

A hídtervezés új koncepciója, a mérnökképzés új módja

Dr. Polónyi István
ny. egyetemi tanár

Referátumom öt fejezetbe tagozódik:

1. néhány szempont hidak tervezéséhez
2. kivitelezett példák
3. néhány terv
4. hídvíziók
5. Javaslat
a hidak esztétikai minőségének a biztosítására,
a mérnökök esztétikai kiképzésére.

1. Néhány szempont hidak tervezéséhez

Hidak művészeti tárgyak a természetben, a városban, tájékozási objektumok, mint pl. a templomok.

A híd nem egy áteresz. A németországi hidaknál a szárnyfalas hídfőket a fesztáv csökkentése érdekében a szükséges nyílás határára tervezik. Ezáltal a hídnak egy „áteresz” jellege lesz. Ezzel azonban a híd nem olcsóbb, mert a hídfők költségesebbek. A magyar autópályák hídjai sokkal szebbek azért, hogy a szélső támaszok hátrább vannak tolvá. Még szebb, ha ezek a támaszok eltűnnek a növényzetben.

A tartószerkezet tervezésének a menete nem az, hogy hidalom át a fesztávot, hanem hogy mi van adva, ebben az esetben a pálya, és mit kell hozzá tenni, a fesztáv áthidalásához.

A folyó fölötti híd és a felhajtóhidak egy esztétikai egység, amit úgy is kell tervezni.

A hidak tervezése nem a statikai rendszerek alkalmazásából áll. Hála a komputernek már nem azzal számolunk elsősorban, hogy a rendszer statikailag hányszorosan határozatlan. Az belső erők logikus vezetésével új kompozíciókat, eddig nem ismert formákat tervezhetünk.

Ne küldjük a közlekedőket magasabbra, mint éppen szükséges. A felhajtók rövidebbek lesznek és a járművek üzemanyag-fogyasztása kisebb.

Ha a híd alsó felülete egy megadott nyílást, úrszelvényt szabadon kell, hogy hagyjon, akkor a fő tartószerkezet a pálya felett van (süllyesztett pályaszerkezet, ív, felfüggesztés).

Keskeny gyalogjáró hídnak nem kell két ív, hanem csak egy ív egy ferde síkban.

A híd egy térbeli tárgy és nem sík elemek együttese.

Egy híd nem bástya, csak karcsú vonalak a természetben.

Ügyeljünk a hasznos teher és az önsúly értelmes arányára.

A hidat a lassabb eljegesedés céljából vastag vasbeton pályával kialakítani téves gondolat. Az eljegesedés ellen más módszerek hatásosabbak.

A Deutsche Bahn a könnyű kicserélhetőség érdekében a folytatólagos többtámaszú tartó helyett kéttámaszú tartókat részesített előnyben. Ez persze nem helyes: a tartók sokkal költségesebbek és több érzékeny részük van: pályacsatlakozások, saruk. Egy nyílás kicserélésének olyan kicsi a valószínűsége, hogy ezért a nagyobb költség nem indokolt.

A függesztő rudakat célszerű tömör vasból és nem kábellel (drótkötéllal) kiképezni:

- A tömör rudaknak jobb a korrózió-ellenállása.
- A csatlakozások egyszerűbbek.
- A kábelek magas szilárdságát az alakváltozás miatt általában nem lehet kihasználni.

Ez a megjegyzés nem vonatkozik függő (kábel) hidakra.

Húzott rudakat bebetonozni vagy előfeszített betonból készíteni nem célszerű.

Az önrezgésszám ne legyen a használati frekvencia közelében. (Függő hidak káros lengésre hajlamosak.)

Dilatáció hézagot csak a híd végein kell beiktatni. A pályacsatlakozási szerkezetek számát minimumra kell csökkenteni, mert ezek gyakori javításokat igényelnek. (Alaprajzban íves hidaknál a dilatáció a sugár változásában játszódik le.)

A híd peremére tett szegélyelemek, szükségtelenül megvastagítják híd képét.

Ha a híd fedett, akkor a tetőt be kell vonni a föltartó-szerkezetbe.

A korlátok, a világítás, zajvédelmi fal a mű fontos elemei, nem adalékok.

Vezetékeket, csatornákat a szerkezetben el kell rejteni.

Olyan szelvényeket kell választani, hogy galambok és egyéb madarak ne tudjanak befészkelni.

2. Kivitelezett példák

Pontokon támasztott üreges vasbeton lemez:

A B9 út hídja az A562-es Autobahn felett Bonn-Godesbergben Dani Karavan szobrásszal.

Régi tartószerkezet modern kiadásban:

A gelsenkircheni föderális Kertkiállítás 1997 vezetőségének, az volt az elképzelése, hogy ott a hajdani bánya telepén régi hídformákat jelenítsünk meg:

- Rácsostartó
- Rácstartó.

Mi adott, mit kell hozzátenni, hogy megfeleljen a teherbírási követelményeknek?

Egy kigyózó cső: Gyalogjáró híd a Cstrop-Rauxeli Erin parkban (építész LEG P. Freudental)

Egy acélcső-ív a híd tengelyétől eltérő síkban: Gyalogjáróhíd az Emscher folyó felett Gelsenkirchenben.

Felüljáró a Terneddenstraße fölött Gelsenkirchenben.

Két acélcső-ív.

A Rhein-Herne-Csatorna felett Gelsenkirchenben.

(A Gelsenkircheni hidak építésze: PSAD)

Íves pálya feletti ív függőleges síkban:

Gyalogjáró híd a Duisburger Straße felett a Technologie Zentrumnál Oberhausenben.

Íves pálya feletti ív ferde síkban:

Gyalogjáró és kerékpáros híd a Mulde folyó felett Dessában. Az íven függ a pálya, a pálya merevíti az ívet. (építész: KSG)

Két sinus cső, mint főtartó:

Két forgalmi sávós járműközlekedési híd Oberhausenben.

3. Néhány terv

A linzi gyalogjáró Dunahíd (építész PASD)

A spandaui híd a Havel fölött (építész Vasconi)

Gyalogjáró híd az EXPO 2000-nak Hannoverben
(építész Vasconi)

Autobahn viadukt az Alzette felett Luxemburgban (építész
Dewey Müller)

Autópálya híd Leipzig-Süd.

4. Víziók: lakóhidak (living bridges)

4.1 Living bridge az Elba fölött Hamburgban
(építész BRT)

4.2 Living bridges Kölnben a Rajna felett
(építész Schneider-Wesling)

4.3 Living bridge Manhattan és New Jersey között a Hudson
felett (építész Kapretz)

4.4 Living bridge Albertfalva és Csepel között a Duna felett
(építész Zoboki Demeter)

5. Javaslat

A hidak nem csupán az infrastruktúra műszaki tárgyai, hanem kulturális értékek is. E műtárgyak művészi minőségének biztosítására a következő lépések szükségesek:

- A szerkezetépítő mérnökök képzésének súlypontja a tervezés az esztétikai szempontok figyelembe vételével.
- Egy hídépítési tanács alapítása szükséges, amely az ország összes hídtervét esztétikai szempontból véleményezi.
- Hídtervezési pályázatok kiírását szerkezetépítő mérnök, építész, város és tájépítész stb. részvételével végezzék.

Az oktatás reformjának fontos lépései:

- A tervezésnek jelentős helyet kell kapnia a tanmenetben.
- Ezért sűríteni kell az elméleti tantárgyrészeket.
 - A matematikát a számítógépes eljárásokhoz kell illeszteni.
 - A mechanikát be kell ágyazni a tartószerkezetek számításába, ahol is az építőanyagok tulajdonságait is figyelembe veszik.
 - Az építőmérnök és építészmérnök diákok több tárgyat közösen hallgatnak, és együtt működve, mint a praxisban, három tervet kidolgoznak.

Budapest, 2009. szeptember

Dr. Polónyi István
ny. egyetemi tanár

A hazai közúti hidak 50 éve
Előadás az 50., jubileumi hídmérnöki konferencián
Dr. Träger Herbert
Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ
Tanácsadó

A helyzet 1960 körül

Ekkorra a háborúban elpusztult hidak helyreállítása nagyjából befejeződött, kivéve a budapesti Erzsébet hidat és egyes határhidakat (esztergomi Mária Valéria híd, Mura- és Dráva-hidak).

1955-ben összesen kb. 5400 híd között még 900 fahíd és 800 boltozott híd állt az országos úthálózaton.

Apáthy Árpád kezdeményezése nyomán javában folyt a kishidak korszerűsítése. Kialakult a tömeges építésre alkalmas hídtípus: vert vasbeton cölöpök, fejgerendával, kitámasztott hídfők, néha a szükségesnél nagyobb hídnyílás rejtett hídfőkkel, előregyártott, állványozást nem igénylő felszerkezet (T-, ill. FT-gerendák).

Nagy útkorszerűsítési munkák folytak, pl. a 6. (azelőtt 63.), 21., 41., 80., 81. sz. főutakon, esetenként nagy hídepítésekkel (mecseknádasdi völgyhidak).

Folyt a Keleti főcsatorna építése, amelyen kb. egy évtized alatt 20 alsópályás ívhíd épült. Az első három híd elkészültének 50. évfordulójáról 2004-ben emlékeztünk meg.