

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék.....	1
1. Bevezetés.....	3
2. Mosonmagyaróvár bemutatása.....	4
2.1. Demográfia	4
2.2. Közlekedés	8
3. Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjainak feltárása.....	13
3.1. Alapfogalmak.....	13
3.2. Baleseti gócpontok meghatározása	15
4. Mosonmagyaróvár főbb baleseti gócpontjainak bemutatása	21
4.1. 86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény közötti szakasza (M1 autópálya 160. számú csomópont)	21
4.2. 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakasza	27
4.3. 15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakasza	31
4.3.1. 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakasza.....	32
4.3.2. 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés	34
4.3.3. 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés.....	36
4.4. 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés.....	39
4.5. Szekeres Richárd utca.....	40
4.5.1. Szekeres Richárd utca 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca útszakasz.....	43
4.5.2. Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés.....	43
5. Megoldási javaslatok a baleseti gócpontok átalakítására.....	46
5.1. 86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény közötti szakasza (M1 autópálya 160. számú csomópont)	46
5.2. 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakasza	47
5.3. 15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakasza	48
5.3.1. 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakasza.....	48
5.3.2. 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés	48
5.3.3. 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés.....	50
5.4. 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés.....	50
5.5. Szekeres Richárd utca.....	50

5.5.1.	Szekeres Richárd utca 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca útszakasz.....	50
5.5.2.	Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés.....	51
6.	A legjobb nemzetközi gyakorlatok bemutatása.....	52
6.1.	Oslo.....	52
6.2.	Helsinki [27]	56
7.	Összefoglalás.....	57
	Irodalomjegyzék.....	59
	Mellékletek	60

1. Bevezetés

Dolgozatomban Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjait mutatom be, és ezekre megoldási javaslatokat fogalmazok meg. Nap mint nap tapasztalom Mosonmagyaróvár útjain akár a volán mögött, akár utasként, de kerékpáron és gyalogosan is, hogy a város közútjain a forgalmi torlódások egyre rendszeresebbé váltak, és ezzel együtt egyre több olyan útkereszteződésre, útszakaszra vagy kijelölt gyalogos-átkelőhelyekre lehet azt mondani, hogy azokban a balesetek gyakoriak. Ezen közlekedési helyzet erősen felkeltette az érdeklődésemet, és késztetett arra, hogy dolgozatomban ezt a témát ismertessem.

Napjainkban az egyéni közlekedési mód egyre jobban teret nyer, egyre többen ülnek személygépkocsiba, hogy például munkába, iskolába, vásárolni vagy szabadidős tevékenységük célpontjához el tudjanak jutni. Ez azzal jár, hogy a már korábban, évtizedekkel ezelőtt megépített úthálózat egyre inkább terheltebb lesz a közúti forgalom által. Az utak, csomópontok áteresztőképessége nem elegendő már a most tapasztalt volumenű forgalomhoz.

A dolgozatban elsőként Mosonmagyaróvár városát mutatom be. A közlekedésen túl külön szó esik a város demográfiai helyzetéről is. Ez azért fontos, hogy megértsük, Mosonmagyaróvár esetében mi az a speciális körülmény, ami miatt a közúti forgalom még intenzívebben nő, a baleseti gócpontokban pedig nagyobb számban történnek közúti balesetek.

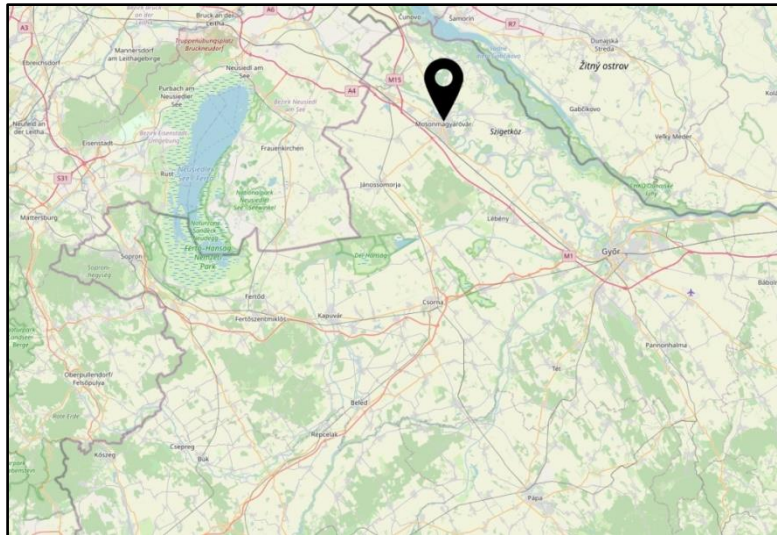
A baleseti gócpontok meghatározása a baleseti statisztikák, illetve saját megfigyelések, tapasztalatok alapján történik. Ahhoz azonban, hogy a baleseti statisztikával érdemben foglalkozni tudjunk, előtte ehhez meg kell ismernünk az ehhez kapcsolódó alapfogalmakat. Bemutatom azt az eljárást, ami alapján Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjait azonosítottam.

A meghatározott baleseti gócpontokra megoldási javaslatok kerülnek megfogalmazásra, melyeknek céljuk, hogy az adott pontban a balesetek száma visszaszoruljon, csökkenjen a baleset bekövetkezésének kockázata.

Ezek után dolgozatomban nemzetközi példák segítségével a legjobb megoldások kerülnek a középpontba. Megtudhatjuk, hogy egy-egy esetben milyen beavatkozások, fejlesztések történtek, és ezek milyen pozitív hatásokat eredményeztek.

2. Mosonmagyaróvár bemutatása

Mosonmagyaróvár Győr-Moson-Sopron megyében található, Magyarország észak-nyugati részén, a Kisalföld területén, a Mosoni-síkságon helyezkedik el. [1. ábra] Járási székhely, a megye harmadik legnagyobb városa, egyben a Dunántúl legnagyobb nem megyei jogú városa. A város területe 83,78 km². [1] Közúton mérve Győrtől 38,6 km, Budapesttől 162 km, Pozsonytól 37,2 km, Béctől 87,4 km távolságra található. [2]



1. ábra

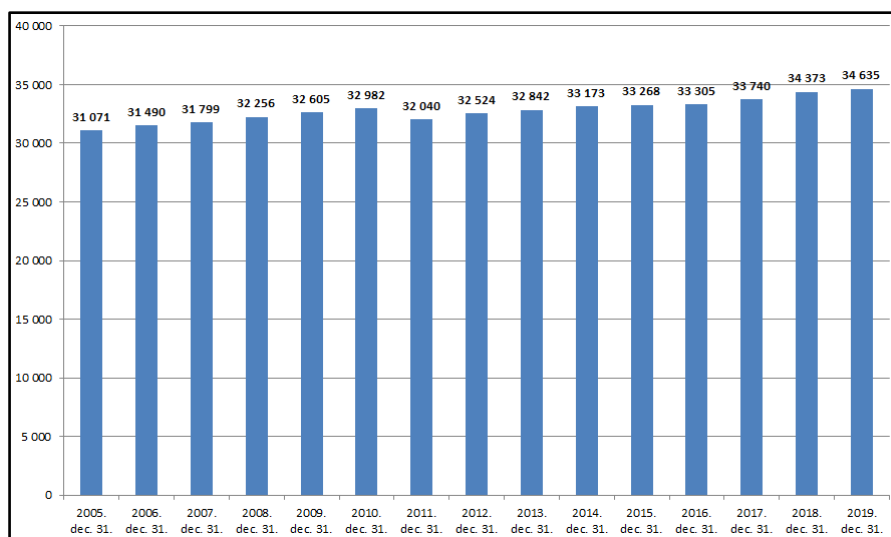
Mosonmagyaróvár földrajzi elhelyezkedése Győr-Moson-Sopron megyében

Forrás: openstreetmap.com [3] alapján saját szerkesztés

2.1. Demográfia

A területet már a római korban lakták, Ad Flexum néven egy katonai táborhely volt itt. Moson és Magyaróvár két külön település voltak, ezek egyesítésével jött létre 1939-ben Mosonmagyaróvár, a város északi része Magyaróvár, déli pedig Moson.

A város lakónépessége a 2019 végén 34 635 fő volt. [2. ábra] Ezt az értékét a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) a népszámlálás végleges adataiból származtatja, definícióját a következőképpen határozza meg: „A népszámlálási lakónépességbe azok a személyek tartoznak, akiknek egyetlen lakóhelyük az összeírás helye, illetve ha több lakóhellyel rendelkeznek, az összeírás helyét tekintik életvitelszerű lakóhelyüknek, éjszakai pihenésüket általában, a hét nagyobb részében ott töltik. [...] A népszámlálási lakónépesség tehát a tényleges népességet jelenti.” [4]

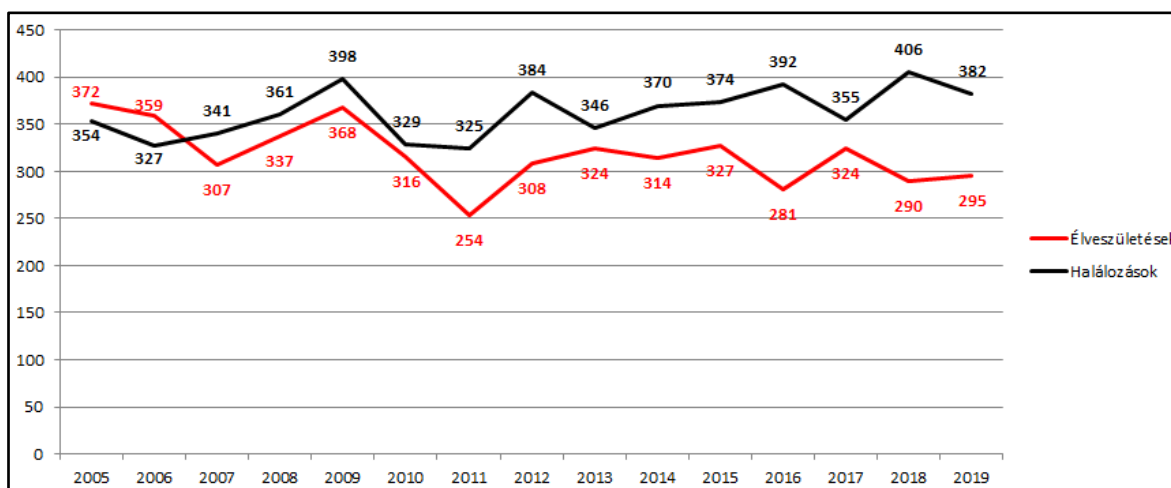


2. ábra

Mosonmagyaróvár lakónépessége 2005 vége és 2019 vége között [fő]

Forrás: KSH-TelR adatai alapján saját szerkesztés

A 2. számú ábráról megállapítható, hogy Mosonmagyaróvár lakossága 2005-höz képest 2019-re 11,47%-kal növekedett, 2011 kivételével a lakónépesség minden évben meghaladta az előző évi értékét, és 2014 óta ismét évről évre minden évben rekordot dönt a város lakónépességének száma. Magyarország népessége 1981-től fokozatosan csökken, ugyanakkor a 2005-től kezdődő adatsort nézve ez a tendencia Mosonmagyaróvárra nem igaz. Ha viszont összevetjük a városra jellemző elveszületések és halálozások számát, akkor azt tapasztaljuk, hogy ezen adatokat tekintve a lakónépességnek csökkendő értékeket kellene mutatnia. [3. ábra]



3. ábra

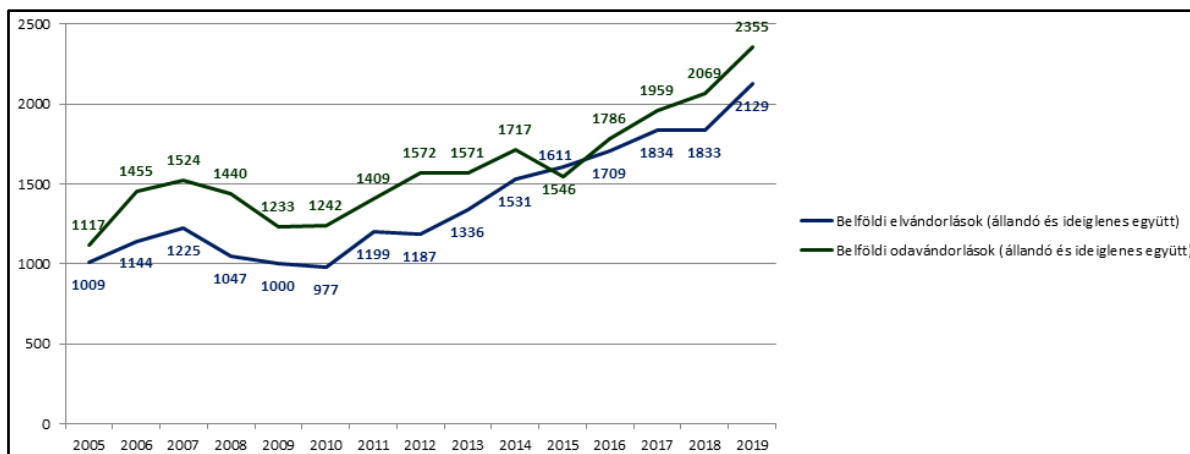
Az elveszületések (piros színnel jelölve) és halálozások (fekete színnel jelölve) számának alakulása

Mosonmagyaróváron 2005 és 2019 között [fő]

Forrás: KSH-TelR alapján saját szerkesztés

A 3. számú ábráról leolvasható, hogy a vizsgált időintervallumban 2007 fordulópont volt: míg 2005-ben és 2006-ban az elveszületések száma magasabb volt a halálozások számánál, az utána következő években már többen hunytak el, mint ahány elveszületés került regisztrálásra.

Hogyan lehetséges az, hogy a város lakónépessége folyamatosan emelkedik, miközben ha csak a születési és halálozási adatokat vetjük össze, akkor a város lakosságának fogyatkoznia kellene? Ennek magyarázata az, hogy főleg az ország keletebbi részeiről sokan költöztek Mosonmagyaróvárra munkát vállalni, máshogy kifejezve: a lakosságszám növekedését a belső migráció idézi elő. A rendszerváltoztatás óta Mosonmagyaróvár ipara jelentősen átalakult, számos gyár került bezárására, ugyanakkor fokozatosan megjelentek az új hazai, valamint multinacionális vállalatok is a városban, illetve a környező településeken, melyek egyre több munkavállalónak tudnak foglalkoztatást biztosítani. További munkaerőt vonzó tényező az osztrák határ közelsége, a munkavállalók naponta ingáznak Ausztriába dolgozni, lévén hogy a határ magyar oldalán a megélhetés kedvezőbb, mint az osztrák oldalon. A 2011. évi népszámlálási adatok alapján a városban élő összes foglalkoztatott – akik tehát Mosonmagyaróvár lakónépességéhez tartoznak – 11%-a naponta külföldre ingázott, így ők a várost alvóvárosnak használják. Ezek tükrében nem meglepő az az állítás, hogy Mosonmagyaróvár lakossága valójában magasabb, mint a KSH által meghatározott érték. Sok, a városba érkezett munkavállaló továbbra is azt a települést vallja lakhelyéül, ahonnan elvándorolt, Mosonmagyaróvárt sehol sem tüntetik fel az adatközlések során. Az tehát, hogy ténylegesen mennyi lehet a város lakosságának száma, nem tudható pontosan, erre csupán becslések vannak. A 2015-ben közzétett Mosonmagyaróvár Integrált Településfejlesztési Stratégia szerint 6-10 ezer fő él a városban bejelentett lakcím nélkül, mely becsült érték az elmúlt évek során vélhetően tovább emelkedett. Ezekkel egyetemben a KSH-TeIR adataiban is nyomon követhető az, hogy Mosonmagyaróvárra több belföldi odavándorlás, mint az onnan történő elvándorlás. [5] [4. ábra]

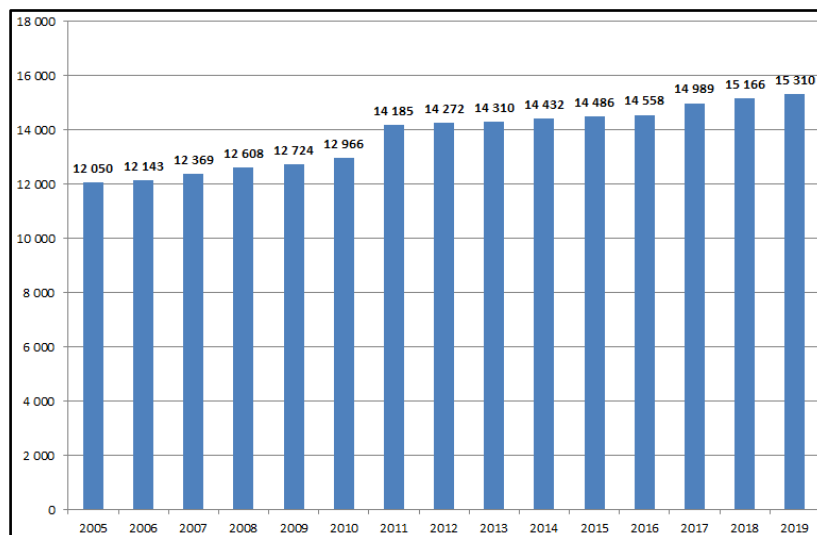


4. ábra

A Mosonmagyaróvárról történő belföldi elvándorlások (kék színnel jelölve) és az odavándorlások (zöld színnel jelölve) számának alakulása (állandó és ideiglenes együttesen) 2005 és 2019 között [fő]
 Forrás: KSH-TeIR alapján saját szerkesztés

A 4. számú ábráról látható, hogy Mosonmagyaróvár lakónépességének értékét az odavándorlások növelik. A 2005 és 2019 között időszakot vizsgálva megállapítható, hogy 2015. év kivételével minden évben több volt az odavándorló személyek száma, mint a Mosonmagyaróvárról elvándoroltaké. Itt is meg kell jegyezni, hogy az odavándorlási értékek az ábrán feltüntetetté a valóságban magasabbak lehetnek.

Egy olyan városban, ahol a lakónépesség száma folyamatos növekedést mutat, ott szükséges az újabb lakások építése. Ez a tendencia szintén megmutatkozik a KSH-TeIR adataiban is. [5. ábra]



5. ábra

A lakásállomány változása Mosonmagyaróváron 2005 és 2019 között [db]
 Forrás: KSH-TeIR alapján saját szerkesztés

Az 5. számú ábráról megállapítható, hogy Mosonmagyaróváron 2005 és 2019 között a lakások száma folyamatosan emelkedett, a vizsgált időintervallumban 3260 darab lakással

nőtt a lakásállomány. Számottevő volt a növekedés értéke 2011-ben, amikor is lakásállomány értéke 1219-cel emelkedett. A statisztikai adatokon túl a megnövekedett lakásállományt jól támasztja alá az tény, hogy a korábban a városban található zöld területek, családi házas övezetek helyére társasházakat, lakóparkokat építenek. Ezeket lakásokat többnyire befektetési szándékkal vásárolják meg a befektetők, melyeket albérletbe adnak ki, jellemzően az városba érkező munkavállalók, illetve családjaik számára. A városvezetés részéről ez a tendencia tudatos, hiszen a cél az, hogy a város belterülete amíg csak lehet ne növekedjen, hanem a meglévő, beépítésre alkalmas területek kerüljenek felhasználásra. Ezzel az állásponttal problémaként hozható fel az, hogy bár az új építésű házak gombamód szaporodnak a városban, ezek mellé azonban nem társul az infrastruktúra arányos fejlesztése. Az új lakások úgy épülnek a mai napig, hogy az infrastruktúra (néhány példa a közlekedésből: utak átadásátoképessége, parkolók száma, stb.) szintje tulajdonképpen az 1970-80-as évek szintjén ragadt. Ehhez társul az a prognózis, hogy a Mosonmagyaróvár Településfejlesztési Konceptió 2014-2030 a város népességét 2030-ra 50 000 fő felettinek deklarálja. [7]

Bár e dolgozat Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjaival foglalkozik, ugyanakkor fontos tisztában lenni azzal, hogy egyes, a város közlekedését meghatározó tényezők hogyan alakulnak. A balesetveszélyes gócpontok évről évre egyre nagyobb forgalmat bonyolítanak le, ezáltal a baleseti kockázatok értéke is növekszik. Mosonmagyaróvár bemutatásában ezért is kapott jelentős hangsúlyt a lakónépesség, illetve a lakásállomány gyarapodása.

2.2. Közlekedés

Mosonmagyaróvár elhelyezkedése közlekedésföldrajzi szempontból rendkívül kedvező. Elősegíti ezt, hogy több nemzetközi jelentőségű útvonal érinti. A várost érinti a transzeurópai közlekedési hálózat (TEN-T).

Az 1. számú mellékletben láthatók a várost érintő utak. A legforgalmasabb közutak a városban az 1. és 15. számú elsőrendű, illetve a 86. számú másodrendű főutak. Az 1. számú főút – mely keresztülszeli a várost – Győr felől éri el a települést, és Mosonmagyaróvár északi részén halad tovább Hegyeshalom felé. A 15. számú főút szelvény számozása Mosonmagyaróvártól kezdődik, mely út Rajkáig vezet. A 86. számú főút nyugati irányból, Jánossomorja felől éri el a várost, ahol az út szelvény számozásának végpontja található. Ezen másodrendű főút városi szakaszára jelentős forgalomgeneráló hatással bír az is, hogy ezen keresztül érhető el az M1 autópálya 160. csomópontja, mely a város felől biztosítja az

autópálya elérhetőségét. További fontos közúti kapcsolatot jelentenek az 1401., 1406. és 1408. számú összekötő utak, melyek a szigetközi településekkel kötik össze a várost: az 1401. számú összekötő út Győrt és Mosonmagyaróvárt köti össze a Szigetközön keresztül, a 1406. számú összekötő út Máriakálnokkal, míg a 1408. számú főút Feketeerdőn és Dunakilitin keresztül Rajkát kapcsolja össze a várossal. A városon belül köti össze az 1. és 86. számú főutakat a 85304. számú összekötő út Mosonmagyaróvár déli részén. [1. melléklet]

Megjegyzendő, hogy még napjainkban sok helyen a 15. számú főút 150. számú főútként van feltüntetve. Ennek oka az, hogy amíg az M15 autópálya 1998 és 2018 között útkategóriáját tekintve autóút volt, addig a főút a 150. számot kapta meg. 2018-ban, az M15 autópályává fejlesztésekor számozták vissza a 150. számú főutat 15. számú főúttá.

A számmal ellátott közutak mellett fontos megemlíteni a város jelentősebb önkormányzati fenntartású gyűjtőútjait. A várost érintő fő- és összekötő mellékutakon túl az önkormányzati fenntartású fontosabb gyűjtőutak, vagyis Mosonmagyaróvár belterületi közúti hálózata a 2. számú mellékletben található. [2. melléklet]

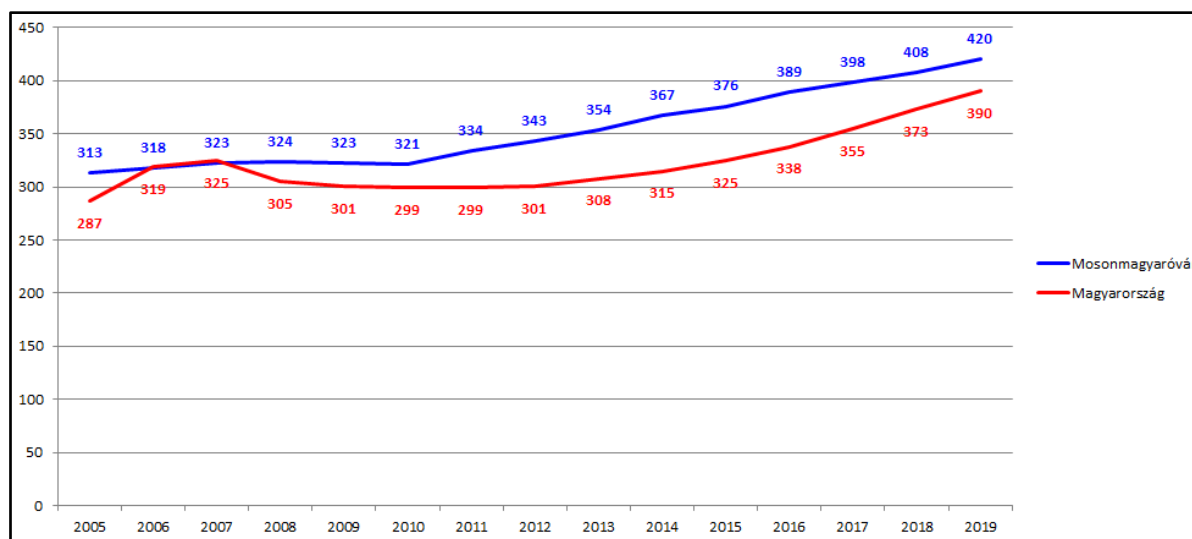
Definíció szerint belterületi gyűjtőútnak nevezünk olyan belterületi közutat, amely a település lakó- és kiszolgáló útjainak forgalmát összegyűjtve vezeti a település főúthálózatára. [6]

A közutak azonosítása a későbbiekben fontos lesz a dolgozat során, hiszen a dolgozatban bemutatott egyes balesetveszélyes gócpontok jellemzően ezen utak által érintettek.

Mosonmagyaróvár közúthálózatáról elmondható, hogy a közutak néhány kivételtől eltekintve szilárd burkolattal rendelkeznek, ezek állapota vegyes képet mutat. Az utóbbi években az önkormányzat az általa kezelt utak esetében folyamatos útfelújításokat, aszfaltozásokat végez, ennek ellenére még akadnak a városban meglehetősen rossz minőségű utak is, ám ezek száma folyamatosan csökken. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. által kezelt főutak és összekötő utak állapota is váltakozó képet mutat: vannak útszakaszok, amelyek az elmúlt években felújításra kerültek, ugyanakkor a felújítások még több helyen váratnak magukra. Megjegyzendő, hogy az útfelújítások alatt csupán az újraaszfaltozást értjük, lényegi átbocsátóképességet növelő forgalomtechnikai beavatkozások az utóbbi időszakban alig történtek a városban, így ezek elmaradása miatt Mosonmagyaróváron több baleseti gócpont is fellelhető.

Az előző alfejezetben ismertetésre került Mosonmagyaróvár demográfiai helyzete. A növekvő lakónépességgel a közlekedési igények is egyre növekednek, melyek jellemezően az egyéni közlekedési igényekben láthatók. Ezt igazolja Mosonmagyaróvár motorizációs szintjének emelkedése is.

Motorizációs szint alatt azt értjük, hogy ezer lakosra hány darab személygépkocsi jut. Országos szinten tekintve évről évre egyre magasabb a motorizációs szint értéke, mely a nyugat-európai szintet (500-600 személygépkocsi/lakos, egyes régiókban akár 700 személygépkocsi/lakos) még nem éri el. A következő ábrán látható Mosonmagyaróvár és az országos motorizációs szint alakulása 2005 és 2019 között. [8] [8. ábra]



8. ábra

Mosonmagyaróváron (kék színnel jelölve) és Magyarországon (piros színnel jelölve) az ezer főre jutó személygépkocsik számának alakulása 2005 és 2019 között

Forrás: KSH-TeIR és Eurostat adatai alapján saját szerkesztés

A 8. számú ábra azt mutatja, hogy a vizsgált időintervallum kezdetén, 2005-ben Mosonmagyaróváron a motorizációs szint magasabb volt, mint az az egész országra viszonyítva. Az utána következő kettő évben a sorrend minimális különbséggel, de felcserélődött, majd 2008-tól kezdve ismét Mosonmagyaróvár a motorizációs szintjének értéke lett a magasabb. 2008-ban – a gazdasági válság első évében – még minimálisan, de az érték tovább emelkedett, míg a magyarországi mutató már erőteljesen csökkenni kezdett. A város motorizációs szintje 2009-2010-ben némileg csökkent, majd 2011-től kezdve újbóli növekedésnek indult, amikor is még az egész országra viszonyított ráta még stagnált. 2012-ben a magyarországi motorizációs mutató értéke is emelkedésnek indult, ám innentől már a vizsgált időszak végig motorizáció terén az első pozíció Mosonmagyaróváré volt ebben az

összehasonlításban. Míg a Magyarországra vonatkozó érték úgy emelkedik, hogy bár a személygépkocsik száma évről évre növekednek, de a népesség száma csökken, addig Mosonmagyaróvár esetében mindkét érték emelkedik, tehát a város motorizációs szintjének növekedésében jól megmutatkozik az ott közlekedő személygépkocsik számának emelkedése. A személygépjárművek számának növekedése Mosonmagyaróváron nem meglepő, hiszen nem ritka, hogy egyes háztartások esetében már mindenki rendelkezik saját személygépjárművel. Ugyanakkor ami a leginkább elgondolkodtató közlekedési szempontból: jelentős forgalomtechnikai beavatkozás városban az elmúlt 15 évben alig történt, és erre terhelődik rá a város a jelentősen megnövekedett személygépkocsi-állománya. És ha a gondolatmenetet folytatjuk, hogy vajon még hány olyan személygépjármű közlekedik a városban rendszeresen, amelynek üzemtartója nem mosonmagyaróvári lakcímmel bír, akkor ez az állomány még nagyobb értékű lehet.

Nem túl kedvező a közel 35 000 fő lakónépességű város esetében a közúti közösségi közlekedés helyzete. A városban erőteljesen az egyéni közlekedési mód dominál. Mosonmagyaróvár közösségi közlekedésében a problémát azt jelenti, hogy noha a város lakónépessége magas, az mégis aránylag nagy területen helyezkedik el. Bár az autóbushálózat lefedettség a városban jónak mondható, mégis ekkora terület egészén a kínálati menetrend megteremtése erősen gazdaságtalan lenne. A jövőben várhatóan továbbra is az erőteljesen domináló egyéni közlekedési mód fogja a várost jellemezni, ezt igazolja az egyre növekvő motorizációs szint értéke is.

A közúti közösségi közlekedést Mosonmagyaróváron Volánbusz Zrt. szolgáltatja. A dolgozat írásának idejében Mosonmagyaróvár autóbushálózata alapvetően 9 fő viszonylatból adódik, azonban útvonalukban több változat is van, így ténylegesen 32 autóbushonalat lehet találni a városra vonatkozó helyi menetrendben. Bár a 32 autóbushonal erős kínálatra is utalhatna a városi autóbushálózatban, ez azonban nincsen így. Számos autóbushovalon a személyszállítási szolgáltatás csak munkanapokon, illetve csak tanítási napokon van, melyeken csak napi néhány járat közlekedik le. Nem meglepő módon a magas autóbushoval szám miatt a város autóbushálózata meglehetősen bonyolult, nehezen áttekinthető. A főbb útvonalakon gyakorta közlekednek autóbushajratok, ugyanakkor ott bonyodalmat okoz a sokféle autóbushoval-jelölés, mely nem tekinthető utasbarát helyzetnek. Ennek oka többek között az is, hogy a helyi utazásra igénybe vehetők egyes helyközi autóbushajratok is, melyek a városon belül külön jelölést kapnak.

Mosonmagyaróváron saját helyzetével bír a kerékpáros közlekedés, mely a lakosság körében kedvelt közlekedési módnak számít. Vannak, akik vezetői engedély illetve személygépkocsi hiányában választják ezt a közlekedési módot, de sokan kimondottan azért ülnek kerékpárra, mivel városon belül gyakran így garantálható a leggyorsabb eljutás: nem kell a csúcsidőszakban forgalmi torlódásokban várakozni, illetve nem szükséges parkolóhelyet keresni, arra parkolójegyet váltani. Nem csak a városon belüli utazásokban jelentős a kerékpáros közlekedés: számos környező településről is sokan érkeznek kétkeréken a városba. Ennek ellenére Mosonmagyaróvár kerékpáros közlekedése még megoldásra vár. Bár az elmúlt években több kerékpározásra alkalmas út került a városban kialakításra, mégsem beszélhetünk egységes városi kerékpárút-hálózatról, sem a kerékpárutak egymáshoz való elhelyezkedését, sem pedig azok minőségüket tekintve. Nagy probléma, hogy a városban vannak olyan fő közlekedési útvonalak, ahol kerékpáros infrastruktúra nincs kialakítva, ugyanakkor a kerékpárforgalom azokon jelentős. Mindazonáltal a város kerékpáros közlekedésében nagy potenciál rejlik: a növekvő lakónépesség miatt a kerékpározásra még nagyobb igény fog mutatkozni a városban, továbbá fontos szempont, hogy napjainkban a környezettudatosság egyre inkább teret nyer, amelynek egyik fontos eleme a kerékpárral való közlekedés előtérbe helyezése. Nem elhanyagolható momentum, hogy Mosonmagyaróvárt érinti az EuroVelo 6 kerékpárút, amely Európát keresztülszelve az Atlanti-óceánt köti össze a Fekete-tengerrel, így akár a kerékpáros turizmusban is kitüntetett szerepe lehetne a városnak.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a város lakónépességének növekedésével, illetve az egyéni közlekedési mód egyre erősebb térnyerésének következtében a város közúthálózatán egyre erőteljesebb forgalom van jelen, ugyanakkor ezt a növekedést nem kíséri arányos infrastruktúrafejlesztés. Ezen elmaradás megmutatkozik a baleseti gócpontok kialakulásában is. Míg korábban, kisebb forgalomnál egy-egy gócpont alapvetően nem számított balesetveszélyesnek, addig napjainkra már erős baleseti kockázattal bír.

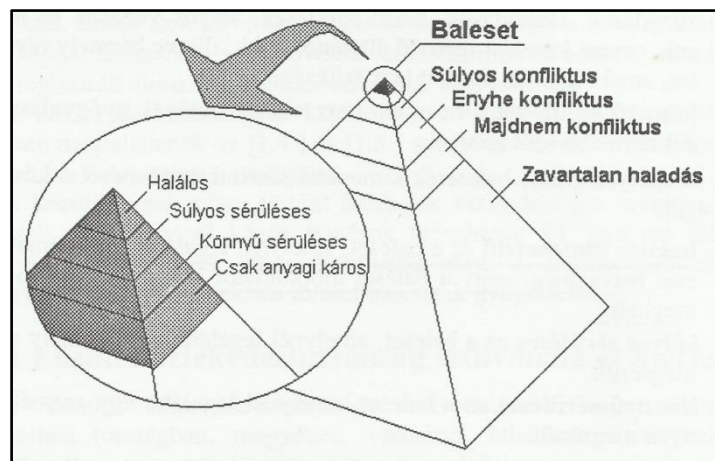
3. Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjainak feltárása

Ebben a fejezetben feltárássra kerülnek Mosonmagyaróvár egyes baleseti gócpontjai.

3.1. Alapfogalmak

A közlekedésben előforduló események veszélyességi szempont alapján egymástól jól elhatárolható, de egymás között folytonos átmenetet képző csoportokba sorolhatók. A legsúlyosabb következményekkel járó, legritkábban előforduló esetek csoportját balesetek képezik. [9]

A különböző események gyakorisága olyan piramissal szemléltethető, melynek talpazatát a zavartalan haladás, csúcsát a halálos kimenetelű baleset alkotja. A biztonsági piramis („Safety pyramid”), vagy más néven Hydén-piramis, C. Hydén nevéhez fűződik, aki 1987-ben leírt javaslatában egy piramis alkotóelemeiként írja le a forgalom elemi eseményeit. [9] [10] [9. ábra]



9. ábra

A forgalom elemi eseményei

Forrás: Jankó Domonkos (szerk.): Közúti közlekedésbiztonság

A zavartalan haladás és a balesetek közé esnek az ún. forgalmi konfliktusok: a majdnem konfliktus, az enyhe konfliktus illetve a súlyos konfliktus. A konfliktusok és a balesetek között hasonlóság áll fenn. A súlyos konfliktus folyamata majdnem azonos a balesetével, annyi különbséggel, hogy ebben az esetben nem következik be összeütközés, senki sem szenved sérülést. A konfliktus típusától és súlyossági fokától függően egy regisztrált személysérüléssel balesetre kb. 3 000 – 4 000 konfliktus jut. [9]

A konfliktusok nemkívánatos események. A súlyos konfliktus résztvevői akaratukon kívül kerülnek veszélyes forgalmi helyzetbe. Ahogy a baleset, úgy a konfliktus is annak következménye, hogy valamilyen körülmények hatására a jármű, a környezet és a közlekedő között szükséges összhang megbomlik. [9]

A konfliktus olyan megfigyelhető helyzet, amelyben két vagy több közlekedő olyan mértékben közelít egymáshoz, hogy az összeütközés elkerülhetetlen, ha a résztvevők sebessége és haladási iránya továbbra is változatlan marad. Ahhoz tehát, hogy a konfliktusból ne legyen baleset, valamilyen elhárító manőverre van szükség. Ez leggyakrabban a fékezést jelenti, de ilyen beavatkozás az irányváltoztatás, gyorsítás, esetleg ezek kombinációja. Ha az elhárító beavatkozás eredménytelen, akkor közúti balesetről beszélünk. [9]

A közlekedési baleset – statisztikai szempontból – olyan váratlan, nem szándékosan előidézett forgalmi esemény, amelynek következtében haláleset illetve személysérülés történt, vagy anyagi kár keletkezett. A definíció alapján megállapítható, hogy a közlekedési baleset személysérüléssel vagy csak anyagi kárral járhat. A közlekedési baleseti statisztika megfigyelési köre ezek közül csak a személysérüléssel járó balesetekre terjed ki. [9]

Személysérüléssel járó közúti közlekedési baleset minden olyan forgalmi esemény, amely közúton történt, vagy közútról ered, és amelyben legalább egy mozgó járműnek vagy igavonásra is használható állatnak is szerepe volt, és amelynél legalább egy személy meghalt vagy megsérült. A személysérülések minősítése Magyarországon az alábbi:

- halálos sérülést szenvedett az a személy, aki a baleset következtében annak helyszínén, vagy a balesetet követő 30 napon belül elhunyt;
- súlyos sérülések az általában 8 napon túl gyógyuló sérülések, törések, zúzódások, belső sérülések, súlyos vágások és roncsolások, orvosi kezelést igénylő általános sokk, illetve bármely olyan sérülés, amelyhez kórházi ápolás szükséges;
- könnyű sérülések a ficamok, horzsolások, melyek gyógyulása 8 napnál rövidebb időt igényel. [9]

A személysérüléssel járó balesetek kimenetel szerint a következőképpen minősíthetők:

- halálos kimenetelű az a baleset, amelynél legalább egy személy a baleset helyszínén, vagy a baleset időpontjától számított 30 napon belül meghalt;
- súlyos sérüléssel járó az a baleset, amelynél legalább egy személy súlyosan megsérült;

- könnyű sérüléses az a baleset, amelynél legalább egy személy könnyebben megsérült. [9]

Fontos a fogalmak megfelelő használata. Előfordul, hogy gyakran felcserélik a halálos sérültek és a halálos kimenetelű balesetek számát, holott a két adat között jelentős eltérés lehet. Egy halálos kimenetelű baleset következtében több személy is életét vesztheti, továbbá akár még súlyos és könnyű sérültek is köthetők a halálos kimenetelű balesethez. [9]

A baleseti statisztikában rögzített balesetek nem a tényleges balesetek számát foglalja magában. Ahogy az az előbbieken leírásra került, és ezt később a konkrét baleseti adatok alapján látható lesz, a közlekedési baleseti statisztika csak a személysérüléssel járó közúti baleseteket foglalja magában, az anyagi károsokat nem. Továbbá vannak olyan személysérüléssel járó közúti balesetek, amelyek nem jelennek meg statisztikában, mivel azok nem kerülnek rögzítésre. Ebben az esetben beszélünk „underreporting”-ról, vagyis aluljelentésről. Megfigyelések alapján a gyalogos és kerékpáros balesetek erősen aluljelentettnek számítanak a rendőrségi statisztikákban. Szintén megállapítható, hogy az alulrepresentáltság értéke a személysérülés baleset kimenetel szerinti súlyosságának növekedésével csökken. [11]

3.2. Baleseti gócpontok meghatározása

Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjainak meghatározásához konkrét baleseti adatokra volt szükségem, hogy meg tudjam nevezni a város baleseti gócpontjait. Ehhez a KSH és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kezelésében lévő WEB-BAL 2.0 közúti baleset adatbázissal dolgoztam.

A WEB-BAL 2.0 adatbázisba a rendőrség által regisztrált személysérüléses balesetek kerülnek bele, ezekből lehet szűrési feltételek alapján a baleseti adatokat lekérni. [10. ábra]

Szűrési feltételek

Időszak meghatározása
 Napja: 2016.01.01 -tól 2020.12.31 -ig (éééé.hh.nn) Baleset napja a héten: ☐ Hétfő ☐ Kedd ☐ Szerda ☐ Csütörtök ☐ Péntek ☐ Szombat ☐ Vasárnap

Hely meghatározása
 Közút száma: Szelvény: -tól -ig
 Helye: ☒ Belterület ☒ Külterület Kategória: ☐ Ap. ☐ Autóút ☐ I. rendű ☐ II. rendű ☐ Összekötő ☐ Bekötő ☐ Állomáshoz v. ☐ Ap. csp. ☐ Egyéb csp.
 Megye: Város: Mosonmagyaróvár
 Kezelő: GPS Szélesség: Hosszúság: Távolság: m
Egyéb jellemzők
 Kimenetele: ☐ Halálos ☐ Súlyos ☐ Könnyű Természete:

Előzetes szűrés 307 baleset, 381 sérült

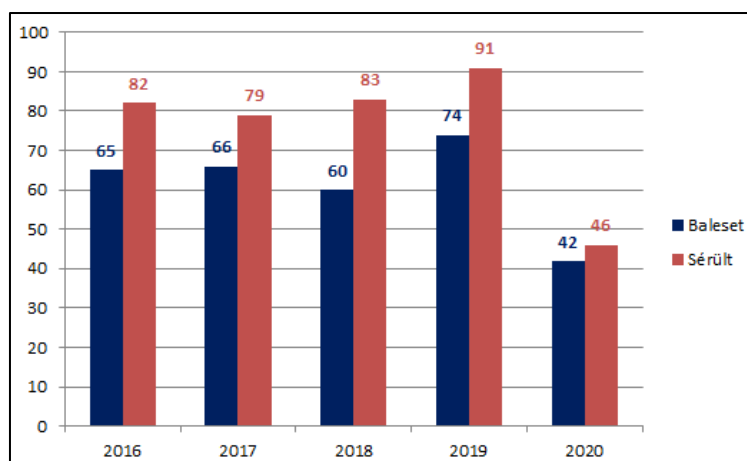
10. ábra
Szűrési feltételek a WEB-BAL 2.0 adatbázisban

Forrás: WEB-BAL 2.0

A 10. ábrán láthatók azon szűrési feltételek, amely alapján az adatbázisból személysérüléssel közúti baleseteket lehet lekérdezni. Szűrési feltétel az időszak meghatározása időintervallum alapján, de lehet akár csak adott napokra is baleseti adatokat lekérdezni. Egy másik szűrési feltétel a hely meghatározása. Ez alapján lehet konkrétan egy adott közútra baleseti adatokat keresni, de akár szelvényszám alapján is megtehető ez. Adatokat lehet kérni konkrét településre (az adatbázisban helytelenül városként szerepelnek a községek is), adott megyére vagy közútkezelő alapján. Olyan lehetőség is adott, hogy belterületre és/vagy külterületre kérjünk baleseti adatokat. Baleseti adatot lehet lekérdezni GPS-koordináta alapján, illetve adott ponttól meghatározott távolságra is. Szintén fontos szűrési feltétel lehet egyes esetekben, amikor is útkategória alapján történnek az baleseti adatok lekérdezése. További, egyéb jellemzők alapján is lehet szűrési feltételeket beállítani, úgymint a baleset kimenetele és természete.

A 10. ábrán konkrétan láthatók azon szűrési feltételek, amiket Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjainak meghatározására alkalmaztam. Időszakként öt évet, a 2016. január 1. és 2020. december 31. közötti időszakot választottam. A hely meghatározásához Mosonmagyaróvár települést jelöltem ki, itt az adatokat belterületre és külterületre egyaránt beállítottam.

A vizsgált időszak meghatározásánál igyekeztem minél frissebb, ugyanakkor még kezelhető mennyiségű adattal dolgozni, ezért döntöttem a fent említett öt éves időintervallum mellett. Ezen dolgozat írásakor, 2021-ben értelemszerűen az utolsó olyan év, amely teljes egészében vizsgálható baleseti adatok szempontjából, az a 2020. év, innen számítottam az öt évet. A WEB-BAL 2.0 adatbázisa alapján a 2016 és 2020 között Mosonmagyaróváron regisztrált személysérüléssel baleset számát, illetve a sérültek számát a 11. ábra mutatja. [11. ábra]



11. ábra

2016 és 2020 között Mosonmagyaróváron évenkénti lebontásban a személysérüléssel járó balesetek száma (eset) kékkel és a sérültek száma (fő) rózsaszínnel jelölve

Forrás: WEB-BAL 2.0 alapján saját szerkesztés

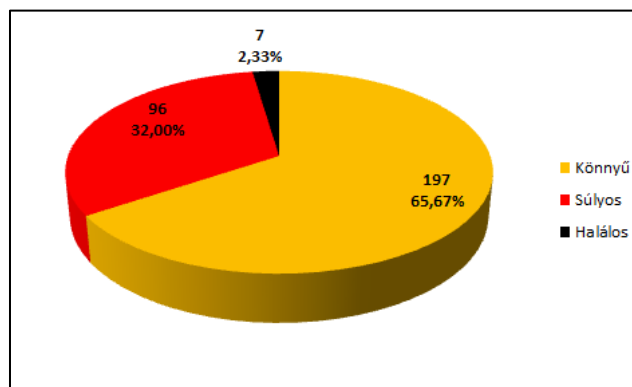
A 11. ábráról leolvasható Mosonmagyaróváron 2016 és 2020 között rögzített személysérüléssel járó balesetek és a sérültek száma évenkénti lebontásban. Látható, hogy ha 2016. és 2019. éveket vetjük össze, akkor mind a személyi sérüléssel járó balesetek számában, mind pedig a sérültek számában emelkedés látható, úgy, hogy a köztes két évben, 2017-ben és 2018-ban az adatok némileg ingadozó értéket mutatnak. Az ábráról azonban a leginkább észrevehető a 2020. évi adatok eltérése a többi évhez képest. A drasztikus értékcsökkenések oka a 2020 elején kitört pandémia, aminek következménye az volt, hogy a lakosság az év egy jelentős időszakában alig vett részt a közúti közlekedésben a bevezetett korlátozások miatt, mint például online oktatás, home office, kijárási tilalom, stb. Vagyis a közlekedési igények drasztikusan lecsökkentek, ezt követi a baleseti statisztikában a személysérüléssel járó közúti balesetek és a sérültek számának alakulása.

Amennyiben a 11. ábra adatait összeadjuk, akkor azt kapjuk, hogy a WEB-BAL 2.0 adatbázis alapján Mosonmagyaróváron 2016 és 2020 között 307 baleset és 381 fő sérült regisztrálásra.

Megjegyzendő, hogy a WEB-BAL 2.0 adatbázis nem mentes a hibáktól, melyek a balesetek rögzítésekor keletkeztek. Alkalmanként olyan hibákkal találkoztam, mint adott baleset GPS-koordinátájának helytelensége, illetve már más település területén történt baleset került mosonmagyaróváriként rögzítve az adatbázisba. Utóbbi miatt a kinyert adatokat némileg „tisztítanom” kellett, vagyis kivettem az adathalmazból azon baleseteket, amik nem Mosonmagyaróvárhoz, hanem más, környező településekhez köthetők. A 381 balesetből 7

eset volt, ami nem Mosonmagyaróvárhoz köthető: 5 baleset Mosonudvar, 1-1 baleset pedig Bezenye és Halászi települések területén történt. A Mosonudvarhoz köthető balesetek a WEB-BAL 2.0 egy hibáját igazolja. Az adatbázis településlistájában ez a település nem található, így egy baleset rögzítésekor Mosonmagyaróvárt jelölik ki érintett településnek. Mosonudvar 2010-ben lett önálló település, amikor is elszakadt Mosonmagyaróvártól, ezt a WEB-BAL 2.0 fejlesztői még nem módosították a rendszerben.

A „megtisztított” baleseti adatok alapján 2016 és 2020 között Mosonmagyaróváron összesen 300 regisztrált személysérüléses közúti baleset történt, továbbá a közúti balesetekben 372 fő sérült meg. A 300 regisztrált személysérüléses baleset elosztását kimenetel alapján a 12. ábra, míg a 372 sérült elosztását a sérülés minősítése szerint a 13. ábra ismerteti. [12. ábra] [13. ábra]



12. ábra

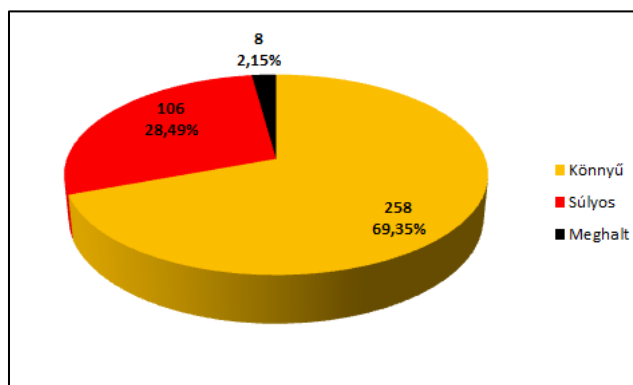
Személysérüléses balesetek [eset] elosztása Mosonmagyaróváron 2016 és 2020 között

Forrás: WEB-BAL 2.0 adatai alapján saját szerkesztés

A 12. ábráról leolvasható, hogy a 300 személysérüléses baleset közel 66%-a, 197 baleset könnyű sérüléses, 32%-a, 96 baleset súlyos sérüléses, több mint 2%-a, 7 baleset halálos kimenetelű volt 2016 és 2020 között Mosonmagyaróváron.

Az ábrához kapcsolódóan fontos megemlíteni, hogy Mosonmagyaróváron a vizsgált 5 évben 300-nál több baleset történt. Személyi sérüléses balesetek számánál a már említett underreporting-ra, vagyis az aluljelentésre gondolhatunk. Azaz, hogy bár történhettek még ezeken kívül még további személyi sérüléses balesetek is, azok azonban mégsem kerültek bele a baleseti statisztikába. Ilyen lehet például, amikor egy kerékpáros a közlekedése során elesik, aminek következtében kificamodik a bokája. Definíció szerint ez egy könnyű sérüléses kimenetelű baleset, ám az ilyen eseteket sokszor egyáltalán nem rögzítik, mivel a sérült nem igényli a hatósági intézkedést.

Külön kategóriaként lehet kezelni a csak anyagi káros baleseteket. Mint ahogy az korábban már megismerhettük, ezekre a baleseti statisztika esetköre nem terjed ki. Ennek egy oka lehet az is, hogy az ilyen kimenetelű közlekedési balesetek nyomon követése meglehetősen nehézkes lenne. Csak anyagi káros balesetek csupán egy része ismert a hatóságok előtt. Sokszor az érintett felek nem igénylik a rendőrségi intézkedést, mivel meg tudnak egyezni a kárrendezésről, illetve a kialakult helyzet nem jelent további baleseti kockázatot, így forgalomirányítás ott nem szükséges. Az ilyen esetek nem kerülnek bele a rendőrségi nyilvántartásba, így például a WEB-BAL 2.0 adatbázisba sem lehetne ezeket regisztrálni. Csak anyagi káros balesetekkel kapcsolatosan pontos adatokat a biztosító társaságok tudnának együttesen szolgáltatni, ugyanakkor ezek üzleti titoknak minősülnek.



13. ábra

Közúti balesetben sérültek [fő] eloszlása Mosonmagyaróváron 2016 és 2020 között

Forrás: WEB-BAL 2.0 adatai alapján saját szerkesztés

A 13. ábra mutatja, hogy 2016 és 2020 között Mosonmagyaróváron közúti balesetekben regisztrált sérültek száma 372 fő. Közülük több mint 69%-a, 258 fő könnyű sérülést szenvedett, közel 28,5%-a, 106 fő súlyosan sérült, több mint 2%, 8 fő pedig meghalt a közúti közlekedési baleset következtében.

A WEB-BAL 2.0 adatbázisból kinyert, és pontosított adatok alapján több fontos információ is kimutatható a 2016 és 2020 közötti időszakra vonatkozóan:

- Mosonmagyaróvár belterületén 234 baleset történt, melyekben összesen 258 fő sérült meg. A város külterületén 66 baleset lett regisztrálva, 114 fő sérülttel.
- Az öt év alatt 17 balesethez köthető ittas vezetés megállapítása.
- 32 esetben gyalogos elütés történt kijelölt gyalogos-átkelőhelyen.
- 84 balesetnél volt érintett kerékpáros közlekedő.

A WEB-BAL 2.0 adatbázisból kinyert baleseti adatok alapján, a bekövetkezett balesetek alapján határoztam meg Mosonmagyaróvár egyes balesetveszélyes gócpontjait. Munkám során számba vettem minden egyes rögzített balesetet, térképen elhelyeztem azokat helyszínük szerint, mely alapján 134 lehetséges baleseti gócpontot találtam. Ezek alapján a balesetveszélyes gócpontok lehetnek útkereszteződések, útszakaszok, gyalogos-átkelőhelyek. A térképen való elhelyezéskor megszámláltam, hogy egyes útkereszteződésekben, útszakaszokon hány baleset került rögzítésre. Az így megkapott információk alapján számszerűsítve lett, hogy öt év alatt hol történtek nagyobb számban balesetek. Ott, ahol a regisztrált balesetek száma ezen időszak alatt elérte az ötöt, azon potenciális baleseti gócpontot tovább vizsgáltam. Útkereszteződések esetén már baleseti gócpontnak nyilvánítottam, míg adott útszakaszon tovább vizsgáltam az adatokat. Ha egy útszakaszon öt, vagy annál több baleset történt, de azok adott szakaszon szétszórta, akkor azok nem tekinthetők baleseti gócpontnak. Azonban ha egy útszakaszon ugyanott, vagy egymáshoz közel több baleset is történt, azokat már vizsgálandó baleseti gócpontnak nyilvánítottam.

Az adatok elemzése és továbbá a saját megfigyeléseim alapján Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjai térképen kerültek feltüntetésre. [3. melléklet]

A 3. számú mellékletben láthatók a meghatározott baleseti gócpontok. Az útkereszteződések illetve gyalogos-átkelőhelyek ponttal, míg az útszakaszok vonallal lettek jelölve. A baleseti gócpontokat 11 pontban foglaltam össze, noha számuk az ábrán jól láthatóan több, hiszen egyes gócpontok szám jelölés mellett még betűvel is jelölve lettek. Ennek oka az, hogy vannak olyan, térben egymáshoz közel eső útkereszteződések, gyalogos-átkelőhelyek, amelyeket együttesen, érdemes tárgyalni, így egy azon számmal, de betűvel megkülönböztetve lettek jelölve. A baleseti gócpontokat az 4. számú melléklet foglalja össze. [3. melléklet] [4. melléklet]

Mivel ezen dolgozat egy meghatározott terjedelemmel bír, így ezen munkában az itt felsorolt baleseti gócpontok mindegyikét nincs lehetőségem bemutatni, ezekre megoldási javaslatokat írni. A terjedelmi korlátok miatt kompromisszumos megoldást kellett találnom: a továbbiakban a baleseti adatok alapján az öt legveszélyesebb gócpontot fogom ismertetni dolgozatomban.

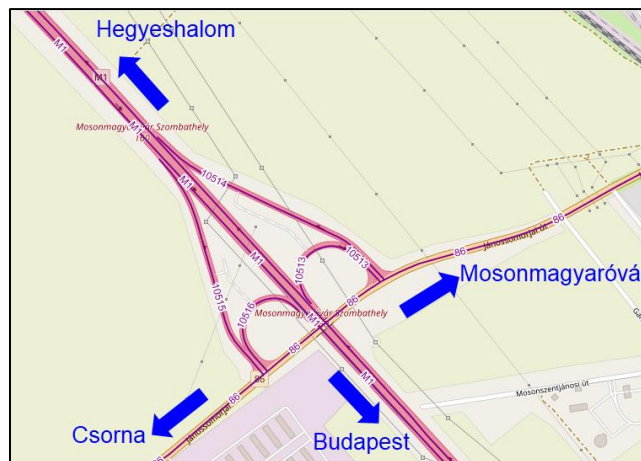
4. Mosonmagyaróvár főbb baleseti gócpontjainak bemutatása

Ebben a fejezetben az előzőekben már feltárt mosonmagyaróvári baleseti gócpontok közül a baleseti adatok alapján az öt legveszélyesebb pont kerül bemutatásra, mely a 4. számú mellékletben az 1-5. sorszámokkal vannak jelölve. Ezen gócpontok öt alfejezetben lesznek ismertetve. [4. melléklet]

4.1.86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény közötti szakasza (M1 autópálya 160. számú csomópont)

A baleseti adatok alapján 2016 és 2020 közötti időszakban Mosonmagyaróváron a legtöbb közúti baleset az M1 autópálya 160. csomópontjához köthető, mely az autópályát a 86. számú főúttal köti össze. A 3. számú mellékletben, ez az 1. számmal található meg. A csomópont a város lakott területén kívül, délnyugati irányban található, a 86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény között. [3. melléklet]

Ahhoz, hogy a baleseti adatokat értelmezni tudjuk, meg kell ismernünk az autópálya-csomópont kialakítását. Az autópálya-csomópont térképes ábrázolását a 14. ábra mutatja be. [14. ábra]



14. ábra

Az M1 autópálya 160. csomópontja térképen ábrázolva

Forrás: kira.kozut.hu [13] alapján saját szerkesztés

A 14. ábrán látható csomópont fél-lóhere típusú, egyoldali elrendezéssel. Ez a csomópont-típus az egyik leggyakrabban alkalmazott megoldás autópálya és alacsonyabb rendű út kapcsolatára. Ezen megoldásnál a szintbeni keresztezéseket egy műtárgy segítségével kerüljük el főirányban, az alsórendű úton azonban szintbeni csomópontok vannak. Az összekötő ágak az autópályából mindkét oldalán jobbra válnak ki és csatlakoznak gyorsító és

lassító sávokkal. Az M1 autópálya 160. számú csomópontja esetében az autópálya felett, felüljárón keresztül történik a 86. számú főút elvezetése. [12]

A 14. ábrán lévő térképes ábrázolásból kitűnik, hogy ténylegesen a csomópont hat számozott közútból tevődik össze:

- M1 autópálya,
- 86. számú főút,
- 10513. számú út, mely az M1 autópálya jobb lehajtója,
- 10514. számú út, mely az M1 autópálya jobb felhajtója,
- 10515. számú út, mely az M1 autópálya bal lehajtója,
- 10516. számú út, mely az M1 autópálya bal felhajtója.

Az M1 autópályán Budapest irányából érkezve, a csomópont jobb lehajtóján (10513. számú út) keresztül érhető el a 86. számú főút. Ezen T-alakú útkereszteződésben jobbra Csorna felé, míg balra kanyarodva pedig Mosonmagyaróvár felé lehet továbbhaladni. Az autópályán ellentétes irányból, Hegyeshalom felől érkezve, a csomópont bal lehajtóján (10515. számú út) érhető el szintén a 86. számú út, hasonlóan az előbbihez, T-alakú útkereszteződésben a 86. számú főútra jobb irányba Csorna felé, míg balra kanyarodva Mosonmagyaróvár felé lehet továbbközeledni. Az M1 autópályára történő felhajtást a két felhajtó teszi lehetővé a 86. számú főútról: Hegyeshalom felé a jobb felhajtó (10514. számú út), Budapest felé a bal felhajtó (10516. számú út). A 86. számú főúton, Mosonmagyaróvár felől haladva mind a jobb felhajtó, mind pedig a bal felhajtó jobb irányú kanyarodással érhető el, ellentétes irányból, Csorna felől pedig bal irányú kanyarodással lehet az autópálya-felhajtókra eljutni. Mindkét lehajtó, tehát a 10513. és 10515. számú utak esetében a jobb irányba kanyarodóknak „Elsőbbségadás kötelező”, balra kanyarodóknak „ÁLLJ! Elsőbbségadás kötelező” táblával tájékoztatják az azon közlekedőket, hogy ezen utakon alá vannak a 86. számú főútnak rendelve, ezért elsőbbségadási kötelezettségük van. [14. ábra]

A csomópont balesetveszélyességét főként az előbbieken részletezett, bal irányú kanyarodások jelentik. A 86. számú főúton Csorna felől érkező, és az M1 autópályára felhajtani kívánó járművezetőknek elsőbbséget kell adni a vele szemből, egyenesen és jobbra lekanyarodó járműveknek. Ezen balra történő lekanyarodásokhoz balra lekanyarodó sávok lettek kialakítva mindkét felhajtó (10514. és 10516. számú utak) megközelítésére. Az autópálya-lehajtókról (10513. és 10515. számú utak), a 86. számú főútra balra kanyarodó sofőröknek elsőbbséget kell adni a 86. számú főúton irányváltoztatás nélkül haladóknak,

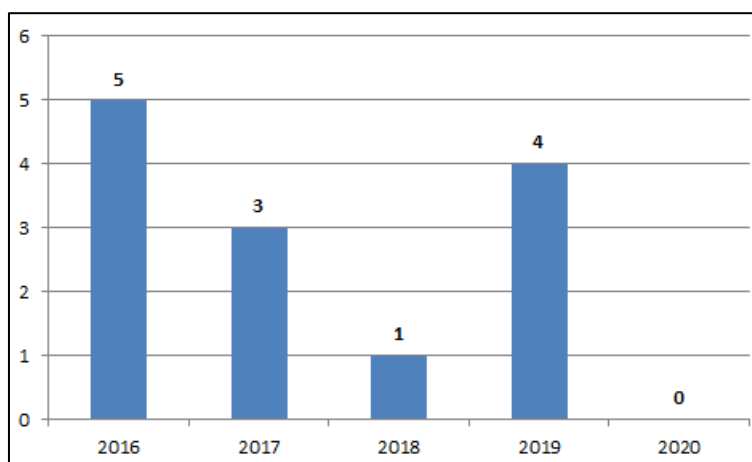
valamint a főútról a balra lekanyarodó sávokon az autópálya-felhajtókra haladó járművekhez. Az autópálya-lehajtókról a 86. számú főútra balra, nagyívben – Mosonmagyaróvár felé – tartó járművek számára ún. befogadó sáv áll rendelkezésre mintegy 60-70 méter hosszan. A magas baleseti kockázat miatt a 86. számú főút ezen szakaszára 70 km/órás sebességkorlátozás van érvényben, illetve a főúton haladókat „Egyéb veszély” jelzőtábla, és az alatti elhelyezett kiegészítő táblán lévő „Baleseti góc” veszélyre hívja fel a járművezetők figyelmét, hogy a szakaszon való áthaladáskor különösen körültekintően közlekedjenek.



15. ábra

Az M1 autópálya 160. csomópontja - A 86. számú főút – 10513. és 10514. számú utak útkereszteződése
Forrás: maps.google.com [14]

A fenti leírásnak köszönhetően a továbbiakban már értelmezni tudjuk a kinyert baleseti adatokat úgy, hogy megértsük, mi is teszi ezt az autópálya-csomópontot balesetveszélyessé. A csomóponthoz rendelt baleseti adatok elemzése a következőkben történik.



16. ábra

Az M1 autópálya és 86. számú főút csomópontjában regisztrált balesetek száma 2016 és 2020 között évenkénti lebontásban [eset]

Forrás: WEB-BAL 2.0 adatai alapján saját szerkesztés

A 16. ábrán az M1 autópálya és a 86. számú főút csomópontjában regisztrált balesetek évek szerinti lebontásban kerültek feltüntetésre. Látható, hogy a balesetek száma évenként igen eltérőek. Míg a vizsgált időintervallum első évében, 2016-ban 5 baleset történt, addig 2020-ban nem beszélhetünk rögzített balesetről. Itt is fontos megjegyezni, hogy ezen balesetek személysérülések, vagyis az anyagi káros balesetek ebbe nem tartoznak bele. Utóbbiból pedig nyilvánvalóan jóval több történik ebben az autópálya-csomópontban, noha a statisztikákban ezek nem szerepelnek.

Külön említést érdemel a 2020. évben rögzített 0 esetszám. Erre két magyarázat is adódik. Egyfelől a 2020. évet erőteljesen a pandémia jellemezte, a korlátozó intézkedések a nemzetgazdaságban óriási károkat okoztak, mely a szállításra is erőteljesen kihatott, a mutatószámok a közlekedési ágazatban is erőteljesen csökkentek. Mivel a jelenség egész Európában hasonló volt, így az országhatárokon áthaladó tranzitforgalom is drasztikusan lecsökkent. A pandémia miatt a munkavállalók nagy arányban otthonról dolgoztak, az oktatás is online üzemmódra állt, így az utazási igények is lecsökkentek. Mivel jelentős forgalomcsökkenés jellemezte ezt az évet, ez a baleseti számokban is megmutatkozott a csökkenő esetszámok formájában. A másik magyarázat egy lokális beavatkozásnak is köszönhető. 2020. március 1-jétől a 86. számú főút Mosonmagyaróvár és Csorna közötti szakaszáról a tranzit teherforgalom elterelésre került. Ez azt jelentette, hogy 20 tonnás össztömeget meghaladó járművek, vagyis jellemzően a kamionok ki lettek tiltva erről az útszakasztól, és a Mosonmagyaróvár – Csorna viszonylatban 18 km kerülővel, de magasabb szolgáltatási színvonalon, biztonságosabb útvonalon, Győr érintésével közlekedhetnek. A módosítások érintették a TEN-T és az E jelű európai úthálózatot is. A tranzit-teherforgalom elterelésével ezek módosítása megtörtént, a 86. számú főút helyett az M1 autópálya és az M85 autóutakon kerültek kijelölésre. Mivel 86. számú főút ezen szakaszát – az M86 autóút Mosonmagyaróvár és Csorna közötti hiányzó szakasza miatt – erőteljes teherforgalom jellemezte, így az útszakasz forgalma azóta lecsökkent, melynek következtében a 86. számú főút közlekedése a korábbi évekhez viszonyítva biztonságosabbá vált. [15]

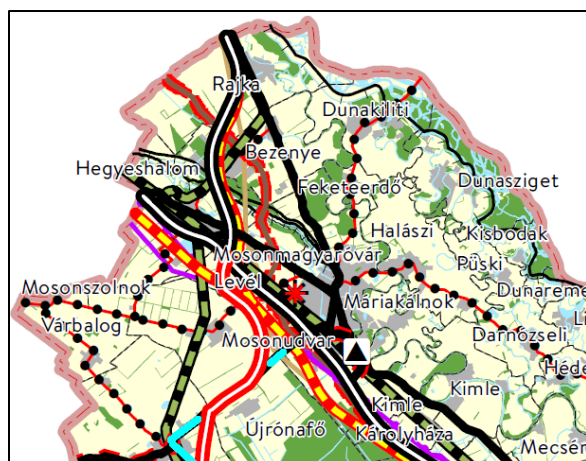
Ezen beavatkozással kapcsolatosan ugyan elmondható, hogy csökkent az autópálya-csomópontban bekövetkezett balesetek száma, ugyanakkor ez a baleseti gócpont továbbra is megoldásra vár. Ugyanis az itt bekövetkezett baleseteknél jellemzően személygépkocsik voltak érintettek: 8 balesetben személygépkocsik, 4 balesetben személygépkocsik és

tehergépkocsik, 1 esetben pedig tehergépkocsik ütköztek. Vagyis az esetek több mint 60%-ában a teherforgalomban résztvevő járművek nem voltak érintettek.

Az öt év alatt a 13 balesetből 6 baleset súlyos, 7 baleset könnyű sérüléses baleset volt kimenetelük alapján. A 13 balesetben összesen 26 fő sérült, ebből 7 fő súlyos sérülés, 17 fő sérült pedig könnyű sérülés miatt lett ellátva.

Említést kell tenni a balesetek kiváltó okáról. 13-ból 11 baleset esetében a bekövetkezés az elsőbbség meg nem adása miatt történt meg. Ezen 11 balesetből 10 esetben az okozó sofőr balra kanyarodott a védett útra, míg egy esetben a járművezető a 86. számú főutat jobb irányba történő kanyarodással kívánta elérni, s ekkor nem adta meg a járművezető az ott közlekedő járműnek az elsőbbséget. A balesetek előidézői főleg a figyelmetlenség és a türelmetlenség. Nem egyedi jelenség, hogy a lehajtónál várakozó autók feltorlódnak, mivel a 86. számú főút nagy forgalma miatt sokszor hosszú perceket kell várni arra, hogy balra irányba el lehessen végezni a kanyarodást. Ennek következtében többször is előfordul, hogy az autópálya-lehajtókon akár több tízméteres sor is kialakulhat. Személyes tapasztalatom alapján ez sokszor erős türelmetlenséget vált ki egyes várakozni kényszerülő gépjárművezetők között, és egyesek hangjelzéssel próbálják a helyzetet „megoldani”, ami sokszor a sor elején várakozó gépjárművezetőjét zavarja, és balesetveszélyes manőverre készíti.

Fontos tehát, hogy ezen baleseti gócpont átalakításra kerüljön, közlekedési szempontból biztonságosabbá tegyék. A 86. számú főút Mosonmagyaróvár és Csorna közötti szakaszáról a tranzit teherforgalom kitiltása szükséges, de nem elégséges beavatkozás volt ahhoz, hogy az autópálya-csomópont elfogadhatóan biztonságossá váljon. Habár a forgalomnagyság a 86. számú főút érintett szakaszán a tranzit teherforgalom elterelésével lecsökkent, a jövőben várhatóan újból emelkedni fog az értéke. Bár az M86 autót Csorna és Mosonmagyaróvár közötti szakasza még távlati tervekben van, tervezett nyomvonala a 2019-ben közreadott Országos Településrendezési Tervben fellelhető. [17. ábra]



17. ábra

Az M86 autót tervezett nyomvonala (piros és fehér színnel jelölve) és a 86. számú főút nyomvonala (türkiz színnel jelölve)

Forrás: Országos Településrendezési Terv alapján saját szerkesztés

A 17. ábrán látható, hogy a tervezett M86 autót az Mosonmagyaróvár mellett, Levél térségében végződne egy közös csomópontban az M1 és M15 autópályákkal. Az autót Jánossomorja és Mosonmagyaróvár között egy szakaszon párhuzamosan haladna a 86. számú főúttal, majd Mosonudvar térségében észak felé haladva, elkerülné Mosonmagyaróvárt. Éppen ezért feltételezhető, hogy azok, akik Csorna felől Mosonmagyaróvárra közlekednek, ők az autóról letérve, a 86. számú főúton fogják a várost a jövőben is elérni, így ekkor érintik az autópálya-csomópontot is. Ezen túlmenően, azon közlekedők, akik a Jánossomorja felől, az M1 autópályán Budapest felé kívánnak haladni, ők is a 86. számú főúton lévő 160. számú csomóponton csatlakoznak majd az autópályára.

Az elképzelések szerint az M1 autópályán, Mosonmagyaróvár térségében további két csomópont kerülne megépítésre az elkövetkezendő időszakban.

A tervek szerint Mosonmagyaróvárt a jövőben három autópálya-csomópont fogja kiszolgálni: a már meglévő 160. számú csomó mellett, déli irányban, melyet a tervezett belső elkerülő út által az 1. számú főúttal létesítene közúti kapcsolatot, míg északi irányban a 8505. számú összekötő útnál létesülne egy újabb autópálya-csomópont. Amennyiben ezen két új autópálya-csomópont kialakításra kerülne, akkor nyugati irányban Mosonmagyaróvár városrészei között gyorsforgalmi úton is lehetne közlekedni, így akár a városon belüli utazások egy része is az autópályára terelődne. Éppen ezért még inkább forgalmasabbá válna a M1 autópálya 160. számú csomópontja, hiszen a város központi részét továbbra is ezen keresztül lehetne a leggyorsabban elérni. Bár az északi autópálya-csomópont Mosonmagyaróvár Város Önkormányzat gazdasági program 2020-2025. dolgozatban feltételezett távlati csomópontként

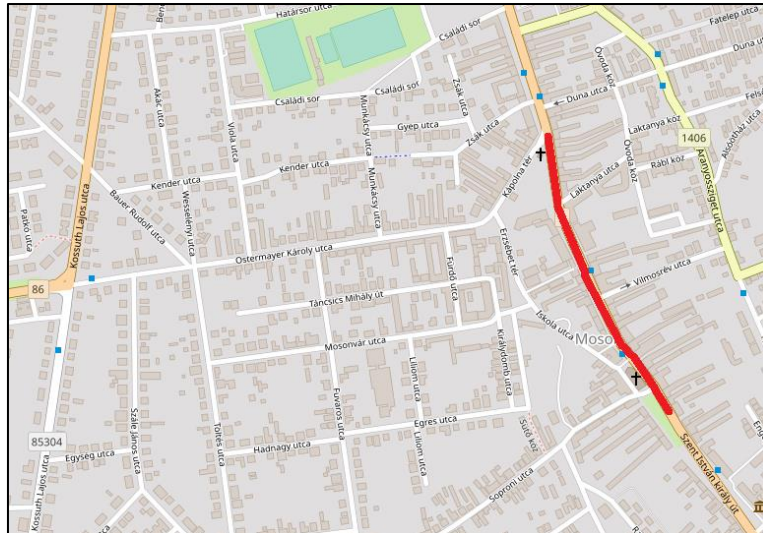
szerepel, az ehhez szükséges engedélyezési és kivitelezési tervek elkészítése és a szükséges engedélyek megszerzésének közbeszerzési pályázatának meghirdetése 2020-ban megtörtént. Még előrehaladottabb állapotban van a tervezett déli autópálya-csomópont: jelen dolgozat írásakor jelent meg a Magyar Közlönyben a Kormány 1779/2021. (XI. 2.) Korm. határozata a kiemelt társadalmi igényeken alapuló közútfejlesztések keretében megvalósuló Mosonmagyaróvár, déli tehermentesítő út 1. számú főút és 86. számú főút közötti szakasz kivitelezésének megvalósításához szükséges intézkedésekről. Az itt megfogalmazott projekt része az új, déli autópálya-csomópont is, mellyel a megépítendő belső elkerülő út kapcsolódik majd az M1 autópályához. A projekt befejezése 2023-ra várható. [16] [17] [18] [19] [20]

Ezen tervezeteken túlmenően nem szabad elfeledkezni az évről évre növekvő motorizációs szintről, ami további forgalomnövekedést jelent. Vagyis e baleseti gócpontban, autópálya-csomópontban indokolt a beavatkozás annak átalakítására.

4.2. 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakasza

A baleseti adatokat elemezve az előző alfejezetben bemutatott gócponthoz hasonlóan 13 regisztrált balesetet találtam az 1. számú főút fél kilométeres, a 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakaszán. A 3.1. alfejezetben bemutatott 86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény közötti szakasza, vagyis M1 autópálya 160. számú csomópontjától ezen gócpont lényegesen eltér, ami a balesetek jellegében is megmutatkozik. A baleseti gócpont, útszakasz lakott területen, a város déli részén, Moson városrészben található, a Szent István király út egy részét teszi ki. Az útszakasz a Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjai ábrán 2. számmal van jelölve. [3. melléklet]

Az útszakasz városrészen belüli elhelyezkedését a 18. ábra mutatja. [18. ábra]



18. ábra

Az 1. számú főút 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakaszának térképen való ábrázolása piros színnel

Forrás: openstreetmap.com [3] alapján saját szerkesztés

Az 500 méteres útszakasz egyik végpontja az 1. számú főút (Szent István király út) – Soproni utca útkereszteződéstől kb. 50 méterre délre lévő pont, a másik az 1. számú főút (Szent István király út) – Ostermayer Károly utca útkereszteződés. Az egykoron patinásabb Moson városrész fő utcája ezen szakaszán számos forgalomvonzó elem található az ott lévő lakásokon túl, mint például: piac, supermarket, bankok, posta, templom, különféle üzletek, szolgáltatók. Az útszakaszon jelentős mértékű, helyi és helyközi viszonylatú autóbusz-forgalom bonyolódik le. A 18. ábrán látható kék színnel jelölt négyzetek autóbuzsmegállókát jelölnek. A vizsgált útszakasz kialakítását tekintve kb. 320 méteren 2x2 forgalmi sávú út. A szakaszon öt útkereszteződés és három kijelölt gyalogos-átkelőhely található. Az útkereszteződések esetében a szakasz végpontjainál megnevezett útkereszteződéseken túl jelentősnek tekinthető az 1. számú főút (Szent István király út) – 1406. számú összekötő út (Vilmosrév utca) csomópont. [19. ábra]



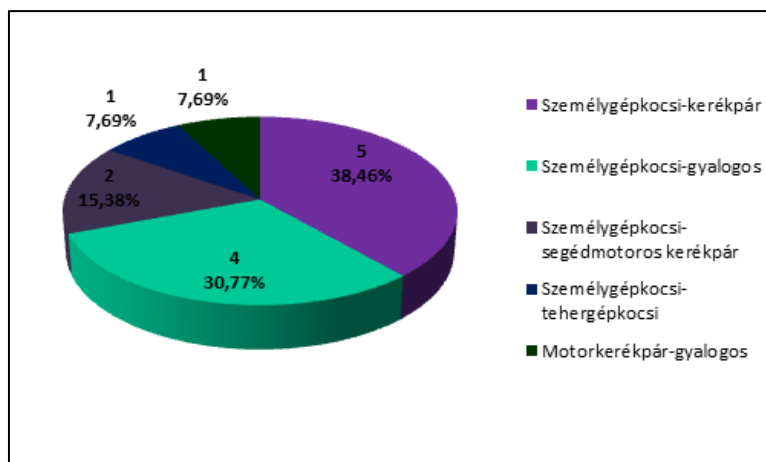
19. ábra

Életkép az 1. számú főút (Szent István király út) mosoni szakaszán

Forrás: maps.google.com [14]

A 19. ábrán látható kép az 1. számú főút (Szent István király út) – 1406. számú összekötő út (Vilmosrév utca) kereszteződésénél készült. A 2x2 sávós út külső sávjain látható személygépkocsik mindegyike várakozik. Ez az állapot meglehetősen kedvezőtlen: ezzel csökken az út forgalomáteresztő-képessége, de ami még inkább problémát jelent, hogy gyakran a járművezetők számára nem láthatók be megfelelően a gyalogos-átkelőhelyek a várakozó járművek miatt, ugyanis rendszeresen a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek közvetlen közelében is várakozó személygépkocsik találhatók. A külső sávban várakozó gépjárművek egyértelműen a környéken uralkodó parkolóhely-hiányhoz köthetők, noha az út mellett egyes szakaszokon parkolóhelyek kialakításra kerültek, ugyanakkor ezek száma kevés. Az út egyes szakaszai a várakozást tiltó „Várakozni tilos” tábla került kihelyezésre, de vannak olyan útszakaszok, ahol kvázi a külső forgalmi sáv várakozóhelyként van kijelölve. Ezen útszakaszok mellé „Várakozóhely” tábla került telepítésre, mely alatt kiegészítő tábla jelzi, hogy a gépjármű kötelező elhelyezésének módját, vagyis hogy a jobb oldali kerekekkel a járdára állva lehet várakozni. Ezeken a helyeken a külső forgalmi sávokat teljesen szabályosan használják várakozásra, úgy, hogy az ott más jármű számára haladást már nem teszi lehetővé, mivel egy személygépjármű ilyen módon történő elhelyezésekor a külső forgalmi sáv a párhuzamos közlekedésben való részvételben nem alkalmas már. Az ábrán látható gyalogos-átkelőhely, ahogy az 500 méteres útszakaszon kialakításuk alapján mindegyik ún. középszigetes átkelőhelyek, amelyek a gyalogosok számára az úton való átkelést biztonságosabbá teszik.

A 2016 és 2020 között regisztrált személysérüléses balesetek adataiból kiderül, hogy négy súlyos, míg kilenc baleset könnyű sérüléses volt. A 13 baleset mindegyikében egy-egy fő sérült. Érdekes képet nyújt a balesetek összesítése abban a tekintetben, hogy a balesetekben milyen közlekedők voltak érintettek, vagyis hogy milyen konfliktus-párok alakultak ki. [20. ábra]



20. ábra

A 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény között regisztrált balesetek csoportosítása a balesetekben érintett közlekedők szerint

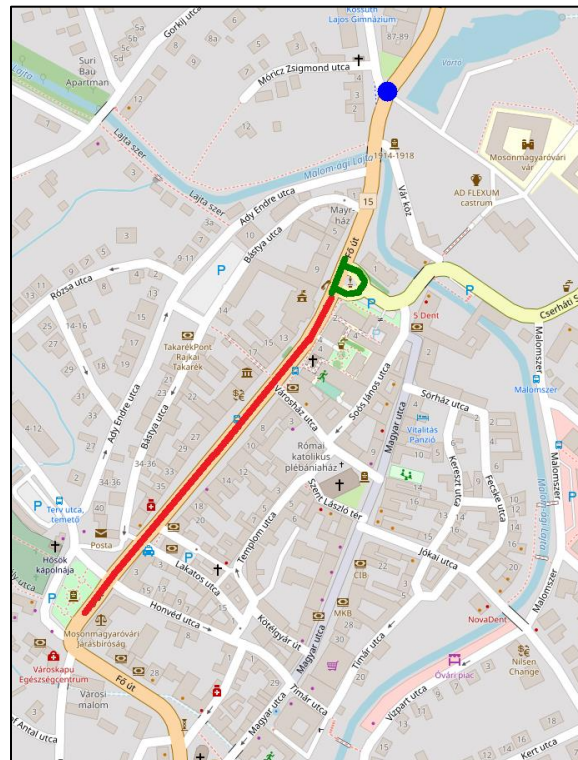
Forrás: WEB-BAL 2.0 adatai alapján saját szerkesztés

A 20. ábrán látható adatokból jól kivehető, hogy a regisztrált balesetek közül 12 esetben volt érintett legalább egy személygépkocsi. Ami a baleseti gócpont sajátosságát vetíti elő, az az, hogy 11 balesetben volt érintett gyalogos, kerékpár vagy segédmotoros kerékpár, és mindösszesen két esetben beszélhetünk személygépkocsi-tehergépkocsi vagy személygépkocsi-motorkerékpár konfliktusról.

A baleseti adatokat részletesebben elemezve kiderült, hogy számos balesetnek egyik előidézője a külső sávokban várakozó gépjárművek. Tipikus személygépkocsi-kerékpár konfliktusként mutatkozik meg az, amikor egy kerékpár várakozó személygépkocsinak ütközött. Kijelölt gyalogátkelő-helyen három gyalogost ütöttek el az öt év alatt, melyek mindegyike az 1. számú főút (Szent István király út) – 1406. számú út (Vilmosrét utca) kereszteződésénél lévő gyalogos-átkelőhelyhez köthető. A kijelölt gyalogos-átkelőhelyek előtt többször előfordult utolérési ütközés.

4.3.15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakasza

A 15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakaszt további három baleseti gócpontra lehet felosztani. Ezen felosztást a 21. ábra szemlélteti, míg az ezen alfejezetben tárgyalt útszakaszt a 3. számú mellékletben látható Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjai esetében a 3. számmal van feltüntetve. [21. ábra] [3. melléklet]



21. ábra

A 15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakaszán található baleseti gócpontok felosztása

Forrás: openstreetmap.com [3] alapján saját szerkesztés

A 21. ábráról leolvasható a baleseti gócpontok:

- a 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakasza piros színnel,
- a 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés zöld színnel,
- a 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés kék színnel jelölve.

A továbbiakban az itt felsorolt baleseti gócpontok külön pontokban kerülnek bemutatásra. A három baleseti gócpont azért került egy alfejezetbe, mivel mindegyik a 15. számú főút vonalán található.

4.3.1. 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakasza

A 15. számú főút (Fő út) ezen 400 méteres szakasza a főút Városkapu tér és Deák tér közötti szakaszát foglalja magában. Az útszakasz 40 méterét leszámítva 2x2 forgalmi sávon haladhatnak a járművek. [22. ábra]



22. ábra

A 15. számú főút (Fő út) egy átlagos forgalmi helyzetképe

Forrás: maps.google.com [14]

A 22. ábráról hasonló kép köszön vissza, mint amit a 3.2. alfejezetben, az 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakaszánál is megállapításra került: noha a 15. számú főútnak ezen szakasza – köszönhetően a 2x2 forgalmi sávossal kialakításnak – alkalmas lenne a párhuzamos közlekedésre, ugyanakkor a külső sávokban itt is várakozó személygépkocsik láthatók. Az ábrán kivehető, hogy az útszakaszra megállási, illetve várakozási tilalom is érvényben van, ugyanakkor a járművezetők ezzel nem foglalkoznak. A várakozó járművek itt is a megfelelő számú parkolóhelyek hiányával magyarázható, mely egy belvárosi városrészben nem egyedi jelenség. Ugyanakkor az útszakasz bizonyos részein, a külső forgalmi sávok mellett, a forgalommal merőleges felállású parkolóhelyek vannak kialakítva, így a külső forgalmi sávokban haladóknak az esetlegesen a várakozóhelyről a külső forgalmi sávba tolató járművekkel is számolniuk kell, amennyiben ezen forgalmi sávban kívánnak haladni. A külső forgalmi sávokban várakozó járművekkel

kapcsolatosan a legnagyobb probléma ezen útszakasz esetében is a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek beláthatósága.

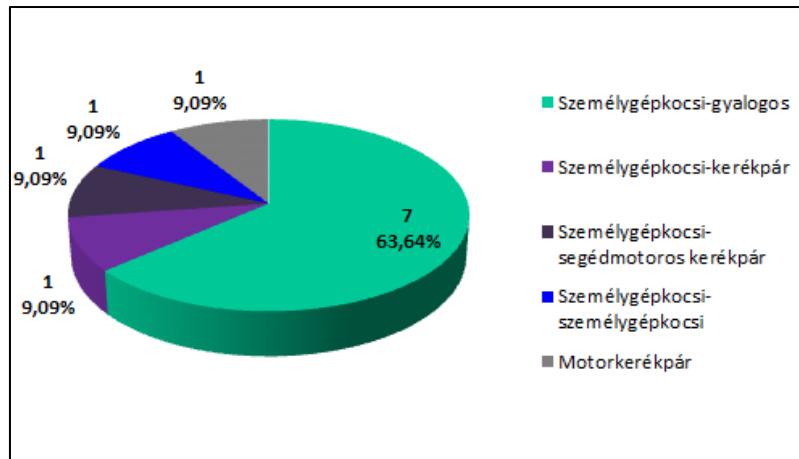
A 15. számú ezen szakasza erős forgalommal bír, melyben a gyalogos forgalom is kiemelkedő. Ennek oka, hogy a magyaróvári történelmi belvárost ezen út szeli ketté, és az útszakasz mentén található olyan forgalomvonzó létesítmények, mint például városháza, kormányablak, iskola, bíróság, temető, bankok, múzeum, különféle üzletek és szolgáltatók.

A 400 méteres útszakaszon 6 kijelölt gyalogos-átkelőhely található, valamint öt útkereszteződés. Az útszakasz legfőbb problematikáját az úton keresztülhaladó gyalogosforgalom jelenti.

A 15. számú főút 0+390 km szelvényében található Fő út – Városkapu tér kereszteződésben a főutat két kijelölt gyalogos-átkelőhely is keresztezi. A szelvénytáblázás kezdőpontja felé eső kijelölt gyalogos-átkelőhely 2x1 sávon, míg a végpont felé eső 2x2 sávon keresztezi a főutat. A 0+450 km szelvényben található Fő út – Lotz Károly utca útkereszteződésben egy kijelölt gyalogos-átkelőhely található. A 0+630 km szelvényben található Fő út – Városház utca, ahol két gyalogos-átkelőhely is keresztezi az utat. Az útszakasz hatodik kijelölt gyalogos-átkelőhelye a 0+740 km szelvényénél található, mely a Fő utca – Deák tér útkereszteződésnél helyezkedik el.

Hatból öt gyalogos-átkelőhely 2x2 sávon keresztezi utat, ám ezek közül egyik sem középszíjtes kialakítású.

2016 és 2020 között ezen útszakaszon 11 baleset került regisztrálásra. Sokatmondó információ, hogy ebből több mint fele, hat baleset kijelölt gyalogos-átkelőhelyen történt elütés. A vizsgált időintervallumban kimenetel szerint egy halálos, három súlyos és hét könnyű sérüléses baleset történt. Valamennyi bekövetkezett balesetben egy-egy fő sérült került regisztrálásra. Szintén beszédesebb információkat kapunk, ha a bekövetkezett baleseteket csoportosítjuk az érintettek közlekedési módja alapján. [23. ábra]



23. ábra

A 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény között regisztrált balesetek csoportosítása a balesetekben érintett közlekedők szerint

Forrás: WEB-BAL 2.0 adatai alapján saját szerkesztés

A 23. ábráról leolvasható, hogy a balesetek közel kétharmada, hét eset személygépkocsi-gyalogos konfliktushoz köthető az útszakaszon. 11-ből 10 balesetben érintett személygépkocsi.

Mint már ismert, hat baleset kijelölt gyalogos-átkelőhelyen történő elütés. Két-két baleset köthető a Fő út – Lotz Károly utca és a Fő út – Deák tér útkereszteződésnél lévő gyalogos-átkelőhelyekhez. További egy-egy eset fűzhető a Fő út – Városkapu tér és a Fő út – Városház utca kereszteződésnél kialakított gyalog-átkelőhelyekhez.

Elmondható, hogy ezen útszakasz esetében elsősorban az azon keresztülhaladó gyalogos forgalom biztonságát szolgáló átalakítási javaslatok megfogalmazása, azok elvégzése javallott.

4.3.2. 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés

A 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés is jól szimbolizálja, hogy Mosonmagyaróvár mára már kinőtte azt az infrastruktúrát, amelybe évtizedekig nem végeztek érdemi beavatkozásokat, fejlesztéseket.

A meglehetősen egyedi kialakítású, T-alakú útkereszteződésben torkollik a 15. számú főútba a 1401. számú összekötő út. Az egyediséget az adja, hogy kereszteződésben az 1744-ben emelt, Mosonmagyaróvár egyik legjelentősebb barokk emléke, a Nepomuki Szent János-szobor található. Ez az elmúlt évszázadokban a Deák tér szerves részévé vált, a forgalmat az utóbbi

évtizedekig az objektum nem zavarta. Napjainkban azonban, a közúti forgalom erőteljesebb növekedésével egyre inkább előtérbe kerülnek a kereszteződés átalakítására vonatkozó javaslatok, mely a szobor elmozdítását is eredményezné. [24. ábra]

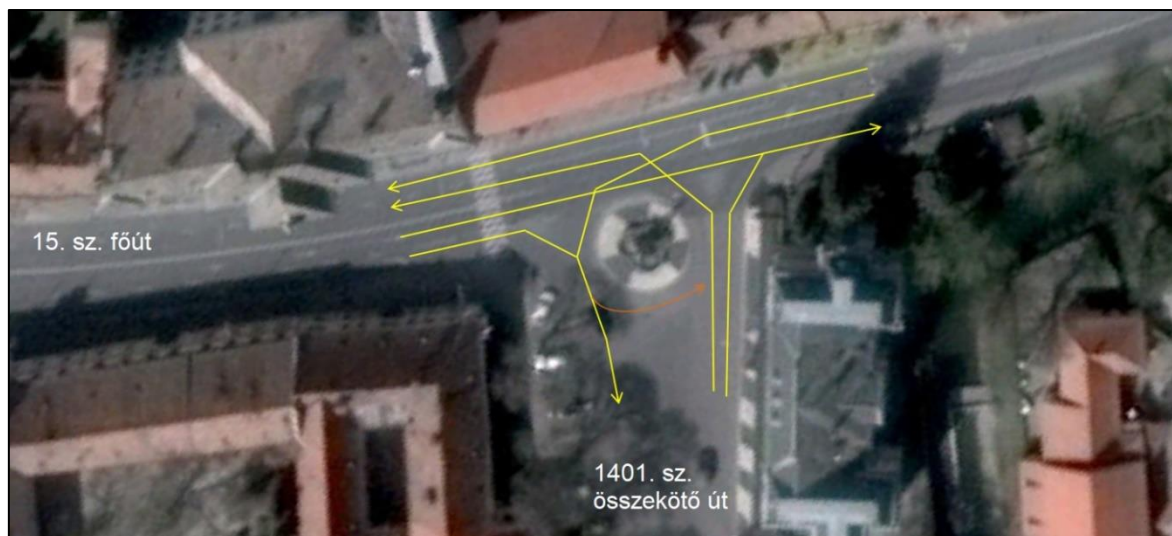


24. ábra

A 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés, a kép középpontjában a Nepomuki Szent János-szobor

Forrás: maps.google.com [14]

Az útkereszteződésben a 15. számú főút forgalmának elsőbbsége van a 1401. számú összekötő út forgalmával szemben. Az, hogy az útkereszteződésben milyen irányokban haladhat a forgalom szabályosan, azt a 25. ábra szemlélteti. [25. ábra]



25. ábra

A 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződésben lehetséges forgalmi irányok
Forrás: maps.google.com [14] alapján saját szerkesztés

A 25. ábráról leolvasható, hogy az egyik legkritikusabb manőver, a 1401. számú összekötő útról balra a 15. számú főútra való kanyarodás jelenti. Habár az innen kikanyarodni szándékozónak elsőbbséget kell adni a neki bal irányból, a 15. számú főút szelvéyszámozás

szerinti kezdő irányból haladó járműveknek, de ugyanúgy elsőbbséget kell adni a tőle jobbra, a 15. számú főútról balra kanyarodva a 1401. számú összekötő útra haladó járműveknek is. Ugyanakkor a főúton ugyanezen irányból érkező, de a külső sávban, irányváltoztatás nélkül haladó járművek a 1401. számú összekötő útról balra kikanyarodni szándékozót a kikanyarodásban már nem hátráltatja, mivel a kanyarodás során az a 15. számú főút belső sávjába érkezik, így konfliktushelyzet szabályos kanyarodási manőver esetén nem következik be. Az ábrán eltérő színnel, narancssárgával lett feltüntetve az, hogy a szobor mellett, ívben elhaladva lehetőség van a járművezetőknek megfordulni.

Amíg azon járművezetők számára, akik Mosonmagyaróváron tanulják a járművezetést, számukra az útkereszteződésben való közlekedés egyértelmű, addig a városban ritkán, vagy akár először közlekedő járművezető számára ez a csomópont egy potenciális balesetforrás lehet, mivel kialakítása megtévesztő lehet. Még a gyakorlott járművezetőkre is igaz, hogy nem ismerik fel helyesen a kereszteződésben a közlekedési helyzeteket, ezzel is csökkentve a kereszteződés amúgy is – napjaink forgalmához viszonyítva – gyenge átbocsátóképességét. Tipikus ilyen helyzet, amikor a 1401. számú összekötő útról balra kanyarodó gépjármű vezetője megvárja, míg jobb irányból, a 15. számú főút szélső sávjában közlekedő járműveket megvárva hajt csak ki. Az sem ritka szituáció, hogy a szobor miatt a kereszteződést körforgalomnak tekintik egyes járművezetők, és az arra érvényes szabályok alapján kívánnak a sofőrök az útkereszteződésbe behajtani. [22]

A 2016 és 2020 közötti baleseti adatokban mindösszesen egy könnyű sérüléssel kimenetelű baleset került rögzítésre. Azonban, ahogy azt személyes tapasztalataim is alátámasztják, ezen útkereszteződésben jellemzően az anyagi káros balesetek következnek be, melyek az anyagi károkon túl jelentős forgalmi torlódásokat idéznek elő. Továbbá ilyen körülmények között személyi sérüléssel balesetek bármikor bekövetkezhetnek. Éppen ezért szükséges ezen baleseti gócpont átalakítása.

4.3.3. 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés

A 15. számú főút egyik kritikus csomópontja a 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés. [26. ábra]



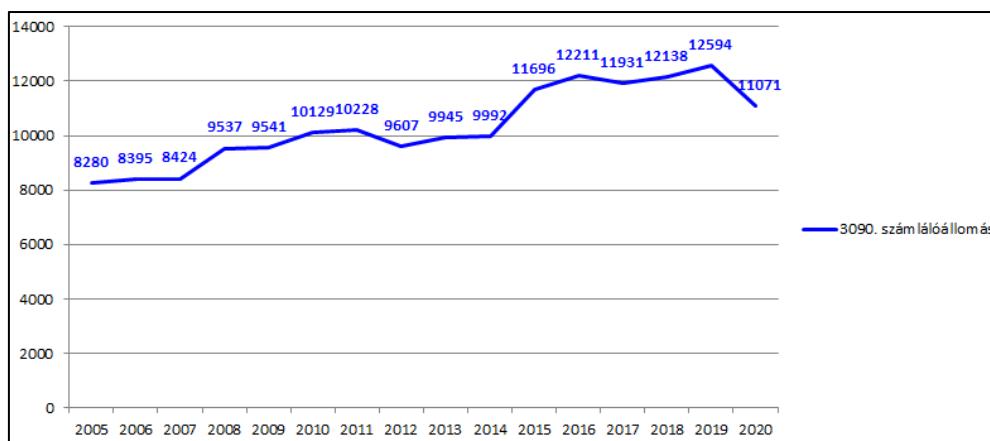
26. ábra

A 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés

Forrás: maps.google.com [14]

A 26. ábrán látható, hogy az alárendelt utakról érkezőknek „Elsőbbségadás kötelező” tábla jelzi, hogy a főút forgalmának elsőbbséget kell biztosítaniuk.

Mint ahogy a város összes közútján, úgy a 15. számú főút esetében is igaz az az állítás, hogy évről évre emelkedik az azon közlekedő forgalom volumene. A 15. számú főút ezen útkereszteződése azon kedvező helyzetben van, hogy a közelében, az 1+298 km szelvényben található a Magyar Közút Nonprofit Zrt. 3090. számú számlálóállomása, mely az út forgalom nagyságát méri. A mérőállomás idősoros, 2005 és 2020 között rögzített adatait a 27. ábra szemlélteti. [27. ábra]



27. ábra

Az 15. számú főút évi átlagos napi forgalma [E/nap] 2005 és 2020 között az 1+298 km szelvényben
Forrás: Magyar Közút Nonprofit Zrt. adatai alapján saját szerkesztés

A 27. ábrán a mérőállomás által számlált forgalom nagyság látható egységjármű/nap (E/nap) dimenzióban. Látható, hogy a főút forgalma 2005 és 2019 között több mint 50%-kal

emelkedett. 2019 és 2020 között mintegy 14%-kal csökkent a forgalom nagysága, melynek oka egyértelműen a 2020. évet jellemző pandémia. Ugyanakkor ez a csökkenés csak időszakosnak tekinthető, a járványhelyzet lecsillapodásával, valamint a nemzetgazdaság újbóli növekedése miatt a forgalomnagyság a következő években meghaladhatja a 2019-ben mért, jelenlegi rekordértéket. A forgalomszámlálási adatsor azt hivatott demonstrálni, hogy a 15. számú főúton milyen jelentős forgalomnövekedés zajlott le az elmúlt másfél évtizedben, s ez a tendencia – a járványhelyzet elmúlásával – várhatóan tovább fog folytatódni.

A négyágú útkereszteződésben az egyre növekvő közúti forgalom miatt a 48-as téren rendszeressé váltak a forgalmi torlódások, különösen a forgalmi csúcsidőszakokban. Az útkereszteződés közvetlen közelében olyan forgalomvonzó létesítmények vannak, mint például óvoda, a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdasági- és Élelmiszertudományi Kar épületének egyik bejárata, valamint a város egyik kedvelt szabadidős célállomása, a Vár-tó. Szintén a csomópont közelében helyezkedik el a Kossuth Lajos Gimnázium, így két oktatási intézmény is erős forgalomgeneráló hatással bír ezen útkereszteződésben a csúcsidőszakokban. Az útkereszteződésről tudni kell, hogy a 48-as tér, és az oda vezető Kapucinus utca is egy, a városban közlekedők között egyre inkább igénybe vett útvonal része, mely a MOFÉM-telep városrész gyűjtőútjain keresztül köti össze az 1. és 15. számú főutakat. Erről az útvonallról részletesebben később, a 3.5. alfejezetben, a Szekeres Richárd utca bemutatásánál lesz szó. Az eddig bemutatott helyzet már önmagában kritikussá teszi ezt az útkereszteződést, ám ezt az állapotot még tovább sikerült fokozni: 2017-ben a Kossuth Lajos Gimnázium mögötti területen átadták Mosonmagyaróvár sportcsarnokát, a több mint ezer férőhelyes UFM Arénát, melynek megközelítése, parkolóhelyeinek elérhetősége jellemzően a Kapucinus utcán, a 48-as téren keresztül történik, mellyel még jobban megnövekedett az útkereszteződésben a gépjárműforgalom. Ezt a beruházást nem követte érdemben semmilyen közúti kapacitásbővítést elősegítő fejlesztés.

A WEB-BAL 2.0 adatbázisban az útkereszteződésre vonatkozóan két baleset került regisztrálásra, melyek kimenetelük szerint könnyű sérülések, érintettjei szerint ezek személygépkocsi-gyalogos illetve személygépkocsi-kerékpár konfliktusok voltak. A személyes tapasztalatim alapján ezen útkereszteződésben is rendszerek az anyagi káros kimenetelű balesetek, melyek előidézői a járművezetők részéről a figyelmetlenség és a türelmetlenség. Az ezen csomópontban is tapasztalható egyre nagyobb közúti forgalom miatt

szükségszerű ezen baleseti gócpont átalakítása a biztonságosabb közúti közlekedés megteremtéséhez.

4.4. 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés

A 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca csomópont egy négyágú útkereszteződésben testesül meg. Az útkereszteződés városon elhelyezkedése a 3. számú mellékletben látható, 4. számmal jelölve. [3. melléklet]

A 3. számú mellékletből leolvasható, az útkereszteződés több ok miatt is kitüntetett szereppel bír a város csomópontjai között. A 86. számú főútról legrövidebb úton ezen keresztül érhető el a Mosonmagyaróvár Ipartelep városrésze, ahol számos ipari vállalkozás működik. Éppen ezért a csomópontban jelentős volumenű tehergépjármű-forgalom is lebonyolódik. Az ábrát vizsgálva megállapítható, hogy nem csak az Ipartelep városrész, de a város nyugati határa, a 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződésből kiindulva a Bauer Rudolf utca – Liszt Ferenc utca – Fertő sor – Alkotmány utca – Barátság utca – 1. számú főút útvonalon is elérhető. Ezen útvonal a forgalmi csúcsidőszakokban – amikor is a várost érintő főutak rendszeresen torlódnak – alternatív útvonalként szolgál. Szintén fontos momentum, hogy az útkereszteződéstől nyugati irányban lévő családi házas lakóingatlanok lakói is főként a 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződést választják eljutásaik során.

Ezen útkereszteződésben egy kijelölt gyalogos-átkelőhely keresztezi a 86. számú főutat. A főutat keresztező, alárendelt gyűjtőút forgalmát „ÁLLJ! Elsőbbségadás kötelező” tábla tájékoztatja elsőbbségadási kötelezettségéről. [28. ábra]



28. ábra

A 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés a Bauer Rudolf utca felől 2013-ban (balra) és 2019-ben (jobbra)

Forrás: maps.google.com [14]

A 28. ábrán az látható, hogy az alárendelt Bauer Rudolf utcában az elmúlt években, a megnövekedett gépjárműforgalom miatt forgalmi torlódások enyhítése, a baleseti kockázat csökkentése érdekében „Kötelező haladási irány” táblával szabályozták, hogy az útkereszteződésben a 86. számú főútra bal irányú kanyarodás nem lehetséges. A beavatkozásnak köszönhetően a Bauer Rudolf utcában tapasztalható csúcsidőszakokban jellemző forgalmi torlódások mértéke némileg csökkent, ugyanakkor a meglévő problémát ténylegesen nem oldotta meg. Az innen elterelt járműforgalom ugyanúgy megmaradt a közúthálózaton, csak más utakon jelent meg, ott idézve elő forgalomnövekedést.

Az útkereszteződésre vonatkozó baleseti adatok alapján 2016 és 2020 között hat baleset került bele a baleseti statisztikába, melyből egy súlyos, öt könnyű sérüléssel járó baleset kimenetelűk alapján. A hat balesetből három esetben személygépkocsi-segédmotoros kerékpár, két esetben személygépkocsi-gyalogos, egy esetben személygépkocsi-kerékpár konfliktusként jellemezhető. Egy esetben gyalogoselütés a kijelölt gyalogosátkelő-helyen történt. A hatból négy esetben a balesetet kiváltó ok a közúti jelzőtáblák utasítására ellenére az elsőbbség meg nem adása volt.

A baleseti adatok alapján kijelenthető, hogy 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződésben forgalomtechnikai beavatkozások szükségesek ahhoz, hogy ez a baleseti gócpont megszűnjön.

4.5. Szekeres Richárd utca

A Szekeres Richárd utca Mosonmagyaróvár MOFÉM-telep városrészében található. Jellegét tekintve gyűjtőút. Az utca térképes elhelyezkedését a 3. számú melléklet mutatja, a baleseti gócpontok közül 5. számmal jelölve. [3. melléklet]

A Szekeres Richárd utca azért került a baleseti gócpontok közé, mivel az elmúlt években, évtizedek során forgalma erősen megnövekedett. Ennek egyik oka, hogy a városrészben az elmúlt mindegy 20 évben nagy intenzitással épültek új házak, lakások, bevásárlóközpontok, amiknek következtében az utazási igények is megnövekedtek ezen a területen. [29. ábra]

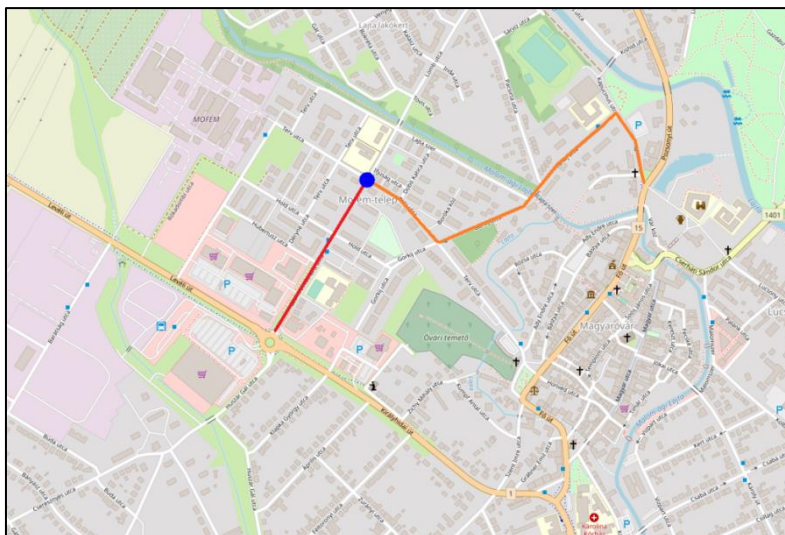


29. ábra

A Szekeres Richárd utca (piros színnel jelölve) környékének légi felvétele 2003-ban (balra) és 2020-ban (jobbra)
 Forrás: Google Föld alapján saját szerkesztés

A 29. ábrán lévő légfelvételek összehasonlításánál látható, hogy 2003 és 2020 között Mosonmagyaróvár ezen városrésze milyen mértékben fejlődött. Megállapítható, hogy a város ezen részének bővülése 17 évvel korábban is már folyamatban volt, az 1. számú főút – Szekeres Richárd utca útkereszteződést ekkor építették át körforgalmú csomóponttá. Erre azért volt szükség, mivel ahogy az az ábra bal oldali képén látható, a Szekeres Richárd utcától délre épült meg a város első és azóta is egyetlen hipermarketje, mellé pedig a városi autóbuszpályaudvart helyezték át. A 2003-ban készült felvételen látható, hogy a Szekeres Richárd utcától északra akkoriban kezdődött meg egy új családi házas övezet kialakítása is. Az ábra jobb oldali, 2020-as felvételén látható, hogy a fejlődés milyen volumenű volt a 17 év alatt. Többek között ez idő alatt épült meg e városrészben két új bevásárlóközpont számos üzlettel, továbbá szupermarketek, gyorsétterem, lakóházak vannak a korábbi felhagyott részekben. Már önmagában azzal, hogy kvázi a város bevásárló negyedévé lett ezen városrész, úgy, hogy a város lakónépessége ezen időszak alatt jelentősen növekedett, hatalmas forgalmat jelent a környék úthálózatára. Ehhez társulnak még az időközben megépült lakások, házak lakói által generált forgalomnövekedés is. Súlyosbítja a helyzetet az 1. számú főúton főleg csúcsidőszakokban tapasztalható forgalmi torlódások is. A város nyugati részén, a főúton mentén az elmúlt bő 10 évben egy jelentős méretű ipari park jött létre, amely jelentős tehergépjármű-forgalmat is előidézik az 1. számú főút ezen szakaszán. A forgalmi torlódások egyik kiváltó oka az is, hogy számos munkavállaló ingázik naponta reggelként Ausztriába, az 1. számú főúton Hegyeshalom felé, és a délutáni órákban érkeznek vissza Mosonmagyaróvárra.

Általánosságban is elmondható, hogy a járművezetők igyekeznek úgy megválasztani utazásukhoz az útvonalat, hogy az az adott körülmények között optimális legyen. Vagyis, biztosítson minél gyorsabb eljutási lehetőséget, lehetőleg ne, vagy minél rövidebb ideig kelljen a forgalmi torlódásokban időzni. Ez a tendencia megmutatkozik Mosonmagyaróvár esetében is, melyben a Szekeres Richárd utca is kitüntetett szereppel bír. [30. ábra]



30. ábra

Az 1. és 15. számú főút között gyűjtőutakon vezető útvonal

Forrás: openstreetmap.com [3] alapján saját szerkesztés

A 30. ábrán látható az a gyűjtőutakon vezető útvonal, mely az 1. és 15. számú főutakat köti össze. Piros színnel a Szekeres Richárd út érintett szakasza, kék színnel a Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés, narancssárga színnel pedig az útvonal többi része van jelölve. Ezen útvonal szerepe főként a csúcsforgalmi időszakokban mutatkozik meg, amikor a városban lévő főutakon – ebben az esetben 1. és 15. számú főutak – rendszeresen a forgalmi torlódások. Az ábrán látható, hogy az 1. számú főúttól indulva a Szekeres Richárd utca – Terv utca – Gorkij utca – Kapucinus utca – 48-as tér útvonalon haladva a 3.3.3. alfejezetben bemutatott 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződésnél érhető el a 15. számú főút. Az útvonal által – a 15. számú főúton keresztül – nem csak a magyaróvári belváros érhető el, hanem a város északi, Majorok városrésze is. Az itt bemutatott útvonal által érintett utcák – így a Szekeres Richárd utca is – jelentős, eredeti funkciójukhoz képest túltelített forgalmat bonyolítanak le.

A baleseti adatok elemzése során kiderült, hogy Mosonmagyaróváron az egyik jelentős baleseti gócpontnak a Szekeres Richárd utca tekinthető. A következőkben a Szekeres Richárd utca két baleseti gócpontja felbontva kerül ismertetésre:

- az 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca közötti útszakasz, mely piros színnel van jelölve,
- a Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés, amely kék színnel került feltüntetésre. [30. ábra]

4.5.1. Szekeres Richárd utca 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca útszakasz

A Szekeres Richárd utca kb. 400 méter hosszú, 1. számú főút (Királyhidai utca) – Terv utca szakasza a 30. ábrán feltüntetett, a két fő utat összekötő, gyűjtőutakon vezető útvonal része. Az útszakasz 2x1 forgalmi sávossal, hét darab útkereszteződéssel, valamint öt darab kijelölt gyalogos-átkelőhely keresztezi az utat. Az út mentén olyan forgalomvonzó létesítmények vannak, mint például bevásárló központ, hotel, iskola, különböző üzletek és szolgáltatók. Külön megemlíthetők a nagyszámú tömbházak, melyek szintén a Szekeres Richárd utca ezen szakaszán találhatók. Az utcát autóbusz-vonalak érintik, így autóbúszmegálló-öblök is kialakításra kerültek.

2016 és 2020 között az útszakaszon hat baleset került regisztrálásra, összesen hat fő sérülttel. Kimenetelük szerint egy súlyos és öt könnyű sérüléssel baleset volt. A baleseti gócpontot jellemzi, hogy a hat személysérüléssel balesetből három eset kijelölt gyalogos-átkelőhelyen történt gyalogoselütésként került bele a nyilvántartásba. Az útszakaszon ezen kívül még egy gyalogos elütés volt, mely vigyázatlan, hirtelen úttestre lelépés miatt következett be. A rögzített balesetek harmada, két eset pedig utoléréssel ütközés volt.

A kijelölt-gyalogos átkelőhelyeken történő gyalogoselütések mindegyike eltérő helyszínen történt. Egy eset azon forgalmas négyágú útkereszteződésben, mely mellett közvetlen egy általános iskola és egy bevásárló központ található, így az ezen keresztülhaladó gyalogosforgalom is számottevő.

A baleseti adatokat elemezve megállapítható, hogy az útszakaszon főként a kijelölt gyalogos-átkelőhelyeket biztonságosabbá szolgáló fejlesztések javasoltak.

4.5.2. Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés

A Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés Mosonmagyaróvár egyik legismertebb baleseti gócpontja. A csomópont a 30. ábrán kék színnel látható. A négyágú

útkereszteződésben a Terv utcában haladó járműveknek elsőbbségük van a Szekeres Richárd utcán közlekedőkkel szemben. Az alárendelt Szekeres Richárd utcában „ÁLLJ! Elsőbbségadás kötelező” táblák vannak kihelyezve. [31. ábra]



31. ábra

A Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés

Forrás: saját fénykép

A 31. ábrán látható, hogy milyen forgalomtechnikai beavatkozásokkal igyekeznek az útkereszteződésben a biztonságos közlekedést megteremteni: az „ÁLLJ! Elsőbbségadás kötelező” táblán túl közlekedési tükör, az útburkolaton veszélyes hely előjelzésére szolgáló vonalak vannak festve. A fénykép készültekor erősen kopott állapotban, de az útkereszteződésben a különösen veszélyes helyekre figyelmet felhívó, szaggatott sárga útburkolati jel is megtalálható volt.

Az útkereszteződésben szinte minden héten történik baleset, melyek többsége anyagi káros kimenetelű. Bár a balesetek megelőzésére történtek forgalomtechnikai beavatkozások a kereszteződésben, de még így is sok közúti baleset köthető ehhez az útkereszteződéshez. A bekövetkező balesetek figyelmetlenségből következtek be. Mint már ismert, a magas baleseti számokhoz hozzájárul, hogy az útkereszteződésben jelentősen megemelkedett az azon áthaladó forgalom, mivel sokan erre közlekednek a városon belül az 1. és 15. számú főutak között. [22]

Az útkereszteződés megtekintésekor figyelemmel kísértem, hogy az ott közlekedő járművek milyen irányokba haladtak. A délutáni órákban legtöbb jármű az 1. számú főút felől haladt a Szekeres Richárd utcában, és jobbra kanyarodva tartott tovább a Terv utcába, Magyaróvár belváros irányába. A másik, jelentősebb forgalommal bíró áramlat az útkereszteződésben a

Terv utcán egyenesen, a 15. számú főút felé haladó irány volt. Ezen tapasztalatok is arra mutatnak rá, hogy az itt közlekedők egy jelentős része – délutáni csúcsidőszakban – az 1. számú főútról térnek le a Szekeres Richárd illetve Terv utcákba a gyorsabb eljutás érdekében, és érik el ezt az útkereszteződést. Emellett még megemlíthetők az 1. számú főút mentén lévő bevásárlóközpontok, hiper- és szupermarketek, melyek jelentős forgalomvonzó hatással bírnak.

A 2016 és 2020 között rögzített baleseti adatok alapján az útkereszteződésben öt baleset történt, mindegyike könnyű sérüléssel kimenetelű volt, valamennyi balesetben egy-egy fő sérült. Három esetben kizárólag személygépkocsik voltak érintettek, egy-egy esetben személygépkocsi-kerékpár illetve személygépkocsi-segédmotoros kerékpár konfliktusról beszélhetünk.

Ezen baleseti gócpontban további forgalomtechnikai beavatkozás szükséges ahhoz, hogy a jelenlegi helyzethez képest csökkenjenek az útkereszteződésben a balesetek száma.

5. Megoldási javaslatok a baleseti gócpontok átalakítására

Az előbbi fejezetben bemutatása kerültek Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjai. A dolgozat ezen további részében a balesetveszélyes gócpontokra szóló megoldási javaslatok ismertetése következik.

5.1.86. számú főút 184+200 km szelvény és 184+600 km szelvény közötti szakasza (M1 autópálya 160. számú csomópont)

Az M1 autópálya 160. számú csomópontjában jelentős mértékű infrastruktúrafejlesztés javasolt. Mind az autópálya jobb, mind pedig a bal oldalán lévő fel- és lehajtók (10513, 10514. és 10515, 10516. számú utak) a 86. számú főúttal való útkereszteződéseinek körforgalmú csomóponttá építése szükséges ahhoz, hogy a baleseti gócpont felszámolásra kerülhessen. Ez két körforgalmú csomópont kialakítását jelentené.

A körforgalmú csomópontok bel- és külterületen egyaránt kialakíthatók. Egyenrangú forgalomszabályozást tesz lehetővé, sebességcsillapító, és esztétikus csomóponti megoldás. Fontos, hogy a körpályába becsatlakozó útszakaszt úgy kell kialakítani, hogy a körpályán közlekedők elsőbbsége a körforgalomba érkezők számára geometriailag is egyértelmű legyen. Ezzel a megoldással egy baleseti gócpont biztonságosabbá tehető, hiszen a járművezetőknek a körforgalmú csomópontba történő behaladáshoz a sebességet csökkenteniük kell, továbbá az elsőbbségi viszonyok alá-fölé rendeltsége jobban magától értendő, mint egyes négyágú útkereszteződések esetében. [23]

Napjainkban épület utakat jellemzi, hogy az autópályák, autóutak lóhere-típusú csomópontjai esetében jellemzően az útkereszteződéseket körforgalmú csomópontként építik meg. Erre jó példa Győr-Moson-Sopron megyében az M85 autóút, melynek minden lóhere-típusú csomópontjában található körforgalmú csomópont kialakítású útkereszteződés.

Az M1 autópálya és 86. autópálya csomópontjában a fentihez hasonló megoldás javasolt. Egy általam megkérdezett szakértő elmondása alapján a két körforgalom, és az ehhez szükséges esetleges kisajátítások, az útszélesítéséhez szükséges földmunkák költsége kb. 1,5 – 2 milliárd forint lenne. Ebben az esetben az autópálya-csomópont többi részében, pl. fel- lehajtók esetében változtatás nem történne. Ha ennél nagyobb mértékű infrastrukturális beavatkozás

lenne, akkor a költségek jelentősen megugranának, minimum 6 – 8 milliárd forint költséggel kellene ekkor már számolnunk.

5.2. 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakasza

Az 1. számú főút 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakaszán több beavatkozás szükséges ahhoz, hogy a baleseti gócpont felszámolásra kerüljön.

Javasolt, hogy az 1. számú főút 2x2 forgalmi sávok szakaszain mindenhol tegyék lehetővé a külső forgalmi sávokban történő folyamatos haladás lehetőségét. Vagyis táblákkal jelezzék, hogy ezen útszakaszon tilos a várakozás. A kijelölt, de a forgalmi sáv területét is foglaló várakozóhelyek kerüljenek felszámolásra. A várakozási tilalom ellenőrzését rendszeresen kell elvégezni. Az első időszakban kiemelt figyelmet kell fordítani az ott várakozni szándékozók felé a tájékoztatással, hogy a forgalmi rendben változás történt. Ez történhet a jelző táblák elhelyezésén túl akár szórólapokkal, online felületen, de személyesen is az ellenőrzések során. Azon lakók, üzlettulajdonosok számára, akiknek ingatlanjuk, üzletük ezen útszakaszon található, számukra a környéken meg kell teremteni a kulturált parkolás lehetőségét a közelben. Az új parkolóhelyek kialakításához szükséges terület kijelölése önkormányzati feladatként határozható meg.

A kijelölt gyalogos-átkelőhelyek biztonságosabbá tételéhez is több beavatkozás szükséges. Ezen pontok előtt javasolt az azon áthaladó járművek számára az engedélyezett legnagyobb sebességet 30 km/óra sebességre csökkenteni, mely által a járművezetők számára a gyalogosforgalom jobban figyelemmel kísérhető. Javasolt továbbá a gyalogos-átkelőhelyek előtt az útburkolaton a sárga színű, veszélyes hely előjelzésére szolgáló vonalak telepítése. Jelentősebb infrastrukturális beruházás lenne, ha a kijelölt gyalogos-átkelőhelyeket ún. intelligens gyalogátkelőkké alakítanák át. Ez azt jelentené, hogy a gyalogos-átkelőhelyek még jobban észrevehetőek lennének a járművezetők számára, amikor azokon átkelés történik. A járművezetők számára különböző, már messziről látható fényjelzések hívják fel a figyelmet akkor, amikor gyalogos halad át az úttesten, így már kellő időben fel lehet készülni a lassításra, esetleg megállásra a gyalogátkelőhely előtt. Egy gyalogos-átkelőhely esetében egy ilyen átalakítás költsége 5-7 millió forintba tehető, így az útszakasz egészére ennek becsült költsége 20 millió forint lenne.

5.3.15. számú főút (Fő út, Pozsonyi út) 0+350 km szelvény és 0+950 km szelvény közötti szakasza

5.3.1. 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakasza

A 15. számú főút (Fő út) 0+350 km szelvény és 0+750 km szelvény közötti szakaszán több javasolt beavatkozás szükséges ahhoz, hogy az útszakasz biztonságosabbá váljon.

Sok javaslat megegyezik a már korábban, az 1. számú főút (Szent István király út) 161+200 km szelvény és 161+700 km szelvény közötti szakaszán megfogalmazottakkal.

Az útszakasz külső forgalmi sávjaiban itt is biztosítani kell azok teljesen egészén a folyamatos haladást. Az útszakasz teljes egészére megállási tilalmat kell kitűzni, és ezt fokozottan ellenőrizni kell. Az első időszakban ezen útszakasz esetében is kiemelten fontos az ott megállni szándékozók tájékoztatása a forgalmi rend változásáról. Fontos, hogy az útszakasz melletti ingatlanokban lakók számára a közelben parkolóhely álljon rendelkezésre, melyben a város önkormányzata nyújthat segítséget.

A 15. számú főút belvárosi szakaszán érdemes lenne felülvizsgálni a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek számát. Van, ahol egy útkereszteződésben két gyalogátkelő is keresztezi a főutat. Bár szokatlan lehet, hogy egy baleseti gócpont megszüntetése esetében a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek számának csökkentésére is javaslat fogalmazódhat meg. Ennek oka, hogy a gyalogos-átkelőhelyek esetében nagyvolumenű infrastrukturális beavatkozások szükségesek. Egyfelől javasolt ezen útszakasz esetében is, hogy a kijelölt gyalogos-átkelőhelyek intelligens gyalogos-átkelőhelyekké történő alakítása. Ezen túl a 2x2 sávós útszakasz esetében, az Útügyi Műszaki Előírásoknak (ÚME) megfelelően át kell építeni a kijelölt gyalogos-átkelőhelyeket középszigetes kialakításúvá, mely a gyalogosforgalom biztonságát szolgálná. Utóbbihoz jelentős építési munkák szükségesek, így ennek költségei is jelentősebbek. Javasolt továbbá a gyalogos-átkelő helyek előtt az útburkolaton a sárga színű, veszélyes hely előjelzésére szolgáló vonalak felfestése.

5.3.2. 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés

A 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés egy erősen kritikus csomópont Mosonmagyaróvár közlekedésében. Nem csak azért, mert jelenleg egy

kiemelt jelentőségű baleseti gócpont, hanem azért is, mert e helyzetre a megoldás is bonyolult.

A legkézenfekvőbb megoldás az útkereszteződés körforgalmúvá alakítása lenne. Ugyanakkor ezt a tér a jelenlegi formájában nem teszi lehetővé. Mivel a kereszteződésben áthaladnak nagyméretű járművek, mint például kamionok, így oda legalább egy 36 méteres átmérőjű körforgalom telepítésére lenne szükség. Erre azonban egyszerűen nem áll rendelkezésre megfelelő hely, a körforgalom széle érintené a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV) épületét. [24] [32. ábra]



32. ábra

A 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződésében lévő 36 méter átmérőjű körforgalmú csomópont kialakításának lehetősége

Forrás: kisalfold.hu [24]

A 32. ábrán látható, hogy abban az esetben, ha a szobor a jelenlegi helyén maradna, akkor a körforgalmú csomópont egy része a NAV épületét érintené. Amennyiben a Nepomuki Szent János-szobrot körülbelül öt méterrel áthelyeznék a 15. számú főút irányába, akkor már megépülhetne a 36 méter átmérőjű körforgalom az útkereszteződésben. [24]

Ennek a projektnek a költségei meglehetősen magasak lennének. Egy általam megkérdezett szakértő elmondása alapján egy körforgalom megépítése megközelítőleg 500 – 700 millió forintba kerül. Ez a költség magában foglalja a szükséges területek megvásárláshoz szükséges pénzügyi erőforrásokat, illetve a közműépítések költségét is. Ehhez a költséghez hozzá kell még tenni azt a jelentős összeget, amit a szobor elmozdítása követel meg. Így a beavatkozás becsült összköltsége körülbelül 1 milliárd forint lehet.

5.3.3. 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés

Az, ami a 15. számú főút (Fő út) – 1401. számú összekötő út (Deák tér) útkereszteződés esetében meglehetősen bonyolultabb beavatkozást igényelne, az a 15. számú főút (Pozsonyi út) – 48-as tér útkereszteződés esetében aránylag egyszerűen kivitelezhető. Itt a rendelkezésre álló terület elegendő ahhoz, hogy egy legalább 36 méter átmérővel rendelkező körforgalom megépüljön az útkereszteződésben. Ahogy az az előbbi baleseti gócpont felszámolására szóló megfogalmazásban már megismertük, egy körforgalom megépítésének becsült költsége 500 – 700 millió forint, úgy ezen útkereszteződés átalakításánál is megközelítőleg ekkora beruházási költséggel számolhatunk.

5.4. 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés

A 86. számú főút (Kossuth Lajos utca) – Bauer Rudolf utca útkereszteződés esetében javasolt megoldás az, hogy az útkereszteződésben jelzőlámpás forgalomirányítás kerüljön kialakításra.

Egy általam megkérdezett szakértő szerint egy útkereszteződésben a jelzőlámpás forgalomirányítás kialakításának becsült költsége 50 millió forintra tehető.

A jelzőlámpás forgalomirányítás megtervezésénél figyelemmel kell lenni arra, hogy ezen baleseti gócponttól kb. 200 méterre, Jánossomorja irányába a 86. számú főúton található egy olyan négyágú útkereszteződés, ahol már adott a jelzőlámpával történő forgalomirányítás. Ezért kiemelt figyelemmel kell lenni, hogy a két jelzőlámpa programja egymással összehangolásban legyen, hogy csúcsforgalmi időszakokban ne alakuljon ki forgalmi torlódás azért, mert az útkereszteződés átalakítása miatt bekövetkezett forgalmi rend változás egyben újabb forgalmi torlódásokat idézne elő.

5.5. Szekeres Richárd utca

5.5.1. Szekeres Richárd utca 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca útszakasz

Ahhoz, hogy a Szekeres Richárd utca 1. számú főút (Királyhidai út) – Terv utca útszakasz biztonságosabb közlekedést tegyen lehetővé, ahhoz mindenképpen a hét kijelölt gyalogos-átkelőhely átalakítása szükséges.

Ebben az esetben is a gyalogos-átkelőhelyek intelligenssé alakítása jelentheti a megoldást. Az öt darab kijelölt gyalogos-átkelőhely átalakítása egyenként átlagosan legalább 5 millió forintba kerül, így ezen beavatkozás becsült költsége az útszakaszra legalább 25 millió forintba kerül.

A jelenlegi gyalogos-átkelőhelyek számában változtatás véleményem szerint nem szükséges.

5.5.2. Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződés

A Terv utca – Szekeres Richárd utca útkereszteződésben javasolt beavatkozás a csomópontban a jelzőlámpás forgalomirányítás kialakítása.

A beavatkozás jelentősebb útépítési munkákat is vonna maga után, úgy mint sávelhúzás, illetve autóbuszöböl áthelyezése, mely a projekt költségét megemeli. Az önkormányzat korábban már számolt ezen baleseti gócpont átalakításával, és erre pályázatot nyújtott be. Ezen túl a Terv utca egy szakaszán az útburkolat felújítását is ezen projekt részeként foglalták bele, így a fejlesztések összköltsége mintegy 101 millió forintba került volna 2019-ben. Az időközben kialakult járványhelyzet miatt a város költségvetését módosítani kellett, így az útkereszteződés átalakítása ezért nem történhetett meg. [25]

6. A legjobb nemzetközi gyakorlatok bemutatása

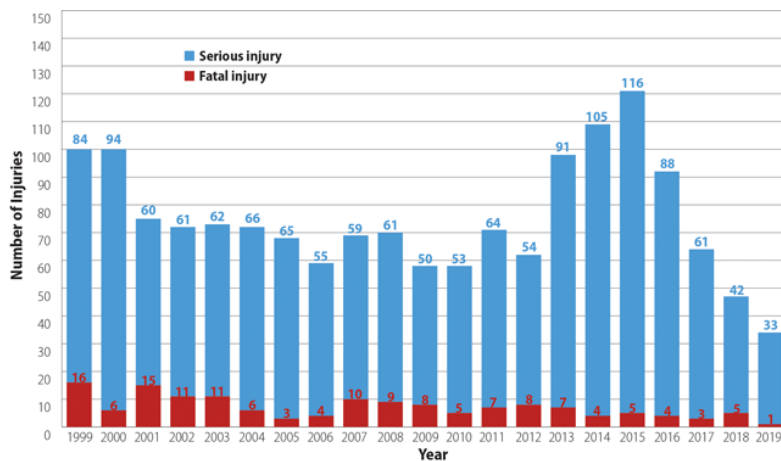
Ebben a fejezetben észak-európai és nyugati-európai városok közlekedési példái kerülnek bemutatásra. Bár Mosonmagyaróvár esetében belátható, hogy ilyen szintű beavatkozások a városi közlekedésben nem reálisak, ugyanakkor több, a jövőben a magyarországi városok esetében is alkalmazható példát ismerhetünk meg az alábbiakból. Ugyanis a példák tökéletesen szemléltetik azt, hogy megfelelő akarattal és szakszerű, olykor drasztikusnak tűnő beavatkozásokkal egy város közlekedésében jelentős mértékben le lehet szorítani a közúti baleseteket, és az abból fakadó sérülések számát.

6.1. Oslo

Norvégia kormánya közel két évtizede tűzte ki célul, és a mai napig is azon dolgozik, hogy az ország közútjain ne történjenek súlyos, illetve halálos kimenetelű közúti balesetek. [26]

Az ország fővárosában, Oslóban 2015-ig a közúti balesetekben sérültek száma évről évre emelkedett. A város vezetése azon évben úgy határozott, hogy elkötelezi magát azért, hogy a személygépkocsi-forgalom háttérbe szoruljon a város közútjain, mellyel a gyalogosok, kerékpárosok biztonságát – és ezáltal a környezetvédelmet – helyezi előtérbe. [26]

Oslóban 2010 és 2019 között évente átlagos öt-hét halálos kimenetelű közúti baleset következett be. Összehasonlításként: egyes hasonló méretű amerikai városokban (Oslo lakossága megközelíti a 700 000 főt) a közúti közlekedésben meghaltak száma több mint kétszerese ezen értékeknek. 2019-ben Oslo mérföldkövet ért a közlekedésbiztonság terén: az egész év folyamán egyetlen veszélyeztetett közlekedő (gyalogos, kerékpáros) sem halt meg a város útjain, a gépjárművezetők tekintetében pedig összesen egy fő halt meg közúti balesetben. [26]



33. ábra

Közúti balesetben súlyosan sérültek (kék színnel jelölve) és meghaltak (piros színnel jelölve) számának alakulása 1999 és 2019 között Oslóban

Forrás: ITE Journal [26]

A 33. ábrán látható, hogy Oslóban a közúti balesetekben súlyosan sérültek száma 2015-ben volt a legmagasabb, 116 fő értékkel. A város elköteleződése a biztonságosabb közúti közlekedésért sikeresnek tekinthető az adatsor alapján, hiszen 2019-re jelentősen, mintegy 72%-kal csökkent a súlyos sérültek száma. A közúti balesetekben meghaltak számában is csökkenés következett be, noha ott a rekordérték 1999-ben került regisztrálásra, 16 fővel. 1999 és 2019 között – bár nem folyamatosan csökkenő tendenciával – de a közúti balesetekben meghaltak száma csökkent, az idősor két végpontját jelentő éveinek adatait összehasonlítva több mint 96%-os csökkenésről beszélünk.

Okkal merül fel a kérdés, mi vezetett ahhoz, hogy a város közútjai jellemző baleseti adatok ilyen kedvező irányba mozduljanak el? Mind a politikai akart, mind pedig a közakart megegyezett abban, hogy a város autós központúság helyett emberközpontúvá váljon. Ennek jegyében 2015-ben számos beavatkozás történt Oslo közlekedésében, melyek röviden összefoglalva többek között a következők:

- A városvezetés célként tűzte ki, hogy 2030-ra a város közútjain a személygépkocsi-forgalom harmadával csökkenjen.
- A buszsávok, kerékpárutak, az egyirányú utcák, és a forgalom elől elzárt utcák kijelölésének jogköre a rendőrségtől az önkormányzathoz került. Ez lehetővé tette többek között azt, hogy rövid idő az addigi parkolósávokat kerékpározásra alkalmas úttá alakítsák át.
- A város kerékpáros stratégiát dolgozott ki, melynek célja, hogy 2025-re 25%-ra növelje a kerékpáros közlekedési mód arányát. (2018-ban ez az érték 7% volt.)

- Bejelentették, hogy 2019-re autómentessé teszik a városközpontot. Ez azt jelentette, hogy a városrészben megszűnt az összes hagyományosan értelemben vett parkolóhely, és a városközpontból kitiltották az átmenő forgalmat. [26]

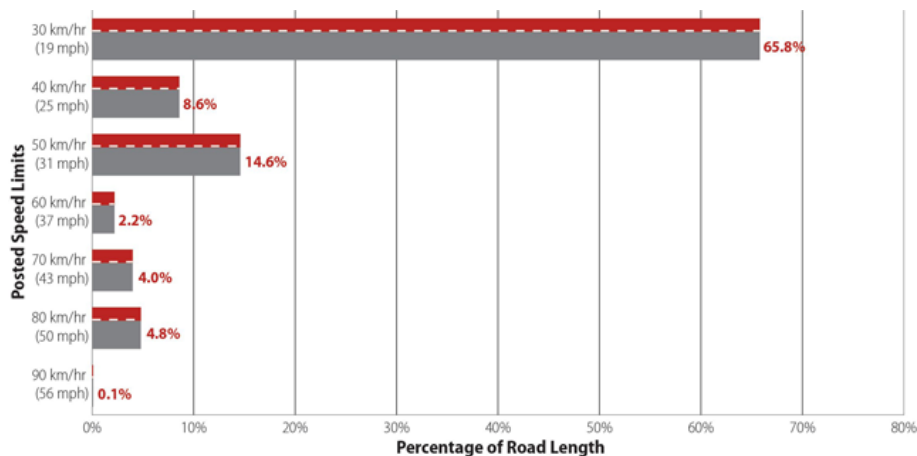
Számos erőfeszítés történt a kerékpáros közlekedés biztonságosabbá tételéért is. Már 2003-ban kiadásra a norvég közútkezelő által a Nemzeti Kerékpáros Stratégiája, melynek egyetlen célja az, hogy biztonságosabbá és vonzóvá tegye a kerékpározást. Amíg 2015 előtt nem engedélyezték a kerékpárok ellenirányában történő közlekedését az egyirányú utcáiban, addig napjainkban már Oslo legtöbb egyirányú utcájában már engedélyezett. [26]

A kerékpározás ösztönzését segítette elő az is, hogy a kerékpárút-építések aránya tízszeresére növekedett. Az évi átlagos 1,5 km új kerékpárút helyett 2019-ben több mint 15 km kerékpárút került kialakításra. [26]

A város területén lévő utak jelentős mértékű önkormányzati birtoklása és kezelése lehetővé tette az oslói városvezetés számára, hogy gyors döntéseket és attraktív célokat tudjanak kitűzni a biztonság és mobilitás érdekében. Ennek jegyében történhetett meg az is, hogy a közelmúltban a városban lévő járdák szabványos szélessége 2,5 méterről 3 méter szélesre lett bővítve, hogy azok a megnövekedett számú gyalogosforgalom számára megfeleljenek. [26]

Jelentős intézkedés volt, hogy az iskolák környékén 30 km/órás sebességkorlátozást rendeltek el. A sűrű forgalmú, vegyes használatú helyeken, ahol nem volt lehetőség a gépjárművek kitiltására, ott több helyen az utakat egyirányosították, és különféle infrastrukturális beavatkozásokat vittek végbe, mint például szűkítették a forgalmi sávokat. A beavatkozások célja az volt, hogy a gépjárművezetőket arra kényszerítsék, hogy lassabban vezessenek, és fokozottan figyeljenek a gyalogos- és kerékpáros forgalomra. [26]

Oslóban – hazai viszonyokhoz képest – drasztikusan korlátozva van az engedélyezett legnagyobb sebesség a város közúthálózatának nagy részén. [34. ábra]



34. ábra

Oslo közúthálózatán az engedélyezett legnagyobb sebességek [km/óra] százalékos arányban feltüntetve
 Forrás: ITE Journal [26]

A 34. ábráról leolvasható, hogy a város közútjainak közel kétharmadán a engedélyezett legnagyobb sebesség 30 km/óra, és csupán a hálózat alig 25%-án lehet 50 km/óra vagy annál nagyobb sebességgel haladni. A főútvonalakra jellemzően 50 km/órás, a buszforgalom által igénybe vett kisebb utcákon 40 km/órás, az egyéb helyi utcákban 30 km/órás sebességkorlátozás van érvényben.

Osloban a sebességkorlátozásokat nem elsősorban közúti ellenőrzésekkel, hanem fizikai intézkedésekkel kívánják betartatni. Ezen intézkedések alatt infrastrukturális beavatkozást kell érteni, mint például az úttesten elhelyezett menetdinamikai küszöb telepítése. A város önkormányzata ígéretet tett arra is, hogy a jövőben az egész városban 30 km/órás sebességkorlátozás lesz. [26]

A halálos áldozatok számának csökkentésében nagy szerepet játszott az is, hogy Oslo azon utcáit, melyen korábban mindkét irányban több sávban áramolhatott a forgalom, egy forgalmi sávossá redukálták a gépjárművek számára. Az így felszabadult területeken autóbusszavok és kerékpárutak lettek kialakítva. A forgalmi sávok lecsökkentésével a gépjárművezetők figyelmüket jobban tudják összpontosítani a gyalogosokra és kerékpárosokra. [26]

Ahhoz, hogy a 2030-ra tervezett egyharmados gépjárműforgalom-csökkentés megvalósuljon, a városban útdíjat vezettek be. A befolyt bevételből a város a előbbiekben ismertetett beruházásoknak egy jelentős részét finanszírozza. Az eddigi adatok azt mutatják, hogy a bevezetett intézkedések hatásosak: a város közúthálózatán a gépjárműforgalom csökkenti kezdett. [26]

6.2. Helsinki [27]

Finnország fővárosában, Helsinkiben 2019-ben egyetlen gyalogos sem vesztette életét közúti balesetben. Erre példa 1960 óta, a pontos baleseti statisztika vezetésének kezdeti évétől eddig még nem volt.

A 2019-es adatokat tovább vizsgálva a többi közlekedési módról már nem mondható el ennyire kedvező adat. A város közútjain hárman vesztették életüket balesetben a több mint 640 000 lelket számláló fővárosban. Ugyanakkor ez adat is 1960 óta a legjobb érték számít 2016. évvel egyetemben.

Az elmúlt évtizedek során számottevően csökkent a Helsinkiben közúti balesetben elhunytak száma. Az 1980-as, 1990-es évek elejéig évente átlagosan 20-30 haláleset történt a város közútjain. Ezt követően jelentősen csökkenni kezdett a közúti balesetben elhunytak száma. A 2010-es években átlagosan hét ember halt meg közúti balesetekben évente. Szinte minden évben a legtöbb halálos áldozat a gyalogosok közül került ki.

A közlekedésbiztonsági helyzet javulását több tényező összessége hozta el. Az utcák környezetének jobbá tétele, az forgalomirányítás, és a mentőszolgálatok fejlesztése mind fontos lépés volt ezen kedvező helyzet megteremtésében. Az egyik legfontosabb beavatkozás kétség kívül a jelentős mértékű sebességkorlátozás bevezetése volt a város közúthálózatán.

Helsinkiben 2018-ban döntöttek az engedélyezett sebességhatárok csökkentéséről, mely korlátozások 2019-ben kerültek bevezetésre. A lakott területeken és a belvárosban elsősorban 30 km/órás sebességkorlátozás van érvényben. Ettől eltérés csak a főutak esetében van, elővárosi területeken 50 km/óra, belvárosban pedig 40 km/óra az engedélyezett legnagyobb sebesség.

A városban 70 forgalomirányító kamera telepítését is megkezdték, és a legveszélyesebb helyeken található gyalogos-átkelőhelyeken is átalakításokat végeznek el, hogy biztonságosabb gyalogsközlekedést tudjanak szavatolni.

7. Összefoglalás

Dolgozatomban Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjait tártam fel, melyekre átalakítási javaslatokat fogalmaztam meg. Belátható, hogy Mosonmagyaróvár esetében nem egyszerűen csak az egyéni motorizált közlekedés arányának emelkedése jelenti a megnövekedett forgalmat a város közútjain, hanem az, hogy egyre többen élnek életvitelszerűen a városban. A megnövekedett forgalom miatt a baleseti gócpontokban egyre inkább fokozódik a balesetek bekövetkezésének kockázata, éppen ezért fontos, hogy a baleseti gócpontokra átalakítási javaslatokat fogalmazzunk meg.

Ahhoz, hogy a baleseti gócpontokat meghatározzuk, megismertük a szükséges alapfogalmakat, illetve a diplomamunkában felhasznált baleseti adatok forrását, a WEB-BAL 2.0 adatbázist. Mivel a regisztrált közúti balesetek tartalmazó adatbázis sem ad pontos képet minden bekövetkezett balesetről, így nem elég kimondottan csak a baleseti adatokra támaszkodni, hanem fontosak a saját megfigyelések is. Ez alapján történt az, hogy feltüntetésre kerültek olyan baleseti gócpontok is, amik noha csak a baleseti statisztikák alapján nem lennének gócpontok, de mégis annak lettek minősítve.

A terjedelmi korlátok miatt részletesen öt baleseti gócpont került bemutatásra, melyek közül több további egységekre osztható. Ezekben megvizsgálásra kerültek, hogy öt év alatt milyen balesetek lettek adott gócponthoz rendelve, és hogy ezeket mi idézte elő.

A részletesen bemutatott baleseti gócpontokra átalakítási javaslatok kerültek megfogalmazásra. A javasolt beavatkozások abból a célból születtek, a baleseti gócpontok felszámolásra kerüljenek, és ezáltal a városban a közúti közlekedés biztonságosabbá váljon.

A megfogalmazott javaslatokon túl nemzetközi példákon keresztül ismertette lettek olyan kitűnő megoldások, amik már bizonyítottak. Sokszor drasztikusnak tűnő beavatkozásokkal a bekövetkező balesetek száma csökkent. Fontos megemlíteni, hogy a bemutatott attraktív példák európai fővárosok, melyek méreteikben tekintve felülmúlják Mosonmagyaróvárt.

Bízom benne, hogy dolgozatban megfogalmazottak minél hamarabb megvalósulásra kerülnek, ezáltal Mosonmagyaróvár városa alkalmazkodni tud a közútjain megnövekedett

forgalomhoz, és ezen átalakítások a jövőben várható további lakónépesség-növekedés esetén is biztosítani tudja az adott pontokban az alacsonyabb baleseti kockázatot.

Irodalomjegyzék

- [1] http://www.ksh.hu/apps/hntr.telepules?p_lang=HU&p_id=04783 (2021.09. 20.)
- [2] <https://www.google.hu/maps> (2021. 09. 20.)
- [3] <http://openstreetmap.com> (2021. 09. 20.)
- [4] <https://www.ksh.hu/nepszamlalas/docs/modszertan.pdf> (2021. 09. 20.)
- [5] Mosonmagyaróvár Integrált Településfejlesztési Stratégia - I. kötet: Megalapozó vizsgálat, 2015.
- [6] https://maut.hu/mautdata/mediat%c3%a1r/fogalmak/Alapfogalmak_2021_szeptember.pdf (2021. 09. 20.)
- [7] <https://mosonvarmegye.net/kozelet/terjeszkedes-helyett-a-belso-teruleteket-tarnak-fel> (2021. 09. 20.)
- [8] <https://adoc.pub/rugalmas-kzlekedesi-rendszerek-helye-szerepe-a-mobilitasi-la.html> (2021. 09. 20.)
- [9] Jankó Domonkos (szerk.): Közúti közlekedésbiztonság NOVADAT, Győr, 1997.
- [10] A. Laureshyn, A. Várhelyi: The Swedish Traffic Conflict Technique – Observer's manual Lund University, Lund, 2018.
- [11] https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pedestrians/crash_characteristics_where_and_how/data_considerations_en (2021. 10. 10.)
- [12] <http://jegyzet.sze.hu/letolt.php?dwn=3kozutiforgalom> (2021. 10. 28.)
- [13] <https://kira.kozut.hu/kira/> (2021. 10. 28.)
- [14] <https://maps.google.com/> (2021. 10. 28.)
- [15] https://nit.hu/images/2019/20190715_Valtozasok_a_86_fout_forgalmi_rendjeben_ITM_kozl.pdf (2021. 10. 28.)
- [16] <https://www.kisalfold.hu/mosonmagyarovar-es-kornyeke/tehermentesito-es-elkerulo-segitene-a-forgalmat-mosonmagyarovaron-5515456/> (2021. 11. 03.)
- [17] http://www.mosonmagyarovar.hu/websites/www.mosonmagyarovar.hu/files/Hivatalos_Ugyek/Do_kumentumtar/Egyeb/Gazdasagi_program_2020_2025.pdf (2021. 11. 03.)
- [18] https://www.kozbeszerzes.hu/data/hirdetmeny/portal_714120/portal_13774_2020.pdf (2021. 11. 03.)
- [19] Magyar Közlöny 2021. évi 199. szám
- [20] <https://www.kisalfold.hu/kozelet/helyi-kozelet/elkerulo-ut-epul-mintegy-hatmilliard-forintbol-mosonmagyarovaron-11543225/> (2021. 11. 05.)
- [21] <https://mosonvarmegye.net/kozelet/kozlekedjunk-okosan-csokkentsuk-dugokat-sokan-indokolatlanul-varnak-deak-teren> (2021. 11. 05.)
- [22] <https://mosonvarmegye.net/kozelet/jelzolampaval-kevesebb-lehet-a-baleset> (2021. 11. 05.)
- [23] Arató Károly (szerk.): Közlekedési technika I. NOVADAT, Győr, 1995.
- [24] <https://www.kisalfold.hu/mosonmagyarovar-es-kornyeke/a-korulmenyek-miatt-nem-epulhet-szabvanyos-korforgalom-5603800/> (2021. 11. 06.)
- [25] <https://mosonvarmegye.net/kozelet/jelzolampat-telepitenenek-a-balesetveszelyes-csomopontba-palyazati-forrasbol-felujitanak-a-terv-utcat-is> (2021. 11. 06.)
- [26] http://staging.nxtbook.com/ygsreprints/ITE/ITE_May2020/stage.php#/p/38 (2021. 11. 05.)
- [27] <https://hel.fi/uutiset/en/kaupunkiymparisto/no-pedestrian-fatalities-in-helsinki-traffic-last-year> (2021. 11. 07.)

Mellékletek

1. melléklet: Az országos közúthálózat Mosonmagyaróvárt érintő részei
2. melléklet: Mosonmagyaróvár belterületi közúti hálózata
3. melléklet: Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjai
4. melléklet: Mosonmagyaróvár baleseti gócpontjainak összefoglalása a 3. számú melléklet jelölései alapján