

# **BSc. - KÖZLEKEDÉSTERVEZÉS I.**

## **Utak tervezése, építése és fenntartása**

### **1. előadás: A közúti közlekedés rendszere, története**

**Dr.-habil Lindenbach Ágnes, egyetemi tanár**  
**Pécsi Tudományegyetem, MIK**

# A közúti közlekedés története 1.

- ❖ ***Közlekedés: személyek és tárgyak rendszeres térbeli helyváltoztatása az erre a célra szolgáló természetes és/vagy mesterséges pályák és eszközök igénybevételével.***
- ❖ ***A közlekedés a társadalmi-gazdasági tevékenységek egyik előfeltétele.***
- ❖ ***Közlekedési rendszer elemei: pálya, jármű, ember és szervezetei.***

# Inka út



2018. február

Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Kar

3

## A közúti közlekedés története 2.

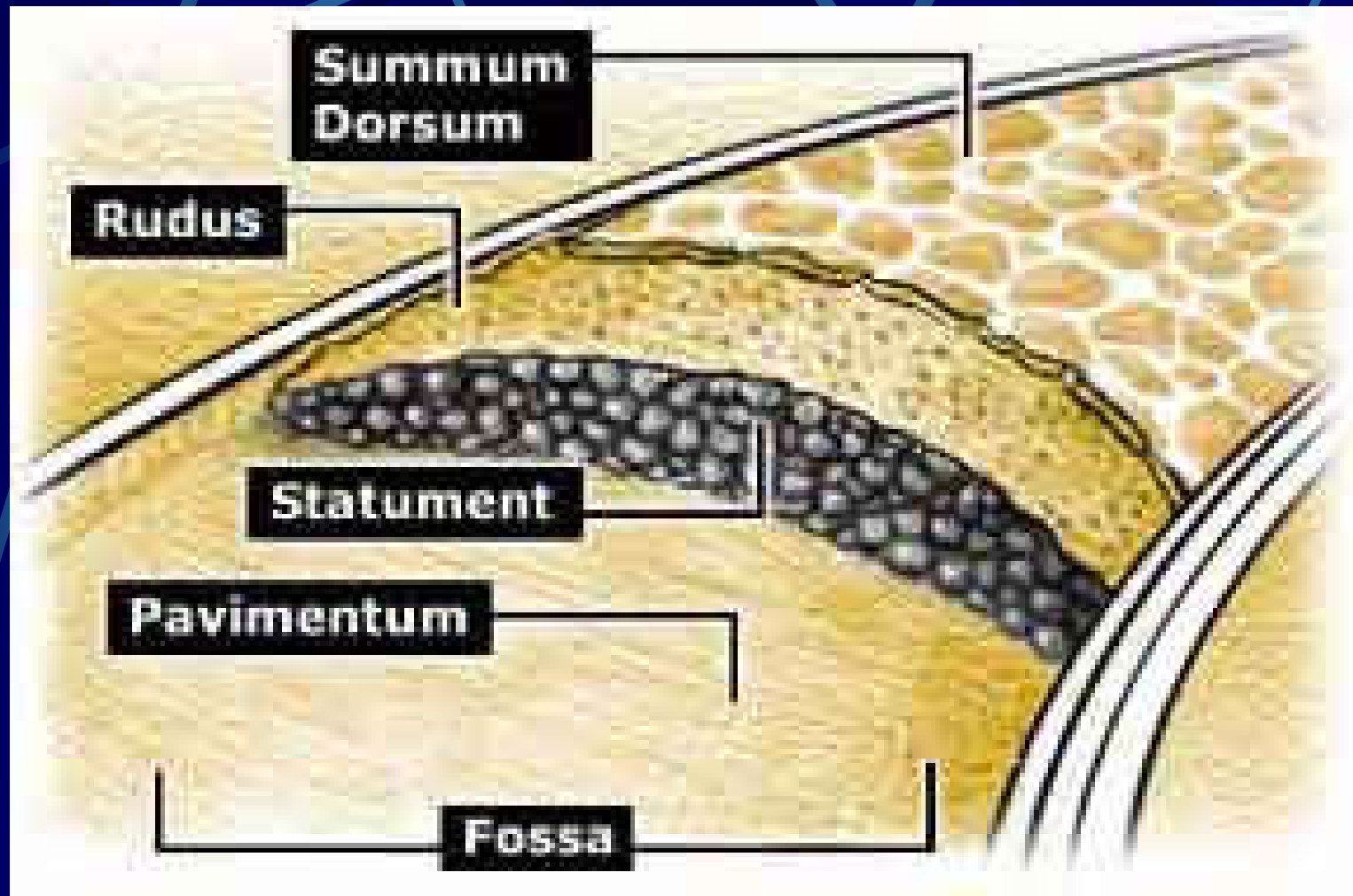
- ❖ Európában az első (mélyen alapozott, kőburkolatú) állandó *úthálózatot* a Római Birodalomban építették, katonai célokra.
- ❖ Pannónia (Dunántúl) területén ennek a *maradványai* ma is megtalálhatók.
- ❖ *Középkor*: a kereskedelmi útvonalak (borostyánút, selyemút), műszaki színvonala alacsony, esős, téli időben használhatatlanok, kőburkolat csak a városokban épült (+ városfal előtt 1 mérföld).



# A római birodalom útjai



# Római út pályaszerkezete (lefelé csökkenő szemnagyság)



# Római út Pompeiben, gyalogátkelővel



# Római út Saepinum-ban (Catania)



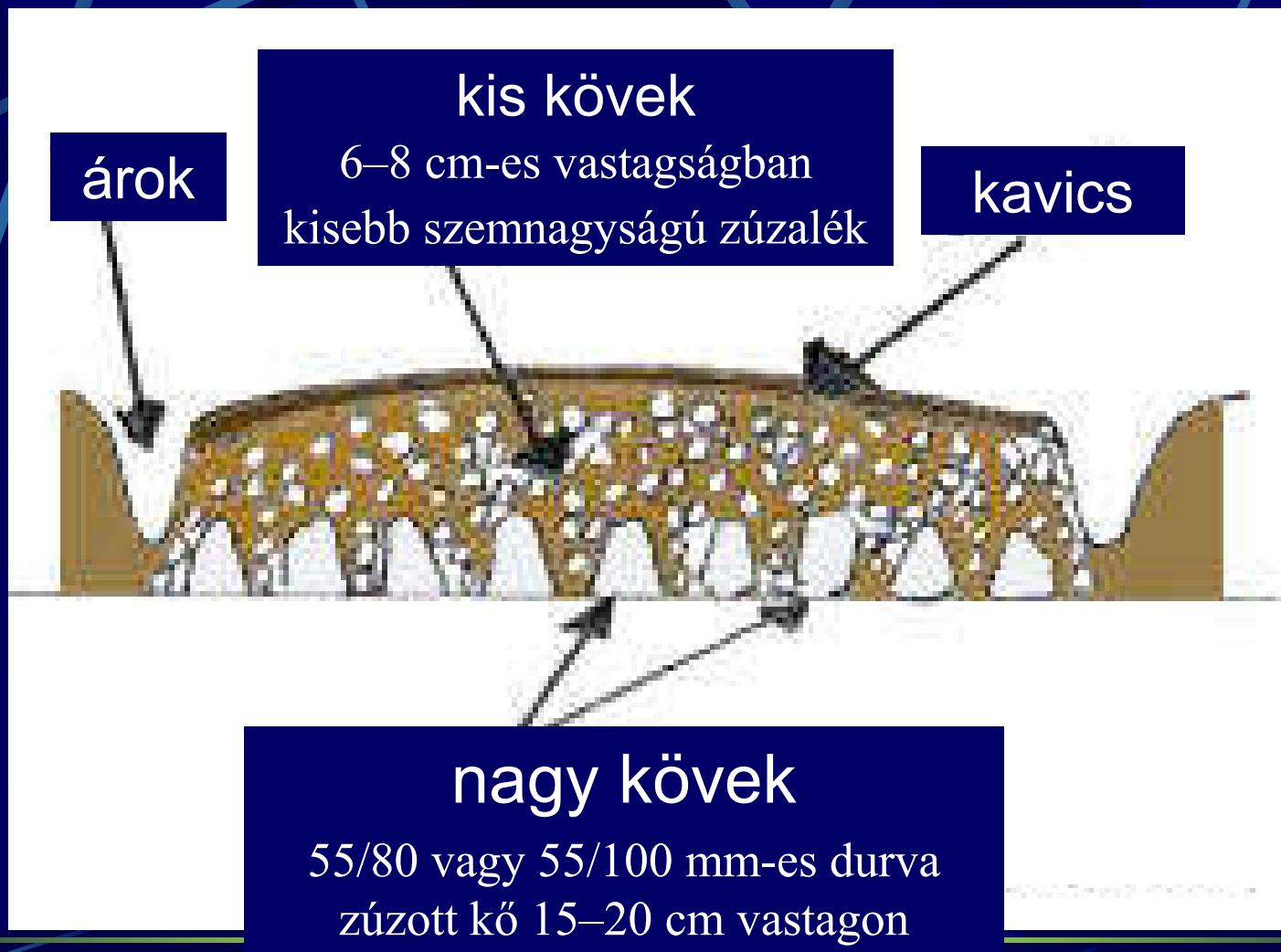




## A közúti közlekedés története 3.

- ❖ A XVIII. században a *postaszolgálat* és a *mezőgazdaság* áruszállítási igényeinek kielégítésére a forgalom által tömörített, zúzottkő/kavics anyagú utak épültek.
- ❖ A XIX. század elején Mac Adam skót mérnök újítása: úttükörbe *hengerelt zúzottkő burkolat* (felfelé csökkenő szemnagyság).
- ❖ Magyarország késve követte a nyugat-európai példákat, az útépités, fenntartás a *jobbágyok közmunkája* volt, vármegyei irányítás alatt.

# MacAdam pályaszerkezete

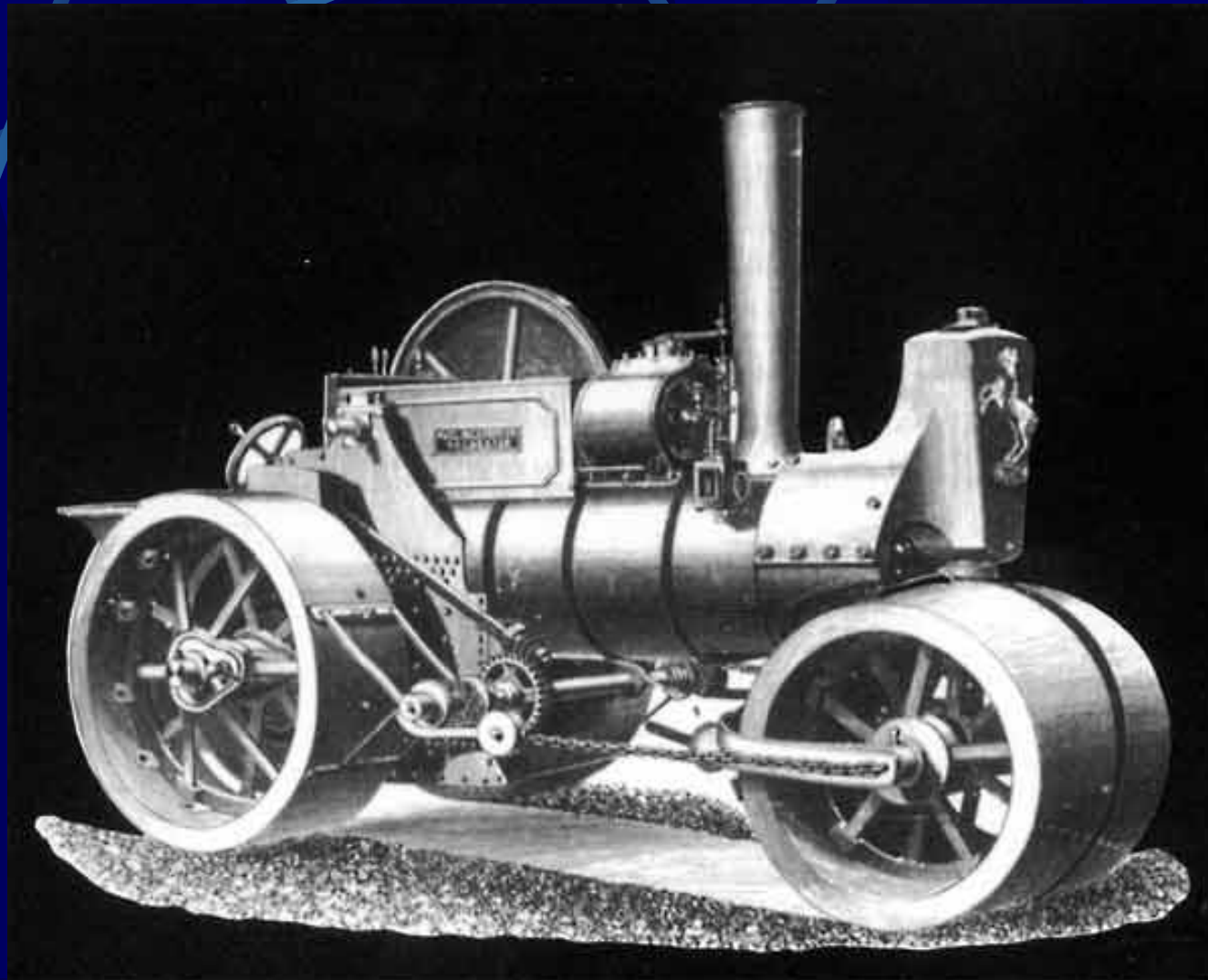




# Makadámút építése (USA, 19. sz.)

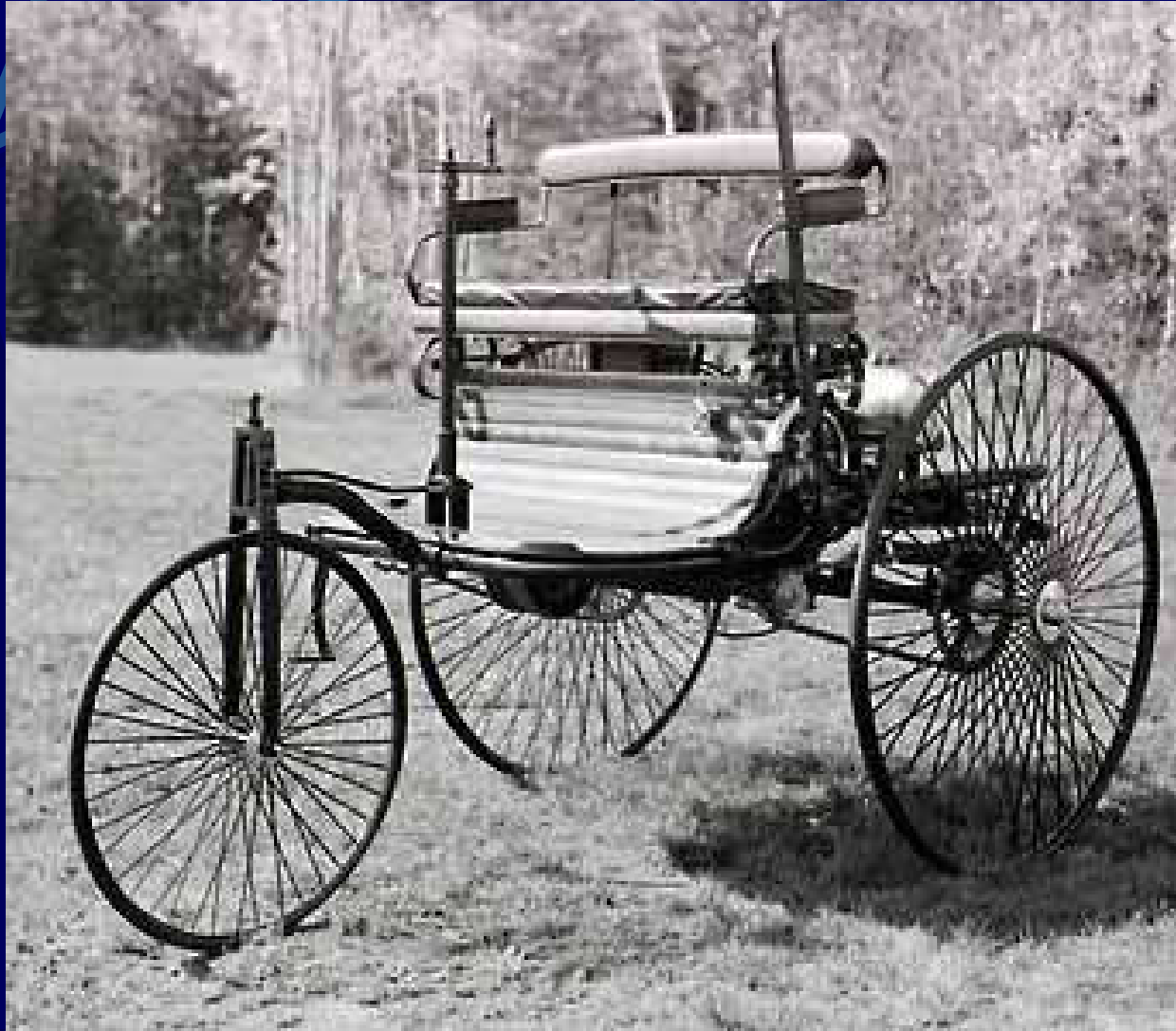


# Gőzüzemű úthenger (19. sz.)





# Karl Benz első gépjárműve, 1885.



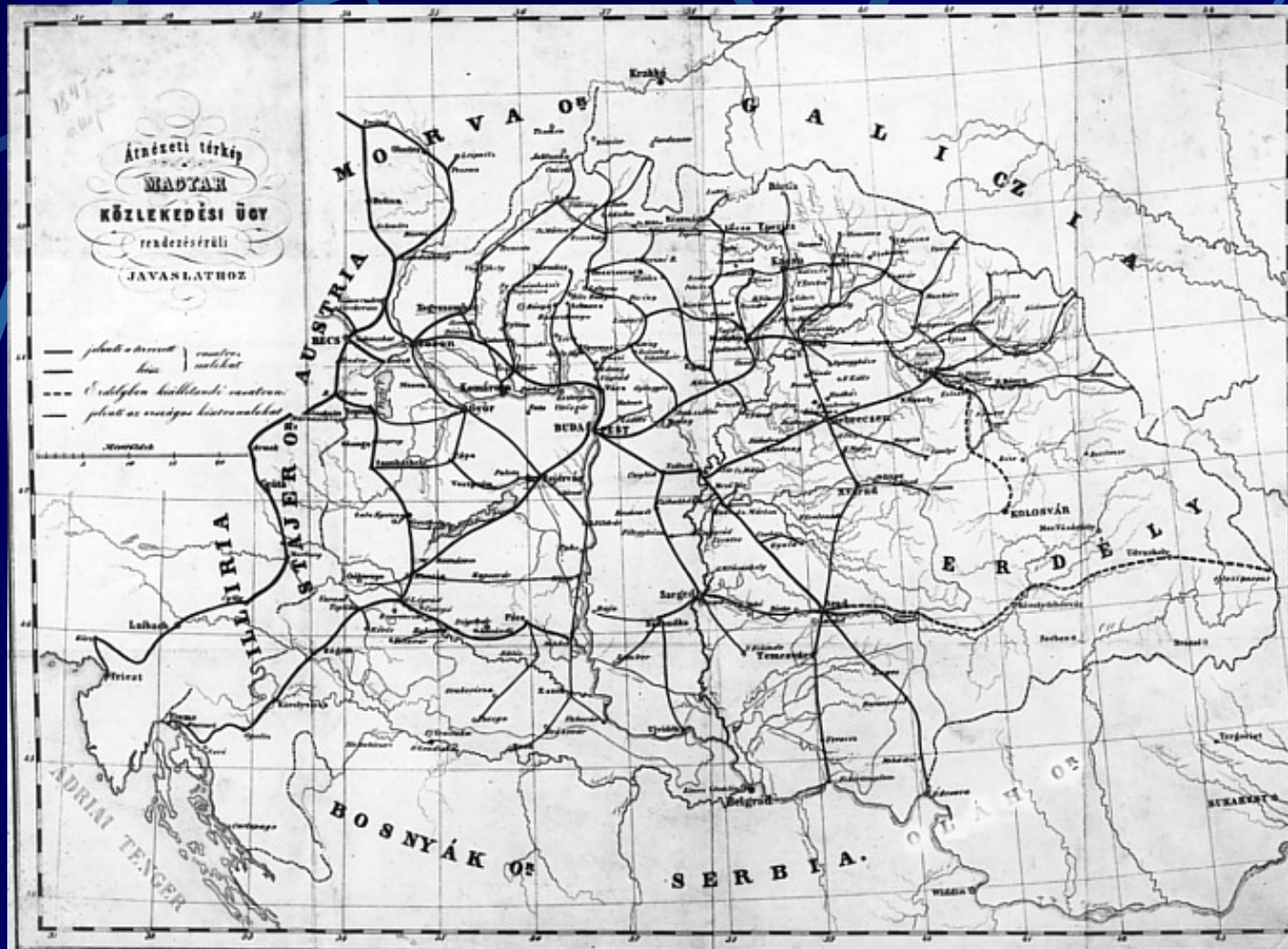
# Csonka János első magyar postaautója, 1905.



## A közúti közlekedés története 4.

- ❖ Széchenyi István javaslata a magyar *közlekedési hálózat fejlesztéséről* (1848.).
- ❖ Középpontjában a rohamosan terjedő *vasutak* fejlesztése - a *lővontatású* közúti közlekedés nem volt versenyképes.
- ❖ A javasolt kb. 6000 km-es úthálózatból akkorra *2000 km* már megépült.
- ❖ 1850-1890: kialakul a *közúti igazgatás szervezete* (Budán központi építési igazgatóság, vármegyékben hivatalok).

# Széchenyi István javaslata, 1848.



# A közúti közlekedés története 5.

**1850 – 1890 közötti időszak: közúti szervezetek, fellendülés**

- kialakul a *közúti igazgatás szervezete* (Budán központi építési igazgatóság, vármegyékben hivatalok),
- 890 km hosszú „*állami közutak*” elkülönítése a vármegyei utaktól,
- *útmesterek és útkaparók* feladata a rendszeres útfenntartás,
- 1967 után fellendülés: 1890-ben a magyar úthálózat hossza *26.000 km*, a városokban is jelentősen növekedett a *burkolt utak* hossza,
- 1867: országos *forgalomszámlálás*, Európában az *elsők között*.



# A közúti közlekedés története 6.

1890-1920 közötti időszak: útépités aranykora

- 15000 km *makadám burkolatú* úthálózat építése, főleg az Alföldön (utak 70%-a!),
- 1890: az első *közúti törvény* kiadása (Baross Gábor); utak osztályba sorolása,
- 1895: az első benzinmotoros *gépjárművek* megjelenése (sport, posta, majd személyszállítása,
- ❖ 1920-1945: gépjárművek rohamos terjedése, közúti közlekedés térhódítása, *versenye a vasúti és a vízi közlekedéssel.*

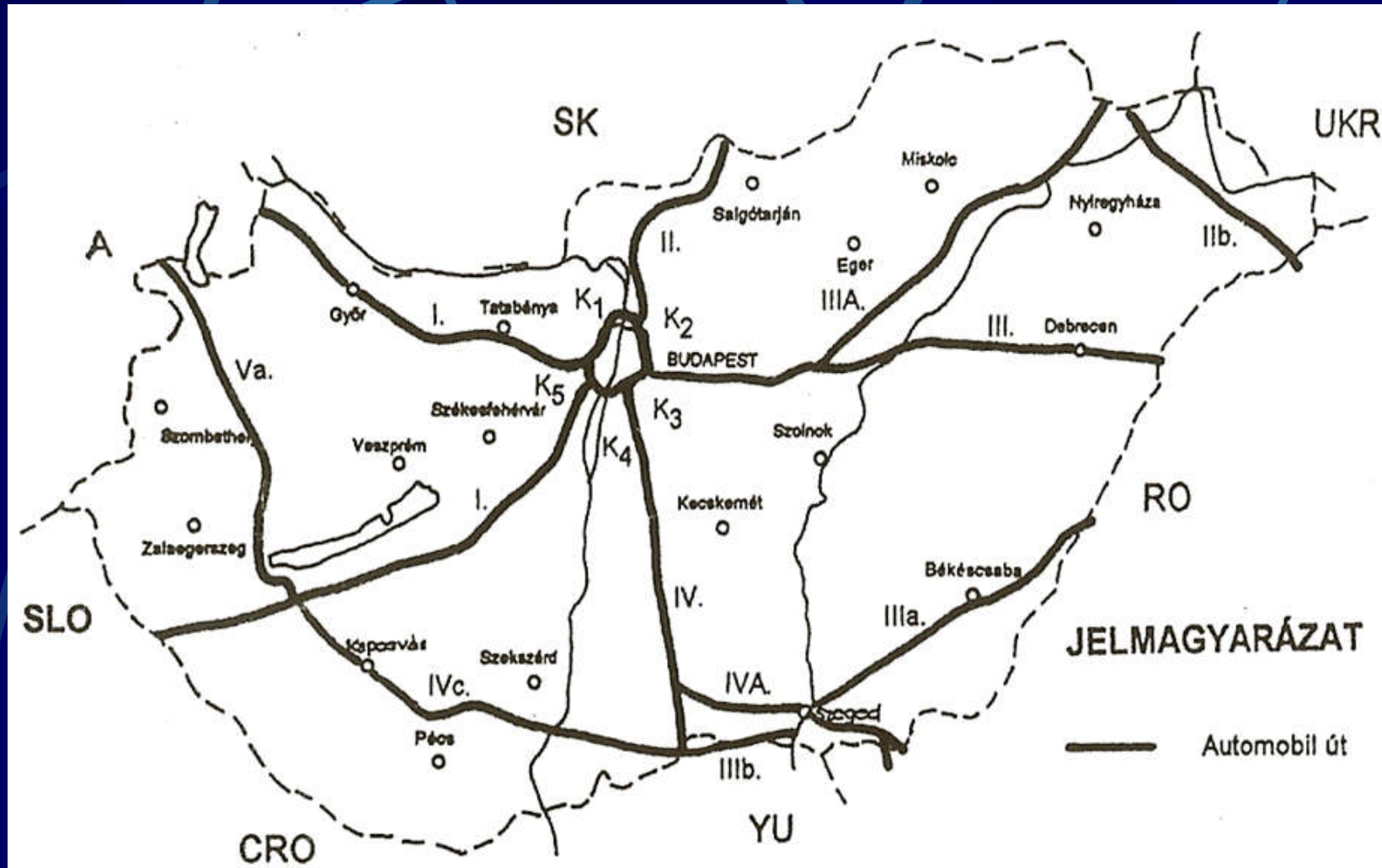
# A közúti közlekedés története 7.

## 1920-1945 közötti időszak:

- gépjárművek elterjedése /közúti közlekedés fontossága nő, versenye a vasúti közlekedéssel,
- Makadám-hálózat javítása, portalanítása, jobb vonalvezetés, 2000 km pormentes út + 7000 km makadám-út épül,
- 20-as évek: aszfaltburkolatépítés kezdete,
- 30-as évek: betonburkolatú utak megjelenése,
- 1938.: első úttervezési irányelvek megjelenése,
- 1941.: Magyarország bevezeti a *jobboldali közlekedést* .

# A magyar automobil utak hálózata

(Dr. Vásárhelyi Boldizsár javaslata 1942-ben)







# A közúti közlekedés története 8.

1945 – 1958 közötti időszak:

- 1945-ben a 28.000 km állami úthálózat 11%-a *pormentes* (aszfalt és beton) 78%-a *makadám*, 11%-a *kiépítetlen földút*.
- utak, hidak újjáépítése, jármű-állomány megújulása, forgalom növekedése

év	szgk (db)	tgk+busz (db)
1938.	18900	5000
1958.	17900	39000

1965-ig terjedő időszak:

- 7. sz. „balatoni út” félpálya kiépítése
- Budapesti bevezetőszakasz 2x2 sávossal kiépítése 1965-ben



## A közúti közlekedés története 9.

- ❖ **1958-1990: személygépkocsi állomány és ellátottság rohamos növekedése, használat terjedése életmódváltást hoz,**
- ❖ **Közlekedési munkamegosztásban folyamatosan nő a közúti közlekedés rész-aránya a vasúti közlekedés rovására,**
- ❖ **Magyarország – ha késéssel is – de követi a nyugat-európai fejlődési trendeket,**
- ❖ **Országos közúthálózat hossza 31.692 km, az önkormányzati úthálózaté 165.000 km (2015.).**

# A közúti közlekedés története 10.

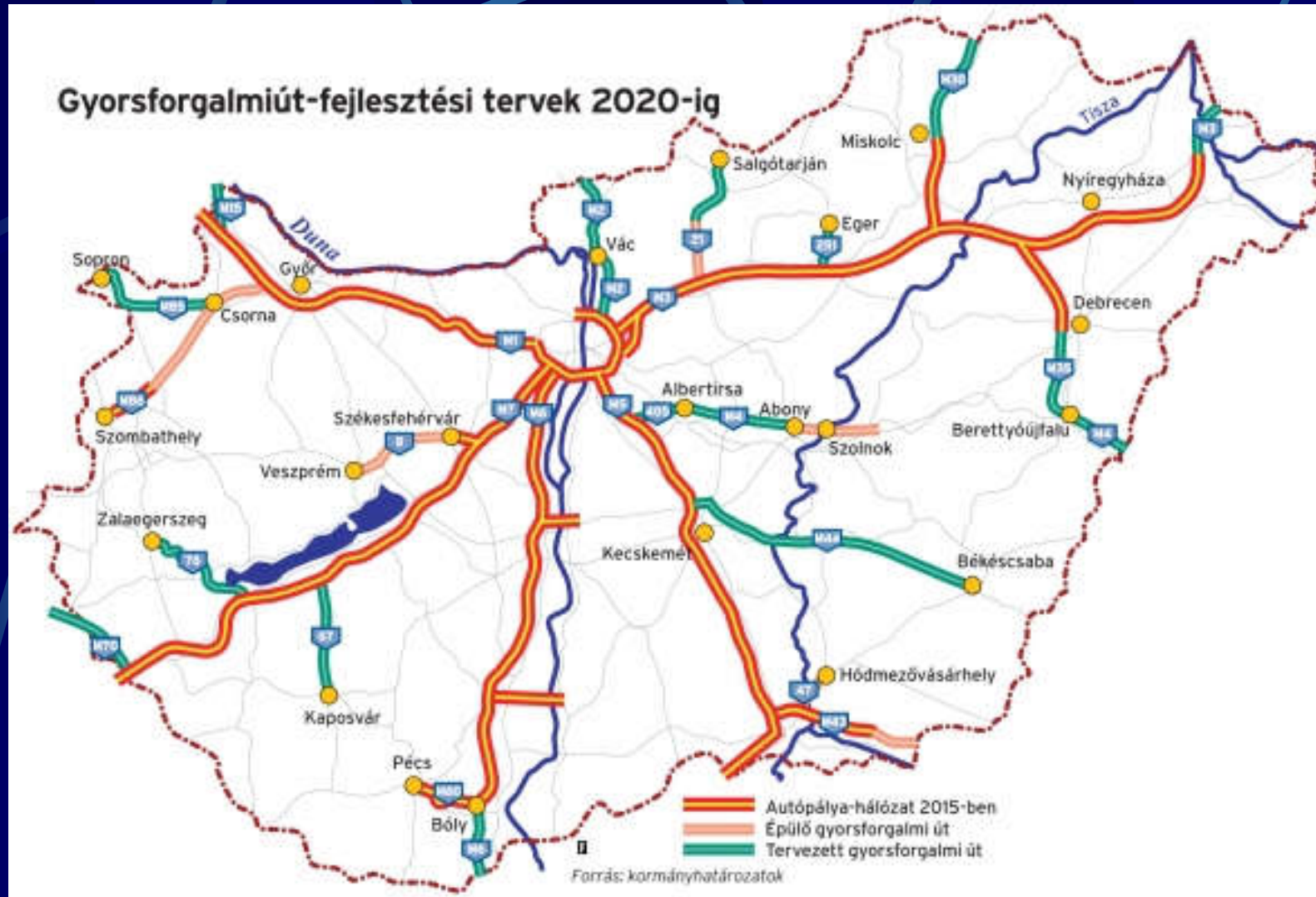
**1989. évi rendszerváltás utáni időszak:**

- **Gépjárműállomány rohamos növekedése, forgalom robbanásszerű növekedése,**
- **Infrastruktúrafejlesztések, elkerülő és gyorsforgalmi szakaszok építése,**
- **Városközpontok tehermentesítése, elkerülő szakaszok, forgalomcsillapítás,**
- **1990 évek közepétől újabb autópálya építések kezdődnek (M0, M15, M70),**
- **Országos közúthálózat hossza: 31.263 km.**

# A gyorsforgalmi úthálózat kiépítése, 2010.

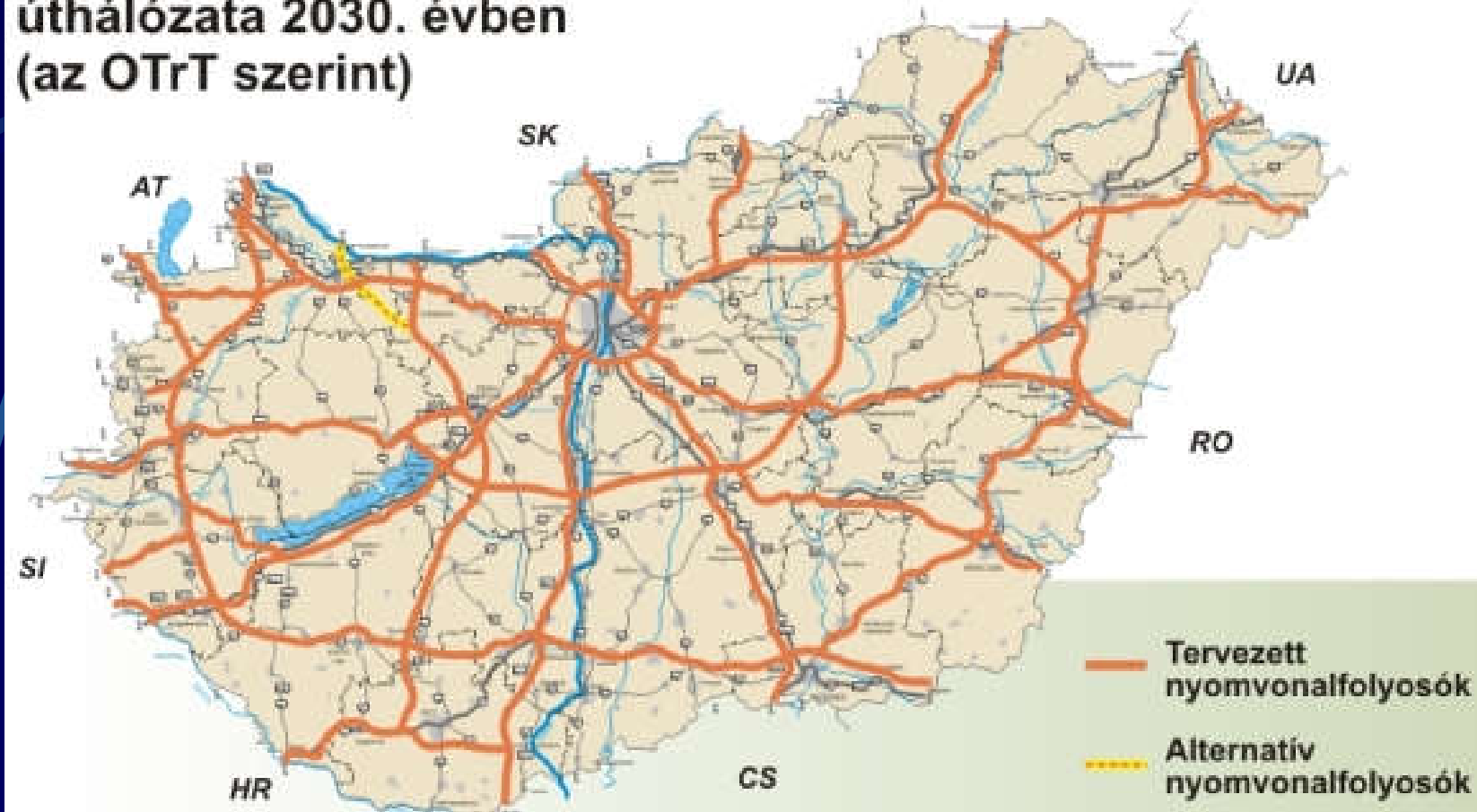


# A gyorsforgalmi úthálózat kiépítése, 2020.



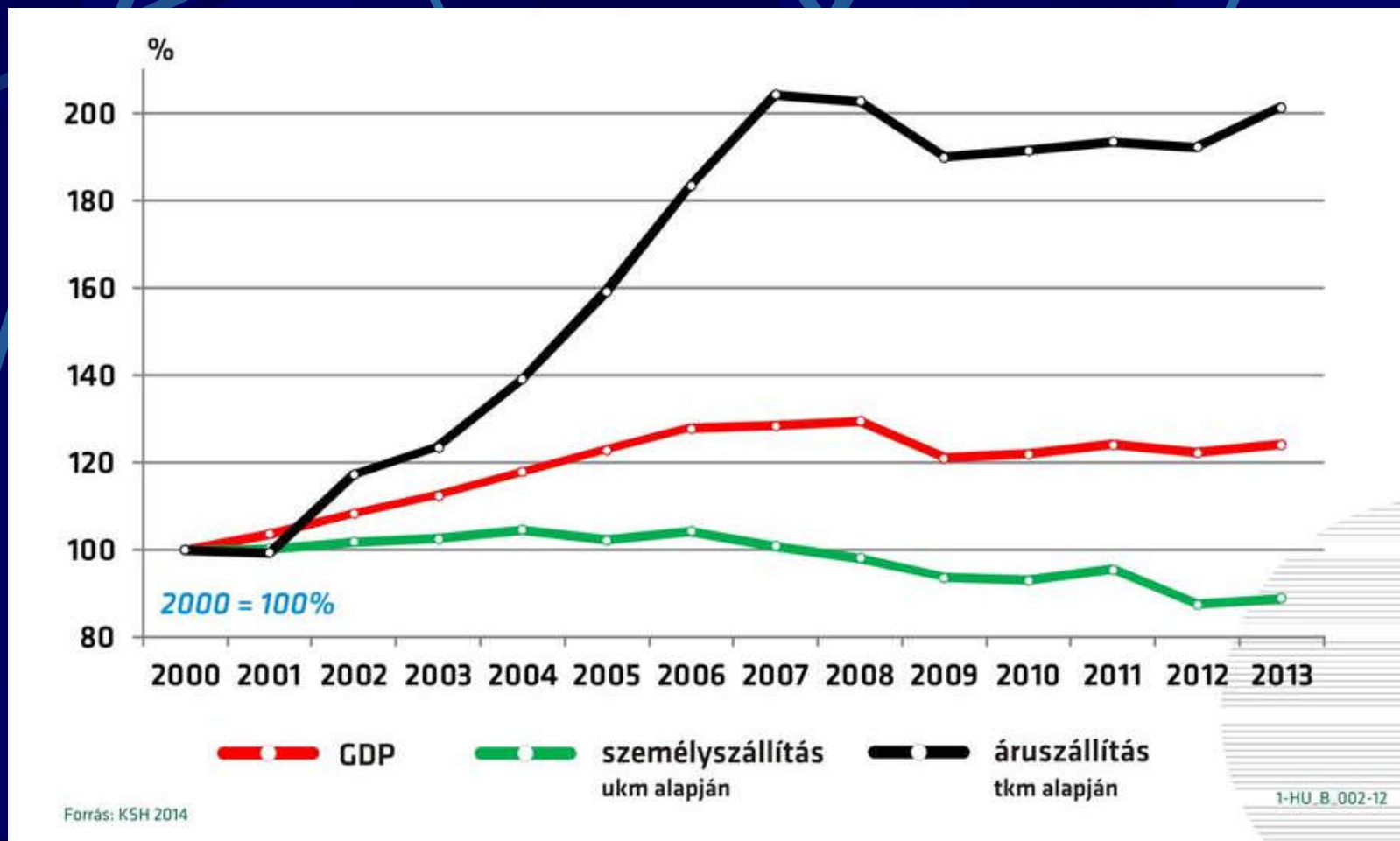
# A gyorsforgalmi úthálózat kiépítése, 2030.

Magyarország gyorsforgalmi úthálózata 2030. évben (az OTrT szerint)

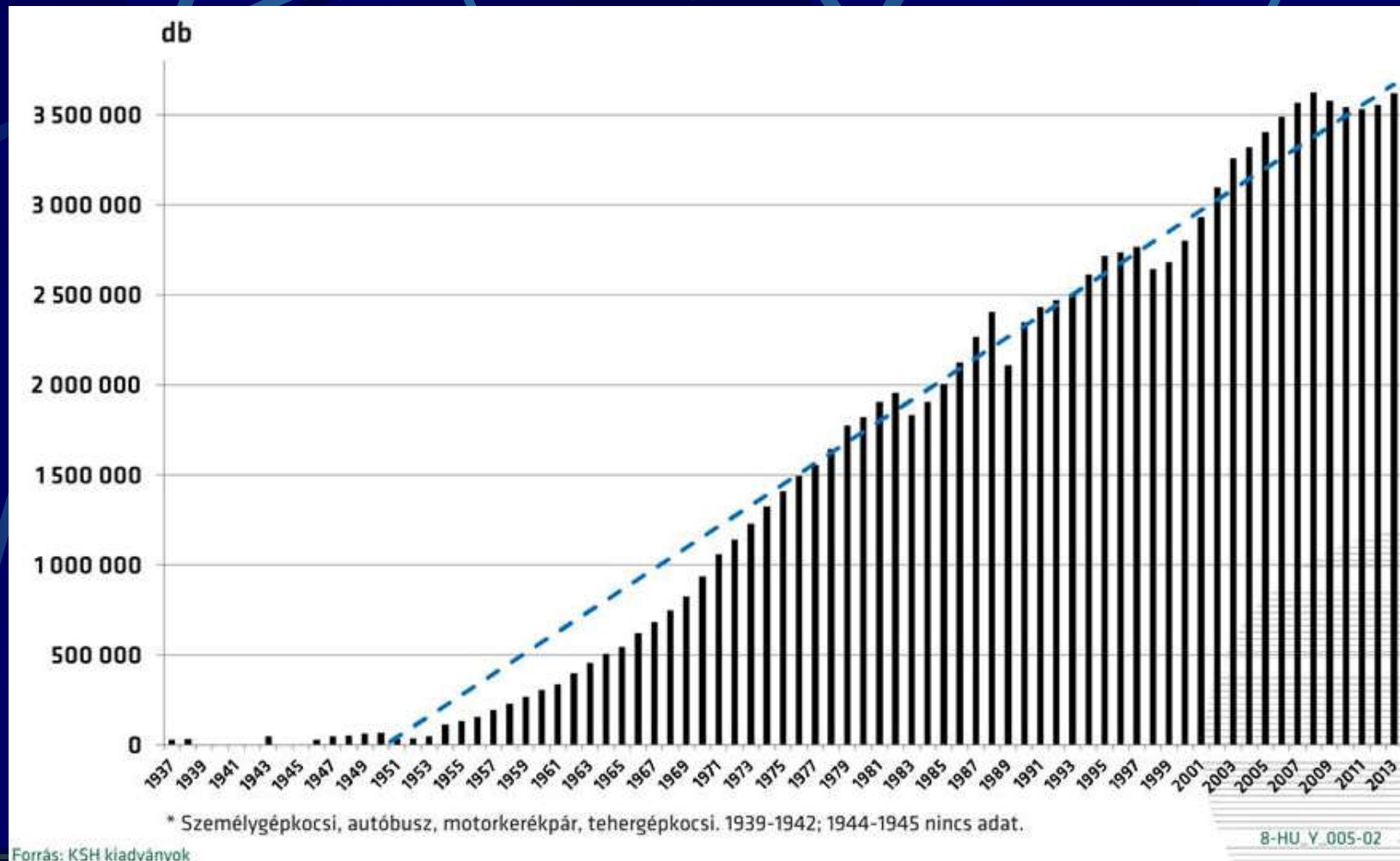




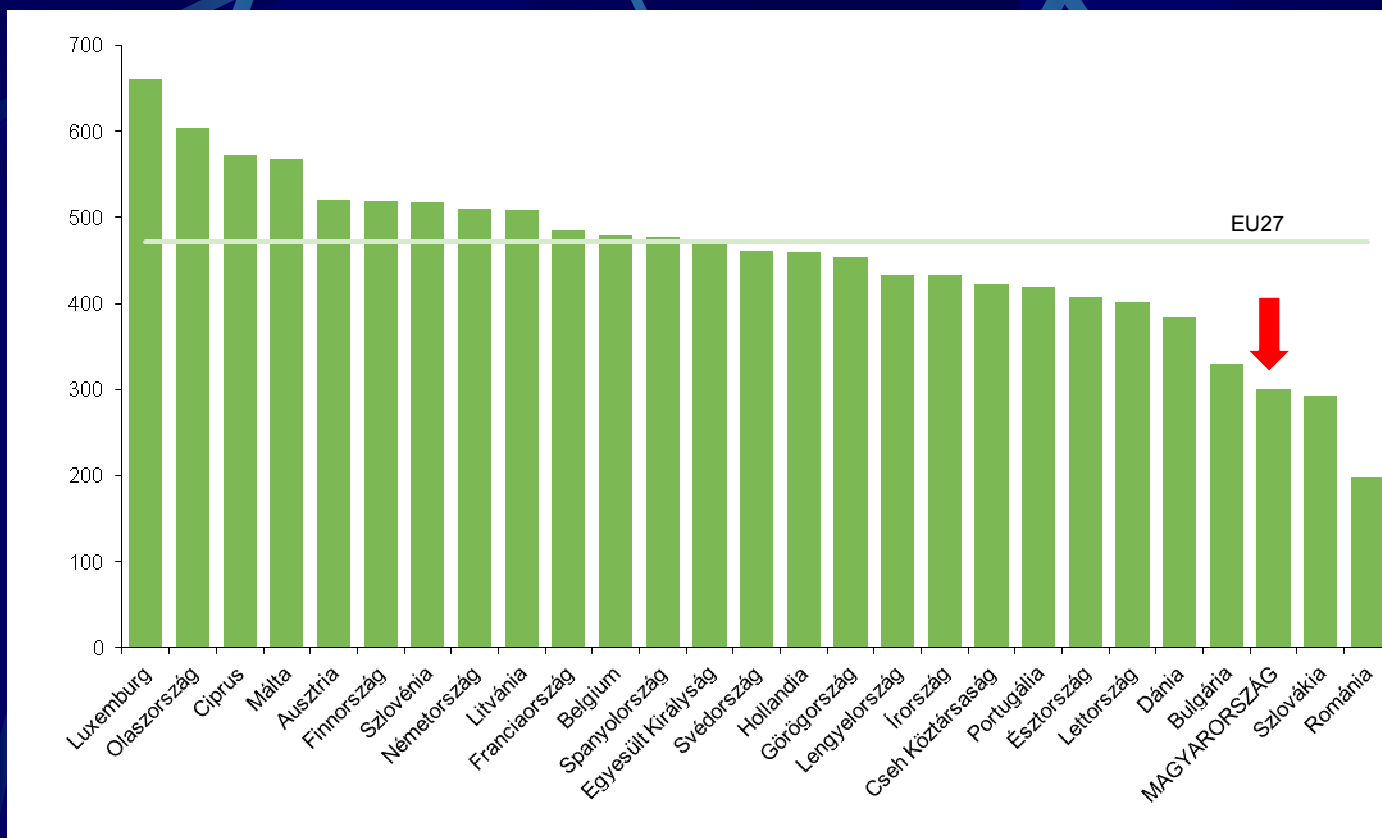
# Közlekedési teljesítmények és gazdasági fejlődés Magyarországon



# Gépjárművek számának alakulása Magyarországon (1937-2013)

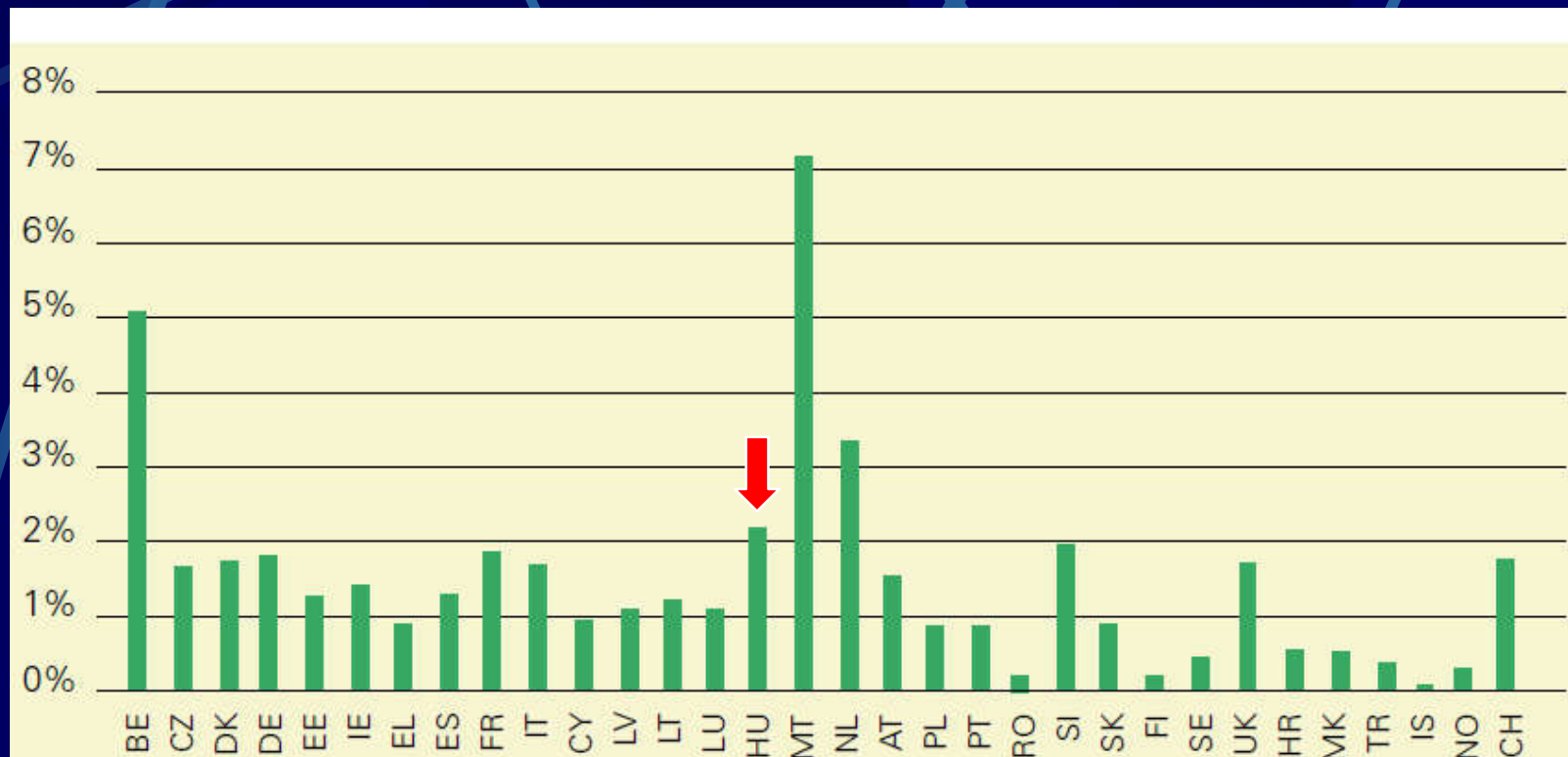


# 1000 lakosra jutó személygépkocsik száma (EU27, 2009.)

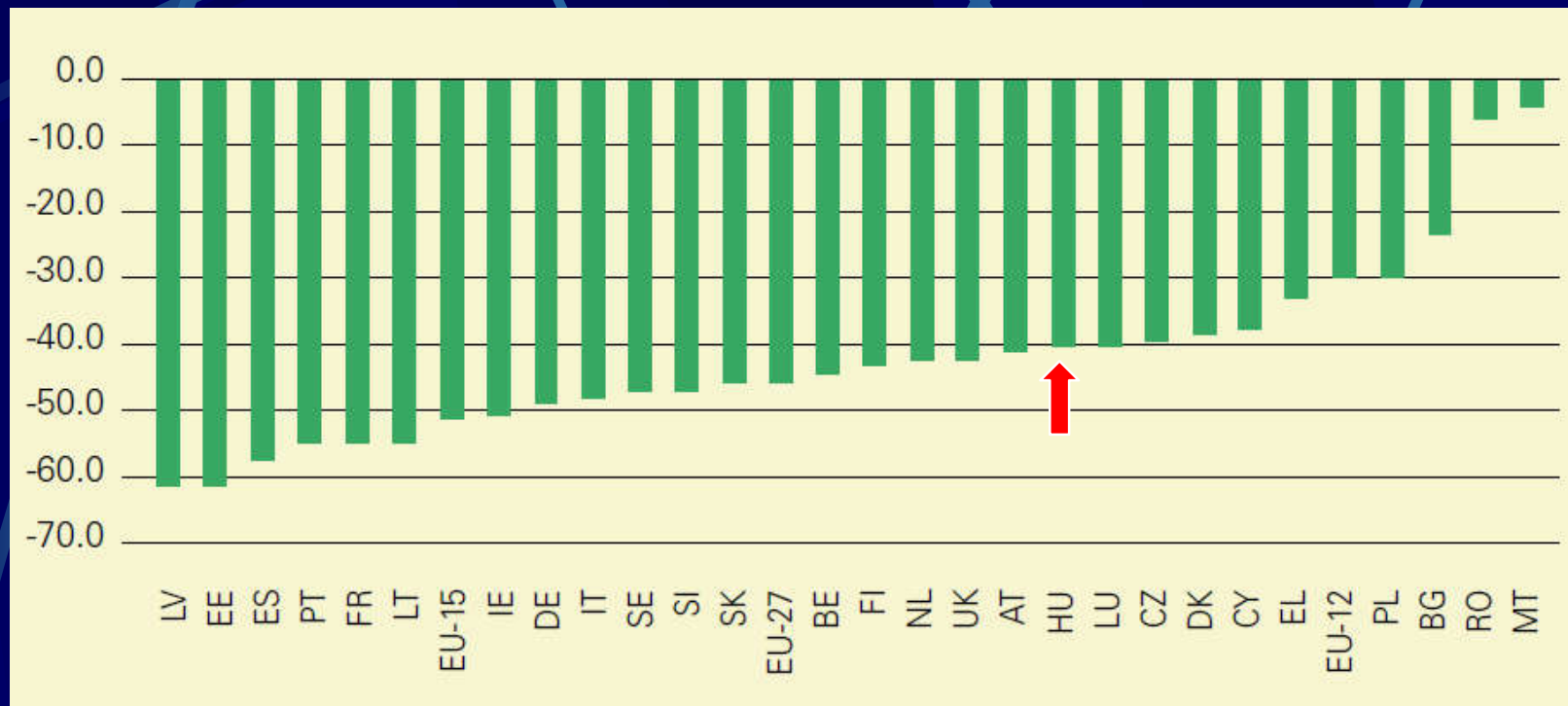


EU Tagállam	1,000 lakosra jutó személygépkocsi, db
Luxemburg	660
Olaszország	605
Ciprus	573
Málta	568
Ausztria	521
Finnország	519
Szlovénia	517
Németország	510
Litvánia	509
Franciaország	485
Belgium	479
Spanyolország	478
Egyesült Királyság	470
Svédország	460
Hollandia	460
Görögország	454
Lengyelország	432
Írország	432
Cseh Köztársaság	422
Portugália	419
Észtország	407
Lettország	402
Dánia	383
Bulgária	331
<b>MAGYARORSZÁG</b>	<b>301</b>
Szlovákia	293
Románia	198
<b>EU27</b>	<b>471</b>

# Úthálózat sűrűsége Európában 2009-ben (út-km/terület-km<sup>2</sup>)



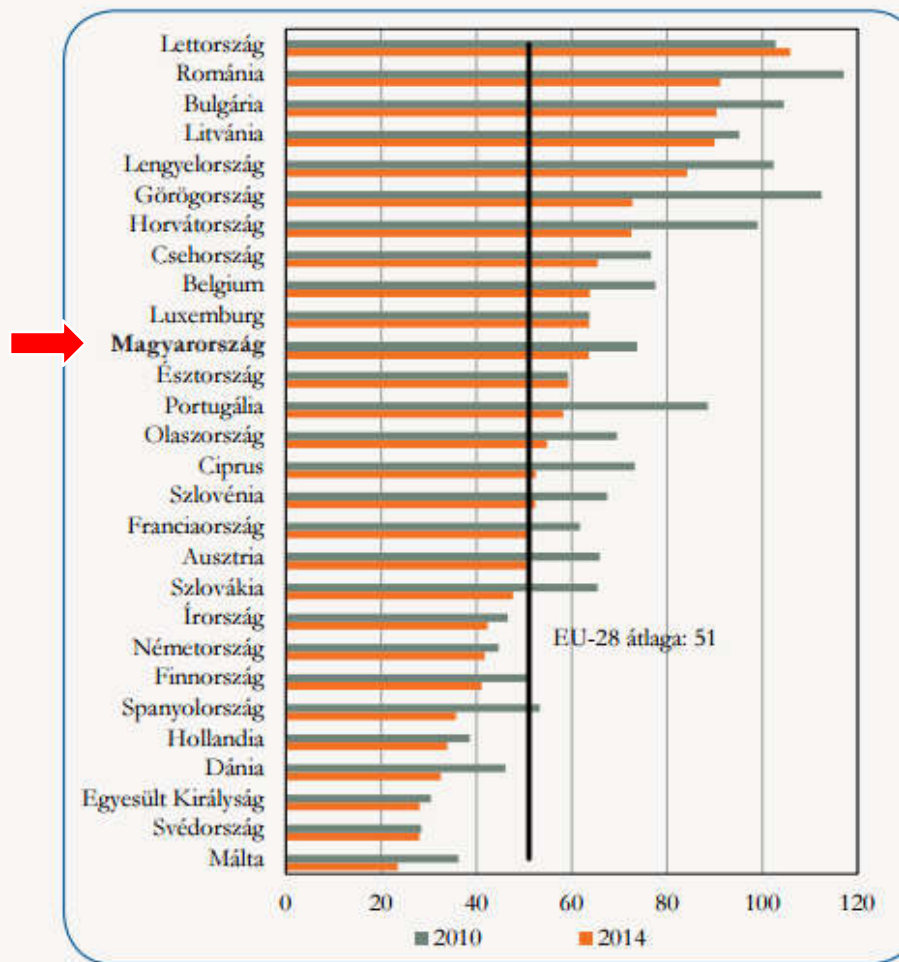
# Közúti balesetekben elhunytak számának csökkenése 2000-2010





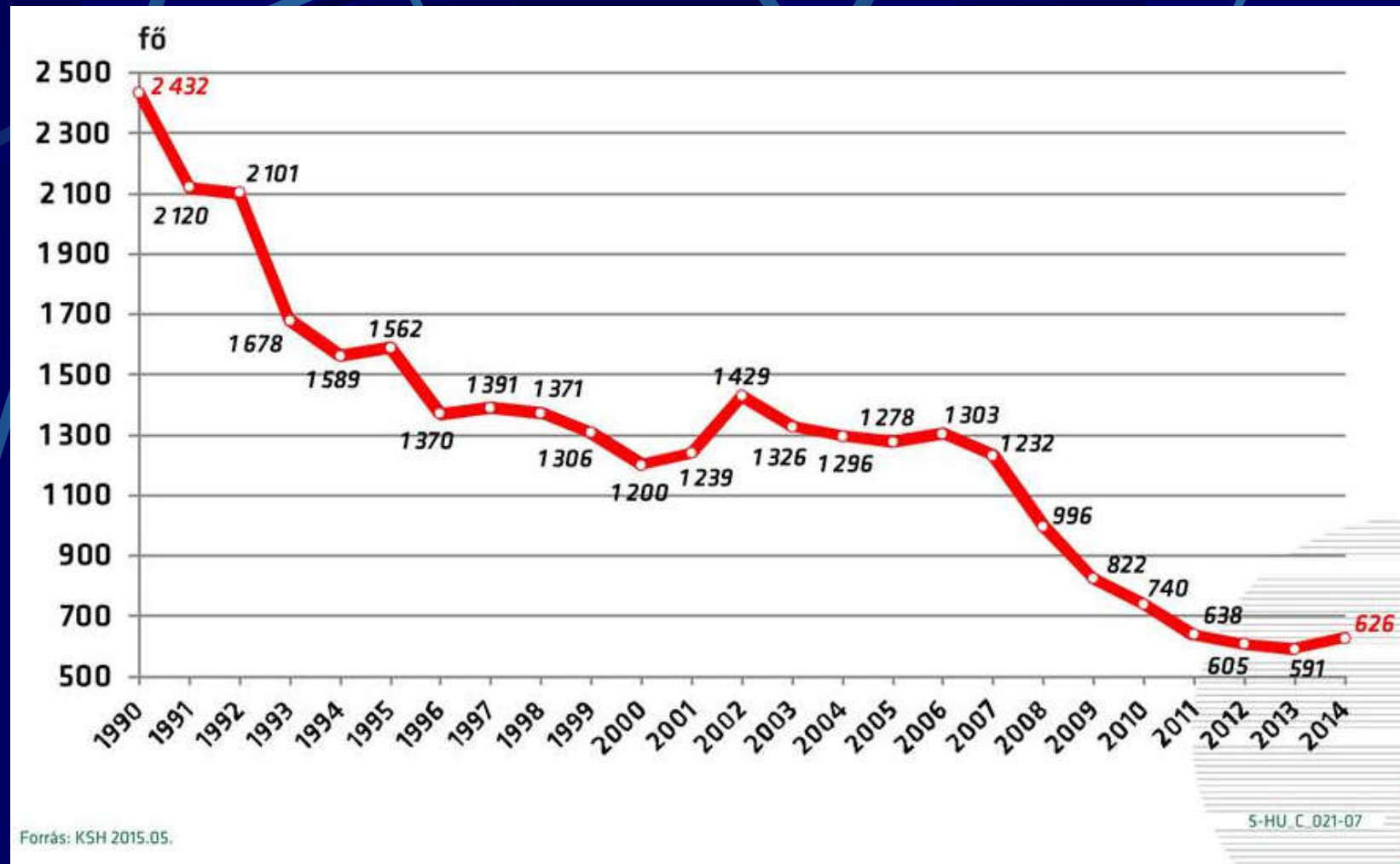
# Közúti közlekedési balesetekben elhunytak száma (EU28, 2014.)

A közúti közlekedési balesetek során meghalt személyek száma egymillió lakosra vetítve az EU-28 tagállamaiban, 2014

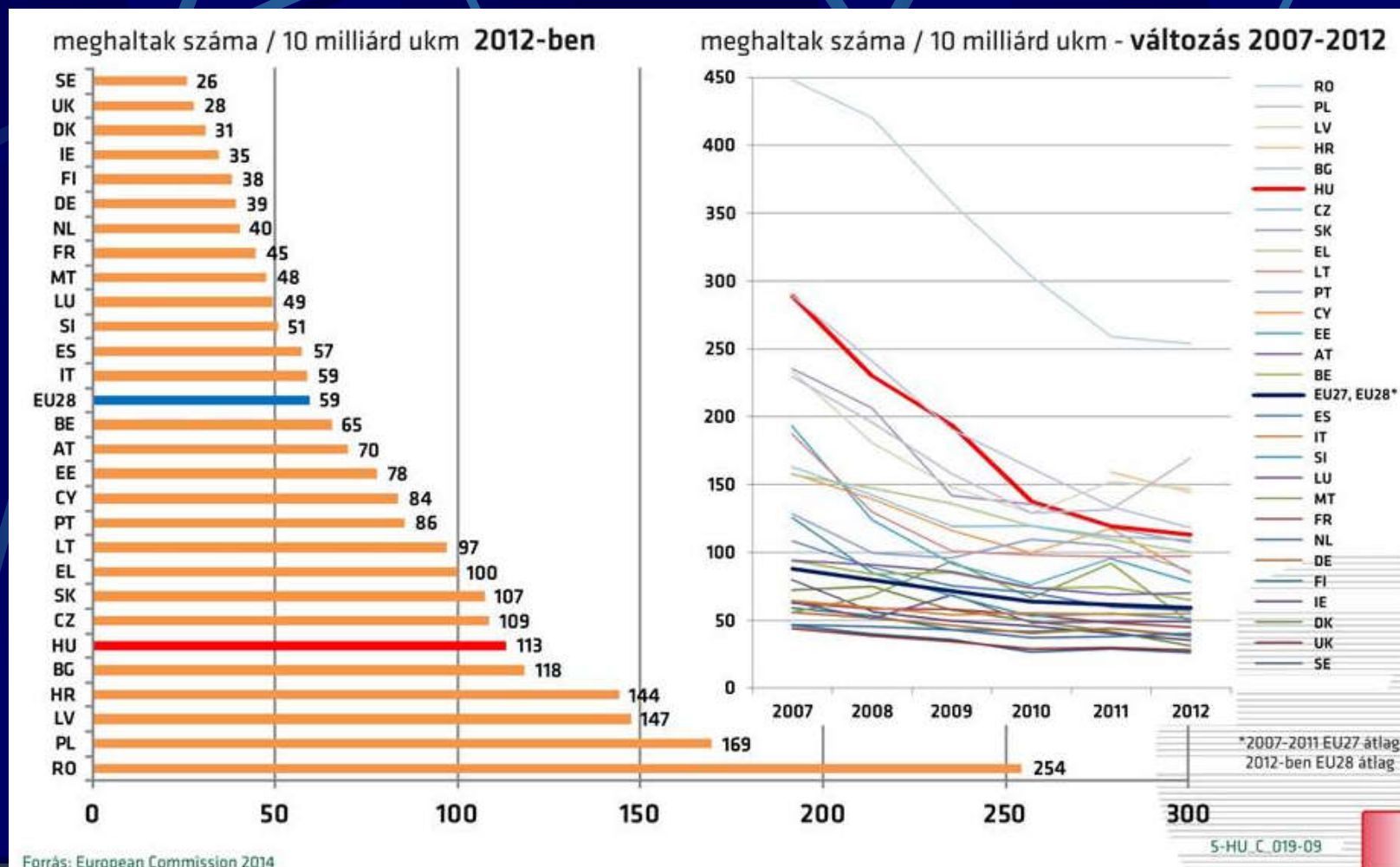


Forrás: <http://ctsc.eu/9th-annual-road-safety-performance-index-pin-report/> 2015. szeptember 24.

# Közúti balesetben elhunytak száma Magyarországon

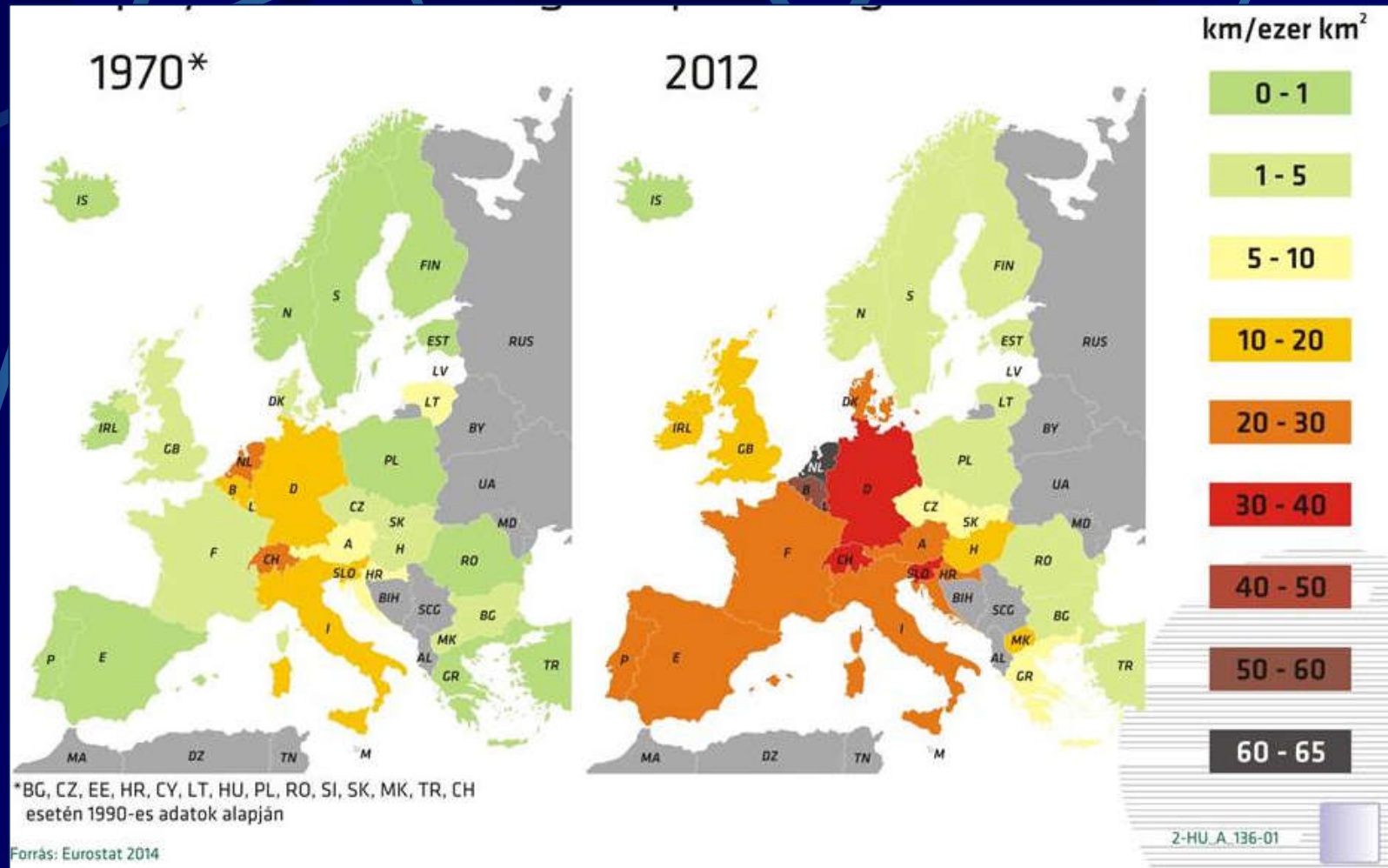


# EU tagállamok közlekedésbiztonsági rangsora



Forrás: European Commission 2014

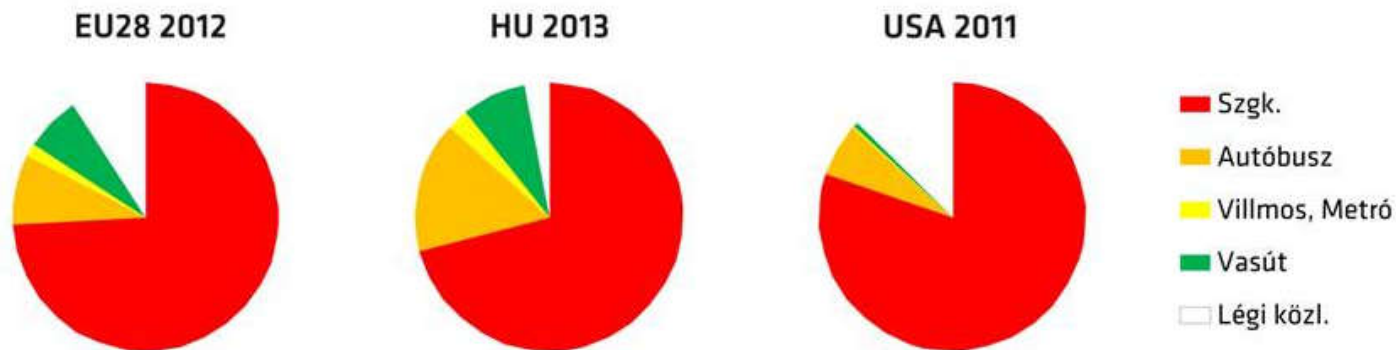
# Autópálya-hálózatok sűrűsége Európában



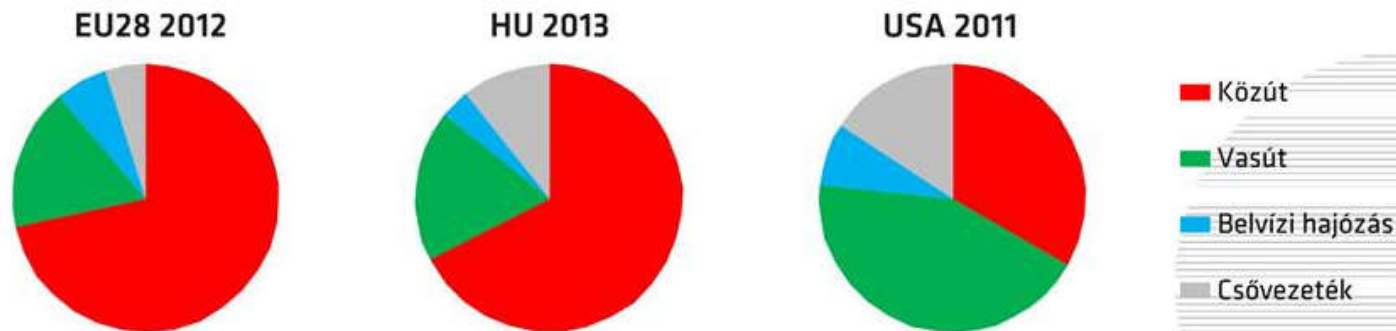


# Közlekedési munkamegosztás (teljesítmény-hányadok)

## Személyszállítás (ukm alapján)



## Áruszállítás (tkm alapján)



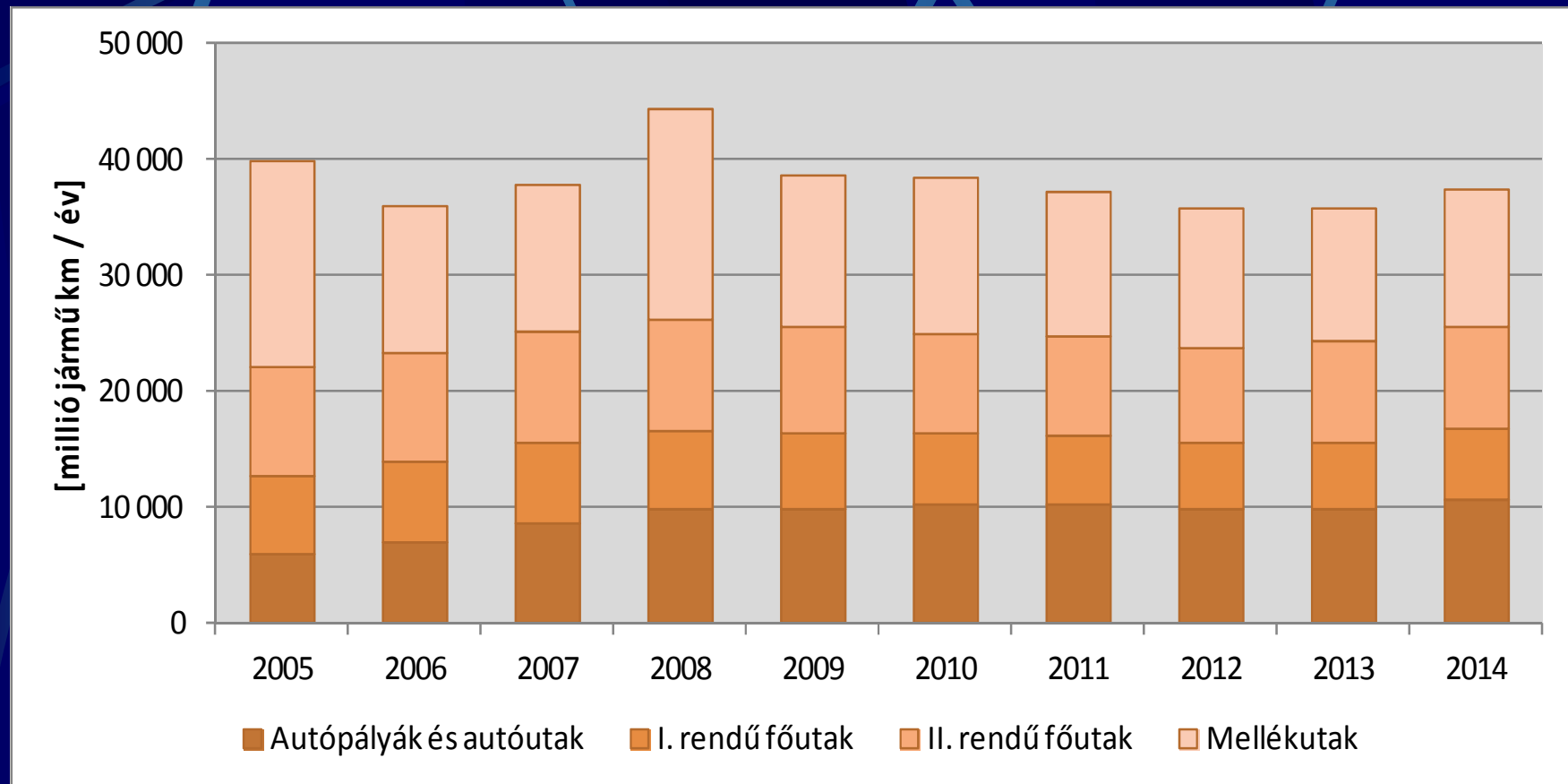
Forrás: Eurostat, International Transport Forum, U.S. Department of Transportation, nemzeti statisztikák 2014

1-HU\_A\_110-07

# Forgalom- nagyság az országos közút- hálózaton 2016-ban

Útkategória	Úthossz [km]	Mérték- egység	$\Sigma$	$\Sigma$	Nehéz	$\Sigma$
			Forgalom	motoros forgalom	motoros forgalom	Teher- gépkocsi
			(1)-(12)	(1-10),(12)	(3-4,6-9)	(5)-(9)
Autópályák	1167,7	j/nap	25 207	25 207	4 307	4 521
		%	100	100	17	18
		E/nap	32 314	32 314	10 767	11 303
		jkm/nap	29 434 284	29 434 284	5 029 133	5 279 562
		Ekm/nap	37 733 990	37 733 990	12 572 832	13 198 906
Autóutak	295,9	j/nap	22 900	22 900	3 727	4 095
		%	100	100	16	18
		E/nap	29 194	29 194	9 318	10 236
		jkm/nap	6 775 679	6 775 679	1 102 865	1 211 506
		Ekm/nap	8 638 118	8 638 118	2 757 161	3 028 764
Elsőrendű főutak	2165,2	j/nap	7 766	7 738	857	865
		%	100	100	11	11
		E/nap	9 167	9 159	2 096	2 110
		jkm/nap	16 814 416	16 755 029	1 855 168	1 873 182
		Ekm/nap	19 848 789	19 830 973	4 539 086	4 567 911
Másodrendű főutak	4805,8	j/nap	5 314	5 259	512	503
		%	100	99	10	9
		E/nap	6 104	6 088	1 230	1 199
		jkm/nap	25 536 600	25 271 442	2 459 572	2 416 448
		Ekm/nap	29 336 438	29 256 890	5 911 855	5 763 624
$\Sigma$ Főúthálózat	8434,6	j/nap	9 314	9 276	1 239	1 278
		%	100	100	13	14
		E/nap	11 329	11 318	3 057	3 149
		jkm/nap	78 560 979	78 236 433	10 446 737	10 780 699
		Ekm/nap	95 557 335	95 459 971	25 780 935	26 559 205
$\Sigma$ Összekötő + mellékutak	22888,0	j/nap	1 486	1 413	92	81
		%	100	95	6	5
		E/nap	1 595	1 573	212	184
		jkm/nap	34 018 568	32 345 062	2 110 273	1 858 651
		Ekm/nap	36 508 966	36 006 915	4 856 234	4 200 354
$\Sigma$ Közúthálózat	31322,6	j/nap	3 594	3 530	401	404
		%	100	98	11	11
		E/nap	4 216	4 197	978	982
		jkm/nap	112 579 547	110 581 495	12 557 010	12 639 350
		Ekm/nap	132 066 301	131 466 886	30 637 169	30 759 559

# A forgalmi teljesítmény megoszlása az országos közúthálózaton 2005-2014

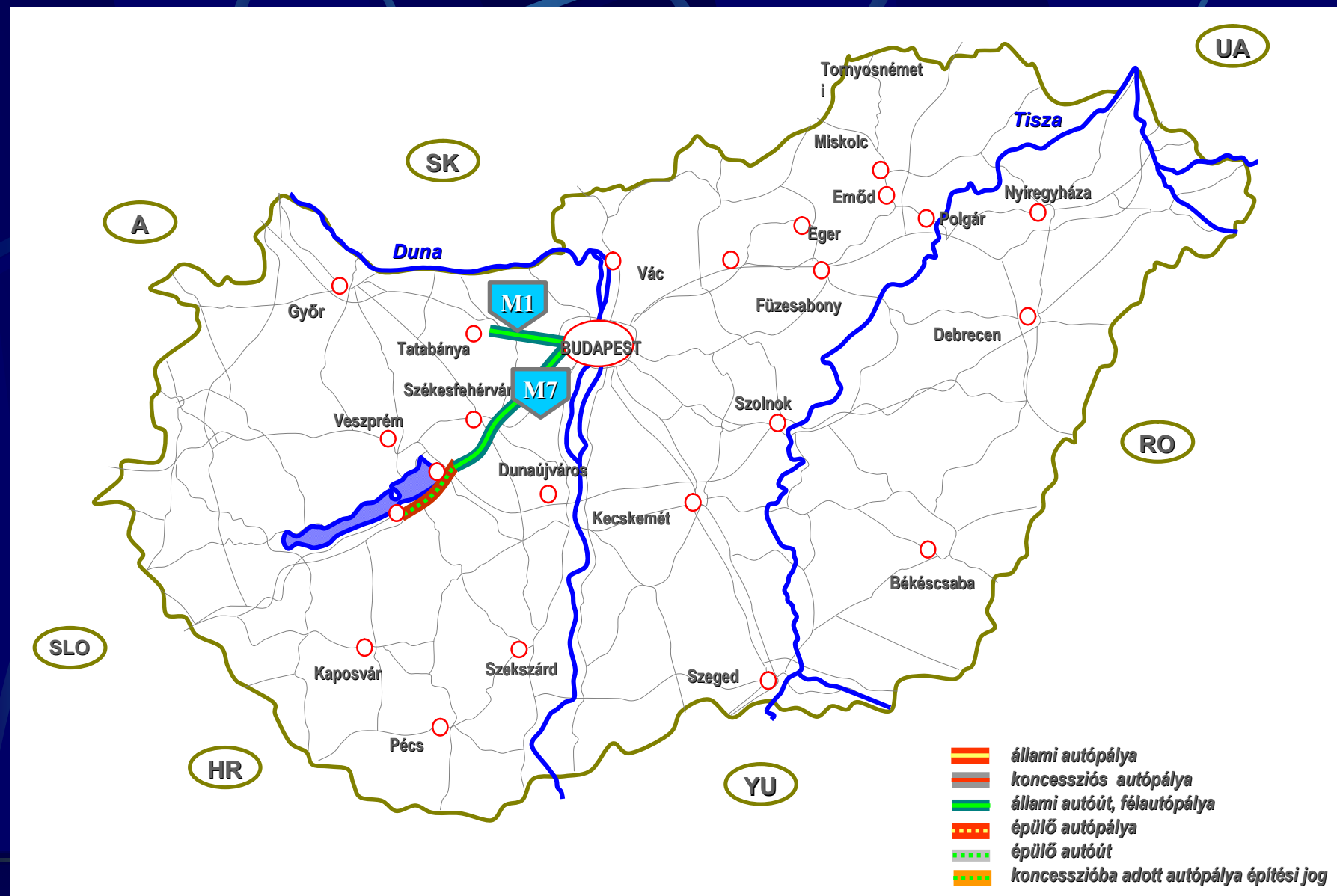


# Példa: Forgalomáramlási mátrix, Magyarország, összes forgalom, 2014.

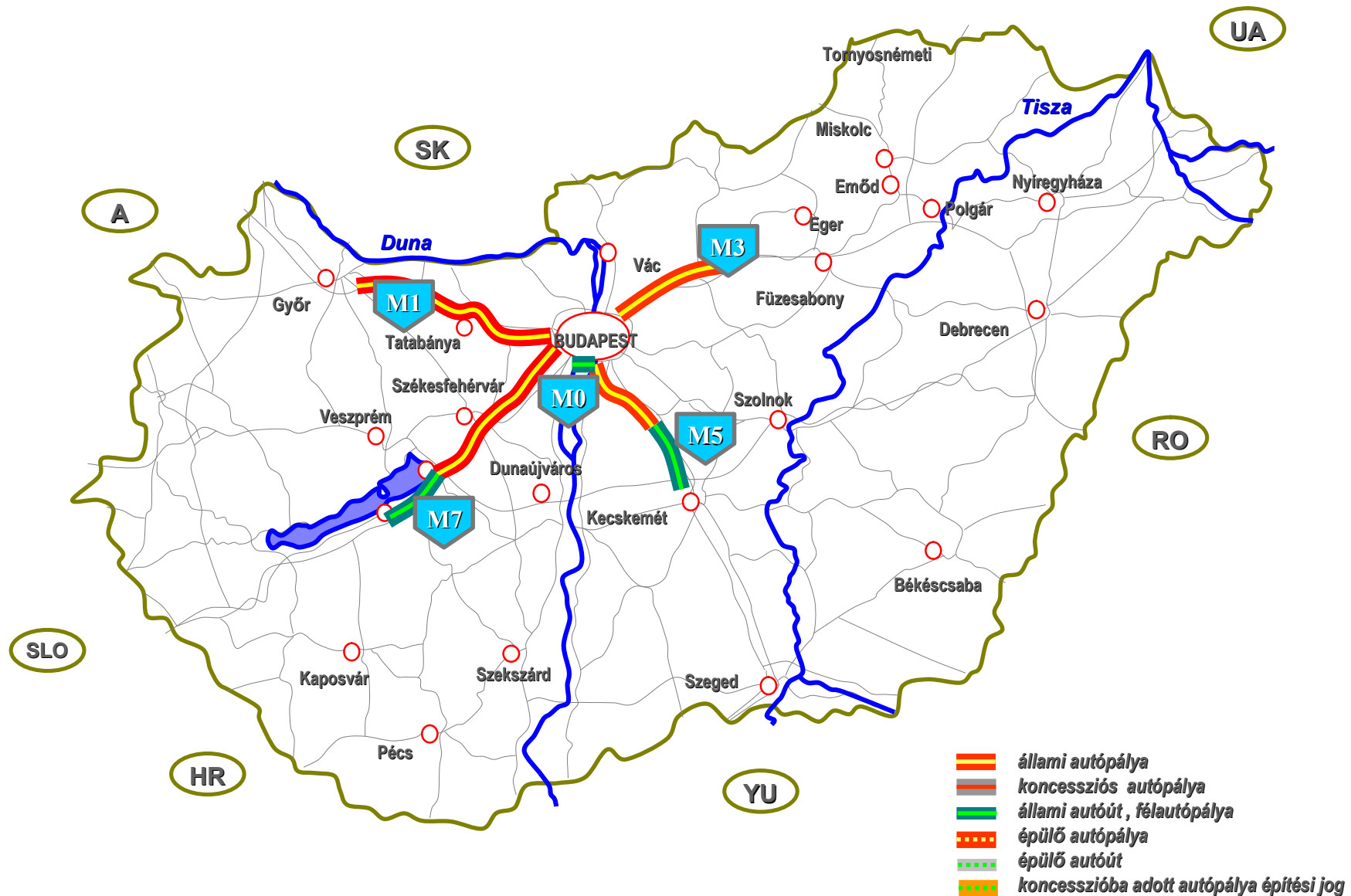
6. Magyarország közúti forgalom áramlási mátrixa (összes forgalom) [ÉÁNF2014; jműdb/nap]		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	Az összes átmenő (tranzit) forgalom (1...10)	Az összes belépő forgalom.(1...11)
		Hegyeshalom	Röszke	Nagylak	Rajka	Rédics	Letenye	Tornyiszentmiklós	Torniosnémeti	Záhony	A többi határátkelőhely	A belső körzetek		
1.	Hegyeshalom, M1 korridor	X	1317	1115	152	254	558	303	861	506	4678	17019	9744	26763
2.	Röszke, M5	1317	X	16	89	44	61	77	61	61	524	2705	2250	4955
3.	Nagylak, 43	1115	16	X	92	157	79	122	36	49	510	2534	2176	4710
4.	Rajka, M15	152	89	92	X	184	285	285	251	134	1287	8236	2759	10995
5.	Rédics, 86	254	44	157	184	X	56	47	33	65	349	2440	1189	3629
6.	Letenye, M7 korridor	558	61	79	285	56	X	3	24	34	104	1160	1204	2364
7.	Tornyiszentmiklós, M70	303	77	122	285	47	3	X	193	158	964	4206	2152	6358
8.	Torniosnémeti, 3	861	61	36	251	33	24	193	X	141	194	1462	1794	3256
9.	Záhony, 4	506	61	49	134	65	34	158	141	X	545	538	1693	2231
10.	A többi határátkelőhely	4678	524	510	1287	349	104	964	194	545	X	25100	9155	34255
11.	A belső körzetek	17019	2705	2534	8236	2440	1160	4206	1462	538	25100	X	65400	65400
Az összes átmenő (tranzit) forgalom (1...10)		9744	2250	2176	2759	1189	1204	2152	1794	1693	9155	65400		
Az összes kilépő forgalom (1...11)		26763	4955	4710	10995	3629	2364	6358	3256	2231	34255	65400		



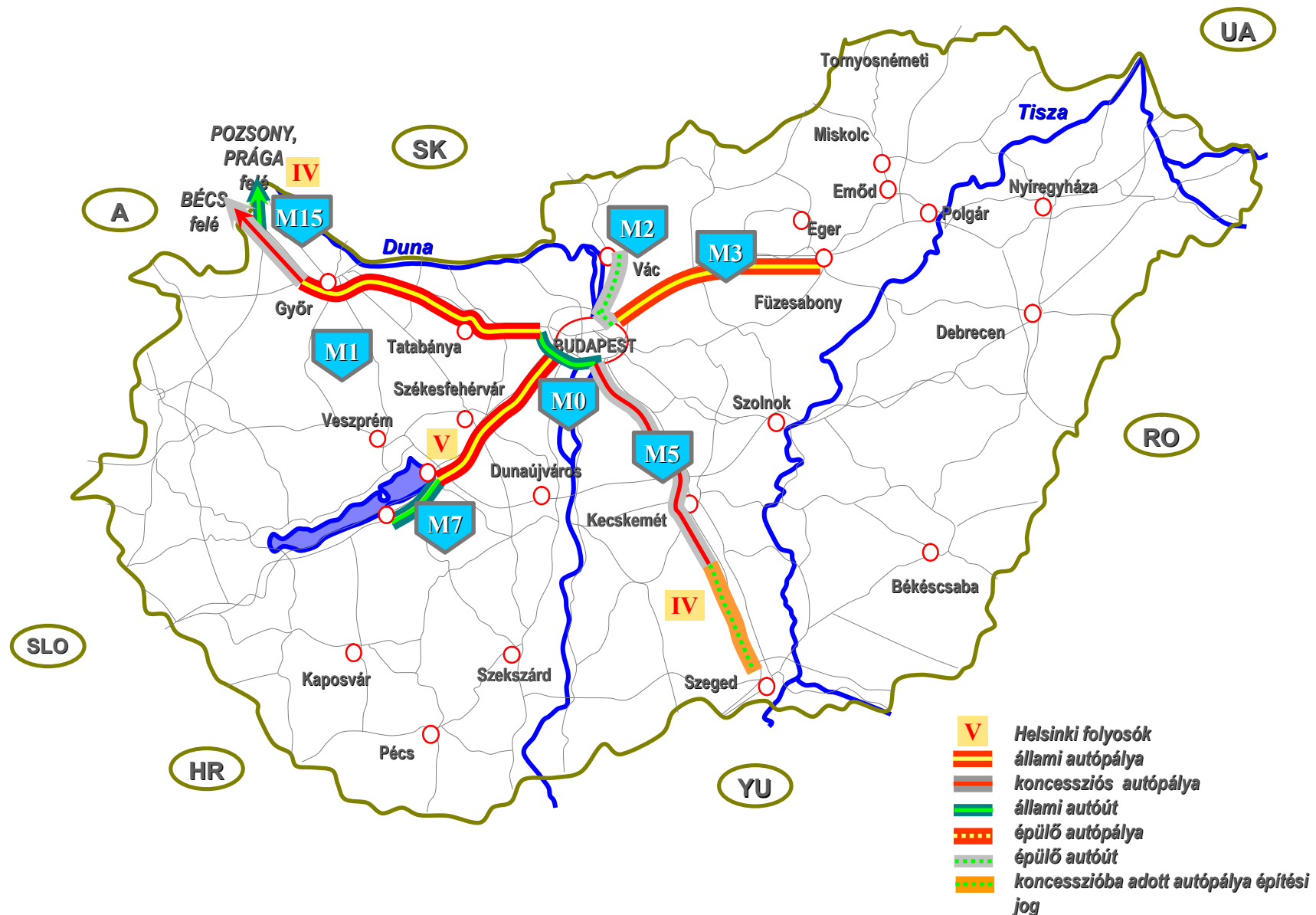
# A gyorsforgalmi utak, 1972.



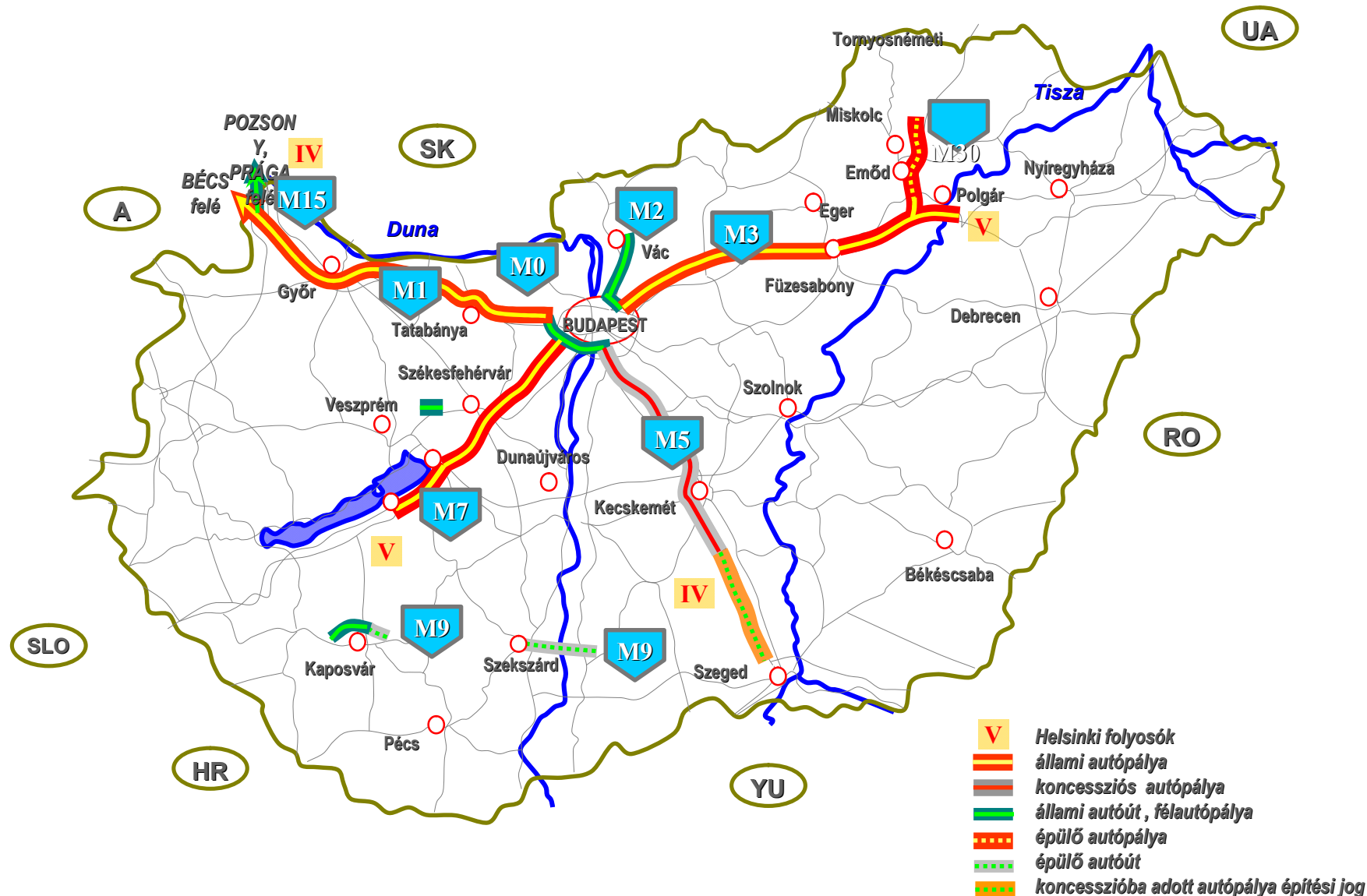
# A gyorsforgalmi úthálózat, 1990.



# A gyorsforgalmi úthálózat, 1998.

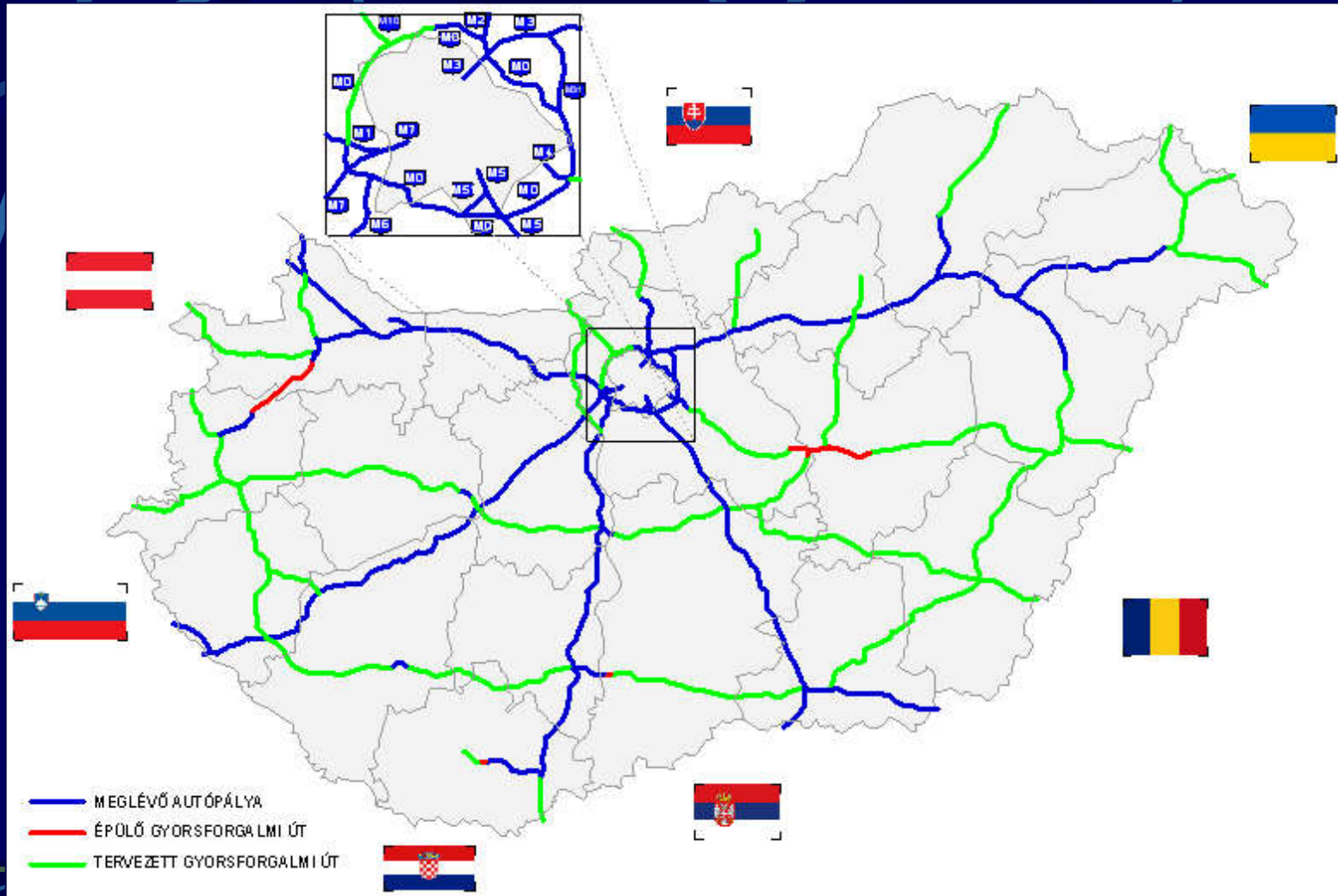


# A gyorsforgalmi úthálózat, 2002.





# A magyarországi gyorsforgalmi úthálózat (2015-ben: 1144 km ap + 222 km autóút)



# Transz-európai hálózatok – TEN-T 1

- **A transz-európai közlekedési hálózatokról az EU 1996-ban, 2010-ben és 2013-ban adott irányelveket.**
- **Az Európai Parlament és a Tanács 1315/2013/EU Rendelete (2013. december 11.) a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó uniós iránymutatásokról és a 661/2010/EU határozat hatályon kívül helyezéséről.**



**TEN-T**

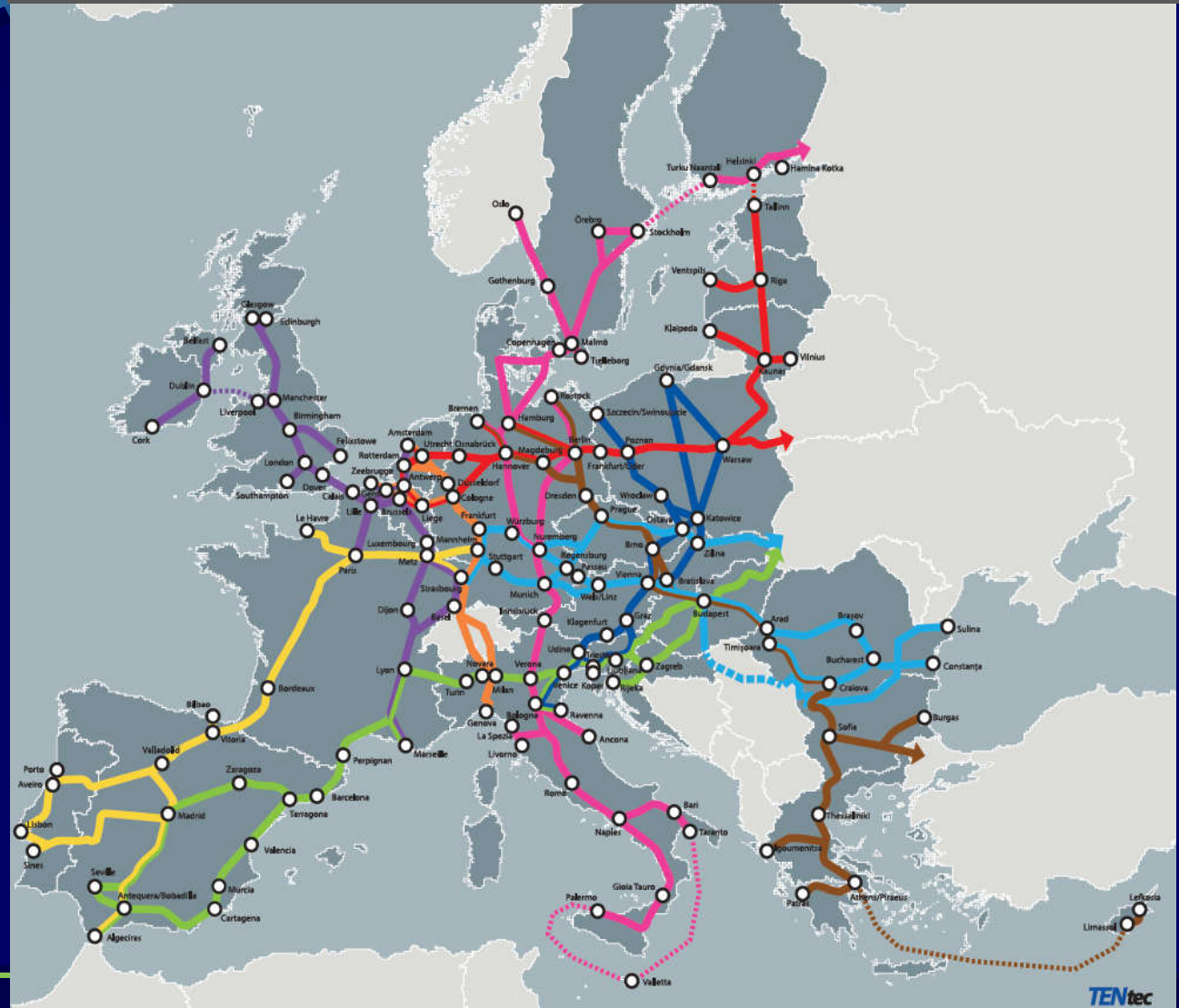
Trans-European Transport Network

# Transz-európai hálózatok – TEN-T 2

- **A TEN-T törzshálózat 9 európai közlekedési folyosóból áll, melynek befejezését 2030-ig tervezik.**
- **A törzshálózatot egy ahhoz csatlakozó átfogó közlekedési hálózat fogja teljessé tenni, aminek kiépítése 2050-re várható. Ez az átfogó hálózat az egész EU-t teljes körűen le fogja fedni, és biztosítja, hogy valamennyi régió elérhető legyen.**
- **Mindkét fázis valamennyi közlekedési módot felöleli, azaz a közúti, vasúti, légi, belvízi és a tengeri közlekedést, valamint az intermodális platformokat.**

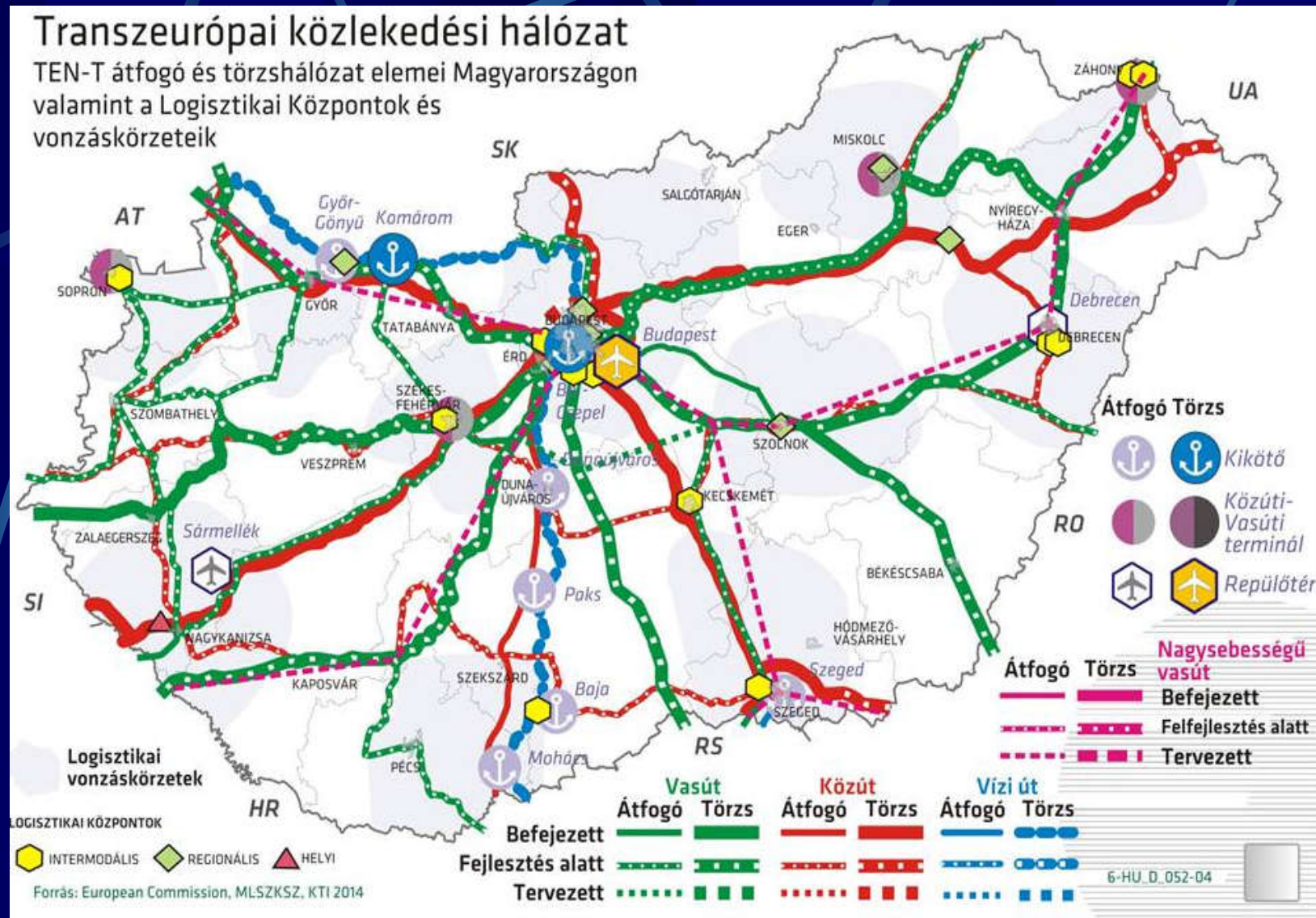
# A kilenc törzshálózati korridor

- BALTIC - ADRIATIC
- ORIENT / EAST-MED
- ATLANTIC
- NORTH SEA - BALTIC
- SCANDINAVIAN - MEDITERRANEAN
- NORTH SEA - MEDITERRANEAN
- MEDITERRANEAN
- RHINE - ALPINE
- RHINE - DANUBE





# A TEN-T hazai elemei





# Nemzeti közlekedési stratégia szükségessége

Egyre inkább igény jelentkezik a nagy és hosszú távú összehangolt ágazati stratégia kidolgozására, amelyet már az EU 2011. évi közlekedéspolitikája is megcélzott.

## Megoldás?

Új közlekedési stratégia, mely rendszer-  
szemléletű megközelítésben vizsgálja az egyes  
al-ágazatokat, ill. aktualizált önálló  
stratégiáinak egymásra gyakorolt hatását is.

# Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra- fejlesztési Stratégia (2020-2050) - előzmények

- Az EU Bizottság 2014-2020 közötti költségvetési periódusa alatt megkezdődött  *hazai közlekedési tartalmú operatív programok elő készítése.*
- Az EU Bizottság részéről történő elfogadás feltétele az operatív programok alapjául szolgáló, de az operatív kérdéskörökön túlmutató,  *átfogó ágazati stratégia / nemzeti közlekedési terv* megléte.
- A hazai átfogó közlekedési célokat  *forgalmi vizsgálatokkal és hatás-értékeléssel optimalizáló „Nemzeti Közlekedési Stratégia”* kidolgozása ezek alapján kezdődött el.
- A  *fő cél* a gazdasági szempontból hatékony, versenyképes, a társadalmi igényeknek megfelelő, korszerű, biztonságos és a környezetet kevésbé terhelő közlekedés megteremtése volt.

# Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (2020-2050)

*A kidolgozás során a következő kulcsterületeket azonosították (1):*

- **El kell érni, hogy a közlekedési rendszer a gazdasági növekedést a hatékonyság folyamatos javításával szolgálja.**
- **Meg kell határozni a gazdasági növekedést közép- és hosszú távon legjobban szolgáló közlekedésfejlesztési területeket.**
- **Felzárkózást támogató fejlesztéspolitikát kell folytatni, biztosítani kell az esélyegyenlőséget és a kiegyenlített alapellátást.**
- **A közlekedési rendszer fejlesztését gazdasági és műszaki értelemben is fenntarthatóság orientált stratégia keretében kell megvalósítani, a közszolgáltatók eladósodását meg kell állítani, a nemzeti vagyont meg kell őrizni.**

# Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-fejlesztési Stratégia (2020-2050)

## *Kulcsterületek (2):*

- **Csökkenteni kell a közlekedés környezeti terhelését és energiatartósságát.**
- **Jelentősen csökkenteni szükséges a közlekedés baleseti áldozatainak számát.**
- **Javítani kell a közlekedési szolgáltatások színvonalát a korszerű és költségkímélő informatikai eszközök alkalmazásával.**
- **Összekapcsolt, együttműködő utazási és szállítási láncok létrehozása.**

*A Stratégia elkészítését össz-közlekedési szemléletben, egy dokumentumban kívánják megvalósítani.*

# Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra- fejlesztési Stratégia (2020-2050)

2014. aug. 28-án a kormány elfogadta a Nemzeti Közlekedési Infrastruktúra-Fejlesztési Stratégiát, mely a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium és a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ vezetésével, széles körű szakértői megalapozó munka eredményeként készült el.

*Célja*, hogy a közlekedési infrastruktúra a gazdasági folyamatok hatékony kiszolgálásával a lehető legnagyobb mértékben segítse elő a versenyképesség fokozását, a jólét mobilitási feltételeinek biztosítását.





# EU Közlekedéspolitika: „Fehér Könyv”, 2001.

Az EU Bizottságának közlekedéspolitikája az ún. „White Paper” (Fehér Könyv): *„Európai közlekedéspolitika 2010-ig: itt az idő dönten” (2001).*

- A „Fehér Könyv” egy - a jelenlegi közlekedésre, illetve mobilitásra vonatkozó - *helyzetelemzésből, valamint egy akcióprogramból áll.*
- A Fehér Könyv kimondja: *„Itt az ideje annak, hogy a közlekedési rendszerekben kevesebb konkrét, kötött dolog, illetve több intelligencia legyen”.*

Az ITS rendszerek területei az európai közlekedés *integrált részeként*: a közlekedésbiztonság, a szűk keresztmetszetek, az útdíjgyűjtés, az úthasználók igényei, a GALILEO rendszer stb.

Az ITS rendszerek alkalmazása hozzájárulhat a forgalom növekedésével kapcsolatos problémák kezeléséhez a TERN **hálózaton.**

# Az európai közlekedéspolitika *„Közlekedés 2050-ig”* („Fehér Könyv”, 2011.) 1.

- **A dokumentummal egy átfogó stratégia született egy versenyképes európai közlekedési rendszer kiépítése érdekében, amely *növeli a mobilitást, csökkenti a közlekedésből származó emissziót, segít megközelíteni a balesetmentes („zero vision”) közúti közlekedést.***
- ***A versenyképes közlekedési rendszerek kiépítése létfontosságú Európa számára, hogy talpon tudjon maradni a világ más részeivel szemben, gazdaságilag növekedni tudjon, munkahelyeket teremtsen és javítsa az állampolgárok mindennapi életének minőségét.***

# Az európai közlekedéspolitika „Közlekedés 2050-ig” („Fehér Könyv”, 2011.) 2.

*Siim Kallas, közlekedésért felelős alelnök szavai:*

*„A „Közlekedés 2050-ig” egy olyan ütemterv, amely versenyképesé teszi a közlekedési szektort, növeli a mobilitást és csökkenti az emissziót. Mindkettőt meg tudjuk tenni és meg is kell tennünk. Az a széles körben elterjedt vélekedés, amely szerint csökkenteni kell a mobilitást az éghajlatváltozás elleni küzdelem érdekében, egyszerűen nem igaz. A versenyképes közlekedési rendszerek kiépítése létfontosságú Európa számára, hogy talpon tudjon maradni a világ más részeivel szemben, gazdaságilag növekedni tudjon, munkahelyeket teremtsen és javítsa az itt élő népek mindennapi életének minőségét. A mobilitás korlátozása tévút, de a törekvések nem is errefelé mutatnak. Fel tudjuk számolni a közlekedési rendszer olajbehozataltól való függőségét anélkül, hogy fel kellene áldoznunk hatékonyságát és veszélyeztetnénk a mobilitást. Ez mindenki számára előnyös lehet.”*

# Az európai közlekedéspolitika „Közlekedés 2050-ig” („Fehér Könyv”, 2011.) 4.

- *Közlekedési /forgalmi menedzsment rendszerek alkalmazása 2020.-ig:*

A TEN-T úthálózaton forgalmi menedzsment rendszerek működtetése, és együttműködés az egyéb utak és a városi úthálózat üzemeltetőivel.

- *2020-ra megteremteni egy európai multimodális közlekedési információs és menedzsment rendszer, valamint fizetési rendszer kereteit:*

A TEN-T utak forgalmi menedzsment rendszerei és forgalmi információs szolgáltatásai (folytonos / akadály nélküli szolgáltatások). Interfészek és együttműködés az egyéb utakkal és a városi forgalmi menedzsmenttel.

- *2020-ra a felére csökkenteni a halálos áldozatok számát és célul tűzni ki a nullához való közelítést 2050-re: (ITS: 25%)*



# Az európai közlekedéspolitika „Közlekedés 2050-ig” („Fehér Könyv”, 2011.) 3.

- *2030-ra a 300 kilométernél hosszabb közúti teherfuvarozás 30%-ának áthelyezése más módokra:*

**Forgalmi és infrastrukturális információkat szolgáltatása az úthálózatról, az egyéb közlekedési módokhoz történő kapcsolódási lehetőségről.**

- *Egy teljes mértékben funkcionális, multimodális, kiváló minőségű TEN-T alaphálózat 2030.-ig a megfelelő információs szolgáltatásokkal:*

**Közúti információs szolgáltatások, működtetése, valamint a multimodális felhasználást támogató interfészek működtetése.**



# Az európai közlekedéspolitika „Közlekedés 2050-ig” („Fehér Könyv”, 2011.) 5.

**2050. évre az alábbi kulcsfontosságú célokat kell elérni:**

- **ne legyenek hagyományos üzemanyaggal működő autók a városokban**
- **40%-ban alacsony szénhidrogén-tartalmú üzemanyagok használata a légiközlekedésben; legalább 40%-os csökkenés a fuvarozásból származó emisszió terén**
- **a közepes távolságú, városok közötti személy- és teherforgalom 50%-ának átirányítása közútról vasútra és vízi közlekedésre**
- **a fentiek mindegyike hozzájárul ahhoz, hogy összességében 60%-kal csökkenjen a közlekedésből származó emisszió a század közepéig.**

# Úttervezés - általános tervezési előírások

- A közúthálózat-fejlesztési tervek az Országos Területrendezési Tervben, a regionális, megyei és kistérségi területrendezési tervekben vannak megjelenítve.
- A közutak tervezését az *ÚT 2-1.201 Közutak tervezése (KTSZ) előírás* és az ehhez kapcsolódó *útügyi műszaki előírások* betartásával kell végezni.
- *Tanulmánytervekben* célszerű megvizsgálni a lehetséges nyomvonalváltozatokat.
- A közutak részletes (engedélyezési és kiviteli) terveit a településrendezési tervekkel összhangban kell megtervezni.

# A közutak tervezési osztályba sorolása

- **A közutak tervezésének kiinduló adata az út *tervezési osztálya*.**
- **A közutak osztályba sorolásánál elsődlegesen az úthálózati szempontokat és hierarchiát kell figyelembe venni.**
- ***Külterületi* közutak esetében az előírás *tíz tervezési osztályt* rögzít (jelük: K.I.–K.X.).**
- ***Belterületen* *nyolc tervezési osztály* tervezhető (B.I.–B.VI., B.IX.–B.X.).**

# A közutak tervezési osztályai (külterület)

Külterületi közutak		Tervezési osztály jele	Környezeti körülmény	Tervezési sebesség, $v_t$ , km/h
Gyorsforgalmi utak <sup>1)</sup>	Autópálya	K.I.	A	140
			B	130
	C		110	
Autóút <sup>2)</sup>		K.II.	A	120
			B	110
			C	90
Főutak	I. rendű főút	K.III.	A	100
			B, C	90
II. rendű főút		K.IV.	A	90
			B	70
			C	60
Mellékutak	Összekötő út <sup>7)</sup>	K.V.	A	80
			B	70
			C	50
	Bekötőút	K.VI.	A	80
			B	70
			C	50
Állomási hozzájáró út	K.VII.	A	80	
		B	70	
		C	50	
Egyéb közút	K.VIII.	A	60	
		B	50	
		C	30	
Kerékpárút	K.IX.	-		
Gyalogút	K.X.			

# A közutak tervezési osztályai (belterület)

Belterületi közutak		Tervezési osztály jele	Hálózati funkció <sup>3)</sup>	Környezeti körülmény	Tervezési sebesség, $v_b$ , km/h	
Gyorsforgalmi utak	Autópálya	B.I.		A	110	
	Autóút	B.II.		B, C	90	
Főutak	I. rendű főút	B.III.	a	A	90	
				B	70	
	II. rendű főút	B.IV.	b	C	60	
				A	70	
Mellékutak	Gyűjtőút	B.V.	c	B	60	
				C	50	
Mellékutak	Kiszolgálóút	B.VI.	d	D	40 <sup>4)</sup>	
				A	60	
	Kerékpárút	B.IX.			B	50
					C	40
Gyalogút	B.X.			D	40 <sup>5)</sup> -30	
					40	
					30	
					-	



# A környezeti körülmények meghatározása (külső terület)

*3 kategória:*

*„A” jelű környezet:*

- síkvidék, természeti és/vagy épített környezet korlátozások nélkül.

*„B” jelű környezet:*

- dombvidék, természeti és/vagy épített környezet korlátozások nélkül,
- síkvidék oly mértékű természeti és/vagy épített korlátozásokkal, amelyek még lehetővé teszik a „B” kategóriához előírt tervezési sebességekhez kapcsolódó paraméterek gazdaságos alkalmazását.

*„C” jelű környezet:*

- hegyvidék,
- sík- és dombvidék oly mértékű természeti és/vagy épített korlátozásokkal, amelyek csak a hegyvidéki tervezési paraméterek alkalmazását teszik lehetővé.

# A környezeti körülmények meghatározása (belterület)

*4 kategória:*

*„A” jelű környezet:*

- beépítetlen, vagy lazán beépített terület,
- nem érzékeny környezet.

*„B” jelű környezet:*

- beépítetlen, vagy lazán beépített terület,
- érzékeny környezet.

*„C” jelű környezet:*

- sűrűn beépített terület,
- nem érzékeny környezet.

*„D” jelű környezet:*

- sűrűn beépített terület,
- érzékeny környezet.

# Tervezési sebesség

- A külterületi közutak tervezési sebességét ( $v_t$ , km/h) az egyes tervezési osztályokban a környezeti körülményekre figyelemmel kell meghatározni.
- Az előírás a tervezési sebességekhez kapcsolja az adott út műszaki jellemzőinek szélső értékeit. (A szélső értékeket csak indokolt esetben kell alkalmazni.)
- A tervezési sebességet egy-egy útvonalon csak a környezeti körülményeknek a járművezető által is érzékelhető, jól felismerhető megváltozása esetén szabad módosítani.
- Egy-egy útszakaszon – különleges adottságok esetén – a tervezési sebességnél alacsonyabb sebességértékhez tartozó műszaki paraméter is alkalmazható – a helyi sebességkorlátozás jelzésével.

# Főbb műszaki jellemzők

- **A közutak tervezésénél alkalmazható**
  - legkisebb helyszínrajzi,
  - hossz-szelvényi,
  - kereszt-szelvényi geometriai méretek **függenek**
    - a tervezési osztályba sorolástól,
    - a környezeti körülményektől,
    - az ezekből következő tervezési sebesség értékeitől.
- **A tervezési elemek szélső értékeit az *ÚT 2-1.201 előírás* tartalmazza (lásd következő tábl.).**  
**(Megj.: a táblázatban szereplő értékek *új út tervezésénél* érvényesek, meglévő pálya mellé épített bővítésnél a meglévő állapot az irányadó.)**

# Tervezési elemek szélső értékei a tervezési sebesség függvényében

Tervezési elemek		Tervezési sebesség, $V_t$ , km/h										
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	130	
Helyszínrajz	Legkisebb körívsugár, $R_{min}$ , m	25	45	80	120	180	250	340	450	600	900	
	Legkisebb átmenetiív-paraméter, $P_{min}$ , m	21	32	48	64	85	130	165	180	220	300	
Hosszszelvény	Legnagyobb hosszesés, $e_{max}$ , %	Külterület	11	10	9	8	7	6	6	5,5	5	4
		Belterület	15	14	12	10	8	7	6	5,5	5	-
	Legkisebb domború lekerekítő ívsugár, $R_{d min}$ , m	Megállási látótávolság alapján	160	350	700	1200	2100	3500	5500	8500	9200	15500
		Előzési látótávolság alapján	11000	13500	16500	20000	25000	30000	40000	50000	65000	-
	Legkisebb homorú lekerekítő ívsugár, $R_{d min}$ , m	250	500	800	1100	1600	2300	3000	3900	5000	8000	
Kereszt-szelvény	Legkisebb oldalesés, $d_{min}$ , %	2,5										
	Legnagyobb túlemelés $q_{max}$ , %	7										
	Túlemelés-kifuttatás, maximuma $\Delta e_{r max}$ , % minimuma, $\Delta e_{r min}$ , %	2	1,5	1	0,5						0,3	
		0,3										
Látótávolság	Legkisebb megállási látótávolság ( $e = 0\%$ ) mellett, $L_{m min}$ , m	25	35	50	65	85	110	140	170	210	300	
	Legkisebb előzési látótávolság ( $e = 0\%$ ) mellett, $L_e min$ , m	300	330	360	400	440	500	560	640	700	-	



# Az M60-as autópálya Pécs közelében



# Köröshegyi völgyhíd



Fotó: Deák-Kapusi

**Köszönöm figyelmüket!**

**Dr.-habil Lindenbach Ágnes**  
**egyetemi tanár**  
**Pécsi Tudományegyetem,**  
**Műszaki és Informatikai Kar**  
**e-mail: [interut21@tvnetwork.hu](mailto:interut21@tvnetwork.hu)**