

Hajós Bence¹ 

Paradigmaváltás a közúti hídtervezésben a hasznos járműterhek vonatkozásában Katonai alapterhek helyett polgári járműterhek bevezetéséről

Paradigm Shift in Road Bridge Design for Traffic Loads On the Introduction of Civil Traffic Load Instead of Military Loads

A közúti hidak tervezésének teherbírási követelményszintjét kezdetben a katonai közlekedési igények határozták meg. Az első magyar hídszabályzatban megjelent gőzeketeher a kor polgári igényét tükrözte. 1950-től a méretezés alapja a 60 tonnás tank mint katonai jármű lett. Máiig a katonai igények érvényesek a hídszabályzatban. A most készülő új előírás-tervezetben Eurocode-alapú polgáriteher-igény található. Ezért az előírás megjelenése előtt ellenőrizni kell a javasolt terheket katonai szempontból.

Kulcsszavak: híd, hídszabályzat, teherbírás, méretezés, Eurocode

Initially, the design load requirements for road bridges were determined by military transport needs. The steam-tractor load, which appeared in the first Hungarian bridge code, reflected the civilian needs of the time. From 1950 onwards, the design was based on the 60-tonne tank as a military vehicle. To this day, the military requirements still apply in the bridge regulations. The new draft of the Hungarian bridge code now being prepared includes a Eurocode-based civil load requirement. Therefore, the proposed loads should be checked from a military point of view before the publication of the new design code of the road bridges.

Keywords: bridge, bridge code, load capacity, static calculation, Eurocode

¹ Hídszakértő, Első Lánchíd Bt., Év hidásza 2012, e-mail: elsolanchid@elsolanchid.hu

Bevezetés

A közúti hídtervezés egyik legsarkalatosabb kiinduló alapadata a létesítendő híd teherbírása. Hazánkban a legelső, közúti hidak tervezésére vonatkozó előírás 1910-ben jelent meg.² Természetesen ennek megjelenése előtt is voltak előírások a hidak teherbírására vonatkozóan, azonban egységes, országos alkalmazás ezzel a jogszabályként megjelenő közúti hídszabályzattal kezdődött.

Az 1910 előtti időszak hasznos teherszintjét a katonai szállítási igények (társzekerek, ágyúk) határozták meg. 1910-től, mint látni fogjuk, 1950-ig a méretezés alapja a polgári közlekedési igényekből származó gőzeke volt mint mértékadó, legnehezebb járműteher. A katonai járművek tömege a motorizációval rohamos növekedést mutatott, mégis, ezek a közúti hídszabályzatban érdekes módon az igényhez képest jelentős késéssel, csak a második világháború után jelentek meg.

Az első hídszabályzat hasznos járműterhelése a 20 tonna össztömegű gőzeke volt. Vizsgálандó egyenletesen megoszló teherként az elsőrendű hidakra a szabályrendelet 400 kg/m² terhet írt elő, ami nem volt egyidejű a gőzekével. Korábban a hidak méretezése csak egyenletesen megoszló teherre történt, amelynek mértéke bizonyosan katonai igényekre vezethető vissza. Mint a legújabb kutatásokból ismeretes, a Széchenyi lánchidat 1839-ben 62 font/négyzetláb, azaz 302,7 kg/m² egyenletesen megoszló terhelésre méretezte³ William Tierney Clark, ami akkor kifejezetten nagy teherbírású tartalékot eredményezett, hiszen a később mértékadó gőzekék jellemző össztömege 1880-ban 8 tonna, 1890-ben 16,8 tonna volt.⁴

Az első szabályzatban is szerepelt már dinamikus tényező, amivel a járműterheket kellett felszorozni, de igen egyszerűen, a támaszköztől függetlenül ennek nagyságát az előírás vas- és acélszerkezet esetében $\mu = 1,4$ tényezővel, vasbeton szerkezet esetében pedig $\mu = 1,3$ tényezővel rögzítette.

1935-ben jelent meg a második közúti hídszabályzat „ideiglenes” jelzővel.⁵ A hasznos terheket alapvetően érintetlenül hagyva, a budapesti Duna-hidakra vonatkozóan megemelték az egyenletesen megoszló teher értékét 400-ról 450 kg/m²-re, az óbudai és a Boráros téri új Duna-hidak tervezési tapasztalataira tekintettel.⁶ Ekkor vezették be a támaszköztől függő dinamikus tényezőt:

$$\mu = 1,20 + \frac{10}{30 + l}$$

A következő, sorrendben harmadik közúti hídszabályzat, szintén „ideiglenes” jelzővel, már a második világháború után, 1950-ben jelent meg.⁷ Ebben az előírásban megjelent a katonai

² 33.034/1910 K. M. rendelet; BALÁZS–KOVÁCS–TÓTH 1991.

³ CLARK 2022: 22.

⁴ DOMANOVSKY et al. 2009: 140.

⁵ KHSZ 1935.

⁶ ZSÁMBOKI 2007: 122.

⁷ KHSZ 1950.

közlekedési igényeket megtestesítő 60 tonna össztömegű hernyótalpas traktor, e szóhasználatnál szemérmesen kerülve a „tank” szót. Ugyanekkor ismét csökkentették a dinamikus tényező értékét. Az ekkor bevezetett képlet a jelenleg hatályos előírásig változatlanul érvényes:

$$\mu = 1,05 + \frac{5}{5 + l}$$

Ezzel a katonai teherbírasi igény lett ismét a meghatározó a közúti hidak méretezésében, egészen napjainkig. A polgári szállítás ekkor mértékadó karakterisztikus értéke ettől a teher-szinttől messze elmaradt. A polgári közúti szállításban mértékadó igényeket jól mutatja, hogy a második világháború utáni első budapesti Duna-híd, a Kossuth híd 16 tonnás ideális járműre és 300 kg/m² megoszló terhelésre épült (1946), ezzel kielégítve az újjáépítéshez kapcsolódó szállítási igényeket. A következő Duna-hidak (Szabadság híd – 1946, Margit híd – 1948, Lánchíd – 1949) az 1935. évi előírások szerint épültek újjá.⁸

A polgári teherbírasi igények változását jól tükrözi a közúti hidak megfelelőségének értékelése. Az 1973-ban készült követelményrendszer rövid távú célként csak a B-jelű, azaz 40 tonnás teherbírasi célt fogalmazta meg a főúti hidakra, s még 1989-ben a kisebb forgalmú utak esetében megengedett ennél kisebb célértéket.⁹

A katonai igényből származó méretezési alapterher megállapításainak körülményei a szakirodalomban nem ismeretesek, amit magyaráz e téma kiemelt titkosítása. Az 1950. évi hídszabályzat és az azt követő előírások legnagyobb közúti járműterhei egymással szoros rokonságot mutatnak a ma is hatályos közúti hídtervezési előírásig, az Útügyi Műszaki Előírásig¹⁰ (ÚME).

Hazánk az európai uniós csatlakozással kötelezettséget vállalt az egységes európai méretezési szabványcsalád, az Eurocode bevezetésére. Az elmúlt időszakban ennek effektív bevezetését a közúti hídsszakma kétszer elkerülte.¹¹ A többéves összetett előkészítő munka gyümölcseként új, ÚME-ként megjelenő közúti hídtervezési előírás megjelenése előtt vagyunk, ami azonban ténylegesen tartalmazni fogja az Eurocode szerinti részletes előírásokat, természetesen beleértve a hasznos járműterheket is. Az Eurocode hasznos tehersémáját azonban nyugat-európai közúti forgalmi mérésekből statisztikai alapon származtatták, tehát az Eurocode alapterhei polgári eredetűek.

A hídtervezés alapjául szolgáló járműterhek katonai vagy polgári eredete a katonai és polgári közúti közlekedés fejlődésdinamikájának eredménye. Mint láttuk, 1910 és 1950 között szintén polgári eredetű alapterhet használtunk a hidak méretezéséhez. E paradigmaváltás természetes része a változó igények kiszolgálásának, azonban kiemelten fontos a változás folyamatának megismerése és minden körülmény megfelelő súlyú mérlegelése, s mivel ugyan közúti infrastruktúrát kell használnjon a polgári és a katonai közlekedés, megkerülhetetlen a katonai szempontok ellenőrzése, szükség szerint pedig érvényesítése.

⁸ PÁLL 2007: 137–158.

⁹ APÁTHY–TÓTH 1990.

¹⁰ e-UT 07.01.12: 2011.

¹¹ KOLOZSI 2009.

Hasznos járműterhek 1950-től napjainkig

Az 1950. évi előírás legnagyobb járműterhe a 60 tonnás hernyótalpas traktor volt. A lánctalp felfekvésének hossza 4,60 m volt. Ezzel egyidejű megoszló terhelést nem kellett alkalmazni, de a hasznos teher biztonsági tényezője igen magas, 1,5 volt.

Az 1956. évi szabályzatban a legnagyobb teher alapértéke maradt 60 tonna, de ezt már nem lánctalpas járműként, hanem háromtengelyes teherként kellett figyelembe venni 20–20–20 tonna tengelyterheléssel és 1,50–1,50 m tengelytávolsággal.¹² Továbbá e járművel egyidejű megoszló terhelést is előírtak 300 kg/m² értékkel. Bizonyára nem véletlen, hogy a 60 tonnás járműteher teljesen azonos az ellenséges, nyugatnémet DIN 1072 szerinti teherrel. Azonban a katonai cél ekkor bizonyosan már az ennél nagyobb, csak a következő szabályzatban megjelenő 80 tonnás teher bevezetése volt. Ennek érdekében az 1956. évi szabályzat a teherbírás igazolásánál az 1,4 értékű biztonsági tényező mellett előírt egy 1,1 értékű rendeltetési tényezőt, amivel növelni kellett a teljes hatásoldalt, az állandó és hasznos terheket is. Ennek köszönhető, hogy a későbbi 80 tonnás járműteher nem okozott érdemi teherbírási igénytöbbletet.¹³

Az 1950. és 1956. évi szabályzat szerinti terhek eredete, meghatározásának módja, indokai további kutatás céljai lehetnek. 1956-ban lényegében a ma is használatos 80 tonnás teher bevezetése volt a katonai cél, amit a hidegháborús titkolózás jegyében igyekeztek az ellenséges szemek elől elrejtteni, s a DIN-nel azonos 60 tonnásnak „mutatni”.¹⁴

A következő, azaz 1967. évi hídszabályzatban jelent meg nominálisan a 80 tonnás jármű mint alapterher.¹⁵ Ennek bevezetéséről is csak néhány egészen szűkszavú irodalom ismeretes.¹⁶ A legtöbbet a teherszint eredetéről Apáthy Árpád cikkéből¹⁷ tudhatunk meg. Írásában kijelenti: „a KGST ajánlást fogadott el a nemzetközi útvonalakon lévő hidak 80 Mp súlyú, 4 tengelyes járműre, illetve 30 Mp súlyú járművekből álló 10 m követési távolsággal összeállított gépkocsi oszlopra való méretezésre”. A KGST szerinti követelményeket az 1956. évi szabályzat ténylegesen kielégítette, de névlegesen azonban nem. A névleges megfelelés teljesült a 80 tonnás alapterherrel és az azzal egyidejű 400 kg/m² megoszló teher bevezetésével.

Ezzel elérkeztünk a ma is hatályos teherszinthez, ugyanis az elmúlt bő évszázadban csak kisebb finomhangolások történtek a járműteher vonatkozásában. Ilyen volt a 80 tonnás jármű alatti terület kivonása az egyidejű egyenletesen megoszló terhelésből, az egyidejű megoszló terhelés szintjének differenciálása a kocsi pályá szélességének függvényében és a 80 tonnás jármű hídszegély melletti elhelyezésének részletszabályozása.

Eddig mindegyik szabályzat esetében csak a legnagyobb terhelési osztályt vizsgáltuk. Az 1950. évi szabályzat ötféle, az 1956. évi négyféle, az 1967. évi háromféle terhelési osztályt

¹² KHSZ 1956.

¹³ TRÄGER 1968.

¹⁴ Dr. Träger Herbert személyes visszaemlékezése, a szerzőnek adott szóbeli tájékoztatása alapján.

¹⁵ KHSZ 1967.

¹⁶ APÁTHY 1968a.

¹⁷ APÁTHY 1968b.

adott meg. Ez a választék már az ÚME-k korszakában a legutóbbi változtatásnál¹⁸ jogilag kettőre, gyakorlatilag azonban néhány marginális esetet nem számítva egyre, mégpedig a legnagyobb, A-jelű 80 tonnásra szűkölt.

Az üzemeltetési tapasztalatok alapján kijelenthetjük, hogy az A- és B-jelű (80 vagy 40 tonnás) teherre méretezett hidak a mindennapi polgári közlekedési céloknak megfelelnek. A katonai közlekedési igények biztosításához A-jelű teherszint szükséges. Az elmúlt évtizedekben rohamosan növekvő, külön engedélyezéshez kötött túlsúlyos közúti szállítás (40 tonna felett, 100–150 tonna jellemző, ritkábban 200 tonna feletti össztömeggel) igényeinek külön ellenőrzéssel és megfontolásokkal, esetleg járulékos intézkedésekkel az A-jelű hidak jellemzően megfeleltethetők. Ez annak köszönhető, hogy ezen túlsúlyos járművek jellemzően nagyobb hosszúságban (30–50–100 m) közel egyenletesen elosztják a jármű terhelését.

A hidak szükséges teherbírási osztályának megfelelőségértékelésekor figyelembe kell venni, hogy kisebb támaszközök esetén egyes terhelési osztályok ekvivalensnek minősülnek (például kis nyílás esetén a gőzeke 15 tonnás tengelye biztosítja a B-jelű teherszintet).

Az Eurocode eddigi hazai alkalmazása

Az Európai Unióhoz való csatlakozással (2004. január 1.) kötelezettséget vállaltunk az Eurocode bevezetésére és az ezzel ellentétes hazai nemzeti szabványok kivezetésére. Ez meg is történt. A közúti hidak forgalmi terheit tartalmazó első Eurocode Magyarországon 2000-ben lépett hatályba előszabványként (MSZ ENV 1991-3:2000), ezt követte 2004-ben a szabvány angol nyelvű megjelenése (MSZ EN 1991-2:2004), majd két évvel később a magyar nyelvű változat (MSZ EN 1991-2:2006), ami egy módosítással (2010) és két helyesbitéssel (2012, 2019) jelenleg is hatályos előírásunk.

Így immáron két évtizede az Eurocode hatályos és érvényes Magyarországon, mégis alig készült néhány híd ennek a terheire méretezve. Hogyan lehetséges ez? Erre a magyar hídásztársadalomnak lehetőséget adott az ÚME-k sajátos jogállása.¹⁹ Az ÚME-k nem nemzeti szabványok, hanem a közútépítési ágazat saját műszaki normája.²⁰ Így ezek az Eurocode-hoz képest „alacsonyabb” rangú „műszaki normák”, amelyek használhatóak az Eurocode alternatívjaként.²¹

Az Eurocode egységes hasznos tehermodell használatát írja elő, de lehetőséget ad nemzeti hatáskörben a teherérték módosítására α -tényezőkkel (terhelési osztályba sorolási tényezők) való szorzás útján. Külön nemzeti melléklet hiányában ezek értéke: 1.

A 2006-ban megjelent Eurocode háromféle terhelési osztályt adott meg, a legnagyobb teher az Eurocode alapjánálásának megfelelő volt (csupa 1-es tényezők). Évezredünk első évtizedében sok publikált tanulmány, vizsgálat és próbaszámítás készült elemezve az új teherszintek

¹⁸ e-UT 07.01.12: 2011.

¹⁹ KOLOZSI et al 2001.

²⁰ HAJÓS 2022.

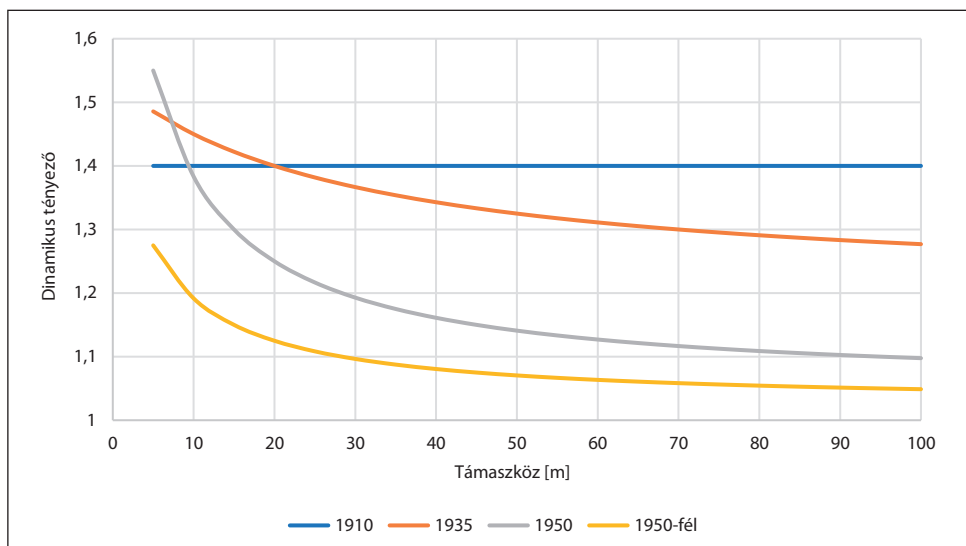
²¹ HAJÓS 2023.

hatását.²² E hosszas kutatás gyümölcse a nemzeti mellékletünk 2010. évi módosítása. Ekkor a legnagyobb terhelési osztály tényezőit úgy határozták meg, hogy – természetesen a biztonság javára, azaz felülről közelítve – minél jobban az ÚME-szerinti A-jelű jármű terhelésével azonos hatást eredményezzen. Ezzel az Eurocode teherszintjét kvázi „A-jelűsítette” a hidászszakma, megtartva az A-jelű terhet, s szakmai konszenzusként elfogadva azt, hogy:

- annak nagysága hosszú távon, a várható fejlődésre is tekintettel megfelelő;
- annak csökkentése vagy növelése nem indokolt.

Az Eurocode rendszerében alapesetben nincs a hasznos járműteherhez rendelt dinamikus tényező, kivéve egyes lokális vizsgálatok eseteit. Így a járműterhek tengelyterheléseit úgy kell értelmezni, hogy azok már tartalmazzák a dinamikus többletet, amit eddig a hazai gyakorlatban külön tényezővel való szorzás útján adtunk hozzá a járműterhekhez.

Az 1. ábrában 0–100 m támaszköz tartományra szemléletes összehasonlításként megadjuk a magyar előírások szerinti dinamikus tényezőket az egyes szabályzatok alapján. Az Eurocode bevezetésével ez a szorzótényező tehát megszűnik, így teherbírás-felülvizsgálat esetén, egyedi különleges terhek ellenőrzésekor majd erre is tekintettel kell lenni.



1. ábra: A dinamikus tényező a támaszköz függvényében az egyes hídszabályzatokban
Forrás: a szerző szerkesztése

²² FARKAS–KOVÁCS–SZALAI 2000, 2010a, 2010b.

Az Eurocode-alapú új előírás-tervezet szerinti terhekről

Több mint három éve kezdődött a közúti hidak tervezésére vonatkozó ÚME-kötetek közös megújítása. A 2. sz. albizottság feladata az új *Erőteni számítás* című kötet elkészítése, átvéve az Eurocode tehermodelljét is. A készülő, már célegyenesben lévő előírás-tervezet tartalmazza több Eurocode-kötet átvett követelményeit, kisebb kiegészítésekkel és témánk szempontjából lényeges módosító tényezőkkel, köztük az α -tényezőkkel. A bizottságot Horváth Adrián vezeti, bizottsági tagok: Csikós Csaba, dr. Kövesdi Balázs, Mayer Zsolt, dr. Porubszky Tamás, Rác Balázs és dr. Szabó Gergely.²³

A bizottság 2023. tavaszi tervezetváltozatában a német és osztrák Eurocode nemzeti mellékletet alapul véve a hatályos magyar előíráshoz képest igen jelentős emelésre tett javaslatot, a hasznos terhet a legnagyobb terhelési osztályban az Eurocode-alapérték fölé emelve. E javaslat hatására az Unitef'83 Zrt. hidász-mérnökei alapos kutatást készítettek, bemutatva az európai országok hatályos előírásait,²⁴ ami hasznos kiindulási alap a teherszint mértékének véleményezéséhez.

Az előírás-tervezetben szereplő tényezők az egyes tervezetváltozatokban eddig többször változtak, így ezek kristályosodása még folyamatban van. Eddig csak két publikált tanulmány²⁵ jelent meg a teherszint felvételéhez javaslatokat megfogalmazva, ami messze nem tükrözi azt a szerteágazó előkészítő munkát, ami az előírás-tervezet műhelymunkájának természetes része. Ezek közreadása, megosztása jelentékenyen segítené a legjobb igyekezettel elérhető, optimális új előírás megalkotását.

Katonai igények és ezek érvényesítése

A katonai szempontok a hidépítés több területét is érintették, érintik, s minden időben befolyásolták a közúti hidépítést. Régi évszázadok majd valamennyi híres hídja kapcsolódik szorosan egy-egy hadjáratához.

Az igények első szintje, hogy legyen-e híd, és pontosan hol legyen. A teherbírás katonai igények mellett a könnyű és gyors robbantáshoz szükséges aknák és szerelvények építése az 1880-as évektől 1965-ig a hidak létesítéséhez hozzátartozott. Eleinte csak a nagyobb, jellemzően elsősorban Duna- és Tisza-hidaknál írta elő ezt a hadügyminisztérium, ami később a kisebb (25–20 m) nyílású hidak esetében is általánossá vált.²⁶

²³ KOLOZSI 2022.

²⁴ BARTUS–KÖVÁRI–NÉMETH 2023.

²⁵ BARTUS–KÖVÁRI–NÉMETH 2023; HAJÓS 2023.

²⁶ DOMANOVSKY et al. 2009: 196.

A második világháború utáni évtizedekben a honvédelmi igények miatt a hídépítés területén is nehezítette a napi ügyvitelt a titkos ügykezelés, azaz a TÜK.²⁷ 1950-től 1979-ig „szigorúan titkos” minősítés alá tartozott a hidak csoportos nyilvántartása, egyes nagyobb hidak tervei, törzskönyvei és különös szigorral a hidak teherbírása. A TÜK sok nehézséget okozott, s a mulasztásokért rendkívüli büntetés járt.²⁸

A közúti hidak teherbírására vonatkozó katonai igények, mint láttuk, 1950-től határozzák meg a tervezési előírásokat. A méretezés alapja némi egyszerűsítéssel a 80 tonnás harckocsi. Ez a korszak katonai doktrínájának megfelelően szovjet előírásnak tekinthető, amelyet az egész KGST területén alkalmaztak. Megjegyzendő, hogy a legnehezebb katonai járművek terhelése ennél kisebb volt és ez mai napig érvényes. A méretezési tehernek azonban nem a ténylegesen közlekedő járműveket kell tükröznie, hanem azok előfordulási valószínűségének megfelelő képzett karakterisztikus értékét, ami megfelel a méretezéselmélet szerinti kockázati optimumnak.

A katonai igényekre különleges példa a vásárosnaményi Tisza-híd 1948. évi tervezése, ugyanis a főtartók vonatkozásában a két évvel későbbi szabályzati terhet is figyelembe vették.²⁹ Ezen „túltervezésnek” eredménye, hogy 1956-ban a szovjet hadsereg ezen a tiszai átkelőn tudott bevonulni Magyarországra, ugyanis ekkor Záhonyban csak a vasúti híd állt.³⁰

Évezredünkben folyamatosan növekszik a túlméretes közúti járműszállítási volumen, már rendelkezésre állnak ezen óriás tömegek mozgatásához szükséges vontatógépek. Ma már tipikusnak tekinthetők a 100 tonna és e feletti össztömegű járműszerelvények, 12–14 vagy több tengellyel. A közúti szállítójárművek kapacitásának látványos fejlődése megjelent a katonai közlekedésben is, így a katonai járművek nemcsak saját „lábukon” közlekedhetnek, hanem nehézgépszállító járműszerelvényre helyezve. Ezt jól tükrözi a STANAG 2021-es NATO-szabvány³¹ is, amely a meglévő hidak katonai terhelési osztályba (MLC = Military Load Classification) sorolására ad útmutatást.

A hidak létesítéséhez kapcsolódóan a katonai szerepvállalásban is megfigyelhető egy tendencia. A második világháború után mind a szabályozásban, mind az új hidak létesítésében hangsúlyos szerepet kaptak a honvédelmi szempontok. Az 1950. és 1956. évi közúti és az 1951. évi vasúti hídszabályzat előkészítésében közreműködött dr. Feimer László ezredes (1896–1954),³² műszaki egyetemi magántanár, a Honvédelmi Minisztérium megbízottja.³³ A közúti hidak építését felügyelő szakminisztériumi Hídosztályon külön összekötő személy tartotta a kapcsolatot a társszervekkel, kiemelten a honvédelemmel,³⁴ már a híd tervezésének igényfelmérésekor rögzítve a teherbírasi osztályt.

²⁷ CSERÉNYI-ZSITNYÁNYI 2012.

²⁸ TÓTH–TRÄGER–VÉRTES 2009: 116–117.

²⁹ HAJÓS 2008: 89.

³⁰ A záhonyi közúti Tisza-hídat csak 1962-re építette újjá (egyoldalúan és titokban) a Szovjetunió, amiről a magyar közúti szervek csak utólag értesültek.

³¹ STANAG 2021.

³² BALLA–PADÁNYI 2021.

³³ H. 1. sz. 1951.

³⁴ Dr. Tóth Ernő nyugalmazott hídosztályvezető szóbeli tájékoztatása szerint: érintett társszervek: honvédelem, rendőrség, MÁV, pártsszervek. A Hídosztályon hosszú időn keresztül Bacsoni István főmérnök volt az összekötő, aki elsősorban telefonon tartva a kapcsolatot a társszervekkel, véglegesítette a híd szükséges teherbírását.

A katonai igények és szerepvállalás jelentősége fokozatosan háttérbe szorult a közúti hidak létesítésében. Az 1967. évi hídszabályzattól kezdve már nem volt katonai hidászszakértő az előírást készítő munkacsoportokban. Az A-jelű hídteher kvázi általánossá válásával a hidak teherbírásának katonai igényei is elhalványodtak.

Változatlanul minden hatósági engedélyezési eljárásban ma is megvan a katonai érdekvédelem lehetősége, ugyanis szakhatóságként minden eljárásban közreműködő fél a Honvédelmi Minisztérium, s feladata „annak elbírálása, hogy a Magyar Honvédség nemzeti és szövetségi védelmi feladatai a kérelemben foglaltak szerinti esetben vagy további feltételek mellett biztosíthatók-e” – ahogyan fogalmaz az 531/2017. (XII.29.) Korm. rendelet.

A katonai igények egyes esetekben különös gondosságot követelnek meg, idetartoznak a nagyobb határhidak (Duna, Tisza, Dráva). Ekkor a műtárgy országhatáron való elhelyezkedése több szempontból is egyedi körülményeket ad: határőrizeti kérdések, két illetékes ország szerveinek egyeztetése, közös hídtulajdon, hídkezelés, polgári közlekedési igények, vámkezelés s a határokon sajnos mindenhol jellemző torlódások, hídon parkoltatott járművek stb.

Javaslat az új teherszintek katonai elemzésére

Az új közúti hídtervezési előírás készítése során, mint bemutattuk, a polgári teherbírás igényekből fakadóan jelentős teherszintemelés fog megjelenni a nagyobb terhelési osztályokban. Ehhez kapcsolódóan elengedhetetlen és szükséges annak katonai mérlegelése, hogy az elmúlt évtizedek tapasztalatai és a várható jövőbeli kilátások alapján szükséges-e a hidak katonai teherbírásai igényeinek módosítása, avagy továbbra is kielégíti a katonai célokat a ma még hatályos A-jelű, 80 tonnás ideális teher.

Mint jeleztük, a készülő előírás-tervezet még részben képlékeny, de az eddig megismerhető szövegváltozatokban megjelent olyan teherbírás osztály is közúthálózati szempontból alárendeltebb esetekre, amelynek teherszintje szignifikánsan kisebb, mint a ma hatályos A-jelű teher. Így katonai szempontból ezen esetekben a hidak teherbírása kisebb lenne. Ha és amennyiben a katonai igényekre nem állapítható meg ezek megfelelése, akkor javasolt megtartani az elmúlt évtizedek tervezési gyakorlatát, ami számos szempontból egészséges, egyen-terherbírású hídhalozatot eredményezne a jövőben.³⁵

Jelen rövid tanulmányban az új polgári hídtervezési előírás teherszintjét elemeztük. Mivel ugyanazon hidakat használja a polgári és katonai közlekedés is, további részletes vizsgálatok elvégzése indokolt az új tervezési terhelési osztályok STANAG³⁶ szerinti besorolásához.

³⁵ HAJÓS 2023.

³⁶ STANAG 2021.

Összegzés

Az előírás-készítés nem könnyű műfaj. Máig találóak Apáthy Árpád szavai:

„Tisztában kell lenni azzal, hogy a kitűzött célokat csak megközelíteni lehet, elérni soha, ezért az új Szabályzat sem lehet tökéletes. Tisztában kell lenni azzal is, hogy a megszokotthoz való ragaszkodás következtében a kritika az újjal szemben néha élesebb, de a bírálatból mindig le lehet szűrni azt, ami a további munkában hasznosítható.”³⁷

A közúti hidak teherbírására vonatkozó katonai igény szint 1956 óta nem változott, míg a polgári igény fokozatosan növekedett. A kisebb teherbírású főúti hidakra 1973-ban még távlati célként fogalmazták meg a B-jelű, 40 tonnás teherbírású,³⁸ ma általánosnak mondható egészen kevés kivétellel számolva a katonai igényekkel azonos A-jelű, 80 tonnás teherbírású. Ezt a szintet 2010-ben még a polgári hidászszakma hosszú távon megfelelőnek ítélte, az Eurocode nemzeti mellékletének módosításával. Bő évtized után, a most készülő tervezet mégis ennek érdemi emelését fogalmazta meg.

A készülő új előírás eredménye lesz az Eurocode és az ÚME közötti két évtizedes párhuzamos megújulás azzal, hogy az ÚME egészen kevés eltéréssel azonos lesz a hatályos Eurocode előírásaival.

A hídtervezési ÚME a teljes hídépítésszakma előírása, egyaránt polgári és katonai célú és érintettségű, ezért ennek módosításakor elengedhetetlen és szükséges a katonai szempontok ellenőrzése és figyelembevétele, szükség szerint pedig érvényesítése. Ehhez a közös gondolkodáshoz és munkához kívánt tanulmányunk segítségét nyújtani, röviden ismertetve a teherszintek változásának hátterét.

Felhasznált irodalom

- APÁTHY Árpád (1968a): Az 1967. évi új Közúti Hídszabályzat. Ankét a Közlekedéstudományi Egyesületekben. *Mélyépítéstudományi Szemle*, 18(4), 169.
- APÁTHY Árpád (1968b): Alapelvek az új Közúti Hídszabályzat előírásainak kialakítása során. *Mélyépítéstudományi Szemle*, 18(11), 485–489. Online: https://hidak.hu/konyvek/apathy_1968_11.pdf
- APÁTHY Árpád – TÓTH Ernő (1990): A közúti hidak megfelelőségének értékelése. *Közlekedésépítés- és Mélyépítéstudományi Szemle*, 40(9), 321–326.
- BALÁZS György – KOVÁCS Károly – TÓTH Ernő (1991): Közúti vasbetonhidak tartóssága a hídszabályzatok tükrében. *Közlekedésépítés- és Mélyépítéstudományi Szemle*, 41(6), 205–211.
- BALLA Tibor – PADÁNYI József (2021): Műszaki kiválóságok: Feimer László. *Műszaki Katonai Közlöny*, 31(4), 35–44. Online: <https://doi.org/10.32562/mkk.2021.4.3>
- BARTUS Róbert – KÖVÁRI Ákos Róbert – NÉMETH Gábor (2023): Észrevételek és javaslatok a készülő új e-UT 07.01.12 közúti hidak erőtanai számítása – Útügyi Műszaki Előíráshoz. *Útügyi Lapok*, 11(18), 1–19. Online: <https://doi.org/10.36246/UL.2023.2.01>

³⁷ APÁTHY 1968b: 489.

³⁸ APÁTHY–TÓTH 1990.

- CLARK, William Tierney (2022): *Első Lánchíd eredeti erőtani számítása – Detail Calculation of the Suspension Bridge between Pesth and Buda*. Lánchíd füzetek 32. Biri: Első Lánchíd Bt. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_32_statika.pdf
- CSERÉNYI-ZSITNYÁNYI Ildikó (2012): A közlekedési szabotázs-elhárítás szervezete 1956–1962 között. *Betekintő*, 4, 1–18. Online: https://betekinto.hu/sites/default/files/betekinto-szamok/2012_4_cserenyi_zsitnyanyi.pdf
- DOMANOVSZKY Sándor et al. (2009): *Duna-hídjaink*. Budapest: Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ. Online: <https://hidak.hu/konyvek/Duna%20hidjaink.pdf>
- FARKAS György – KOVÁCS Tamás – SZALAI Kálmán (2000): A Közúti Hídszabályzatok teherbírási követelményeinek változása a XX. században és összehasonlítás az Eurocode-dal. *Közúti és Mélyépítési Szemle*, 50(8), 274–280.
- FARKAS György – KOVÁCS Tamás – SZALAI Kálmán (2010a): Tartószerkezeti Eurocode-ok. Javaslat a hazai alkalmazás legfontosabb nemzeti paramétereire – 1. rész. *Beton*, 18(5), 3–7.
- FARKAS György – KOVÁCS Tamás – SZALAI Kálmán (2010b): Tartószerkezeti Eurocode-ok. Javaslat a hazai alkalmazás legfontosabb nemzeti paramétereire – 2. rész. *Beton*, 18(6), 10–14.
- HAJÓS Bence (2008): Bevezető a vásárosnaményi II. Rákóczi Ferenc Tisza-híd pályaszerkezetének átépítéséhez. In HAJÓS Bence (szerk.): *49. Hidmérnöki konferencia előadásainak gyűjteménye*. Lánchíd füzetek 10. Biri: Első Lánchíd Bt., 83–95. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_10_hidkonf.pdf
- HAJÓS Bence (2022): Az Útügyi Műszaki Előírások szerepe az útépitésre vonatkozó szabályrendszerben. *Útügyi Lapok*, 10(16), 10–17. Online: <https://doi.org/10.36246/UL.2022.1.02>
- HAJÓS Bence (2023): Szempontok és javaslatok a közúti hídtervezés hasznos ideális jármű teher-szintjének meghatározásához a készülő új Útügyi Műszaki Előírásban. *Útügyi Lapok*, 11(18), 30–43. Online: <https://doi.org/10.36246/UL.2023.2.03>
- KOLOZSI Gyula (2009): Változások a Hídszabályzatban. In KARA Katalin (szerk.): *50. Hidmérnöki konferencia előadásainak gyűjteménye*. Lánchíd füzetek 13. Biri: Első Lánchíd Bt., 316–321. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_13_hidkonf.pdf
- KOLOZSI Gyula (2022): A hídtervezési Útügyi Műszaki Előírások átdolgozása. In HAJÓS Bence (szerk.): *Hidász napok 2021 előadásainak gyűjteménye*. Lánchíd füzetek 29. Biri: Első Lánchíd Bt., 91–97. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_29_HN2021.pdf
- KOLOZSI Gyula et al. (2001): Változások a közúti hidak tervezésében. *Közúti és Mélyépítési Szemle*, 51(8), 313–321.
- PÁLL Gábor (2007): *A budapesti Duna-hidak története*. Lánchíd füzetek 6. Biri: Első Lánchíd Bt. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_06_Danubius.pdf
- TÓTH Ernő – TRÄGER Herbert – VÉRTES Mária (2009): *50 Hidmérnöki konferencia 1962–2009*. Budapest: Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ. Online: <https://hidak.hu/konyvek/50%20hidmernoki.pdf>
- TRÄGER Herbert (1968): *A közúti hídszabályzatban foglalt méretezési előírások 1967. évi módosításának műszaki-gazdasági elemzése*. Műszaki doktori értekezés. Budapest.
- ZSÁMBOKI Gábor: *Acélszerkezetű közúti hidak építése hazánkban 1945–1969 között*. Lánchíd füzetek 3. Biri: Első Lánchíd Bt. Online: https://hidak.hu/konyvek/Lanchid_03_Zsamboki.pdf

Egyéb források

- 33.034/1910 K. M. rendelet: Szabályrendelet a közúti hidak tervezéséről, forgalomba helyezéséről, próbaterheléséről, és időszakos megvizsgálásáról (Közúti hídszabályzat). Online: <https://hidak.hu/konyvek/KHSZ1910.pdf>
- e-UT 07.01.12:2011 Erőtani számítás közúti hidak tervezése (KHT) 2. Útügyi Műszaki Előírás. Online: <https://ume.kozut.hu/dokumentum/745>
- H. 1. sz. (1951): *Vasúti Hídszabályzat*. Online: <https://hidak.hu/konyvek/VHSZ1951.pdf>

- KHSZ (1935): *A közúti híd szerkezetekre vonatkozó ideiglenes feltételek*. Budapest: M. Kir. Kereskedelmiügyi Minisztérium. Online: <https://hidak.hu/konyvek/KHSZ1935ideiglenes.pdf>
- KHSZ (1950): *Ideiglenes közúti hídszabályzat*. Budapest: Magyar Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium. Online: <https://hidak.hu/konyvek/KHSZ1950ideiglenes.pdf>
- KHSZ (1956): KPM Sz. HI/1-56 R – G 82 Szakmai Szabvány. Online: <https://hidak.hu/konyvek/KHSZ1956.pdf>
- KHSZ (1967): KPM SZ HI/1-67 – G 82 Szakmai Szabvány. Online: https://hidak.hu/konyvek/KHSZ1967_1r%C3%A9sz.pdf
- STANAG 2021. Military Load Classification of Bridges, Ferries, Rafts and Vehicles. Edition 8, 14 September 2018 NSO/1074(2017)MILENG/2021 NATO