

Kovács Ferenc,¹  Hajós Bence² 

Meglévő közúti hidak teherbírási megfelelőségének értékelése honvédelmi szempontból a katonai célú közlekedésfejlesztési feladatok tükrében

Assessing the Adequacy of Existing Road Bridges from a Defence Perspective in the Light of Military Transport Development Tasks

A fegyveres erők mobilitási igényét elemezve jól meghatározhatók a közlekedésfejlesztési igények. A közúti közlekedési alágazaton belül jól meghatározható csoportot alkotnak a közúti hidak, amelyek teherbírása korlátozást okozhat a katonai mozgások területén. A tanulmány bemutatja a 2004-ben katonai szempontból meghatározott elégtelen teherbírású hidakat. A 26 híd közül 17 hídnál feltárt hiányosság ma is változatlanul érvényes. A 17 hídszerkezetre elvégzett katonai teherbírasi besorolással lényegesen nagyobb teherbírás igazolható, mint a civil nyilvántartás szerint. A bemutatott példák igazolják, hogy szükséges a régi rossz hidak felújítása és erősítése, ugyanakkor jelentős előnnyel jár a katonai teherbírás-értékelés bevezetése a jelenkori minősítések szempontjából.

Kulcsszavak: infrastruktúra, kritikus katonai infrastruktúra, katonai mobilitás, közúti híd, teherbírás

The mobility needs of the armed forces can be analysed to identify transport needs. Within the road transport sub-sector, there is a well-defined group of road bridges whose load capacity may be a limitation. The study presents the bridges with insufficient capacity identified in 2004 from a military point of view. The deficiencies identified for 17 of the 26 bridges are still valid today.

¹ Címzetes egyetemi tanár; ügyvezető, Aktuál Mérnökiroda Kft., e-mail: hunvirag@aktual-mki.hu

² Doktori hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, e-mail: elsolanchid@elsolanchid.hu

The military load classification performed on the 17 bridge structures verifies a significantly higher load capacity than the civilian register. The examples presented demonstrate the need to renovate and strengthen old and poor bridges, while at the same time there are significant benefits to be gained from the introduction of military load classification.

Keywords: *infrastructure, critical military infrastructure, military mobility, road bridge, load capacity*

Bevezető

A teljeskörűen értelmezett védelem, a védelem polgári támogatása szempontjából ma is alapvetően szükséges a hazai infrastruktúra legfontosabb elemeinek és fejlesztési irányainak elemzése, a problémák megfogalmazása. Az ország infrastruktúrájának elemei közül a védelem szempontjából kiemelkedő szerep jut a közlekedésnek. Egy ország közlekedési hálózata, eszközparkja, a közlekedésben részt vevő szervezetei és a közlekedés rendszere alapvetően meghatározza a mobilitási képességét mind a gazdasági szereplőknek, mind a polgári lakosságnak. Mindezen felül a közlekedés pillanatnyi állapota befolyásolja a védelmi erők képességeit, akár veszélyeztetettségi vagy háborús körülmények, akár katasztrófhelyzetek közepette.

Az ország közlekedési infrastruktúrájával szemben támasztott védelmi követelmények ma már rendkívül összetettek, mivel a védelem fogalma is kiszélesedett napjainkban. Nemcsak katonai értelemben vett védelemről beszélünk, hanem a társadalom szempontjából szóba jöhet az összes veszélyeztetettséggel szembeni védelmi képességről. Mindezt jól reprezentálják a kritikus infrastruktúra védelmére tett jogszabályi és gyakorlati intézkedések is. Ezenkívül, mivel Magyarország szövetségi rendszer tagja, így a szövetségi tagságunkból adódó védelmi, szövetségi kötelezettségeink is hatnak a védelmi követelmények összességére. A NATO katonai követelményeket fogalmaz meg a tagországok infrastruktúrája felé. Az elmúlt évtizedekben, években a környezetünkben lezajlott külpolitikai fejlemények érzékeltették Magyarországot számára, hogy milyen követelmények keletkeznek szövetségi tagságunkból, a hazai véderők és a szövetséges erők együttes mobilitási igényeiből. A Magyarország területén zajló nemzetközi gyakorlatok kicsiben, de szintén jellemzően példázják a közlekedési rendszerre háruló feladatokat.

A közlekedési rendszer védelmi igényeknek való megfelelőségét, képességeinek elemzését napjainkban különösen fontosá teszi számos tényező. A Magyar Honvédség (MH) átalakítása tovább növeli a polgári szférára háruló védelmi feladatokat. A korlátozott létszámú hivatásos és szerződéses hadsereg mellett a védelem számos paraméterében célirányosan előkészített polgári kapacitásokra kell majd támaszkodni a jövőben is. Magyarország hosszú távú közlekedéspolitikai koncepciójában meg kell jelennie a védelmi követelményeknek, az országvédelemmel, illetve hazánk nemzetközi kötelezettségeivel kapcsolatos feladatok végrehajtási irányelveinek, mint például a katasztrófhelyzetek kezelése, az európai kritikus infrastruktúra védelme vagy a befogadó nemzeti támogatás feladatrendszere. Erősíteni kell a honvédelmi érdekek érvényesítését, a katonai biztonsági stratégiában a közlekedés mint a védelmi potenciál egyik alkotóeleme kell hogy megjelenjen.

A katonai, a természeti katasztrófák elleni, a nemzetközi terrorizmus elleni stb. védelem a közlekedési rendszerre összetett követelményekkel jár. Vizsgálni és folyamatosan fejleszteni kell – közlekedési alágazatonként – a meglévő kapacitásokat, képességeket, és össze kell vetni a komplex követelményrendszerrel. Mindebből következik a kritikus katonai infrastruktúra kijelölése és védelmének, minőségének fejlesztése. A valós, meglévő képességek és a követelmények közötti különbség jelöli ki a védelem szempontjából fontos fejlesztési feladatokat. A védelemmel kapcsolatos követelményeknek be kell épülniük a közlekedéspolitikai alapelvekbe, konkrét fejlesztéseket meghatározva a közép- és hosszú távú fejlesztési tervekben, növelve ezzel a közlekedési ágazat védelemhez történő komplex hozzájárulását.

Jelen tanulmányunk alapja a közlekedési szakminisztérium részére hús esztendővel ezelőtt, 2004-ben készített átfogó közlekedésfejlesztési tanulmány,³ amely részletesen elemezte mind a négy közlekedési alágazat (közúti, vasúti, vízi és légi) komplex megfelelését, mind a tranzit jellegű szállítási feladatokat, mind a két nagy katonai gyakorlótér közlekedési feltételeit. A tanulmány egyúttal azonosította a négy közlekedési alágazat hiányosságait, gyengeségeit, és konkrét fejlesztési feladatokat határozott meg.

Vizsgálatunkat az egymással is szorosan összefüggő közlekedési rendszerek egy elemére szűkítettük, elemzésünk tárgya a meglévő közúti hidak teherbírasi megfelelése. Áttekintjük a két évtizede készített katonai közlekedésfejlesztési tanulmányban nevesített elégtelen teherbírású hidakat, és megvizsgáljuk, hogy az azóta eltelt időszakban milyen fejlesztési eredmények valósultak meg. Bemutatjuk, hogy a hatályos STANAG 2021 katonai hídteherbírasi értékelési egyezmény⁴ milyen teherbírasi osztályozási lehetőségeket tesz lehetővé a polgári üzemi hídteherbírashoz viszonyítva, és ez hogyan javítja a katonai mobilitást.

A védelmi feladatok és a befogadó nemzeti támogatás feladatainak végrehajtásához szükséges közlekedésfejlesztési célok

A fegyveres erők mobilitási igénye két feladatrendszerből tevődik össze: egyrészt a honi véderők feladataiból, másrészt a szövetséges erők mobilitási igényeiből. A szövetségi kötelezettségből származó közlekedési igények és követelmények megfogalmazódnak a NATO minden lényeges politikai és szakmai alapokmányában. A közlekedési, mobilitási feladatokat a szövetség soha nem katonai szervezetén belül oldja meg, minden esetben számít a tagállamok nemzeti infrastruktúrájának számításba vehető elemeire, és fel is használja azokat. A közlekedési rendszerrel szemben támasztott magas szintű igényt fejezi ki az is, hogy a szövetség számtalan szervezete foglalkozik e feladatokkal.

A védelmi és esetlegesen a katasztrófavédelmi feladatok, valamint a befogadó nemzeti támogatás feladatrendszeréhez tartozó közlekedési szolgáltatások végrehajtását adott esetben műszaki, gazdasági paraméterek korlátozzák, esetenként lehetetlenné teszik. Az egyes közlekedési alágazatok fejlesztési céljainál a védelem teljes körű értelmezéséből származó feladatokat is figyelembe kell venni. A honvédelmi, a nemzetközi katonai tevékenység szükségleteinek

³ Kovács 2004.

⁴ STANAG 2021. Military Load Classification of Bridges, Ferries, Rafts and Vehicles 2024; AEP-3.12.1.5.

biztosítása – méretei és költségigénye miatt – olyan jelentős erőfeszítéseket igényel, hogy egyetlen ország – így Magyarország sem – képes teljesen különálló békeidőszaki és háborús infrastruktúra kiépítésére. Ezért a megvalósítás legcélszerűbb formája az adott béke-infrastruktúra (polgári igények szerint kiépített) olyan irányú fejlesztése kell hogy legyen, amely megfelel a védelmi és a szűken értelmezett katonai követelményeknek is. Ezért fontos, hogy meghatározzuk azokat a főbb követelményeket, amelyek az ország védelme, nemzetközi kötelezettségeinek teljesítése érdekében a közlekedési rendszerre hárulnak.

A követelményeknek olyanoknak kell lenniük, hogy az ország közlekedési rendszere biztosítsa az országon belül a Magyar Honvédség (MH) csapatainak bármely veszélyeztetett irányba történő gyors átcsoportosítását, a szövetséges csapatok átvonulásának, illetve egy meghatározott nagyságrendű csapatkontingens befogadásának közlekedési igényeit, az anyagi készletek decentralizálását és a működő csapatokhoz közelítését. Biztosítsa az MH és a szövetséges csapatok anyagszükségleteinek utánszállítását, a hadigazdaság szállítási szükségleteit, az ország működőképességéhez szükséges közlekedési és szállítási igények kielégítését és a lakosság ellátásával, szükség esetén a veszélyeztetett területek kiürítésével kapcsolatos kapacitásokat.

A védelmi erők közlekedési útvonalainak elemzése felszínre hozza a közúti infrastruktúra kritikus pontjait, azokat az elégtelen kapacitású hálózati elemeket, amelyek fejlesztése, kiváltása a védelmi képesség fenntartása és növelése szempontjából elengedhetetlen. A közlekedéspolitikai különös prioritást ad a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztésének, amely a legjelentősebb hozzájárulás a védelmi erők mobilitásának javításához. Ezt a közlekedéspolitikai célt jól tükrözik az elmúlt két évtized megvalósult fejlesztései.

Kiemelt fejlesztési feladatként kell kezelni a mobilitási képesség növelését és a katonai szállítási, közlekedési infrastruktúra fejlesztését. Mindez alapvetően polgáriinfrastruktúra-elemekre épül, tehát ezek fejlesztésénél a katonai követelményeket kiemelt figyelemmel kell kezelni és beépíteni az egységes követelményrendszerbe.

A közúti közlekedés területén fontos követelményként fogalmazódik meg, hogy az országos közúthálózat tegye lehetővé az ország valamennyi részének, tájegységének, régiójának folyamatos kapcsolatát a többi tájegységgel a minimálisan szükséges mennyiségű utakkal, a megyeszékhelyek és nagyobb városok kapcsolatát a fővárossal és egymással gyorsforgalmi úton, valamint a nemzetközi közúti forgalom fenntartását valamennyi szomszédos országgal legalább egy, a közép-európai térség számára is fontos irányban.

Az országrészeket, tájegységeket elválasztó nagyobb folyókon, Magyarország esetében elsősorban a Dunán, másodsorban a Tiszán lévő közúti hidak rongálódása, üzemképtelenné válása esetére biztosítani szükséges az azok kiváltását szolgáló tartalék- és szükségátkelőhelyek kijelölését, előkészítését, illetve dublőr hídátkelőhely létesítését.

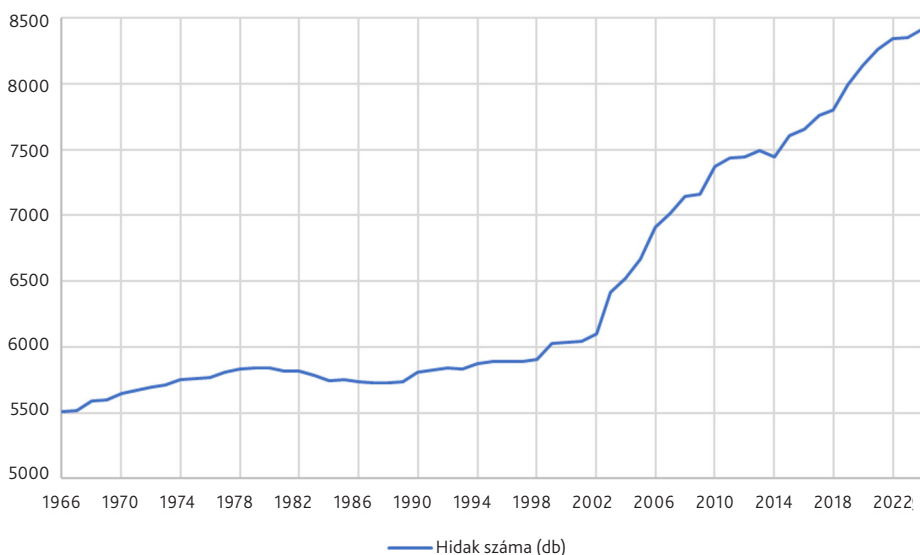
A nemzetközi közúti forgalom számára kijelölt, valamint a minősített időszakban fenn tartandó már meglévő országos közutakon, továbbá az újonnan megépült és épülő autópályákon és országos főútvonalakon, városi elkerülő szakaszokon – összhangban a polgári közlekedési igényekkel – létesítendő hidak a hatályos műszaki előírás szerinti „A”-jelű (80

tonnás) terhelési osztálynak⁵ feleljenek meg. Az új vagy átépítésre tervezett, illetve a kijelölt kerülőutak teherbírása viselje el a nagy raksúlyú, nehéz járművek forgalomintenzitásából adódó változó – adott esetben fokozott – terhelést, és pályaszélessége tegye lehetővé a biztonságos kétirányú forgalmat.

Új hidak esetében mind a katonai, mind a civil közlekedési igények indokoltta teszik lényegében minden országos közúti híd esetében az „A” teherbírást.⁶ Ezt alátámasztja az elmúlt két évtized magyarországi hídépítési gyakorlata is, ugyanis néhány jelentéktelen kivételtől eltekintve (például földúti híd) minden új híd erőtani méretezését „A” teherbírásra végezték.

Megvalósult közlekedésfejlesztések 2004 és 2024 között

Az országos közúthálózaton 2004-ben 6525 híd, 2024-ben 8421 híd állt, beleértve az országos közút kezelésében lévő 137 db kerékpáros és gyalogos hidat is. A jelentős állománygyarapodás (1896 híd 20 év alatt, azaz évente 95 híd) oka dominánsan a gyorsforgalmi úthálózat fejlesztése. Az autópályák, autóutak és elkerülő útszakaszok 2000-es években elindult nagy ütemű építésének hatását tükrözi a hidak számának 1966 és 2024 közötti növekedését ábrázoló grafikon (1. ábra).



1. ábra: Az országos közúti hidak száma 1966-tól 2024-ig

Forrás: a szerzők szerkesztése

⁵ e-UT 07.01.12:2011.

⁶ HAJÓS 2024.

A vizsgált két évtizedben épült meg az M0 Budapest körüli körgyűrű keleti és északi szektora, az M15 autópálya keresztmetszettel, az M3 Görbeháza és Vásárosnamény közötti szakasza, az M5 Kiskunfélegyháza és az országhatár közötti szakasza, az M31, az M30, az M35, az M4, az M44, az M6, az M60, az M70, az M80, az M8, az M85, az M86, az M9 út, illetve történt meg az M2, valamint az M7 Zamárdi és országhatár közötti szakasza és a régi részek fejlesztése.

A vizsgált időszakban öt új közúti Duna-híd épült, de jelenleg is építés alatt van egy Duna-híd (Mohács). Hasonló arányban épültek új Tisza-hidak is, ideértve a korszerű paraméterekkel teljesen átépített vásárosnaményi II. Rákóczi Ferenc Tisza-hidat is. A nagyszámú új híd mellett igen kevés meglévő híd épült át, ami a közúti hídállomány öregedését okozza.

A tanulmányban⁷ vizsgált közlekedési útirányok és az azokon fekvő azonosított elégtelen teherbírású hidak kezelése a jelentős gyorsforgalmihálózat-bővülés mellett is fontos feladat. A megépült gyorsforgalmi útszakaszok közül jelentős párhuzamosság egyetlen hídnál (szik-szói Vadász-patak-híd) figyelhető meg, de ebben az esetben is indokolt az egy számjegyű, elsőrendű főúton lévő hídkorlátozás felszámolása, ezzel az időközben megépült M30 melletti másodlagos útvonal biztosítása.

A meglévő közúti hidak teherbírása

A közúti átbocsátó képesség műszaki jellemzői közül a hidak teherbírása a legkritikusabb tényező.

Az elégtelen, illetve kis teherbírású hidak jelentik a legsúlyosabb akadályt a védelmi erők közúti mozgása szempontjából. Az országos közúti hídállomány mintegy 8284 hídja közül csupán 4585 híd (55%) „A” teherbírású, azaz 80 tonna névleges terhelhetőségű. (A megadott számok az önálló kerékpárúti, illetve gyalogos hidakat nem tartalmazzák.) Ez az adat azért figyelemre méltó, mert a NATO-ban és a Magyar Honvédségnél rendszeresített tipikus nehéz járművek, legfőként a harckocsi, illetve a nehéz konténert, eszközt szállító járműszerelvények biztonsággal csak „A” teherbírású hídon haladhatnak át.

Katonai mobilitás szempontjából, mint láttuk, ideális és szükséges az „A” teherbírású híd, korlátozásokkal járnak a 40 tonna teherbírású hidak, de a legkritikusabbak kétségkívül az ennél is kisebb teherbírású hidak, amelyeknél korlátozó táblákat is ki kell helyezni a civil forgalom számára. Az országos közúthálózaton 2024-ben összesen 325 kis teherbírású (32 tonnás vagy annál kisebb terhelhetőségű) híd volt (az országos állomány 4%-a), amelyeken az egyébként korlátozás nélkül közlekedő (40 tonna össztömeg határon belüli) járművek nem haladhatnak át. Az áthaladási tilalmat ezeken a helyeken súlykorlátozó tábla jelzi.

Húsz esztendővel ezelőtt ugyanezen legkritikusabb csoportba 368 híd tartozott. Azaz két évtized alatt csupán 43 híd erősítése vagy átépítése történt meg ebben a fontos csoportban. Ráadásul meg kell jegyeznünk, hogy a kis teherbírású hidak jellemzően régebbi építésű és kisebb szerkezetek, legnagyobb nyílásuk átlagos értéke 11 m – azaz ezek átépítése, erősítése jellemzően nem jelentene kiemelkedő költséget. Tipikus példa arra, amikor a katonai követelményeket érvényesíteni kellene az infrastruktúra fejlesztése, fenntartása során.

⁷ Kovács 2004.

1. táblázat: 2004-ben nevesített hiderősítési igények

Ssz.	Útszám	Szelvény	Törzsszám	A híd neve	Korlátozás
1	3	202+723	1114	Szicszói Vadász-patak-híd	40 tonna
2	6	139+825/2	1220/2	Szekszárdi régi Sió-híd	40 tonna
3	8	178+416	1391	Rátóti vasút feletti híd	20 tonna
4	52	58+621	1966	Solti Kis-Duna-híd	40 tonna
5	61	43+395	8409	Pincehelyi Kapos-híd	20 tonna
6	66	54+073	2683	Sántosi Kapos-híd	40 tonna
7	66	27+111	2134	Sásdi Baranya-csatorna-híd	40 tonna
8	68	25+570	2165	Lábodi Rinya-híd	40 tonna
9	75	62+604	2276	Lenti Kerka-patak-híd	32 tonna
10	75	61+940	2274	Lenti 2. Kerka-ártéri-híd	32 tonna
11	441	2+771	2501	Ceglédi Gerje-csatorna-híd	40 tonna
12	4603	11+998	4292	M5 feletti híd az ócsai csomópontban	40 tonna
13	7453	1+174	5332	Őrszentpéteri Zala-híd	40 tonna
14	8209	4+685	5627	Balinkai malomcsatornahíd	40 tonna
15	8209	8+206	5630	Balinkai-ér-híd	40 tonna
16	8212	2+535	5635	Fehérvárcsurgói Gaja-patak-híd	40 tonna
17	8212	4+614	5634	Fehérvárcsurgói Isztimér-vízfolyás-híd	40 tonna
18	8212	8+575	5633	A bakonykúti időszakos vízfolyás hídja	40 tonna
19	8213	15+426	5638	Jásdi elágazó előtti Gaja-patak-híd	40 tonna
20	8214	5+368	5641	Hajmáskéri Ér-patak-híd	32 tonna
21	8215	0+503	5643	A Séd-patak Hajmáskér előtti ártéri hídja	32 tonna
22	8216	16+519	5645	Szápári-ér feletti híd	40 tonna
23	8301	25+785	5696	Huszárokölöpusztai Gerence-patak-híd	40 tonna
24	8301	26+860	5697	Bakonykoppányi Gerence-mellékág-híd	40 tonna
25	8301	29+217	5698	Bakonykoppányi Gerence-patak-híd	20 tonna
26	8302	0+859	5701	Pápai Bakony-ér-híd	40 tonna

Forrás: a szerzők szerkesztése

2004-ben javasolt hídfejlesztési feladatok

A közlekedési szakminisztérium részére készített 2004. évi tanulmányban⁸ összesen 26 hídfejlesztési feladat volt nevesítve (1. táblázat) mint kiemelt katonai hídteherbírás-javítási igény. Fontos hangsúlyozni, hogy ezen hidak elégtelen teherbírása mindegyik esetben egyúttal a civil közlekedésnek is akadályt jelentett, így ezek erősítése éppen annyira civil prioritásnak tekinthető, mint katonai prioritásnak. A megadott 26 hídfejlesztési igény közül 3 híd teherbírása volt 20 tonna, 4 híd teherbírása 32 tonna, a többi szerkezeté 40 tonna. 11 híd (42%) volt főúton, a többi összekötő úton.

Megvalósult fejlesztések (2004–2024)

A megadott 26 híd közül 2004-ben a legsúlyosabb forgalmi akadályként a 75. számú főút Kerka-hídja lett azonosítva. A főút Lenti központi településrésze és Mumor településrésze között a Kerka völgyében összesen öt elégtelen teherbírású hídon haladt keresztül, amelyek közül két nagyobb nyílású hídon 32 tonna súlykorlátozás volt 2004-ben érvényben. 2018-ban és 2022-ben átépült a két 32 tonna korlátozást okozó Kerka-híd és Kerka-ártéri híd, így a szlovén határhoz vezető 75. számú főúton mára megszűnt a súlykorlátozás.

A 61. sz. főút pincehelyi Kapos-hídja már 2004-ben is akut erősítési igényként szerepelt. Az 1949-ben megépült hidat Ecker Viktor és Veres Endre tervezte. Ez a híd statikai szempontból elég ritkán alkalmazott lemezkeret volt a hídfők mögött stabilizáló ellensúlyszekrényekkel. Később a híd állapota tovább romlott, további korlátozásokat is bevezettek (16 tonnára és egy kocsinyomra szűkítés), míg végül csak 2021-ben épült át teljesen. Az átépítéshez kapcsolódó érdekesség, hogy az elégtelen teherbírású és keskeny híd bontásának és építésének idejére ideiglenes hídra volt szükség, amelyet rövid terelőúton a MH 37. II. Rákóczi Ferenc Műszaki Ezred készített el honvédségi moduláris MABEY hídelemekből (2. ábra).⁹



2. ábra: A pincehelyi Kapos-híd átépítéséhez használt katonai provizórium

Forrás: POLÓNYI 2022

⁸ KOVÁCS 2004.

⁹ GÁBRIEL 2022.

A 8. számú főút teherbírasi szűkülete volt a rátóti vasút feletti híd. Az 1937-ben épült monolit vasbeton bordás lemezhid szerkezetileg folytatólagos, négynyílású szerkezet. A híd 2004-ben 20 tonnás teherbírasi akadályt képezett. Ezzel igen rangos helyen állt a híd az elsőrendű főutak szégyenlistáján. Sokévi műszaki előkészítés és tervezés után 2016-ban fejeződött be a híd erősítése, szélesítése – a régi szerkezeti részek jelentős visszabontásával, javításával.¹⁰ Ma a híd korlátozás nélküli „A” teherbírású, de bizonyosan egészségesebb és tartósabb megoldást jelentett volna a híd teljes szanálása és új híd építése.

A tanulmány teherbírasi szűkületként azonosította a 66. számú főút sántosi Kapos-hídját is. 2002-ben Kaposvár új elkerülő utat kapott, s ennek részeként módosították a 66. számú főút nyomvonalát, és a régi hídtól keletre új Kapos-híd épült, természetesen „A” teherbírással, így ezzel megszűnt a főúton a teherbírasi szűkület.

A Bakonybél és Bakonykoppány közötti úton három egymást követő hídszerkezet is szerepel a tanulmányban. Ahhoz, hogy az útszakasz teherbírása érdemben javuljon, mindhárom híd erősítése szükséges. A vizsgált két évtized alatt a háromból két akadály megszűnt, de a harmadik (Bakonykoppány utáni Gerenc-patak-híd) a mai napig 20 tonna korlátozású, így a két megerősített hídnak ma még nincs hálózati haszna. Ezen az útszakaszon hullámosított acéllemez csőszerkezetté épült át a huszárokelőpusztai Gerence-híd, s áteresszé épült át a bakonykoppányi Gerence-mellékág-híd.

Bár nem megvalósult fejlesztés, de itt kell megemlíteni két hidat a 2004. évi javaslat-csomagból, amelyekhez nem kapcsolódott beavatkozás, hanem a 2004. évi nyilvántartási hiányosságok javítása elegendő volt a szükséges teherbírás igazolására.

A 4603 jelű összekötő út Üllő és Ócsa között keresztezi az M5 autópályát az ócsai csomópontban. Az itt található külön szintű csomóponti műtárgy tévesen korábban 40 tonnás teherbírással szerepelt a nyilvántartásokban, noha „A” teherbírással épült meg 1981-ben.

Szintén téves nyilvántartás miatt került be korábban a javasolt beavatkozások közé a 68. számú főút lábodi Rinya-hídja mint 40 tonnás teherbírású szerkezet. Valójában néhány évvel korábban, 1996-ban ezt a hidat teljesen átépítették, és az új előregyártott vasbeton hídgere ndás szerkezet már „A” teherbírással épült meg, csak a nyilvántartásban hibásan szerepelt.

Összesítve a 2004. évi javaslatcsomagban nevesített 26 teherbíráshiányos közúti híd közül az eltelt időszakban összesen 9 híd teherbírasi elégtelensége oldódott meg átépítéssel, erősítéssel és nyilvántartási hiba korrigálásával. Ezek közül 7 főúthálózati szerkezet (ideszámolva az M5 autópálya feletti csomóponti műtárgyat is). Sajnos a mellékutakon lévő hídszerkezetekre lényegesen kevesebb forrás jut, mint amennyi akár civil, akár katonai közlekedésfejlesztési szempontból minimálisan szükséges volna.

Továbbra is aktuális fejlesztési igények

A második legkritikusabbnak azonosított híd az 52. számú főúton Solt és Dunaföldvár között álló solti Kis-Duna-híd volt. Az egynyílású, 80 m támaszközü alsópályás rácsos acélhíd 40 tonna teherbírású, ezért a dunaföldvári Duna-hidat annak felújítása és elégséges teherbírása ellenére

¹⁰ CSEPIN 2014.

nem tudják a nehéz szállítmányok igénybe venni. Annak ellenére van így, hogy a hadsereg nehéztechnikájának nyugat–keleti mozgatása szempontjából lényeges közlekedési elem esik ki. Kis kapacitáshiányt okoz a 6. számú főút szekszárdi régi Sió-hídja 40 tonna teherbírással, mert a déli irányba haladó forgalmi sávokat átvezető, párhuzamosan mellé épített új hídszerkezet teherbírása már „A” jelű.

A ma is aktuális fejlesztési javaslatok között még nagyobb hídszerkezet a szikszói Vadász-patak-híd. A 25 m nyílású, kéttámaszú rácsos acél gerendahíd Szikszó város belterületén található. A 2021-ben megépült M30 autópálya korszerű, súlykorlátozás nélküli párhuzamos útvonalat képez, de mint másodlagos nyomvonal továbbra is indokolt e híd erősítése, fejlesztése.

A továbbra is aktuális beruházási igények közül mindenképp említést érdemel a Bakonykoppány utáni Gerence-patak-híd. A 2004-ben megfogalmazott tanulmány már folyamatban lévő átépítésről számolt be, azonban sajnos ez a mai napig nem valósult meg. Ugyan hídtervek készültek, a híd átépítése többször is majdnem elkezdődött, de csak konzerváló beavatkozások valósultak végül meg, s maradt az össztömeg-korlátozás, amely jelenleg 22 tonna (3. ábra).



3. ábra: A Bakonykoppány utáni Gerence-patak-híd napjainkban

Forrás: a Magyar Közút Nonprofit Zrt. felvétele

A nevesített többi elégtelen teherbírásu híd mind kis nyílású, 10 híd nyílása nem éri el a 10 m-t sem. Szerkezeti rendszerüket tekintve a többség monolit vasbeton lemez, de van közöttük utófeszített vasbeton, acél gerendával együtt dolgozó öszvérszerkezet és boltozat is.

A vizsgált hidak STANAG 2021 szerinti teherbírás-értékelése

A közúti hidak katonai teherbírás-értékelése többféle számítási részletezettséggel végezhető a becsléstől a részletes és egyedi statikai elemzésig.¹¹ Gyors és kellően megbízható katonai teherbírás-besorolást nyerhetünk a hídszerkezet civil teherbírásértékéből kiindulva, figyelembe véve a híd főbb paramétereit (szerkezeti rendszer, támaszköz, szélesség). Ezen paraméterek függvényében általános érvényű besorolási szabályokat alkothatunk, ami gyors katonai teherbírás-besorolást biztosít.¹²

A tanulmányban¹³ lévő és ma is aktuális teherbírasi elégtelenséget mutató hidaknak ilusztrációs céllal elvégeztük ezt az egyszerűsített, STANAG 2021 szerinti besorolását, ami jól szemlélteti, hogy a részletesebb teherbírasi osztályok és a katonai közlekedés sajátos szabályai miatt hogyan nyerhetünk a civil értékeknél lényegesen kedvezőbb teherbírasi besorolásokat.

Az egyes hidak besorolása előtt fontos hangsúlyozni, hogy az ezzel az egyszerűsített módszerrel kapott teherbírasi értékek, amelyek a statikai igénybevételek összehasonlításán alapulnak, csak a hídszerkezet aktuális állapotának ismeretében alkalmazhatók. Az így meghatározott katonai teherbírasi értékek (MLC) használatához tudnunk kell, hogy a híd civil nyilvántartás szerinti teherbírása helyes, és nem szükséges annak korlátozása (például korróziós károsodás, szerkezeti hiba, egyéb ok miatt). Ezen feltételt szem előtt tartva adtuk meg a katonai besorolási értékeket a 2. táblázatban. A katonai teherbírások két oszlopban szerepelnek, ezek közül az első a kerekes járművekre érvényes (W = wheeled), a második oszlop pedig a lánctalpas járművekre (T = tracked). Mindkét katonai teherbírás arra a közlekedési rendre vonatkozik, amikor nincsen párhuzamos civil közlekedés a hídon, a katonai jármű egyedül van a hídszerkezeten, és annak tengelyében közlekedik.

2. táblázat: A 2004-ben nevesített, ma is teherbírás-hiányos hidak katonai teherbírás-besorolása

Ssz.	Útszám	Szelvény	Törzsszám	Híd neve	Civil teherbírás	Katonai teherbírás	
1	3	202+723	1114	Szikszói Vadász-patak-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC70/T
2	6	139+825/2	1220/2	Szekszárdi régi Sió-híd	40 tonna	MLC100/W	MLC100/T
4	52	58+621	1966	Solti Kis-Duna-híd	40 tonna	MLC100/W	MLC90/T
7	66	27+111	2134	Sásdi Baranya-csatorna-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC60/T
11	441	2+771	2501	Ceglédi Gerje-csatorna-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC50/T
13	7453	1+174	5332	Őriszentpéteri Zala-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC70/T
14	8209	4+685	5627	Balinkai malomcsatornahíd	40 tonna	MLC80/W	MLC50/T
15	8209	8+206	5630	Balinkai-ér-híd	40 tonna	MLC70/W	MLC70/T

¹¹ AEP-3.12.1.5
¹² HAJÓS–GOSZTOLA 2024.
¹³ KOVÁCS 2004.

Sz.	Útszám	Szelvény	Törzs-szám	Híd neve	Civil teherbírás	Katonai teherbírás	
16	8212	2+535	5635	Fehérvárcsurgói Gaja-patak-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC60/T
17	8212	4+614	5634	Fehérvárcsurgói Isztimér-vízfolyás-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC50/T
18	8212	8+575	5633	A bakonykúti időszakos vízfolyás hídja	40 tonna	MLC80/W	MLC50/T
19	8213	15+426	5638	Jásdi elágazó előtti Gaja-patak-híd	40 tonna	MLC70/W	MLC60/T
20	8214	5+368	5641	Hajmáskéri Ér-patak-híd	32 tonna	MLC80/W	MLC50/T
21	8215	0+503	5643	A Séd-patak Hajmáskér előtti ártéri hídja	32 tonna	MLC70/W	MLC50/T
22	8216	16+519	5645	Szápári-ér feletti híd	40 tonna	MLC80/W	MLC50/T
25	8301	29+217	5698	Bakonykoppányi Gerence-patak-híd	20 tonna	MLC70/W	MLC50/T
26	8302	0+859	5701	Pápai Bakony-ér-híd	40 tonna	MLC80/W	MLC60/T

Forrás: a szerzők szerkesztése

A 2. táblázatban látható, hogy a katonai teherbírasi besorolás minden esetben kedvezőbb, mint a civil besorolás. Megfigyelhető, hogy a nagyobb nyílású hidak fajlagosan nagyobb katonai teherbírást eredményeznek, mint a kisebb hidak. Így például a 2. táblázat legnagyobb nyílású hídját tekintve a solti Kis-Duna-híd civil besorolása 40 tonna, de katonai járművekre vonatkozóan, egyedül, tengelyben, civil forgalom nélkül kerekess járműre MLC100/W (90,72 tonna össztömeg), lánctalpas járműre pedig MLC90/T (81,65 tonna össztömeg) besorolást kaptunk.

Összefoglalás

Az ország közúti közlekedési infrastruktúrájának érzékeny pontjai a hidak, amelyek esetleges teherbírasi elégtelensége jelentősen korlátozza a katonai mobilitást. Tanulmányunkban húszéves időszakot tekintettünk át, megvizsgálva, hogy a 2004-ben katonai szempontból kritikusnak ítélt 26 konkrét közúti hídszerkezetnek hogy alakult a története, a műszaki állapota és a teherbírása.

Megállapítottuk, hogy bár a vizsgált két évtizedben korábban alig látott ütemben bővült a magyar közúthálózat, a meglévő hidakra a szükségesnél lényegesen kevesebb forrás jutott, s a nevesített hidak közül 17 ma is problémásnak minősül.

A katonai mozgások, műveletek nem minden esetben haladhatnak az autópályákon, főutakon, ezért nagy jelentősége lehet az alárendelt utak menti hídszerkezeteknek is. Ezek teherbírása mint első számú paraméter a katonai közlekedés adatbázisában meghatározhatja a mozgatási irányokat mind a nemzeti, mind a szövetségi haderőknél.

Az azonosított kis civil teherbírásiú hídra az egyszerűsített igénybevétel összehasonlító módszerével elvégeztük a katonai teherbírás-besorolást, ami lényegesen kedvezőbb értékeket

adott, mint a civil nyilvántartott teherbírás. Ez a példa rávilágít arra, mekkora előnnyel fog járni a katonai teherbírás-értékelés általános alkalmazásba vétele a meglévő közúti hidak esetében, jelentékenyen javítva a katonai mobilitást.

A kritikus infrastruktúra jogi szabályozása lehetőséget nyújt arra, hogy a civil infrastruktúra elemeit is kritikussá nyilvánítsuk katonai követelmények alapján. Az előzők szerint van lehetőség arra, hogy a még megerősítetlen hídszerkezetek prioritást kapjanak mint kritikus katonai infrastruktúra-elemek.

Felhasznált irodalom

- AEP-3.12.1.5 (2024): *NATO Standard Military Load Classification of Bridges, Ferries, Rafts and Vehicles*. Edition B Version 1, November 2024, NATO Standardization Office.
- CSEPIN Zsolt (2014): Megújul a Rátóti híd. *Mozaik*, 18(2), 20–21.
- e-UT 07.01.12:2011 Erőtani számítás Közúti hidak tervezése (KHT) 2. *Útügyi Műszaki Előírások*. Online: <https://www.ume.kozut.hu/dokumentum/1365>
- GÁBRIEL László Szabolcs (2022): Pincehelyi Kapos-híd átépítése. In HAJÓS Bence (szerk.): *Hidász napok 2021 előadásainak gyűjteménye*. Biri: Első Lánchíd Bt., 386–394.
- HAJÓS Bence (2024): Paradigmaváltás a közúti hídtervezésben a hasznos járműterhek vonatkozásában – Katonai alapterhek helyett polgári járműterhek bevezetéséről. *Műszaki Katonai Közlöny*, 34(2), 5–16. Online: <https://www.doi.org/10.32562/mkk.2024.2.1>
- HAJÓS Bence – GOSZTOLA Dániel (2024): Proposals for the Military Load Capacity Assessment of Existing Road Bridges. In *11th International Conference on Bridges in the Danube Basin (ICBDB2024)*. Technical University of Munich, 2024. november 20–21. Online: <https://doi.org/10.14459/icbdb24.28>
- KOVÁCS Ferenc (2004): *Egyes közlekedésfejlesztési feladatoknak a NATO Biztonsági Beruházási Programjába történő integrálása lehetőségének vizsgálata*. Tanulmány a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium részére. Budakeszi: Aktuál Mérnökiroda Bt.
- POLÓNYI Tibor (2022): Honvédség a civil hídépítésben. In HAJÓS Bence (szerk.): *Hidász napok 2021 előadásainak gyűjteménye*. Biri: Első Lánchíd Bt., 395–407.
- STANAG 2021. *Military Load Classification of Bridges, Ferries, Rafts and Vehicles* (2024). Edition 9. [H. n.]: NATO Standardization Office.

Jogi források

2024. évi LXXXIV. törvény a kritikus szervezetek ellenálló képességéről
474/2024. (XII. 31.) Korm. rendelet a kritikus szervezetek ellenálló képességéről szóló törvény végrehajtásáról
- 475/2024. (XII. 31.) Korm. rendelet az ország védelme és biztonsága szempontjából jelentős szervezetek ellenálló képességéről