

Személy sérüléssel járó mikromobilitási balesetek Magyarországon

Együtt a biztonságért!



**SZÉCHENYI
EGYETEM**
UNIVERSITY OF GYŐR



KTI



MaBISZ
Magyar Biztosítók Szövetsége

Miről lesz szó?

- ◉ A jelenségről – szubjektív?
- ◉ Baleseti helyzetkép – baleseti adatok, okok, okozók
- ◉ Korlátok és lehetőségek a továbblépés kapcsán
- ◉ Javaslatok

A rollerezés...

- ◉ **A rollerezés előnyei**

- ◉ A rollerezés nemcsak szórakoztat, de fejleszt is:
- ◉ elősegíti az állóképesség kialakulását,
- ◉ fejleszti a láb- és törzsizomzatot,
- ◉ segíti a mozgáskoordinációt és egyensúlyérzéklet,
- ◉ megtanítja a lábak összehangolt mozgását (jobb és bal agyfélteke fejlesztése),
- ◉ elősegíti a térészlelés és koncentráció kialakulását,
- ◉ segít megtanítani az alapvető közlekedési szabályokat.

https://www.regiojatek.hu/blog/rollerezes-jotekony-hatasai?srlfid=AU7gw4VZoT6mdtL-dKOKNeY3_s30UAewnAmELnsT3d4IIOXTB_yMuOIA



Kép forrása: Deposit photos

Motoros rollerrel...

- ◉ Fizikusszemmel: „ránézésre is tömény életveszély” – Härtlein Károly mesteroktató – BME
- ◉ „Hordozható, környezettudatos, csendes, mozgásra ad lehetőség, biztonságos” – elektromos roller kereskedő



Kép forrása: <https://pixabay.com/hu/images/search/electric%20scooter/>

Kutatás indokltsága

A mikromobilitási eszközök az elmúlt években a városi közlekedés **jelentős szereplőivé** váltak.



Használatuk gyors növekedésével párhuzamosan azonban világszerte emelkedett az ezekhez kapcsolódó **közúti balesetek és sérülések száma**.



Sajátos jellemzők:



Az elektromos hajtás

→ magas haladási sebesség



Járművek kis mérete, eltérő menetdinamikai tulajdonságai és a passzív biztonsági védelem hiánya

→ balesetekre jellemző:

- az egyjárműves esemény
- az elesésből eredő sérülések magas aránya
- a fej- és felsővégtagok sérüléseinek gyakoribb előfordulása



Balesetek elemzésében kihívást jelent a **magas látencia**.

Balesetek számának növekedésére reagáló intézkedések

Számos ország és város **közlekedésbiztonsági intézkedésekkel** reagált:



Használati szabályok egységesítése



Járművek műszaki követelményeinek meghatározása



Megengedett sebesség korlátozása



Sisakhasználat javaslása



Minimális életkor meghatározása

Kutatás célja

Kutatásunk célja: a mikromobilitási eszközök érintettségével 2024-ben és 2025-ben bekövetkezett hazai személysérüléses közúti balesetek jellemzőinek átfogó feltárása.

A kutatás főbb fókuszterületei



Sérültek
jellemzőinek
vizsgálata



Balesetek
időbeli és területi
eloszlásának
elemzése



Balesetek
főbb típusainak
és okainak
feltárása



Hivatalos baleseti
adatgyűjtés
korlátainak
feltárása



Biztosítási és
egyéb adatforrások
bevonásának
lehetősége



Eredmények
alapján szabályozási
és kommunikációs
javaslattétel

Mikromobilitási eszköznek tekintettük:



elektromos rásegítésű
kerékpárok



kis teljesítményű motoros rollerek
(tömege legfeljebb 35 kg, meghajtó motorjának
névleges teljesítménye legfeljebb 1000 W,
és sík úton, önerőből 25 km/óra sebességnél
gyorsabban haladni nem képes)



nagy teljesítményű
motoros rollerek



egyéb, jellemzően gyaloglást segítő,
kisméretű motoros eszközök
(pl. hoverboard, segway)

Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

Személy sérüléses baleseti adatok I.

- ◉ Az Országos Rendőr-főkapitányság (ORFK) havonta, elektronikus úton átadja a Magyar Közút Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság (MK) és a KSH részére;
- ◉ A rendőrségi baleseti helyszínelő által rögzített adat (KSH adatlap);
 - ◉ KRESZ 58. §(2) Ha a baleset halált vagy személyi sérülést okozott, a balesetről a rendőrhatalóságot (a legközelebbi rendőrt) haladéktalanul értesíteni kell és a lehetőséghez képest gondoskodni kell a nyomok megőrzéséről; a helyszínt csak az intézkedő rendőr engedélyével szabad elhagyni.
- ◉ Az MK az adatok tárolására és elemzésére a 2011. decembere óta működő, Web-Bal rendszert működteti;
 - ◉ Hozzáférés a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló 133/2022. (IV. 7.) Korm. Rendelet alapján adható.

Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

Személy sérüléses baleseti adatok II.

- ◉ 2024. január 1-jétől átfogóan megújult a személy sérüléses közúti balesetek adatainak gyűjtési és kódolási rendszere: több adatmező értékkészlete módosult vagy kiegészült:
 - ◉ új: „megkülönböztető jelzést használó jármű”, „iskolabusz”, „mezőgazdasági vontató”, „lassú jármű”, „pótkocsi”;
 - ◉ „kerékpár” helyett **„kerékpár, emberi erővel hajtott”** és az **„elektromos rásegítésű kerékpár”**;
 - ◉ új: **„kis teljesítményű motoros roller”**, **„nagy teljesítményű motoros roller”**.
 - ◉ rögzíthetővé váltak azon **gyalogosok, akik egyéb motoros közlekedési eszközzel** (pl. e-egykerekű/monowheel, e-gördeszka, hoverboard, segway) közlekedtek.

Baleseti érintettség

A 2024. január 1. és 2026. május 31. között a mikromobilitási eszközök érintettsége a balesetek során **folyamatosan növekedett.**



2024-ben:
5,7%

2026 I.-V.:
10,2%



A sérültek számának növekedése

2024-ben

784 fő

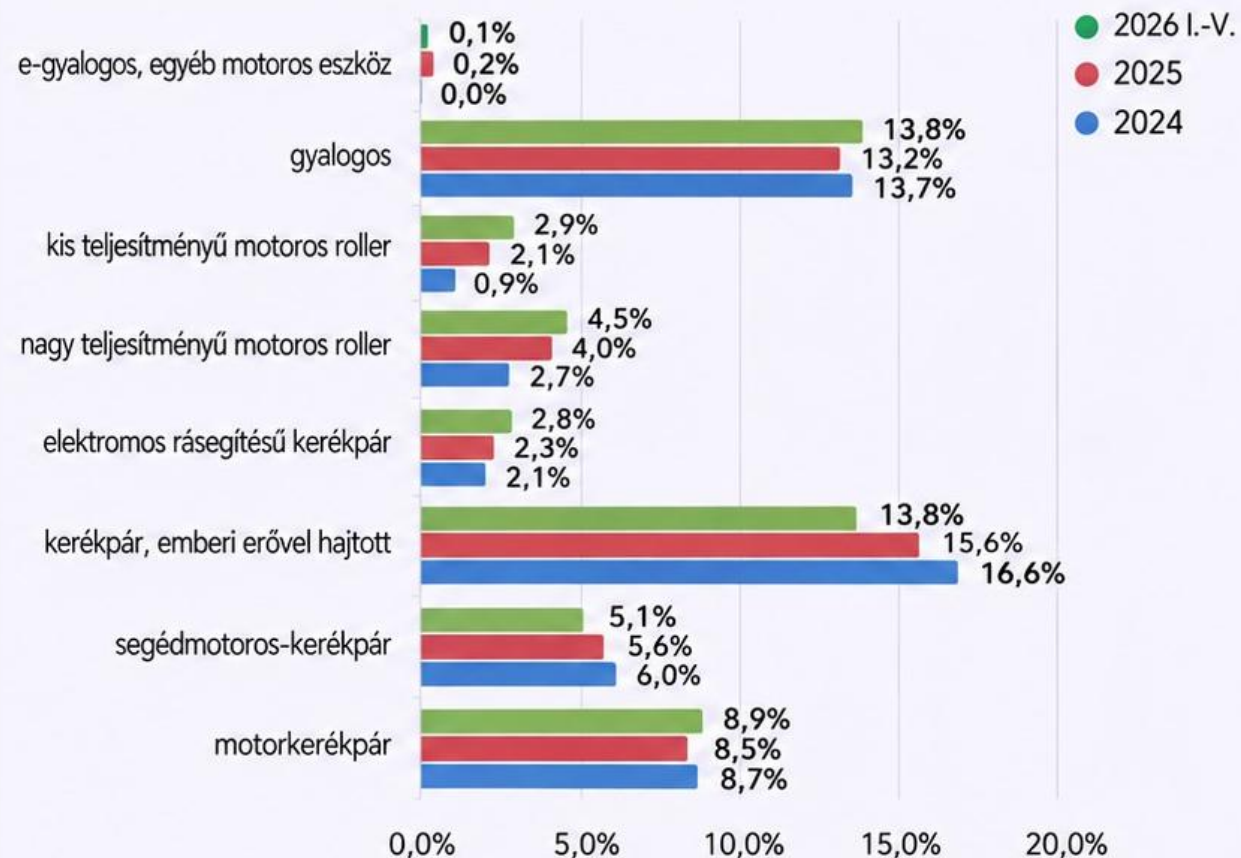
2025-ben

1174 fő

2026 I.-V.

543 fő

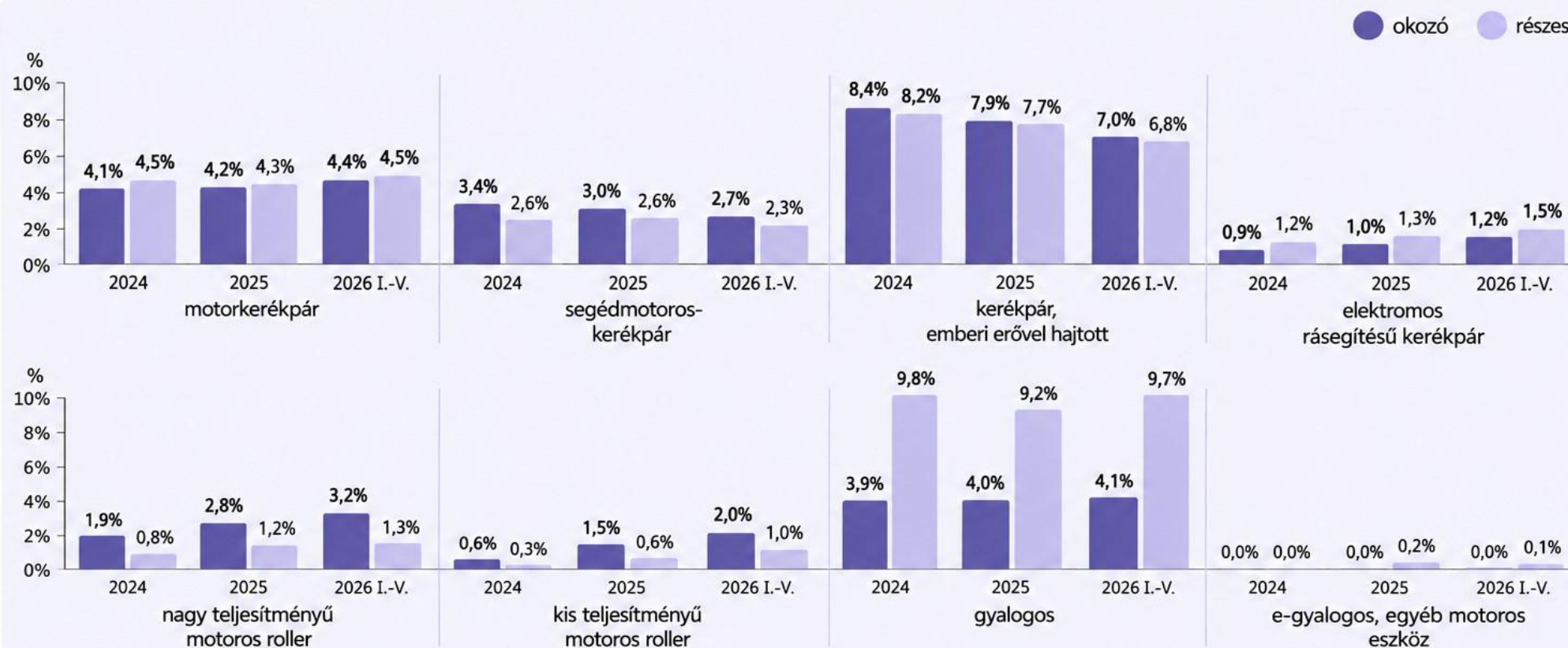
Különböző közlekedési eszközök érintettségével történt személysérüléses balesetek aránya az összes baleseten belül



Balesetekben betöltött szerep



A **motoros rollereknél** az okozói érintettség **következésetesen meghaladja** a részesi érintettséget: a **különbség** különösen a **nagy teljesítményű motoros rollerek** esetében jelentős.



Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

μmobilitási balesetsűrűsödési helyszínek I.

- ◉ Az MK kezelésében lévő országos közúthálózaton évente készül góclista az előző 3 teljes év személysérüléses baleseti adatai (GPS-koordináták) alapján. A mikromobilitási góckutatási időszakot 2024-2025 és 2026. I-VI. hónapjaira korlátoztuk. A góckeresési paraméterek:
 - ◉ Minimális balesetszám = 5 baleset, minimális számított terület = 50 m²
 - ◉ Baleset súlyozó tényezők: Halálos=5, Súlyos=3, Könnyű=1.
 - ◉ Jármű fajtája = „kerékpár, emberi erővel hajtott”, „elektromos rásegítésű kerékpár”, „kis teljesítményű motoros roller”, „nagy teljesítményű motoros roller”, „segédmotoros kerékpár”

Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

µmobilitási balesetsűrűsödési helyszínek II.

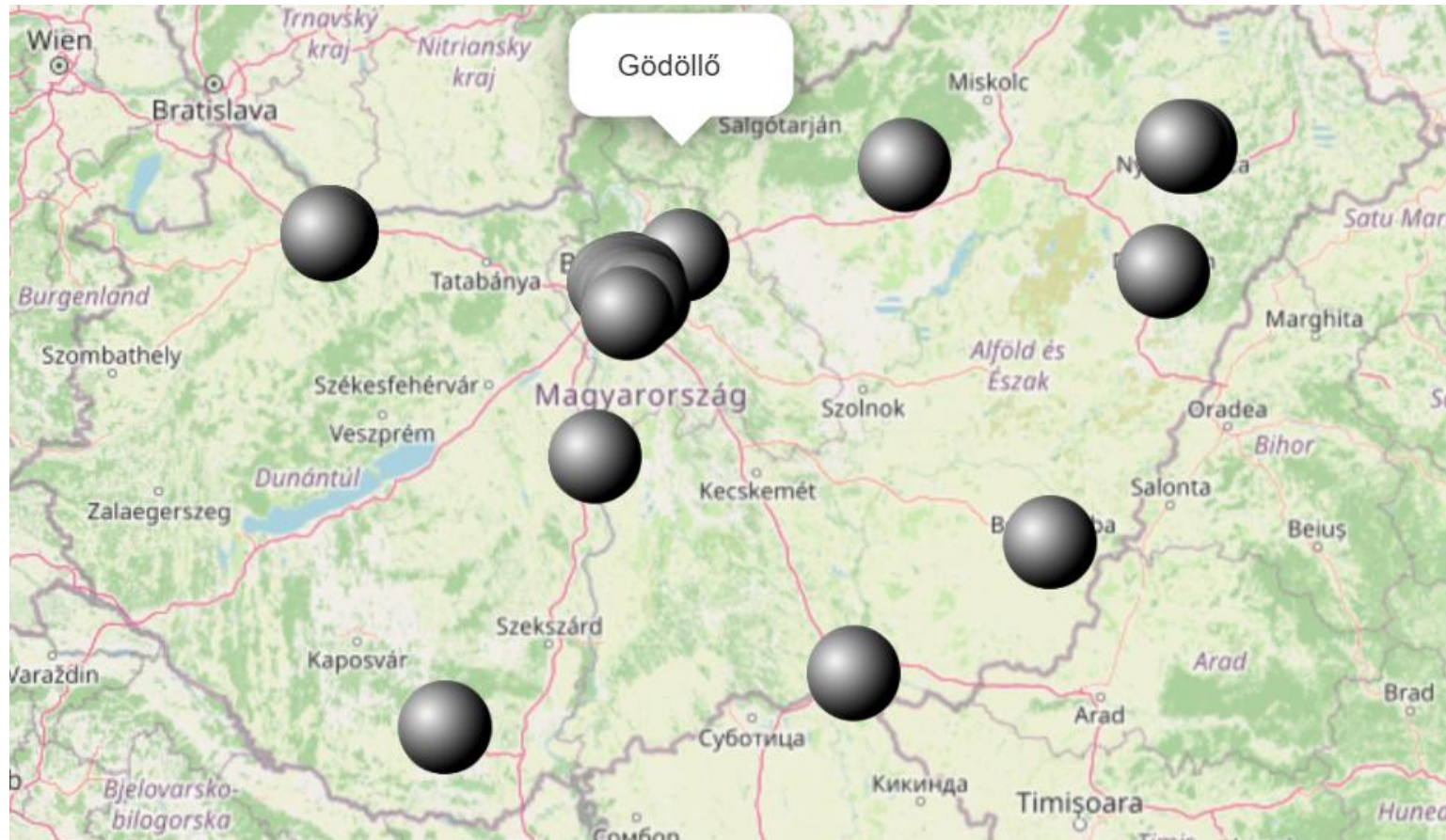
- ◉ Lakott területen kívül
 - ◉ bővítési távolság (ϵ) = 150 m,
minimális súlyozott balesetsűrűség = 0,001 súlyozott baleset/m²;
 - ◉ 832 µmobilitás-balesetben 899 személy sérült a vizsgált időszakban;
 - ◉ balesetsűrűsödési helyet nem talált az algoritmus.
- ◉ Lakott területen
 - ◉ bővítési távolság (ϵ) = 70 m,
minimális súlyozott balesetsűrűség = 0,01 súlyozott baleset/m².";
 - ◉ 9496 µmobilitás-balesetben 9883 személy sérült a vizsgált időszakban;
 - ◉ 62 balesetsűrűsödési helyet talált az algoritmus.

Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

μmobilitási balesetsűrűsödési helyszínek III.

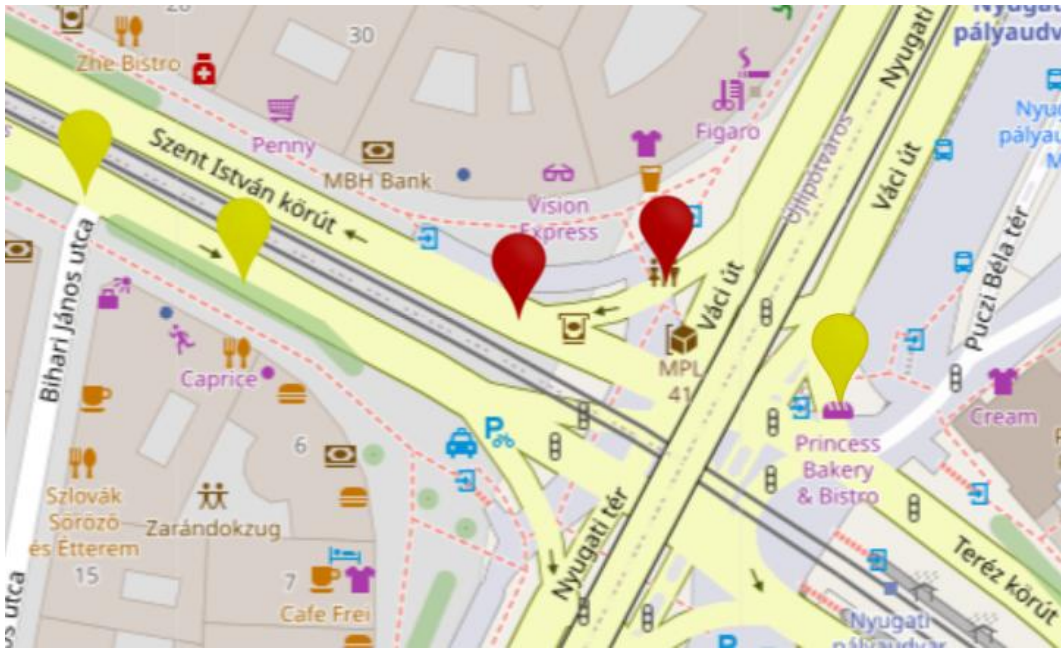
Lakott területi góchelyek:

- 50 budapesti,
- 12 nagyvárosi
Győr, Eger, Nyíregyháza,
Pécs, Szeged,
Debrecen, Békéscsaba,
Dunaújváros, Gödöllő.



Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

µmobilitási balesetsűrűsödési helyszínek IV.



Góclista – 1. hely

Budapest, Nyugati tér

3 súlyos, 9 könnyű sérüléses baleset



Góclista – 2. hely

Budapest, Szabadság híd, Budai hídfő

5 súlyos, 2 könnyű sérüléses baleset

Mikromobilitási balesetek hazai adatforrásai és nyilvántartási korlátai

µmobilitási balesetsűrűsödési helyszínek V.

Nyugati tér, Szabadság-híd

- ◉ Hogyan javítható a µmobilitás biztonsága?
- ◉ Az új KRESZ-szabályozás engedi majd itt (pl. járdán) ezen eszközöket?
- ◉ Kell itt ilyen eszköz, ha van metró, villamos, autóbusz?

A 62 lakott területi balesetsűrűsödési helyből 60 önkormányzati úton van.

- ◉ Tudják az önkormányzatok, hogy biztonságjavító feladatuk van?

A vizsgált időszakban lakott területen 98, kívül 42 halálos baleset (a góclistában mindössze 1 halálos baleset!)

- ◉ Miért több a halálos baleset a kisebb sebességű útszakaszokon?
- ◉ Hogyan csökkentjük a µmobilitás halálos baleseteit?

Mikromobilitás, μ mobilitás - ???

- ◉ Mikrobiológia

- ◉ szabad szemmel nem látható, mikroszkopikus méretű mikroorganizmusok – pl. baktériumok, vírusok, gombák és egysejtűek – életét, tulajdonságait és hatásait kutató tudomány.

- ◉ MIKRO - μ

- ◉ görög eredetű előtag (prefixum), jelentése: kicsi;
- ◉ a tudományban valaminek az egymilliomod része.

- ◉ MOBILITÁS

- ◉ mozgékonyság, helyváltoztatás

- ◉ MIKROMOBILITÁS

- ◉ szabad szemmel nem látható, kicsi mobilitás.

Biztosítási kötelezettség

- ◉ EU irányelv alapján 2024. május 17-től a jogszabályban meghatározott jellemzőjű mikromobilitási eszközökre is kell kötelező gépjármű-felelősségbiztosítást kötni.
- ◉ Több, mint 25 kg tömeg és több, mint 14km/h (legnagyobb) tervezési sebesség vagy legfeljebb 25 kg tömeg és nagyobb, mint 25km/h (legnagyobb) tervezési sebesség.
- ◉ **Minden üzembentartó saját felelőssége, hogy ellenőrizze gépjárműve nettó tömegét, illetve tervezési sebességét!**

Biztosítási kötelezettség - összefoglaló

Lakásbiztosításhoz kapcsolódó felelősségbiztosítás, speciális felelősségbiztosítás

NEM KELL BIZTOSÍTÁS

KIZÁRÓLAG EMBERI ERŐVEL MŰKÖDTETETT JÁRMŰVEK



ELEKTROMOS RÁSEGÍTÉSSEL MŰKÖDŐ (PEDELEC) KERÉKPÁROK



KIZÁRÓLAG MOZGÁSKORLÁTOZOTT SZEMÉLYEK ÁLTALI HASZNÁLATRA SZÁNT KERÉKESZÉKES JÁRMŰVEK / MOZGÁSKORLÁTOZOTT SZEMÉLY ÁLTAL VEZETETT E-MOPED JÁRMŰ



A GÉPJÁRMŰ JELLEMZŐITŐL FÜGGŐEN KELL BIZTOSÍTÁS

25 kg-t nem meghaladó saját tömegű járművek ($\leq 25\text{kg}$)

25 km/h tervezési sebességet nem meghaladó ($\leq 25\text{km/h}$)



25 km/h tervezési sebességet meghaladó ($> 25\text{km/h}$)



25kg-t meghaladó saját tömegű járművek ($> 25\text{kg}$)

14 km/h tervezési sebességet nem meghaladó ($\leq 14\text{km/h}$)



14 km/h tervezési sebességet meghaladó ($> 14\text{km/h}$)



KELL BIZTOSÍTÁS

MINDEN JÁRMŰ, AMIRE EDDIG IS VONATKOZOTT A BIZTOSÍTÁSI KÖTELEZETTSÉG



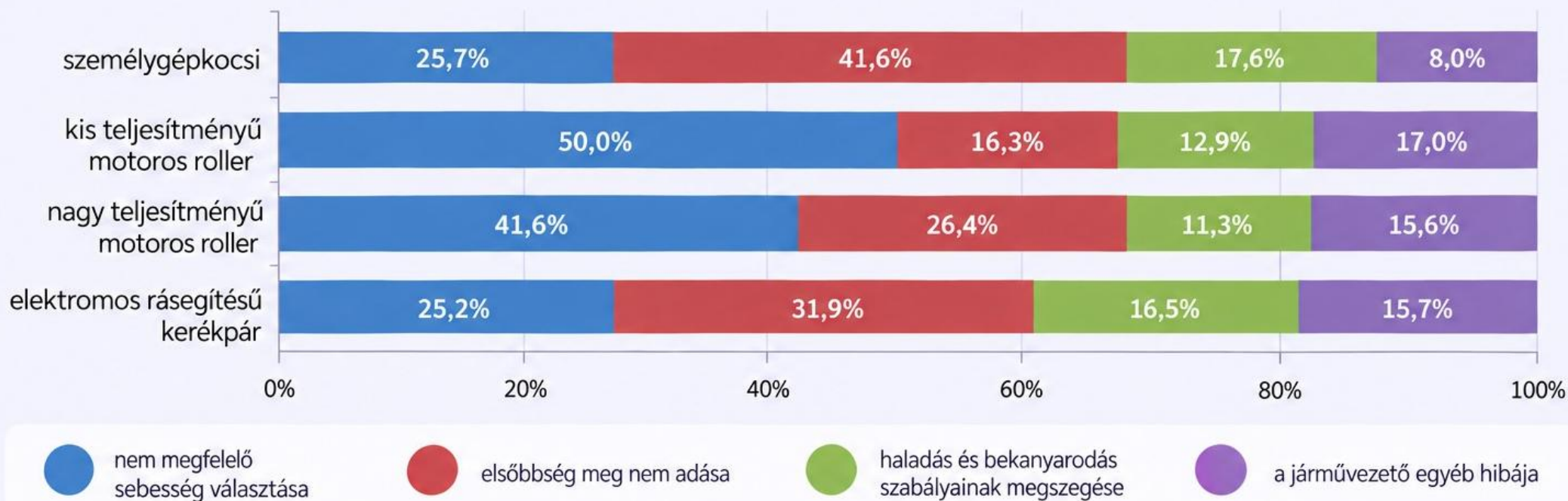
Balesetek okai



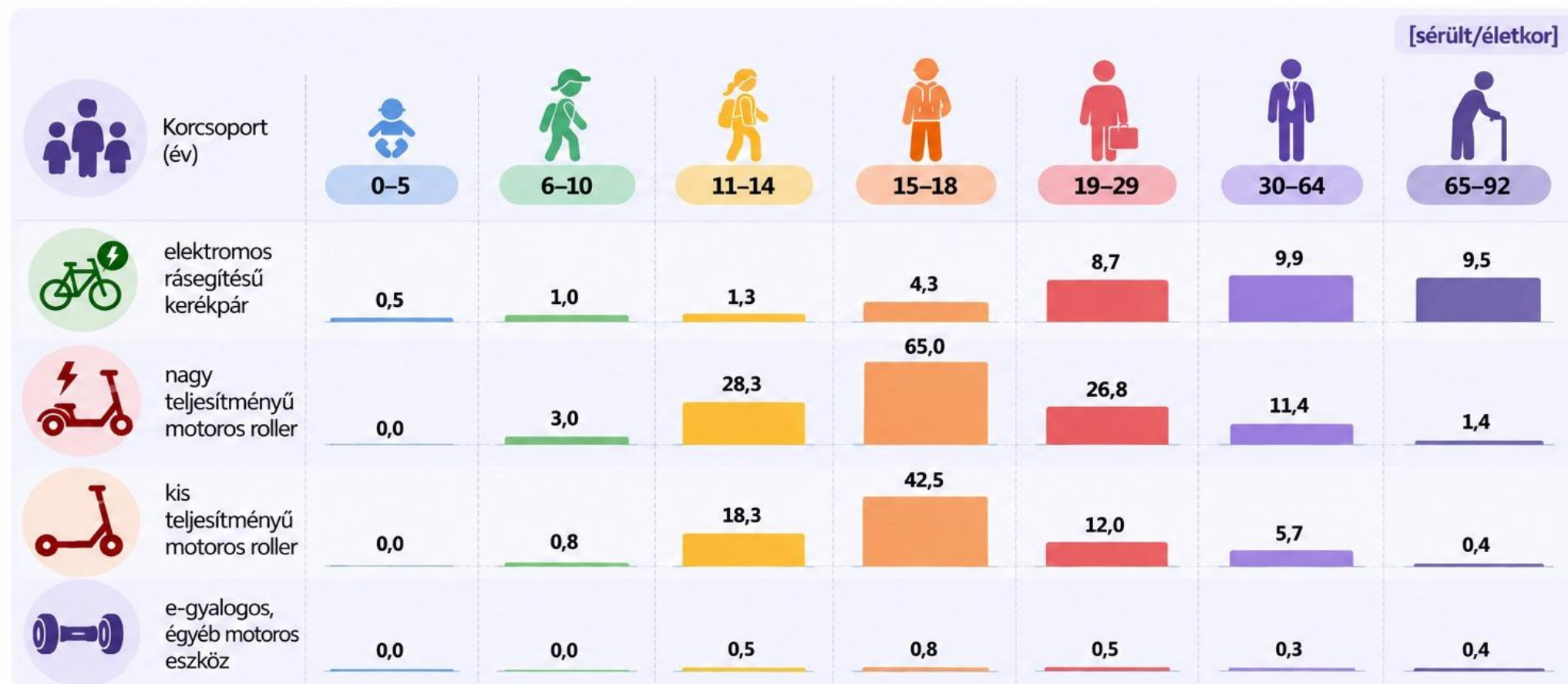
A vizsgált időszakban a mikromobilitási eszközök használói által okozott személysérülékes balesetek **mintegy 90%-a négy fő baleseti okcsoportra** vezethető vissza.



A motoros rollerek esetében egyértelműen a **nem megfelelő sebesség megválasztása** dominál.



Korcsoportok vizsgálata - sérültek

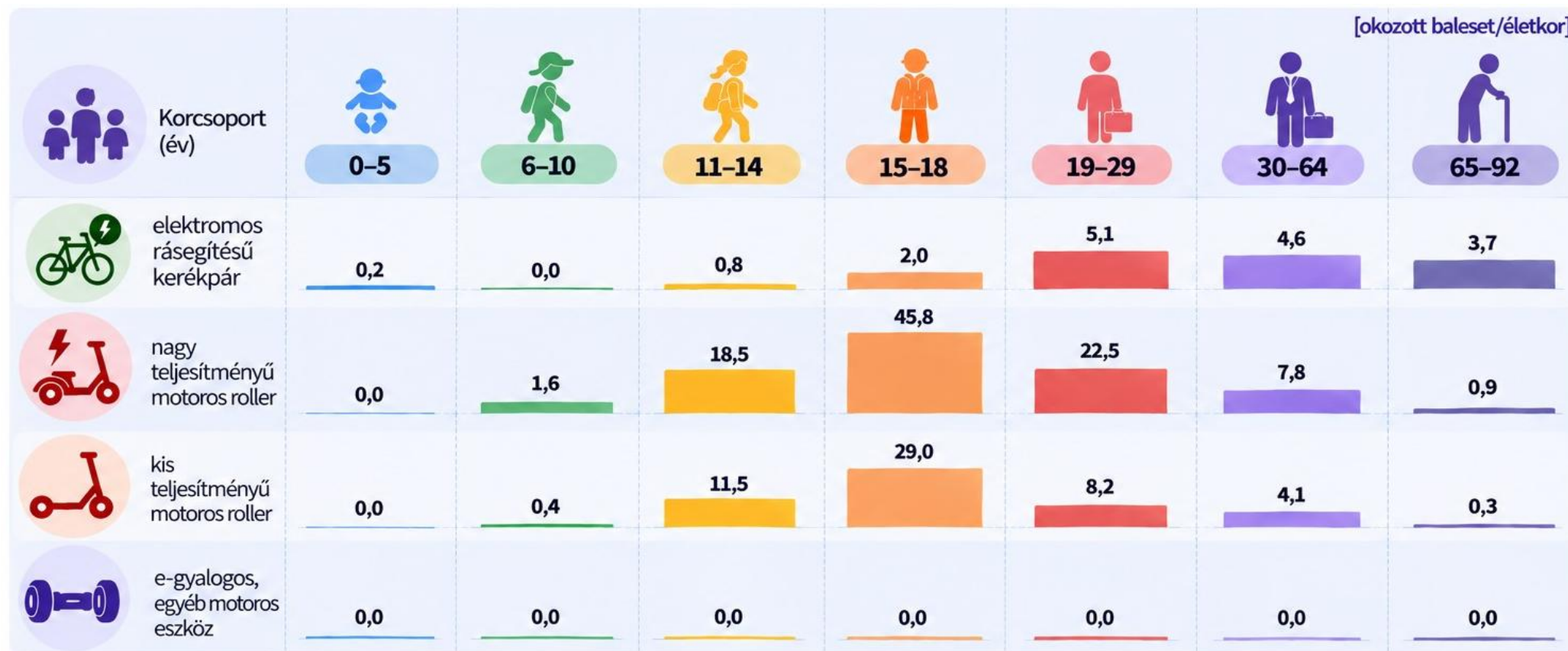


Az **elektromos rásegítésű kerékpárok** esetében elsősorban a **felnőtt és idősebb korosztály** érintettsége jellemző.



A **motoros rollereknél** egyértelműen a **11-18 éves korcsoport** érintettsége dominál.

Korcsoportok vizsgálata - okozók



Elektromos rásegítésű kerékpárral okozott balesetknél a **felnőtt korosztály** érintettsége a jellemző.

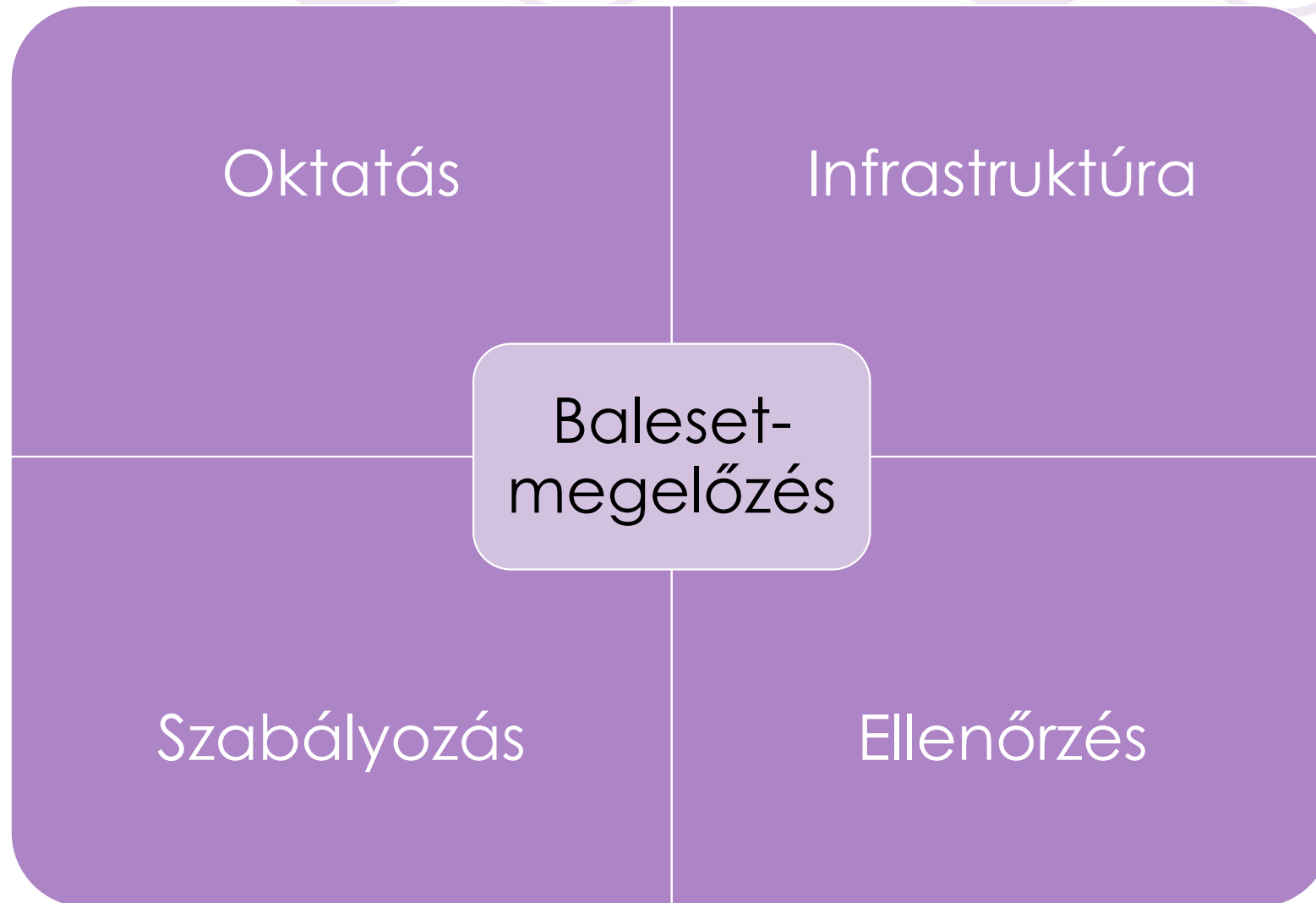


A **motoros rollerekkel** okozott balesetek esetében kiemelkedik a **15-18 éves korosztály**.

Korlátok, lépéskényszer

- ◉ Adatok: statisztika csak 2024-től; mikromobilitási eszközök magas száma (becslések szerint több, mint 100.000-120.000 darab, használati intenzitás nem ismert); magas látencia (egészségügyi ellátásban igen, rendőrségi adatokban nem)
- ◉ Személyi tényezők: az információk, készség és képesség hiánya – „a kötelezőt mindig, a tilosat soha, néha a megengedettet sem”...
- ◉ Infrastruktúra: gócpontok jellemzői, eszközök jellemzői
- ◉ Szabályozás: ki, mit, hol és milyen feltételekkel vezethet?

Komplex megközelítés szükséges



- ◉ Figyelemfelhívás!
- ◉ Megfelelő eszköz használata
- ◉ Oktatás – szabálykövetés
- ◉ Szabályozás
- ◉ Infrastruktúra
- ◉ Ellenőrzés, szankciók

Könnyen (?) megtehető lépések

- ◉ Megelőzés (speciális, generális)
- ◉ Kommunikáció (közösségi média, gócponti figyelemfelhívás)
- ◉ Fizikai változtatások

Magatartás	Infrastruktúra	Szabályozás
Megfelelő sebesség	„Nagyobb kerék, kisebb sebesség”	Életkori korlát 16-18 év
KRESZ betartása	Konfliktushelyzetes élyének csökkentése	Járművek műszaki követelményeinek meghatározása
Tudatos kockázatkezelés	Figyelemfelhívás góchelyeken	Feltételek (fejvédő, biztosítás, stb.)

Köszönjük a figyelmet!

Mészárosné Dr. Krizsik Nóra KTI
Dr. Mocsári Tibor MK NZrt.
Farkas Ramón MABISZ

