

## Az országos közúti hidak négy évtizede

Apáthy Árpád\*

### 1. Bevezetés

Ez a tanulmány általános téjékoztatást kíván adni az országos közúthálózat hídjaiban négy évtized alatt bekövetkezett jelentősebb változásokról, valamint a hidakra fordított költségekről.

Negyven év a történelem szempontjából csak egy pillanat, de egy ember életében nagyon sok, több mint egy emberöltő. Ennyi idő alatt a gyermekből javakorabeli férfi, vagy a férfiből aggastyán lesz.

Az utóbbi negyven év a hidak történetében is nagyon nagy idő. Gondoljuk meg, milyen nagy változások mentek ezalatt végbe. 1955 óta a hidak száma kerekén 10%-kal nőtt meg, de hasznos pályafelületük közel háromszoros lett. 1955-ben a közúthálózaton utazva minden 100 km-en átlag három fa- vagy ideiglenes hidat találtunk, ma 2000 km-t is meg kell tennünk, amíg egyre is rábukkanunk. Az időszak elején 56% volt a vasbeton híd, ma kerekén 88%. A hidak pályafelületre számított fajlagos építési költsége 1955-höz viszonyítva folyóáron 1967-ig háromszorosára, 1980-ig hétszeresére, 1987-ig tizenháromszorosára, a fajlagos bruttó érték pedig – ugyancsak folyóáron – negyven év alatt húszszorosára emelkedett.

Érdeemes végigpillantani ezen a négy évtizeden, azokon a tendenciákon, amelyek ebben az időszakban megfigyelhetők. Ezeket jól szemlélteti az 1. ábra, amely bemutatja a hidak számának, összes hosszának és pályafelületének, valamint átlagos pályaszélességének; az inflációs szorzónak, végül a hidak bruttó értékének változását negyven év alatt. Meg kell mondani, hogy az ehhez gyűjtött adatok egy része – főleg csak az első évtizedre vonatkozólag – nem teljesen egzakt; akadnak interpolált, extrapolált és becslött adatok is köztük, de ezek is elég pontosak a tendenciák bemutatásához.

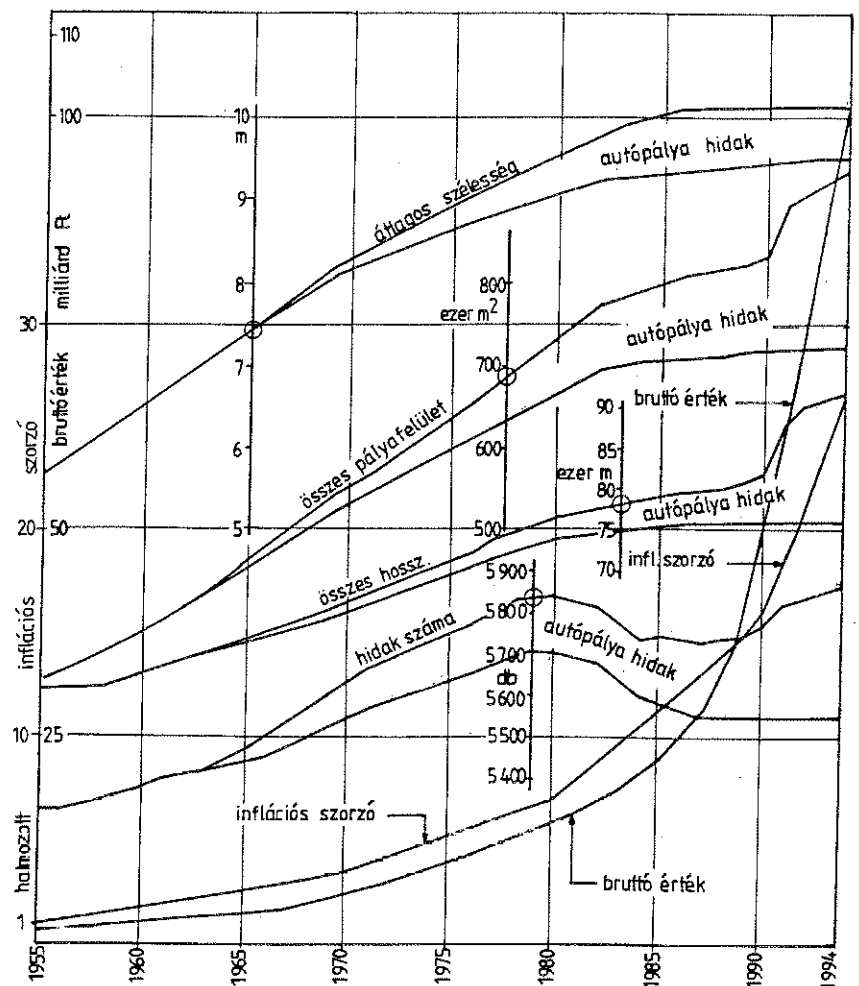
Az egész időszakra rendelkezésre állt a hidak száma és a felszerkezet anyaga szerinti megoszlása, valamint összes szerkezeti hossza; továbbá 1965-től az összes hasznos pályafelület és az ebből számítható átlagos pályaszélesség. A hidakra fordított költségek – fenntartás, korszerűsítés, új hidak építése és autópálya-hidak építése bontásban – az egész időszakra fel vol-

tak jegyezve. A hidak értékének megállapítására 1953., 1960. és 1965. években készült az első számítások.

Ilyen hosszú időszakra számok tömegét tartalmazó táblázatokkal nem látszik célszerűnek fárastani az olvasót. Mivel általános irányzatokat kívánunk áttekinteni, az egész időszakra összeállított grafikonok jobban szemléltetik a tendenciákat.

### 2. Általános irányzatok

A hidakkal kapcsolatos tevékenységet mindig erősen befolyásolták a külső körülmények. A II. világháború utáni első években a hidakhoz szükséges építőanyagok hiánya okozott majdnem leküzdhetetlen nehézségeket. A sürgős feladatok, a felrobbantott hidaknak bármilyen módon való pótlása után az ország már kevesebbet tudott erre a célra áldozni; ekkor a rendelkezésre álló hitelkeretek korlátozott



1. ábra. Az országos hidakra jellemző idősorok

KMSZ 1/1

\* okl. mérnök, nyugalmazott minisztériumi osztályvezető

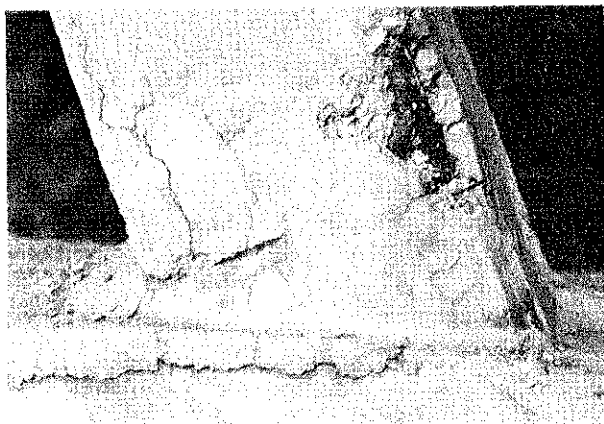
volta miatt a súlypontot a legfontosabb igények kielégítésére kellett helyezni. Később a közúti forgalom rohamos fejlődése, a meglévő hidak erősítése és szélesítése iránti igény, a különbszintű keresztezések és a gyorsforgalmú utak építése szabott új irányt. Ezt követően a hídépítési kapacitás korlátozott volt (a vállalatok a több nehézség és kisebb jövedelmezőség miatt nem szívesen vállaltak hídmunkákat), az élők munkával való takarékoskodás szükségessége, végül 1980-tól ismét a hidakra fordítható hitelkeretek erős csökkenése befolyásolta a tevékenységet.

Ezek a körülmények okozták, hogy az első évtizedekben a nagy hidakon volt a hangsúly, a másodikban a kishidak kerültek előtérbe, ezt követően pedig az igények a közepes nyílású hidak irányába tolódtak el. Ez természetesen csak általános tendenciát jelent. Minden időszakban mindenféle nyílásméretű híd épült, azonban az erőket időszakonként más-más típusú feladatok megoldására kellett összpontosítani.

### 2.1. Fenntartás

Kezdetben a fenntartás legfontosabb feladata a fahidak és ideiglenes hidak állapotának olyan mértékű biztosítása volt, hogy rajtuk a forgalmat lehetőleg további korlátozás nélkül át lehessen engedni. Az ideiglenes hidak fokozatos korszerűsítésével ez a feladat lassanként háttérbe szorult, és a háború után épített hidak fenntartási munkái kerültek előtérbe, mivel ezek életkora is meghaladta már a 10–20 évet.

Új feladatként jelentkezett az olvasztósózás által okozott súlyos korróziós károk kiküszöbölésének igénye, valamint a károsodás megelőzésére irányuló védelem (1. kép).



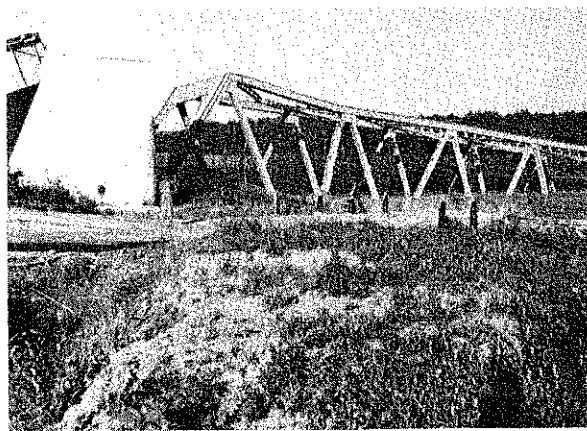
1. kép. Olvasztósózás okozta korrózió a Baja-Bátaszék közötti Simon-Duna ártéri hídon

### 2.2. Korszerűsítés

Korszerűsítésnek minősült minden olyan építési beavatkozás, aminek következtében a híd teljesítőképességében – teherbírásában, szélességében – kedvező változás következett be. Ez történhetett erősítéssel, szélesítéssel, felszerkezetcserevel, esetleg a régi helyett útkorrekcióban új híd építésével. Korszerűsítésnél tehát a hídállomány (a hidak száma) nem változik.

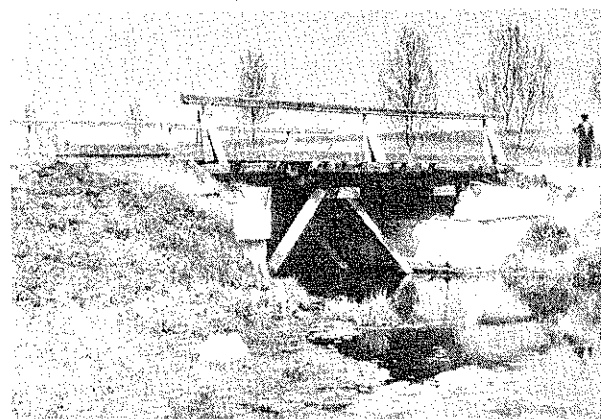
Ezzel a témakörrel célszerű részletesebben foglalkozni.

A II. világháborúban az állami és törvényhatósági kezelésben lévő közutakon 1424 híd pusztult el 27 504 m összes hídhosszal. Ez a hídállomány darabszám szerint 17%-át, hídhossz szerint pedig 41%-át tette ki. Tönkrement valamennyi Duna- és Tisza-híd, valamint az 50 m-nél nagyobb hidak 90%-a (2. kép).



2. kép. A felrobbantott polgári Tisza-híd

A háborút követő első évtizedben a tönkrement hidak pótlása részben ideiglenes, részben fálállandó, kisebb részben pedig végleges hidakkal gyakorlatilag megtörtént. Azonban az akkori állami közúthálózaton még mintegy 900 db fahíd és ideiglenes híd volt, amelyek legnagyobb része, kereken 800 db 10 m-nél kisebb nyílású, kis teherbírású és amellet keskeny volt (3. kép). A kereken 800 db tégl- és kőboltozatú híd jelentős részének is olyan rossz volt az állapota, hogy sokakat alá kellett támasztani (4. kép). Ezek a kishidak erősen akadályozták a forgalom lebonyolítását.



3. kép. A simontornyai Póspatak-híd (fahíd, 1952)

A közlekedés szempontjából teljesen mindegy volt, hogy egy kishíd vagy egy nagyobb híd lezárása, vagy megengedett terhelésének csökkentése miatt kényszerült nagy kerülők megtételére. Az eltérések számának jelentős csökkentése érdekében rá kellett térni a kishidak tömeges korszerűsítésére. Az is számításba jött, hogy egy nagyobb híd építése csak egyetlen helyen küszöbölte



4. kép. Három nyílású boltozott híd Aggteleknél (épült 1820-ban)

ki a forgalmi akadályt, viszont ugyanazzal a költséggel legalább tíz, de esetleg több tucat kishíd korszerűsítése volt elvégezhető, ami ugyanennyi akadály megszüntetését is jelentette. Így az úthálózat teljesítőképességének növelése is a kishidak korszerűsítését tette indokolttá.

A rohamosan növekvő forgalom mellett a hidak kis pályaszélessége is komoly akadályt jelentett. A híd a közút szerves része és így teljes mértékben alkalmazkodnia kell a rajta átvezetett közút teljesítőképességéhez, tehát a teherbírás mellett a pályaszélességhez, továbbá vízszintes és magassági vonalvezetéséhez; természetesen az ésszerűség és gazdaságosság határai között.

Teherbírás szempontjából azonban az útpálya és a híd nem bírálható el azonos elvek szerint. Az útburkolat méretezése a mértékadó kerékterherre történik, a híd méretezését viszont emellett döntően befolyásolja a mértékadó járműteher. Másrészt arra is tekintettel kell lenni, hogy az útburkolat megválasztásánál számításba jöhetnek a fokozatosság szempontjai, tehát a teherbírásra vonatkozó igényeket több lépcsőben is ki lehet elégíteni; hidaknál ez a fokozatosság alig vagy csak nehezen, áldozatok árán valósítható meg. Mérlegelni kell azt is, hogy egy-egy nagyobb tömegű járműnek az útpályán való átengedése nem jelent különösebb veszélyt sem az útburkolatra, sem a járműre, ha az olyan időpontban történik, amikor az altalaj teherbírása megfelelő; a hídnál viszont egy bizonyos mértéken felüli túlterhelés semmi körülmények között sem engedhető meg. Ezeket megfontolva arra a megállapításra kellett jutni, hogy a hidaknál célszerű az átvezetett útburkolat teherbírását meghaladó, a jövőben várható fejlesztést is figyelembe vevő teherbírást megkívánni.

Az elmondottakat figyelembe véve 1954-ben megtörtént a kishidak korszerűsítési programjának és az ezzel kapcsolatos szervezési intézkedéseknek az

előkészítése, a legalkalmasabbnak látszó szerkezeti megoldások kiválasztása és tipizálása, valamint az előregyártásra való felkészülés. A végrehajtás 1955-ben nagy erővel kezdetét vette.

A korszerűsítésre kerülő hidak kiválasztásához határozott irányelveket kellett kialakítani. Az alapelv az volt, hogy egy-egy hosszabb útvonalon valamennyi nem megfelelő híd korszerűsíteni kell. Ugyanis hiába tünnek volna el a legrosszabb állapotban lévő hidak, mert az új hidakat az útvonalon levő többi ideiglenes híd alacsony teherbírása miatt a forgalom nem tudta volna kellőképpen kihasználni.

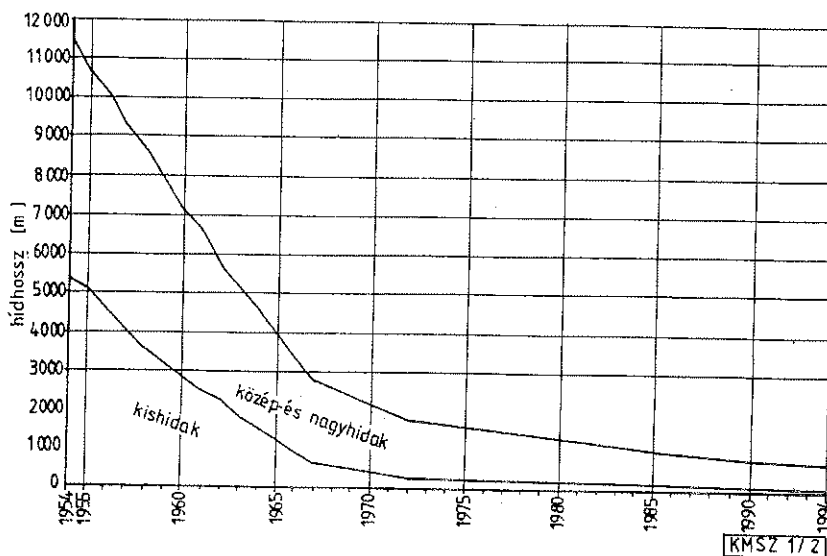
Az útvonalak kiválasztása azok fontossági sorrendjében történt. Először a főközlekedési utak kerültek sorra; egyidejűleg törekedni kellett kielégíteni mindazokat az igényeket, amelyek az útkorszerűsítési program végrehajtása során a hidakkal kapcsolatban felmerültek. Előtérbe kellett helyezni továbbá azokat az útvonalakat, amelyeken autóbuszjárat, rendszeres munkásszállító járat közlekedett.

Így elérhető volt, hogy mindig azok a hidak kerültek sorra, amelyekre a közúti forgalomnak a legnagyobb szüksége volt. Emellett természetesen voltak olyan hidak is, amelyeket állapotuk miatt – a felsorolt irányelvek ellenére is – előre kellett sorolni.

A korszerűsítés eredményei jól követhetők a 2. ábrán. Az ideiglenes kishidak összes hossza az 1954. évi 5.400 m-ről 1968-ra 500 m-re csökkent. Természetesen az ideiglenes közép- és nagyhidaknál ez a változás nem lehetett ilyen látványos. Ma az országos közúthálózaton tizennégy ideiglenes híd van 749 m összes hosszal, ebben van a három tiszai pontonhíd 551 m hosszal, azok egyike helyett is már épül a végleges híd. A 11 db kisebb híd teljesen alárendelt jelentőségű, igen kisforgalmú úton van.

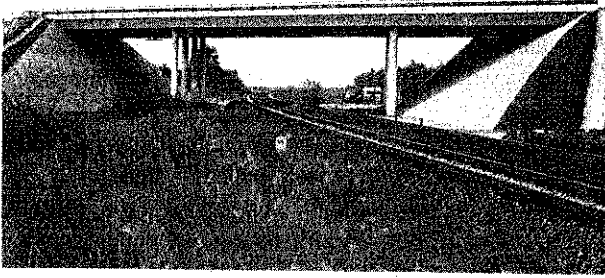
### 2.3. Új hidak építése

Új hidépítésnek minősült az az építési tevékenység, amelyenél olyan helyen épül híd, ahol eddig nem volt, tehát a hídállomány bővül.



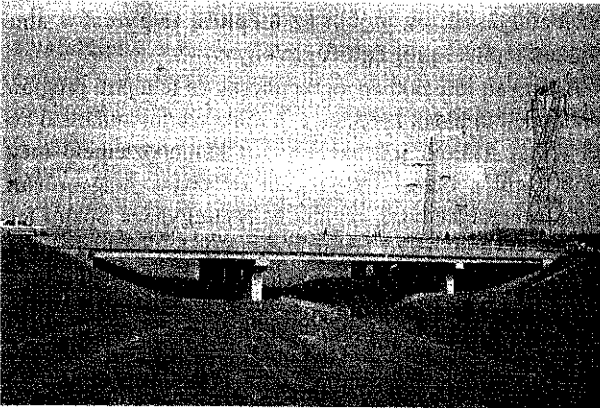
2. ábra. Fahidak és ideiglenes hidak hossza

Az új hídépítések jelentős részének egyik oka az az irányzat volt, hogy az országos közúthálózat és a vasúti hálózat szintbeni keresztezéseit fokozatosan külön szintűvé kell átépíteni, ami majdnem kizárólag vasút feletti felüljárók építését jelentette (5. kép). Emellett utak felett is épültek hidak.



5. kép. Felüljáró a Budapest–Nagykanizsa vasútvonal felett Székesfehérvárnál

Új hidak építése vált szükségessé a városokat, községeket elkerülő útszakaszok építésénél, valamint a nem nagyszámú új útépítés során is. A gyorsforgalmú úthálózat, autópályák, autótutak kiépítése a 60-as évek első felében kezdődött és nagy lendületet adott az új hidak építésének (6. kép).



6. kép. Zagyva-híd az M3 autópálya 56+077 km szelvényében

A vasút feletti felüljárók és autópálya-hidak építésével lehetőség nyílt különböző típus szerkezetek kialakítására és az előregyártás nagyobb nyílásokra való kiterjesztésére. Ez főleg a vasút és az autópálya feletti felüljáróknál igen előnyös, mivel nincs szükség építési állványra.

### 3. A hidakra fordított költségek

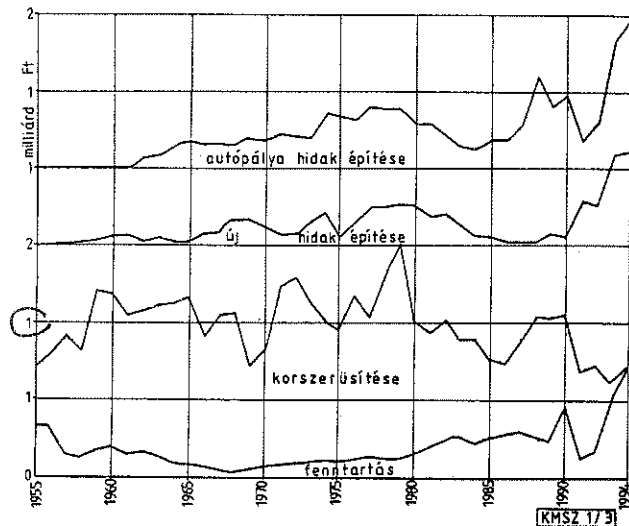
A hidakra fordított költségek megfelelő bontásban folyóáron az egész időszakra rendelkezésre állnak, 1994-re részben a már kifizetett, részben tervezett költségek figyelembe vételével. Annak érdekében, hogy ezeket össze lehessen hasonlítani, azonos árszintre kell átszámítani. Ennek alapja az inflációs ráta, amelyet az időszak első felére (amikor a halmozott inflációs ráta még csak 5

körül van), a fajlagos korszerűsítési költség növekedése, második felére pedig a KSH által évente meghatározott mélyépítőipari árindex segítségével lehetett meghatározni. A halmozott inflációs ráta 1955 és 1994 között 26,8-szeresre adódott (1. ábra).

A korszerűsítések fajlagos költsége nagy vonalakban 10 évenként megkétszereződött, azonban ez nem írható teljes egészében az infláció rovására; az alapanyagok és az építőipari árak folyamatos emelkedése mellett más tényezők is közrejátszottak. Ezek egyike az előregyártás és gépesítés fejlesztése, ami a kézi munkához képest költségemelkedést jelent. A másik az évenként épült hidak átlagos hosszának növekedése, például az 1955–60 közötti 5–10 m-ről az 1975–80 közötti 20–25 m-re. A harmadik, hogy a forgalomsűrűség és a járműsúlyok folyamatos növekedése következtében emelkedtek a forgalom építés közbeni fenntartásának költségei. Ezek a tényezők számszerűleg nem voltak kimutathatók, azonban megítélem szerint hatásuk eltörpül az áremelkedések mellett.

Az 1994. évi árszintre átszámított költségeket a 3. ábra mutatja be. A hidakra fordított összes költség (figyelem kívül hagyva az autópálya-hidak építését, mint a hídállománytól független tevékenységet) meglehetősen hullámzott. Az anyagi eszközök 1960–69 között mintegy felére csökkentek. A másik nehéz időszak 1979–86 között volt, amikor az időszak végén rendelkezésre álló hitelkeret az 1979 évinek kerekén 40%-ára apadt. A hidak korszerűsítése mindkét időszakban jelentősen visszaesett. 1986 után – kivéve 1991–92-t – erős emelkedés volt tapasztalható; 1994-ben az 1986 évinek majdnem háromszorosa állt rendelkezésre. Azonban ennek a növekedésnek igen nagy részét, közel felét a nagy mértékben növekvő fenntartási, rehabilitációs feladatokra kellett és kell továbbra is fordítani.

Érdemes bemutatni, hogy a tárgyalt 40 év alatt 1994. évi árszintre átszámítva összesen kerekén 82 milliárd forintot fordítottak hidakra a következő bontásban:



3. ábra A hidakra fordított költségek 1994. évi árszintre számítva

*Van világs!*

fenntartás	15 milliárd	(18%)
korszerűsítés	38 milliárd	(47%)
új hidak építése	10 milliárd	(12%)
autópálya-hidak építése	19 milliárd	(23%)

Nagy általánosságban azt lehet megállapítani, hogy a hidakra fordított költség negyven év alatt nem változott jelentősen, az utolsó két év kivételével átlagosan alig emelkedett. Ugyanakkor viszont a hidak összes pályafelülete közel háromszorosára, a közúti forgalom pedig sokszorosára nőtt. Ebből azt a következtetést kell levonni, hogy a hidakra fordított költségek messze a kívánatos alatt maradtak, és attól kell tartani, hogy a hidak a forgalom lebonyolításának gyenge pontjaivá válhatnak, ha az utolsó két év emelkedő tendenciája nem fokozódik.

### 3.1. Fenntartás

A fenntartási költségek kezdetben elég magasak voltak (1955–60 között a bruttó érték kerekén 1%-a), ennek oka az ideiglenes hidak állapotának szintentartásához szükséges sok ráfordítás volt (3. ábra). Az ideiglenes hidak fokozatos korszerűsítésével a költségek 1968-ig csökkenő irányzatot mutattak, mivel az új hidak fenntartása kezdetben alig igényelt költséget. 1970-től a költség lassan emelkedett, mert – bár az ideiglenes hidak összes hossza hatodára csökkent – a háború után épült hidak életkora meghaladta már a 10–20 évet és így nagyobb fenntartást igényeltek. Ennek ellenére 1961–85 között, 25 év alatt évi fenntartásra csak a hidak bruttó értékének átlagosan 0,52%-a jutott, ami a nemzetközileg ajánlott egy-másfél százalékhoz képest igen kevés.

A fenntartási ráfordítások lassú emelkedése 1980 után volt tapasztalható, majd ez gyorsabbá vált. 1986 és 1994 között a fenntartási ráfordítás a bruttó érték átlag 0,83%-ára növekedett, ezen belül 1993-tól már meghaladta az 1%-ot. Ebben jelentős szerepe volt az olvasztósózás által okozott súlyos korróziós károk kiküszöbölése érdekében szükségessé vált nagyobb rehabilitációs munkáknak. A bruttó érték 1%-ához képest az egész időszakban mutatkozó, 1994. évi árszinten kerekén 8 milliárd forint nagyságrendű lemaradást, ami a hidak állapotában is jelentkezett, csak 1992 után lehetett elkezdni pótolni.

### 3.2. Korszerűsítés

A korszerűsítésre fordított költségek a 3. ábrából ugyan-csak jól követhetők. Meg kell említeni az 1972. és 1979. évi csúcsoakat, valamint az 1969. és 1986. évi mélypontokat, amelyek okai a 2. pontban részletezett körülményekkel függnek össze.

Azt állítani, hogy a korszerűsítésre évenként fordított költség elegendő vagy kevés, nagyon szubjektív értékítélet volna; milyen igényhez kellene ezt viszonyítani? Az igény elsősorban azoktól a teljesítőképességi és állapotbeli követelményszintektől függ, amelyek elérését célul tűzi ki, azok magasabb vagy alacsonyabb mércéjétől. Másrészt pedig az szabja meg az éves szükségletet, hogy a célt hány év alatt kívánják elérni. Ezért csak a tények rögzítésére lehet szorítkozni.

Azt vizsgálva, hogy az egymást követő időszakokban a bruttó érték hány százalékát tette ki a korszerűsítésre fordított költség, elég meglepő megállapításra jutunk. A korszerűsítésre fordított költség a bruttó érték százalékában kifejezve a következőképpen alakult:

az első évtizedben átlag	2,5%
a második évtizedben átlag	2,3%
a harmadik évtizedben átlag	2,0%
a negyedik évtizedben átlag	0,9%, ezen belül
az utolsó négy évben átlag	0,4%.

Az 1955–85 közötti időszak lassan csökkenő tendenciája indokolható, mert a fa- és ideiglenes hidak korszerűsítésével a feladatok egy jelentős része megoldódott. Az utolsó évtized rohamosan csökkenő irányzata azonban igen nyugtalanító, ha figyelembe vesszük, hogy a hidak közel egyötöde teljesítőképesség (teherbírás, pályaszélesség) szempontjából nem felel meg a nem túl magasra állított követelményszintnek sem, és minden harmadik nem megfelelő híd a főhálózaton van (1. 4.5 pont).

### 3.3. Új hidak építése

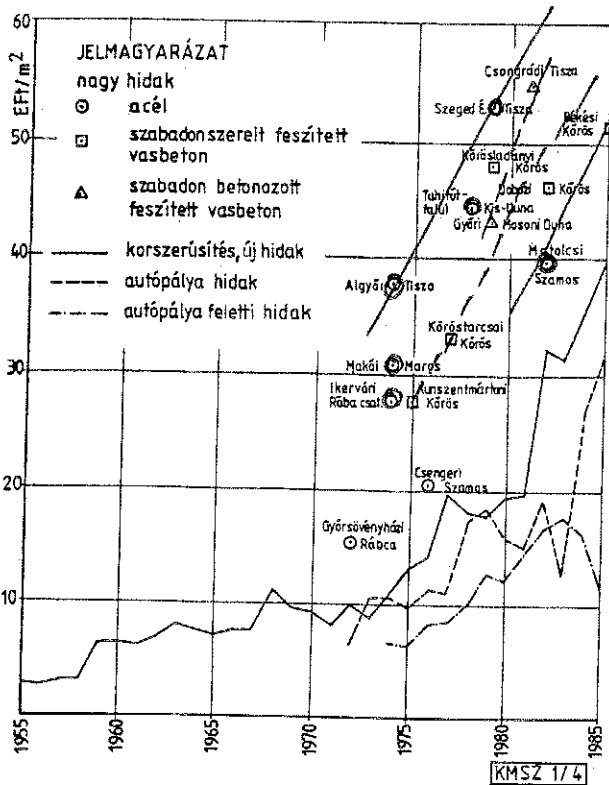
A fenntartásra és korszerűsítésre fordított költségek mértékét, arányát és elosztását a hidak igazgatásával és gazdálkodásával foglalkozó felső szervek (KHVM Közúti Főosztály, UKIG Hídosztály, Közlekedési Főfelügyelet) irányítják, de az új hidak építésének programjára nincsenek befolyással. Ez utóbbi az utépítési és gyorsforgalmi hálózatkiépítési program függvénye.

A tárgyalt időszakban az utépítések és felüljáró program során épült új hidak költsége a 3. ábra szerint hullámzó képet mutat. Három jellegzetes csúcs különböztethető meg. 1968 körül a barcsi Dráva-híd, továbbá a magyaróvári, Győr teherpályaudvari, ceglédi és Nyíregyháza Sóstói felüljárók építése, 1974 körül a drávaszabolcsi Dráva-híd, valamint többek között a pécsi, 4. sz. úti nyíregyházi és 5. sz. úti kecskeméti felüljárók építése, 1979 körül pedig a 3. sz. úti miskolci, a 36. sz. úti nyíregyházi, a 25. sz. úti két egri és még több felüljáró építése emelte meg a költségeket. 1990-től kezdve rohamos emelkedés tapasztalható. Ekkor épült a kisvárdai felüljáró, a 4. sz. út Szolnokot elkerülő szakasza a Tisza-híddal, és megkezdődött a cigándi Tisza-híd építése.

Az új hidak másik csoportja, az autópályák hídjainak építése a 60-as évek első felében kezdődött autópálya-építési program függvénye. Amint a 3. ábrából látható, az erre fordított évenkénti költség 1979-ig folyamatosan emelkedett, majd egy öt évig tartó átmeneti visszaesés után rohamosan nőni kezdett. Az M0 autópálya és két Duna-hídja 1988–90 között emelte meg a költségeket, az utolsó két évben pedig az M0 körgyűrű továbbépítése és az M1 autópálya Győrt elkerülő szakaszának hídjai eredményeztek újabb költségcsúcsot.

Az 1972 és 1985 között épült valamennyi autópálya adatainak kiértékelése alapján megállapítható volt, hogy egy átlagos terepen vezetett autópálya építési költségeinek nagy átlagban 15%-át teszi ki a hidak költsége.





4. ábra. Pályafelületre vetített fajlagos építési költségek

Rendelkezésre állnak az 1955–85 között épült hidak pályafelületre vonatkoztatott fajlagos építési költségei, amelyek a 4. ábrán vannak feltüntetve. Bár a folyóáron kimutatott költségek egy része meglehetősen hullámzik, azt határozottan meg lehet állapítani, hogy legolcsóbbak az autópálya feletti hidak, valamivel többé kerülnek az autópálya-hidak és legmagasabbak az országos közúthálózat többi részén épült új hidak és korszerűsítések fajlagos építési költségei. Ez részben azzal függ össze, hogy új autópálya építésénél a munkahelyen nincsenek zavaró körülmények és nem merülnek fel a forgalom építés közbeni fenntartásával kapcsolatos költségek.

Az ábra bemutatja 1972–1985 között épült 15 közép-és nagyhidak fajlagos építési költségeit is. Ezek közül 8 acélszerkezet, 5 konzolosan szabadon szerelt feszített vasbeton, 2 pedig konzolosan szabadon betonozott feszített vasbetonszerkezet.

#### 4. A hidak száma és jellemzői

A legjobban akkor tudjuk az országos közúti hidakban negyven év alatt bekövetkezett változásokat és azok tendenciáit felmérni, ha az egyes jellemzőket; a méreteket, a hidak anyagát, teljesítőképességét, életkorát stb. külön-külön vizsgáljuk meg.

##### 4.1. A hidak száma

A legkisebb a változás a hidak számában (1. ábra), ennek növekedése az egész időszakban mindössze pontosan 10%. Feltűnő, hogy a hidak száma a nyolcvanas évek elején csökken. Ez annak a következménye, hogy jelentős átrendezést hajtottak végre az országos közúthá-

lózat és a tanácsi kezelésben levő közutak között. Sok kisméretű, országos jelentőségűnek egyáltalán nem mondható, alárendelt út került át tanácsi kezelésbe, természetesen a rajtuk lévő hidakkal együtt. Ezek döntően kishidak voltak, így leadásuk csak a hidak számának csökkenésében mutatkozott, a hidak összes hosszában és pályafelületében leadásuk nem okozott észrevehető változást.

A 10%-os emelkedés elsősorban az új hidak építésének tudható be; ha kerek számokban gondolkozunk, kerekken 200 új híd és 300 autópálya-híd teszi ki a többletet.

Az új hidak között szerepel 64 új vasút feletti felüljáró és 33 gyalogaluljáró. Itt érdemes megemlíteni, hogy az országos közúthálózaton 150 vasút feletti felüljáró van, az előbb említett újakon kívül 40 épült 1955 előtt, 27-et korszerűsítettek 1955 után és 19 van a gyorsforgalmú úthálózaton. Az országos közúthálózaton (a gyorsforgalmú utakat nem számítva) 47 út feletti felüljáró is van.

Meg kell említeni, hogy számos híd épült vízügyi okok következtében (csatornaépítések, pl. Keleti Főcsatorna), de ezek építési költségeit nem az útügy fedezte.

##### 4.2. A hidak méretei

Sokkal nagyobb a növekedés a hidak hosszában és pályafelületében, mint a hidak számában. Ez jól követhető az 1. ábrán, ahol ezek mellett az átlagos pályaszélesség változása is fel van tüntetve. Mind a három jellemző méretnél, éppen úgy, mint a hidak számánál, be van jelölve az a növekmény, ami a gyorsforgalmú úthálózat építésének következménye. Látható, hogy negyven év alatt a hossz kerekken 1,6-szeresére, a pályafelület közel háromszorosára növekedett.

Igen lényeges annak meghatározása, hogy egy híd kétjáratúnak tekinthető-e. Az ötvenes évektől kezdve azt a hidat minősítették kétjáratúnak, amelynek kocsi-pálya szélessége legalább 6,50 m. Ennek változását szemlélteti az 5. ábra, amelyből láthatóan a 6,5 m-nél kisebb kocsi-pálya szélességű hidak száma négy évtized alatt 55%-ról 17%-ra csökkent.

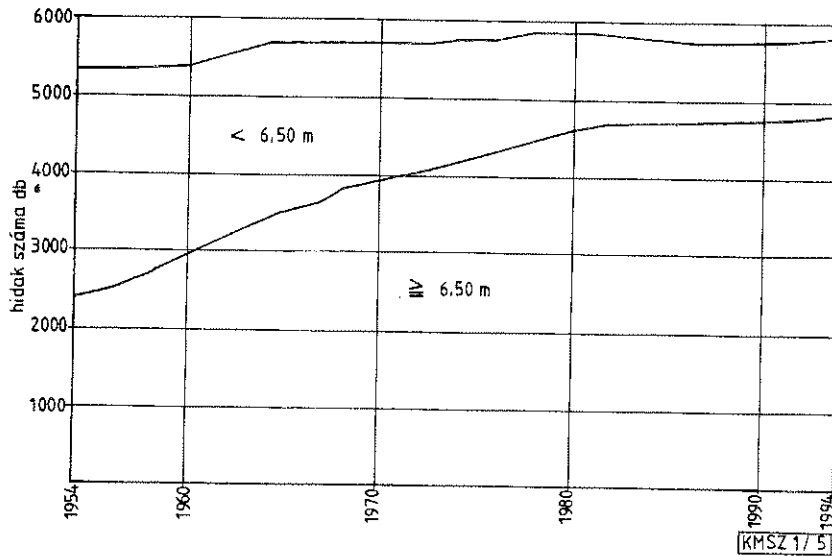
A hidak átlagos szélessége a vizsgált időszakban 5,70 m-ről 10,15 m-re nőtt meg, persze ebben is nagy részük van az autópálya-hidaknak. Nélkülük az átlagos szélesség 1994-ben 9,48 m. (?)

A kilencvenes évek elején a várható fenntartási igények könnyebb meghatározása érdekében két kategóriába sorolták be nagyságuk szerint a hidakat és a 70 m<sup>2</sup>-nél kisebb pályafelületű hidakat minősítették kishidnak. A kishidak teszik ki a hidak számának 60%-át, pályafelületének viszont csak 16%-át.

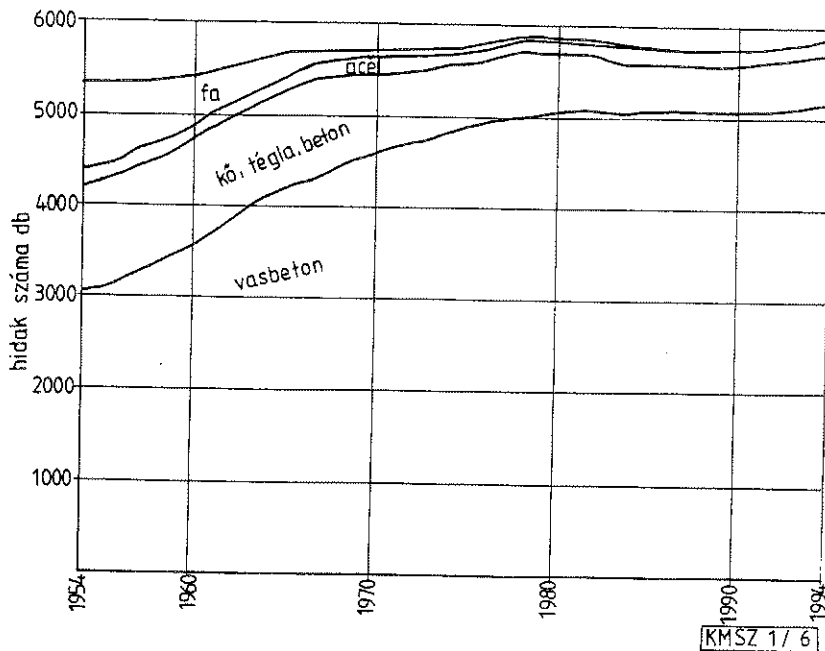
##### 4.3. A hidak anyaga

A hidak anyagának változását a 6. ábra mutatja be. Már 1955-ben is a hidak több mint fele vasbeton felszerkezettű volt, ez máig 88%-ra emelkedett. A vasbeton felszerkezetek összes pályafelületének 52%-a feszített vasbetonszerkezet.

A kő-, téglá és betonhidak száma 1955-től kerekken 1.200-ról 500-ra csökkent. Ezek között van a műszaki



5. ábra. A hidak kocsipálya szélessége



6. ábra. A hidak felszerkezetének anyaga

emléknek minősíthető 387 db régi kő és téglaboltozat, amelyek néhány kivételtől eltekintve  $40-50 m^2$  pályafelületű kishidak, meglehetősen rossz állapotban; közülük 140 db megerősítésre, felújításra szorul. Sokat lehet és kell tenni ezek megmentése érdekében. Hogy ez megoldható, bizonyítja a hortobágyi kilenclyukú híd, amely megfelelően felújítva és fenntartva 160 éves kora ellenére jól kiszolgálja a rajta átvezetett főút forgalmát.

Régebben nagyobb nyílások áthidalására kizárólag a vas- és acélhidak voltak alkalmasak. A feszített vasbeton felszerkezetek bevezetésével ezek a fémhidak versenytársai lettek, nyíláshatáruk már nálunk is  $100 m$  fölé nőtt. Az acélhidak jelentősége azonban ma sem csökkent. Az országos közutakon 176 vas- és acélhíd van. Ez a hidaknak mindössze  $3\%$ -a, de pályafelületük  $12,6\%$ .

Kezdetben a fémhidakat még nem acélból, hanem úgynevezett kavart vasból, más néven hegeszvasból építették. Ezt az anyagot még a XIX. század kilencvenes éveiben is használták hidakhoz. A hegeszvas jellemzője, hogy réteges, tehát nem izotróp; fizikai jellemzői a hengerlés irányában, illetve arra merőlegesen eltérők. Így például szakítószilárdsága a hengerlésre merőleges irányban csak mintegy kétharmada a hengerlés irányában mérhetőnek.

Az országos közúthálózaton ma már csak 10 hegeszvas anyagú híd van  $730 m$  hosszal és kerekén  $5000 m^2$  pályafelülettel.

A MÁV vonalain 1958-ban 250 hegeszvas híd volt; anyagukat a szerkezetükből kivágtott igen sok mintával megvizsgálták és fáradásra utaló jelenségeket nem tapasztaltak. Ma még 27 ilyen vasúti szerkezet van forgalom alatt.

Meg kell említeni, hogy épült egy alumínium híd is, azonban nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Az alumínium felszerkezetet a Kiskőrösi Közúti Szakgyűjtemény területén tervezik elhelyezni.

A fa- és ideiglenes hidakról a 2.2. pontban esett szó.

#### 4.4. A hidak teherbírása

A nehéz járművek forgalmát tekintve legnagyobb jelentősége a hidak teherbírásának van. 1955-ben a hidak több mint fele az 1910. évi első Közúti Hídszabályzat szerinti 20 tonnás gőzekére volt méretezve. A KRESZ-ben engedélyezett – tehát külön engedély nélkül közlekedő – járművek ezeken a hidakon átmehetnek. Az ennél kisebb teherbírású hidak súlykorlátozó táblával vannak megjelölve.

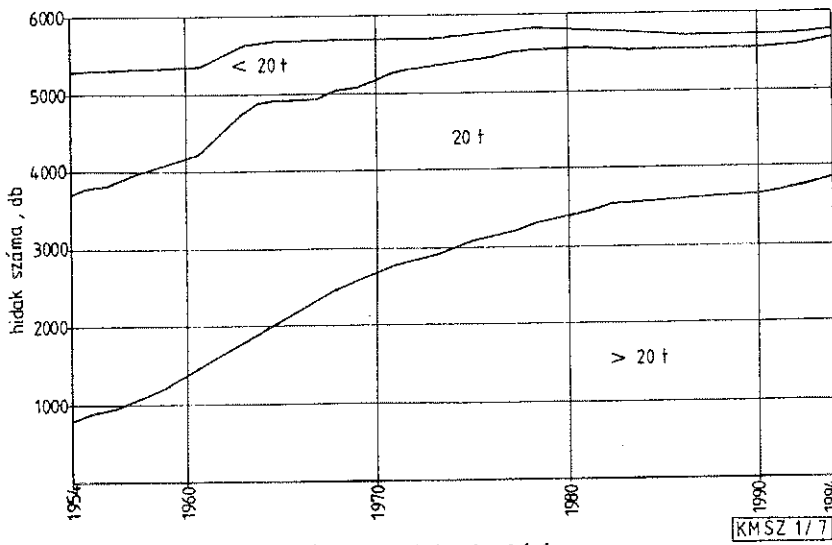
Indokolt tehát, hogy a hidak teherbírásának változását ehhez a súlyhatárhoz képest vizsgáljuk meg (7. ábra). Meg lehet állapítani, hogy a javulás ezen a téren is jelentős; a teherbírás a hidak száma szerint:

	nagyobb mint 20 t	20 t	kisebb mint 20 t
1955-ben	15%	55%	30%
1994-ben	67%	31%	2%

A 131 db 20 tonnánál kisebb teherbírású hídból mindössze egyetlenegy van főúton.

#### 4.5. A hidak megfelelősége

A hidak megfelelőségét két szempontból lehet vizsgálni; – teljesítőképesség (teherbírás, kocsipálya-szélesség) és – a híd állapota alapján.



7. ábra. A hidak teherbírása

A megfelelőség megállapítása mindkét szempontból szubjektív, mert időben változó, önkényesen megállapított követelmény szintekhez van viszonyítva, annak enyhébb vagy szigorúbb mércéje szerint.

Teljesítőképesség szempontjából először 1967-ben minősítették a hidakat, azonban akkor a követelményt még nem lehetett magas szintre állítani, alkalmazkodni kellett a rendelkezésre álló anyagi eszközökhöz, mert ez volt az alapja az éves és ötéves tervek összeállításának. Később a követelményeket szigorították; legutóbb 1989-ben (I. táblázat), ami jelenleg is érvényben van.

A nem megfelelő teljesítőképességű hidaknak a változó követelményekhez viszonyított számát útkategóriák szerint a 8. ábra, a meg nem felelés oka szerint a 9. ábra mutatja be. Az 1989. évben végzett értékelés szerint a kereken ezer nem megfelelő híd 20%-a teherbírás és pályaszélesség, 24%-a csak teherbírás, 56%-a pedig csak pályaszélesség szempontjából nem elégíti ki a követelményeket. A nem megfelelő teljesítőképességű hidak 30%-a főúton, 70%-a mellékúton van.

A hidak állapot szerinti megfelelőségének értékelési módszere öt évvel ezelőtt alakult ki a következők szerint. Osztályozni kell évente a hidak öt fő részét, ezek:

- alépítmény,
- felszerkezet,
- pályaszerkezet,
- hídtartozékok,
- környezet.

Az osztályozás értelmezése:

1. hibátlan állapotú,
2. lokális, könnyű hibák,
3. kiterjedt, de könnyű hibák,
4. lokális, de súlyos hibák,
5. kiterjedt és súlyos hibák.

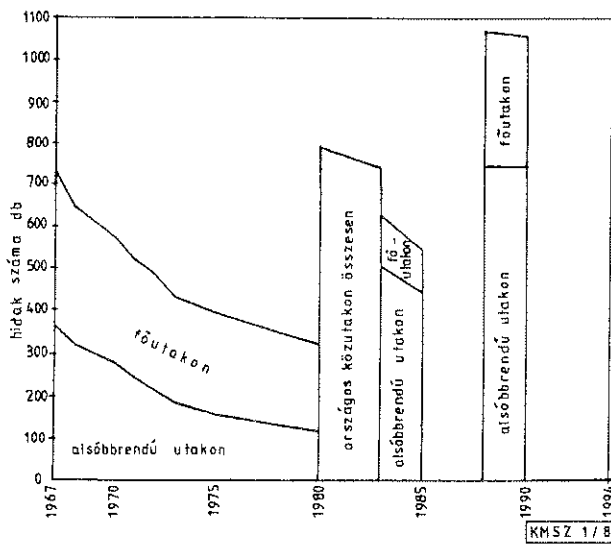
Megfelelőség szempontjából a híd első három fő részének állapota a döntő, ezért az értékelésnél ezeket cél-

I. táblázat

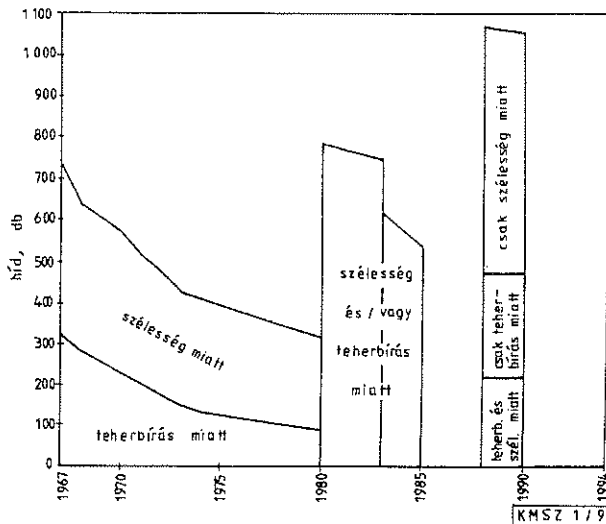
Követelmény szintek a hidak teljesítőképességére

Követelményrendszer (készült 1989 márciusában)						
Útkategória	Teherbírás		Kocsipálya-szélesség (m)			
			①	②		
		$h \leq 10m$		$h > 10m$	h = szerkezeti hossz, b = a csatl. út jelenlegi burk. szélessége; ① és ② közül a nagyobbik érték; kiemelt szegélyek közti útburk. szélesség a hídon is elegendő; kétsávos úton 8,0 m elegendő	
I. rendű főutak	$L \leq 3m : 20t$		7,0	$b + 1,0m$		
	$3m < L \leq 10m : I$					
II. rendű főutak	$\text{ÁNF} \geq 3000$	$L > 10m : IA$	7,0	$b + 1,0m$		
	$\text{ÁNF} < 3000$	$L \leq 3m : 20t$				
Összekötő utak	$\text{ÁNF} \geq 3000$	$L > 3m : I$	$\text{ÁNF} \geq 3000$	7,0		$b + 1,0m$
	$\text{ÁNF} < 3000$	$20t$	$3000 > \text{ÁNF} \geq 1000$	6,0	$b + 0,5m$	b
Bekötő utak						
Állomáshoz vezető utak	$L \leq 3m : 20t$	L = legnagyobb szabványítás; 1957 után épült hidak; B; csomóponti utak: A	$\text{ÁNF} < 1000$	-	4,8	3,5
	$L > 3m : I$					





8. ábra. A teljesítőképesség szempontjából nem megfelelő hidak száma főutak és alsóbbrendű utakon



9. ábra. A teljesítőképesség szempontjából nem megfelelő hidak száma a meg nem felelés oka szerint

szerű figyelembe venni. A kialakulóban levő gyakorlat szerint a híd megfelelőnek minősül, ha az alépítmény, felszerkezet és pályaszerkezet egyikének állapotosztályzata sem rosszabb 2-nél, tehát ezt lehet *célállapotnak* tekinteni. Emellett megjelölhető egy *eltűrhető* állapot szint is, amelynek elérése esetén még nincs szükség sürgős beavatkozásra. *Eltűrhetőnek* tekinthető egy híd állapota, ha a figyelembe vett három fő rész egyikének állapotosztályzata sem rosszabb 3-nál. Természetesen a cél- és eltűrhető állapot differenciálható volna útkategória és forgalmi kategória szerint is, de erre vonatkozó gyakorlat még nem alakult ki.

Az előzők alapján a hidak állapotuk szerint három csoportba sorolhatók:

a) megfelelő állapotúak, amelyek elérik a célállapotot; ezeknél egyelőre nincs tennivaló,

b) eltűrhető állapotúak, amelyek minősítése az eltűrhető és a célállapot között van; ezeknél fokozottabb felügyelet szükséges és valószínűleg nemsokára fenntartási munkákat igényelnek,

c) nem megfelelő állapotúak, amelyek minősítése nem éri el az eltűrhető állapotot; ezeknél sürgős beavatkozás szükséges.

Az állapot szerinti megfelelőség bemutatására még nem állnak idősorok rendelkezésre, csak néhány példával lehet utalni a nagyságrendekre. Így például a hidak felszerkezete pályafelületének 27%-a rosszabb a célállapotnál, 9%-a pedig az eltűrhető állapotot sem éri el. Részletezve a felszerkezet állapota szerint, a pályafelület százalékában:

	főutakon	mellékutakon	a teljes hálózaton
a) megfelelő	68%	79%	73%
b) eltűrhető	21%	14%	18%
c) nem megfelelő	11%	7%	9%

Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a teljesítőképesség és az állapot szerinti megfelelőség adatai nem adhatók össze, mert átfedhetik és át is fedik egymást.

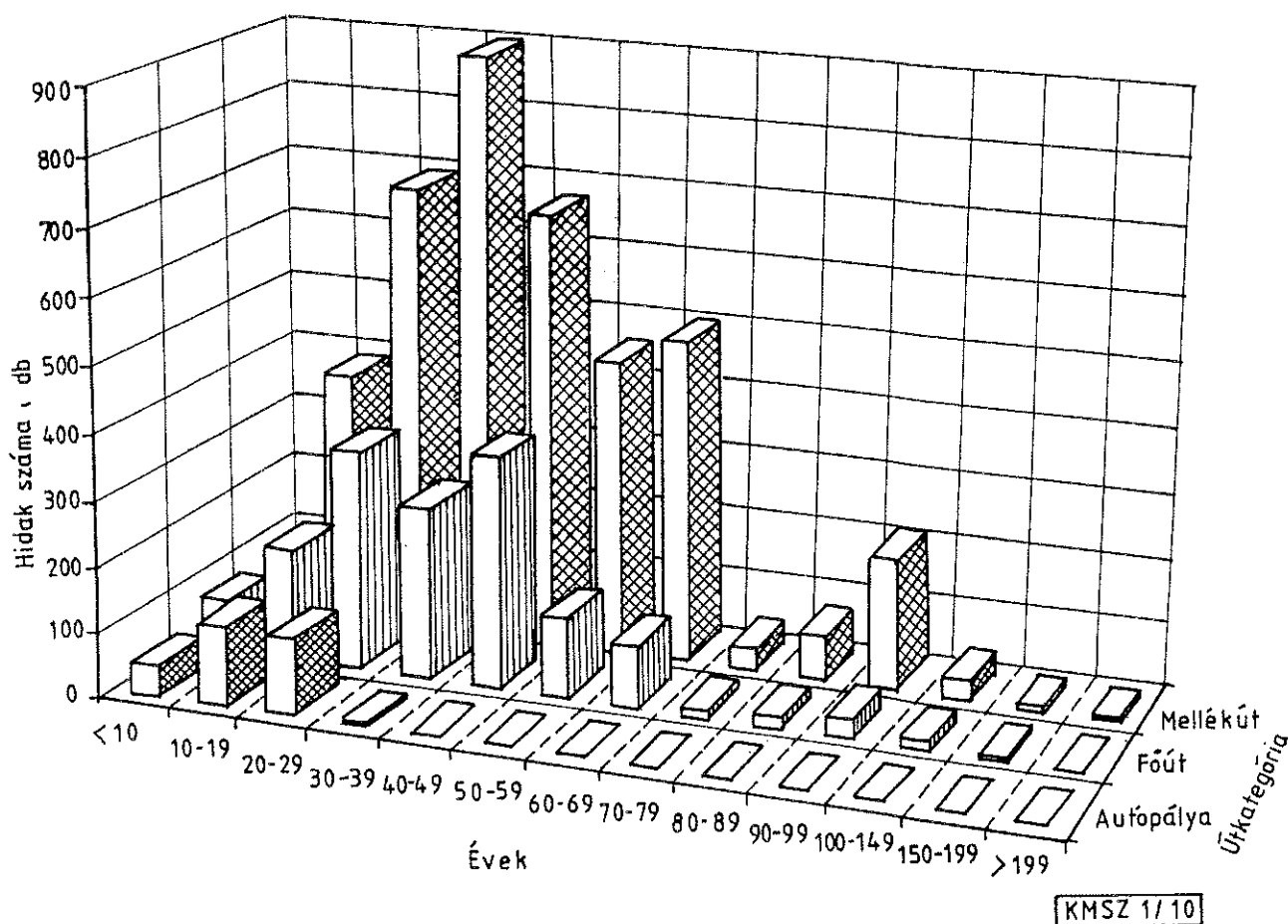
#### 4.6. A hidak értéke

A hidak bruttó értéke alatt az utánpótlásukhoz, új építésükhöz szükséges összeget értjük. Ez előállítható olyan módon, hogy fajlagos, a pályafelület négyzetméterére vonatkoztatott költségeket határozzunk meg a hidak anyaga, nyílásmérete, esetleg más jellemzői függvényében. Az egyes csoportokba tartozó hidak összes pályafelületét a fajlagos költségekkel szorozva, ezeket összegezve kapjuk meg a teljes állomány bruttó értékét.

A bruttó érték évenkénti változását úgy számíthatjuk ki, hogy az előző évi értéket megnöveljük az inflációs rátával, és ehhez hozzáadjuk az év folyamán bekövetkezett pályafelület növekedésnek a fajlagos értékkel való szorzatát.

A hidak értékére vonatkozó első ismert adat 1960-ból származik, a következő 1965-ből, azonban kiszámításuk részletei nem állnak rendelkezésre. A számítógéppel előállított 1986. évi érték 25 milliárd forint volt. A rendelkezésre álló adatok közötti interpolálással és az előbb vázolt évenkénti változásszámítással a bruttó érték idősorát elő lehet állítani (1. ábra). A teljes hídállomány jelenlegi bruttó értéke valamivel meghaladja a 100 milliárd forintot.

A hidak nettó értékét a bruttó értékből a hidak anyagától és korától függő tényezők segítségével lehet kiszámítani. Ennek eredménye a tényezők megválasztásától függ és meglehetősen labilis. A nettó/bruttó arány lehetőséget ad a hídállomány egyetlen mutatószámokkal történő jellemzésére. A rendelkezésre álló adatok szerint ez 1960-ban 75%, 1981-ben 76%, 1986-ban 71%, 1990-ben 67%, 1991-ben pedig 56% volt, természetesen különböző számítási módokkal.



10. ábra. Hidak számának kor szerinti megoszlása

4.7. A hidak kora

A hídállománynak a hidak kora, azaz az építésük óta eltelt idő szerinti megoszlása is értékes következtetésekre adhat lehetőséget. Az országos közúti hidak számának kor szerinti megoszlását a 10. ábra, pályafelületének kor szerinti megoszlását pedig a 11. ábra szemlélteti, mégpedig autópálya – főút-mellékút szerinti bontásban. Megállapítható, hogy 1920–1980 között sok, de inkább kisebb híd épült, az igazán nagy méretű hidak zöme 30 évesnél fiatalabb.

A ma is forgalomban levő hidak 28%-a 1945 előtt, 72%-a pedig a II. világháború után épült. 80 éves és idősebb a hidak 6%-a. A hidak átlagéletkora a hidak számának alapján 41 év, a pályafelület szerint 30 év. *Ajánlat!*

Bár egy híd magas kora önmagában is ok lehet az átépítésre, a gyakorlatban ennek szükségessége szinte minden esetben teljesítőképességi és/vagy állapotbeli meg nem feleléssel együtt jelentkezik.

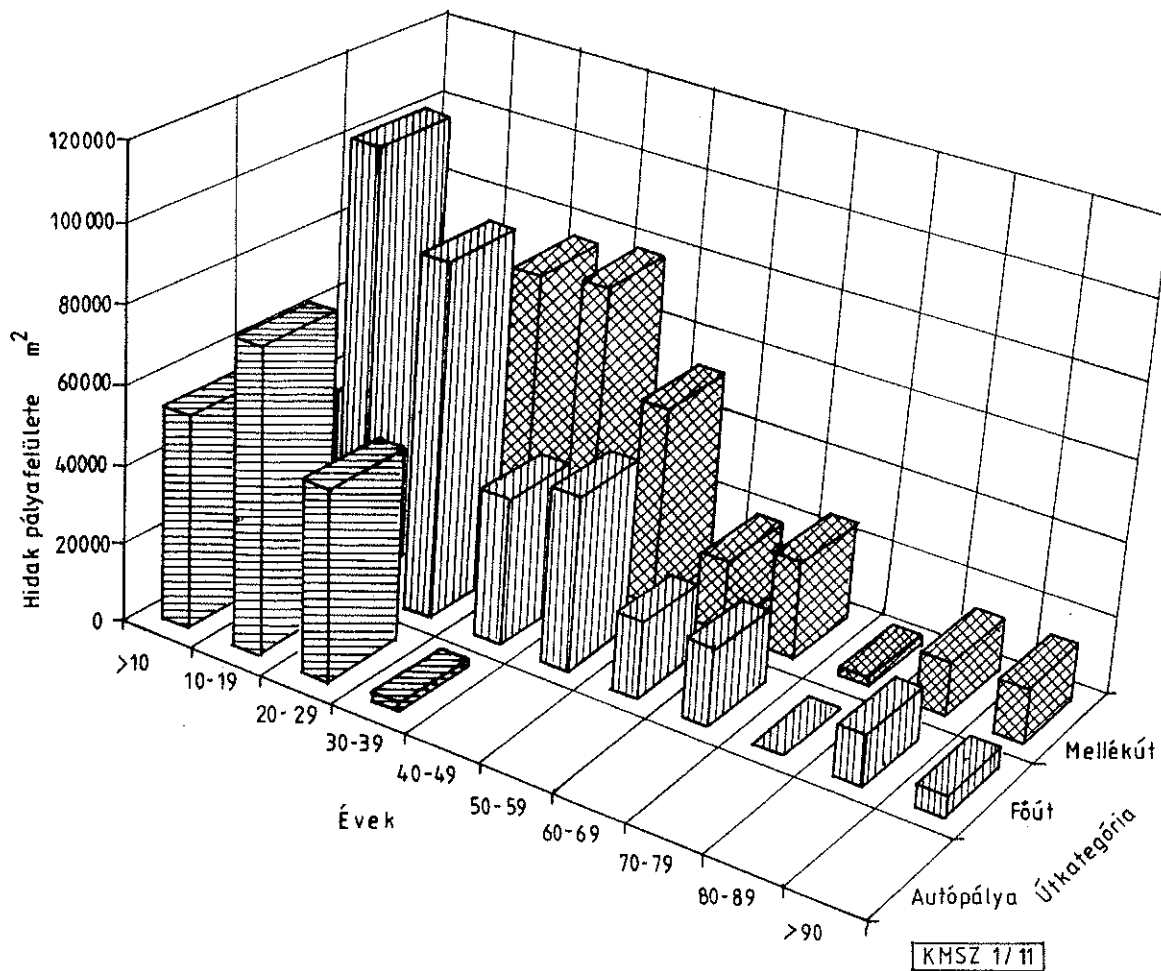
Általános tapasztalat szerint a hidak teljes felújítására átlag 20 évenként, a pályaszerkezetére átlag 10 évenként van szükség. Így a kor szerinti megoszlásból következtetni lehet a várható fenntartási csúcsokra, az építési csúcsok után 10 évenkénti pályaszerkezet-felújítás és 20 évenként várható teljes felújítás tömeges igénye miatt.

5. Összefoglalás és zárszó

Ez a tanulmány abból a célból született meg, hogy elemezze az országos közúthálózaton levő hídállományban az utóbbi négy évtizedben bekövetkezett változásokat és azok tendenciáit; bemutassa, hogy ebben az időszakban a hidakra milyen költségösszegeket fordítottak és milyen céllal; végül, hogy a hidak mai helyzetét a legfontosabb jellemzők segítségével az olvasó elé állítsa.

Igen sok olyan témakör sorolható fel, amelynek változása ebben az időszakban igen jelentős volt, de amelyet az elmondottak során még csak érinteni sem lehetett. Néhány ezek közül:

- kutatás, kísérletek, általában a kutatóintézetek szerepe az anyagok és szerkezetek fejlődésében;
- a tervezési módszerek fejlődése, a típustervezés, a tervezőintézetek érdemei a hatékonyabb szerkezetek kialakításában;
- az építési technológia változása, az alapozási, alapépítmenyi és felszerkezeti megoldások, a gyártó és építő vállalatok jelentős hatása ezek fejlődésére;
- a hagyományos és korszerű fenntartási módszerek;



11. ábra. Hidak pályafelületének kor szerinti megoszlása

- a különböző építőanyagok: cement, beton, betonacél, szerkezeti acél, feszítőacél, műanyagok és más, a hídepítésben és fenntartásban használt újabb anyagok különböző fajtái és minősége;
- a kiegészítő szerkezeti elemek és tartozékok: szigetelés, pályaburkolat, vízvezetés, dilatációs szerkezetek, saruk, korlátok stb. különböző fajtái;
- a hidak építése és üzemelése során bekövetkezett balesetek, magas járművek ütközése következtében összedőlt hidak;
- végül, de nem utolsó sorban a hidak külső kialakítása, esztétikája, amely tárgykörben a Közlekedéstudományi Egyesület munkabizottságot is szervezett, 1963-ban pedig széleskörű ankétot rendezett.

Nagyon kívánatos volna, ha minél több szerző akadna, aki kedvet kapna arra, hogy a felsorolt vagy még további hidakkal kapcsolatos témák egyikét-másikat tolla hegyére tűzve részletesen kifejtsse. Ez bizonyára a szakmának is komoly nyeresége lenne.

### Irodalom

- [1] Dr. Széchy Károly: Magyarország közúti hídjainak újjáépítése. Magyar Technika, 1948. évi 8. szám
- [2] Nemeskéri-Kiss Géza: Hegeszvas szerkezetű vasúti hidak anyagának minőségi vizsgálata. Mélyépítéstudományi Szemle, 1958. évi 1-2. szám
- [3] Apáthy Árpád: Kishidak korszerűsítésének időszzerű kérdései. Mérnöki Továbbképző Intézet, 1960.
- [4] Apáthy Árpád-Dr. Träger Herbert: Az 1955-80 évek között épült hidak költségeinek elemzése és értékelése. Kézirat, 1982.
- [5] Apáthy Árpád-Dr. Tóth Ernő: A közúti hidak megfelelőségének értékelése. Közlekedésepítés- és Mélyépítéstudományi Szemle, 1990. évi 9. szám
- [6] Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium, Közúti Közlekedési Főosztály: Magyarország közútjainak története 1960-1990. Tanulmányok, 1992. 75-169. old. Apáthy Árpád: Hidak
- [7] Apáthy Árpád: Feszített hidak az országos közutakon. Közlekedésepítés- és Mélyépítéstudományi Szemle, 1993. évi 5. szám
- [8] Közlekedéstudományi Intézet Rt: Az országos közúthálózat fenntartásának stratégiai terve. Budapest, 1994.