

Szajkó Gyula,¹ Lévai Zsolt²

A közúti infrastruktúrák katonai megfelelőségi vizsgálata a logisztikai felderítés végrehajtásakor, 1. rész

The Military Suitability Assessment of Road Infrastructure During Logistical Reconnaissance, Part 1

Absztrakt

A közúti alágazat meghatározó szerepet tölt be az integrált közlekedési rendszerben, működtetése és fenntartása szintén lényeges a Magyar Honvédség (MH) számára, hiszen összekötő kapcsolatot biztosít a katonai szervezetek bázisai, a repülőterek, a tengeri és folyami kikötők, valamint a vasútállomások között. A csapatok haditechnikai eszközeinek és személyi állományának mozgatása – a kirakó pontok (tengeri, légi, vasúti kirakó pontok), valamint a fogadó, alkalmazási körlet között – közúton valósul meg, ráadásul a hadszíntéri közlekedés legnagyobb volumenét is a közúti szállítási feladatok teszik ki. Jelentőségét tovább növeli, hogy minősített időszakban a vasúti alágazatnál jelentkező kapacitáshiányt a közúthálózatnak kell pótolnia, úgy, hogy lehetővé tegye az ország mélységéből kiindulva a határszakaszok gyors elérését. Ennek megfelelően a közúti infrastruktúrák kapacitásadatainak gyűjtésére, valamint naprakész nyilvántartására a logisztikai szervezeteknek kiemelt figyelmet kell fordítaniuk a műveletek előkészítésekor és annak teljes időszakában is. Az információk célirányos felderítéséhez érdemes szemrevételezési szempontlistákat alkalmazni és a szempontokhoz követelményeket meghatározni. Ezzel az eljárással gyorsabban és hatékonyabban lehet kiértékelni a közúti infrastruktúrák kapacitásadatait, ami jelentős segítséget nyújthat az erők mozgatás-szállítási feladatainak tervezésekor és szervezésekor. A cikkben a szerzők célja,

¹ Tanársegéd, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Logisztikai Intézet, Hadtáp, Pénzügyi és Katonai Közlekedési Tanszék, e-mail: szajko.gyula@uni-nke.hu

² Adjunktus, Széchenyi István Egyetem, e-mail: levai.zsolt@sze.hu

hogy a szemrevételezési szempontlistákhoz olyan követelményeket határozzanak meg, amelyeket alkalmazva gyorsítható és hatékonyabbá tehető a közúti alágazat katonai szempontú értékelése.

Kulcsszavak: logisztikai felderítés, közúti infrastruktúrák, megfelelőség, követelmények, szemrevételezés, szempontlisták

Abstract

The road transport sector plays an important role in the integrated transportation system, and its operation and maintenance are also significant for the Hungarian Defence Forces (HDF), as it provides a link between the bases of military units, airports, seaports and river ports, and railway stations. The movement of forces including military equipment, and personnel – between the unloading ports (sea, air, and rail) and the receiving operational areas – is carried out by road transport. Moreover, the largest volume of battlefield transport is carried out by road. Its importance is further increased by the fact that, during wartime, any capacity shortage in the railway sector must be compensated by the road network, enabling rapid access to border areas from the centre of the country. Accordingly, logistical organisations must pay special attention to the gathering and up-to-date maintenance of road infrastructure capacity during the preparation and the entire duration of operations as well. For the targeted collection of information, it is advisable to use checklists and to define requirements for each criterion. This procedure allows for a faster and more efficient assessment of road infrastructure capacities, which can provide significant support in planning and organising the movement and transportation of forces. Therefore, the aim of this article is to define requirements for checklists that can enhance the efficiency and speed of military assessment of road infrastructure.

Keywords: logistical reconnaissance, road infrastructures, adequacy, requirements, site survey, checklists

Bevezetés

Napjainkban több katonai konfliktus is zajlik a világban, amelyekben a közlekedési rendszer meghatározó szerepet tölt be a haderők felvonulásában és a katonai szállítási feladatok végrehajtásában. Példaként lehet említeni a műveletek előkészítéseként a NATO RSOM³-feladatokat, mivel általuk valósulnak meg az erők fogadása, állomásoztatása és előre mozgatása,⁴ vagyis a személyek és eszközök átcsoportosítása.

A közúti infrastruktúrák lényeges részét képezik az integrált közlekedési rendszernek, működtetése és fenntartása az MH számára is kulcsfontosságú, hiszen összekötő

³ Reception, staging, onward movement – erők fogadása, állomásoztatása és előre mozgatása.

⁴ Az RSOM-műveletek legfontosabb célja, hogy a feladatok végrehajtására kijelölt erők az összhaderőnemi parancsnok követelményeinek figyelembevételével a megfelelő időben, a megfelelő helyre, a megfelelő állapotban érkezzenek meg, majd hatékony támogatásukkal a személyek és eszközök elérjék a teljes műveleti képességet. HORVÁTH 2018.

kapcsolatot biztosít a katonai szervezetek bázisai, a repülőterek, a tengeri és folyami kikötők, valamint a vasútállomások között. A csapatok haditechnikai eszközeinek és személyi állományának mozgatása – a be- és kirakó pontok (tengeri, légi, vasúti be- és kirakó pontok), valamint a fogadó, alkalmazási körlet között – alapvetően közúton valósul meg, ehhez párosul továbbá, hogy a hadszíntéri közlekedés legnagyobb volumenét is jellemzően a közúti szállítási feladatok teszik ki. Ráadásul minősített időszakban a vasúti alágazatnál jelentkező kapacitáshiányt a közúthálózatnak kell pótolnia úgy, hogy lehetővé tegye az ország mélységéből kiindulva (a fő irányokban 5-6 ezer jármű/nap, míg haránt irányokban 3-4 ezer jármű/nap átbocsátó képességgel) a határszakaszok gyors elérését.⁵ Elmondható, hogy a közúti szállítási igény szignifikánsan jelenik meg mind a békeidőszaki katonai, mind a különleges jogrendi feladatok végrehajtásakor. Ennek megfelelően a közúti alágazat kapacitásadatainak összegyűjtésére és annak naprakész nyilvántartására figyelmet kell fordítania a műveletek logisztikai támogatását tervező, szervező és végrehajtó katonai szervezeteknek. Az adatok feltérképezéséhez célszerű szemrevételezési szempontlistákat alkalmazni, hogy minden lényeges információra kitérjenek a logisztikai felderítést végző személyek.

A közúti infrastruktúrák katonai értékelésének gyors és eredményes végrehajtását segítheti továbbá, ha a szemrevételezési szempontokhoz követelményeket is meghatározunk. Ennek megfelelően a feladatlistákkal és a hozzájuk kapcsolódó követelményekkel el lehet végezni a közúthálózatok megfelelőségi vizsgálatát, így eredményesebbé lehet tenni az erők mozgatás-szállítási feladatainak tervezését. A hazai katonai szabályzók azonban nem részleteznek szemrevételezési listákat és a szempontokhoz tartozó követelményeket sem. Ennek megfelelően a fő célkitűzésünk, hogy kidolgozzuk a közúti infrastruktúrára vonatkozó azon követelményeket, amelyeket hozzá lehet rendelni a szemrevételezési szempontlistákhoz. A cikkben szereplő feladatlistával, valamint a meghatározott követelményekkel növelni lehet a műveletek logisztikai támogatás (azon belül a közlekedési támogatási feladatok) tervezésének és végrehajtásának hatékonyságát is.

A követelmények meghatározására alkalmazott módszer

A tanulmányban összesen 4 fő infrastruktúra-elem szempontrendszerét mutatjuk be. A táblázatokba foglalt közutak elemeit (útpálya, csomópont, műtárgy, útpálya környezete) külön szükséges pontozni, súlyozni és értékelni. Ez abból adódik, hogy például egy útpálya adott szakasza megfelelő lehet a haditechnikai eszközök közlekedtetésére, és magasabb pontszámokkal értékelhetjük, ugyanakkor elképzelhető, hogy a vonalra épített műtárgy csak korlátozottan használható a katonai járművek számára, amelyhez kevesebb pontszámot rendelünk. Az egyes elemek súlyozott pontjainak összege (amennyiben együtt értékeljük azokat) olyan eredményre vezethet, amelynél a vizsgált útszakaszt alkalmasnak ítéljük a haditechnikai eszközök közlekedtetésére. Ez akkor jelent problémát, ha a műtárgyak pontszámai alapján azt az eredményt kapjuk, hogy csak korlátozottan lehet használni a katonai járművek számára

⁵ PÓCSMEGYERI 2003.

az infrastruktúra-elemet, ugyanakkor az egész útszakasz együttes pontszáma szerint a korlátozás nélkül használható minősítést kapja. Ezért mindenképp szükséges külön vizsgálni a súlyozás szerint az egyes elemeket és azok alapján összefoglaló értékelést állítani össze. A táblázat követelményeihez rendszerint 0,5, 1, illetve 1,5 pontértékeket rendeltünk, amelyek közül a magasabb pontszám a haditechnikai eszközökkel történő közlekedés nagyobb mértékű megvalósíthatóságát jelzi. A cikk első részében elsőként az útpálya és a csomópont követelményeit ismertetjük, majd ezt követi az értékelésükre meghatározott módszertan bemutatása.

A közúti infrastruktúrák logisztikai felderítéséhez használható szempontlista

A cikkben szereplő szempontlista már elemezve lett egy korábban írt értekezésben⁶ és egy publikációban,⁷ ezért a szempontoknál csak a kialakított követelmények részletezésére térünk ki. A kritériumok meghatározásához elsősorban figyelembe vettük a NATO által kiadott *Criteria and Standards for the Zones of the Reinforcement and Sustainment Network*⁸ című dokumentumot, valamint a Bizottság (EU) 2021/1328 a kettős felhasználású infrastruktúrával kapcsolatos intézkedések egyes kategóriáira alkalmazandó infrastrukturális követelmények meghatározásáról című végrehajtási rendeletét. Az általunk kidolgozott listában 4 fő szemponthoz (útpálya, csomópontok, műtárgyak, útpálya környezete) határoztunk meg követelményeket (1. táblázat).

A megengedett legnagyobb sebességnél (5. pont) a 30 km/h-tól az 50 km/h-ig határérték az adott útszakaszra előírt (amennyiben érvényben van ilyen) korlátozásra vonatkozik, amelyet minden közlekedő járműnek be kell tartania. A magasabb pontszám ennél a szempontnál azt jelenti, hogy a menetet tervező és szervező személyeknek lehetőségük van az 50 km/h-nál nagyobb sebességet meghatározni, mivel egyéb, a forgalmat lassító, befolyásoló vagy akadályozó tényező nem fog jelentkezni az útpályán. Ugyanakkor a konvojok menetére hatással lehet a túlméretes és túlsúlyos eszközök szállítása, mozgatása. A 36/2017. (IX. 18.) NFM rendelet alapján a főbb közlekedési feltételek között szerepel, hogy például 2,6 m szélesség és 12 m hosszúság felett rendelkező járművek az autópályán maximum 80 km/h-val, lakott területen kívül 70 km/h-val, míg lakott területen belül 50 km/h-val közlekedhetnek.⁹ Ebből adódik, hogy az adott útszakaszra előírt korlátozásokon kívül más tényezőket is szükséges figyelembe venni a közúti menetek tervezésekor.

⁶ SZAJKÓ 2025.

⁷ SZAJKÓ 2019.

⁸ ACO Directive 084-004.

⁹ A 36/2017. (IX. 18.) NFM rendelet és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. Általános tájékoztató (2025) szerint meghatározott adatok alapján.

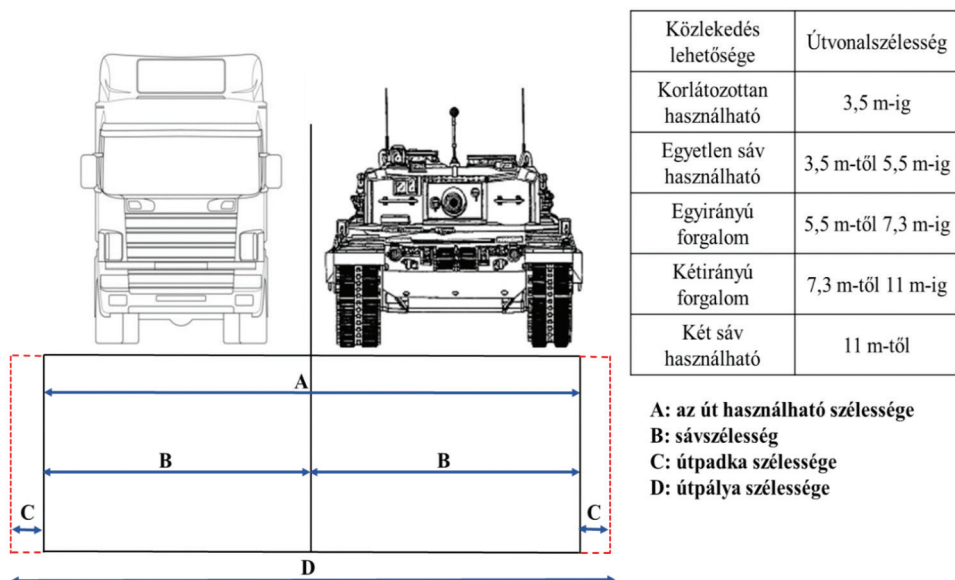
1. táblázat: Az útpálya szempontjai és a hozzájuk rendelt követelmények

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés	
Alapadatok			
1.	Szemrevételezés időpontja	x	
2.	Időjárási körülmények	x	
3.	Az útszakasz útosztálya (például elsőrendű főútvonal)	x	
4.	Az útszakasz hálózati jelölése, száma (például M3)	x	
Részletezett adatok			
5.	Megengedett legnagyobb sebesség súlyozás: 1x	30–50 km/h	1 pont
		50 km/h ≤ 50	1,5 pont
6.	Az útpálya burkolatszélessége súlyozás: 2x	3,5–5,5 m	0,5 pont
		5,6–7,2 m	1 pont
		7,3 m ≤	1,5 pont
7.	A pálya tengelyterhelése súlyozás: 2x	< 12,23 t/tengely	1 pont
		= 12,23 t/tengely	1,5 pont
8.	Az útpálya minősége, az időjárás hatása a közlekedésre súlyozás: 2x	Z típus	0,5 pont
		Y típus	1 pont
		X típus	1,5 pont
9.	A pálya forgalmi sávjainak száma (egy forgalmi irányba) súlyozás: 2x	egypályás út	0,5 pont
		egy forgalmi sáv	1 pont
		két forgalmi sáv vagy több	1,5 pont
10.	A forgalomtechnikai elemek minimális távolsága a burkolat szélétől (például zajvédő falak, vezetőoszlopok, szalagkorlátok) súlyozás: 1x	≤ 1,5m	1 pont
		1,5m ≤	1,5 pont
11.	A pályán meglévő akadályok fajtája és megszűnésének várható időpontja (például burkolatjavítás, burkolathiba, átfolyás) súlyozás: 1x	30 nap ≤	0,5 pont
		14–30 nap	1 pont
		14 nap ≤	1,5 pont
12.	A pályán meglévő akadályok koordinátái	x	
13.	Az akadály forgalomra gyakorolt hatásának mértéke (például teljes pálya, egy sáv) súlyozás: 1x	nagy hatás	0,5 pont
		közepes hatás	1 pont
		kis hatás	1,5 pont
14.	A pályán érvényben lévő korlátozások (például behajtási tilalmak) és a forgalomra gyakorolt hatásának mértéke súlyozás: 1x	nagy hatás	0,5 pont
		közepes hatás	1 pont
		kis hatás	1,5 pont
15.	Az adott útszakaszon leközlekedhető maximális jármű szerelvényhosszúsága súlyozás: 2x	≤ 18,75m	1 pont
		18,8–27,5m	1,5 pont

Forrás: a szerzők szerkesztése

A második szempontnál az útpálya burkolatszélességére 3 db – a méterekre vonatkozó – intervallumot határoztunk meg. A szemponthoz tartozó információk begyűjtésére

azért is van szükség, mert a burkolatszélesség befolyásolhatja a forgalmi irányokat és az egy irányban használható sávok számát. A speciális – túlsúlyos és túlméretes – katonai járművek (például harcjárművek, szállító járművek) részére különösen fontos, hogy megfelelő szélességű és teherbírású útpálya álljon rendelkezésre a technikai eszközök biztonságos közlekedéséhez. A NATO már 2004-ben kiadott egy egységesítési egyezményt a katonai közúti közlekedés és forgalomirányításra vonatkozóan, amely segítséget nyújtott az utak szélesség szerinti osztályozásához és az e szemponthoz tartozó intervallum meghatározásához.¹⁰ A 1. ábra – a NATO-dokumentummal összhangban – az útpálya szélesség szerinti osztályozását mutatja be.



1. ábra: Az utak szélességére és forgalomáramlására alkalmazható méretek

Forrás: a szerzők szerkesztése AMovP-1(A) alapján

Az 1. ábrában szereplő adatokból kiindulva a kerekes gépkocsik részére (például a Kraz-255 terepjáró gépjármű szélessége 2,75 m) minimum 3,5 m, míg a láncalpas, túlméretes haditechnikai eszközök részére (például a Leopard 2A7 harcjármű szélessége 4 m) legalább 5,5 m sávszélesség szükséges az akadálymentes haladáshoz a közutakon. Az 1. ábrában szereplő adatok alapján, ha a burkolatszélességnek 3,5 és 5,5 m-t állapít meg a szemrevételező csoport, akkor 0,5 pontot célszerű rendelnie a szemponthoz, mivel a hasonló útszakaszt csak korlátozott mértékben lehet használni a haditechnikai eszközök közlekedtetésére. Az 5,5 m-től szélesebb útpályát (5,6–7,2 m-ig) már 1 ponttal, míg 7,3 m fölött 1,5 ponttal érdemes értékelni.

A pálya tengelyterhelésével kapcsolatban az információk begyűjtésekor figyelembe kell venni a nemzeti szintű szabályozásokat is. A magyarországi eljárásrendeket figyelembe véve a 36/2017. (IX. 18.) NFM rendelet határozza meg, mely járművek

¹⁰ AMovP-1(A) 2004.

minősülnek túlsúlyos vagy túlméretes eszközöknek. A táblázatban olyan határértékeket választottunk, amelyek igazodnak a nemzeti rendelethez és a korábban már említett kettős felhasználású infrastruktúrákkal szembeni követelményekhez. Ennek megfelelően 1 pontot lehet rendelni a 12,23 t/tengely maximális tengelyterhelésű járművek engedélyezett közlekedésére, míg 1,5 pontot, ha ennél nagyobb kategóriájú járművek közlekedése is biztosított az útpályán. Természetesen ezeknek az eszközöknek az alkalmi mozgásaihoz különleges engedélyekre vagy mentességekre, valamint megfelelő kockázatcsökkentő intézkedésekre is szükség lehet, amelyeket az adott ország kivételes jelleggel jogszabályokban határozhat meg.

Az útpálya minőségének, járhatóságának vizsgálata során az útvonalakat három csoportba lehet sorolni, amelyek a következők:

- X típus: az utakat időjárási viszonyoktól függetlenül lehet használni, megfelelő karbantartás mellett egész évben járható akkora forgalom számára, amely megfelel az út maximális átbocsátóképességének, továbbá felszíne vízálló, így az eső, a fagy, az olvadás és a meleg csak kis mértékben hat rájuk. Ennek megfelelően 1,5 pontot célszerű rendelni a szemponthoz, mivel az időjárási körülmények csak kis mértékben befolyásolják a technikai eszközök adott útszakaszon történő közlekedtetését.
- Y típus: jellemzői, hogy korlátozott időjárási viszonyok között használható, időnként a forgalom mennyisége lényegesen kevesebb a maximális átbocsátóképességnél, az utak felszíne nem vízálló, ezért az eső, a fagy, az olvadás és a meleg erősen hatnak rájuk, ebből következik, hogy kedvezőtlen időjárási körülmények miatt rövid ideig lezárhatják. Ehhez a szemponthoz érdemes 1 pontot adni, amennyiben csak korlátozott mértékben lehet használni az útszakaszt a környezeti hatások miatt.
- Z típus: csak jó időjárási viszonyok között használható, a kedvezőtlen körülmények miatt hosszabb ideig lezárhatják, és javításuk kizárólag át-, illetve újjáépítéssel valósítható meg. Ennek megfelelően célszerű a táblázatban csak 0,5 pontot adni a szemponthoz.¹¹

A pálya forgalmi sávjainak vizsgálatához (9. pont) három jellemzőt határoztunk meg. Az egy irányba kialakított egypályás úthoz 0,5 pontot rendeltem, mivel itt nagy valószínűséggel csak korlátozással lehet közlekedni (a haditechnikai eszközökkel) a menetek végrehajtásakor. Az egy forgalmi sávós útszakasznál már 1 pont szerepel a táblázatban, ugyanis – a forgalmi tényezőket figyelembe véve – ezen az útszakaszon (az előző szemponthoz képest) kedvezőbb feltételekkel lehet haladni a járműveknek. A két vagy több forgalmi sávós útpályát továbbá 1,5 ponttal célszerű értékelni, amennyiben biztosított a konvojok számára – egy forgalmi irányban – akár több sáv használata is, ennek megfelelően például a túlméretes eszközöknek elegendő tér áll rendelkezésükre a közlekedéshez, a menetrendben szereplő járművekkel könnyebben végrehajtható a polgári gépkocsik előzése, vagy tartható a parancsnok által meghatározott menetsebesség.

¹¹ AMovP-1(A) 2004: 39.

A forgalomtechnikai elemek burkolat szélétől való távolságának megállapítása fontos abból a szempontból, hogy a felderítő csoport információkat gyűjtsön azokról „az út menti” elemekről is, amelyek befolyásolhatják – a vizsgált útszakaszon – a konvojok biztonságos továbbhaladását. Amennyiben ez a távolság 1,5 méternél¹² kevesebb, úgy 1 pontot, míg az ezt meghaladó értékhez 1,5 pontot érdemes rendelni.

A pályán meglévő akadályok szintén hatással lehetnek a menetek tervezésére, szervezésére és időbeni végrehajtására. Az adatok elemzésekor szükséges arra kitérni, hogy például hol alakultak ki az útpályán burkolathibák, és mikorra várható a megszüntetésük. Az értékeléshez támpontként adtuk meg, hogy a 30 napnál tovább fennmaradó akadályokhoz 0,5 pontot, a 14 és 30 nap között meglévőhöz 1, míg az ennél rövidebb ideig maradó „gátló tényezőkhöz” 1,5 pontot célszerű adni. Azonban fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy a 10. és a 11. szemponthoz csak 1x-es súlyozást határoztunk meg, mivel ezek a tényezők kisebb mértékben befolyásolhatják a közlekedést, mint például a táblázat 6. és 9. pontja közötti jellemzők.

Az akadályokkal kapcsolatban fontos lehet információt gyűjteni arról is, hogy milyen mértékű hatást gyakorol a forgalomra. Amennyiben az útpálya teljes sávját érinti, és ezáltal nagymértékben befolyásolja a közlekedés, úgy 0,5 ponttal, közepes és kis hatásnál 1, valamint 1,5 ponttal érdemes értékelni a vizsgált útszakaszt. Azonban felmerülhet, hogy a felderítő csoport szubjektíven értékelheti az útpályát, mivel ehhez a szemponthoz nem alakítottunk ki előre meghatározott határértékeket. Itt a szemrevételező állománynak azt szükséges vizsgálnia, hogy a menetrendbe sorolt járművek el- vagy át tudnak-e haladni sérülés nélkül az akadályon, vagy ez csak műszaki előmunkálatok elvégzése után valósítható meg. Az erre vonatkozó információt (a döntés megalapozottsága érdekében) mindenképp szükséges feltüntetni a táblázat megjegyzés rovatában.

A következő szempont azokra a korlátozásokra tér ki, amelyeket a közlekedési hatóságok alakítottak ki, és az időtartamuk állandónak tekinthető (például a behajtási tilalmak). A meghatározott követelmények súlyozásához szintén 1x-es szorzót alkalmaztunk, mivel ezek a „forgalmi intézkedések” is kisebb mértékben befolyásolhatják a haditechnikai eszközök közlekedését. Például egy adott útszakaszra kihelyezett behajtani tilos jelzés feloldható a forgalom irányítására jogosultak (a rendőrség, valamint a katonai rendész általi együttműködés alapján) intézkedésén keresztül.¹³ Ezzel szemben, ha az útpálya burkolatszélessége nem éri el a 3,5 m-t, úgy a menetek végrehajtása sokkal nagyobb nehézséget jelent (nagy hatást gyakorol) az alegységek részére, mint akkor, ha csak az előzőekben említett korlátozásokat alkalmaznak az adott útszakaszon. A szempontnál azt érdemes vizsgálni, hogy a közlekedésre milyen hatást gyakorolnak a létesített forgalomszabályozási intézkedések, ennek megfelelően sorrendben 0,5, 1, illetve 1,5 pontot célszerű adni a kis, a közepes és a nagy hatást kiváltó korlátozásokra.

Az adott útszakaszon leközelekedtethető maximális járműszerelvénnyel hosszúságára vonatkozó méretek fontosak abból a szempontból, hogy pontos adatokkal tervezzenek

¹² Az 1,5 m határértéket az útügyi műszaki előírás alapján határoztuk meg, amely általánosságban értendő; ez a távolság az útosztály besorolása szerint változhat (például a gyorsforgalmi utaknál az útpadkától minimum 2,5 m-re létesíthető zajárnyékoló fal). Magyar Közút Nonprofit Zrt. 2024.

¹³ 1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól.

a katonai szervezetek, információkat kapjanak arról, hogy milyen engedélyezési és szabályozási eljárásrend vonatkozik a túlméretes járművekre. A haditechnikai eszközök (például a Leopard 2A7+) közúti vontatásakor a járművek együttes szerelvényhosszúsága (vontató + a harckocsit szállító pótkocsi) elérheti a 24 m-t. Ebből is adódik, hogy az EU 2021/1328 számú rendeletében meghatározzák a tagállamok számára, hogy a közúti infrastruktúrák igénybevételekor biztosítaniuk kell a 18,75 m és a 27,5 m közötti szerelvényhosszúsággal rendelkező járművek közlekedtetését.¹⁴ Ennek megfelelően a követelményeknél 1 pontot rendeltünk a (külön intézkedés nélkül) 18,75 m-ig közlekedhető eszközökhöz, míg az ennél nagyobb méretekkal rendelkező (amelyek korlátozás nélkül mozoghatnak az útpályán) járművekhez 1,5 pontot határoztunk meg. Az értékeléskor szintén szükséges elemezni azt, hogy a hatóságok milyen engedélyezési eljárásrendet határoznak meg a túlméretes eszközökre.¹⁵ Amennyiben például a kérelmek benyújtását követően a járművek közlekedése a kijelölt útszakaszon lehetségessé válik, a szemponthoz tartozó kritériumot 1,5 ponttal célszerű értékelni.

A csomópont forgalmi irány szerinti sávszáma jelentősen befolyásolja a kereszteződés átbocsátó képességét és a forgalom szervezhetőségét. Minél több sáv áll rendelkezésre egy irányban, annál könnyebben lehet kezelni a konvojok közlekedését, a sávváltásokat és az irányváltoztatásokat. Az egysávos irányt 0,5 ponttal célszerű értékelni, mivel jellemzői közé tartozhat, hogy a forgalom torlódásra hajlamos, alacsony kapacitással rendelkezhet és a sávváltások nehezen kivitelezhetők. A kétsávos csomópont 1 pontot rendeltünk, amelyről általánosságban elmondható, hogy nagyobb kapacitással rendelkezik, és biztosított a lehetőség a konvojok párhuzamos haladására, sávváltására.

A három vagy több sávval rendelkező csomópontot várhatóan magas kapacitás, viszonylag rugalmas forgalomszervezés jellemzi, ahol egyszerre több jármű könnyen közlekedhet, és a sávváltások, valamint az irányváltoztatások is gyorsabban végrehajthatók. Ennek megfelelően 1,5 pontot rendeltünk a kritériumhoz. A szempontot figyelembe véve a súlyozásához 2x-es szorzót alkalmaztunk, mivel a csomópont átbocsátóképességét jelentősen befolyásolhatja a sávok kialakítása.

A csomóponti ágak útosztálya meghatározó szerepet tölt be a csomópont funkcionális besorolásában, forgalmi terhelésében és hálózati jelentőségében. A magasabb rendű úthálózati elemekhez kapcsolódó csomópontok jellemzően nagyobb forgalmi volumen kezelésére alkalmasak, valamint lényegesek a térségi és országos forgalmi kapcsolatok biztosításában. A 2. táblázatban az egyéb utakat 0,5 ponttal értékeltük, mivel ezek a csomópontok alapvetően alacsonyabb forgalmi igénybevételre alkalmasak és korlátozott hálózati szereppel, valamint kisebb geometriai méretekkal rendelkeznek.

A 2. táblázatban a csomópont 6 követelményt határoztunk meg.

¹⁴ A Bizottság (EU) 2021/1328 végrehajtási rendelete.

¹⁵ A 36/2017 (IX. 18.) NFM rendelet írja le például hazai viszonylatban a túlsúlyosnak és túlméretesnek minősülő járművek közlekedésének szabályait.

2. táblázat: A csomópont szempontjai és a hozzájuk rendelt követelmények

Fsz.	Szempontok	Megjegyzés	
Alapadatok			
Csomópontok			
16.	Csomópont típusa (például közúti vagy vasúti)	x	
17.	A közúti csomópont fajtája (szintbeni, körforgalom vagy külön szintű)	x	
18.	Csomópont helye, földrajzi koordinátái	x	
19.	Forgalom irányításának fajtája (például jelzőlámpás)	x	
20.	Csomópont ágainak száma	x	
21.	Csomópont forgalmi irány szerinti sávszáma súlyozás: 2x	egysávos	0,5 pont
		kétsávos	1 pont
		háromsávos v. több	1,5 pont
22.	Csomóponti ágak útosztályai súlyozás: 2x	egyéb utak	0,5 pont
		másodrendű főút-vonal	1 pont
		elsőrendű főút-vonal	1,5 pont
23.	A csomópont minimális kanyarodási ívsugara (például a körforgalom ívsugara) súlyozás: 2x	< 12,5m	1 pont
		12,6 ≤	1,5 pont
24.	Csomópontban elhelyezett elemek típusa, méretei (például növényzet, körforgalom közepén elhelyezett díszítő elemek stb.) hatása a forgalomra súlyozás: 1x	nagy hatás	0,5 pont
		közepes hatás	1 pont
		kis hatás	1,5 pont
25.	A csomópont környezetében elhelyezett, a metrvonalat érintő egyéb elemek elhelyezkedése (például épület minimális távolsága az útpályától) hatása a forgalomra súlyozás: 1x	nagy hatás	0,5 pont
		közepes hatás	1 pont
		kis hatás	1,5 pont
26.	A csomópont igényel-e katonai forgalomirányítást? Igen/Nem	igen	1 pont
		nem	1,5 pont

Forrás: a szerzők szerkesztése

A következő kritériumhoz 1 pontot rendeltünk, amelynek fő jellemzői közé tartozik, hogy az egyéb utakhoz képest nagyobb forgalmi terhelést bonyolítanak le, és fontos szerepet töltenek be a térségi összeköttetések biztosításában. Az elsőrendű főútvonalak

már 1,5 pontot kapnak a táblázatban, figyelembe véve azt tényezőt, hogy ezek a csomópontok forgalmilag jelentősek, nagy átbocsátóképességgel és akár országos hálózati szerepkörrel is rendelkezhetnek. A szemponthoz szintén kétszeres súlyozást alkalmaztunk, mivel az útosztály determinálhatja a csomópont forgalmi működését és jelentőségét.

A következő szempontnál (23. pont) az infrastruktúra-elem minimális kanyarodási ívsugara – például körforgalom esetén a középmezőhöz tartozó ívsugár – alapvetően meghatározza a csomópont forgalomtechnikai működését, a járművek áthaladási sebességét, valamint a túlméretezett és túlsúlyos járművek biztonságos és akadálymentes közlekedését. A kisebb ívsugarú csomópontok elsősorban forgalomcsillapító hatásúak, ugyanakkor korlátozottabb kapacitással rendelkeznek, és kevésbé alkalmasak nagyobb forgalmi volumen vagy nehézgépjármű-forgalom kezelésére. Ennek megfelelően – figyelembe véve a Bizottság (EU) 2021/1328 végrehajtási rendeletét – a 12,5 m-nél kisebb minimális ívsugárral rendelkező infrastruktúra-elemek 1 pontot kaptak, mivel ezek elsősorban helyi jelentőségű, alacsonyabb sebességű és kisebb forgalmi terhelésű csomópontként funkcionálnak. A 12,6 m fölötti ívsugár-méret már kedvezőbb geometriai kialakítást biztosít, ami lehetővé teszi a nagyobb járművek biztonságosabb irányváltoztatását, áthaladását, valamint javítja a csomópont átbocsátóképességét, és mérsékli a torlódás kialakulásának kockázatát. Ezért ezt a szempontot 1,5 ponttal értékeltük. A kritériumhoz 2-es szorzót rendeltünk, mivel a geometriai kialakítás – különösen az ívsugár – hatással van a csomópont forgalmi teljesítményére és funkcionális besorolására.

A csomópontban elhelyezett elemek típusa és mérete – például növényzet, burkolt vagy épített díszítőelemek, műtárgyak, illetve a körforgalom közepén kialakított központi elemek – jelentős hatással lehet az infrastruktúra-elem forgalmi működésére, a járművezetők észlelésére, valamint a közlekedésbiztonságra. Ezek az elemek befolyásolhatják a beláthatóságot, a tájékozódást, továbbá pszichológiailag hatással lehetnek a járművek sebességválasztására és a forgalmi döntésekre. A pontozási rendszer kialakításánál fontos szempont volt, hogy az egyes kategóriák megnevezései (nagy, közepes, kis) nem a kedvező hatást, hanem az adott elemek forgalomra gyakorolt negatív befolyásának mértékét tükrözik. Azok a csomópontok, ahol az elhelyezett elemek nagymértékben korlátozzák a beláthatóságot, elvonják a járművezetők figyelmét vagy akadályozzák a forgalmi mozgásokat, 0,5 ponttal célszerű értékelni. Amennyiben az elhelyezett elemek közepes mértékű hatást gyakorolnak a forgalomra, úgy azok már kedvezőbb megítélés alá esnek, és 1 pontot kapnak. Továbbá, ha az infrastruktúra-elembe létesített természetes tereptárgyak vagy mesterséges létesítmények mérete és kialakítása minimális mértékben befolyásolja a forgalmi viszonyokat, nem rontja a beláthatóságot, és harmonikusan illeszkedik a csomópont geometriai kialakításához, akkor érdemes 1,5 pontot adni a kiértékeléskor. A követelmény 1-es súlyszorzója azt tükrözi, hogy az említett elemek hatása fontos, ugyanakkor a geometriai és forgalmi alapparaméterekhez képest kisebb jelentőségű a csomópont összesített értékelése során.

A csomópont közvetlen környezetében elhelyezkedő, a menetvonalhoz kapcsolódó egyéb elemek – például az útpályához közel álló épületek, térfalak, kerítések vagy egyéb fix létesítmények – elsősorban a csomópont térbeli kialakítását és használhatóságát befolyásolják. Ezeknek az elemeknek az elhelyezkedése hatással lehet a járművek mozgásterére, a rendelkezésre álló oldaltávolságra, valamint a csomópont áttekinthetőségére, ezáltal közvetetten a forgalom biztonságára és folyamatosságára is. A túlzottan közeli környezeti beépítés szűkítő hatást eredményezhet, amely növeli a vezetői terhelést és a konfliktushelyzetek kialakulásának valószínűségét. A pontozás során a „nagy hatás” kategóriába azok az esetek kerültek, ahol a környező elemek elhelyezkedése jelentősen befolyásolja a forgalmi viszonyokat – például az épületek minimális oldaltávolsága korlátozza a beláthatóságot vagy szűkíti a menetvonalat –, ezért ezek 0,5 pontos értékelést kaptak. A „közepes hatás” kategória azon csomópontokat foglalja magában, ahol a környezeti elemek ugyan érzékelhető módon hatnak a forgalomra, de nem okoznak számottevő működési vagy biztonsági problémát; ezért ezekhez 1 pontot rendeltünk a táblázatban. A forgalomra gyakorolt „kis hatás” azoknál a csomópontoknál jelentkezik, ahol a környező elemek megfelelő távolságban helyezkednek el az útpályától, nem korlátozzák a beláthatóságot és nem befolyásolják érdemben a forgalmi mozgásokat, így ezek a legkedvezőbb, 1,5 pontos értékelést kapták. A kritérium 1-es súlyszorzója azt jelzi, hogy a környezeti elemek elhelyezkedése fontos szempont a csomópont értékelése során, ugyanakkor hatása mérsékelt, például a sávszámokhoz vagy az ágak útosztályához képest.

Amennyiben a csomópont katonai forgalomirányítási igénye fennáll, az olyan speciális üzemeltetési és funkcionális sajátosságra utal, amely túlmutat a hagyományos közúti forgalomszervezési megoldásokon. Azok a csomópontok, ahol katonai forgalomirányítás válik szükségessé, jellemzően időszakos vagy rendkívüli forgalmi helyzetek alakulhatnak ki, például a katonai konvojok áthaladása, haditechnikai eszközök mozgatása miatt. Ezek a helyzetek a közúti forgalom ideiglenes korlátozásával, sebességcsökkentéssel vagy a forgalmi rend megváltoztatásával járhatnak, ami csökkenti a csomópont általános forgalmi hatékonyságát.

Amennyiben a csomópont igényel katonai forgalomirányítást, úgy célszerű 1 ponttal értékelni az infrastruktúra-elemet, mivel az ilyen beavatkozások rendszerint a normál forgalmi működés korlátozását és többletüzemeltetési igényt jelentenek. Azok a csomópontok, amelyek nem igényelnek katonai forgalomirányítást, stabilabb, kiszámíthatóbb forgalmi viszonyokat biztosítanak, ezért 1,5 pontot kapnak a táblázatban. A kritérium 1-es súlyszorzója azt fejezi ki, hogy bár ez a szempont nem minden csomópont vizsgálata során releváns, ahol megjelenik, ott érdemi hatással lehet a csomópont működésére és összesített megítélésére.

A szempontlista és a meghatározott követelmények alapján gyűjtött adatok kiértékelése

A szemrevételezési szempontlista követelményeihez előre definiált, diszkrét pontértékeket rendeltünk (0,5, 1 és 1,5 pont), amelyek az adott jellemző katonai, forgalmi és/vagy geometriai megfelelőségét fejezik ki. A pontértékekhez kapcsolódó súlyozást (1x vagy 2x) úgy alakítottuk ki, hogy a szempontok egymáshoz viszonyított jelentőségét tükrözze. Ezek alapján elsőként az összpontszámot határoztuk meg, amely a következőképpen számolható ki:

$$P = \sum_{i=1}^n p_i \times w_i$$

- p_i az i -edik értékelési szempont pontértéke (0,5, 1, 1,5 pont),
- w_i az i -edik szempont súlyszorzója (1x vagy 2x),
- n az értékelési szempont száma.

A képletet használva a legfontosabb paraméterek (például az útpályánál a burkolat-szélesség jellemzői) kiemelt szerepet kapnak az összesített értékelés során. A kapott összpontszámok értelmezése nem abszolút küszöbértékek alapján történik, hanem a teljes mintára jellemző ponteloszlás statisztikai jellemzőinek figyelembevételével. Ennek során az összpontszámok átlagát és szórását határoztuk meg, amely lehetővé teszi az infrastruktúra-elemek besorolását és összehasonlítását. Az infrastruktúra-elemek (az útpálya és a csomópont) alkalmassági kategóriáit az átlag környezetében, a szórás figyelembevételével jelöltük ki, amelyhez az alábbi képleteket használtuk:¹⁶

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i \times (x_i - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^k f_i}}$$

ahol:

- x_i az i -edik adatérték a vizsgált adathalmazban;
- $\bar{x}$ az adatok számtani átlaga;
- f_i az i -edik adatérték előfordulásának száma;
- $\sum_{i=1}^k f_i \times (x_i - \bar{x})^2$ az eltérések négyzetének súlyozott összege;
- $\sum_{i=1}^k f_i$ az összes adatdarabok száma.

A számítások eredményeként az alábbi alkalmassági tartományokat határoztuk meg az útpályák esetében:

- átlag + szórás feletti értékek → korlátozás nélkül alkalmas;
- átlag körüli értékek → korlátozással alkalmas;
- átlag alatti, szórással csökkentett értékek → csak meghatározott eszközök számára alkalmas.

¹⁶ SPIEGEL–STEPHENSEN 2018.

A kapott értékeket és a kategóriákat az útpálya és a csomópont vonatkozásában a 3. táblázat tartalmazza részletesen.

3. táblázat: Az útpálya és a csomópont szempontjai és a hozzájuk rendelt követelmények

Fsz.	Infrastruktúra-elem	Súlypont	Osztályozás	Megjegyzés
1.	Útpálya	22,5–20,5	Korlátozás nélkül alkalmas haditechnikai eszközök közlekedtetésére	Az útszakasz akkor is alkalmas lehet minden eszköz közlekedésére, ha két ponttal kevesebbre osztályozzuk. Ez vonatkozik a megengedett sebességre és az akadályok megszüntetésének várható időpontjára ¹⁷
		20–14	Korlátozással alkalmas haditechnikai eszközök közlekedtetésére	Az útszakasz a megadott intervallum alapján csak korlátozással, de a legtöbb haditechnikai eszköz számára alkalmas közlekedésre
		14,5–10,5 pont	Csak meghatározott eszközök számára alkalmas közlekedtetésre	Nagy valószínűséggel csak terepjáró képességgel rendelkező járművek vagy kis méretű eszközök számára és korlátozottan ¹⁸ alkalmas közlekedésre
2.	Csomópontok	13,5–12,5 pont	Korlátozás nélkül alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedtetésére	A csomópont akkor is alkalmas lehet minden eszköz közlekedésére, ha 1 ponttal kevesebbre osztályozzuk. Ez vonatkozik a katonai forgalomszabályozásra ¹⁹
		12–8	Korlátozással alkalmas a haditechnikai eszközök számára	A csomópont a megadott intervallum alapján csak korlátozással, de a legtöbb haditechnikai eszköz számára alkalmas közlekedtetésre
		7,5–6	Csak meghatározott eszközök számára alkalmas közlekedtetésre	Túlméretes, vagy rosszabb esetben az összes haditechnikai eszköz számára nem használható az infrastruktúra-elem

Forrás: a szerzők szerkesztése

A 22,5–20,5 pont korlátozás nélkül alkalmas haditechnikai eszközök közlekedtetésére ponttartomány az átlag feletti, illetve az átlag + szórás környezetében elhelyezkedő értékeket foglalja magában. Az ide sorolt útszakaszok geometriai kialakítása, teherbírása, burkolatszélessége és forgalmi jellemzői összességében megfelelnek a legtöbb haditechnikai eszköz közlekedési követelményeinek. A vizsgálat során megállapítottuk, hogy ezen kategóriába sorolt útszakaszok akkor is alkalmasak maradhatnak minden haditechnikai eszköz közlekedtetésére, ha egyes, kisebb jelentőségű szempontok (például különösen a megengedett legnagyobb sebesség és az akadályok megszüntetésének

¹⁷ Magyarázat: Ha csak 30 km/h sebességgel lehet egy útszakasz bizonyos pontján közlekedni, vagy az úton meglévő akadály megszüntetése csak 14 és 30 nap között várható, ebből még nem következik, hogy az útszakasz nem lesz alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedtetésére.

¹⁸ A korlátozás a terepjáró képességgel rendelkező eszközöknél a konvojok együtt mozgatására vagy a szállítmányozó járművek alkalmazására vonatkozhat.

¹⁹ A csomópont alkalmas lehet minden eszköz közlekedtetésére függetlenül attól, hogy forgalomirányításra van-e szükség, vagy nem. Bár ez többletfeladatként jelentkezik a szállítások tervezésekor, nem jelent külön nagy mértékű korlátozást az infrastruktúra-elem fizikai értelemben vett használhatóságára.

várható időpontja) miatt legfeljebb két pontnyi csökkenés következik be. Ez alátámasztja, hogy az útpálya alkalmasságát elsősorban a nagyobb súlysorzóval rendelkező paraméterek határozzák meg.

A 20–14-ig a korlátozással alkalmas haditechnikai eszközök közlekedtetésére elnevezésű intervallum az átlag környezetében elhelyezkedő pontszámokat tartalmazza. Az ide sorolt útszakaszok alapvetően alkalmasak haditechnikai eszközök közlekedtetésére, azonban egyes paraméterek (például burkolatszélesség, tengelyterhelés, forgalmi sávszám vagy ideiglenes akadályok) korlátozást tehetnek szükségessé. Ezek az útszakaszokon a közlekedés jellemzően sebesség-, tengelyterhelés- vagy járműméret-korlátozással biztosítható.

A 14,5–10,5-ig terjedő csak meghatározott haditechnikai eszközök számára alkalmas közlekedtetésre ponttartomány az átlag alatti, illetve az átlag – szórás környezetében elhelyezkedő értékeket fedi le. Az ide tartozó útszakaszoknál a geometriai kialakítás, a burkolat minősége, a teherbírás vagy a forgalmi környezet jelentős mértékben korlátozza a közlekedést. Nagy valószínűséggel ezek az útszakaszok elsősorban terepjáró képességgel rendelkező, kisebb tengelyterhelésű haditechnikai járművek számára használhatók, és csak fokozott körültekintéssel vehetők igénybe.

A csomópont vonatkozásában a 13,5–12,5-ig terjedő korlátozás nélkül alkalmas a haditechnikai eszközök közlekedtetésére elnevezésű intervallum az átlag feletti, illetve az átlag + szórás környezetében elhelyezkedő csomópontokat foglalja magában. Az ide sorolt infrastruktúra-elemek geometriai kialakítása, csomóponti sugarai, forgalmi rendje és teherbírása lehetővé teszik a haditechnikai eszközök zavartalan áthaladását és kanyarodását. A vizsgálat során megállapítottuk, hogy ezek a csomópontok akkor is alkalmasak maradhatnak minden haditechnikai eszköz közlekedésére, ha a katonai forgalomszabályozás szempontjából legfeljebb 1 ponttal alacsonyabb értékelést kapnak.

A 12–8-ig a korlátozással alkalmas a haditechnikai eszközök számára ponttartomány az átlag környezetében elhelyezkedő csomópontokat jelöli. Az ide tartozó csomópontok alapvetően alkalmasak a haditechnikai eszközök közlekedtetésére, azonban bizonyos korlátozások (például forgalomtechnikai elemek telepítése, ideiglenes forgalomirányítás vagy sebességcsökkentés) alkalmazása szükségessé válhat. A legtöbb haditechnikai eszköz ezeken a csomópontokon áthaladhat, de a közlekedés jellemzően szervezési intézkedésekhez kötött.

A 7,5–6-ig terjedő csak meghatározott haditechnikai eszközök számára alkalmas közlekedtetésre intervallum az átlag alatti, illetve az átlag – szórás környezetében elhelyezkedő csomópontokat tartalmazza. Az ide sorolt infrastruktúra-elemek geometriai kialakítása, méretei vagy forgalmi környezete jelentős mértékben korlátozza a haditechnikai eszközök mozgását. A túlméretes járművek, illetve kedvezőtlen esetben a legtöbb haditechnikai eszköz számára ezek a csomópontok nem, vagy csak nagyon korlátozottan használhatók.

Összességében elmondható, hogy a tanulmányban rögzített követelmények és a hozzájuk rendelt pontszámok lehetővé teszik a szemrevételező csoportok számára a közúti infrastruktúra-elem katonai (logisztikai) szempontú felmérését, valamint az elemek egzakt besorolását a megfelelő alkalmassági csoportokba.

Ezzel gyorsítható és hatékonyabbá tehető a közutak szemrevételezése és az adatok alapján az elemek kiértékelése. A cikk második része a műtárgyak és az útpálya környezetének szempontrendszerét, valamint a követelmények meghatározását részletezi.

Felhasznált irodalom

- ACO Directive 084-004. *Criteria and Standards for the Zones of the Reinforcement and Sustainment Network*, Supreme Headquarters Allied Powers Europe (2024). Mons.
- Általános tájékoztató a meghatározott össztömeget, tengelyterhelést, tengelycsoport-terhelést és méretet meghaladó járművek közúti közlekedésének engedélyezéséről [é. n.]. Magyar Közút Nonprofit Zrt. Online: <https://internet.kozut.hu/ugyfelszolgalat/utvonallengedely-uvr-e-office/altalanos-tajekoztato/>
- HORVÁTH Attila (2018): A katonai logisztika alapképzési szak RSOM felkészítés tapasztalatai. *Hadmérnök*, 13(4), 81–96. Online: <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/hadmernok/article/view/3582>
- Közutak tervezése. e-ÚT 03.01.11:2008 [é. n.]. Magyar Közút Nonprofit Zrt. Online: <https://ume.kozut.hu/dokumentum/1490>
- NATO Standardization Agency (2004): *AMovP-1(A) Road Movements and Movement Control*. Brussels.
- PÓCSMEGYERI Gábor (2003): *A katonaföldrajzi tényezők hatása a Magyar Köztársaság közlekedési rendszerének védelmi célú előkészítésére*. PhD-disszertáció. Budapest: Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola.
- SPIEGEL, Murray R. – STEPHENSEN, Larry J. (2018): *Statistics* [ePub]. New York: McGraw-Hill Education.
- SZAJKÓ Gyula (2019): Az út és úthálózatok értékelése a hadszíntéri logisztikai felderítés végrehajtásakor. *Hadmérnök*, 14(4), 61–77. Online: <https://doi.org/10.32567/hm.2019.4.4>
- SZAJKÓ Gyula (2025): *A logisztikai felderítés rendszerének továbbfejlesztési lehetőségei a Magyar Honvédség műveleteinek előkészítésében*. PhD-disszertáció. Budapest: Nemzeti Közzolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola. Online: <https://doi.org/10.32567/hm.2019.4.4>

Jogi források

- 1/1975. (II. 5.) KPM–BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. Online: <https://njt.hu/jogszabaly/1975-1-20-24>
- 36/2017. (IX. 18.) NFM rendelet a meghatározott össztömeget, tengelyterhelést, tengelycsoport-terhelést és méretet meghaladó járművek közlekedéséről. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1700036.nfm>
- A Bizottság (EU) 2021/1328 végrehajtási rendelete az (EU) 2021/1153 európai parlamenti és tanácsi rendelet értelmében a kettős felhasználású infrastruktúrával kapcsolatos intézkedések egyes kategóriáira alkalmazandó infrastruktúrális követelmények meghatározásáról. Online: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2021/1328/oj