásokkal szemben elegendő bátorsággal rendelkezik.

Irodalom

- [1] Balogh Katalin, *Százéves a földgáztermelés*. Várhelyi Hírlap, 3. évfolyam, 78. szám, 2009. április 24.
- [2] Szőke Béla, *Műszaki nagyjaink, I. Kötet*. Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest 1967.;
- [3] *** *Bánki Donát irattára*. Bánki Donát gyűjteményes jellegű irathagyatékát a család ajándékozta a Műegyetem Központi Könyvtárának. Az irategyűjtést jelenleg az egyetemi levéltár őrzi. <http://www.omikk.bme.hu/banki/weblap.php> (2009.).

Sófalvi László, I. éves egyetemi hallgató
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Műszaki és Humántudományok Kar,
Marosvásárhely
E-mail: sofalvilaszlo@yahoo.com

dr. Bitay Enikő, egyetemi docens
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Műszaki és Humántudományok Kar,
Marosvásárhely
E-mail: ebitay@gmail.com