

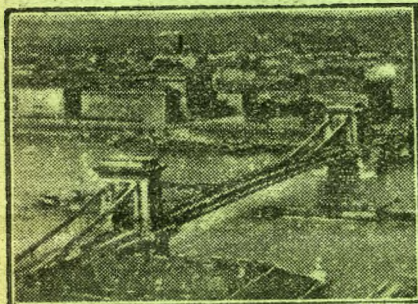
# NÉPSZERŰ TUDOMÁNYOS ÉS TECHNIKAI NAPLÓ



## A PESTI NAPLÓ INGYEN MELLÉKLETE

### Hídépítések régen és most

Irta: Beke József mérnök, ny. miniszteri tanácsos



A Lánchíd

Körülbelül negyven évvel ezelőtt ugyanolyan érdeklődés előzte meg az új budapesti Duna-hidak építését, mint most, midőn minden oldalról sürgetik a Boráros-téri és az óbudai Duna-hidakat. Akkor is hét hídnek egyidejű építését tervezték, de mert az Eskü térnél még tanulmányozni kellett az egy- és háromnyílású híd kérdését és a tervezési munkák hosszú ideig tartottak, csak a

Ferenc József-híd építését kezdték meg 1894-ben és ezt már 1896 őszére be is fejezték, úgyhogy ezt a hidat még a millenáris ünnepségek keretében lehetett megnyitni, míg az Erzsébet-híd építése csak 1898-ban kezdődött és 1903-ban fejeződött be.

Nagyobb pénzügyi nehézségek nem hátráltatták a hídépítéseket, mert az állam vámat szedett azoktól, akik a budapesti Duna-hidakat használták és a vámjvedelem biztos alapot szolgáltatott a költségek fedezésére. Most nehezebben lehet a pénzügyi kérdést megoldani, de úgy látszik, mégis sikerült a most tervezett két híd jóval nagyobb költségének fedezetét legalább

elvileg biztosítani és remélhetőleg az elvi megállapodás alapján a gyakorlati megvalósítás is hamarosan sorra kerül. Kétségtelen azonban, hogy most is csak a Boráros-téri hídnek építése fog rövid időn belül megkezdődni, mert csak ez a hídépítés van kellőleg előkészítve, míg az óbudai híd építésének megindítása előtt még jelentékeny tervezési munkára van szükség és feltételezhető, hogy e hid rendszerének és alakjának kérdését is előbb még behatóan tanulmányozni fogják. A két híd építési munkáinak zöme azonban még így is egybe eshetik.

Főlöszlegesen volna most azt a kérdést feszegetni, hogy forgalmi és városrendezési szempontból nem volna-e előbbre való az óbudai híd építése, amely a többi városrész mögött évtizedek óta elmaradt Óbudán, valamint a főváros új forgalmi érének ígérkező Hungária út mentén előreláthatólag nagyobb építkezési tevékenység megindítását biztosíthatná, mint a Lágymányosra vezető híd. A programnak ily módosítása most már azzal a hátránnyal járna, hogy a hídépítés megkezdése elhalasztódnék, ez pedig ma, midőn mindenki a közmunkák megindulásától várja a rendkívül nagymérvű munkanélküliség enyhülését, sőt a gazdasági helyzet lényeges javulását is, megbocsáthatatlan volna.

Midőn a hídépítések sürgős voltát a munkanélküliséggel kapcsolatban is hangsúlyozom, nem hallgathatom el, hogy e tekintetben nem annyira közvetlenül a hídépítési munkáktól, mint a hidak által teremthető új helyzettől

lehet kedvező hatást várni, mert biztosra vehető, hogy a hidak környékén a forgalmi viszonyok gyökeres megváltozása következtében új erőre fog kapni a magánosok építési tevékenysége is. Éppen ezért nemcsak a hídépítések mielőbbi megkezdése, hanem azoknak *minél gyorsabb befejezése* is kívánatos és igen célszerű volna, ha az építési programot nem 5-6 éves, hanem jóval rövidebb időtartam alapul vételével állapítanák meg. Ez nemcsak a hidak üdvös hatásának jelentkezősét siettetné, hanem azzal az előnnyel is járna, hogy egyidejűleg több vállalat és ezek révén több munkás nyerne foglalkoztatást. Nyilvánvaló, hogy a hídépítéseknek a munkanélküliség enyhítésére való közvetlen hatása is nagyobb volna, ha a helyszínén és az érdektelt ipartelepeken 2000-3000 munkást foglalkoztatnának 3-4 éven át, mintha csak 1000-1500 munkás, de 5-6 évig találna munkát.

Az új hidak építésével szemben megnyilvánuló széleskörű érdeklődés miatt megokolt, hogy e lapok hasábjain, amelyeket a szerkesztőség a technika aktuális kérdéseinek ismertetésére nyitott meg, azzal is foglalkozunk, hogy mely irányban haladt, hova jutott a hídépítés az utolsó néhány évtizedben.

### Híd a Hudson Riveren

A hídépítési problémák jelentőségében nagyon emelkedtek a huszadik században. Napjainkban épül New Yorknál a Hudson Riveren egy 1967 m nyílású függőhíd. Régebben hihetetlennek látszott, hogy sikerülhet ily nagy nyílásnak közbelső pillér nélküli áthidalása. Hiszen még nem oly régen a legnagyobb áthidalt nyílás 518 m



Beke József



A Boráros téri híd terve

volt. annyi ugyanis a Firth of Forth-híd közepső nyílása. A jelen században épült néhány ennél valamivel nagyobb nyílású híd is Amerikában, de a legnagyobb is 600 m alatt maradt. Hogy mit jelent az 1067 méteres hidnyílás, azt abból láthatjuk, hogy a mi Erzsébet-hidunk 290 méteres nyílásával még alig 30 évvel ezelőtt igen tekintélyes teljesítmény volt és ez a híd volt sokáig a világ legnagyobb nyílású *lanc-hídja*.

Alig egy évvel ezelőtt készült el Franciaországban Brest mellett az Elvon-híd, mint az eddig legnagyobb nyílású *vasbeton tóhid*. E hídnek három egyenként 180 méteres nyílása van, míg a múlt század végefelé még a vasbetonnak komolyabb szerkezetek építésében nem volt számottevő jelentősége és kis nyílások áthidalására is csak egyes bátor kezdeményezők merték ezt az építőanyagot felhasználni.

A nagy problémák arra indították a hidépítőket, hogy a hídszerkezetekhez használt *építőanyagok tökéletesítésére* törekedjenek és a fejlődésben oly nagy jelentőségű kölcsönhatás abban nyilvánult, hogy az anyagok tökéletesítése, az anyagvizsgálati módszereknek fejlődése mindig újabb és nagyobb feladatok megoldására buzdította és bátorította a hidépítőket.

## Új acélfajták

Régebben a vashidak szerkesztéséhez, kevés kivételtől eltekintve, lágy *vasanyagot* használtak. Újban a hídépítő- és kohómérnököknek együttes munkával, beható tanulmányok és kísérletek alapján sikerült oly *öszetételű acélfajtákat* előállítani, amelyek jóval nagyobb szilárdság mellett azokkal az egyéb fizikai tulajdonságokkal, nevezetesen kellő szívóssággal, megmunkálhatósággal stb. is rendelkeznek, amelyeket a hídszerkezeti anyagoktól meg kell követelni. A kísérletek és tanulmányok ugyan még nem tekinthetők lezártaknak, de már most is mindenütt, legalább a nagyobb hídszerkezeteket oly acélfajtákból készítik, amelyek majdnem 40%-kal nagyobb megterhelést bírnak el, mint az ugyanoly méretű régiebb vasanyag. E nagyszilárdságú acélfajtákból tehát, ugyanoly biztonság mellett, sokkal kisebb mérettel készíthetők és így sokkal könnyebbek lehetnek a hídszerkezetek, mintha azok ugyanoly teherbírással vasból készülének.

Nálunk már a Széchenyi-Lánchíd átépítésekor a szerkezet nagyobb részéhez ily nagy szilárdságú acélfajtát használtak, főképp azért, hogy a nagyobb teherbírással tervezett új szerkezet ne legyen feltűnően vastkosabb, mint a régi volt. Azóta is már több hídhoz, köztük először a győri közúti Duna-hídhoz használtak acélfajtát és minden esetben súlyban és költségben is nagy megtakarítást lehetett elérni. Mégis úgy hallatszik, hogy az új Duna-hidakhoz ismét a régi minőségű vasanyagot fogják használni, ami visszacsélt jelentene a természetes fejlődés útjáról. Bizonyára nagyon érdekelné a szakköröket, hogy e híres-

telésnek van-e alapja és ha igen, hogy mi vezeti az illetékes köröket erre az elhatározásra. Nehezen hihető, hogy nálunk az acél és vas ára közti különbség oly nagy volna, hogy az árkülönbség ellensúlyozná a súlyban való megtakarítást és az sem valószínű, hogy az e téren rendkívül fejlett iparnak a keményebb anyagok gyártásánál és felhasználásánál felmerülő nehézségek miatt idegenkednék a szilárdabb anyagok használatától.

Nemcsak a vashidak, hanem a *beton- és vasbetonhidak* fejlődése terén is jelentős szerepe van az építőanyag tökéletesítésének.

## A betontechnika

Az igen magas fokon álló hazai cementgyárak termékei nemcsak kiállják minőség tekintetében a versenyt a külföldiekkel, hanem egyesek a világviszonylatban is rekorderedményeket érnek el. A kitűnő cement használata, valamint — legalább ugyanily mértékben — a betonkészítés legmegfelelőbb módjának, a homok és kavicsanyag legcélszerűbb összetételének kísérletek útján történt felismerése lehetővé tette *igen nagy szilárdságú betonok* előállítását.

Érdekes, hogy a betontechnika terén a rohamos és feltűnő fejlődés nem a hidépítésben és épületeken használt vasbetonszerkezetek, hanem a *beton-útépítés* révén jelentkezett. A betonutak minőségével szemben igen nagy igényeket kellett támasztani és mert az útépítővállalatoknak az utak tartósságáért messzesemen garanciát kell vállalniuk, saját érdekükben oly beható kísérleteket és tanulmányokat végeztek, hogy ezek alapján a szakkörök is meglepetés számba menő szilárdsági eredményeket értek el. Míg ugyanis azelőtt a legkényesebb vasbetonszerkezetenél is kielégítő eredménynek tartották, ha a beton nyomószilárdsága cm<sup>2</sup>-ként 200 kg volt, addig jelenleg az útépítés során a gondosan megválasztott homok- és kavicsanyaggal szakszerűen készült beton rendszerint 500 kg körüli, de néha még 700 kg fölé is emelkedő szilárdságot mutat, ami annyit jelent, hogy egy 20 cm oldalú betonkockát 200.000, sőt esetleg 280.000 kg körüli nyomással lehet eltörni.

Ez a bámulatos eredmény jó példája annak, hogy a technika terén a régebben megoldhatatlannak vélt feladatokkal is meg lehet birkózni, ha a megoldáshoz tudományos felkészültséggel, jól átgondolt, helyes célkitűzésű kísérletekkel fogunk hozzá mindazok, akik a megoldásban érdekeltek.

## A szép híd

A mai hidépítés nemcsak merészebb megoldásokkal, nemcsak az új és jobb anyagok használatában, hanem az *esztétikai követelmények* tekintetében is különbözik a régiektől. A múlt század végefelé és még a jelenlegi század elején épült nagy vashidakon jelentős szerep volt az úgynevezett *díszítő* elemeknek. A tulajdonképpeni szerkezetet a régi kő-, fa-, vagy öntöttvas-

architektúrára emlékeztető burkolatokkal takarták el és a szerkezetre idegenszerű díszeket raktak. Nemesak a budapesti Füzenc József- és Erzsébet-hídon, hanem sok külföldi hídon is látható ez a törekvés.

Ma már majdnem általános az a feltevés, hogy a hídnek a szerkezet egyszerű és az erők működését lehetőleg világosan kifejező vonalvezetéssel, az arányok helyes választásával kell hatniok és mellőzni kel minden fölösleges burkolást és díszítést. Különös figyelmet kell fordítani a modern hidépítőnek arra, hogy a híd a környezetbe minden tekintetben beillő legyen és hogy különösen a városi hidak a megszokott városképet ne zavarják.

Jellemző az ízlés megváltozására a düsseldorfi Rajna-híd példája. Ezt a hidat néhány évvel ezelőtt kiszélesítették és ezt az alkalmat felhasználták arra, hogy az egyébként *önmagukban* szép kőkapuzatokat lerombolják és általános az a vélemény, hogy a fölösleges építményekkel nem zavart vaslemezkezet esztétikai hatása kedvezőbbé vált.

Megnyugtató, hogy ez a tisztultabb ízlés a Borároséri Horthy Miklós-híd tervezésében is érvényesülni fog és a szerkezet önmagában fog többé vagy kevésbé jól hatni, de nem fog elbűjni holmi szimbolikus jelentést. magasba törő oszlopok és más hasonló építmények alatt.

## Miért nem jut szóhoz a tudomány a politikában?

Rutherford a lordok házában

Rutherford, akit mostanában bárósi-tott az angol király, mingyárt első fellépésével a lordok házában igen nagy sikert ért el. Arról beszélt, hogy Anglia évenként 40 millió font sterling értékű petróleumot, benzint és olajat, szóval folyós szénét importál és hogy ezt a kitűnő és nagymennyiségű angol szén cseppfolyósításával meg lehetne takarítani. Előadta a lordoknak a széneseppfolyósítás különböző módjait, melyekkel a külföldön, de magában Angliában is tudományosan foglalkoznak. Beszédét, amely voltaképpen egy könnyen érthető népszerű tudományos fejtegetés volt, azzal végezte, hogy ennek a kérdésnek a tudományos kutatása Angliára életkérdés, sokkal fontosabb, mint bármely más államra nézve.

A szokatlan beszédnek igen nagy hatása volt. *Parmor* lord a kormány nevében szólalt fel és hangoztatta, hogy minő óriási jelentősége van annak, hogy a lordok házában olyan tagja van, mint Rutherford lord, aki a legkompetensebb a tudományos kérdések tárgyalására és aki oly világosan és oly érthetően tudja az ilyen ügyekben tájékoztatni a lordok házat.

A választások küszöbén nem ártana nálunk is arról elmélkedni, mennyit nyerhetne az ország, ha a parlamentben a tudomány is szóhoz jutna, sőt — ami még nagyobb dolog volna — meghallgatásra is találna!