

Tudományos közlemény

A hazai közúti baleseti helyzet vármegyei szintű elemzése

Beküldve: 2024.03.05.
Elfogadva: 2024.04.22.
Online közzététel: 2024.11.29.

- ÖTVÖS VIKTÓRIA** osztályvezető, tudományos segédmunkatárs, KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet, Közlekedésbiztonsági Kutatóközpont, otvos.viktoria@kti.hu
- DR. PAUER GÁBOR** osztályvezető, tudományos munkatárs, KTI Magyar Közlekedéstudományi és Logisztikai Intézet, Közlekedésbiztonsági Kutatóközpont, pauer.gabor@kti.hu

Kivonat: Az EU a tagállamokat arra ösztönzi, hogy a közös célokat nemzeti közúti közlekedésbiztonsági stratégiájuk megvalósításával érik el, figyelembe véve sajátos helyzetüket, saját igényeiket és lehetőségeiket, és javasolja, hogy a tagállamok a legkedvezőtlenebb területekre összpontosítsák erőfeszítéseiket. Ezek alapján került meghatározásra a hazai stratégiai dokumentum, a Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram 2023–2025 jövőképe is: a „Vision Zero” elve alapján 2050-re közel nullára csökkenjen a közúti halálozások, illetve a súlyos sérültek száma is. Az időközi cél a súlyosan sérültek és a közúti halálozások számának felére csökkentése 2030-ig a 2020-as adatokhoz képest. Az ambiciózus stratégiai célok megvalósításához elengedhetetlen a közlekedésbiztonsági beavatkozások megfelelő tervezése és országos szintű koordinációja. A különböző területi egységek (vármegyék) közlekedésbiztonsági tevékenységének stratégiai célokkal való összehangolása, és a megfelelő beavatkozások területeinek azonosítása még hatékonyabbá teheti a prevenciók tevékenységeik végzését.

Kulcsszavak: közlekedésbiztonság; közlekedésstratégia; akcióterv; balesetmegelőzés

Analysis of the road safety in Hungary at the level of counties

Abstract: The EU calls on Member States to achieve the common objectives through the implementation of their national road safety strategies, taking into account their specific situation, needs and potential, and recommends that Member States focus their efforts on the most disadvantaged areas. This is also the basis for the vision of the national strategy document, the Road Safety Action Programme 2023–2025, which is based on the Vision Zero principle of reducing road fatalities and serious injuries to almost zero by 2050. The interim target is to halve the number of serious injuries and road deaths by 2030 compared to 2020. Adequate planning and coordination of road safety interventions at national level are essential to achieve these ambitious strategic goals. Aligning the road safety activities of the different territorial units (counties) with the strategic objectives and identifying areas for effective interventions can make prevention activities even more effective.

Keywords: road safety; strategy; action plan; accident prevention

Bevezetés

A hazai közlekedésbiztonsági munka alapvető stratégiai dokumentuma a Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram (KKBAP), amely hároméves időkeretben határozza meg a közlekedésbiztonsági munka alapvető céljait, irányait és kapcsolódó feladatait. Magyarország közlekedéspolitikai célja legfeljebb öt éves távlatban az uniós átlag elérése (a halálos áldozatok számának egymillió lakosra vetített arányát tekintve). A közúti közlekedésbiztonság javítására irányuló tevékenység stratégiai céljai a Kormány által is aláírt Vallettai Nyilatkozat, és a 2021–2030 közötti időszakra vonatkozó uniós közlekedésbiztonsági szakpolitikai keret alapján a következők:

- különös erőfeszítéseket kell tenni az olyan országokban, így köztük Magyarországon is, ahol a közúti közlekedésbiztonsági szint nem éri el az uniós átlagot, ennek keretében csökkenteni kell a halálos áldozatok, illetve külön a súlyosan megsérültek számát (2030-ig 50%-os csökkenés realizálásával),
- a megfelelő források biztosításával és hatékony kihasználásával csökkenteni kell a baleseti veszteségtérteket, mivel a halálos, illetve a súlyos sérüléssel járó közúti balesetek folyamatosan magas száma a nemzetgazdaság számára elfogadhatatlan költségekkel jár és jelentős társadalmi problémát okoz,

- a közlekedők biztonságtudatosságát növelni szükséges még hatékonyabb oktatással, képzéssel, széles társadalmi kört elérő kampányokkal,
- törekedni kell az egészségesebb közlekedési környezet kialakítására az éghajlati kihívások leküzdésével,
- megfelelő szintű finanszírozást kell biztosítani a jövőben a közúti közlekedés biztonságával foglalkozó szakpolitikák, programok és kutatások számára.

Összhangban a kormányzati törekvésekkel, a közúti közlekedésbiztonsági stratégiai program általános célja a magyarországi közúti közlekedési rendszerek és mobilitási szolgáltatások biztonságosabbá tétele érdekében, a programidőszakra vonatkozó szakfeladatok meghatározása, a közlekedési hatósági és közlekedésrendészeti állami feladatok összehangolása.

A stratégiai program átfogó céljai a halálos balesetek és súlyos sérülések számának folyamatos csökkentése, az emberi élet elsődlegessége, a „Vision Zero” szemlélet, mint etikai állásfoglalás részeként a közúti közlekedésben a halálos és súlyos sérülések elutasítása, valamint a hazai közúti közlekedésbiztonsági helyzet javításával az európai átlag elérése az általános közúti közlekedésbiztonsági mutatók alapján képzett rangsorok tekintetében (European Commission, 2020)

Középtávú cél a halálos áldozatok és a súlyosan sérültek számának felére csökkentése 2030-ig, a 2020-as adatokhoz képest, hosszútávú cél a halálos áldozatok és a súlyosan sérültek számának gyakorlatilag nullára csökkentése 2050-re.

A közlekedéspolitikai célkitűzések alapvetően a hatékony közlekedési rendszer kialakítása és fenntartása köré szerveződnek. Ennek keretében különösen a fenntartható mobilitás elérése, az újszerű közlekedési modellek megjelenése, a közlekedésbiztonság fokozása és a közlekedéssel kapcsolatos piaci torzulások megszüntetése kiemelt terület. A közlekedésbiztonsági célok mellett jelentős szerepet kap a környezetvédelem, a két terület közti összefüggések (Török, 2017) figyelembevételével.

A baleseti helyzet, a korábbi intézkedések tapasztalatai, valamint az európai program struktúrája alapján a következő szakmapolitikai pillérstruktúra került kialakításra: biztonságtudatos közlekedők – az oktatás-nevelés-képzés, balesetmegelőzés, szabályozás és ellenőrzés, biztonságos járművek és környezet, kutatás-fejlesztés-innováció (TIM – BM, 2022).

A biztonságtudatos közlekedők – az oktatás-nevelés-képzési tevékenység keretében a lehető legszélesebb társadalmi kört elérő programok indítása, korszerű, elektronikus oktatási anyagok biztosítása, az emberi hibákból adódó balesetek számának csökkentése, a védtelen közlekedők biztonságának növelése jelent kiemelt feladatot. Az oktatás-nevelés-képzési tevékenység átfogó célja, hogy a köznevelési intézményi rendszer keretei között korszerű közlekedési és közlekedésbiztonsági ismereteket tartalmazó oktatási tananyagok biztosításával jelentősen növelni kell a biztonságos közlekedésre felkészítés hatékonyságát, és azt folyamatosan mérni, értékelni szükséges.

A balesetmegelőzési tevékenység keretében az állampolgári bizalom erősítése – a közlekedésrendészeti, a közlekedési hatósági és szabályozási tevékenységek elfogadottságának és pozitív megítélésének viszonyrendszerében – a balesetmegelőzési tevékenység további kiegyensúlyozott fejlesztése jelenti a legfontosabb feladatot. A balesetmegelőzési tevékenység átfogó célja, hogy a feltételrendszerének megfelelően járuljon hozzá a személy-sérüléssel közúti balesetek, a balesetben meghalt, megsérült személyek, valamint az ittasan okozott balesetek számának csökkentéséhez.

A szabályozási és ellenőrzési tevékenység keretében a közlekedés biztonságát szolgáló intézkedések társadalmi elfogadottságának erősítése, az együttműködés felelősségének tudatosítása kiemelt feladat. Emellett a közlekedési környezet biztonságosabbá tétele, a fejlődő technológia kapcsán szükséges új szabályozások kialakítása, a fenntarthatóságot és biztonságot támogató, erős igazgatás és állami szerepvállalás, az emberi élet, testi épség és egészség védelme, a jogkövető magatartás fejlesztése, a technikai innovációs megoldások gyakorlati és széleskörű alkalmazása jelenti a legfőbb szempontokat. A szabályozás eszközeivel teremthető meg az a jogszabályi környezet, amely a sikeres közlekedésbiztonsági tevékenység végzéséhez szükséges. Ennek megfelelően kiemelten fontos a szabályozási háttér rendszeres felülvizsgálata és további módosítások végrehajtása, a szabályozási tevékenység szakmai támogatása. A közúti ellenőrzések rendszeres végrehajtása a balesetek megelőzésének, a jogérvényesítésnek, a jogkövető magatartás kikényszerítésének és a szabályok ellen vétő közlekedők kiszűrésének kiemelkedően hatékony módszere. Ezért hazánkban is az egyik legfontosabb közlekedésbiztonsági feladat a közúti ellenőrzések fokozása és azok hatékonyságának növelése. A közlekedési környezet biztonságosabbá tétele, az emberi élet, testi épség és egészség védelme érdekében az Akcióprogram időszaka alatt tovább kell fejleszteni a szabályozási hátteret, valamint a közúti ellenőrző tevékenységet.

A biztonságos járművekre és környezetre vonatkozó feladatok tekintetében a járműbiztonság fokozott erősítése,

a fenntartható autóiipari, mobilitási technológiák és megoldások támogatása, a jövő járművei és kommunikációs technológiái számára teljes körű tesztkörnyezet további fejlesztése, biztonságos infrastruktúra kialakításának és fejlesztésének támogatása említendő. A hálózatba kapcsolt, automatizált és elektromos járművek közlekedési környezettel szemben támasztott követelményeinek elemzése és az úthálózat-, infrastruktúrafejlesztést szakmailag támogató feladatok jelentős kihívást jelentenek a szakterület jövőjét illetően. A jövőben kiemelt feladat lesz a járművekben és az infrastruktúrában keletkező adatok továbbításával, tárolásával, elemzésével, biztonságával és felhasználásával kapcsolatos kihívásokra válaszolni. A hálózatba kapcsolt és automatizált, valamint elektromos hajtású járművek társadalmi és gazdasági szempontokkal, kutatási, oktatási feladatokkal és jogszabályi háttérrel kapcsolatos dimenzióit támogató feladatok megvalósítása kiemelt jelentőségű. Az időszakos műszaki vizsgálattal, a közúti járművek műszaki megvizsgálásával, a közúti járművek forgalomba helyezésével és forgalomban tartásának műszaki feltételeivel, a közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályaival, a közúti közlekedési igazgatással és ellenőrzéssel kapcsolatos feladatok célja a járműbiztonság erősítése.

A kutatás-fejlesztési és innovációs feladatok keretében a közlekedés biztonságát jellemző fő teljesítménymutatók létrehozása, gyűjtése, folyamatos, K+F és innovációs tevékenységek fejlesztése, ösztönzése, támogatása, széleskörű társadalmi együttműködés megvalósítása a közlekedésbiztonság javítása érdekében, illetve a nemzetközi kapcsolatok fejlesztése fontos feladat. A közlekedésbiztonsági célú kutatások tényleges hasznosulásának, hatékonyságnövelésének kulcsa, hogy valós, indokolt és építő szándékok, célok mentén forrjanak ki a kutatási témák, azok egymásra épüljenek. Fontos, hogy legyen mód és szándék a jövőbeni feladatok feltérképezésére, újszerű megoldások keresésére, gyakorlatias szellemű és gyakorlati kutatásokra, az eszközök valóban hatékony alkalmazási feltételeinek vizsgálatára, a várható eredmények előre becslésére, a beavatkozások értékelésére. A nemzetközi kapcsolatok erősítésének, a legjobb nemzetközi gyakorlatok megismertetésének és alkalmazásának célja a hazai közlekedésbiztonsági tevékenység eredményességéhez való hozzájárulás.

A KKBAP által megfogalmazott ambiciózus stratégiai célok megvalósításához a közlekedésbiztonsági beavatkozások megfelelő tervezése és országos szintű koordinációja elengedhetetlen. A vármegyékben folyó közlekedésbiztonsági tevékenységet az Országos Balesetmegelőzési Bizottság vármegyei és fővárosi balesetmegelőzési bizottságai fogják össze. A bizottságok munkájában részt vesznek a helyi közlekedéshez köthető állami, önkormányzati, civil és gazdasági szereplők is. A balesetmegelőzési tevékenység végrehajtása érdekében rendkívül széles kapcsolati rendszert ápolnak, többek között a közutak kezelőivel, az önkormányzatokkal, a polgárőrséggel, a katasztrófavédelemi szervekkel, valamint állami és civil szervezetekkel, multinacionális cégekkel, sportegyesületekkel, amely szervezetek felelősséget vállalnak a közlekedésbiztonság fenntartása érdekében. Az ORFK-OBB folyamatos koordinációval, rövid, közép, és hosszú távú stratégiák mentén hajtja végre azokat a feladatokat, amelyek a magyar és az uniós közlekedésbiztonsági célok elérését szolgálják.

A vármegyékben folyó közlekedésbiztonsági tevékenység hatékony ellátásához, a kitűzött célok és elvégzendő feladatok megvalósításához szükséges a helyi szintű problémák feltárása, a beavatkozások területeinek azonosítása. A helyi közlekedésbiztonsági tevékenység a helyi közlekedés folyamataiba történő tudatos beavatkozást jelent, azzal a céllal, hogy a helyben élők számára a korábbinál kedvezőbb szituáció jöjjön létre. Minthogy a helyi közlekedés alapvető és közvetlen hatással vannak az ott élők életminőségére (jóval inkább, mint például az ország közlekedésének átlagos helyzete), így a helyi közlekedésbiztonsági tevékenységek mindennapi életünkre gyakorolt befolyása is jelentős. Helyi szinten sokkal jobban határozhatók meg azok a folyamatok, amelyekbe az ott élők érdemi eséllyel képesek bekapcsolódni, érdemben képesek befolyásolni. A helyi közlekedésbiztonsági fejlesztések és tevékenységek a helyi folyamatok közül természetesen a helyi közlekedés biztonságának javítását helyezi a középpontba.

A kutatás célja, hogy az országos közlekedésbiztonsági stratégiai feladatokat vármegyékre lebontva is részletezni lehessen, ezzel még hatékonyabban támogathatóvá válnak a helyi közlekedésbiztonsági folyamatok és fejlesztések.

Vármegyék közlekedésbiztonsági helyzetének elemzési lehetőségei

A KTI Közlekedésbiztonsági Kutatóközpontja korábbi, 2021-es projektjében (Pauer, 2021) a különböző területi egységek vizsgálata révén olyan, adatokon alapuló csoportosító eljárásokat dolgozott ki, amelyek a közlekedésbiztonsági helyzet értékelését célzó összehasonlításokhoz képeznek módszertani alapot. A projekt keretében a nemzetközi összevetések támogatására országok csoportjait képző, majd ezt követően a hazai adatokra adaptált, vármegyék klaszterezésére alkalmas módszertan kidolgozása történt meg.

A kutatás első lépéseként áttekintettük a leggyakrabban vizsgált, közlekedésbiztonságot jellemző mutatókat, és az összevetések módszertanát, valamint a közlekedésbiztonságra vonatkozó stratégiai dokumentumokat és kiadványokat a nemzetközi szakirodalomban. Az áttekintett irodalmak alapján megállapítható, hogy az európai uniós és általában az arra hivatkozó nemzeti közlekedésbiztonsági stratégiák az elsődleges célszámokat az abszolút közúti baleseti- és sérültszámokból származtatják, leginkább csak a meghaltak számára, és annak kívánt változásaira fókuszálva. Az abszolút baleseti- és sérültszámok önmagukban történő értékelése azonban messze nem elegendő, a biztonsági szint alakulására ugyanis számos egyéb tényező is befolyással bír (Sipos, 2017). A baleseti helyzetkép részletes és pontos elemzésére ezért szükséges számított, úgynevezett fajlagos számokat, ún. baleseti mutatókat és teljesítménymutatókat is alkalmazni. Fajlagos számok, mutatók képzése során a baleseti adatokat valamilyen, veszélyeztetettséget kifejező adatra, pl. futásteljesítményre, szakaszhosszra, járműszámra, vagy egyéb tényezőkre vetítjük, figyelembe véve ezáltal az esemény bekövetkezésének valószínűségét, kockázatát befolyásoló, ún. „exposure” adatokat is. Elsősorban a forgalom alakulása, a járművek által megtett utak hossza befolyásolja a baleseti helyzet alakulását, azonban sok esetben forgalmi adatok nem állnak rendelkezésre, ilyenkor egyéb, könnyebben mérhető, és a forgalmi teljesítményre közvetve utaló tényezőket (pl. járműállomány, népességi adatok, üzemanyag-fogyasztás) vehetünk figyelembe. Amennyiben a kitétségi, avagy expozíciós adatok egyáltalán nem állnak rendelkezésre, vagy nem megbízhatóak, összetettebb módszerek is alkalmazhatók a területi egységek összevetésére (pl. adatboríték elemzés – DEA). Shen és társai a DEA-t, mint teljesítmény mérési technikát vizsgálták, amely teljes áttekintést ad egy ország közlekedésbiztonsági helyzetéről, és megmondja, hogy az ország közlekedésbiztonsági eredményei megfelelnek-e az expozíciós szint (megtett km) alapján várható számoknak. Háromféle módszert vizsgáltak: a DEA alapú közlekedésbiztonsági modellt (DEA-RS), a keresztthatékonysági módszert és a kategorikus DEA modellt. A kockázatnak való kitétséget használva bemeneti adatnak és a halálos balesetek számát kimenetinek, mind a 27 EU országra kiszámították a közlekedésbiztonsági hatékonyság pontszámát a DEA-RS modell alapján, és a keresztthatékonysági adatok alapján megállapították az országok rangsorát (Shen et al., 2012).

A legfontosabb, baleseti helyzet értékelésére szolgáló mutatók közé sorolható a relatív baleseti mutató (RBM), a relatív halálozási mutató (RHSM), a balesetsűrűség, a sérültek száma és a balesetszám alapján képzett súlyossági mutató, a meghaltak száma alapján képzett mutatók, valamint a közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók. Megjegyzendő, hogy a teljesítménymutatókon alapuló nemzetközi összevetéseknek nem célja kisebb, egyéb jellemzőikben homogén csoportok képzése a pontosabb, valósabb képet adó összevetések elvégezhetősége érdekében. Készültek azonban olyan kutatások, amelyek az egyes országok eltérő paramétereit figyelembe véve képeznek homogénnek tekintett, egymással jól összevethető csoportokat. A legjelentősebb ilyen jellegű kezdeményezés a 2008-ban megvalósult SUNflower elnevezésű projekt volt. Az országok csoportosításához többek között területi és demográfiai adatokat, fejlődési mutatókat, illetve a közlekedésbiztonságot leíró statisztikákat is alkalmaztak (Wegman et al., 2008). Több hasonló kezdeményezés áttekintése alapján is elmondható, hogy a kutatók az ilyen összetett modellek alapján történő értékeléseket, rangsorolásokat részletesebbnek, és ezáltal hatékonyabbnak találják a csupán számadatokon, mutatókon alapuló, egyéb jellemzőket figyelmen kívül hagyó közlekedésbiztonsági elemzésekhez képest (Koornstra et al., 2002).

A KTI által megvalósított korábbi projektben (Pauer, 2021) a fenti megállapításokra támaszkodva elsőként egy olyan modell került kidolgozásra, amely alkalmas arra, hogy azonosítsa a hazai viszonyoknak leginkább megfeleltethető külföldi országok csoportját. A nemzetközi összevetések, közlekedésbiztonsági elemzések során a hazai célszámok meghatározásához olyan országokhoz tartjuk érdemesnek viszonyítani hazánkat, amelyek egyéb jellemzőikben (pl. jövedelmi szint, infrastruktúra sűrűsége, állapota stb.) közel állnak a hazai állapotokhoz. Ezen országok adataihoz viszonyítva a legfontosabb közlekedésbiztonsági beavatkozási területek jobban kirajzolhatók, ezen országok közlekedésbiztonsági eredményeinek hazai elérése pedig reális célkitűzésnek tekinthető. A kutatás második részében pedig a nemzetközi elemzéseket támogató, országok összehasonlítására alkalmazható módszertan mintájára a hazai megyék összevetésére alkalmas módszertan is kidolgozásra került, amely megfelelő

alapot képez az összehasonlító elemzésekhez. Ennek célja, hogy meghatározhatóvá váljanak megyék olyan csoportjai, amelyek a közlekedésbiztonságra hatást gyakorló paramétereik értékeiben minél inkább hasonlóak, így összevetésük alapján a közlekedésbiztonsági fejlődés legfontosabb irányai azonosíthatóak. Speciális helyzete és jellemzői alapján Budapestet az elemzés során külön kezeltük, a megyei összehasonlító modellbe a csoportosítás során nem vettük bele.

A módszer kidolgozása során átfogó kutatást végeztünk az elérhető adatok feltárására és a korábbi kutatási anyagok alkalmazhatóságára fókuszáltnak. Célunk elsősorban a közlekedésbiztonsági elemzések támogatása volt, így azon paramétereket vizsgáltuk, amelyek – akár közvetett módon – hatást gyakorolhatnak az adott megyék közlekedési, és ezáltal közlekedésbiztonsági jellemzőire is. A megyei csoportosító modell esetében nem használtunk közvetlenül a közlekedésbiztonságot leíró mutatókat (pl. közlekedési balesetben meghaltak különböző tényezőkre vetített értéke, közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók értéke). Az összegyűjtött adatok alapján a közlekedést, közlekedésbiztonságot is befolyásoló, meghatározó indikátorokat definiáltunk, figyelembe véve az adatok elérhetőségét a területi egységek szintjén (Szabó et al., 2021). Az indikátorokat jellemzőik alapján csoportokba soroltuk, az indikátor-csoportokat mutatóknak neveztük el. A vizsgált mutatók a vármegyék infrastruktúrájával, járműállományával, a futásteljesítménnyel, a népesség összetételével, a gazdasági mutatókkal, illetve földrajzi jellemzőkkel kapcsolatos indikátorokat ötvöztek. Az adathalmazok alapján a vármegyék klaszterezése az adatok normalizálását, és a szakértői csoportban végzett kérdőíves felmérés keretében meghatározott súlyozást követően került elvégzésre.

Az eredmények alapján a legkedvezőbb csoportosítási eredménynek a 4 klaszterbe sorolás bizonyult, mely alapján a vármegyék összevethető csoportjai az alábbiak lettek:

1. csoport: Fejér, Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom, Pest
2. csoport: Csongrád-Csanád, Hajdú-Bihar, Heves, Somogy
3. csoport: Bács-Kiskun, Tolna, Vas, Veszprém, Zala
4. csoport: Baranya, Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Jász-Nagykun-Szolnok, Nógrád, Szabolcs-Szatmár-Bereg

Az 1. csoportnál a legtöbb indikátor tekintetében magas értékeket figyelhetünk meg. Ezekben a megyékben a legsűrűbb az úthálózat (kivéve a II. rendű utak kategóriáját), a legmagasabb a motorizációs szint (minden járműtípus különböző dimenziókra vetített értéke), és a futásteljesítmény. A népességet tekintve a többi csoporthoz képest a legfiatalabb az átlagéletkor, és legmagasabb a városi népesség aránya. Ezzel összhangban a városok, nagyközségek száma, aránya magas. Ezek a megyék gazdaságilag jóval erősebbek a többinél (magas GDP, átlagkereset, alacsonyabb munkanélküliségi ráta).

A 2. klaszterbe sorolt megyék a legtöbb szempont szerint átlagos értékkel jellemeztek. A közúthálózat itt a legkevésbé sűrű, ugyanakkor az autópályák megye területre vetített hossza átlag feletti. Ezekben a megyékben volt átlagosan legalacsonyabb személygépjárművek állományának növekedése 2010–2019 között, illetve a városok és községek száma a megye területére vetítve.

Az értékek alapján 3. csoportba sorolt megyék közös jellemzője, hogy átlag feletti a közúthálózat hossza a megye területére vetítve, és itt a legmagasabb a II. rendű főútvonalak aránya, miközben az I. rendűeké a legalacsonyabb. A közúthálózat sűrűségét szemlélteti az is, hogy miközben a motorkerékpárok, személy- és tehergépjárművek száma kiemelkedően magas a lakos számra vetítve, ugyanez nem igaz a közúthálót hosszára történő vetítés esetén. A népsűrűség és a városi népesség aránya itt adódott a legalacsonyabb értékre, a városok, nagyközségek aránya és száma alacsony. A gyermekek aránya ezen megyékben a legalacsonyabb, az idősebbeké pedig a legmagasabb, ennek megfelelően az átlagéletkorok is magasak.

Az átlagok alapján a 4. csoportba tartozó megyék a legtöbb indikátor tekintetében alacsonyabb értékkel bírtak a többi klaszternél. Ezekben a megyékben átlag alatti az úthálózat sűrűsége (autópályák, autópályák, autópályák stb. hossza a megye területére vetítve). A járműállományra vonatkozó szinte összes indikátor, azaz a különböző típusú gépjárművek lakos számra, illetve úthálózatra vetített értékei szintén ezekben a megyékben a legalacsonyabb, ez igaz a legtöbb futásteljesítménnyel kapcsolatos indikátorra is. Ezen megyék jellemző közös tulajdonsága tehát az átlag alatti hálózatsűrűség, motorizációs szint és futásteljesítmény. Szintén ezek a megyék azok, ahol a gazdaság a leggyengébb, a munkanélküliségi ráta pedig a legmagasabb.

A kidolgozott modell célja tehát az volt, hogy a közlekedésbiztonsági helyzet értékelését célzó összehasonlító sokhoz képezzünk alapot. Területi egységek (hazai vármegyék) olyan csoportjait képeztük, amelyeket közlekedést is befolyásoló paramétereik alapján hasonlóságuk miatt egymáshoz képest érdemes összevetni az elemzések során. Ily módon a közlekedésbiztonsági javíthatósági potenciálok pontosabban értékelhetők, mintha csupán

országos, vagy európai uniós átlagokhoz viszonyítanánk. A módszerrel a vármegyék valósabb képet kaphatnak arra vonatkozóan, hogy az éppen vizsgált közlekedésbiztonsági mutatót tekintve (a hozzájuk hasonló vármegyék eredményei alapján) milyen célkitűzéseket tehetnek, mekkora javíthatósági potenciállal bírnak. Minél messzebb áll a vizsgált érték a csoport átlagához vagy a csoport legjobb teljesítményét nyújtó területi egységéhez képest, annál hangsúlyosabbnak kell lennie annak kezelésének a közlekedésbiztonsági tevékenység során.

Közlekedésbiztonsági helyzetértékelés vármegyékre vonatkozóan

A vármegyék közlekedésbiztonsági helyzetének elemzését jelen cikkünkben a személyszerű közúti balesetek, illetve azok során megsérültek, meghaltak abszolút számának, és fajlagos (vetített) értékeinek vizsgálata révén végeztük el. Ennek során a 2010. év óta tartó időszakra fókuszálunk, tekintettel arra, hogy ez volt az az év, amely az Európai Unió közlekedésbiztonsági programok és célkitűzések bázisaként szolgált.

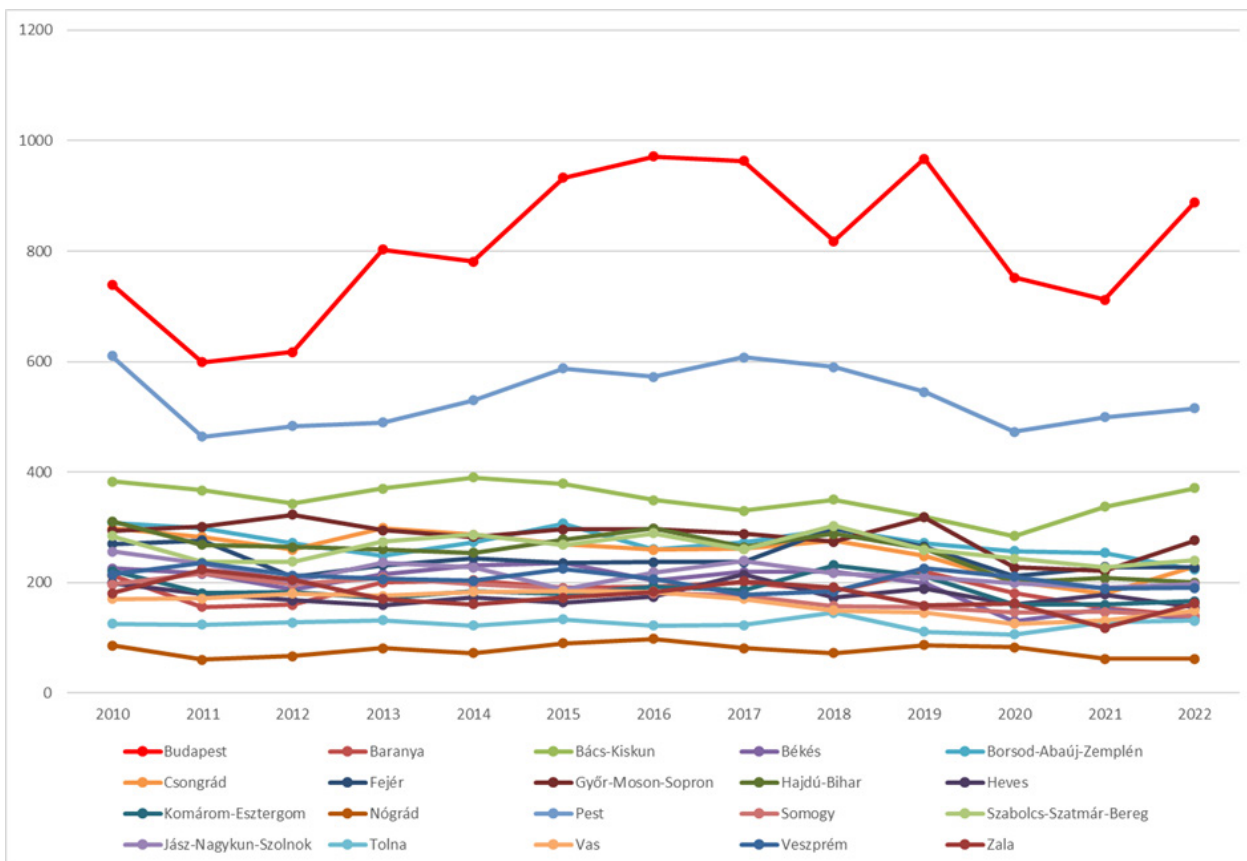
Balesetek és sérültek abszolút számának alakulása

Az elmúlt évtized tendenciái: a kiugróan kedvezőtlen 2010. évi adatokhoz képest 2012-ig javult a közlekedésbiztonsági helyzet, majd a balesetszámokat folyamatos növekedés jellemezte 2018-ig, amely 2019-ben megtorpant. A kimenetel szerinti bontás alapján megállapítható, hogy a kedvezőtlen időszakban elsősorban a könnyű sérüléssel járó balesetek száma növekedett. A halálos balesetek száma 2015 óta, a súlyos sérüléssel járó balesetek száma 2016 óta fokozatosan csökken. A 2019-es év minden kimenetel szerint kedvezően alakult az előző, 2018-as évhez viszonyítva. Ezt követően, 2020-ban az abszolút balesetszámok tekintetében jelentős, ugrásszerű csökkenést figyelhettünk meg: 2019-hez képest a halálos balesetek száma 21%-kal, a súlyos sérüléssel járó balesetek száma 15%-kal, a könnyű sérüléssel járó esetek pedig 18%-kal esett vissza. Korábbi kutatásaink és a nemzetközi tanulmányok megfigyelései alapján a csökkenés nagy részben a pandémiás időszak következménye volt, ugyanis az elrendelt korlátozó intézkedések, a kijárási tilalom, a sok esetben bevezetett otthoni munkavégzés, távoktatás hatására jelentősen csökkent a közúti forgalom, amely szorosan összefügg a balesetek számának alakulásával.

Jelen évtizedben a 2021–2022. évi adatok alapján az ugrásszerű csökkenést kisebb mértékű visszapattanás követte, 2021-ben a halálos és könnyű sérüléssel járó esetek, 2022-ben a súlyos és könnyű sérüléssel járó balesetek száma emelkedett a megelőző évhez képest. Ugyanakkor ez az emelkedés korántsem volt akkora, hogy a balesetszámok megközelítsék a korábbi, 2019-es értékeket, holott a forgalom volumene 2021-ben majdnem teljesen visszaállt a pandémia előtti szintre, a 2022. évi adatok alapján pedig minden korábbinál magasabb volt.

A közúti balesetekben megsérültek számát illetően a balesetszámok alakulásához hasonló tendencia rajzolódik ki. Az összes baleseti sérült száma 2012–2018 között stagnált/növekedett, 2019-ben kis mértékben, 2020-ban pedig ugrásszerűen csökkent, majd az elmúlt két évben kis mértékben „visszapattant” (de jócskán a 2019-es szint alatt maradt). 2022-ben a halálesetek száma 2021-hez képest kevesebb, a súlyos és könnyű sérültek száma viszont emelkedett az előző évhez képest. Az elmúlt két év sérültszámainak alakulása különösen kedvezőtlen a 2020. bázisához viszonyított évtizedes célkitűzéseink ismeretében.

Az országos adatok ismertetését követően az abszolút baleseti és sérültszámok alakulását megyei bontásban is megvizsgáltuk. Tekintettel arra, hogy az abszolút számok alapján a területi egységeket nem érdemes egymással összevetni (azok eltérő közlekedési teljesítményei, jellemzői miatt), az alábbiakban csak a súlyos sérüléssel járó és halálos balesetek együttes számát ábrázoltuk megyei bontásban.



1. ábra: Halál- és súlyos sérüléses balesetek együttes számainak alakulása 2010–2022 között, vármegyéenként

Forrás: saját szerkesztés

Az 1. ábra jól szemlélteti az abszolút számadatokon alapuló összevetések hátrányait. A vármegyék közül a nagyobb területű, nagy motorizációval rendelkező Pest és Bács-Kiskun megyék értékei a legmagasabbak, a budapesti adatok pedig kiugróak, ezek azonban nem feltétlenül tükrözik az adott területi egységek közlekedésbiztonsági teljesítményét.

A tanulmányban a további, vármegyei szintű értékeléseket fajlagos jellemzők alapján készítettük. A megyecsoportok képzéséhez hasonlóan az elemzésekbe Budapest adatait nem vontuk be.

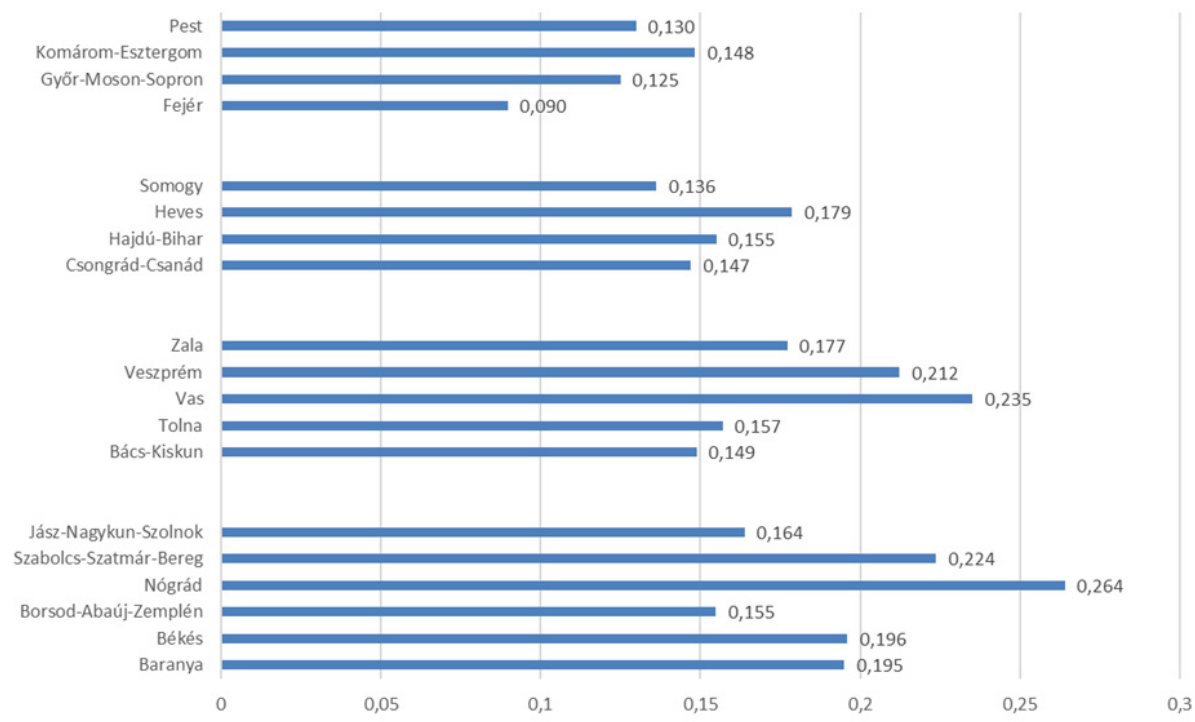
Fajlagos baleseti kockázatok értékelése, vármegye-csoportonkénti és országos összevetések elvégzése

A fajlagos kockázatok meghatározásához a legpontosabb kitettségi mutatót értelemszerűen a közúti futásteljesítmény adatok képezik. Emellett (vagy ennek esetleges hiányában) gyakran alkalmazzák a lakosságszámra, vagy járműállományra vetített értékeket is. Az alábbiakban a fajlagos mutatók alakulását elemeztük vármegyéenként a 2022. évre vonatkozóan.

Fajlagos közlekedésbiztonság az országos közúthálózaton

Hazánkban közúti futásteljesítmény adatok csak az országos közúthálózatra vonatkozóan érhetők el (önkormányzati kezelésű, helyi utakra nem). Az alábbi elemzések során ezért a baleseti adatok kapcsán is csupán az országos közúthálózaton történt eseteket alkalmaztuk a mutatók képzéséhez. A vizsgálatokat a korábban képzett és bemutatott megyecsoportokra vonatkozóan készítettük el. A két alkalmazott fajlagos mutató az országos közúthálózaton az összes baleset futásteljesítményre vonatkoztatott értéke (2. ábra); illetve a meghaltak és súlyosan sérültek együttes számának futásteljesítményre vetített értékei (3. ábra) voltak.

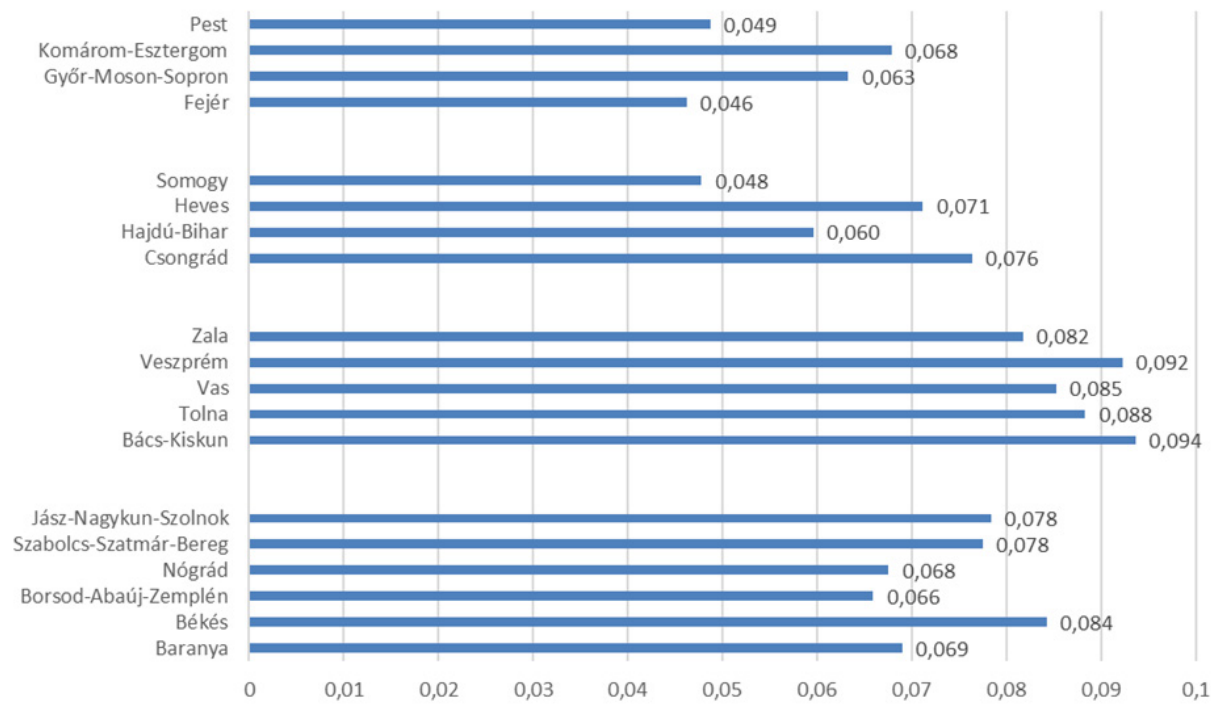
összes baleset [esetszám]/futásteljesítmény [millió jkm/év] - országos közúthálózat



2. ábra: Összes baleset futásteljesítményre vetített értéke az országos közúthálózaton vármegyénként, megyecsoportonként (2022)

Forrás: saját szerkesztés

meghalt+súlyosan sérült [fő]/futásteljesítmény [millió jkm/év] - országos közúthálózat



3. ábra: Meghaltak és súlyosan sérültek együttes számának futásteljesítményre vetített értéke az országos közúthálózaton vármegyénként, megyecsoportonként (2022)

Forrás: saját szerkesztés

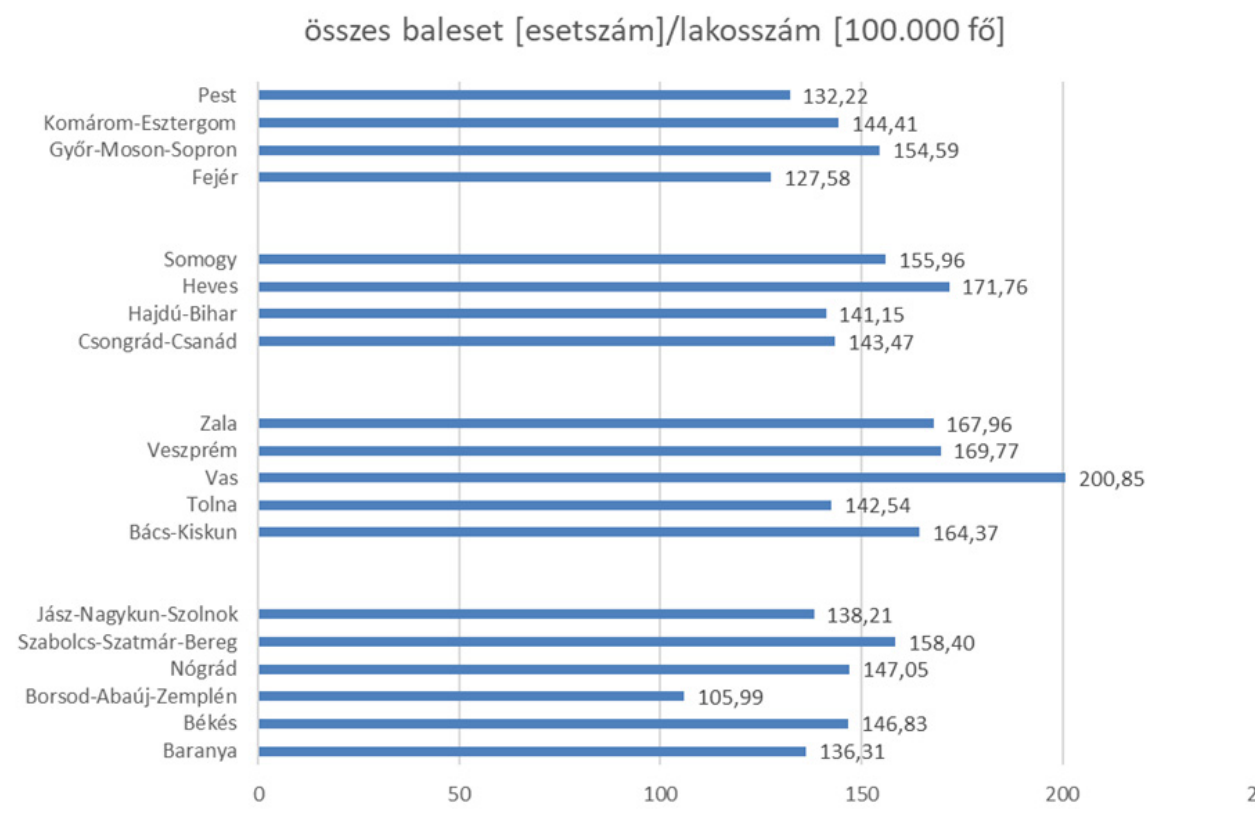
Az országos közúthálózaton képzett fajlagos baleseti mutatók alapján a gazdaságilag legerősebb megyéket tartalmazó 1. klaszterben voltak a legkedvezőbbek az értékek.

Az egyes vármegyék számára a javíthatósági potenciált az ő csoportjukban szereplő vármegyék közül a legkedvezőbb értékkel bíró vármegye adata mutatja. Az összevetéshez használt megyecsoportokat éppen azért képeztük, hogy ne a csoportokat, hanem a csoportokon belüli vármegyéket vessük össze egymással. Ez alapján az egyes csoportokon belül a legkedvezőtlenebb értékekkel bíró vármegyékben tekinthető magasnak a baleseti kockázat az országos közúthálózaton: jelentős javíthatósági potenciállal bír Komárom-Esztergom; Heves; Veszprém, Vas; illetve Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád vármegye.

Amennyiben a meghaltak és súlyosan sérültek együttes számát vizsgáljuk, akkor a baleseti kitétség mellett már a balesetek fajlagos súlyosságára is utaló eredményeket láthatunk. Az egyes megyecsoportok eredményei alapján a legnagyobb javíthatósági potenciállal Komárom-Esztergom; Heves és Csongrád; illetve Békés vármegyék emelhetők ki. Érdekes eredmény, hogy a 3. megyecsoportban a vármegyék teljesítménye közel azonos, a különbségek kicsik.

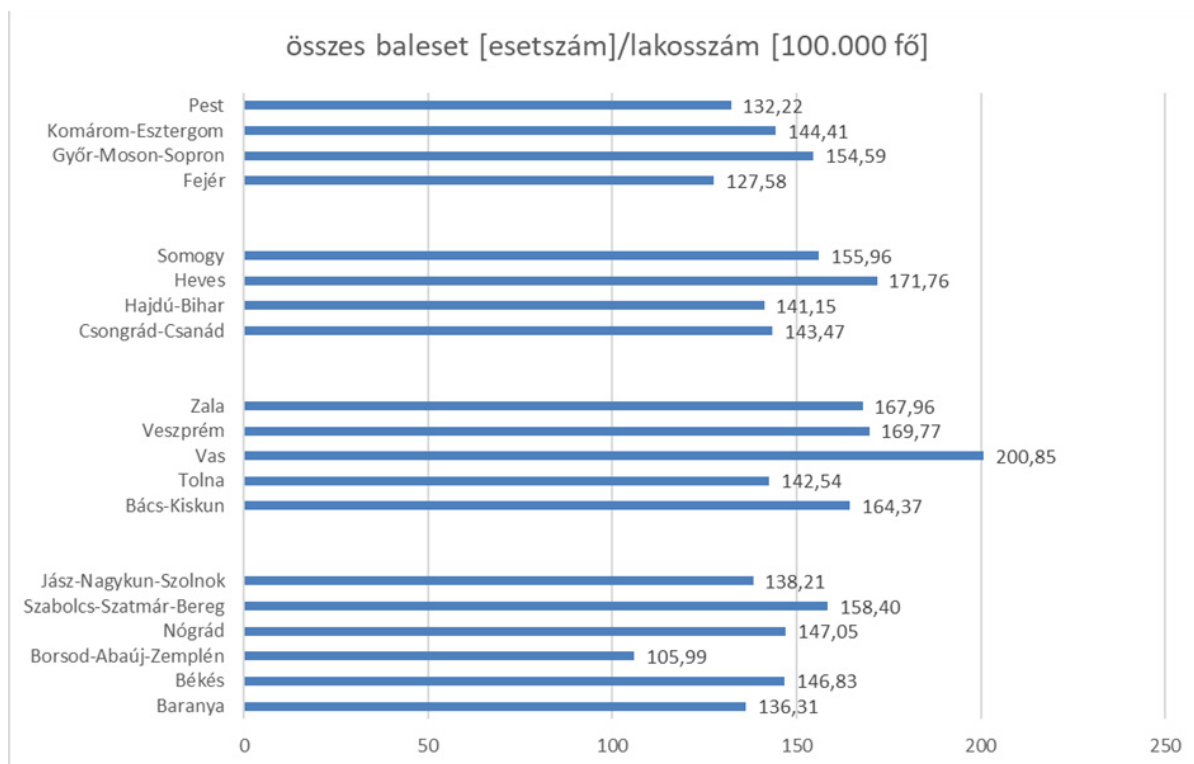
Fajlagos közlekedésbiztonság lakosságra vetített értékek alapján

Mivel a futásteljesítmény-adatok csak az országos közúthálózatra vonatkozóan álltak rendelkezésre, lakosságra vetített fajlagos mutatókat is alkalmaztunk annak érdekében, hogy az összes személysérüléssel közúti baleseti adatot vizsgálhassuk. Az alábbi ábrákon vármegye-csoportonkénti bontásban vizsgált mutatók az összes baleset lakosságra vetített értéke (4. ábra), illetve a meghaltak és súlyosan sérültek együttes számának lakosságra vetített értékei (5. ábra) voltak.



4. ábra: Összes baleset lakosságra vetített értéke vármegyénként, megyecsoportonként (2022)

Forrás: saját szerkesztés



5. ábra: Meghaltak és súlyosan sérültek együttes számának lakosságra vetített értéke vármegyénként, megyecsoportonként (2022)

Forrás: saját szerkesztés

A lakosságra vetített értékek kisebb szórást mutatnak az előző mutatókhoz képest. Érdekes eredmény, hogy e tekintetben nem az első, inkább a negyedik csoport (gyengébb gazdasággal jellemzett megyék) elemei jellemezhetők a legalacsonyabb értékekkel. Ezt magyarázhatja a gazdaságilag erősebb megyékben magasabb futásteljesítmény.

A közúti balesetek lakossághoz viszonyított számának csökkentése terén Győr-Moson-Sopron; Heves; Vas; illetve Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyék javíthatósági lehetőségei tekinthetők a legmagasabbnak. A meghaltak és súlyosan sérültek száma alapján a kiemelhető vármegyék: Győr-Moson-Sopron; Heves és Csongrád; Bács-Kiskun; illetve Jász-Nagykun-Szolnok vármegyék.

A fenti elemzésekből jól látható, hogy az alkalmazott baleseti adatok, illetve a mutatóképzéshez használt kiterjesztési adatok köre is jelentősen befolyásolja az eredményeket. A balesetmegelőzés hatékony célterületeinek feltárása érdekében a balesetek jellemzőinek részletesebb vizsgálata javasolt a kutatás továbblépéseként.

A közlekedésre felkészítés monitoringrendszere

A KTI Közlekedésbiztonsági Központjában kidolgozásra került a közlekedésre felkészítés monitoringrendszere, amelynek célja olyan monitoringrendszer kialakítása volt, amelyen keresztül elvégezhető a jelenlegi közlekedésre felkészítési programok hatékonyságának vizsgálata, megbízható adatokat kapunk a gyermekek felkészültségéről; és végrehajthatók a szükségesnek vélt változtatások a rendszer jobb működése érdekében.

A monitoringrendszer az erősségek és hiányosságok feltárása a közlekedésben való felelősségteljes részvétel kultúrájának átadására és gyakorlására fókuszál. A felmérések arról adnak információt, hogy milyen korcsoportonként a gyermekek elméleti és gyakorlati tudásszintje, valamint „biztonságtudatosságuk”.

Az alapegységekként használt mutatókat fontos meghatározni egyrészt azért, hogy egy országos mintán láthatóvá váljon, milyen tudásbeli erősségek és hiányosságok vannak, amik mértékét a mérés ismétlésével lehet megjeleníteni, másrészt pedig, hogy a korcsoportonként specifikus és eltérő tudásszintben tapasztalt hiányosságok fényében rámutasson a fejlesztésre szoruló pontokra.

A korcsoportok közlekedésbiztonsági tudásának mérésére szolgáló monitoring rendszer mutatói a következőképpen lettek meghatározva: a rendezési elv elsősorban a korcsoport kompetenciái és sajátosságai, másodsorban pedig a gyermekek közlekedésben való résztvevői szerepe szerint. Gyalogos közlekedésnek tekinthető az önálló

vagy nem önálló, izommozgással járó helyváltoztató mozgás, utasnak a gépi vagy emberi erővel meghajtott járművek nem vezetői résztvevői, közlekedési eszköz vezetőjének tekintjük a kézi vagy gépi erővel meghajtott eszközöket, amelyek helyváltoztató mozgásra alkalmasak, pl. segédmotor, kerékpár, roller, dömpfer stb.

Minden korcsoportban a gyalogos közlekedés mutatói között szerepel az úttest-járda különbségtétel, és az átkelés az úttesten, a figyelem a környezetre, ezek a gyalogos közlekedés alapjai. Természetesen ezeket az ismereteket bővíteni kell az életkor előrehaladtával, így a mutatók bontása egyre részletesebb az idősebb korcsoportokban. Az utasközlekedés mutatói között elsősorban a személygépjárműben, illetve a közösségi közlekedéssel való utazás szabályait, biztonságos viselkedés alapjait kell ismernie a korcsoportoknak, ezekre igyekeztünk fókuszálni a kérdéssorok megfogalmazásakor. A „közlekedési eszköz vezetői” mutatóknál a (nem önálló, és önálló) kerékpáros közlekedés szabályaival, illetve a közúti jelzésekkel kapcsolatos ismereteiket szerettük volna felmérni, természetesen a korcsoport szerinti elérendő kompetenciákhoz igazodva. Ezek pedig a következő összefoglaló táblázatban láthatók (1. táblázat):

1. táblázat: Korcsoportok szerinti elvárt tudás, kompetenciák, és sajátosságok

Korcsoport		Közvetítendő ismeretek	Elvárt tudás	Elvárt kompetenciák	Sajátosságok
3-5	kisgyermek	alapismeretek oktatása	gyalogos közlekedés, szabálykövetés, gyerek utasként is helyes viselkedés, szülői példamutatás	gyalogos, nem önálló közlekedés, elméleti közlekedési ismeretek	önkéntelen ismétlés miatt, ha jó példát lát, helyesen közlekedik
6-10	kisiskolás	alapismeretek oktatása	„passzív közlekedő – magáért felelős” önállóan kell gyalogosan közlekednie addig tanultak alkalmazásának időszakra	gyalogos, önálló közlekedés, tudatos szabálykövetés	még nagyon fogékonyak, korcsoport befolyása, gyakorlati tudás növekszik
11-14	iskolás	veszélyhelyzet-felismerés oktatása	Cél a prevenció. Szabályismeret kialakulása és azok alkalmazása, gépjármű közlekedés jellemzőinek megismerése	kerékpáros közlekedés, elméleti és gyakorlati tudás gyalogosként és járművezetőként egyaránt	szórt figyelem; nehezebben lekötődnek; meggyőződhetők; csoportnyomás, gyakorlati tudás növekszik
15-18	középiskolás	járművezető-képzésre való felkészülés	közlekedés gépjárművel, felelős vezető és utas magatartás, tudatos és biztonságos közlekedés	segédmotorkerékpáros közlekedés, közlekedés gépjárművel, felelős vezetés, friss jogosítványosok	kezdő gépjárművezetők baleseti statisztikái

Forrás: saját szerkesztés

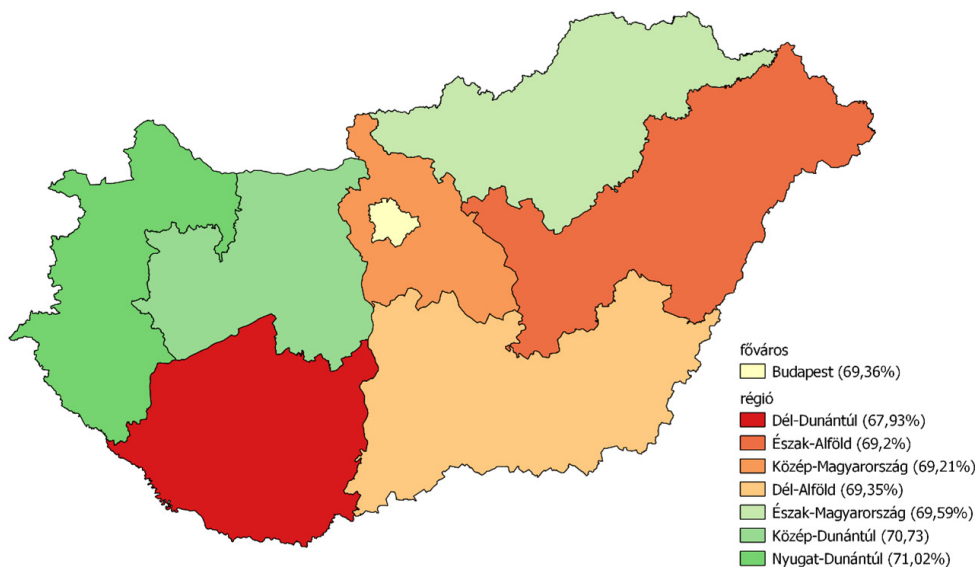
A monitoring felmérést eddig országos reprezentativitással 2 alkalommal tudta megvalósítani a KTI, legutoljára 2019-ben.

A 2019-es kutatás során (Krizsik et al., 2021) a megkérdezett gyermekek számát a felmérés megvalósíthatósága és az adatok bizonyos fokú általánosíthatósága mentén határoztuk meg. A mintavételi eljárás során kvótás mintavételt alkalmaztunk, amelynek szempontjai az adatok elemezhetőségének regionalitása, a települések típusa, az oktatási intézmények típusa, az oktatási intézményekben tanulók száma voltak. A mintavételi eljárás eredményeként 144 intézmény tanulóját kérdeztük meg. Az intézmények között 50 óvoda, 50 általános iskola és 44 középiskola szerepelt.

A közlekedési ismeretekre vonatkozó elvárt tudásanyagot 80%-ban határoztuk meg. Az adatok alapján látható, hogy a korosztályok közül az óvodások és az 1–2. osztályosok eredménye érte el ezt a szintet. A 9–12. osztály esetében jóval alacsonyabb értékeket mértünk. Az eredmények továbbá azt mutatták, hogy a gyermekek ismeretszintje korban előre haladva csökkenő tendenciát mutat. A kérdésekre adott válaszok elemzése alapján azt tapasztaltuk, hogy a kisiskoláskorban megszerzett tudása a gyerekeknek megmarad ugyan, azonban ezt nem fejlesztik tovább.

A közlekedési ismeretek régiószintű értékelésénél az alábbi eredményeket kaptuk (6. ábra):

Átlagos tudásszint (óvodás kortól 12. osztályig)



6. ábra: Átlagos tudásszint (óvodás kortól 12. osztályig)

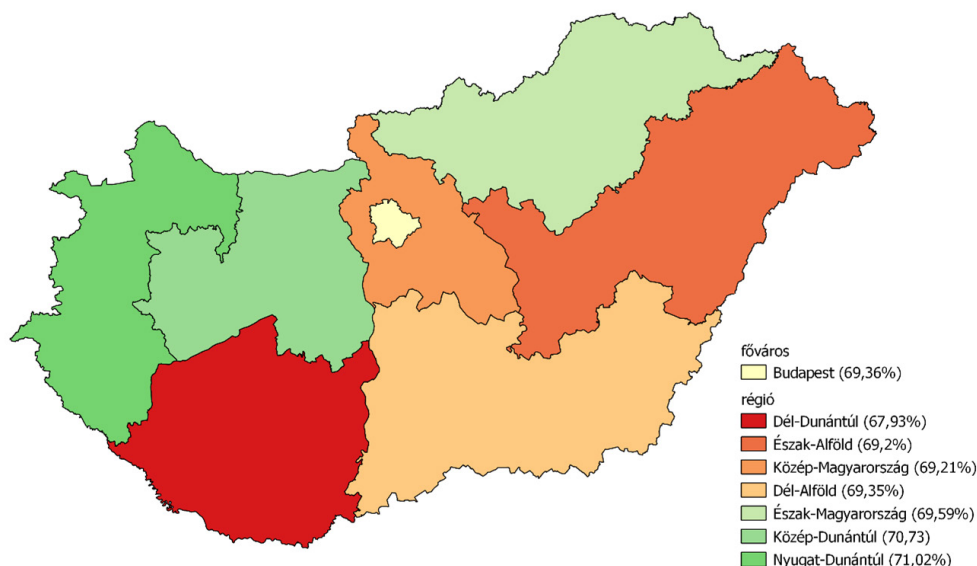
Forrás: Krizsik et al., 2021

Az adatok alapján látható, hogy a gyermekek (korcsoportos súlyozott értékei) a legalacsonyabb közlekedési ismeretszinttel a Dél-Dunántúlon rendelkeztek. A régió fiatal korosztályának összesített tudásszintje 67,93% lett. A legjobb eredmény a Nyugat-Dunántúlon élő gyermekek körében született (71,02%). A legrosszabb és legjobb régiós eredmény között 3,09%-os különbség volt. Elmondható tehát, hogy a régiók között az összesített közlekedési ismeretek tudásszintjében az eltérés minimális. Megállapítható továbbá, hogy a gyermekek tudásszintje egyik régióban sem érte el a 80%-ot.

A korcsoportok közlekedésben tanúsított biztonságos magatartása fejlesztendő az adatok alapján. A tudásszinthez hasonlóan a gyerekek biztonságos magatartása az életkor előrehaladtával romlik. A közlekedési viselkedésük, a közlekedési helyzetekről, viselkedésekről való véleményük egyre inkább a veszélyesség felé mozdul el, egyre kockázatosabb magatartásforma jellemző a növekvő gyermekekre. Korosztálytól függetlenül biztonságos magatartásformák közé sorolták a fejtű sisak nélküli kerékpározást, valamint a megfelelő láthatóság nélküli éjszakai gyalogolást, kerékpározást.

A közlekedésben tanúsított biztonságos magatartásformák régiószintű értékelésénél az alábbi eredményeket kaptuk (7. ábra):

Átlagos tudásszint (óvodás kortól 12. osztályig)



7. ábra: Átlagos biztonságos attitűd (5–12. osztály)

Forrás: Krizsik et al., 2021

Az adatok alapján látható, hogy a gyermekek (korcsoportos súlyozott értékei) között biztonságos attitűddel legkevesebben a Dél-Alföldön élők rendelkeztek (47,91%). Legmagasabb biztonságos attitűdöt a Nyugat-Dunántúlon élő gyermekek körében mértünk. Itt a gyermekek 61,52%-a rendelkezett biztonságos attitűddel. A legrosszabb és legjobb régiós arány között 13,61%-os különbség volt. Elmondható ugyanakkor, hogy a Dél-Alföldi régió kivételével minden régióban a korosztályba tartozó gyermekek több mint fele rendelkezik biztonságos attitűddel.

Az eredmények alapján látható volt, hogy a közlekedésben tanúsított biztonságos magatartás kockázatos irányba változik a kor előrehaladtával. A felmérés alapján a biztonságos közlekedés elérése érdekében szükségesnek tartjuk a beavatkozást e téren. A gyermekek közlekedési attitűdjének alakítása a balesetmegelőzés egyik eszköze lehet, amely hosszútávon csökkentheti a közlekedési balesetek számát.

Konklúzió

Elemzésünk során azonosítottuk a hazai közlekedésbiztonsági stratégia fő célkitűzéseit és prioritási területeit. Megállapítható, hogy a KKBAP által megfogalmazott stratégiai célok megvalósításához az egyes vármegyékben folyó közlekedésbiztonsági tevékenység összehangolásához, hatékony ellátásához, a kitűzött célok és elvégzendő feladatok megvalósításához szükséges a helyi szintű problémák feltárása, a beavatkozások területeinek azonosítása. Ennek érdekében egy olyan módszertani keretrendszer mutattunk be, amely révén a vármegyék összevethető csoportjait képeztük. A csoportképzés célja az egyes közlekedésbiztonsági részterületeken a legnagyobb javíthatósági potenciálok pontos feltárása, amelynek során a vármegyék közlekedésbiztonsági teljesítményét a velük azonos (vagy leginkább hasonló) infrastrukturális, gazdasági, földrajzi jellemzőkkel bíró területi egységekhez hasonlíthatjuk. Ezt követően példaképpen közlekedésbiztonsági elemzéseket készítettünk a fajlagos baleseti és sérülési adatok felhasználásával, az ismertetett módszertanra támaszkodva.

Ahhoz, hogy az egyes területi egységekről megfelelő mélységben információkat kapjunk, a kutatást kiegészíteni szükséges még további részletes vizsgálatokkal. Kiemelten fontosnak tartjuk a közúti közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók regionális összehasonlítását. A közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók a közúti biztonsági elemzések nélkülözhetetlen részét képezik, használatuk nem csak a balesethez vezető helyzetek, úgynevezett baleseti mechanizmusok jobb megértéséhez, a torzításmentes nemzetközi összehasonlításhoz, hanem a kitűzött számszerű célok elérésének folyamatos ellenőrzéséhez, vizsgálatához is elengedhetetlen.

Az abszolút és fajlagos baleseti számok értékelését követően a baleseti jellemzők változásának vizsgálata is fontos a területi egységek fő közlekedésbiztonsági problématerületeinek azonosításához. A közúti balesetek elsődleges okcsoportjai, bár országos viszonylatban több, mint egy évtizede változatlanok: a személyes sérülések esetek körülbelül harmada a nem megfelelő sebességválasztásra, kb. 25–25%-a pedig az elsőbbségadás elmulasztására,

illetve az irányváltóztatási, haladási hibákra vezethető vissza; azonban területi megoszlásban mutathatnak eltéréseket egyes esetekben. Meg kell vizsgálni az ittasan okozott balesetek arányát, illetve a külföldi állampolgárok által okozott balesetek arányát. Magyarország földrajzi adottságaiból kifolyólag tranzitország, azonban azt jól tudjuk, hogy számos vármegyében jelentős problémát okoznak a külföldi járművezetők szabályszegései. Közlekedői csoportonkénti elemzés elvégzése után kaphatunk majd képet arról, hogy az egyes vármegyékben milyen tendenciák figyelhetők meg a közlekedőkre vonatkozóan, melyek azok a közlekedői csoportok, akikre még kiemeltebb figyelmet kell fordítani az egyes közlekedésbiztonsági akciók során.

Felhasznált irodalom

European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport (2020): Next steps towards „Vision Zero” – EU road safety policy framework 2021-2030, Publications, Office, Luxembourg, 42 o. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/391271> (2024. július 31.)

Koornstra, Matthijs et al. (2002): SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands, Report number: ISBN 90-801008-9-7, SWOV, Leidschendam, 147 o. https://web.archive.org/web/20180410182028id_/https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/sunflower_report.pdf (2024. július 31.)

Krizsik Nóra et al. (2021): A fiatal korosztály közlekedésbiztonsági helyzetének értékelése, Közlekedéstudományi Szemle 71:4, 67–74. <https://doi.org/10.24228/KTSZ.2021.4.6>

Pauer Gábor (2021): Az egyes országok és hazai régiók közlekedésbiztonságának összehasonlítására használható módszertan kidolgozása, KTI, Budapest, 62 o.

Shen, Yongjun et al. (2012): Road safety risk evaluation and target setting using data envelopment analysis and its extensions, Accident Analysis & Prevention 48, 430–441. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.02.020>

Sipos Tibor (2017): Spatial statistical analysis of the traffic accidents, Periodica Polytechnica Transportation Engineering 45:2, 101–105. <https://doi.org/10.3311/PPtr.9895>

Szabó Zsombor – Török Árpád – Sipos Tibor (2021): Order of the cities: Usage as a transportation economic parameter, Periodica Polytechnica Transportation Engineering 49:2, 164–169. <https://doi.org/10.3311/PPtr.13786>

Technológiai és Innovációs Minisztérium (TIM) – Belügyminisztérium (BM) (2022): Kózüti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram (KKBAP) 2023–2025. <https://cdn.kormany.hu/uploads/sheets/b/b0/b07/b07194806d15e5558f1701d622dda9c.pdf> (2024. július 31.)

Török Ádám (2017): Comparative analysis between the theories of road transport safety and emission, Transport 32:2, 192–197. <https://doi.org/10.3846/16484142.2015.1062798>

Wegman, Fred et al. (2008): SUNflowerNext: Towards a composite road safety performance index, Technical Report, Report number: ISBN 978-90-73946-05-7, SWOV, Leidschendam, 188 o. https://www.researchgate.net/publication/263275265_SUNflowerNext_Towards_a_composite_road_safety_performance_index