

Hajós Bence¹

A KÖZÚTI HIDAK KATONAI CÉLÚ TEHERBÍRÁSÁNAK STANAG 2021 SZERINTI TEREPI JELÖLÉSÉRŐL

MARKINGS OF ROAD BRIDGES FOR MILITARY LOAD CLASSIFICATION IN ACCORDANCE WITH THE STANAG 2021

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2026-1-2-211](https://doi.org/10.30583/2026-1-2-211)

Absztrakt

2026. február 10-én megjelent az új KRESZ-kormányrendelet tervezete társadalmi véleményezésre. Ebben új közúti jelzőtáblaként szerepelnek a NATO műszaki előírásai szerinti katonai teherbírasi osztályt jelölő jelzések. A közúti hidakon a katonai teherbírasi osztályozás kitáblázása számos NATO-tagországhoz hasonlóan Magyarországon sem gyakorlat, s ennek végrehajtása kérdéseket vet fel. A tanulmány bemutatja a katonai járművek osztályozásán keresztül a katonai teherbírasi osztályokat és elemzi ezek kitáblázásának szükségességét és részletkérdéseit, egyúttal bemutatva ennek lehetséges kiváltását fedélzeti navigációs rendszerrel. A szerző javaslatot ad a KRESZ tervezetének ide vonatkozó szakaszával kapcsolatos pontosításra is.

Kulcsszavak: katonai szállítás, AEP-3.12.1.5, NATO-szabvány, híd

Abstract

On February 10, 2026, the draft of the new KRESZ government decree was published for public consultation. This draft includes new road marks indicating military load classes in accordance with NATO technical specifications. Similar to many NATO member states, Hungary does not currently use road marks to indicate military load classes, and the implementation of this practice raises a number of questions. The study presents military load classes through the classification of military

¹ Hajós Bence, Nemzeti Közszerológati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola, doktorandusz, elsolanchid@elsolanchid.hu, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8621-470X>

vehicles and analyses the necessity and details of displaying these, while also presenting a possible replacement with an on-board navigation system. The author also makes a suggestion for clarification of the relevant section of the draft legal regulation.

Keywords: military transport, AEP-3.12.1.5, NATO Standard, bridge

Bevezető

A katonai járművek és ezek által használni kívánt hidak, átkelők teherbírási osztályozására a NATO Egységesítési Egyezményt adott ki (STANAG 2021).² Az egyezmény és a mögöttes NATO-szabvány³ címe: Hidak, kompok, úszóművek és járművek katonai teherbírási besorolása. A műszaki szabályozás jelenleg hatályos kilencedik kiadása 2024 novemberében jelent meg. Ebben megjelent jelentősebb változásokról a Katonai Logisztika 2025. évi 1-2. számában beszámoltam.⁴

Jelen tanulmányban bemutatom a közúti hidak STANAG 2021 szerinti katonai teherbírási osztályának kitáblázására vonatkozó szabályozást, aminek aktualitást ad, hogy folyamatban van a KRESZ, azaz a közúti közlekedést szabályozó rendelet⁵ megújítása. Az Építési és Közlekedési Minisztérium az új szabályozást tartalmazó kormányrendelet tervezetét 2026. február 10-én nyilvános véleményezésre bocsátotta.⁶ Ebben új közúti jelzőtáblaként megjelentek a STANAG 2021 szerinti jelzések.

A STANAG 2021 eljárásrendet rögzít a katonai járművek terheinek és geometriájának függvényében való osztályba sorolására, mind ke-rekes, mind lánctalpas járművekre vonatkozóan. A szabvány második része hidak, kompok és tutajok katonai célú teherbírásának osztályba sorolásáról rendelkezik. Az előírás célja, hogy amennyiben egy híd vagy komp, tutaj besorolási száma (MLC) nagyobb, mint az adott katonai járműé, akkor nincs teherbírási akadály a átkelésnek.

² STANAG 2021 (2024)

³ AEP-3.12.1.5 (2024) A továbbiakban az egyezményre és a mögöttes szabványra együttesen STANAG 2021-ként hivatkozom

⁴ Hajós Bence (2025): Új STANAG 2021 egyezmény a közúti hidak teherbírásának értékeléséhez.

⁵ 1/1975. KPM-BM együttes rendelet

⁶ A Kormány.../2026. (...) Korm. rendelete a közúti közlekedésben részt vevők magatartási szabályairól.

A szabvány a hidak osztályba sorolásánál megkülönböztet többféle közlekedési esetet, amelyekhez más-más teherbírési osztály rendelhető. Normál átkelési eset megadható egyirányú és – kellő hídszélesség esetén – kétirányú közlekedéshez is. A STANAG 2021 rögzíti, hogy a hidakon csak a normál átkeléshez tartozó teherbírési osztályokat szabad kitáblázni. A kétféle különleges átkelési eset (óvatos – caution és kockázatos – risk) jellemzően magasabb teherbírési osztályt eredményez, de ezeket kitáblázni nem szabad, s ezek alkalmazása minden esetben az átkelésért felelős parancsnok döntésén alapulhat.

A katonai teherbírési osztályozás

A teherbírési osztályt az angol rövidítésből MLC betűkkel⁷ és 1-től 150-ig terjedő számokkal jelöljük. A STANAG 2021 tartalmaz 16-féle idealizált lánctalpas és 16-féle idealizált kerekes járművet, ami a besorolás alapja, és ezek közötti értékekre megengedve az interpolációt. Az egyes osztályokat jelölő szám lánctalpas jármű esetében az idealizált járművek geometriai mérete mellett azonos az össztömeg rövid tonnában⁸ kifejezett értékével. Az átváltás szabálya szerint ezt 0,9072-vel szorozva kapjuk meg az össztömeget metrikus tonnában, illetve 8,8966-tal szorozva a súlyát kN-ban.

Kerekes járművek esetében azonban nincsen állandó összefüggés az MLC-osztály és az össztömeg rövid tonnában kifejezett értéke között. A kerekes járművek különböző mértékben (12–25%) nehezebbek, mint az osztályba sorolási szám. Az eltérésben nincsen semmilyen szabályosság, így a legkisebb eltérés (+12%) a kerekes MLC8 osztályhoz tartozik, a legnagyobb (+25%) pedig a szomszédos MLC12 osztályhoz. A nehéz eszközök közlekedése szempontjából mértékadó osztályoknál (MLC70–MLC120) az eltérés egységesen +15%. A 16-féle lánctalpas és a 16-féle kerekes jármű össztömegadatait, valamint a kerekes járművek esetében a rövid tonnától való eltérést mutatja az 1. táblázat.

Mint bemutattam, a teherbírési osztály száma ideális lánctalpas jármű esetében nagyobb, mint az össztömege metrikus tonnában, ideális kerekes jármű esetében pedig kisebb. Ez az összefüggés azonban a tényleges katonai járművek besorolásánál ettől eltérő lehet, mivel az

⁷ MLC – Military Load Classification (katonai teherbírési osztályozás).

⁸ Rövid tonna (*short ton*) az Egyesült Államokban használatos tömegmértékegység; átváltása: 1 rövid tonna = 907,18 kg.

MLC-érték meghatározását befolyásolja a jármű geometriája is. Ennek illusztrálására lássunk különböző példákat.

A BESOROLÁSHOZ RENDELT IDEÁLIS JÁRMŰVEK ÖSSZTÖMEGADATAI⁹

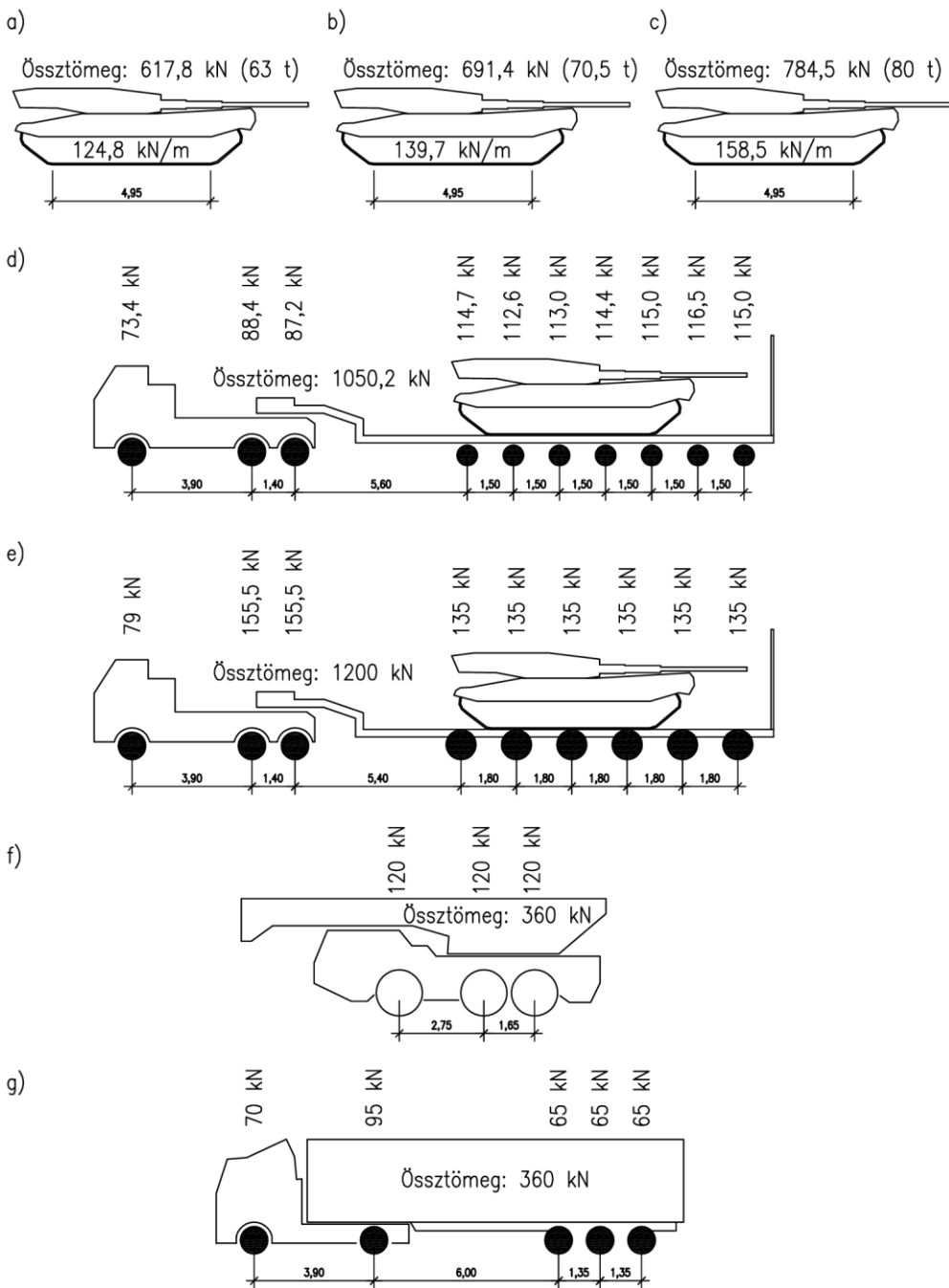
1. számú táblázat

MLC	lánctalpas		kerekes		
osztály	[tonna]	[kN]	[tonna]	[kN]	diff.
4	3,63	35,60	4,09	40,11	112,7%
8	7,26	71,20	8,16	80,02	112,4%
12	10,88	106,70	13,61	133,47	125,0%
16	14,51	142,29	16,79	164,65	115,7%
20	18,14	177,89	21,77	213,49	120,0%
24	21,77	213,49	25,40	249,09	116,7%
30	27,22	266,94	30,84	302,44	113,3%
40	36,29	355,88	42,63	418,06	117,5%
50	45,36	444,83	52,62	516,03	116,0%
60	54,43	533,78	63,50	622,72	116,7%
70	63,50	622,72	73,02	716,08	115,0%
80	72,58	711,77	83,45	818,36	115,0%
90	81,65	800,71	93,89	920,75	115,0%
100	90,72	889,66	104,33	1023,13	115,0%
120	108,86	1067,55	125,19	1227,69	115,0%
150	136,08	1334,49	154,22	1512,38	113,3%

A Magyar Honvédség legnehezebb lánctalpas járműve a Leopard 2A7HU harckocsi (1/a ábra). Az aktuális tömege függ az alkalmazott felszerelésétől, szállítási tömege 63 tonna.¹⁰ Az össztömegből és a geometriai méretekből adódó besorolási száma MLC70. A magyar harckocsikon látható festett jelölés (2. ábra) szerint a rendszeresített besorolási számuk MLC78, amiből a visszaszámított össztömeg 70,5 tonnára adódik (1/b ábra). (Azaz 70,5 tonnás legnagyobb harci tömegig érvényes az MLC78 járműosztály.)

⁹ A szerző szerkesztése az AEP-3.12.1.5 (2024) nyomán.

¹⁰ Hajós Bence (2025): Vasbeton közúti híd kísérleti célú terheléses vizsgálata katonai járművekkel. p. 75.



1. számú ábra. A példa járművek jellegrajzai¹¹

¹¹ A szerző szerkesztése.

Említést érdemel, hogy a civil hídtervezésre vonatkozó Útügyi Műszaki Előírás új kiadásában¹² alternatív terhelő járműként szerepel a Leopard 2A7HU harckocsi, amelynek áthaladására adott esetben a közúti hidat ellenőrizni kell. A civil szabványban a lánctalpak érintkezési felületének hossza 4,95 m, az előírt szállítási tömeg 63 tonna, névleges tömeg pedig 80 tonna (1/c ábra). Az ellenőrzést a névleges tömegre vonatkozóan kell elvégezni, de csökkentett, 1,05 értékű hasznos teherre vonatkoztatott biztonsági tényezővel. A civil hídtervezési előírásban alapesetben a mozgó járműterhek biztonsági tényezője 1,35. Noha a Leopard 2A7HU össztömege bizonyosan nem éri el az itt megadott 80 tonnát, a jogosan csökkentett biztonsági tényező miatt a felszorozott érték lényegében azonos a szállítási tömeg 1,35-szorosával. (Ha a 80 tonnát tekintenénk a katonai teherbírás besorolás kiinduló értékének, akkor a harckocsira MLC96 besorolási osztály adódna.)



2. számú ábra. A Magyar Honvédség Leopard 2A7HU harckocsijának MLC-jelölése¹³

¹² e-UT 07.01.12:202x Közúti hidak tervezése (KHT 2.) Erőtani számítás.

¹³ A szerző felvétele.

A Magyar Honvédség legnehezebb kerekcses járműve a harckocsival megrakodott szállítótér. Az új eszközökhöz kétféle tréler szerztek be. Az egyik a háromtengelyes vontatóhoz kapcsolt hattengelyes pótkocsiból áll, a pótkocsin 1,80 m-es tengelytávolságokkal. A másik változatban a pótkocsi héttengelyes, de 1,50 m-es tengelytávolságokkal.

A Leopard 2A7HU harckocsival megrakott. 3+7 tengelyes szerelvényszállítási pozícióban 105 tonna össztömegű a 2024. évi kecskédi kísérleti célú katonai híd próbaterhelésének adatai alapján (1/d ábra).¹⁴ A mérlegelt jármű tengelyterhelési adataiból számított¹⁵ STANAG 2021 szerinti terhelési besorolás MLC105. Megjegyzést érdemel, hogy a STANAG 2021 szerinti ideális (besorolási) típusjárművek össztömegei rendre nagyobbak, mint a hozzájuk rendelt MLC-érték száma (lásd 1. táblázat), míg az itt bemutatott mintaszámításban a jármű össztömege éppen megegyezik az MLC-érték számával. Ez az egyezés csupán a véletlen műve. Azért eltérő a tényleges jármű össztömegének és besorolási számának aránya, mert a vizsgált jármű hosszabb, a híd terhelése szempontjából kedvezőbb, mint a STANAG 2021 szerinti idealizált, zömökebb járművek esetében.

Az új civil hídtervezési Útgyi Műszaki Előírásban az eseti katonai célú ellenőrzésekhez szerepel egy mértékadónak tekintendő kerekcses járműkombináció is. A polgári szabványban a Magyar Honvédség 3+6 tengelyes szállítótérre lett megadva, a biztonság javára felfelé kerekített tengelyterhelésekkel, 1200 kN teljes terheléssel (1/e ábra). A jármű adataiból számított katonai osztályba sorolás eredménye MLC111.

A kerekcses járművek katonai teherbírási osztályba sorolására végül lássunk még két szemléletes példát. Mindkét jármű a közúti forgalomban megtalálható, mindkettő össztömege 36 tonna. Az egyik rendkívül zömök, magas tengelyterhelésű autódaru. A példához a Liebherr 1050-3.1 típusú, háromtengelyes daru adatait¹⁶ használtam (1/f ábra). A másik eszköz szintén 36 tonna össztömegű, de öttengelyes nyerges kamion (1/g ábra), mint az európai közúti szállítás leggyakoribb¹⁷ tengelyelrendezésű járműve.

¹⁴ Hajós Bence (2025): Vasbeton közúti híd kísérleti célú terheléses vizsgálata katonai járművekkel. p. 75.

¹⁵ A számítás során egyszerűsítésül 1 t = 10 kN átváltást alkalmaztam.

¹⁶ An economical taxi crane with three axels (é.n.).

¹⁷ A mintaszámításhoz használt öttengelyes nyerges kamion 2+3 tengelyelrendezéssel a leggyakoribb tehergépjármű típus Magyarországon és Európában is. Egyes vizsgálatokban a tehergépkocsi 95%-a ebbe a járműcsoportba tartozik. Boros Vazul (2025): A Magyarországon mért jármű terhek alapján számolt karakterisztikus híd igénybevételek összehasonlítása az Eurocode tehermodelljével kéttámaszú tartók esetén. p. 61.

A STANAG 2021 szerinti besorolás¹⁸ eredménye a 36 tonnás autódaru esetében MLC50, a szintén 36 tonnás nyerges teherautó esetében pedig MLC33. A jelentős különbség oka a teljesen eltérő tengelyszám és -elrendezés.

A bemutatott teherbírási osztályba sorolási példák (2. táblázat) szemléltetik, hogy a jármű össztömege és a katonai besorolási szám között nincs közvetlen kapcsolat, a STANAG 2021 szerinti értékelést jelentősen befolyásolja a jármű geometriája is.

PÉLDÁK JÁRMŰVEK KATONAI TEHERBÍRÁSI OSZTÁLYOZÁSÁRA¹⁹

2. számú táblázat

1. ábra része	Megnevezés	Össztömeg	Besorolás
a)	Leopard 2A7HU szállítási	63 t	MLC70
b)	Leopard 2A7HU besorolt	70,5 t	MLC78
c)	Leopard 2A7HU névelges	80 t	MLC96
d)	Rakott tréler szállítási (3+7 tengely)	105 t	MLC105
e)	Rakott tréler névleges (3+6 tengely)	120 t	MLC111
f)	Liebherr 1050-3.1 autódaru	36 t	MLC50
g)	Öttengelyes nyerges kamion	36 t	MLC33

A hidak katonai teherbírásának kitáblázása

A megállapított katonai teherbírási osztályok jelölésére vonatkozó hatályos szabályokat a STANAG 2021 J melléklete tartalmazza. E melléklet korábban (2004-ig) önálló előírásként jelent meg STANAG 2010 azonosítással.²⁰

A hidakra megállapított normál egy- és kétirányú teherbírási besorolási számokat citromsárga háttérű táblákkal jelölhetjük (3. ábra bal oldala). A kitáblázásra vonatkozó rendelkezések az alábbiak.

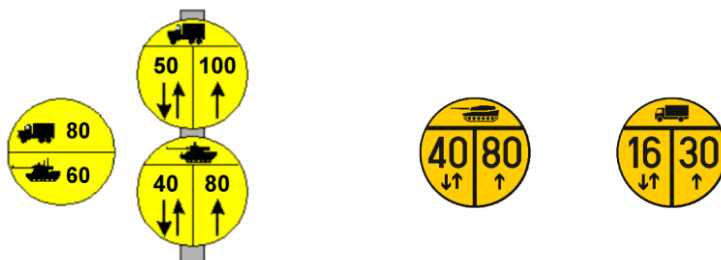
A STANAG 2021 J. 5. 1. a) pontja szerint a kör alakú táblákat minden hídon használni kell. A 2. pont hangsúlyozza, hogy minden eset-

¹⁸ A számítás során egyszerűsítésül 1 t = 10 kN átváltást alkalmaztam.

¹⁹ A szerző szerkesztése.

²⁰ STANAG 2010 Military Load Classification Markings

ben jelölni kell mind a lánctalpas, mind a kerekes járművekre vonatkozó besorolási értéket. Csak egyirányú közlekedésre alkalmas (keskeny) hidak esetében használható a 3. ábra szerinti bal szélső tábla, kétirányú közlekedésre alkalmas híd esetében pedig a nyilakkal kiegészített táblapár alkalmas. A táblák minimális átmérője 40 cm.



3. számú ábra. A hidak teherbírási jelzőtáblái a STANAG 2021 szerint (balra) és a KRESZ-kormányrendelet tervezete szerint (jobbra)²¹

A STANAG 2021 megfogalmazása egyértelműen előírja minden hídra ezen táblák kihelyezését. Ezt indirekt módon megerősíti az a tény is, hogy a STANAG 2021-et Litvánia azzal a feltétellel vezette be, hogy a polgári hidakat békeidőben nem látja el katonai teherbírási jelölésekkel.²² Más ország ilyen kikötést nem tett.

Magyarországon mintegy 15 000 közúti híd van, ezek jelenleg nincsenek ellátva a STANAG 2021 szerinti táblákkal.

Napjainkban folyamatban van a KRESZ megújítása, a társadalmi véleményezésre bocsátott új KRESZ-t tartalmazó kormányrendelet tervezetében bekerültek a XVI. A különleges közúti jelzések fejezet 68. pontjaként a katonai járművekre vonatkozó jelzések (241. §).

A jogszabálytervezet szövege szerint: „A hadi utakon haladó katonai járművek közlekedését segítő jelzőtábla: [...] b) a »Katonai teherbírás« [...] jelzőtábla a katonai járművek számára jelzi a következő híd – tonnában kifejezett – maximális teherbírását egy- és kétirányú lánctalpas és gumikerekes forgalom esetén.” A tervezetben szereplő jelzőtábla képét mutatja a 3. ábra két jobb oldali táblája.

²¹ AEP-3.12.1.5 (2024) J.5. 2.; A Kormány.../2026. (...) Korm. rendelete a közúti közlekedésben részt vevők magatartási szabályairól. 241. §.

²² AEP-3.12.1.5 (2024) p. V.

A KRESZ-tervezetben szereplő táblák grafikai szempontból jobbak, mint a STANAG 2021-ben található gyengébb szerkesztésű minták. A táblák kihelyezését a tervezet nem írja elő kötelezően, de biztosítja a táblák használatát. Említést érdemel, hogy a keskeny hidaknál alkalmazandó, egyirányú közlekedéshez rendelt kerek és lánctalpas járműre használható együttes táblát a KRESZ tervezete nem tartalmazza.

A tervezet szövegében a teherbírasi számra vonatkozóan téves megjegyzés szerepel, mivel a kitáblázott teherbírasi érték nem azonos az átengedhető jármű tonnában kifejezett össztömegével! A kormányrendelet tervezetét gondozó Építési és Közlekedési Minisztériumnak levélben jeleztem ennek javítási szükségességét, javasolva a „tonnában kifejezett” közbeékelte megjegyzés cseréjét „teherbírasi osztályát megadó”-ra.

De vajon valóban szükségsszerű-e valamennyi hídnál a katonai teherbírasi kitáblázása a STANAG 2021 előírásának megfelelően? Álláspontom szerint nem, amit igazol az is, hogy a katonai szabvány 2002. évi bevezetése²³ óta eltelt negyed évszázadban ez látszólag egyáltalán nem hiányzott. Igaz azonban, hogy nem is volt Magyarországon ezen időszakban éles helyzetű jelentős katonai csapatmozgás.

A teljes kitáblázás nagy számú egyedi tábla gyártását igényelné, mivel a STANAG 2021 legutóbbi módosításával bevezették az egyes hídteherbírasi osztályok közötti iterációs lehetőséget egész értékekre kerekítéssel. A 15 000 közúti híd táblázása egész táblaerdőt jelentene. Miközben a meglévő hidak túlnyomó többségénél az igazolható katonai teherbírasi osztály magasabb, mint a katonai mobilitási igény (pl. MLC150), ezért e táblák többségében feleslegesek is volnának.

A valóban kritikus, korlátozott teherbírasi polgári hidak esetében pedig a katonai teherbírasi kitáblázása könnyen zavart okozhatna a civil közlekedőkben, illetve akár bátorítaná is a szabálytalankodókat. Erre legyen példa a Veszprém vármegyében található, katonai szempontból is fontos Pápa–Bakonybél–Zirc úton álló bakonykoppányi Gerence-patak-híd (4. ábra).

²³ 17/2001. (3/2002.) HVKFKH intézkedés.



4. számú ábra. A bakonykoppányi Gerence-patak-híd²⁴

A hídon jelenleg 22 tonna össztömeg-korlátozás van érvényben. Ez esetben, ha a civil tiltótábla mellett megjelenne példának okáért egy citromsárga katonai jelzőtábla MLC60-at vagy MLC70-et jelölő számokkal, ami bár nem azonos a tonnában kifejezett teherbírással, mégis valószínűleg növelné a civil közlekedők között a szabálytalankodók számát.

Említést érdemel, hogy a hidak teherbírás-jelöléséhez kapcsolódó előírás a 143/2006. (HK 2/2007.) HM utasítás²⁵. Ez az előírás szabályozza a haditechnikai eszközökön elhelyezendő jelzéseket, így a 9. § az eszközök terhelésével kapcsolatos jeleket is tárgyalja. Az utasítás, bár a STANAG 2021 szerinti jelzéseket tárgyalja, sajnos nem hivatkozik erre a NATO-dokumentumra, továbbá pontatlanul a jelölendő számnak a jármű tömegét adja meg, miközben a STANAG 2021 szerint a járművek besorolási száma nem azonos azok tömegével. Javasolt az ellentmondások elkerülése érdekében javítani a STANAG 2021 és a hivatkozott HM-utasítás közötti harmonizációt is.

²⁴ A szerző felvétele.

²⁵ 143/2006. (HK 2/2007.) HM utasítás a Magyar Honvédség haditechnikai eszközein feltüntetésre kerülő jelek és jelzések egységes rendszeréről és alkalmazásukkal kapcsolatos feladatokról.

Hidak teherbírásának mobilapplikációs azonosítása

A hidak teherbírásának helyszíni kitáblázása helyett alkalmazhatunk ennek helyettesítésére fedélzeti navigációs rendszert. Egy integrált rendszerben lehetőség van a hidakon való közlekedés egyéb paramétereiről is jelzést adni, ami segíti a járművezetőt. A hidak teherbírásának megfelelősége, az áthaladáshoz kapcsolódó feltételek a katonai közlekedéshez hasonlóan fontos szempont a civil túlsúlyos, túlméretes járművek közlekedésekor is.

Kísérleti céllal kifejlesztettem egy Android operációs rendszeren futtatható mobilalkalmazást²⁶ a túlméretes járművek hidakon való közlekedésének támogatására. Sok esetben a különleges járműszerelvény útvonalengedélye szerint, az előzetes hídelőjárásoknak megfelelően, egyes hidakon csak csökkentett sebességgel haladhat át a szállítmány a dinamikus többlethatás mérséklése érdekében, továbbá egyes hidakon ezen felül előírás, hogy a jármű csak egyedül tartózkodhat a hídon az áthaladáskor, valamint a saját forgalmi sávja helyett hídtengelyben kell közlekedni. Ezekkel az előírásokkal magasabb teherbírás igazolható a legtöbb hídszerkezet esetében. Ehhez hasonlóak a STANAG 2021 szerinti különleges keresztezési esetek. Az óvatos (caution) katonai átkelési esethez hídtengelyben való közlekedés és 5 km/h sebességkorlátozás kapcsolódik. A kockázatos (risk) átkelési esetnél pedig az előzőeken felül megengedett bizonyos használati hátrállapothoz túllépése a magasabb katonai teherbírás érdekében.

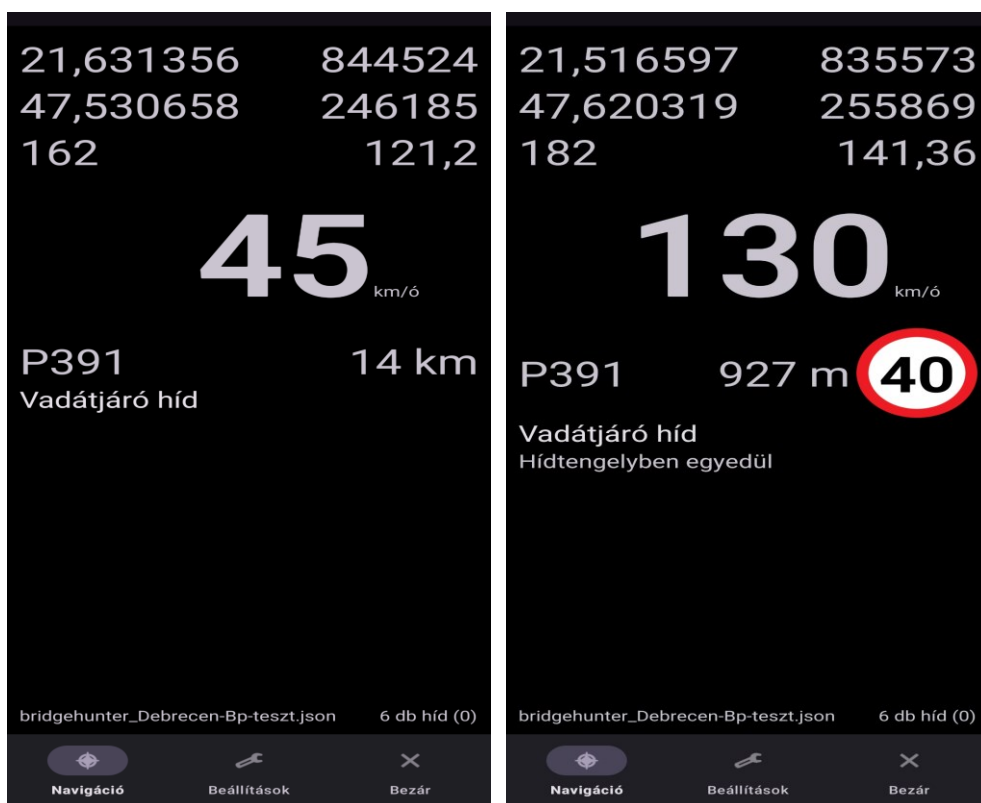
A program elkészítésének előzménye az a tapasztalat volt, hogy a hidakon való közlekedési előírások betartásának jelentős akadálya az, hogy a járművezető és a kíséretet biztosító szakszemélyzet nem tudja pontosan azonosítani a hidakat. A civil túlsúlyos szállítások gyakorlati tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy a hidak terepi beazonosítása nem könnyű. Vannak hidak, amelyeket alig lehet a járműben ülve észlelni, miközben a fenti feltételek betartásához pontosan tudni kellene a járművezetőnek, hogy hol van a híd eleje és vége. Olyan hidak is vannak, amelyeket még tapasztalt hidász mérnök sem talál meg járművezetés közben, mert nincsen semmi hídra utaló, kocsipályáról látható árulkodó jel. Az is nehézség, ha sok híd található egymás után, egymás közelében. A többszáz méter hosszú hidak pontos határpontjainak azonosítása sem egyszerű. A hidak terepi azonosítását tovább nehezítik adott esetben a rossz látási viszonyok is (éjszaka, ködös vagy csapadékos időjárás).

²⁶ Bridgehunter 1.0.a (A programozást Pásztó Gábor készítette.)

Az elkészített egyszerű működésű telefonos alkalmazás tartalmazza a tervezett útvonalat, előre rögzítve az érintett hidakat és a hidakon betartandó szabályokat is. A program működése műholdas helyazonosításon alapul. Éjszakai vezetés érdekében a telefon képernyőjén beállítható világos és sötét háttér is. A Bridgehunter névre keresztelt kísérleti alkalmazás két képernyőképe látható az 5. ábrán.

A kijelző felső részén a jármű aktuális pozíciójának koordinátái láthatóak (geodéziai szélesség és hosszúság, valamint egységes országos vetületi rendszer szerint). Nagy méretben az aktuális, GPS-koordinátákból számított sebesség ellenőrizhető.

A kijelző következő szakaszán látható a tervezett útvonalon legközelebb érintendő híd azonosítója (lehet ez szám vagy szöveges mező) és a híd aktuális távolsága. Az 5. ábra bal oldalán lévő példa szerint a következő érintett híd (P391 jelzésű vadátjáró feletti híd az M35 autópályán) éppen 14 km távolságban van.



5. számú ábra. A Bridgehunter mobilapplikáció képernyőfelvételei²⁷

²⁷ A szerző felvételei.

Tetszőlegesen beállítható figyelmeztetési távolságon belül (a bemutatott példában ez 1 km), a kijelzőn megjelenik az áthaladáshoz előírt sebességkorlátozás (esetünkben 40 km/h) és szöveges mezőben az egyéb utasítás (esetünkben „Hídtengelyben egyedül”). Az 5. ábra jobb oldalán látható, hogy a híd már csak 927 m-re van a járműtől, így elegendő idő és távolság van a hídon való közlekedési feltételek betartására felkészülni (esetünkben fékezés, legyen üres a híd és hídtengelybe húzódás). Ha a tetszőlegesen beállított riasztási távolságon belül (a bemutatott példában ez 100 m) a jármű sebessége nagyobb, mint az előírt sebességkorlátozás, akkor a sebességjelzés mellett piros háromszögben egy felkiáltójel villog, és a program sípoló jelzést is ad (6. ábra), figyelmeztetve a járművezetőt és a szakkísérőt.



6. számú ábra. A Bridgehunter mobilapplikáció képernyőfelvétel részlete²⁸

A telefonos alkalmazás a gyakorlatban jól vizsgázott, sikertelen tesztelni több éjszakai túlsúlyos szállításhoz kapcsolódóan. Mind a tehergépkocsi-vezetők, mind a szakkísérők hasznosnak értékelték ezt a fejlesztést.

A bemutatott egyszerű telefonos alkalmazás elsősorban egyszerű példának szolgál arra vonatkozóan, hogy fedélzeti navigációs rendszerrel mennyivel kényelmesebben és részletesebben lehet támogatni a járművezetőket a közlekedési előírások betartása érdekében. Természetesen a kísérleti céllal készített programnál lényegesen összetettebb, bonyolultabb megoldások is készíthetők, akár térképi megjelenítéssel, s számos további kapcsolódó információval. Katonai alkalmazásra továbbfejlesztett program célszerűen feltölthető a STANAG 2021

²⁸ A szerző felvétele.

szerinti jelzésekkel és egyéb releváns, közlekedést támogató adatokkal is.

Összefoglalás

Bemutattam a közúti hidak katonai célú teherbírési osztályozását az erre vonatkozó STANAG 2021 előírásai szerint. A hidak katonai teherbírési osztályba sorolását jelölő szám és a jármű össztömege között nincs közvetlen kapcsolat, amit konkrét példákkal illusztráltam.

Az új KRESZ előírásait tartalmazó tervezetben szerepelnek a katonai jelzőtáblák a hidak teherbírési osztályainak jelölésére. Így a STANAG 2021 szerinti jelzéseképek várhatóan beépülnek a magyar jogszabályokba is. A vonatkozó szakasznak azonban kis pontosítása szükséges, mivel a katonai teherbírési osztály nem össztömeget jelöl.

A katonai közlekedés érdekében valamennyi híd teherbírásának helyszíni táblázása helyett komplexebb és a civil közlekedők szempontjából is jobb megoldás lenne fedélzeti navigációsrendszer-alapú tájékoztatás fejlesztése, természetesen ezzel nem kizárva indokolt esetben a fizikai táblák használatát is. Ezek alkalmazása elsősorban azon elégtelen teherbírású hidaknál javasolt, ahol várható katonai konvojok közlekedése.

A bemutatott kísérleti telefonos alkalmazás szolgáljon példaként, gondolatébresztőként korunk kényelmes alkalmazásainak sorába illeszkedő katonai navigációs rendszer fejlesztéséhez.

Felhasznált irodalom

1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. <https://njt.hu/jogszabaly/1975-1-20-24> (letöltve: 2025. március 3.)

17/2001. (3/2002.) HVKFKH intézkedés egységes NATO-előírások hatálya alá léptetéséről. Honvédelmi Közlöny, 2002(3) 175.

143/2006. (HK 2/2007.) HM utasítás a Magyar Honvédség haditechnikai eszközein feltüntetésre kerülő jelek és jelzések egységes rendszeréről és alkalmazásukkal kapcsolatos feladatokról.

AEP-3.12.1.5 NATO Standard Military Load Classification of bridges, ferries, rafts and vehicles. Edition B Version 1, November 2024;

A Kormány.../2026. (...) Korm. rendelete a közúti közlekedésben részt vevők magatartási szabályairól. Jogszabály-tervezet, 2026. február 10. <https://kormany.hu/dokumentumtar/az-uj-kresz-tervezete>

An economical taxi crane with three axels (é.n.). LTM 1050-3.1 Mobilkran, Liebherr. <https://assets-cdn.liebherr.com/versions/694137c3-7c4d-48f5-89a5-cde269590fc4/original/>

Boros Vazul (2025): A Magyarországon mért jármű terhek alapján számolt karakterisztikus híd igénybevételek összehasonlítása az Eurocode tehermodelljével kéttámaszú tartók esetén. Útügyi lapok 13(22) 60-66. DOI: 10.36246/UL.2025.2.05

Bridgehunter 1.0.a telefonos alkalmazás. Első Lánchíd Bt. 2024.

e-UT 07.01.12:202x Közúti hidak tervezése (KHT 2.) Erőtani számítás. Útügyi Műszaki Előírás tervezet, Magyar Közút Nonprofit Zrt. Budapest.

Hajós Bence (2025): Új STANAG 2021 egyezmény a közúti hidak terhbírás-értékeléséhez. Katonai logisztika, 33(1-2) 188-202. DOI: 10.30583/2025-1-2-188

Hajós Bence (2025): Vasbeton közúti híd kísérleti célú terheléses vizsgálata katonai járművekkel. Hadtudomány, 35(3) 71-85. DOI 10.17047/HADTUD.2025.35.3.71

STANAG 2010 Military Load Classification Markings (Edition 6.) 5 March 2004. NATO Standardization Agency.

STANAG 2021 Standardization Agreement, Military Load Classification of bridges, ferries, rafts and vehicles. Edition 9, 26 November 2024 NSO(NAAG)1402 (2024) MILENG/2021;