

„HÍDJAI ÉLTETIK AZ ORSZÁG FŐVÁROSÁT...”

BEVEZETŐ

Az átkelőhely léte, elhelyezkedése, üzemeltetése nem választható el egy adott földrajzi egység, régió természeti képétől. Alapja minden kultúra, minden kor gazdaságának, stratégiájának, mindennapi életének. A hídépítés, mint az átkelőhely-használat késői formája még inkább függvénye a rendelkezésre álló nyersanyagbázisnak és az adott korra összegyűlt kollektív tudásnak, egyúttal pedig még hatékonyabb gerjesztője környezete életének. A jól működő közlekedési, szállítási rendszer egyik leg-sérülékenyebb eleme, ezért mind között talán a leggyakrabban célpontja is minden támadás-nak.

A magyarországi vas- és acélgégyártás, a szerkezettervezés a XIX. század végére utolérte a világ akkori színvonalát műszaki és esztétikai szempontból egyaránt. Így a századvég éveiben teljesítménye minden szempontból összemérhető a külföldével. A cementgyártás, a beton- és a vasbetonszerkezetek tervezése és építése is ekkor jelent meg és rövid elméleti verseny után vált iparszerűvé. A hazai fejlesztés igen szorosan követte a külföldit. Igen hamar önállóvá vált.

Az elmúlt évtizedek viharai látványos pusztítást végeztek. A szerkezetek jelentős része elpusztult, a dokumentumok sokasága megsemmisült, illetve csak a szórvány maradt fenn. A különböző tervtárakban fekvő anyag feltárása és közzététele néhány éve rendszeresen folyik.

Fontosnak tartom a különböző műfajú: írásos, képi, rajzi és tárgyi dokumentumok egységes felfogását. Így kaphatunk csak teljesebb képet az egyes korok oktatói, tervezői, kivitelezői, kutatói szemléletéről, gyakorlatáról. A dokumentumok feltárása, közkinccsá tétele a „tudománytörténeti” hasznosítás mellett üzemeltetési szempontok miatt is fontos.

ÁTKELŐHELYEK

„Magyarország földrajzi helyzeténél fogva, ... arra van hivatva, hogy ezen kereskedés nagy részét területén vezesse keresztül; ...csak saját hibánkból történnék, ha ... a magyar-osztrák és észak-német birodalomnak, sőt ... a kelettel folytatott kereskedése hazánk határait elkerülné.” (A m. kir. K.K.M. jel. az orsz. közl. eszk. hálózata tárgyában; Pest, 1873)

A Duna melléke az ókor óta jelentős szerepet játszott a környezetében megtelepedő kultúrák életében. A halász-vadász gazdaság, a földművelés számára egyaránt kedvezők voltak a feltételek, így a kereskedelem is virágzott. Ugyanakkor a Duna a maga sokáig szabályozatlan medrével, a katonai védővonal számára is ideálisan megfelelt. Az évezredek óta ismert átkelőhelyek a mindenkor-i szállítási vonalak csomópontjai voltak.

Az egyes korokból fennmaradt dokumentumok vizsgálatakor nem hagyhatjuk figyelmen kívül az adott kor történeti folyamatainak elemzését sem. Sok esetben – az ókori, középkori anyagban elsősorban – műszaki dokumentum nem áll rendelkezésünkre, így csak a leírásokból, esetleg laikus rajzokból következtethetünk. A műszaki-történeti vizsgálat másik nehézsége a rajzok (metszetek, festmények) forrásértékének kérdése: eredetiségük, pontosságuk, műszakiinformáció-tartalmuk értékelése.

RÓMAI KOR

A Kárpát-medencében megtelepedő rómaiak Pannoniát, majd Daciát szállták meg. E két provincia között a Barbaricum része maradt a Duna–Tisza köze. A kereskedelmi utak a Kr. u. első századból származó pénzleletek szerint Bátánál és Pentelénél, valamint Aquincumnál lépték át a Dunát.

A Kárpát-medencei Duna-szakasz a pannoni limes egyik legfontosabb hadászati pontja az átkelőhelyekben gazdag Aquincum és környéke. A múlt század végén, a budapesti Duna-szakasz szabályozásakor semmisült meg az Aquincumot a Rákos-patak torkolatával összekötő híd néhány pillérének cölöpmaradványa.

A katonai védelem fontos eleme volt a folyók hajózható szakaszain, így a Dunán is fenntartott hadihajó-szolgálat. A római katonai megszállás, a közigazgatás Kr. u. 487-ben megszűnt ugyan, de a polgári élet nem. Az erdélyi só, a nemesfémek, a vas szállítása, a Bizánccal fenntartott kereskedelem nem szakadt meg.

A NÉPVÁNDORLÁS KORA

A népvándorlás hullámai 378 végén már elérték Pannonia keleti részét. A régészeti leletek szerint a betelepült csoportok elsősorban a jelentősebb átkelőhelyek és a belső útsomópontok környezét szállták meg. A megszállt utak annak a kelet–nyugati transzkontinentális útnak a részei, mely a Bánáton és Olténián át tartott a Pontus vidékére.

HONFOGLALÁS, ÁRPÁDOK KORA, TATÁRJÁRÁS

A honfoglalás után Szent István és utódai kialakított egyházszervezet számára különböző jövedelmező adományokat tettek. Így a pesti rév és vásár jövedelméből a tihanyi Szent Mária és Szent Ányos apátság részesült (1055 körül és 1093); a pesti rév és Kerepes vámjából a budai Egyház (1148); a pesti vámból a Szent Endre szigetén működő monostor (1196–1204).

Pest város kora középkori helyrajza a hiányos korabeli adatok miatt csak későbbi felmérések alapján rekonstruálható. Utcahálózata Újbécs váci kapu környéki falához vezetett, a későbbi ábrázolásokon is rendszeresen feltűnő „pesti rév”-hez.

IV. Béla tatárjárás utáni országépítő munkájában nagyobb mértékben támaszkodott a városokra, mint elődei. 1244-ben megújította a pesti telepések 1231-ben kiadott kiváltságlevelét. Ebből témánkhoz kapcsolódva az árumegállító jogot adományozó (megerősítő) 17. pont emelendő ki.

A XIII. század második felében kialakult a budai Várhegy településstruktúrája is. A déli, kreinfeldi (sic!) kapu a Tabánra, az Ördögárok völgyére nyílt, a pesti révhez vezetett.

TÖRÖK KOR, HÓDOLTSÁG

„Buda városa híres az olasz, német, lengyel és korszakunkban török kereskedőkről is, akik ide, mint egész Magyarország emporiumára jönnek össze.” Pest „Borairól ... és ezenkívül minden más áruiról is híres. Nagy a kereskedők ideözönlése. Lengyelek, sziléziaiak és több más nemzetbeliek vásárolnak itt bort.” (Oláh Miklós, 1536)

Részben írott források, részben fennmaradt ábrázolások tanúsága szerint a hódoltság idején, mintegy 140 éven át szolgált a hajóhíd, azaz évről évre újra telepítették. A fennmaradt ábrázolások közül néhány Enea Vico (1547) metszete Pest ostromát ábrázolja. A keletről felvett képen tisztán

látszik a Váci rondella és a Vízikapu tornya közé kifeszített zárólánc. W. P. Zimmermann rézkarca (1598) Buda ostromáról készült. A nyugati oldalról felvett rajz jobb szélén a tabáni völgy, a háttérben a Pestre vezető hajóhíd látszik. Császári követ fogadását ábrázolja az a XVI. századi vízfestmény, amelynek bal szélén az Ördögárok torkolata és a Váci rondella között áll a hajóhíd, bal szélén pedig, körülbelül a Várhegy északi csúcsa és a Nagy Árok kiágazása között úszó hajómalomcsoport látszik.

A TÖRÖK KIŰZÉSE UTÁN

A polgári élet visszarendeződése, a gazdaság föllendülése szükségessé tette, hogy visszaállítsák a repülőhidnál összehasonlíthatatlanul nagyobb átbocsátóképességű hajóhidat. Hosszú előkészületek után ez 1767-ben történt meg, először a Rudas fürdő magasságában, végül a Nagyhid (ma: Deák Ferenc) utcánál. A század végén felmerült egy újabb hajóhíd építése. Erre azonban a magas költségek miatt nem kerülhetett sor. Az 1790-ben Budára összehívott országgyűlés idejére a hajóhídtól 300 öl távolságban északra egy repülőhidat telepítettek a rendkívüli forgalom szolgálatára. Ennek rajza az Országos Levéltárban fellelhető.

A hajóhidak klasszikus korszaka a XVIII. századdal letűnik. A különféle úszó szerkezetek átadták helyüket az állandó hidaknak. Természetesen kényszerhelyzetben ismét alkalmazzák ezeket, a közlekedés mai igényeit azonban már nem képesek kielégíteni; így erősen korlátozott kapacitásuk miatt inkább élő múzeumoknak tekinthetők.

A VASSZERKEZETEK FÉNYKORA

A „kisüzemi” vasgyártás és a cementgyártás már a honfoglalás előtt ismert volt a Kárpát-medence területén. A kiskemencekben, faszéntűzőn gyártott kovácsolható vas már a római korban fontos eszköz-alapanyag és kereskedelmi cikk volt. A „hidraulikus mész”, azaz a románcement ismerete tette lehetővé az állandó, kőszerkezetű hidak, vízvezetékek, egyes kommunális építmények marandó (egyes esetekben ma is létező) építését.

Árpád-házi királyaink külföldről (Flandriából, Stájerországból stb.) hívtak mesterembereket a vasgyártáshoz. A Kárpátok belső peremén fekvő és a belső vasérc-előfordulások – sok helyen más ércek közelében – a napóleoni háborúk idejére már jórészt ismertté váltak.

A reformkor évtizedeiben fellendült ugyan a vasipar, a jelentősebb bányászat azonban a kiegyezés után kezdődött – ekkor alakultak a legjelentősebb kincstári és társulati vállalatok.

A vasgyártás másik legfontosabb alapanyaga a szén. Az első tárnát Brennborg közelében nyitották, 1765-ben. Igazi eredményt a koksz alkalmazása hozott.

A vasgyártás elsődleges központja a felső-magyarországi bányavidék volt az 1700-as évek elején. A kovácsolható öntöttvas a 18. század elején jelent meg Franciaországban. Magyarországon a Mávag foglalkozott ilyen anyag gyártásával az 1880-as években. Az acélöntés a Siemens–Martin eljárás kapcsán terjedt el. A diósgyőri gyár első gyártmányait 1885-ben mutatta be.

1885-re a magyarországi vasipar termelése már megközelítette az osztrák szintet. A létrejött Tartó Kartell (1885), majd az összes vasgyárat tömörítő Vaskartell (1886) tette lehetővé a magyarországi vas- és acélgyártás fennmaradását, és számottevő fejlődését. Áttekintve az elmúlt közel 150 év hídépítés-történetét, a századvéghez vezető éveket kiemelkedően sikeresnek, követendőnek találjuk, mennyiségben, szépségben, szakmai újdonságban egyaránt.

A millenniumi évekre esik a magyarországi vashídépítés fénykora. A kiegyezés után fejlődésnek indult vasipar a század 80-as éveiben vált képessé arra, hogy a nagy nyílású hidak létrehozásához szükséges több ezer tonna, egyenletesen jó minőségű vasanyagot legyártsa. A gyártástechnoló-

gia fejlődése mellett a statikai és az esztétikai (építészeti) tervezés is az európai élvonalban volt. A Baross Gábor miniszter által elindított, majd az utódai által kiteljesített nagyszabású közlekedésfejlesztési program jelentős állomása volt a pozsonyi Ferencz József (1889–90), a komáromi Erzsébet (1891–92) és az esztergomi Mária Valéria (1893–95), majd a budapesti Duna-hidak megépítése.

A LÁNCHÍD ÉS NÉHÁNY DOKUMENTUMA

A Lánchíd születésében egyesült a kor politikai akarata, az ország gazdasági fejlődéséből fakadó szükséglet és az építést gazdaságosan és biztonsággal lehetővé tevő műszaki tudomány.

Létrehozása a széles látókörű politikus-menedzser (gróf Széchenyi István), a szigorú financiális érdekkörben mozgó bankár (báró Sina György) és a gazdag szaktudással megáldott mérnök és technikus (a két Clark), szoros együttműködésének gyümölcse. Így a híd maga hordozója és hirdetője annak a nemzetközi munkamegosztásnak, nemzetek feletti együttműködésnek is, amely természetesen magába olvasztja az egyes szakemberek, alkotók szellemét és tudását.

AZ ELŐZMÉNYEK

A Duna budapesti szakaszán az állandó, minden évszakban járható átkelő iránti igény több száz éve jelent meg. A római kori fahíd után – mai tudásunk szerint – Luxemburgi Zsigmond (magyar király 1387–1437) gondolt először állandó híd építésére. Antonio Bonfini följegyzése szerint a kőhidat a budai Vár közepén széles torony, Pesten magas domb védte volna. Averalinus kortársként számolt be arról, hogy Hunyadi Mátyás is foglalkozott kőhíd építésének tervével.

Balla Antal Pest megyei mérnök 1784-ben megemlékezett arról, hogy II. József császár tervet készíttetett a hídra. Az 5° szélességű kőhídra készült egy 13 és egy 22 pilléres változat.

A TERVEZÉS

Az 1832-ben megalakított Hídegyesület – Széchenyi javaslatára – William Tierney Clarkot bízta meg a részletes tervek elkészítésével. A tervet 1838 novemberében elfogadták, a királyi szentesítés 1839-ben született.

W. T. Clark már az 1820-as években ismertté tette nevét. A coalbrookdale-i vasgyárban dolgozott. Később tervezte, majd építette a hammersmithi függőhidat (1824–1827). A két csoportban alkalmazott 8 láncon függő hídról több ábrázolás maradt ránk. 1829-ben vette át a marlow-i (4 láncon függő) híd építését, majd tervezte a shorehami Norfolk-hidat.

AZ ÉPÍTÉS

A tervek szerint a hídfők és a mederpillérek alapozását agyagtöltésű jászolgátak között, száraz munkatérben végezték. A víz kiemelésére ácsolatokra telepített 3 db, 25 lóerős gőzgéppel hajtott szivattyú szolgált. A pillérek betonmaggal, gránitburkolattal épültek. A szükséges cementet a budai parton felállított égető- és őrlőműben gyártották. A pillérek körüli ácsolatról és az úszó munkahidakról történt a láncok szerelése és emelése. Az alapkö ünnepélyes elhelyezése 1842. augusztus 24-én volt. Az első lánc tag felhúzása 1848. március 28-án, az utolsó az év július 18-án következett. 1848. szeptember 4-én pótolhatatlan veszteség érte a híd ügyét és az egész eszmét. A politikai meg-

alkuvásra képtelen egyenes embert, Széchenyi Istvánt a döblingi klinikára szállították. Eszméjének megvalósulását, a kész hidat már nem láthatta. A szabadságharc leverése után a munka befejeződt: 1849. november 20-án a hidat átadták a forgalomnak.

UTÓÉLET

A forgalom növekedése, összetételének alapvető és előre nem látható változása, a pályaszerkezet fogyatékoságai, néhány keresztartó törése miatt a híd átépítése szükségessé vált. Kherndl Antal vezetésével elkészítették a terveket. 1913 és 1915 között kerülhetett sor a munkára, a Margit, a Ferencz József és az Erzsébet hidak átadása után. Az átépítés során kicserélték a teljes vasszerkezetet, hazai gyártású acél-elemek beépítésével. Az íves lánctagok alá épített eredeti pillérsarukat görög sarukkal váltották ki.

1945. január 17-én éjjel a pesti oldalon fölrobbantották a lánckamrákat. A láncszerkezet Buda felé mozdult el, a pálya a Dunába rogyott, a pillérek felső falazatát áttörték a saruk.

1947-ben megkezdődött az újjáépítés. A Dunából kiemelt láncelemek nagy részét ismét vissza lehetett építeni. A hiányzó pótlására a diósgyőri gépgyár vállalkozott. A Sávoly Pál vezette csoport tervei szerint újjáépült híd próbateljesítését 1949. november 13-án végezték el.

DOKUMENTUMOK

Az MTA Könyvtára őrzi a Lánchíd építésével kapcsolatban született iratok jelentős részét. Ezek között fennmaradt egy szignálatlan, kéziratos, kétnyelvű tervezet a készítendő emléktábla szövegére. Ez jelentősen eltér a megvalósulttól, ezért talán érdemes a közlésre.

A Lánchíd „előképeinek” több ábrázolása maradt fenn. Ezek egyik kiemelkedő darabja a hammersmithi hidat ábrázoló színezett rézmetszet. Rajzolója és egyben angliai kiadója Tomblison, metszője Ja. Tingle. A kép girlandokkal díszített keretbe foglalva ábrázolja a hidat. A közelebbi kapuzat mellett és előtt vitorlás és rúddal hajtott ladikok úsznak. A távolabbi pilont megvilágítja a nap. A kapuzatok ornamentikája, a vasszerkezet elrendezése, a pályaszerkezet egyes részletei meglehetősen részletességgel tanulmányozhatók.

Az Aylesbury Levéltár (Buckinghamshire) őrzi a Marlow-i hidat ábrázoló kép eredetijét. A technikai részleteket is igen jól mutató fotó érdekessége a túlsáton álló templom. Ebben őrzik – díszes emléktábla mögött – W. T. Clark hamvait. A Thame and Risborough Times 1979-es évfolyama közölte azt az amatőr felvételt, mely a hidat 1909-ben, javítás közben ábrázolja. A megbontott kőpálya alatt jól látszanak a pallózat elemei. A cikk egyúttal azt is közli, hogy a II. világháború idején 20 tonnás tankok is használták a hidat.

A Lánchíd „eredeti” terveiről nehéz beszélni. Az egyes archívumokban őrzött (MTA Könyvtár, Országos Levéltár, Közlekedési Múzeum Archívum), illetve az építés után megjelent kötet rajzai, valamint a változó tárgyismerettel, művészi felkészültséggel, vitatható publicisztikai hűséggel készült egyedi ábrázolások részletmegoldásokban eltérő építményeket mutatnak.

Az Országos Levéltár színezett eredeti rajzán és az MTA Könyvtár Széchenyi-gyűjteményében egyaránt fellelhető képen az egyik „köztes” variáns megoldása látható. Ennek részleteit ábrázolja a Közlekedési Múzeum Műszaki Rajztárában fekvő rajzmásolatcsomó is (ceruza, tus, részben színezett, pausz és karton). A variáns lényegi, szerkezeti eltérése a megvalósulttól: a lánccsatorna magasan, a 2. és a 3. rozetta között töri át a falazatot. Egyébként a kapuzatot alkotó kőrétegek száma, a címerpajzs helyzete, relatív nagysága ugyanaz, mint a végleges terven és szerkezeten.

1852–53 folyamán jelent meg W. T. Clark könyve, melyben részletesen ismerteti a Lánchíddal



1. kép. Az eredeti Lánchíd, a Clark-féle vasszerkezettel, 1910 k. (fotó)

kapcsolatos előkészítő munkák és a kivitelezés történetét. A kötet igen gazdag rajzmelléklete a megvalósult szerkezet részleteit ábrázolja. Ezek a részletek az átfűzött láncok nélkül, „üresen” szemléltetik – metszetben is – a kapuzat szerkezetét. A valóban végrehajtható technológiai folyamat az egyes részletek fokozatos, lépcsőzetes építését követelte. Az építési részletrajzok között ott találjuk a szerelőállványzat rajzát ugyanúgy, mint a láncemelés első részletét mutatót.

Az „egyedi” ábrázolásokról általánosságban annyit mondhatunk, hogy valószínűleg nem a megépült hidat ábrázolják, hanem több-kevesebb forrás alapján megszerkesztett városképbe rajzolták bele a hidat, valamelyik tervvariáns, esetleg egy korábbi, szintén megbízhatatlan metszet alapján.

Ez a „forráskritikai” megjegyzés még az egyébként legtöbbre tartható Hawkins-féle színezett metszetre is áll. Egyébként e rajz az egyik legtöbbet „idézett”, vagyis „újrafelhasznált” képi forrás. Tömegarányaiban, hangulatában, gazdagságában felülmúlhatatlan. Sajnos a metsző a kompozíció kedvéért néhány – számára – jelentéktelen „apróság” felett átsiklott. Így például a láncok száma, a láncok és a függesztővasak kapcsolata, a díszítő rozetták száma nem pontos, illetve csak jelzésszerűen ábrázolt. A címerpajzs, a babérgally és a korona viszont tisztán, élesen rajzolt. A láncok áttörésének helye Clark egyik változatával egyező, így „hitelesnek” tekinthető, bár nem „valóságosnak”. Rohbock acélmetszetén a ténylegesnél jelentősen karcsúbb pilonokat rajzol. A láncok áttörése a megvalósulttal azonos. Számuk helytelen.

Az 1852-ben, a Boldizsár-féle útikönyvben közölt metszet már „csak” hangulatában „használható”. A híd maga elnagyolt, csak jelképesen van jelen. A mellékesen ábrázolt zsáneralakok többet érnek, mint a központi téma...

1862-ben jelent meg az a metszet, melyet a Közlekedési Múzeum Képtára 9993-I alatt őriz. A híd ábrázolása ismét Hawkins modorát követi, a szokott tévedésekkel. Különbség: a lánc-áttörés jó helyre került. „Többlet”: a budai kapuzaton, a nyílás fölött, a címer helyett szöveg tűnik fel: ez szín-



2. kép. Az elkészült Erzsébet híd az átadás előtt, 1903 (fotó)

tén szerepelt egy korai Clark-terven. A rajz „egyéniesség”: a híd az Ördögárok torkolatának északi oldalára került...

A korabeli ábrázolások sorából végül kettőt emelek ki. Theodor Glatz 1843 körül készült tollrajza az épülő pilléreket közrefogó jászolgákat, az azokra emelt szerelőállványokat, az előtérben a budai part szerelőudvarát és a háttérben a pesti palotasort ábrázolja. A képet láncdarabokból és leveles indákból font elliptikus keret fogja körbe. A keret felső oldalán, közepén, egy repülő turul háttára ültetett koronás kis címer látható, fölötte egy „Éljen” feliratos szalaggal.

Az „eredeti” rajzok sorába tartozik végül az 1837-ben készült rajz W. T. Clark ajánlati tervként adta át, melyet az Országos Bizottmány 1838. szeptember 27-én elfogadott. Tartozéka volt az a két homlokzati rajz is, mely az Országos Levéltár gyűjteményében fellelhető. E két rajz közül az 1. alapján készült a végleges változat, és ez szolgálhatott mintaként a korabeli illusztrátoroknak is. A 2. számú rajz oszloprendszerrel díszített kapuzata jelenik meg az ajánlati tervet kísérő elrendezési rajzon.

A MARGIT HÍD

Az Urak szigete, a Nyulak szigete – a mai Margitsziget – Árpád-házi királyaink óta kedvelt és kiemelt pontja az ország fővárosának. Az itt épült palotákat, falut elsöpörték az évszázadok. A 12–13. században alapított kolostorok közül is csak a premontrei szerzetesek és a domonkos apácák zárdáinak romjai maradtak fenn. A hódoltság évtizedei alatt a törökök a szigeten talált épületeket feldúlták, azokat istállóként használták. 1790-től a mindenkorai nádor birtokába került a sziget. A város fejlődésével szükségessé vált a mai Déli és Nyugati pályaudvarok közötti közlekedési kapcsolat biztosítása a Lánchíd elkerülésével.

Már mutatkoztak a jelei a Lánchíd forgalmi és teherbírási „korlátainak”. A városok gyarapodá-

sa két híd építését is indokolta volna: egyet a Lánchídtól délre, egyet északra. A döntés sorrendben először az északi mellett született.

A pályázat igen sikeres volt. Az 1871. december 1-jén lejáró határidőig összesen 46 terv érkezett 36 pályázótól. A miniszter vezetésével kiküldött bírálóbizottság Ernest Gouin tervének ítélte az első helyet. A bizottság javaslatot tett a végleges kiviteli módra. Egyúttal arra is lehetőséget kívánt adni a miniszter, hogy – később – lóvasúti közlekedés is folyhasson a hídon.

A részletes tervek alapján az építés még 1872-ben elkezdődött. A kivitelezést a párizsi Société de Construction des Batignolles cég vállalta. A budai és a pesti rakparti áthidalás a MÁvag tervei alapján, saját kivitelezésben készült. E két szerkezet az első nagy nyílású, hazai gyártású vashíd.

A hídfők és a pillérek pneumatikus alapozásra épültek. A vaslemez gyűrűkből szegecselt keszonokat csigasorokkal süllyesztették. Az állványrendszer cölöpcsonkjai a pillérek körül alacsony vízállásnál még ma is fölfedezhetők. A süllyesztőszekrények alsó terét „gyurmával”, azaz betonnal töltötték ki. A felmenő falakat mauthauseni, illetve neuhauseni, hefermarkti és pernaui bányákból származó, valamint Süttön és Sósikúton fejtett gránittal, mészkővel és homokkővel burkolták.

Az eredeti, lapokra támaszkodó ívek kavartvas anyagát Franciaországban gyártotta a kivitelező. A pályatartók függőleges oszlopokkal és andráskeresztekkel támaszkodtak az ívekre. A hat párhuzamos íven álló hidat – 9 hónap késéssel – 1876. április 30-án adták át a forgalomnak.

A Margitszigetre vezető szárnyhíd építésére 1899 és 1900 között került sor. Terveit a Kereskedelemügyi Minisztérium Dunahíd-építési Osztálya készítette. A szigeti hídfőt a Zsigmondy Béla Rt. építette, az 526 tonna súlyú Martin folytvas szerkezet a MÁVAG-ban készült.

1935-re a híd eredeti szerkezetével kapcsolatban több probléma gyűlt fel. Az igények figyelembevételével jelentős változások történtek a hídon az 1937-ben befejezett átalakítások során.

Az átalakítás és korszerűsítés munkáját a forgalom részleges fenntartása mellett kellett végrehajtani. A tervet dr. Mihailich Győző készítette. A szerkezetgyártást és a kivitelezést a Mávag, a



3. kép. A Kossuth híd hegesztett acélcsövekből és szegezett fatartókból álló szerkezetének építése, 1945 (fotó)



4. kép. A Lágymányosi Duna-híd építése: a felszerkezet szerelése, 1994 (fotó)

Zsigmondy Rt., Széchy Endre vállalata, a Fábián, Somogyi és György cég, Kolbányi és Pákozdy, valamint Zoller és Zatourek végezték.

1944. november 4-én máig is tisztázatlan körülmények között a már aláaknázott híd bal parti első modernyílása alatt fölrobbant a töltet. A híd budai modernyílásának robbantása 1945. január 18-án volt. A szigeti szárnyhíd elpusztítása nem sikerült.

A Dunába szakadt hidakkal, együtt az azokra függesztett közművek is elpusztultak. A város vízgáz- és energiaellátása érdekében a Margit híd álló pilléreire, később pedig az Északi vasúti híd pilléreire épült fel a közműveket hordozó kábelhíd. Terveit dr. Palotás László készítette, és a kivitelezést is ő irányította. A közúti forgalom számára még az ostrom utolsó napjaiban cölöphíd készült a szigeten át a Császárfürdő magasságában. Ezt a 6 m széles pályájú hidat még 1946 telén elsodor-ta a jégzajlás. Pótlására a minisztérium hídosztálya egy 2,2 m pályaszélességű pontonhidat vert. Ezt 1946. május 12-én állították forgalomba. A Mancsi híd az újjáépítés befejezéséig szolgált.

Felmerült az a lehetőség, hogy vasbeton szerkezetként épüljön újjá a híd. Dr. Széchy Károly javaslatára mégis az eredeti szerkezet kismértékben módosított és javított változatát építették meg. Az ívet fél hosszúságban gyártva, úszódarúval emelték a helyükre. E munkából minden hídepítéssel foglalkozó vállalat és vállalkozó kivette részét: így a Mávag mellett dolgozott a Ganz és Társaság Danubius Gép-, Waggon- és Hajógyár Híd-gyáregysége, a Mélyépítő és Mélyfúró Nemzeti Vállalat, a Stieber Építő és Ipari Rt. A tervezés és az építés vezetése Ormász Emil, Venetianer László, Papp János, Kovács Oszkár, Hilvert Elek, Krempels Béla, dr. Széchy Károly, Zimányi István, Ullrich Zoltán és dr. Palotás László nevére dicséri. A jól ismert szakemberek felsorolásával tisztelegjen az utókor a munkában részt vett névtelenek emléke előtt is...

A híd első átfogóbb felújítása 1978-ban volt. A következő talán 1999 folyamán...

A pesti és a budai rakparti áthidalás vasszerkezetéből a Ganz Rt.-nek köszönhetően őriz 1-1 darabot a Kiskőrösi Szakgyűjtemény és a Közlekedési Múzeum.

A munka fővállalkozója a Hídépítő Vállalat volt. Alvállalkozóként a Ganz Mávag, az Aszfaltútépítő Vállalat, a Betonútépítő Vállalat, a Közúti Gépellátó Vállalat, a Kőfaragó és Épületszobrász-ipari Vállalat végezték a legfontosabb munkákat.

BUDAPEST VASÚTI HÍDJAI

A fővárost érintő vasútvonalak összekötésére csak a kiegyezés és a három város egyesítése után került sor a mai Déli összekötő híd építésével. Az 1872-ben kiírt pályázatot a francia Filleul-Brohy cég nyerte tervével, és a kivitelezést a Cail et Cie.-vel együtt vállalta. Az eredeti terv négy darab egynyílású, csonkaszegmens alakú, kéttámaszú tartó volt. Ezt kivitelezés előtt áttervezték: párhuzamos övű, többszörös rácsozású, folytatólagos tartó épült. A tervező nevét nem ismerjük, a szakirodalom nem zárja ki Feketeházy János személyét. Az acélszerkezetet francia és belga eredetű kovácsvasból a Cail et Cie. cég párizsi gyárában készítették elő. A forgalomnak 1877-ben átadott híd rövid életű volt. Anyagtani inhomogenitás és korróziós problémák miatt 1910-ben új felszerkezetet kellett építeni. Ennek terveit a M. kir. Államvasutak Gépgyára készítette (tervezője és a kivitelezés irányítója Kölber Ernő volt). A felszerkezet folytatólagosból készült a Mávag műhelyében. Az új hidat 1913-ban adták át a forgalomnak.

Az 1944. december 31-én felrobbantott híd pótlására faserkezetű provizórium épült. Ennek kiváltására épült 1945–46 folyamán a még mindig ideiglenes jellegű „K” híd. Az ehhez szükséges



5. kép. Az Árpád híd vasszerkezetének szerelése, 1950 (fotó)

anyag részben a MÁV raktáraiban fekvő elemekből került ki. Az összesen 2315 tonna hídszerkezetből csak 1432 tonnát kellett gyártani. Az alépítmények javítását és a felszerkezet gyártását és szerelését a Dunahídépítő Vállalatok Munkaközössége és a Mávag végezte.

A végleges, ma is álló folytatólagos négytámaszú ikerszerkezet terveit dr. Korányi Imre és Fekete István készítette.

Forgalomba helyezése 1948. szeptember 6-án és 1953. június 22-én történt meg. Az elbontott „K” híd az Északi vasúti hídba épült be.

AZ ÚJPESTI VASÚTI HÍD

A budapest–esztergomi vasútvonal tulajdonosa, az olasz Fratelli Marsiglia 1894 és 1896 között építette a Società Nazionale delle Uffizine di Savigliano céggel a hétnyílású, egyvágányú hidat. A hídfők nyílt víztartás mellett készültek, a pillérek süllyesztőszekrényeken állnak. Az egyenes alsó és parabolikus felső övű, kéttámaszú rácsos gerendák vasszerkezetét a Mávag gyártotta. Az elemeket részben a Schlick és Nicholson pesti, részben az Osztrák–Magyar Államvasút resicai hengerműve készítette. Az állami kezelésbe vétel után, 1911-ben szükségessé vált a híd megerősítése.

A második világháború idején a hidat több bombatalálat is érte. Az ostrom idején felrobbantott szerkezet ideiglenes újjáépítése csak 1952–1955 között történhetett meg, részben a Déli vasúti „K” hídayag, részben frissen gyártott elemek felhasználásával, az erősen sérült pillérek javítása után.

KETTŐ A „LEGSZEBB” HÍDJAINK KÖZÜL

A főváros fejlődése sürgetően követelte újabb Duna-hidak létesítését. A vita, az érdekcsoportok harca több cél sorrendje körül folyt. Az Eskü téri és a Fővám téri hidak mellett már a 80-as években fölmerült a Boráros téri és az óbudai hidak gondolata is

Az 1885. évi XXI. és az 1893. évi XIV. törvénycikk értelmében nemzetközi pályázatot írtak ki az Eskü téri és a Fővám téri hidakra.

A kiírás kívánatosnak tartotta az egynyílású szerkezetet, megengedte azonban a „Lánchídhöz aránylagos beosztású” háromnyílású elrendezést is.

A bírálóbizottság vezetőjéül Kherndl professzort kérték fel. A pályázatra igen gazdag anyag érkezett. A pályatervek megoszlását a táblázat mutatja.

A bírálóbizottság az első díjat a „Magyarország nem volt, de lesz” jeligéjű műnek ítélte. A terv az Eskü téri hídra készült.

A második díjat az 50-es számú, „Duna” jeligéjű, a Fővám téri szerkezetre készített pályázat kapta (tervezők: Feketeházy János, a MÁV nyugalmazott főmérnöke és Nagy Virgil építész).

A díjazott munkákon kívül a miniszter megvásárolt további négy pályatervet, közöttük a „Jó szerencsét” jeligéjű Eskü téri tervet. Benyújtója a M. kir. Államvasutak Igazgatósága, valamint Cathry Szaléz és Fia. Tervezője Seefehlner Gyula és Schikedanz Albert építész.

A bírálóbizottság javaslatára a kereskedelemügyi miniszter úgy döntött, hogy a Feketeházy-féle és az államgépgyári pályamű felhasználásával az e célra létrehozott minisztériumi Hídépítési Osztály új terveket készítsen. A tervezőcsoport vezetője Czékely Aurél volt, tagjai Beke József, dr. Gállik István és Jurkinyi Jenő.

Feketeházy általános terve maradéktalanul érvényesült. Merészen eltért a Gerber-szerkezetek akkor szokásos arányaitól. Feltűnően karcsú hídja stabilitását a parti nyílásokba épített jelentős tömegű ellensúly biztosítja.

Az alépítményi munkák 1894. november 18. és 1895. augusztus 31. között folytak. Az alaptések vasszerkezetű süllyesztőszekrényeken állnak. A budai hídfő alapozásakor meg kellett birkóznival a feltörő termálvízzel is. A alépítményi munkák végrehajtói a Gärtner és a Zsigmondy cégek voltak. A híd Martin-féle folytvasból hengerelt és kovácsolt elemekből épült. A sarukhoz öntött acélt, az ellensúlyokhoz öntött vasat használtak. A szerkezet szerelése 1895 júliusa és 1896 augusztusa között folyt. Az üzemben előszerelt elemeket a helyszínen szögeccseléssel (részben kézi, részben pneumatikus szerszámokkal) állították össze. A parti nyílások és a konzol első három kerete állványon, a többi szabadon szerelve készült. Az acélszerkezet gyártását és szerelését a Mávag végezte. Az ünnepélyes avatás 1896. október 4-én volt az uralkodó jelenlétében. A híd e napon a Ferencz József nevet kapta.

Az új hídon alsóvezetékes rendszerű villamos vasút épült a főtartók mellé helyezett vágányokkal. A híd felülvizsgálatára és részleges korszerűsítésére 1938-ban került sor. Ekkor megtörtént a villamosvágányok középre helyezése is. Az acélszerkezeti munkákat ekkor is a Mávag végezte.

1945. január 16-án a középső nyílásba telepített robbanószerkezet a konzol egy részét is roncsolta. A budai parti nyílás is megsérült, az ideiglenes híd építések ez is lerogyott. A medernyílás pótlására pontonhíd épült. Ezt egy erősebb jégzajlás 1946. január 10-én elsodorta.

A helyreállításakor elsőként a budai tartószakaszt kellett megemelni. A javításhoz lehetőség szerint roncsanyagot használtak, a befüggesztett részt viszont újra kellett gyártani. Az újjáépítés idején a nyersanyaghiány, a rendelkezésre álló idő rövidsége, a jóvátétel címén folytatott anyag- és eszközvonás sok esetben szakmai megalkuvásra kényszerítette a kivitelezőt. Így a roncsokból kitermelt elemek régi szögecslyukaiinak befoltozása, a szögecselt kapcsolatokkal összeállított tartóelemek „erősítése” ráhegesztett lemezdarabokkal, a mai tudásunk szerint hegesztésre alkalmatlan anyagú szerkezet javítása hegesztéssel kedvezőtlen hatású lehet a híd utóéletére.



6. kép. A Dunába rogyott Horthy Miklós híd, 1945 (fotó)

A XIX. század első évtizedeiben készült tervek és javaslatok a pest-budai állandó hídra

év	tervező	szerkezet
1819	Campmiller József	5 nyílású kőpilléres fa ívhíd;
1823	Ikafalvi Baritz György	- 9 nyílású fa, vagy kőhíd, - 2-4 nyílású lánchíd;
1825	Szvoboda János	1 nyílású öntöttvas, fa pálya;
1825	Mitis Ignác	lánchíd;
1828	Petrócai Trattner Károly	2 (vagy több) nyílású láncc-, vagy dróthíd;
1829	Marc Isambard Brunel	5 nyílású lánchíd;
1831	Malvieux József Keresztély	többnyílású fájármos gerenda;
1832	Somogyi Csizmazia Sándor	1 nyílású dróthíd;
1832	John Ogden	több nyílású - vas ívhíd, - vas lánchíd, - fa ívhíd;
1833	Győri Sándor	1 nyílású lánchíd;
1837	John Rennie	- 3 nyílású függőhíd, - 2 nyílású függőhíd, - 5 nyílású öntöttvas ívhíd, - 7 nyílású kőboltozat;
1837	William Tierney Clark	- 3 nyílású függőhíd (a Nákó-háznál, vagy a Plébániánál), - 1 nyílású gyalogos függőhíd (az Angolkisasszonyoknál);
1838	Plews and Slater	lánchíd;
1838	Hoffmann és Maderspach	4 nyílású vonórudas öntöttvas ívhíd;
1839	Vásárhelyi Pál	2 nyílású függőhíd, középen ikerpillérrel;
1845	Vízer István	alagút a Duna alatt.

A szerkezet időszakos felülvizsgálatát és javítását – 1965 és 1968 között, majd 1980 és 1986 között végezték. A korróziótól rongált elemek cseréje mellett a régi, Zorés-vasas pályaszerkezet helyébe is új épült. A „műemléki és kultúrtörténeti” szempontból egyaránt jelentős műtárgy megőrzése érdekében, a vizsgálatok tükrében, szükséges a nehézforgalom teljes megszüntetése mellett a folyamatos (rendszeres) megfigyelés. A felújítás során, 1986-ban, visszakerültek a helyükre a részben elpusztult, részben leszerelt címerek is. 1986-ban, a járdalemez javításakor, a korrózió okozta keresztmetszet-csökkenés miatt teherbírását veszítette néhány rácsrúd. A megfolyt, rövidült rudakat hidraulikus sajtókkal eredeti méretükre igazították, majd új rúdszakaszokkal erősítették meg.

Az Eskü téri híd előkészítése idején zajlott vita eredményeként született a határozat: a Belvárosi templom a helyén marad, a hídra vezető útnak meg kell kerülnie tömbjét. A „kábelkérdés” is eldőlt: a magyarországi vasipar még nem gyártott felhasználható kábelt. Ennek külföldi vásárlása aránytalanul drágává tette volna az építést. A lehetőségeket figyelembe véve lánchíd tervezése mellett döntött a Minisztérium. A statikai részletterveket dr. Gállik István és Beke József készítették. Az építészeti kialakítás Nagy Virgilre várt. A gyártási tervek a MÁVAG hídosztályán Jurkinyi Jenő vezetésével készültek. Az alépitményi terveket Gruber Antal és Pischinger Gyula készítette.

A szerkezet gyártását és a helyszíni szerelést Seefehlner Gyula, a MÁVAG gyárfőnöke, Gottlieb Ferenc, a MÁV Hídosztály főnöke és Fleischmann Győző, a Diósgyőri Vasmű vezetője irányította.

Az alépitményi szerkezetek építését 1898 februárjában kezdték meg a Zsigmondy Béla Rt., a Gross E. és Társa, valamint a Fischer Henrik-féle cégek. A hídfőekben a kétoldali horgonykamrák különálló építményei aszfalt szigetelőszőnyegre kerültek. A földkiemelés és a betonozás vasszerkezetű süllyesztőszekrények védelmében történt.

A Kherndl professzor által kidolgozott merevítőtartó-elmélet alapján kiemelkedő értékű szerkezet született. Ekkor alkalmazták először az ingás alátámasztást a merevítőtartó és a pilon kapcsolatában.

Az ünnepélyes átadás 1903. október 10-én történt meg.

Az 1910-es évek során a villamosvasúti pályát helyezték el, ekkor még a gyalogjárda mellé. A kezdetben alsóvezetékes pályát 1927-ben építették át felsővezetékes rendszerűvé.

A híd 1945. január 18-án esett áldozatul... A budai oldalon a láncok elszakadtak, a kapuzat befordult a Dunába, magával vive a meder fölötti acélszerkezetet is. A pesti pilon és a parti láncszakasz állva maradt.

A Lánchíd építéséhez felhasznált fontosabb építőanyagok és szerkezeti elemek eredete

építőanyag, szerkezet	forrás, eredet, gyártó cég
homokkő	Sóskút, Vác;
gránit	Mauthausen;
mész márga ebből cement	Beocsin, kolostor; saját égető és őrlő a budai munkatérén;
tégla 13-14 frt/1000 db	- Pest: Steinberger és Lechner, - Buda: Csekő és Christen;
agyag (alapozás, zárógát)	Óbuda, Soroksár
facölöpök, 40-80 láb, kb. 7000 db, - tölgyfa - fenyő - vörösfenyő	Szlavónia, Bajorország, Stájerország,
vas - öntött cölöpsaruk, gyűrűk a zárógát kapui	-Dernő, Andrassy-uradalom, - Stájerország, Krieglach;
- kovacsolt láncok, kb. 42 000 mázsa	Anglia, Howard and Ravenhill;
- hengerek, saruk	Anglia, Hunter and English;
- láncemelő csörlők	Anglia, Harwey;
- öntött keresztartók	- Pest, Vasöntő és Gépgyár, - Dernő, Andrassy-uradalom;
- horgony saruk	Bécs, Norris;
- öntött korlát-elemek	Buda, Ganz-Öntőde

A roncsok kiemelése cölöpjármók és úszódaruk segítségével történt. A bontást a Közúti Híd-fenntartó NV., majd jogutódja, a Hídepítő Vállalat, valamint a Ganz MÁVAG végezte.

Az újjáépítésre a budapesti hidak közül utolsóként, 1959 és 1964 között kerülhetett csak sor. Az új híd tervei az Uvatervben és a Főmtervben készültek Sávolý Pál és Juhász János vezetésével.

Az új híd lényegesen nagyobb pályaszélességgel (11,0 m helyett 18,2 m) épült, a szükséges acélszerkezet mégis jelentősen kisebb: 11 169 tonna helyett csak 6300 tonna. Nyílásbeosztása változatlan. A két kábelben függő, folytatólagos, négytámaszú merevítőtartó orthotrop acéllemez pályát hord. A hídon 1973-ig villamospályák is voltak. Ezt a kelet–nyugati (2-es) metró átadása után szüntették meg.

A HORTHY MIKLÓS – PETŐFI HÍD BUDAPESTEN

A lakótelepek gyarapodása, az ipari és a kereskedelmi létesítmények belterületi terjeszkedése már a század első negyedében felvetette újabb közúti hidak építésének gondolatát. Az első világháború és az utána következő események azonban a húszas évek végéig kizártak minden komolyabb fejlesztést.

A híd építését az 1930. évi XI. törvénycikk rendelte el. Ennek szellemében a Kereskedelem- és Közlekedésügyi Minisztérium pályázatot írt ki. A pályázatra 10 tervezőtől 17 munka érkezett. A feltételek nem voltak maradéktalanul teljesíthetők. A tapasztalatokon okulva a minisztérium hídosztálya – dr. Álgay Hubert Pál vezetésével – új tervekkel dolgozott ki a módosított feltételek alapján. Az így létrejött szerkezet a ma is álló háromnyílású híd.

Az építést hátráltatta az a vita, mely a pesti hídfő kialakítása körül bontakozott ki. Az utasforgalom előrebecslésekor a BSZKRT arra az eredményre jutott, hogy az első években a Nagykörút villamosjáratainak nagy részét a pesti hídfőben vissza kell fordítani.

A híd építésének fedezésére az 1931. évi XIII. törvénycikk alapján létrehozták a Székesfővárosi Dunahíd-Alapot. Ennek feltöltéséről 1/3–2/3 arányban gondoskodott az állami és a fővárosi költségvetés.

Az alépítményi munkákat a gazdasági összeomlás következtében csak 1933-ban kezdhették meg. A vasszerkezet gyártása már 1932-ben megindult. A budai hídfőt, a parti és a mederpillért a Zsigmondy Béla Rt., a pesti oldalon a mederpillért, a parti pillért, a hídfőt és a kerethíd alaptestjét a Fábián, Somogyi és György cég építette.

A hídfők és a parti pillérek vasbeton süllyesztőszekrényeken állnak. A mederpillérek alaptestjei szegecselt vaslemez munkakamrában épültek. A legmélyebb pilléralap a Duna vízszintje alatt 12,60 m mélyen fekszik. A feljáróhidak alaptestjei fűrt vasbeton cölöpkön állnak.

Az acélszerkezet anyagát a Mávag diósgyőri és a Rimamurány–Salgótarjáni Vasmű ózdi gyára állította elő. A mederhidat a Magyar Királyi Állami Vas-, Acél- és Gépgyárak, a pesti feljáróhidat a Magyar Waggon- és Gépgyár Rt., a budai feljáróhidat a Ganz és Társa Villamossági, Gép-, Vagon- és Hajógyár Rt. gyártotta.

A hídfőket, a parti építményeket a Csengery és Pallay Vállalat; a Fábián, Somogyi és György Vállalat; Széchy Endre Vállalata; a Reinisch, Grósz és Wohl Vállalat készítették. A hídon a fakocika burkolatot a Rütgers Guido Rt., a víztelenítést a Kolbányi és Pákozdy, a közvilágítást Gaál István, a kandeláberszlopokat és a korlátbetéteket az Elektroforrasztó és Műszaki Vállalat készítette. A mederszerkezetet szakaszosan beállványozva, portáldaru segítségével szerelték.

A budai hídfőn kapott helyet az első világháborúban elesett haditengerészek előtt tisztelgő emlékmű. Szentgyörgyi István szobrászművész és Krausz Ferenc bronzöntő alkotása. A híd a kormányzó országglásának 10. évfordulója tiszteletére a Horthy Miklós nevet kapta.

1945. január 14-én a mederbe robbantott budai nyílásra rácsúszott a sarukról leugrott szerkezet, majd az erre az igénybevételre nem méretezett övszakaszok becsuklottak. A roncsra, még a harcok idején, faszervezetű vendéghíd épült.

A budapesti Duna-hidak történeti adatai

név, nyílás, hossz	év, törvény	tervező	kivitelező	alapozási mód	fn. anyag
Ójpesti 7+1; 636,8 m vasúti	1894-96; mégénvasút	Società Nazionale delle Officine di Savigliano	MÁVAG; Schlick-Nicholson; Resica;	süllyesztő-szekrény	vas
"-", megerősítés	1911, 1932	MÁV; Kordnyi Imre	MÁVAG		
"- újáépítés, "K"	1953-55	MÁV,	Ganz-MÁVAG, MÁV		3990 t "K" anyag
Obudai, 2+4+3; Sztálin, 772 m Árpád	1939-50; 1908. XLVIII. tc.	Kossalka János; Széchy Károly; MÁVAG; Sávolý Pál	Zsigmondy Béla Rt.; Széchy Endre; MÁVAG	vas száfal, süllyesztő-szekrény	vas
"- szélesítés	1981-84	Petur Alajos	Hídépítő V.; Ganz-MÁVAG		
Margit-szigeti ponton, "Manci"	1946	Mistéth Endre	Nagy István; Malomsoki József		
Margit; 2+3+3+2; 607 m	1872-76 1870. X. tc.	E. Gouin	Soc. Constr. des Batignolles; MÁVAG; Kéler és Kutlány	süllyesztő-szekrények	vas: 5092 t; falazat: 3 60000 m
"- számhíd 70 m	1899-1900; 1899. VII. tc.		Zsigmondy Béla Rt.; MÁVAG	süllyesztő-szekrény	vas: 526 t
"- szélesítés	1935-37	Mihailich Győző	Zsigmondy B. Rt.; Széchy Endre; Fábán, Somogyi és György; MÁVAG	süllyesztő-szekrény	vas: 2400 t, falazat: 3 20000 m
"- újáépítés	1946-48	Papp János; Venetianer László; Kovács Oszkár	Széchy Endre; MÁVAG		vas: 5000 t; falazat: 3 10000 m
Kossuth; 9; 355 m	1945-46	Hilvert Elek; Mistéth Endre	Zsigmondy B. Rt.; Erdélyi és Vajda; Fábán, Somogyi és György; Csepel Vas- és Fémművek; Győri Magyar Wagon és Gépgyár	csőcölöp, előre-gyártott vas-beton pillérek	
Széchenyi-Lánchíd; 3; 380 m	1839-49; 1836. XXVI., 1840. XXXIX. tc.	William Tierney Clark	Adam Clark; W. Teasdale; Humber and English; Howard and Ravenhill; Harvey; Norris; Steinberger és Lechner; Csekő és Christen; Andrássy; Ganz Á.	jászolgát, nyílt munkagödör	vas: 2140 t; falazat: 3 22000 m
"- átépítés	1913-15	Kherndl Antal; Beke József; Gállik István	Zsigmondy B. Rt.; MÁVAG, Diósgyőr; MÁVAG, Budapest		vas: 6194 t; falazat: 3 22000 m
"- újáépítés	1948-49	Sávolý Pál; Méhes György; Faber Gusztáv	Hídépítő NV; Ganz-MÁVAG		vas: 3000 t; falazat: 3 10000 m
Petőfi-Dobrentey ponton, "Petőfi", "Böske"	1945	Mistéth Endre	Közúti Hídfenntartó NV.	íkerpontonok, acélszerk, jármők	
Eszkü-téri, Erzsébet 1+1+1; 379 m	1897-1903; 1893. XIV. tc.	Czekelius Aurél; Kherndl Antal; Beke József; Gállik István	Gross E. és Tsa.; Fischer Henrik; MÁVAG; Zsigmondy Béla Rt.	süllyesztő-szekrények	vas: 11180 t; falazat: 3 70000 m
"Új" Erzsébet	1959-64	Sávolý Pál	Ganz-MÁVAG; Hídépítő V.		vas: 6300 t; falazat: 3 35000 m
Fővám-téri, Ferencz József, Szabadság; 3; 331 m	1894-96; 1893. XIV. tc.	Feketeházy János; Gállik István; Beke József; Jurkinyi Jenő; Nagy Virgil	Gaertner és Zsigmondy; MÁVAG	süllyesztő-szekrények	vas: 6102 t; falazat: 3 18500 m
"- újáépítés	1945-46		MÁVAG; Dunahíd-építő Vállalatok Mk.		vas: 2300 t (új)
Horthy Miklós, Petőfi 3; 378 m	1933-37; 1908. XLVIII., 1930. XI. tc.	Algyai Hubert Pál	Zsigmondy Béla Rt.; Fábán, Somogyi és György; MÁVAG	süllyesztő-szekrények	vas: 8000 t
"- újáépítés	1950-52		Dunahíd-építő Vállalatok Mk.; Ganz-MÁVAG		vas: 7500 t
Műgyetemi ponton	1945				
Lágymányosi, 2+4; 495,2 m	1992-94	UVATERV	Hídépítő Rt.; Ganz Híd-, Daru- és Acélszerkezetgyártó Rt.	cölöp, előre-gyártott vas-beton elemek	vaszerkezet: 6500 t
Déli Ácszekető vasúti, 2+4+3; 471 m	1873-77 1872. X. tc.	Filleul Brohy (Feketeházy János?)	Caill et Cie.	süllyesztő-szekrények	
"- átépítés	1910-13	MÁV, Köllber Ernő	Fischer Henrik és Tsa; MÁVAG		vas: 4285 t
"- ideiglenes újáépítés, "K"	1945-46	MÁV, típus-provizórium	Zsigmondy Béla Rt.; Széchy Endre; Fábán, Somogyi és György; Erdélyi és Vajda (Dunahíd-építő Vállalatok Mk.)		vas: 2315 t
"- újáépítés	1948-53	Korányi Imre; Fekete István	Ganz-MÁVAG		vas: 2 x 2687 t

A berogyott szerkezet kiemelése 1946 nyarán megkezdődött. A bontás és az újjáépítés kezdetekor a hídtól délre egy pontonhíd épült.

Az alépítményekben számottevő kár nem esett. A kisebb javítások elvégzése után, 1951-ben a Mávag elkezdte a szerkezet visszaszerelését. A szerelést – az első 40 m-es szakasz kivételével – szabadon végezték két úszódaru és uszályok segítségével.

Az új híd az eredetinel 2,90 m-rel szélesebb lett, mégis a régi 8000 tonnás acélszerkezet helyett csak 7500 tonna beépítésére volt szükség. Az új hidat 1952. november 25-én adták át. A háború után Petőfi nevét kapta a híd.

Kisebb javítások, vágánycserék után csak 1996-ban, a nagykörúti rekonstrukciós program keretében újította fel a Hídépítő Rt. az útpályaszerkezetet és a villamospályákat. A pályaburkolat cseréjét a Magyar Aszfalt Rt., a villamosvágányokét a Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt. végezte. A sarukat a Ganz Acélszerkezet-gyártó Rt. újította fel, illetve cserélte és állította be.

AZ ÁRPÁD HÍD

Ugyan az Óbuda és Újpest közötti híd építését már az 1908. évi XLVIII. törvénycikk elrendelte, az első világháborút követő politikai és gazdasági események miatt azonban az építés csak 1939-ben kezdődhetett. Több vázlatterv kidolgozása után 1929-ben írták ki a tervpályázatot. Az első és a második díjat összevonva dr. Kossalka János és Waelder Gyula, valamint dr. Mihailich Győző és dr. Kotsis István nyerték. A benyújtott pályaművek felhasználásával új tervekét készítettett a KKM. A tervezőcsoport vezetője Kossalka János volt. A Hajógyári-sziget déli és a Margit-sziget északi csúcsára támaszkodó híd alépítményeit a Zsigmondy Béla Rt., valamint Széchy Endre vállalata készítette. Az óbudai és a szigeti műtárgyak Hoesch-rendszerű szádfalak között, nyílt víztartással készültek, a mederpillérek alá vékony falú vasbeton szekrényeket süllyesztettek.

A folytatólagos többtámaszú, tömör gerinclemezes gerendatartók gyártását és helyszíni szerelését a Mávag végezte. A világháború alatt bekövetkezett anyagihiány miatt félbeszakadt az építés: így a híd elpusztítására sem volt „szükség”.

1948 és 1950 között csak a konzolokkal kiegészített két középső főtartóval épülhetett meg a híd. Szélesítésére – azaz most már korszerűsítésére, lényegi bővítésére – dr. Petur Alajos tervei alapján – csak 1981–1984 között teremthették meg a feltételek.

A BETON- ÉS A VASBETON SZERKEZETEK TÉRHÓDÍTÁSA

A magyarországi cementgyártás egyedi létesítményeknél jelent meg. (A Ferencz-csatorna torkolati zsilipje 1854-ben, a Lánchíd pillér- és hídfőmagja 1839–1849-ben, az Országház alaplemeze 1887-ben.) Az iparszerű gyártás az 1870-ben megalapított nyergesújfalui gyárban kezdődött.

Betonszerkezetű süllyesztőszekrényt első ízben a Zsigmondy Béla Rt. alkalmazott a csongrádi Tisza-híd ártéri alépítményeinek készítésekor. Ez a megoldás a nagy tömegű szerkezet süllyesztésének nehézsége miatt nem terjedt el. Az e század első éveiben készült szekrények már vasalt betonszerkezetek, így készítésük, süllyesztésük lényegesen egyszerűbb volt.

ZIELINSKI MUNKÁSSÁGÁNAK DOKUMENTUMAI

A Múzeum Archívuma őrzi a „Dr. Zielinski Szilárd, műegyetemi tanár Vasvázás Betonépítmények Tervező Irodája” cég fennmaradt dokumentumait. A gyűjteményben 1067 iratcsomó, mintegy 5000 oldal fekszik. Az eredeti számozás szerint a legmagasabb sorszám 1784. Az anyag részletesebb feltárását dr. Gáll Imre kezdte meg az elmúlt évek folyamán.

A jegyzék átvizsgálásával a következő belső megoszlás tapasztalható: hídtervek: 48%, ipari létesítmények: 25%, épületszerkezetek: 17%, vízépitési műtárgyak: 10%.

A tervcsomók topográfiai feltárása csak vázlatosan mérhető fel az első vizsgálatra. A vizsgálatot nehezíti, hogy az egyes csomók elsősorban kéziratot (előkészítő levelezést, részletszámításokat) tartalmaznak. Ugyanakkor szépségét a tervváltozatok gazdagsága, a rajzok igen szép kivitele adja. Ezek a tervek nem hiánytalanok és nem is egészítik ki teljesen egymást. Általában arra nézve sincs utalás, hogy a műtárgy vajon melyik variáns alapján épült, illetve hogy elfogadták-e egyáltalán az iroda ajánlatát. Erre más források adnak választ (utalunk itt Hargitai Jenő kézírataira!)

A budapesti Duna-szakaszon álló hidak építése, újjáépítése alkalmával a vasbeton önálló, kizárólagos szerkezeti szerepet nem kapott. Az Árpád híd egyes tervváltozatai, valamint a Margit híd újjáépítésére készített tervek között szerepeltek ugyan vasbeton szerkezetek, az adott korok technikai, gazdasági feltételei azonban még elsősorban a vasszerkezetek számára kedveztek. Egyes szerkezeti elemek, részek építésekor vagy azok korszerűsítésekor azonban – mint az a dolgozat korábbi részeiben olvasható volt – széles körben alkalmazták.

Legutóbb az M0-s autópálya Hárosi és Soroksári Duna-hídja, majd a Lágymányosi híd alépítményei és pályalemeze készültek vasbetonból.

JELENTŐSEBB FORRÁSOK

BURNELL, G. R., CLARK, W. T.: Suppl. to the Theory, Practice and Architecture of Bridges...; Weale, London, 1852–53.

GÁLL Imre dr.: A budapesti Duna-hidak, Budapest, 1984.

GANZ MÁVAG híd-referencialista; G. M., Budapest, 1980.

HAVIÁR Győző: Reconstruction of the Blown Szabadság Bridge; in: Műszaki Közlemények, 1947. 2.

CZEKELIUS Aurél, SZÁNTÓ Albert: A budapesti Ferencz József híd építésének története; Budapest, 1896.

MIHAILICH Gy. dr., HAVIÁR Gy. dr.: A vasbetonépítés kezdete és első létesítményei Magyarországon, Budapest, 1966. Bridges on the Danube, Int. Conf., Vienna–Bratislava–Budapest, 1992., Proc. Vol. 1–2., Final Report, Catalogues 1992, 1993.

DOMANOVSKY Sándor dr. tech.: A Ganz Híd-, Daru- és Acélszerkezet-gyártó Rt. története; Ganz Acélszerkezet, Budapest, 1994.

VISY Zsolt: A római limes Magyarországon, Budapest, 1989.

PALOTÁS, MEDVED, NEMESKÉRI-KISS, TRAEGER: Hidak, Budapest, 1987.

"THE BRIDGES OF BUDAPEST GIVE LIFE TO HUNGARY'S CAPITAL..."

SUMMARY

Public roads and crossing points along those roads (shallows, ferries, passage boats, and bridges) are the most ancient facilitators of transportation. Considering their basic function, they are technical creations. This basic function serves an eternal human desire: travel, the means of cultural and economic transfer.

The settlement history on the Budapest Danube bank can be traced back to prehistoric ages. Every settled culture recognized and took advantage of its natural geographical potentials, as well as its trade and strategic significance. The control of the crossing points, their military occupation, the establishment of bridge-posts and their defence, along with toll-taking later, and the construction and maintenance of permanent crossing places, (i.e. bridges) were all crucial factors for a settlement.

In our presentation, we examine how Buda, Pest and Old Buda utilized the technical possibilities provided by crossing points, which then led to trade and military functions.

The overview follows the technical history, starting with the crossing points protected by the fort systems [limes] of the Roman border and the medieval ferry-boats, all the way to pontoon-bridges and ferries. A review of the earliest designs all the way to the construction of permanent bridges also follows.

In our outline of European technical progress, we also try to include all the constructions which were built along the Budapest Danube bank, such as the Chain Bridge, along with the Háros and Lágymányos Bridges.

When constructing wide-spanning structures, architects must consider various options for existing materials of the age, in a creative manner. This is why we also have to examine how new building materials and technologies appear and mix with the traditional ones.

The emergence of new materials (iron, steel, concrete, reinforced concrete) have opened new perspectives in structural design, but at the same time, these new materials create new requirements for building material production as well.

BUDAPEST ÉLELMISZER-ELLÁTÁSA – VÁSÁRCSARNOKOK A SZÁZADFORDULÓN

I. BEVEZETÉS

AZ ÉLELMISZER-ELLÁTÁS VÁLTOZÓ FUNKCIÓI A SZÁZADFORDULÓN

Budapest a századforduló éveiben a világvárosi fejlődés útjára lépve¹ megteremtette a nagyvárosi élelmiszer-beszerzés korszerű formáit, a fedett, folyamatos és ellenőrzött áruellátást biztosító, rögzített árakkal és nyitvatartási idővel működő, építészetiileg is kiemelkedő vásárcsarnokokat. Megjelenésükkel változást követelt a mindennapi bevásárlás addig megszokott rendje. Hatósági szabályokkal segítették az adásvétel kultúrájának mielőbbi meghonosodását a kofák lármás, vevőcsalogató, olykor-olykor molesztáló utcai viselkedése helyett. A szabad ég alól való árusítás csillogó palotákba költöztetése új korszak kezdetét jelezte a fővárosi közönség hétköznapijaiban.

A szaksajtó és a napisajtó egyaránt cikkezett az elavult utcai piacok felszámolásának szükségességéről, az egyre növekvő fővárosi lakosság megváltozott igényének kielégítéséről.² A sajtóból az 1880-as évek vége felé kezdtek eltűnni a guggolós kofák uralta piacok sajátos hangulatát idéző megkapó, kedves leírások, a nagy kofaernyők alatti vagy éppen a gyümölcsös kosarak előtti kis regények pirospozsgás szakácsnéikkel és facér mesterlegényeikkel. Az ódon csengésű pest-budai piacnevek (Búzapiac, Szénáspiac, Káposztáspiac, Újpiac, Bornyupiac, Guggolós piac, Zsibárus piac, Halas piac, Hat székek, Nyolc székek stb.) korszakunkra már több évtizede kikoptak a használatból. Letűnt velük együtt az az egykor lármás sokadalom (csepűrágók, medvetáncoltatók, kardnyelők stb. világa), amelyet egy nagyváros a maga modern lüktetésével nem fogadhatott be. A későbbiekben a vásárcsarnoki intézmény válságával párhuzamosan, az 1900-as évektől újraéledtek a kofavilág iránt nosztalgizáló sajtóírások, melyek egyre nagyobb számban jelentettek érdekes témát a két világháború közötti időszak publicistái számára is.

A városegyesítés részeként a Fővárosi Közmunkák Tanácsának irányításával rendezték az utca-
nevek és házszámozások korábbi áttekinthetetlenségét.³ A 10 fővárosi kerületben működő összesen 44 élelmiszerpiac nyilvántartását többnyire az adott utca, ill. a tér nevéhez igazították.⁴ Az egyesített főváros vezetése az európai nagyvárosok igazgatását követve egyre inkább a hatékony, kommunális szolgáltatásokra és beruházásokra kiterjedő, aktív várospolitikába, tudatos várostervezésbe kezdett. A csatornázás, vízszolgáltatás, közegészségügy, infrastruktúra kiépítése után, megkés-
ve hozta létre a közellátás korszerű formáit jelentő vásárcsarnokokat. A város vezetésében bekövetkezett azon változások közé, amelyek során – Sipos András megállapítását idézve – a rendészeti-adminisztratív városvezetést a szolgáltatásorientált városigazgatás váltotta fel⁵, szorosan beilleszkedett a közéletmezőség problémájának rendezése. Külön közéletmezési ügyosztály felállításáról a közgyűlés csak az egyesítést követő több mint tíz év elteltével, 1884. június 25-i ülésén határozott.⁶ Igaz, hogy a napisajtó nyomására bizottsági szinten már 1879 óta foglalkoztak az élelmiszer-ellátás gondjaival. Az eredmények felmutatása azonban elmaradt. Krick Aladár fővárosi vásár-
igazgató a tanácshoz intézett, 1889-es piaci állapotokat tükröző jelentése⁷ siralmas képet festett az árusítás utcai módjáról. A piacok elhelyezkedését kerületenként részletező, az árusok összetételét,