

2011–2012 ÉVKÖNYV

KTI KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
INTÉZET NONPROFIT KFT.

2011–2012

ÉVKÖNYV



BUDAPEST
2013

Előkészítette és szerkesztette:

Dr. (Ph.D) Vörös Attila c. egyetemi tanár

Lektorálta:

Dr. (Ph.D) Vörös Attila c. egyetemi tanár

voros.attila@kti.hu

Garda Zsolt Béla

garda.zsolt@kti.hu

2011–2012

ÉVKÖNYV

Kiadja a KTI Közlekedéstudományi Intézet

Nonprofit Kft.

1119 BUDAPEST

Than Károly u. 3-5.

Tel.: (1) 371 5936

Internet: <http://www.kti.hu>

Felelős kiadó:

Dr. (Ph.D) VÖRÖS Attila c. egyetemi tanár,
tudományos igazgató

Sokszorosítás és kötés:

Korrekt Nyomdaipari Kft.

A kiadványt kivitelezte:

LLUM Kft. és

Perjési Grafikai Stúdió Kft.

HU ISSN 1789-2317

TARTALOMJEGYZÉK

TANULMÁNYOK

Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat

HAJDÚ SÁNDOR A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS MIATTI GÖRDÜLÉSI ZAJ ÉS A KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS KAPCSOLATA	7
HAJDÚ SÁNDOR A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEZÉS L_{DEN} ZAJJELLEMZŐJÉRŐL	15
JAKAB ATTILA – SCHMELZ TAMÁS A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEZÉS FELÜLVIZSGÁLATÁNAK SPECIÁLIS KÉRDÉSEI	20
UHLIK KRISZTIÁN – BODOR PÉTER – PÉNZES LÁSZLÓ A LÉGSZENNYEZETTSÉG KORLÁTOZÁSA A KÖZÚTI GÉPJÁRMŰFORGALOMRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSEKKEL	27
UHLIK KRISZTIÁN – SZABADOS GYÖRGY – PÉNZES LÁSZLÓ A GÉPJÁRMŰVEK KÖRNYEZETVÉDELMI BESOROLÁSI RENDSZERÉNEK FELÜLVIZSGÁLATA, FIGYELEMBE VÉVE AZ UTÓLAGOSAN FELSZERELHETŐ EMISSZIÓ-CSÖKKENTŐ BERENDEZÉSEKET	36
UHLIK KRISZTIÁN – PÉNZES LÁSZLÓ GÉPJÁRMŰVEK EGYEDI JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ ELJÁRÁS KORSZERŰSÍTÉSE	43
UHLIK KRISZTIÁN – SZABADOS GYÖRGY – DR. TÖRÖK ÁDÁM TISZTA ÉS ENERGIAHATÉKONY KÖZÚTI JÁRMŰVEK HASZNÁLATÁNAK ELŐMOZDÍTÁSÁRÓL SZÓLÓ 2009/33/EK IRÁNYELV VÉGREHAJTÁSÁT ELŐSEGÍTŐ PROGRAM KIDOLGOZÁSA	49

Közlekedésbiztonsági Központ

BERTA TAMÁS – TÓTH VIKTÓRIA – WEIDINGER ANTAL A KÖZLEKEDÉSRE FELKÉSZÍTÉS TELJESÍTMÉNYMUTATÓINAK ÉS MONITORING RENDSZERÉNEK MEGHATÁROZÁSA	57
BERTA TAMÁS – KISS ÁGNES ORSOLYA – TIGYI SZABOLCS ITTAS JÁRMŰVEZETÉS ELLENI KAMPÁNY GYŐRBEN	65
BERTA TAMÁS – WEIDINGER GÁBOR – TÓTH VIKTÓRIA A 2011. ÉVI INTÉZKEDÉSI TERV CSELEKVÉSEINEK IDŐSZAKOS ÉRTÉKELÉSE	73
PROF. DR. HOLLÓ PÉTER – DR. HERMANN IMRE A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSI BALESETEK ÁLTAL OKOZOTT TÁRSADALMI-GAZDASÁGI VESZTESÉGEK AKTUALIZÁLÁSA	82
HÓZ ERZSÉBET A KRESZ-TERVEZET LEGFONTOSABB ALAPELVEI A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN	89
TÓTH LAJOS – WEIDINGER GÁBOR A VEZETÉSTECHNIKAI TRÉNINGEK MINŐSÍTÉSE	101
DR. TÖRÖK ÁRPÁD KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI VIZSGÁLATOK TÁMOGATÁSÁRA ALKALMAS TÉRINFORMATIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE	112

Közlekedéspolitikai és -gazdasági Tagozat

GAAL GYULA – DR. TÖRÖK ÁDÁM

A KÖZFORGALMÚ KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS ARÁNYÁNAK NÖVELESE
A FŐVÁROS KÖZLEKEDÉSÉBEN

121

TÓTH ÁRPÁD – TÓTH LAJOS

HATÉKONY ÉS BIZTONSÁGOS TEHERGÉPKOCSI PARKOLÁS

128

Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozat

KESERŰ IMRE – DR. SISKA MIKLÓS

UTAZÁSI SZOKÁSOK A SZABADKA-SZEGED RÉGIÓBAN

139

MIKSZTAI PÉTER – DR. VÖRÖS ATTILA

AZ M9 GYORSFORGALMI ÚT FORGALMA VÁRHATÓ ALAKULÁSÁNAK VIZSGÁLATA
MODELLEZÉS SEGÍTSÉGÉVEL

151

MIKSZTAI PÉTER – DR. VÖRÖS ATTILA

FORGALMI MODELLEZÉS A II. BALATONI KOMP RÉSZLETES MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI
TANULMÁNYA KERETÉBEN

160

PUSZTAI ÁDÁM – TREPPER ENDRÉNÉ

A BALATON KIEMELT ÜDÜLŐKÖRZET TERÜLETÉN VÉGREHAJTOTT UTASFORGALMI
FELMÉRÉSEK TAPASZTALATAI

170

SERBÁN VIKTOR – TREPPER ENDRÉNÉ

SOPRON HELYI AUTÓBUSZ-KÖZLEKEDÉSÉNEK RACIONALIZÁLÁSI ELKÉPZELÉSEI

177

DR. SISKA MIKLÓS

A MAGYARORSZÁGI VASÚTI PÁLYAHASZNÁLATI DÍJAK
ESETLEGES VÁLTOZTATÁSÁNAK HATÁSAI

185

VASS LAJOS

MÁSFÉLE MEGKÖZELÍTÉS UTAZÁSI JELLEMZŐK GYAKORISÁGÁNAK
BECSLÉSÉBEN A CÉLFORGALMI FELMÉRÉSBŐL

197

Személyközlekedési Igazgatóság

BÓI LORÁND

AZ ÚJ SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI TÖRVÉNY HATÁSAI A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS
FINANSZÍROZÁSI RENDSZERÉRE

205

TÓTHNÉ TEMESI KINGA – GARDA ZSOLT

FENNTARTHATÓ VÁROS – VÁLASZOK A JÖVŐ KÉRDÉSEIRE: MOBILITÁSI SZOKÁSOK
MAGYARORSZÁGON

215

Út- és Hídügyi Tagozat

DR. GÁSPÁR LÁSZLÓ

A DIRECT-MAT PROJEKT – AZ ÚTÉPÍTÉSI ANYAGOK ÚJRAFELHASZNÁLÁSÁNAK
EURÓPAI KÖRKÉPE

229

DR. GÁSPÁR LÁSZLÓ

A FORGALOM ÁRAMLÁSÁNAK VIZSGÁLATA A FŐVÁROSI KÖZÚTHÁLÓZATON,
TEKINTETTEL AZ ÚTBURKOLAT-GAZDÁLKODÁSI RENDSZERRE

235

DR. KARSAINÉ LUKÁCS KATALIN – BENCZE ZSOLT
A BETONBURKOLATÚ KÖRFORGALOM
KIVITELEZÉSE ÉS A TAPASZTALATOK ÖSSZEGZÉSE

242

DR. KARSAINÉ LUKÁCS KATALIN – BENCZE ZSOLT
AUTÓPÁLYA FELETTI HIDAK KÖZÉPSŐ TÁMASZÁNAK ELHAGYÁSA,
SZIGETELÉS NÉLKÜLI, NAGYSZILÁRDSÁGÚ, NAGYTELJESÍTMÉNYŰ VASBETON
ANYAGÚ FELSZERKEZET ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

249

Zöld Autó Központ

TELEKESI TIBOR – DR. PAÁR ISTVÁN
KÖZLEKEDÉSI MEGÚJULÓ ENERGIA, E85 HASZNÁLAT (FLEXI FUEL GÉPKOCSIVAL,
UTÓLAG BEÉPÍTETT ÁTALAKÍTÓVAL, VAGY ÁTALAKÍTÓ NÉLKÜL)

255

TELEKESI TIBOR
A KÖZÚTI GÉPJÁRMŰ ÁLLOMÁNY MEGÚJULÁSÁNAK FELGYORSÍTÁSÁT SZOLGÁLÓ
NEMZETI PROGRAM MEGALAPOZÁSA

263

Fontosabb kutatások

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS ENERGETIKAI TAGOZAT

273

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI KÖZPONT

277

KÖZLEKEDÉSPOLITIKAI ÉS -GAZDASÁGI TAGOZAT

278

KÖZLEKEDÉSSZERVEZÉSI ÉS HÁLÓZATFEJLESZTÉSI TAGOZAT

283

ZÖLD AUTÓ KÖZPONT

291

BIBLIOGRÁFIA

KÖNYVEK – KÖNYVRÉSZLETEK – CD-KIADVÁNYOK

293

CIKKEK – TANULMÁNYOK

295

ELŐADÁSOK, PREZENTÁCIÓK

303

FŐBB HAZAI ÉS NEMZETKÖZI SZAKMAI RENDEZVÉNYEK
A KTI-BEN, 2011 – 2012

317

KTI FONTOSABB NEMZETKÖZI KAPCSOLATAI, 2011 – 2012

331

KTI EU K+F PROJEKTEKBEN VALÓ RÉSZVÉTELE, 2011 – 2012

332

KTI NONPROFIT KFT. SZERVEZETI DIAGRAMJA, 2011	333
KTI NONPROFIT KFT. SZERVEZETI DIAGRAMJA, 2012	334
KTI NONPROFIT KFT. FELÜGYELŐ BIZOTTSÁGA, 2011, 2012	335
KTI NONPROFIT KFT. MENEDZSMENTJE, 2011, 2012	336
KTI NONPROFIT KFT. MUNKATÁRSAI, 2012	337
 RÖVIDÍTÉSEK	 339
 JEGYZETEK	 341

Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat

HAJDÚ SÁNDOR

A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS MIATTI GÖRDÜLÉSI ZAJ ÉS A KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS KAPCSOLATA

Összefoglaló: A közúti közlekedés esetében a környezet zajterhelését a gördülési zaj és a motorzaj (ideértve a teljes hajtásláncot és a kipufogó rendszert) együttesen határozza meg. Emiatt, ha a gördülés miatti zajterhelés megváltozik, az eredő környezeti zajterhelés ennél kisebb mértékben változik meg, miután a motorzaj mindig jelen van valamilyen mértékben. A cikk áttekinti a gördülési zaj miatt fellépő környezeti zajterhelés sajátosságait a stratégiai zajterképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. sz. mellékletében szereplő, a szerző által kidolgozott közlekedési zajmodell felhasználásával.

1. Bevezetés

A gördülési zaj miatti zajterhelés-járulék alakulásának ismerete a gyakorlat szempontjából két esetben lehet fontos. Egyik esetben a kopóréteg cseréjével összefüggésben merülhet föl, hogy ennek milyen hatása lesz a környezeti zajterhelésre, a másik esetben a kopóréteg leromlási folyamata eredményezi a gördülés miatti zajkibocsátás megváltozását. Cikkünkben áttekintjük a gördülési zaj miatt kialakuló környezeti zajterhelés sajátosságait, és ennek alapján értékeljük a különböző típusú kopórétegek, illetve a leromlási folyamat befolyását a környezeti zajterhelésre.

2. Környezeti zajterhelés

A környezet zajterhelésén (immisszió) „az időben változó hangnyomásszint logaritmikusan átlagos értéke” értendő. A zajterhelés tehát fogalmilag különbözik a zajszint pillanat-értékétől. A zajterhelés fogalma szabványban van rögzítve. Az átlagolási idő (szakmai kifejezéssel: megítélési idő, jele: T) tartamát jogszabály rögzíti. A szabványos átlagolási időszak nappali időszakban (06-22 óra között) T=16 óra tartamú, az éjszakai időszakban (22-06 óra között) T=8 óra tartamú. A zajterhelést az alábbi összefüggés határozza meg:

$$L_{A_{peq,T}} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1L_p(t)} dt \right] = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB} \quad (1),$$

ahol:

$L_{A_{eqT}}$	az egyenértékű A-hangnyomásszint a t_1 -től t_2 -ig tartó T megítélési időtartam alatt, dB-ben;
p_0	a vonatkoztatási hangnyomás, (20 μ Pa);
$p_A(t)$	a hangjel pillanatnyi A-hangnyomása.

3. Zajmodell

A fúvottabroncsú közlekedés esetén a valóságos helyzet igen jó közelítése, ha a zajforrást (fúvottabroncsú közúti jármű) pontszerűnek tekintjük. Az elhaladó járművek ilyenkor inkoherens monopólus pontforrások sorozataként modellezhető zajforrásoknak tekinthetők. A vonalforrás hosszegységére eső akusztikai teljesítmény a pontforrások hosszegységeire eső számától, azaz a forgalomsűrűségtől (j/km), ezen belül az egyes pontforrások zajteljesítményétől függ. A pontforrás által létrehozott zajszint az adott járműpark és forgalmi helyzet által meghatározott, jellemzően megvalósuló, pillanatnyi motorteljesítmény, illetve a sebesség és a kerék-út kapcsolat jellemzői által meghatározott gördülési zaj függvénye.

A járműfolyam okozta egyenértékű referencia zajterhelés, ami más néven a forgalom zajemissziója :

$$L_{eq,TR} = L_{max} + 10 \log \left[Q \frac{\pi \cdot d_o}{t_{ref} \cdot v} \right] = L_{max} + 10 \log \left[\frac{Q}{v} \right] + 10 \log \left[\frac{\pi \cdot d_o}{t_{ref}} \right] \quad (2),$$

A zajmodell felső becslést ad. A jelölések értelmezése:

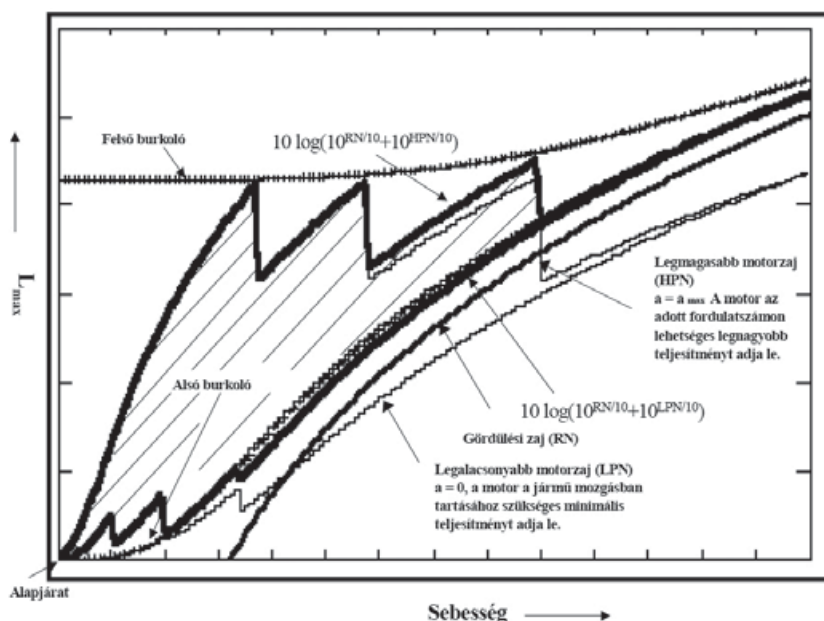
$$L_{eq,TR} = [\text{Az elhaladási zajszint pillanat értékének maximuma} (L_{max})] + \\ + 10 \log [\text{Forgalom sűrűség (D) j/km}] + 10 \log [\text{a látószög radiánban}] + \\ + 10 \log [\text{referencia távolság (d}_0\text{) km}] - 10 \log [\text{vonatkoztatási idő (t}_{ref}\text{)=1) óra}]$$

Mivel a forgalom egyedi járműelhaladásokból épül fel, és ezen elhaladások egyedi zajhatásának energia szerinti átlaga a keresett zajindex, nyilvánvaló, hogy a forgalom alapjellemezői (**Q** elhaladás időegységenként, illetve az elhaladások **v** sebessége) közvetlenül is meg kell jelenjenek a zajmodellben, nem pusztán az L_{max} elhaladási zajszintmaximum befolyásolásán keresztül. Valóban, a járműfolyam okozta egyenértékű zajterhelés közvetlenül is függ járműsűrűségtől, amit a zajmodellben a **10 lg(Q / v)** tag fejez ki. Itt **D [jármű / km] = Q [jármű / óra] / v [km / óra]**, ami a forgalmnyagyságot, a forgalomsűrűséget és a forgalom lebonyolódásának a sebeségét összekapcsoló ún. fundamentális egyenlet.

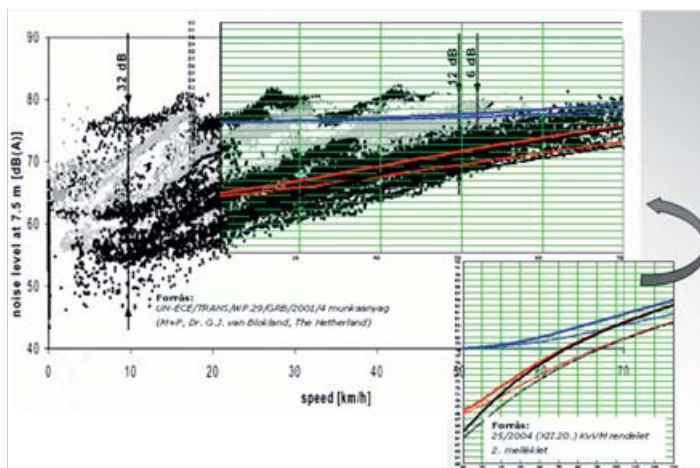
A járműfolyam okozta egyenértékű zajterhelés természetesen változik az L_{max} értékének üzemállapot függésén keresztül is, amennyiben a járműsűrűség megszabja a haladási sebességet és így a motorfordulatszámot, illetve az időegységre eső gyorsítások számát és mértékét, ezzel pedig a járműmotor részterhelését.

Az 1. ábrán az elhaladási zajszint maximumának a lehetséges értékeire vonatkozó jellegmező (ferdén vonalkázva) elvi felépítése látható egy adott jármű esetében. A diagram jellege minden belsőégésű motorral szerelt közúti jármű esetében ilyen, beleértve a motorkerékpárokat, a haszonjárműveket és az automata sebességváltóval szerelt járműveket is. Az eltérések az említett esetekben a diagram arányaiban, a diagramnak az $L_{\max}(v)$ -sikon elfoglalt helyét illetően és a sebességfokozatok számában jelentkeznek. A modellben a gördülési zaj mint az $L_{\max}$ egyik összetevője jelenik meg. Az $L_{\max}$ és a gördülési zaj (RN) kapcsolata leolvasható az 1. ábráról. Az útburkolat jellemzőinek eredője, a burkolat állapota a gördülési zajon keresztül közvetlenül befolyásolja $L_{\max}$ értékét, illetve a zajterhelést.

Összehasonlításként a 2. ábrán a nagyszámú elhaladási zajmérés esetén adódó, hasonló diagramot szemlélteti. A méréssel adódó értékekre rárajzoltuk (azonos léptékkel) a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. sz. mellékletében szereplő közlekedési zajmodell által meghatározott zajgörbét is, két különböző zajhatású kopóréteg esetén.



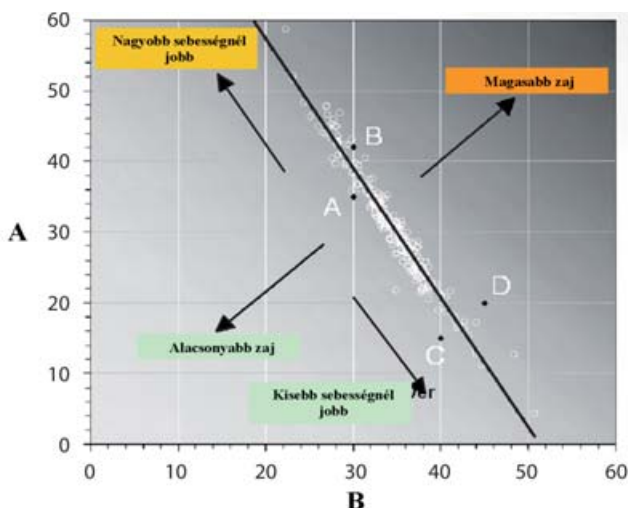
1. ábra: Zajszint maximum jellegmező elvi felépítése



2. ábra: Zajmérés jellegmező diagramja

A zajmodell szempontjából a gördülési zajösszetevő egyik fontos jellegzetessége, hogy a gördülési zaj és a motorzaj járulékát a haladási sebesség függvényében szemléltető 1. ábra szerint a lehetséges haladási sebességek felső tartományában a gördülési zaj meghaladja a motorzajt, míg az alacsony sebességek tartományában a gördülési zaj akkor is kicsi, ha „zajos” burkolatról van szó. Ennek az az oka, hogy adott útburkolat/gumibroncs konfiguráció esetében a gördülési zaj az $L = A + B \log(V)$ összefüggéssel jellemezhető. (Az 1. és a 2. ábrán is megfigyelhető, hogy a gördülési zajösszetevő logaritmusos menete adja a jellegmező jellegzetes alakját és egyben jelentősen befolyásolja a helyzetét.) A fenti összefüggésben az A állandó az egységnyi sebességhez tartozó zajszintérték. Ekkor ugyanis $\log(1) = 0$, tehát $L = A$.

További figyelemre méltó jellegzetesség, hogy az (A, B) adat-párok egymásnak is közel lineáris függvényei. A számos mérés eredményét feldolgozó 3. ábrán minden fehér köröcske egy ilyen (A, B) adatpárt, azaz egy útburkolat/gumibroncs kombinációt jelent.



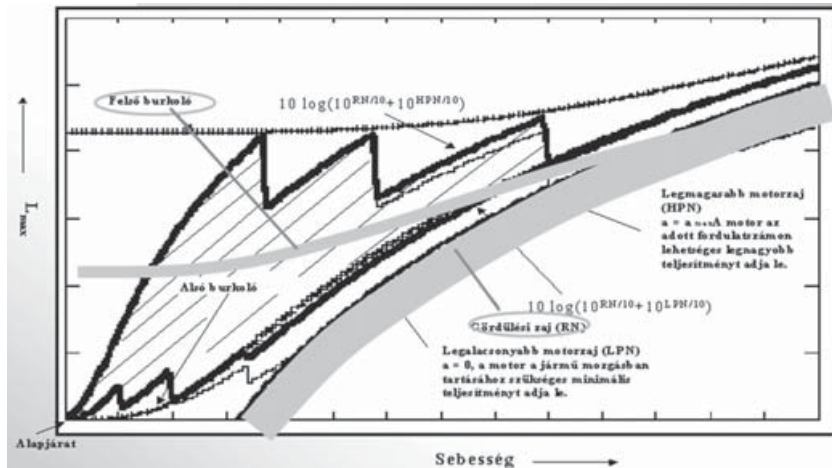
3. ábra: A gördülési zaj $L = A + B \log(V)$ összefüggésében szereplő állandók közel lineáris kapcsolatban vannak egymással

A diagram szerint az egyes gumibroncs-útfelület kombinációk az alábbiak szerint ítéltethők meg. Nagy sebességű esetben az „A” pont körüli értékek reprezentálnak megfelelő út/gumibroncs kombinációkat, ilyenkor a „D” pont körüli konfigurációk kerülendők (nagy sebességnél a B állandó határozza meg elsősorban a zajkibocsátást). Kis sebesség esetén ugyanígy a „C” pont körüli konfigurációk megfelelőek, a „B” pont körüliek pedig kerülendők (kis sebességnél az A állandó határozza meg elsősorban a zajkibocsátást).

Végül vegyük szemügyre a gördülési zaj és a műszaki fejlődés összefüggését. Ehhez tekintsük a 4. ábrát, amely az 1. ábra szerinti elméleti jellegmező megváltozását szemlélteti a műszaki fejlődés hatására. Az ábrán a szürkén rajzolt görbék szemléltetik, hogy a műszaki haladás eredményeként **elsősorban a környezetbe kijutó motorzaj mérsékelhető, a gördülési zaj ehhez képest sokkal kevésbé befolyásolható**.

Ennek fizikai okai vannak: az adott fűvottabroncsú kerék-konstrukció esetében a gördülési zajkeltő mechanizmusok által képviselt gerjesztő teljesítmény éppen úgy nem korlátozható, ahogyan a belsőégésű motor zaja esetében sem. A keletkezett zajteljesítmény közvetlenül függ a gerjesztés mechanikai teljesítményétől. Azonban amíg a motorzaj hatékonyan árnyékolható (a kipufogás zaja pedig a gázáram egyenletesebbé tételével és a gázsebesség mérséklésével csökkenthető), addig a gördülési zaj esetében az árnyékolás egyáltalán nem jön szóba.

Mindezek miatt, ahogy a műszaki fejlődés eredményeként javuló járműkonstrukció egyre hatékonyabban eliminálja a motorzajt, a gördülési zaj egyre jelentősebb járulékot ad az eredő zajkibocsátáshoz, és így az alsó és felső határgörbék egyre közelebb kerülnek egymáshoz. Ez megfelel annak, hogy a motorzaj egyre kifejezettebben csak a kis haladási sebességek tartományában ad érdemi járulékot a környezeti zajterheléshez.



4. ábra: A gördülési zaj és a műszaki fejlődés összefüggése

4. Az útburkolatok befolyása a forgalom miatt kialakuló környezeti zajterhelésre

Az útburkolatok befolyása a forgalom miatt kialakuló környezeti zajterhelésre számos hatás eredőjeként alakul ki.

A kerék-út kapcsolat miatt keletkező zajt (gördülési zaj) befolyásoló legfontosabb jellemzők és a befolyásolás mértéke az alábbi táblázat szerint alakul. A felsorolt tényezők maguk is összetett hatásmechanizmuson keresztül fejtik ki az eredő zajszintet befolyásoló hatásukat.

JELLEMZŐ MEGNEVEZÉSE	A ZAJSZINT SZÓRÁSTARTOMÁNYÁNAK A SZÉLESSÉGE (dB)
Sebesség	25 dB (30-130 km/ó haladási sebesség tartományban)
A kopóréteg kialakítása	jellemzően: 9 dB a szélsőségesen alacsony, illetve magas zajú kopóréteget is figyelembe véve: 17 dB
A teherabroncs típusa	10 dB
A személykocsi gumibroncsának típusa	8 dB
A terhelés és a légnyomás az abroncsban	5 dB ($\pm$ 25% eltéréstartományban a névleges adathoz képest)
Száraz/nedves útfelület	5 dB
Hőmérséklet	4 dB (0-40 °C hőmérséklet tartományban)
Gyorsítónyomaték az abroncson	3 dB (0-3 m/s ² gyorsulás-érték tartományban)

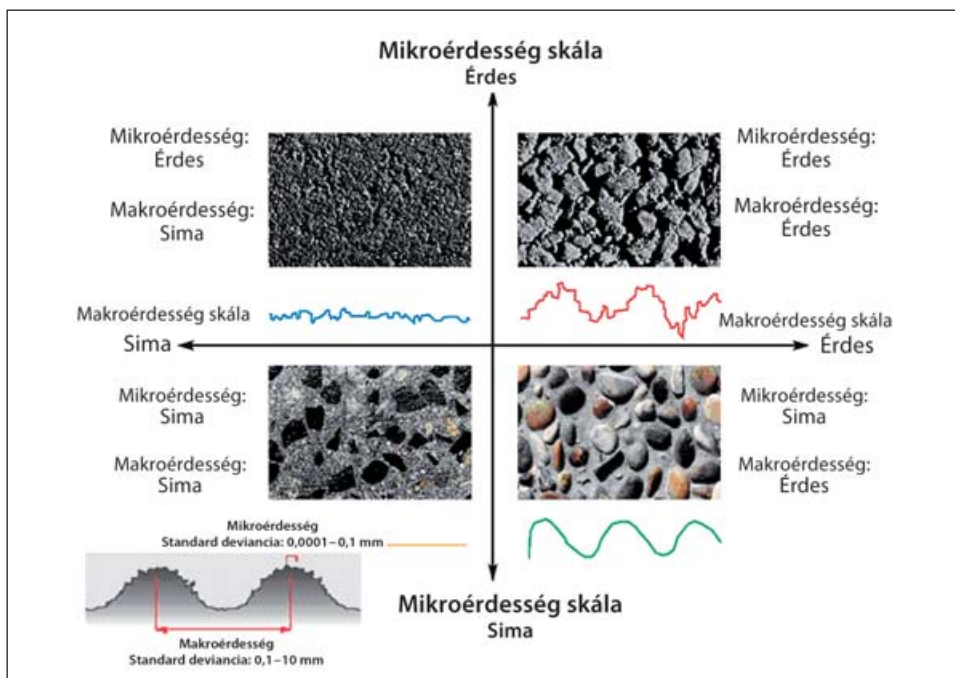
A kopóréteg maradó hézagtartalma alapvetően befolyásolja a burkolat hangelnyelő képességét. A maradó hézagtartalomnak 10% felett kell lennie ahhoz, hogy az elnyelő hatás a forgalom okozta zajterhelés mérséklődése révén egyáltalán kimutatható legyen, és 20% felett kívánatos lennie ahhoz, hogy a burkolat hangelnyelő képessége érdeminek legyen tekinthető. A minél nagyobb maradó hézagtartalom tehát akusztikailag előnyös, de nyilvánvalóan ellentétben áll a szilárdsági/állékonyasági követelményekkel.

A burkolat hangelnyelő képessége a frekvencia függvényében is változik. Nagysebességű forgalom esetén optimális hangelnyelő hatást eredményez az, ha a legnagyobb elnyeléshez tartozó frekvencia 1000 Hz körül van, míg alacsonysebességű forgalom esetében ez a frekvencia 600 Hz környékére esik. A maximális elnyeléshez tartozó frekvencia a rétegvastagságtól függ legjobban, ezért javasolható a legalább 40 mm vastag réteg. Kétrétegű kopóréteg esetében is ugyanez az érték a kívánatos, amennyiben az alsó réteg anyaga beton.

Kiváló eredménnyel alkalmazható az olyan **kétrétegű kopóréteg**, ahol az alsó réteg durvaszemcsés, a felső finomszemcsés aszfaltkeverék. Ebben az esetben mindkét réteg hatással van az elnyelési tulajdonságokra. Az elnyelési spektrumon belül a hatásos sáv szélesség a szemcsemérettől függ a legnagyobb mértékben. Optimális, legnagyobb csillapítási sáv szélességet a 10-11 mm-es szemcseméret ad. Lehetőség van ún. nyitott pórusú beton burkolat alkalmazására is, amelynek a hangelnyelő képessége megközelítheti a porózus aszfaltok hangelnyelő képességét, és a kialakuló zajhatás ugyanolyan kedvezően alakul, mint a mastic-aszfaltok esetében.

A zajszintet szintén alapvetően befolyásolja a felület mikro- és makro-érdessége (5. ábra). A hullámosságtól mentes, a makroérdesség szempontjából simább felszín kisebb gerjesztési teljesítményt realizál, ezért alacsonyabb zajszintet eredményez. Erre jó példa az ISO 10844 szerinti referencia kopóréteg, amelyen a járművizsgálatokat kell végezni. A burkolat a nagy felületi simasága miatt az extrém alacsony maradó hézagtartalom ellenére is az egyik legalacsonyabb zajszintet produkáló kopóréteg.

Betonburkolat esetében a finom longitudinális textúra adja a legjobb eredményt, a burkolaton zajló forgalom miatt a környezetbe jutó zaj ilyenkor alig nagyobb (0,8-1,8 dB), mint a mastic-aszfaltok esetében. Általában azonban a nem porózus beton burkolat miatti zaj szignifikánsan nagyobb az aszfalt burkolatokénál (2-4 dB).



5. ábra: A kopóréteg mikro- és makroérdessége

5. Az útburkolat leromlásának hatása a forgalom miatti környezeti zajterhelésre

A leromlási folyamat **nem változtatja meg az út anyagminőségét, és a felület mikroérdessége a kopás miatt csökken**. Az akusztikai viszonyok megváltozását a leromlás miatt előálló repedezettség, folytonossági hiányok miatt **megváltozó makroérdességre** lehet elsősorban visszavezetni (ilyen ütközéses helyzetben a **B** állandó értéke viszonylag magas, a zajhelyzet a 3. ábrán a “D” pont körüli tartományban alakul). A zajszint növekedést tehát alapvetően a kerék-út kapcsolatban az **ütközés miatt keletkező zajtöbblet** okozza (a rázósávok, illetve a diszburkolatok esetében is hasonló a jellegzetes többlet zajt eredményező zajkeltési mechanizmus).

Az ütközés jelensége a **teherabroncsok esetében** a nagyobb méretek miatt lényegesen kevésbé kifejezett, mint a kisebb méretű személygépkocsi abroncsok esetében. Vegyük továbbá figyelembe, hogy a nehéz járművek forgalma esetében a motorzaj a jellemző, mivel az alacsony teljesítménydotáció miatt a jármű eleve nagyteljesítményű motorjának a terhelése átlagosan magas. Emiatt a nehézjárművek esetében általában is, de különösen olyankor, amikor a nehézjármű emelkedőn halad, illetve gyorsuló forgalmi szituációban van, az út leromlása miatti környezeti zajterhelés többlet elhanyagolható.

Nagy sebességnél (70-130 km/ó) a gördülési zaj határozza meg a környezeti zajterhelést, amely ekkor a motor részterhelése függvényében alig változik (1. ábra). Ilyen sebességviszonyok mellett a zajhatás az út kisebb mértékű leromlása esetén is értékelhetően megnő, mivel a kisebb mértékű leromlás még lehetővé teszi a viszonylag nagy utazási sebességet, amely az ütközés miatti gerjesztési teljesítményt jelentősen megnöveli. Ez a **B** állandó viszonylag magas értékében nyilvánul meg, amely miatt a sebességgel együtt rohamosan nő a zajkibocsátás, de mindez csak nagyobb egybefüggő útfelületet érintő állagromlás esetében jelenti az útra egyébként jellemző környezeti zajterhelés megnövekedését. A szórványos úthibák csak az úthiba szűkebb környezetében okoznak zajterhelés növekedést. A nagysebességű forgalom azonban jellemzően **nem** a lakott, belterületi útszakaszokon bonyolódik le.

Az alacsony sebességű tartományban azonban már a motor változó részterhelésével a gördülési zaj **járléka** igen nagy mértékben összefügg. Az alacsony haladási sebesség (városi környezet, 50 km/ó alatt) a logaritmikus függés miatt egyébként is alacsony zajszintű gördülést eredményez, a városi viszonyok között kialakuló sebességek mellett tehát a leromlási folyamat csak kifejezetten alacsony motorzaj mellett adhat érdemi járulékot a környezeti zajterheléshez.

A leromlási folyamat tehát csak akkor vezetne a lakott területek környezeti zajterhelésének a számottevő megváltozásához, ha az út hossza mentén jelentős szakaszon és kiterjedt keresztirányú tartományban jelentkezne a leromlás eredményeképpen a makrotextúra érdemi változása anélkül, hogy ez a balaszteszélyt érdemben növelné. Az ilyen helyzet azonban egyáltalán nem jellemző, mivel a leromlás és az ezzel együttjáró baleseti kockázat ilyenkor az idő múlásával már rohamosan növekszik és az út állapota legkésőbb ebben a stádiumban, többnyire azonban már ezt megelőzően kikényszeríti a javítást, a felújítást. Lakott, belterületi környezetben a felsorolt okok miatt az út leromlása miatt az egyenértékű zajszintben várható növekedés mértéke csak ritkán haladja meg az 1 dBA értéket, és csak szórványosan lehet 2 dBA, vagy nagyobb mértékű, jelentősnek tekinthető zajterhelés növekedésre számítani.

Összefoglalva, az út leromlási folyamatának a lakott környezet zajterhelését növelő hatása (ritkán előforduló szélsőségektől eltekintve) kismértékű. Az úthibák zajhatásának a lakosság részéről történő szubjektív megítélése azonban igen rossz lehet, mivel az ütközéses jellegű gördülési zaj igen jól elkülönül a kommunális háttérzajtól és emiatt nagyon zavaró lehet. Az éjszakai szórványos forgalom körülményei között és az emiatt kialakuló alacsony zajszinttel jellemezhető helyzetben ez a zavarás kiemelkedően nagy mértékűvé és így súlyos panaszok forrásává válhat még akkor is, ha a környezeti zajterhelés alig növekszik.

Az út karbantartása tehát elsősorban közlekedésbiztonsági szempontból és a járművek, valamint az út-vagyon állagának a megóvása szempontjából fontos. Természetesen a karbantartás egyéb területeken is előnyöket biztosít, így, mintegy ráadásaként, kismértékben a zajhelyzetet is javít.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek és intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- [2] ISO 11819-1:1997 Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise
- [3] MSZ EN ISO 13473-1 A burkolat érdességének jellemzése burkolati profilok használatával.
1. rész: Az átlagos profilmélység meghatározása
- [4] „A. Köllmann: Beurteilung der Geräschemission eines offenporigen Zementbelages 5/8 mm auf der BAB A5 im Vergleich zu einem herkömmlichen dichten Zementbetonbelag mit Oberflächenbehandlung „Jutetuch Standard“” FIGE, Herzogenrath 1995 Július
- [5] U.Sandberg-J.Ejsmont: Tyre/Road Noise Reference Book, Magánkiadás: INFORMEX Ejsmont&Sandberg Handelsbolag Harg, Kisa-Sweden, 2002
- [6] Útburkolatok zajvizsgálata a SILENCE-projekt keretében (Kutatási jelentés 250-048-2-6 KTI Kht, 2006.)
- [7] M0 útgyűrű tervezett betonpálya szerkezetének zajhatására vonatkozó szakértői vizsgálat elvégzése (Kutatási jelentés 250-007-2-4 KTI Rt, 2004.)
- [8] Hajdú, S.: Beton- és aszfalt kopórétegek összehasonlító zajvizsgálata. Közlekedési és Mélyépítési Szemle, 55. évf. 12. szám (2005. december) p. 31-36 HU ISSN 1419-0702

HAJDÚ SÁNDOR

A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEZÉS

L_{DEN} ZAJJELLEMZŐJÉRŐL

Összefoglaló: A stratégiai zajtérképezésben alkalmazott zajindexet az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]) rögzíti. A cikk a környezeti zaj megítélésére alkalmazott zajjellemzők rendszerében vizsgálja az END-ben előírt zajjellemzőt. Bemutatjuk továbbá, hogy az L_{den} zajterhelés ismeretében hogyan becsülhető előre az egyes közlekedési módok (közúti-, vasúti-, légit közlekedés) miatti zajterhelés zavaró hatása.

1. Bevezetés

Magyarország 2004 folyamán a jogrendjébe iktatta a stratégiai zajtérképezésre vonatkozó jogszabályokat, amelyek alapja az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]). Az irányelv célja olyan közös megközelítési mód meghatározása, amelynek révén elkerülhetők, megelőzhetők vagy csökkenthetők a környezeti zaj okozta káros hatások. E célból az alábbi intézkedéseket kell fokozatosan végrehajtani:

- a) a tagállamok közös értékelési módszereinek alkalmazásával készített zajtérképek révén a környezeti zajnak való kitettség mértékének a meghatározása (megítélési zajjellemző: L_{den} és L_{night});
- b) annak biztosítása, hogy a környezeti zajra és annak hatásaira vonatkozó információk a közvélemény rendelkezésére álljanak;
- c) intézkedési tervek készítése (a zajtérképek alapján) a környezeti zajnak a szükséges helyeken történő megelőzése és csökkentése érdekében, különösen ott, ahol az expozíciós szintek káros hatást gyakorolnak az emberi egészségre, továbbá a környezeti zaj szintjének megőrzésére azokon a helyeken, ahol az jelenleg megfelelő.

A cikkben részletesen bemutatjuk az L_{den} zajjellemzőt.

2. A zajjellemzőkről általában

A közlekedési környezetvédelemben alkalmazott zajjellemzők az adott közlekedési módok sajátosságainak és a felhasználás szempontjai szerint adódó igényeknek megfelelően kerültek meghatározásra. Az elmúlt 50 év alatt nagyon sokféle zajparaméter került kidolgozásra és van alkalmazásban mind a mai napig [1]. A sokféle zajjellemző 3 fő osztályba sorolható, ettől függetlenül azonban mindegyik jellemző a szerint is osztályozható, hogy milyen frekvencia-korrekció vonatkozik rá. Az „A-súlyozás” az ISO 226, 2003 szabvány szerint meghatározott 40 dB paraméterű azonos-hangosság görbén alapul. A környezetvédelemben alkalmazott szabványokban és jogszabályokban az A-súlyozás alkalmazása kerül a leggyakrabban előírásra. A ritkábban alkalmazott egyéb súlyozások (B, C, D) szintén az ISO 226, 2003 szerint meghatározott, adott paraméterű azonos-hangosság görbén alapulnak. Az A-súlyozást az indexben szereplő A betű jelzi. A frekvencia szerinti súlyozás (szűrés) az emberi fül (standardizált) frekvencia választását képezi le különböző zajszinttel jellemezhető akusztikai környezetek esetén.

A zajjellemzők 3 fő csoportja:

A) Logaritmikus időátlag (egyenértékű zajszint, zajterhelés): L_{eq} .

$$L_{eq,T} = A * \lg \left[\frac{1}{T_{ref}} \int_{t_1}^{t_2} 10^{0,1L_p(t)} dt \right] = A * \lg \left[\frac{1}{T_{ref}} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB (1),}$$

ahol:

$L_{eq,T}$ az idő szerint átlagolt hangnyomásszint a t_1 -től t_2 -ig tartó $T=T_{ref}$ vonatkoztatási időtartam alatt, dB-ben (zajterhelés)

$L_p(t)$ a pillanatnyi hangnyomásszint időfüggvénye

p_0 a vonatkoztatási hangnyomás, (20 μ Pa);

$p(t)$ a pillanatnyi hangnyomás időfüggvénye.

$A = \frac{a}{\lg(2)}$ az un. „trade-off” faktor (nincs elterjedt magyar megfelelője).

A trade-off tényező számértéke „a” függvényében:

a =	3	4	5
A =	10	13,3	16,6

Amennyiben $A = 10$, akkor a zajforrás teljesítményének a megkétszereződésekor a zajterhelés is megkétszereződik és ekkor „energia szerinti egyenértékű zajszint”-ről beszélünk. Ekkor tehát a zajterhelés szint $a = 3$ dB értékkel nő meg. Diszkrét esetben, ha a zajesemények által képviselt átlagos zajteljesítmény nem változik, akkor a zajesemények számának a megkétszereződésekor kétszereződik meg a zajterhelés.

A zajterhelés L_{eq} alapú jellemzői a fentiek szerint a trade-off faktor, és a megítélési idő alapján, valamint az alkalmazott frekvencia-súlyozás szerint osztályozhatóak. A megítélési időtartam napszak függése szerinti súlytényezők alkalmazásával további L_{eq} -alapú zajjellemzők konstruálhatóak.

Különleges szerepű a **SEL [dBA]** „zajesemény” szint. A SEL speciális A-súlyozású egyenértékű hangnyomásszint, amikor $T_{ref} = 1$ sec:

$$SEL = 10 * \lg \left[\frac{1}{T_{ref}} \int_{t_1}^{t_2} 10^{0,1L_p(t)} dt \right] \quad (2),$$

A SEL az egymástól eltérő $T=t_2 - t_1$ értékekkel és időfüggvénnyel jellemezhető zajesemények zajterhelését összehasonlíthatóvá teszi azáltal, hogy dózissá („zajadag”) alakítja azokat. Amelyik zajeseménynek magasabb a SEL-értéke, az magasabb dózist képvisel.

B) A-súlyozású maximumértéken alapuló zajjellemzők: L_{Amax}

Az A-súlyozású pillanatnyi zajszint érték maximuma viszonylag könnyen mérhető, emiatt a korai időkben a méréstechnikai korlátok miatt több, a repülési zaj jellemzésére létrehozott zajparaméter erre volt alapozva (Noise and Number Index (NNI), Kosten index (Ke)). Az L_{Amax} alapú jellemzők speciális esetekben ma is használatban vannak.

C) PNL típusú zajjellemzők

Ide tartoznak a PNL-skálára alapozott zajjellemzők. A PNL-skálát még az 1960-as években dolgozták ki, akkor a sugárhajtású repülőgépek rohamos elterjedésével kapcsolatban felmerülő „zajosság” kezelésére. A PNL (perceived noise level, érzeti zajszint) az akusztikai energia spektrális eloszlásán alapul a hallható frekvenciák tartományában, ennek megfelelően a PNL számítása mért zaj komplex frekvencia analízisét igényli. Minden vizsgált frekvenciasáv zajszintje konvertálásra kerül egyfajta „zajosság értékké”, és ezeket a frekvencia függvényében adódó „zajosság” értékeket összegezve egy speciális algoritmussal nyerjük az adott spektrális intenzitással jellemezhető hang „zajosságát”. A PNL alapú zajjellemzők direkt mérése a mai számítástechnikai eszközökkel megoldottnak tekinthető, de távolról sem elterjedt. A PNL alapú zajjellemzők közül az EPNL elsősorban a repülőgépek zaj-típusbizonyítványában alkalmazott jellemző, és általában is, a PNL alapú zajjellemzők a repülési zaj speciális feladatai során kerülnek alkalmazásra.

Néhány elterjedten alkalmazott PNL-alapú zajjellemző:

- NEF-- Noise Exposure Forecast
- EPNL-- Effective Perceived Noise Level
- Maximum PNLT-- Maximum Tone corrected Perceived Noise Level
- WECPNL-- Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level

3. Az L_{den} zajjellemző

Az L_{den} értékét dB-ben az alábbi egyenlet definiálja (a zajjellemző az EU-tagállamokban kerül kötelezően alkalmazásra a stratégiai zajterképezésben):

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{napköz}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{este}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{éjjel}+10}{10}} \right) \quad (3),$$

ahol:

- $L_{napköz}$ az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes napközi időszakára;
- L_{este} az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes esti időszakára;
- $L_{éjjel}$ az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes éjszakai időszakára;

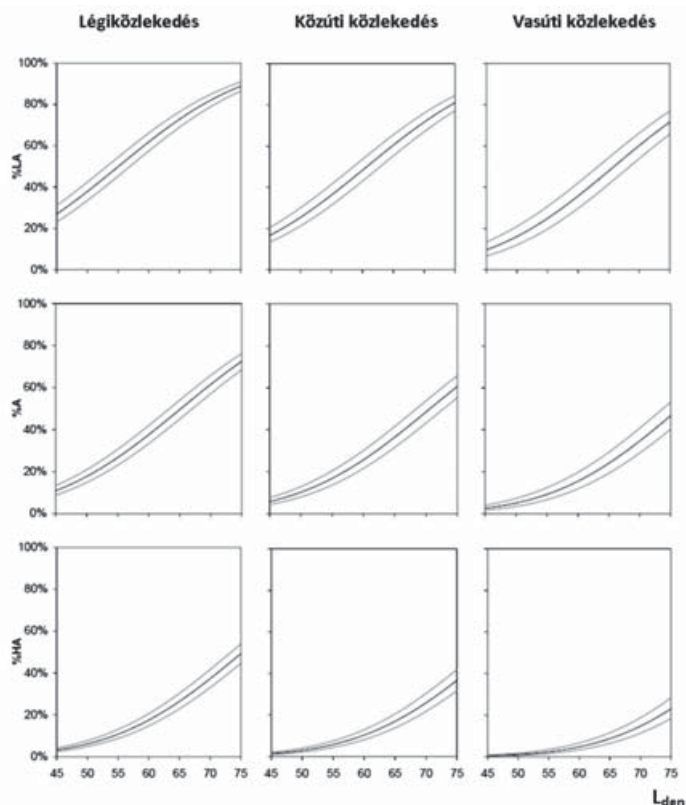
és:

- a napköz 12 órából, az este 4 órából, az éjjel 8 órából áll.
- a napköz (valamint az este és az éjjel) kezdetét (minden zajforrásra azonosan) a tagállam választja meg; az alapértelmezés szerinti időszakok: 07.00–19.00, 19.00–23.00 és 23.00–07.00 óra, helyi idő szerint (hazánkban: 06.00–18.00, 18.00–22.00 és 22.00–06.00 óra),

Az L_{den} tehát L_{eq} alapú zajjellemző, a trade-off faktor = 10. Az alkalmazott frekvencia-súlyozás az A-szűrő szerint történik. A teljes megítélési idő 24 óra, azonban megítélési időtartamon belül az egyes napszakok szerinti súlytényezők kerülnek alkalmazásra.

Az L_{den} , mint homlokzati zajterhelés, korrelációban van a várható lakossági zajpanaszok számával

A lakossági zajpanaszok felmérése kérdőívvel történik, azonban az egyes kutatások egymástól jelentős eltéréseket mutatnak az adott felmérés során alkalmazott, a zavarás mértékét jellemző kategóriák számában. A különböző felmérések összehasonlíthatósága úgy biztosítható, hogy egy 0-100 közötti skálára képezzük le a kategóriákat azzal a feltételezéssel, hogy az adott felmérés által alkalmazott kategóriák egyenkénti részekre bontják a 0-tól 100-ig terjedő skálát. A felmérések eredőjeként adódó pontozásos eredmény ezek után többféleképpen képezhető. Az EU által rögzített módszer [2] szerint a 0-100 közötti skálán rögzítésre kerül egy „cut-off” pont (ennek a „küszöb érték” lehet egy értelemszerű magyar megfelelője) és a felmérések összesített eredménye úgy adódik, hogy az összes válasznak a cut-off pont fölé eső százalékos aránya lesz jellemző a zaj miatt zavaró személyek százalékos arányára. Ha a cut-off érték 72, akkor az így adódó %HA érték a „zaj miatt súlyosan zavaró” populáció százalékos arányára lesz jellemző. Ha a cut-off érték 50, akkor az így adódó %A érték a „zaj miatt zavaró” személyek százalékos arányát adja, és végül, ha a cut-off érték 28, akkor %LA a „zaj miatt kismértékben zavaró” személyek százalékos arányát adja meg L_{den} függvényében (1.ábra).



1. ábra: A zaj miatti zavarás alakulása az L_{den} zajjellemző függvényében a 95%-os konfidencia intervallum feltüntetésével Forrás: [2]

4. Összefoglalás

A lakossági zajterhelés jellemzésére az EU a stratégiai zajterképezés számára az L_{den} zajjellemző alkalmazását írja elő. Az L_{den} zajjellemző kifejezetten alkalmas erre a feladatra, mert úgy konstruálták meg, hogy

- „energia szerinti egyenértékű” jellemző legyen, tehát olyan egyszámadatos jellemző, amely logaritmikus időátlag és amely olyan leképezést biztosít, amelyben a zajforrás teljesítményének a megkétszereződésekor a zajterhelés is megkétszereződik
- a megítélési időtartam napszak függése szerinti súlytényezők alkalmazásával az esti és az éjszakai időszakban fellépő zajterhelés nagyobb mutatószámot eredményez az eredő zajterhelésre, mint a súlyozás nélküli helyzetben adódó mutatószám. Ezzel a lakosság érdekeit képviseli az EU, mivel a zavarás lakossági megítélése napszaktól függ.
- az A-súlyozás alkalmazása javítja a zajterhelésre adódó mérőszám realitását, mivel az A-szűrővel figyelembe vehető az emberi hallás érzékenységének a frekvenciafüggése.

A jól megkonstruált L_{den} zajjellemző korrelál a változó zajterhelésre adott lakossági reakcióval, így mód van a reakciók trendjének előrebecslésére is. A felmérések szerint a jellemző spektrumok különbözősége és a zajesemények intenzitásában és gyakoriságában fellépő jellegzetes eltérések miatt az egyes közlekedési módok zavaró hatását a lakosság eltérő módon értékeli még azonos zajterhelés esetén is.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] EUROPEAN ORGANISATION FOR THE SAFETY OF AIR NAVIGATION: Specification of Environmental Metrics and Methodologies in ATM Trials and Simulations (INTEGRA Final Report) April 2000
- [2] Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance / Office for Official Publications of the European Communities, 2002 ISBN 92-894-3894-0© European Communities, 2002
- [3] Az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END])

JAKAB ATTILA – SCHMELZ TAMÁS

A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEZÉS FELÜLVIZSGÁLATÁNAK SPECIÁLIS KÉRDÉSEI

Összefoglaló: A stratégiai zajtérképezés II. ütemében az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]) szerint nemcsak az évi 30 000 vasúti szerelvény áthaladást meghaladó forgalmú vasútvonalak és az évi 3 millió jármű forgalmát meghaladó közutak stratégiai zajtérképei készítendőek el, hanem az I. ütemben elkészített zajtérképek felülvizsgálata is. A cikk áttekinti e két feladat hasonlóságait, és bemutatja a probléma kezelésének egy hatékony módját.

1. Bevezetés

Napjaink kiemelkedő környezetvédelmi problémája a lakosságot érő környezeti zajterhelés. A fő zajforrás a közlekedés, ezen belül a legtöbb problémát a közúti forgalom zajhatása okozza, azonban Budapest térségében jelentős a légi forgalom zaja miatt kialakuló zavaró hatás is.

A KTI a közlekedés miatt kialakuló környezetterhelési problémák tudományos igényű elemzésével évtizedek óta jelentős eredményekkel járul hozzá a hazai környezetvédelem feladatainak megoldásához. A közlekedési zaj miatt kialakuló környezeti problémák kezelésének korszerű és igen hatékony segédeszköze a zajtérképezés. A zajtérképezéshez a műszaki háttér megléte mellett a megfelelő felkészültségű humán erőforrás megléte is alapvetően fontos. A KTI rendelkezik ezzel a szükséges háttérrel és az erőforrásokkal. A **stratégiai** zajtérképezés a zajtérképezés technikai lehetőségeire épít. A KTI napjainkig közel 4000 km összhosszúságú vonalas közlekedési létesítmény (út, vasút), valamint 2007-ben az akkori Budapest-Ferihegy repülőtér (BFNR) stratégiai zajtérképeit készítette el.

A stratégiai zajtérképezés szakmai előzményei 1997-ig nyúlnak vissza. Fontos mérföldkő volt, hogy Magyarország 2004 májusában EU-tag lett, és még 2004 folyamán a jogrendjébe iktatta a stratégiai zajtérképezésre vonatkozó jogszabályokat, amelyek alapja az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]). Az irányelv célja egy olyan közös megközelítési mód meghatározása, amelynek révén elkerülhetők, megelőzhetők vagy csökkenthetők a környezeti zaj okozta káros hatások.

A stratégiai zajtérképezés I. ütemére vonatkozóan a 8002/2005. (V.24.) GKM miniszteri közlemény tartalmazza az évente 6 millió jármű áthaladásánál nagyobb forgalmat lebonyolító, nagy forgalmú közutak és az évente 60 000 szerelvénynél többet áteresztő, nagy forgalmú vasútvonalak, valamint a fő repülőterek listáját, továbbá a stratégiai zajtérkép és intézkedési terv készítésére kötelezett szervezet megnevezését (KTI).

A stratégiai zajtérképezés II. ütemére vonatkozóan a 8003/2008 (HÉ 46.) KHEM tájékoztató tartalmazza az évente 3 millió jármű áthaladásánál nagyobb forgalmat lebonyolító, nagy forgalmú közutak és az évente 30 000 szerelvénynél többet áteresztő, nagy forgalmú vasútvonalak, valamint a fő repülőterek listáját, továbbá a stratégiai zajtérkép és intézkedési terv készítésére kötelezett szervezet megnevezését (KTI).

A cikkben részletesen bemutatjuk a II. ütem feladatait és az I. ütem felülvizsgálatához kapcsolódó feladatok racionális elvégzésének lehetőségeit.

2. A stratégiai zajtérképezésről általában

A „stratégiai” jelző az END követelményeit kielégítő, ezen belül az END-ben előírt speciális zajjellemzőre vonatkozó zajtérképezést különbözteti meg az egyéb célú zajtérképek jogállásától. A jogkövetkezsménnyel járó esetekben a zajterhelés megítélésére ugyanis az uniós gyakorlatnak megfelelően Magyarországon sem a stratégiai zajtérképezés módszertana és zajjellemzője alkalmazandó, hanem a magyar jogrendben is az európai normáknak megfelelően kialakított, a közlekedés miatti környezeti zajterhelésre vonatkozó határértékekhez (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet és az általa hivatkozott jogszabályok, kapcsolódó előírások és zajjellemzők alkalmazandók. A szóban forgó zajjellemző az A-súlyozású egyenértékű hangnyomásszint, az ún. nappali és az éjszakai megítélési időtartamra (rövidebben: nappali- és éjszakai zajterhelés). Ezekről eltérően a stratégiai zajtérképezésben alkalmazandó L_{den} zajjellemzőt az alábbi egyenlet definiálja:

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{napköz}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{este}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{éjjel}+10}{10}} \right) \quad (1)$$

ahol:

$L_{napköz}$: az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes napközi időszakára;

L_{este} : az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes esti időszakára;

$L_{éjjel}$: az ISO 1996-2:1987 szerinti hosszú idejű egyenértékű A-hangnyomásszint egy naptári év összes éjszakai időszakára;

a napköz, az este és az éjjel kezdetét (minden zajforrásra azonosan) a tagállam választja meg; hazánkban: 06.00–18.00, 18.00–22.00 és 22.00–06.00 óra.

3. A stratégiai zajtérképezés módszertana

A stratégiai zajtérképek előállítására teljes egészében elektronikus úton történik. A „stratégiai zajtérképezés” fogalma a műszaki tartalom szerint egy folyamatra utal. E folyamat keretében megtörténik a térinformatikai adatbázis építése. Az adatbázis lekérdezésével generálható az emissziós és a terjedési modell részére szükséges bemenő adatrendszer.

Ennek felhasználásával állítható elő a zajterhelés területi eloszlása, majd erre, valamint az épületeket osztályozására támaszkodva és a lakossági adatok felhasználásával generálja a rendszer az érintettség adatokat. A folyamat az alábbi:

1. Emissziós modell előállítása

- közlekedési forgalmi adatok és jellemzők adatbázisának előállítása
- emisszió számítás
- akusztikai középvezon objektum előállítása, vizsgált terület meghatározása

2. Térinformatikai adatbázis építés (háromdimenziós objektumok adatbázisa)

A zajterjedést befolyásoló elemeket (út, vasút, zajárnyékoló fal, növényzetsáv, épület, magasságvezon, magasságpont) a szimulációs szoftver objektumokkal modellezi. A térinformatikai adatbázis a szimulációs szoftver objektumainak speciális attribútum rendszerét figyelembe véve került kialakításra.

3. Zajterjedés modell előállítása

- domborzat modell elkészítése
- háromdimenziós objektumok szimulációs környezetbe integrálása

4. Épületek osztályozása, lakos szám meghatározása

5. Zajtérképek előállítása

6. Konfliktus térképek előállítása

7. Érintettség meghatározása

Megjegyzés: a fenti 1-7. pontok szerinti adatok fogadása és azok feldolgozása teljesen elektronikus úton történik. Ezt a (jogszabályi előírásoknak is megfelelő) rendszert nevezzük „zajmodellező rendszernek”.

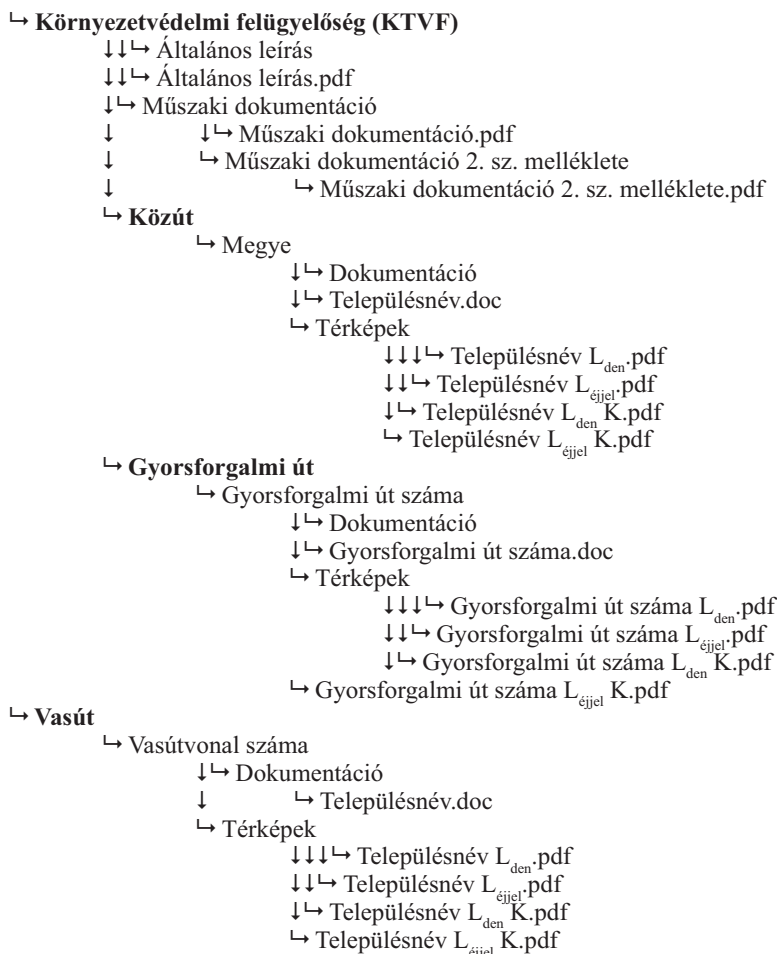
8. Dokumentálás

A 8. pont szerinti dokumentálás során készülnek el a stratégiai zajtérképezés keretében előállítandó, a jogszabályok szerinti adattartalommal rendelkező és megfelelően rendszerezett dokumentumok. A dokumentumok rendszerét az alábbiakban foglaljuk össze.

4. Dokumentálás

Az elektronikus dokumentumok fa-struktúrájú rendszere a Környezetvédelmi Felügyelőségek illetékességi területe szerinti bontásban tartalmazza a szöveges, PDF és DOC kiterjesztésű, és a térképeket tartalmazó PDF kiterjesztésű fájlokat (1. ábra).

2012. Stratégiai zajtérképek



1. ábra: Az elektronikus dokumentumok fa-struktúrája

A felülvizsgálat beillesztése a stratégiai zajtérképezés II. ütemének technológiai folyamatába

A nagyforgalmú közutak és vasutak esetében a következő zajtérképek készültek el:

- A közúti, vasúti közlekedés okozta zajterhelés az L_{den} mutatóra
- A közúti, vasúti közlekedés okozta zajterhelés az $L_{éjjel}$ mutatóra
- A közúti, vasúti közlekedés okozta konfliktushelyzetek bemutatása az L_{den} mutatóra
- A közúti, vasúti közlekedés okozta konfliktushelyzetek bemutatása az $L_{éjjel}$ mutatóra

A stratégiai zajtérképeket a 280/2004.(X.20.) Korm. r. 8. § (1) bek. szerint „... ötévente felül kell vizsgálni, és szükség szerint módosítani kell.”, a (2) bek. szerint „A stratégiai zajtérkép felülvizsgálatára és módosítására a stratégiai zajtérkép készítésére vonatkozó szabályokat kell alkalmazni”. A rendelet tehát a jelenleg a rendelet hatálya alá tartozó útszakaszok esetében a stratégiai zajtérképezés első ütemében, 2007-ben elkészült zajtérképeknek a már idézett jogszabályoknak megfelelően történő ismételt elkészítését írja elő. Ez a körülmény határozza meg a felülvizsgálat módszertanát.

Fentieknek megfelelően a felülvizsgálat áttekintését külön csoportot képező dokumentumok biztosítják. Ezekben a zajtérképek dokumentálási rendszeréhez hasonlóan rendszerezett dokumentumokban az első ütemben zajtérképezett szakaszoknak az első ütem idején érvényes szelvényezés melletti azonosíthatóságát biztosító adatok, valamint ugyanezen szakaszoknak a felülvizsgálat idején érvényes szelvényezés melletti azonosíthatóságát biztosító adatok szerepelnek. A dokumentáció 1. ábra szerinti fa-struktúrája kiegészül a 2. ábra szerint:

2012. Zajtérképek – felülvizsgálat

- ↳ Környezetvédelmi felügyelőség (KTVF)
- ↓↳ Környezetvédelmi Felügyelőség (KTVF)
 - ↓↳ Azonosító felülvizsgálat.doc
- ↳ Összefoglaló
 - ↳ Összefoglaló táblázat.xls

2. ábra: A fa-struktúra kiegészítése

A 2. ábra szerint szervezett dokumentumokban szereplő segédterképen látható az első ütemben zajtérképezett nagyforgalmú útszakasz (6 millió j/év, vagy ennél nagyobb forgalomnagyságú utak) elhelyezkedése a 3 millió j/év, vagy ennél nagyobb forgalmat lebonyolító útszakaszokon belül, ami együttesen **biztosítja a II. ütemben elkészült zajtérképeken a szóban forgó szakasz felülvizsgált állapotát mutató részlet azonosítását** (3. ábra). A felülvizsgált szakaszoknak a felülvizsgálatnál figyelembe vett adatait külön összefoglaló táblázat is tartalmazza. A II. ütem stratégiai zajtérképén (4. ábra) a szóban forgó szakasz jól azonosítható. (A bemutatott részlet a közúti közlekedés okozta zajterhelés az L_{den} mutatóra vonatkozó zajtérképe).

Stratégiai zajtérképezés (2007) 6 millió jármű/év feletti forgalmú utak Felülvizsgálat

Település adatok

Pécs

Település neve: Pécs

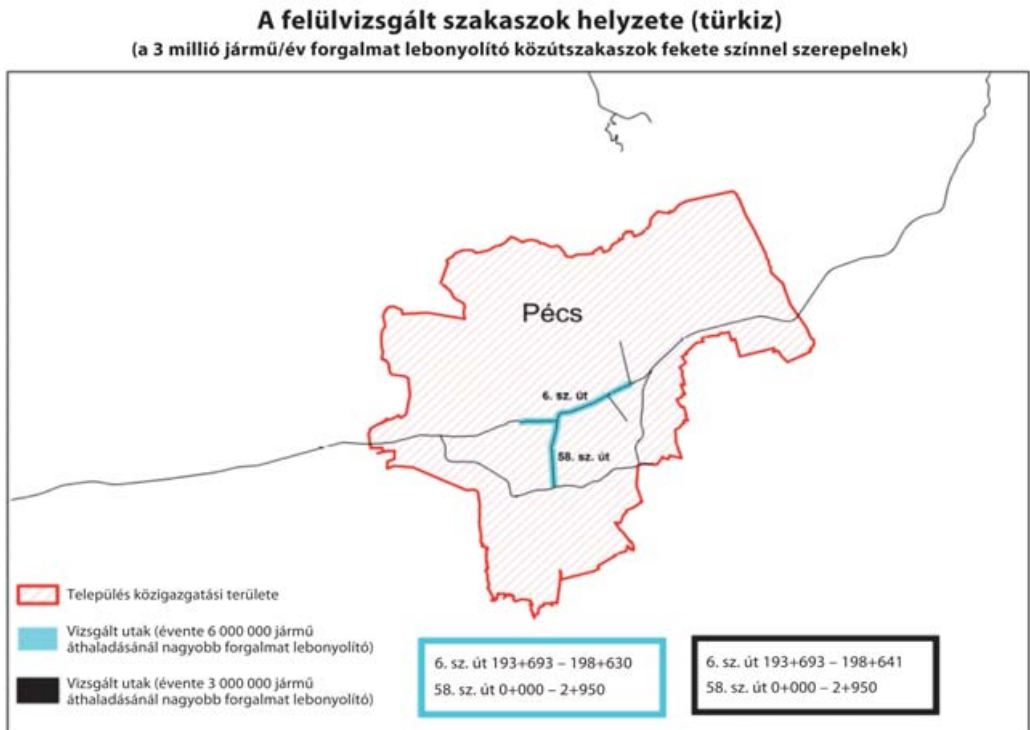
Igazgatási rang: Megyeszékhely, megyei jogú város

Megye: 02 Baranya

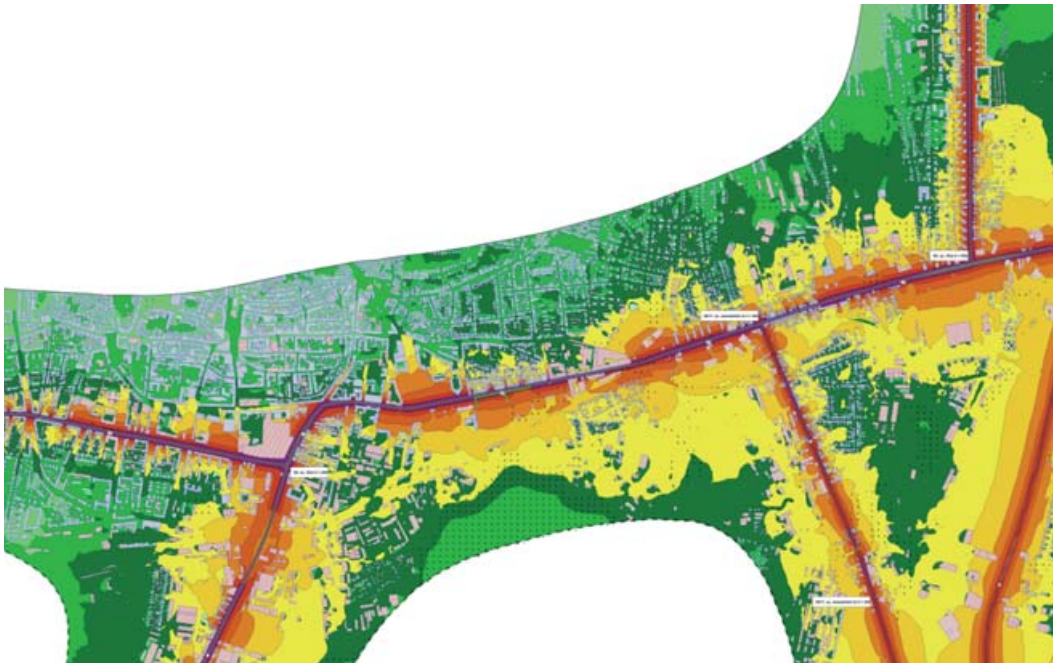
Illetékes környezetvédelmi felügyelőség: Dél-Dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

Lakóövezeti jelleg az útszakasz környezetében: Családi házas; Városias; Lakótelepi; Egyéb lakóövezet jellegű

2007					2012					Változás
Közütszám	Útkategória	kezdő km szelvény	vég km szelvény	hossz (km)	Közütszám	Útkategória	kezdő km szelvény	vég km szelvény	hossz (km)	
6	I. rendű út	193+693	194+725	1,032	6	I. rendű főút	193+693	194+687	1,017	–
6	I. rendű út	194+725	196+430	1,705	6	I. rendű főút	194+687	196+452	1,701	–
6	I. rendű út	196+430	197+145	0,715	6	I. rendű főút	196+452	197+170	0,714	–
6	I. rendű út	197+145	197+625	0,480	6	I. rendű főút	197+170	197+651	0,481	–
6	I. rendű út	197+625	198+630	1,005	6	I. rendű főút	197+651	198+641	1,006	–
58	II. rendű út	0+000	1+215	1,215	58	II. rendű főút	0+000	1+243	1,215	–
58	II. rendű út	1+215	2+950	1,735	58	II. rendű főút	1+243	2+950	1,735	–



3. ábra: Stratégiai zajtérképezés (2007), 6 millió jármű/év feletti forgalmú utak felülvizsgálata



4. ábra: A II. ütem stratégiai zajtérképe

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END])
- [2] Stratégiai zajtérkép NFM I. (Stratégiai zajtérképek előkészítése az állami kezelésben lévő nagy forgalmú közutak és vasútvonalak vonatkozásában, az állami kezelésben lévő nagyforgalmú közutak – I. rész) 2111-001-2-1 KTI Nonprofit Kft, 2011-2012.
- [3] Stratégiai zajtérkép NFM II. (Az állami kezelésben lévő nagy forgalmú vasútvonalak és közutak vonatkozásában, az állami kezelésben lévő nagyforgalmú közutak – II. rész) 2111-135-2-2 KTI Nonprofit Kft, 2012.

UHLIK KRISZTIÁN – BODOR PÉTER – PÉNZES LÁSZLÓ

A LÉGSZENNYEZETTSÉG KORLÁTOZÁSA A KÖZÚTI GÉPJÁRMŰFORGALOMRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSEKKEL

Összefoglaló: Az egészségre és a természeti, valamint épített környezetre ártalmas anyagok hely- és időfüggő feldúsulása a levegőben az iparosodás és az urbanizáció kifejezett velejárója. A szennyezőanyagok hatásaival, valamint keletkezésükkel és terjedésükkel kapcsolatos, egyre fejlettebb ismeretek, továbbá a csökkentésükre vonatkozó, megfelelően fogantatható, országos és nemzetközi szinten is egyeztethető jogi szabályozási eszközök ugyanakkor lehetővé teszik ezen anyagok mennyiségének, káros hatásainak csökkentését.

A légszennyezésben számottevő szerepe van a még ma is növekvő volumenű közúti közlekedésnek. Tekintettel egyrészt a gépjárműmotorok műszaki fejlesztésének károsanyag-kibocsátásban elért eddigi eredményeire és az ebben rejlő további tartalékokra, másrészt a közlekedési módok és alágazatok speciális helyzetekben egymással való bizonyos fokú helyettesíthetőségére, a kedvezőtlenül magas légszennyezettségi állapotok mérsékelhetők, vagy akár ki is küszöbölhetők.

Ehhez azonban követelmény, hogy a döntéshozók alapos ismeretekkel bírjanak a meglévő avagy várható légszennyezettség mértékéről, kiváltó tényezőiről, és ismerjék az egyes óvintézkedések megtételével elérhető eredményeket és mellékhatásokat is.

1. Légszennyező források

A légszennyező anyagokat az emberi tevékenység juttatja a légkörbe, bár bizonyos megközelítésben természetes források (pl. vulkánok) által termelt mérgező gázokat (pl. kén-dioxid) is ide sorolunk. Az emberi tevékenységet illetően a forrásokat feloszthatjuk gazdasági ágazatok szerint – így beszélhetünk alapvetően mezőgazdasági, ipari, energiaipari, háztartási, közlekedési forrásokról. Ez a felosztás jellemzően egyes műszaki eszközök (kibocsátó források) alkalmazásával is összefügg – pl. a közlekedésben a járművek belsőégésű motorjai dominálnak.

Hazánkban az elmúlt bő két évtized alatt az alapanyaggyártó ipar drámai leépülése, a megmaradt, vagy új gyári létesítményeken a korszerű szennyezéscsökkentő berendezések alkalmazása az ipari szennyezőgáz-kibocsátás, ott általában kevés lakó érintett. A háztartások kibocsátása a gáz- és a távfűtés terjedésével szintén mérséklődött, de a kisvárosias, családi házas területekre jellemző fa- és széntüzelés ma is jelentős károsanyag-kibocsátó. Sőt a gázár növekedése miatt ma sokan újból áttérnek a szilárdtüzelésre.

A közlekedés károsanyag-kibocsátását a gépjármű-előírások szigorodása ugyan komoly mértékben javítja – az új előírások alapján forgalomba lépő kocsik nemrég kezdték uralni a futó állományt, emellett az üzemanyag minősége is sokat javult. Ámde hazánkban – a volt KGST-blokk többi országához hasonlóan – a motorizáció növekedése még ma sem fejeződött be, és ez késlelteti az összesített emisszióban előálló érzékeltes javulást. A gazdasági válság folyamánaként némileg visszaesett a forgalom, ugyanakkor drasztikusan megtorpant az autóállomány frissülése.

A közlekedésből származó fő szennyező komponensek néhány évtizede a korszerűtlen technológiájú és előregedett benzinmotorokból származó szén-monoxid, nitrogén-oxidok, formaldehid, ólom és kén-dioxid voltak; ma főleg az azóta teret nyert dízelmotorok által kibocsátott aeroszol részecskék, nitrogén-oxidok és másodlagos szennyezőként az ózon játsszák a fő szerepet.

Érdemes megemlíteni, hogy az Európai Unió által előírt, az 1990. évi össznemzeti kibocsátásokhoz viszonyított csökkenést Magyarország már jóval a 2010-es céldátum előtt elérte, éppen az ipar szerkezetváltásából adódóan; ugyanakkor a településeken jelentkező aeroszol-szennyezettséget tekintve ma is elmaradásban vagyunk az egészségünk okán is megszívlelendő, mindemellett uniós bírsággal is kikényszerített követelményekhez képest, főként a lakossági tüzelésből és a közlekedés kibocsátásából adódóan.

2. A légszennyezők hatásai

Minden légszennyezőnek mondott anyag tulajdonsága, hogy bizonyos koncentráció fölött heveny egészségügyi hatásokat vált ki, a hatások azonban hosszú távon általában összegződnek is. A heveny hatások az enyhe irritációtól a kisebb gyulladásos folyamatok kiváltásán, felső légúti fertőződés lehetőségének növelésén keresztül a meglévő légzési és keringési kórképek átmeneti súlyosbításáig terjed. Évekig, évtizedekig tartó kitettség azonban kimutatott módon egyik fő kockázati tényezője is az előbb említett idült betegségek létrejöttének.

Az egyes légszennyezők hatásai igen eltérőek, ezért egyedileg kezelendők. Például a szén-monoxid igen alacsony koncentrációban hosszú távon sem okoz megbetegedést; addig az égési maradványokat és nehézfémeket is tartalmazó aeroszoloknál nemcsak hogy a hatás, de maguk a részecskék is akkumulálódnak a tüdőben, így a hosszú távú kitettség szinte exponenciálisan növekvő kockázattal jár. Jellemző, hogy míg a szokványos porlódási folyamatokból gyakorlatilag 0,1 mikrométernél (jóval) nagyobb részecskék állnak elő, ezek ellen pedig véd a légutak öntisztító mechanizmusa; addig az égés útján keletkező, főleg pedig a dízelmotorok által termelt részecskék a 0,001–2,5 mikrométer mérettartományba esnek, amik így a légzőfelületünket jelentő léghólyagocskába is lejutnak, mindeközben a dízel égésfolyamatból kifolyólag nagy mennyiségű rákkeltő kepletet is tartalmaznak.

Az eddig említett szennyező komponensek nemcsak az emberi egészségre, de az élő természeti környezetre is károsak; továbbá egyes vegyületek – mint NO_x , SO_x – a légnedvességgel savat képezve a kőzeteket és a mesterséges környezetet is korrodálni képesek.

Az eddigiekben szándékosan nem szóltunk a szén-dioxidról, mivel a légkör természetes alkotójáról van szó; a CO_2 koncentrációjának hosszú távú növekedése egészen eltérő problémákat vet fel, és ezek enyhítése is eltérő megoldásokat kíván.

3. A légszennyezettségi helyzet vizsgálata

Hazánkban a regionális környezetvédelmi felügyelőségek által üzemeltetett Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat követi nyomon a levegőtisztasági állapotot. A hálózatban kétféle elem működik:

- manuális mérőállomások: általában könnyen mobilizálható, félautomata mérőberendezésekkel, napi (ülepedő por esetén havi) eredmény-szolgáltatással, pontosságuk mérsékelt;
- automata mérőállomások: rendszerint telepített létesítményekben, órás eredményekkel, online adatközléssel, pontosságuk kielégíti a nemzetközi egyezményekben foglalt elvárásokat.

Az automata állomások mindegyike méri a légszennyezettség szempontjából alapvető komponenseket (többek között NO_2 , NO_x , PM_{10} , O_3), és az adott helyen várható egyéb, speciális komponenseket is. Az állomások a kritikus helyszínekre – sűrűn beépített közlekedési csomópontok, lakóterületekhez közeli légszennyező ipari létesítmények – kerültek, léteznek továbbá háttérállomások is.

A nemzetközi alapokon nyugvó hazai jogi szabályozás (4/2011. (I. 14.) VM rendelet és 6/2011. (I. 14.) VM rendelet) az egyes légszennyező komponensek koncentrációjának betartására órás, napi és éves határértékeket ír elő. Természetesen a rövidebb távú határértékek enyhébbek, mint a hosszabb távúak.

A határértékek kapcsán kiemelendő, hogy nem az adott komponensből veszélytelen mennyiséget jelöl: egyrészt nem veszik figyelembe a különböző komponensek károsító hatásának összeadódását (erre való egyébként az összevont légszennyezettségi index), másrészt kompromisszumot kell kötni a technika adta lehetőségek élvezete és a technika korlátai között. A műszaki fejlődéssel együtt, évtizedes távon a határértékek is szigorodnak.

Az utóbbi évek mért adatainak összesítéséből látszik, hogy országos átlagban javult a légszennyezettség, az éves határértékek túllépései eltűnőben vannak. Budapest és Szeged légminősége összességében megfelelő; a többi, automata rendszerrel mért település levegője pedig jó vagy éppen kiváló. A manuális mérőállomások adataiból azonban kiadódott néhány romló tendenciájú hely is az országban. De mindezek mellett a napi, avagy az órás határértékek túllépése még sűrűn előfordul, ez erősen függ a mindenkori időjárástól.

A különösen súlyos, tájékoztatást, illetve riasztást megkövetelő légszennyezettségi problémáinkat két alapesetbe sorolhatjuk:

- A téli félévben gyakori, esetenként több napig is eltartó téli szmogot főként a finomrészcseke-, néha a nitrogén-oxid-koncentráció megnövekedése váltja ki. Egyrészt, mert ilyenkor fűtenek, másrészt az alacsonyan lévő légköri inverziós réteg, légköri stabilitást tart fenn, megakadályozva a szennyezőanyag szétoszlását. Az ilyen szmoghelyzetek előfordulása a szilárdtüzelésre való újbóli áttérés és a dízelautók térnyerése miatt sem csökkent lényegesen.
- A nálunk ritkán előforduló, rövid lefolyású, ámde felettébb egészségkárosító nyári szmogot a légkörbe bocsátott szénhidrogének és nitrogén-oxidokból erős napfény hatására képződő talajközeli ózon okozza. A kétütemű motorok drasztikus megfogymozgásából és a benzinkutak gőzviszanyeréséből kifolyólag ezen szmoghelyzetek előfordulása csökkenni látszik.

Eddig a hazai szabályozási gyakorlat a rövid távú riasztási helyzetek előfordulásának, időtartamának, súlyosságának csökkentésére irányult elsősorban; szükséges, hogy ehelyett – hosszútávon – inkább a tartós légminőség-javítás kerüljön középpontba, már csak azért is, mert a már leírtak alapján az igazán súlyos egészségi hatások a tartós kitettséggel vannak összefüggésben. Amennyiben pl. az éves PM_{10} -határérték betartására koncentrálunk, azzal máris nagy mértékben csökkenthetők a rövid távú szmogos helyzetek is. A PM_{10} helyett, illetve mellett pedig különösen a $\text{PM}_{2.5}$ csökkentésével kellene foglalkoznunk, tekintve annak fokozottabb egészségjavulási vonzatait.

A mai szabályozási környezetnek úgymond kevés szava van a települések vagy országok határain átnyúló szennyezésekhez. Ez esetben elkerülhetetlen az érintettek együttműködése, avagy felsőbb intézmény – országos vagy nemzetközi szerv – beavatkozása. Előfordul akár, hogy egy kisváros a határon túlról kap szennyezett levegőt, mégis egyedül a saját kibocsátás-csökkentési eszközeire van utalva egy esetleges szmoghelyzet esetén.

4. Közlekedés és légszennyezettség

A ma is súlyos részecske-szennyezettség enyhítésére a közlekedési ágazatnak jelentős tartalékai vannak, többek között:

- a dízelmotorok emisszió-csökkentésével, akár utólag felszerelt kipufogógáz-tisztító berendezésekkel is;
- úthálózat-fejlesztéssel és forgalomszervezési intézkedésekkel a forgalom lefolyásának gyorsítására, egyenletesebb tételére, a torlódások és a sűrűn beépült helyek elkerülésére;
- a tömegközlekedés általi elérési lehetőségeknek az egyéni gépkocsihasználattal versenyképes szintre emelésével;
- bizonyos, erősen szennyező gépjárművek használatának tér-, illetve időbeli korlátozásával.

A településtervezés – megfelelő szélcsatornák biztosításával, az új beépítések erre is odafigyelő engedélyezésével, a fűtési módok szabályozásával – szintén sokat tehet a légállapotért, még kialakult települési környezet esetén is. Ide tartozik, hogy a városi faállomány és egyéb zöldfelületek megóvása és kiterjesztése is megszívlelendő lenne.

A közlekedés légszennyezésből való részesedése hely és idő szerint is változik. A hazaihoz hasonló adottságú települések esetén gyakran hallani pl. 30%-os részesedést a PM_{10} komponens kapcsán; azonban egy nagyváros központjában – ahol torlódásos forgalomlefolys van, viszont gázzal fűtenek, és távol vannak az ipari források – ez akár 80-90% is lehet. Míg családi házas övezetben – fűtési időnyben – a járművek szerepe elenyésző is lehet.

A részarányt – legalább a szmoghelyzetekre vonatkozó tendenciózus jelleggel – meg kell ismerni ahhoz, hogy társadalmi szinten kellően hatékony legyen egy esetleges óvintézkedés, ezzel a kívánt érték alá legyen vihető a szennyezettség. Bár a szennyezettség csökkentése igen kívánatos, de – mind a közigazgatás, mind a társadalom oldalán – ennek is ára van, és célszerű a legkisebb beavatkozással a legnagyobb hatást elérni. Ehhez először is el kell különíteni a szabályozás hatókörén kívül eső, esetleg más módszerekkel mérsékelhető források szerepét, azaz a természetes eredetű, valamint a közigazgatási határon túlról érkező háttérszennyezést. Fel kell mérni a szabályozható források esetén az egyes szektorok (fűtés, közlekedési ágazatok) részesedését és beavatkozás esetén mind a teherviselő képességüket, mind a költségvonzatot.

Mindennek megismerésére, elemzésére kétféle lehetőség kínálkozik:

- a szennyező források és a légköri terjedés ismeretén alapuló számítás;
- a szennyezőanyag anyagi tulajdonságaiból való következtetés annak eredetére.

Első esetben az egyes forrásokat – a közlekedésnél maradva – vonal- és felületi forrásokként lehet modellezni. A források intenzitásának becsléséhez szükséges (lenne) a forgalom nagyságának ismerete, sok esetben – önkormányzati utakon – erre állandó mérések nincsenek, azokat külön kell elvégezni. Szintén alapadat a járműállomány megoszlása járműosztályok, Euro-besorolás és üzemanyag szerinti bontásban, mindezek (sebességfüggő) fajlagos kibocsátásaival, erre igen jó országos és regionális becslések állnak rendelkezésre. A szennyezés terjedését leíró modellek további adatokat követelnek meg: a szélirány és a szélesebesség megoszlását, a légköri inverzió hatását a turbulens diffúzióra, egyes anyagi átalakulást, kiválást előidéző folyamatok ismeretét, mint a napsugárzás, légnedvesség, csapadék – természetesen nem az éves átlagos értékeket, hanem a szmoghelyzetek kapcsán releváns mennyiségeket használva.

Amennyiben a feladat léptékéhez képest a terület jó közelítéssel síknak tekinthető, igen eredményesen használhatók az ún. füstfáklya-modellek. Erősen tagolt domborzat, pl. völgykatlanban fekvő város esetén már igényesebb módszerekre van szükség, amilyen a numerikus (CFD) terjedésszámítás vagy kismintás szélcsatorna-modellkísérletek.

Egyszerűbb esetekben hasznos lehet a tapasztalati következtetés is (korábbi esetek, vagy hasonló méretű, szerkezetű, éghajlatú települések alapján), de csak megfelelő adaptálás után.

A figyelembe nem vehető, valamennyi (háttér-)forrás miatt ezen eljárások leginkább a különféle esetek, változatok összehasonlítására alkalmasak, arra viszont számszerűen.

A légköri aeroszolokból vett minta vizsgálata útján jó következtetés vonható le az adott helyen fennálló PM-szennyezettség forrásainak egymáshoz viszonyított arányára. Ehhez a megfelelő körülmények között vételezett és előkezelt mintát frakcionálják (az egyes szemcseméret-frakciók már eleve tájékoztatnak az eredetről), majd (elektron-)mikroszkóppal vizsgálják (a szemcsék alakja, a halmaz optikai jellemzői szintén értékes információt nyújtanak feltehető származásukról), végül pedig kémiai vizsgálat végezhető tömegegyensúly-módszerrel, az egyes forrásokra jellemző nyomjelzők segítségével. Utóbbi módszer bizonytalansága, hogy egyes, fel nem derített források szintén hozzájárulhatnak a nyomjelzőkhöz.

5. Forgalmkorlátozás a szmoghelyzetek enyhítésére

Európa-szerte széles körben vezettek be forgalmkorlátozó óvintézkedéseket a szélsőséges légszennyezettségi helyzetek létrejöttének megelőzése, avagy utólagos mérséklése érdekében. Ezeket két nagy csoportba sorolhatjuk:

- csak az előrejelzések, illetve mérések szerint kiugró légminőség-romlási helyzetek idejére szóló intézkedések (füstköd-riadók);
- a légszennyezettségi helyzettől függetlenül, állandóan vagy rendszeres időszakokban fennálló intézkedések (környezetvédelmi övezetek).

Hazánkban jelenleg a füstköd-riadók (szmogriadók) intézménye működik. A szmogriadó Európa-szerte (Romániától Nagy-Britanniáig) létező intézkedés, esetenként egymástól igen eltérő kivitelezési módzatokkal.

A környezetvédelmi zónák az utóbbi években terjedtek el Nyugat-Európa egyes nagyvárosaiban, ahol a lakosság, illetve a vállalkozók teherviselő képessége megengedi a járműpark ilyen módon szándékolt megújítását. Itt megjegyezzük, hogy az általános behajtási korlátozás, vagy behajtási díj, útdíj szedése – bár amennyiben mérsékel torlódásokat, úgy helyi szinten maga után vonhat valamennyi légminőség-javulást – alapvetően nem környezetvédelmi, hanem torlódáscsökkentési, illetve bevételképzési célokat szolgál; és abban tér el a környezetvédelmi zónától, hogy utóbbi esetén – szelektív módon – kifejezetten a leginkább szennyező kategóriákba sorolt járművek távol tartása a cél. Hazánkban környezetvédelmi zóna kialakítása eddig Budapest esetén merült fel mint távlati terv.

6. A hazai szmogriadó-szabályozásról

Magyarország jogrendszerében a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szabályozza a szmoghelyzetek kapcsán követendő lépéseket. A 200 ezer főnél nagyobb lélekszámú települések mindenképp, a kisebbek csak akkor kötelezettek helyi szmogriadóterv (önkormányzati rendelet) készítésére, ha a légszennyezettségi helyzetük a mérések alapján ezt indokolja.

A kormányrendelet magában foglalja, mely küszöbértékek milyen időtartamú túllépése esetén, mely közigazgatási szereplőnek milyen felelősségi, illetve hatásköre van a szükséges feladatok ellátására.

Megkülönböztetünk tájékoztatási fokozatot, amikor a lakosságot az egészségügyi kockázatról tájékoztatni szükséges, egyes ipari kibocsátókra nézve korlátozó rendelkezések foganatosíthatók, ám a lakosságra és a közlekedésre nézve kötelező erejű intézkedések nem hozhatók – és riasztási fokozatot, amikor utóbbiakra is megtehető a kötelező erejű intézkedések.

A kormányrendelet a közlekedést érintő intézkedések közül alábbiakat javasolja a helyi szmogriadó-tervekbe felvenni:

- átmenő forgalom korlátozása, illetve kitiltása, az elkerülő útvonal(ak) kijelölése;
- általános (környezetvédelmi) sebességkorlátozás ideiglenes bevezetése;
- a gépjárműforgalom korlátozása a megkülönböztető jelzést használó egészségügyi és rendvédelmi szervek gépjárművei, továbbá az ügyeletet ellátó orvosok, háziorvosok, házi-gyermekorvosok, a betegszállítók és a bentlakásos szociális intézmények működésének érdekében sürgős szállítási feladatokat ellátók gépjárművei kivételével;
- a gépjárműforgalom korlátozása a gépjárművek környezetvédelmi besorolása alapján, figyelembe véve, hogy szálló por szennyezettség esetén a dízel, ózonszennyezettség esetén a benzin üzemű gépjárművek fokozottabb korlátozása indokolt, illetve a legszennyezőbb gépjárművek használatának megtiltása;
- a gépjárműhasználat további korlátozása például a rendszám páros-páratlan besorolása szerint, a 22 órától 6 óráig tartó időszak kivételével;
- a tömegközlekedés és a nem motorizált közlekedés használatának előnyben részesítésére történő felszólítás;
- a parkolási lehetőségek időleges bővítése;
- a gépjárművek indokolatlan – álló helyzetben történő – alapjáratú üzemeltetésének lehetőség szerinti mérséklésére történő felszólítás.

Az érintett önkormányzatok a fenti pontokat alapul veszik saját szmogriadó-tervük ki- vagy átdolgozásához. Egyes esetekben sematikus átvétel történik csak, más esetekben szofisztikált módon a helyi körülményekre adaptálják a fent foglaltakat: azokat a pontokat és úgy alkalmazzák, ahogy az esetükben a legcélszerűbbnek látszik. Mindazonáltal nem egy esetben komoly kivitelezési hibákat is tartalmaznak a helyi szmogriadó-tervek:

- Gyakorlatilag nem dönthető el magánszemélyek esetén, hogy a jármű célforgalomban vesz-e részt; a lakcímkártya alapján történő engedélyezés pedig igazságtalanul leszűkíti a célforgalomra jogosultak körét.
- Esetenként nem jelölhetők ki értelmesen kerülő utak anélkül, hogy ezzel máshol ne okozzanak újabb problémákat.
- A területi hatály egyes esetekben csak a legszűkebb városközpont: ez a légminőségen csak akkor javít, ha ezáltal kiküszöbölhetők a torlódások.
- Valójában több esettanulmány is azt mutatja, érdemes lehet az egész agglomerációnak összefognia a központi település légminőségének javítása érdekében, de erre a környéki települések önszántukból nem hajlandók, a központi település pedig nem kényszerítheti őket erre.
- Előfordul olyan szmogrendelet, amely kivételként megengedi a célforgalmat egyes nevesített nagyáruházak parkolóihoz, ami igen erősen diszkriminatív a többi céggel és a lakossággal szemben.
- A sebességkorlátozásnak csak lakott hely mentén húzódó gyorsforgalmi utakon van pozitív járuléka, ott célszerű lenne ilyenkor 90 km/h-ban maximálni a sebességet a nyugati gyakorlatnak megfelelően. Belterületen a forgalom egyenletesebb tétele a célravezető.

- A szabályozás alapja sok esetben a hátsó rendszám táblán lévő matrica: automata leolvasórendszerek számára jóformán kezelhetetlen, és hiába nyújt információt a motor környezetvédelmi korszerűségéről, a benzin–dízelt közöti különbségtétel a matrica alapján sem tehető meg, pedig pl. a legáltalánosabb PM-szennyezettséghez a benzinmotorok gyakorlatilag nem járulnak hozzá (ezen szempontokból a német matricarendelet célravezetőbb). Igaz viszont, hogy az autók gumi- és fékkopási portermelése (száraz időben) nagyságrendileg összevethető a dízelmotorok koromkibocsátásával, bár kevésbé esik a kritikus ultrafinom mérettartományba.
- A kormányrendelet a páros–páratlan rendszám szerinti szabályozást csak további kiegészítésnek szánja, de a helyi rendeletek sokszor csak erre alapoznak, nyilván azért, mert – a gépjármű megállítása, papírok egyeztetése nélkül, ami szmoghelyzetben csak tovább fokozná a torlódást – nem is tudják más alapján megítélni a jogosultságot. Így viszont feleslegesen tiltják ki bizonyos járművek körét. (Lehetőség lenne adatbázis alapján leválogatásra, de ez on-line kapcsolatot, vagy naprakészen frissített adatbázis meglétét igényli a járórnél.)
- Helyes dolog a tömegközlekedés (díjmentes) igénybevételének támogatása, de a gyakorlatban a járatsűrítés a kapacitás végeessége miatt nem megoldható. Ugyanígy nyitott kérdés, hogyan jelölnek ki további parkolóhelyeket. Értelmes megoldás lehet viszont az e célra kijelölt parkolók díjbevételéből a közlekedési társaság aznapi díjbevétel-kiesésének kompenzálása.
- A nem motorizált közlekedésre való biztatás kialakult szmoghelyzet esetén felelőtlenség.
- Egyes helyi riadótervek ezeken kívül idejétmúlt megkötéseket tartalmaznak pl. a benzinkutak gőzviszavezetésére vagy az üzemanyagok minőségére vonatkozóak.

A helyi szmogrendelet sokszor csak azt írja elő, mely intézkedések közül válogathat a szmoghelyzet idejére összehívott bizottság. Mivel ilyenkor előfordul, hogy szakértő nem is vesz részt a munkacsoportban, célszerű lenne a rendeletben előre nevesíteni, hogy mely szennyező komponens túllépése esetén mely intézkedéseket vezessék be.

További, igen kényes és jogi kérdéseket is felvető probléma, hogy – néhány kivételtől eltekintve – a szmoghelyzet és az adott esetben bevezetett intézkedések bejelentésének csatornájaként a szmogriadóterv mindössze a helyi médiát nevesíti, közúti jelzések vagy hivatalos személyek kihelyezéséről nem rendelkezik.

A hazai gyakorlatban további hiba tárgya, hogy PM₁₀-túllépés esetén a túllépés kezdete után gyakorlatilag három nappal lehet elrendelni a közlekedés korlátozását, ami gyakorta „eső után köpönyeg” esete. Célszerű volna megfelelő előrejelzési rendszert kialakítani, hogy a szmoghelyzetet valóban meg lehessen előzni.

7. Környezetvédelmi övezetek

A környezetvédelmi övezetek (alacsony emissziós zónák, angolul LEZ-ek) éppen az említett problémákat küszöbölik ki, viszont oly módon, hogy – a szmogriadókkal ellentétben – a szmoghelyzettől függetlenül hatályban vannak. Ezáltal szolgálják a szmoghelyzetek megelőzését, egész évben a kívánt alacsonyabb szint körül tartva a légszennyezettséget. Ugyanekkor ösztönzik a gépjármű-állomány korszerűsítését, ezáltal előnyös hatásuk megmutatkozik a zónától távolabb is. (Felmerült, hogy a nagyobb flottát üzemeltető fuvarozó cégek a nem megfelelő gépkocsijaikat az ország más részeire irányítsák, így ott ellentétes lenne a hatás, ez azonban nem okoz egy helyre koncentrált, kimutatható romlást. Különböző is, ha távolabbi településen szintén kritikus lenne a légminőségi helyzet, ott is bevezetnék a környezetvédelmi zónát.)

Megjegyezzük, hogy a környezetvédelmi övezetek sem feltétlenül „üzemelnek” egész évben: pl. Olaszországban elterjedtek a csak a téli idényben, illetve kifejezetten a nap csúcsgforgalmi időszakában működő zónák, amikor a korszerűtlen járművek forgalma máskülönben nagyobb eséllyel vezetne szmoghelyzethez.

A kívánt emissziós normát nem teljesítő járművek forgalmát is többféleképpen kezelik Európa városainak ezen övezeteiben:

- Egyes helyeken (pl. Németország városaiban, ahol a LEZ-t bevezették) kitiltják ezeket a járműveket: ez radikálisabb lépés, kétségtelenül a kívánt eredményre vezet, viszont egyes (kisebb keresetű) magánszemélyeket és (kisebb gépkocsiflottával rendelkező) cégeket nehéz helyzet elé állíthat. Előfordul persze, hogy a helyben lakók engedményt kapnak, vagy a zónahatárnál kedvezményes parkolást vehetnek igénybe.
- Más esetekben (mint Londonban) az érintett járművek díjfizetés ellenében igénybe vehetik a zónát: ahhoz, hogy a fentivel egyenértékű légminőség-javulás legyen elérhető (tegyük fel, hogy a városszerkezeti, meteorológiai viszonyok azonosak), több járműre kell alkalmazni a díjasítást, így elképzelhető pl. egy az Euro-fokozatok szerinti lépcsőzetes díjfizetési struktúra is. Mindamellett, hogy nem teszi lehetővé a meglévő gépjármű használatát a zónában közlekedni kívánóknak, még bevételi forrást is jelent a településnek.

A korlátozás hatálya alá eső járművek köre is széles skálán mozog:

- A legtöbb helyen csak a belföldi tehergépkocsikra, esetleg autóbuszokra vonatkozik, a külföldieket általában nem lehet beilleszteni a saját rendszerbe (ami leginkább on-line adatbázis alapján működik), vagy ha igen, az ellenőrzésük és az esetleges bírság behajtása akkor is komplikált volna.
- Németország városaiban a bel- és külföldi gépkocsikra egyaránt vonatkozik a zóna hatálya, a személygépkocsikat is beleértve. A rendszerbe történő regisztrálással egy adott színű matricát kap az autó, ami a szélvédőre ragasztva a továbbiakban automatikusan leolvasható, és a jármű a matrica színétől függő övezetekbe hajthat be (vagy nem hajthat be).
- Olaszország nem egy városában pedig a motorkerékpárokat is alkalmazzák a rendelkezéseket.

Noha szinte az összes rendszer az Euro-besoroláson alapszik, rendszerint elismerik a dízel részecskeszűrő utólagos beépítését (megfelelő minőségű termékek megfelelően dokumentált felszerelése esetén), amivel kedvezőbb besorolás alá kerül a gépkocsi. Ha a szűrő beszerelésére, vagy akár gyártására komoly helybeli iparág alakul ki, az további előnyöket jelenthet a településnek.

A jogosultságok ellenőrzésére eleinte járőröket alkalmaztak, amivel a rendszer olcsóbban volt bevezethető, azonnali szankcionálásra van mód, de a nagyvárosok hatalmas járműfolyama miatt kapacitásbeli problémák léptek fel. Ezért később, amikor a megfelelő anyagiak rendelkezésre álltak, kamerákat telepítettek, amelyek képeit szoftver értékeli ki, csak a problémás esetek kerülnek át a kezelőszemélyhez. Londonban már eleve így vezették be a LEZ-t (és azt megelőzően a torlódási díjas övezetet is) – már csak azért is, mert az említett módon ott díjfizetéses rendszer van, és a számítógépes rendszer az adatbázisból ellenőrzi a díjfizetés megtörténtét, aminek legkésőbb másnap éjfélig meg kell történnie.

Valamennyi környezetvédelmi övezet bevezetésének, illetve működtetésének alapvető feltételei:

- az érintettek legszélesebb körével való kapcsolatfelvétel útján (pl. postaláda útján, illetve szélvédőkre helyezett hírlevelekkel is).
- Megfelelő környezeti hatástanulmányok alapján kell kijelölni a zóná(ka)t (légszennyező-terjedési vizsgálatok és a szennyezőanyagok emberi népességre, környezetre kifejezett hatásával kapcsolatos vizsgálatok, változatok vizsgálata szükséges).
- A zónahatárt a nagy forgalmú, sűrűn beépített városrésztől jóval kijebbe kell meghúzni, hogy értékelhetően javítsa a légállapotot (és ha van természetes választóvonal, pl. víz vagy vasútvonal, célszerű ott létesíteni zónahatárt, az ellenőrző pontok számának racionalizálása miatt is).
- A zóna elkerülhetőségét biztosítani kell a nem jogosultak számára. Fontos, hogy a zóna bevezetésével annak elkerülőjén ne jöjjön létre olyan megnövekedett forgalom (többlet futásteljesítmény), amivel a zónával elérhető eredmények leromlanának.

- A zónába belépni szándékozók informálására jelzőtáblák és kiegészítő útburkolati jelek telepítendők. Ezek ugyan mindenhol megvannak, de sajnos még nincs rájuk egységesen kidolgozott rendszer, ami a nyelvet vagy a piktogramok jelentését illeti. Nemhogy világ- vagy Európaszerte, de még adott országon belül sem mindenhol koherens a szabályozás.
- A kialakított környezetvédelmi övezet működését a továbbiakban folyamatosan, szisztematikusan nyomon kell követni utólag (monitoring) – ez szabhatja meg a későbbi továbbfejlesztés irányvonalait.

Kellően átgondoltan létrehozott környezetvédelmi övezettel 30% körüli mértékben is csökkenthető a légszennyezettség anélkül, hogy a település gazdasági életét a zóna léte érzékelhetően hátrányosan befolyásolná.

UHLIK KRISZTIÁN – SZABADOS GYÖRGY – PÉNZES LÁSZLÓ

A GÉPJÁRMŰVEK KÖRNYEZETVÉDELMI BESOROLÁSI RENDSZERÉNEK FELÜLVIZSGÁLATA, FIGYELEMBE VÉVE AZ UTÓLAGOSAN FELSZERELHETŐ EMISSZIÓ-CSÖKKENTŐ BERENDEZÉSEKET

(A FENNTARTHATÓ VÁROSI MOBILITÁST ELŐSEGÍTŐ INTÉZKEDÉSEK ÉS SZABÁLYOZÁSOK MEGALAPOZÁSA ÉRDEKÉBEN AZ ÉRINTETT JÁRMŰ-ÁLLOMÁNY FELMÉRÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE)

Összefoglaló: A gépjárművek környezetvédelmi osztályozása többféle szempont alapján is történhet. A különféle szempontokból adódóan a besorolás információ tartalma eltérhet. Összeállítható azonban egy, a gépjárműre vonatkozó teljes értékelési „osztályzat”, amely alapján az egyes gépjárművek környezetre gyakorolt összehatása értékelhető, illetőleg egymással összevethető.

1. Bevezetés

A közlekedés okozta légszennyezés évtizedek óta jelent problémát az egyre növekvő városok, az azok útjain egyre növekvő – és átstrukturálódó – közúti forgalom miatt. Ma már az európai motorizáció is sokkal intenzívebben veszi igénybe a városok teherbíró képességét, mint az az '50-es években az Amerikai Egyesült Államokban jelentkezett. Erre az időszakra datálhatók az első törekvések, amelyek Kalifornia elviselhetetlenné váló szmogos időszakai nyomán a közlekedését, légszennyezést korlátok közé akarták szorítani.

Azért, hogy e törekvéseknek érvényt lehessen szerezni, a gépjárművek légszennyezésének jellemzőit – nemzetközileg elfogadott, szabványos – környezetvédelmi vizsgálatok által állapították meg. Az elmúlt, több mint két évtized során immár európai előírásrendszer is része ennek a folyamatnak. Az európai rendszer környezetvédelmi határértékei mindazonáltal – a korábbi standardok esetében – nem minden tekintetben tükrözik napjaink súlyosbodó környezetterhelését és az annak következtében előállt követelményeket.

Egy- egy szennyező-komponens leszorítása (pl. PM_{10}) adott esetben egy-egy jelentkező probléma orvoslására megfelelő eszköz lehet, ugyanakkor lehetséges, hogy más probléma esetében nem elegendő.

Az utóbbi évek kutatásai és tapasztalatai mutatják, hogy például a szmog-képződés csak a jelenleg vizsgált kipufogógáz-összetevők közül legalább három komponens (PM, NO_x , HC) által is meghatározott. Amennyiben az avultabb járműállomány közlekedtetésével is számolni kell – és ez térségünkben a realitás – olyan követelményeket kell meghatározni és ehhez olyan műszaki megoldásokat kell keresni, amelyekkel reális és tartható kompromisszumra válik a valóban „fenntartható” közlekedés.

A komplex követelmények miatt a napjainkban kialakuló besorolási/minősítési rendszerek már szinte kivétel nélkül „többdimenziósak”. A hazai besorolás is – felhasználását tekintve – több célt szolgál. A regisztrációs adó tulajdonképp a még ma is jelentős használatú import szabályozására, a behozott járművek műszaki színvonalának előnyös irányba való eltolására is szolgál. Egy olyan országban, ahol a forgalomba helyezés (regisztráció) „alanyai” döntően új gyártású járművek, a környezetvédelmi célokat kellő hatékonysággal szolgálja a CO_2 alapú besorolás/adóztatás, azonban ez jelenleg nem szolgálná a hazai érdekeket. Egyes célok – szmogriadó, vagy alacsonyemissziós-zónák behajtási korlátozásai – esetében viszont az állomány frissülését elősegítő korlátozások már nem képesek azonos hatékonysággal és elégedettséggel mellett működni.

2. A környezetvédelmi besorolás

A gépjárművek környezetvédelmi besorolási rendszereinek célja, hogy valamilyen információt szolgáltatson az adott járműegyről. Ennek az információnak a hasznosulása igen sokrétű lehet, attól függően, hogy milyen társadalmi csoportok, illetve szereplők milyen célok érdekében kívánják azt felhasználni. Nyilvánvalóan más céllal tekint egy-egy ilyen osztályozásra a magánember, a cégvezető és a politikai döntéshozó. A cél azonban minden esetben a környezetvédelmi osztályozást alkalmazó rendszerek által nyújtott vagy biztosított hasznok maximálása, illetve a költségek minimálása. Értve ez alatt mind a közvetlen, mind pedig a közvetett, külső vagy externális költségeket.

Az ilyen jellegű osztályozásoknál mindig fontos kérdés, hogy azt milyen célra kívánják alkalmazni, hiszen ez alapvetően meghatározza a kialakításukat. Egy-egy ilyen rendszernek nemcsak a kialakítása nagy munka, hanem a bevezetése és a bevezetéséhez kapcsolódó adminisztratív feladatok, a fizikai (tárgyi) vonatkozású átalakítások, módosítások is jelentős munkaterhet és költséget jelenthetnek. Éppen ezért nem engedhető meg a jövőbeni lehetséges alkalmazások figyelmen kívül hagyása, hiszen a később jelentkező igényekhez történő igazítás indokolhatatlan és vállalhatatlan terheket generálhat. Az igazítás elmaradása viszont azt eredményezheti, hogy egy kényszerűen, szükségből alkalmazott megoldás születik, amely nem képes jól ellátni feladatát.

Megállapítható, hogy az egyes alkalmazásoktól függetlenül csak olyan rendszer kialakításának van értelme, amely egyértelmű és világos, továbbá kellően igazolható alapra épít, amely a jelenlegi gépjárművekkel kapcsolatos szabályozási környezetben nem lehet más, mint az emisszióval kapcsolatos típusjóváhagyási előírások, irányelvek, illetve rendeletek.

Az emissziós jóváhagyások követelményei a gépjárműtípusok jóváhagyásának alapjául szolgálnak. Jellegükből adódóan, és mivel más hasonló jellegű szabályozás nem létezik, felhasználhatók minden olyan esetben is, amikor üzemben lévő gépjárműveket akarunk környezetvédelmi célokra tekintettel előnyben részesíteni vagy hátrányosan megkülönböztetni, legyen az alkalmazott eszköz gépjárműadó, útdíj, behajtási díj vagy egyéb, szabályozással kezelhető alkalmazás. Ennek megfelelően a gépjárművek szabályozott szennyezőanyag kibocsátás szerinti osztályozásának nem lehet más alapja, mint a típusjóváhagyási eljárások során kapott típusbizonyítvány.

Azon gépjárművek esetében, amelyek nem rendelkeznek sem ENSZ-EGB, sem EU jóváhagyással az emisszió tekintetében a besorolás alapja az egyedi forgalomba helyezésnél megkövetelt vizsgá-

latok elvégzése során kapott eredmény lehet. Erre a besorolás megfogalmazásánál külön ki kell térni azért, hogy az ilyen esetek se jelentsenek problémát. Az egyedi eseteknél mindenképpen szűkített követelményrendszerben kell gondolkodni, hiszen egy ilyen jármű esetében nem várható el minden egyes vizsgálat elvégzése, avagy például olyan követelmények teljesülése, mint amelyek például a gyártás-megfelelőségre vagy az élettartamra vonatkoznak.

3. Utólagos emissziócsökkentő megoldások

Léteznek olyan műszaki megoldások, amelyekkel a jármű légszennyező hatása – akár utólag is – érdemben csökkenthető anélkül, hogy a gépjármű eredeti emissziós típusjövőhagyása megváltozna. Jellemző példa erre az úgynevezett részecskeszűrő (DPF) utólagos felszerelése, amely bár pozitívan hat a CO, HC, PM kibocsátására, de például az NO_x kibocsátást érdemben nem csökkenti, és változatlanul hagy számos, további konstrukciós követelményt, amely pedig szükséges lenne az emissziós jóváhagyás fokozatának, az úgynevezett Euro fokozatnak a javulásához. Mivel azonban, a városi környezetben nagy gondot okozó PM kibocsátást jelentősen csökkenti, ezért azt a besorolási rendszer sem hagyhatja figyelmen kívül.

Az utólagos emisszió csökkentésnek számos eszköze van. A gépjármű környezetvédelmi besorolására azok azonban csak akkor lehetnek hatással, ha a beavatkozás valamely olyan műszaki jellemző módosulását eredményezi, amely jelentősnek tekinthető, a megléte igazolható és ellenőrizhető. Egy adalékanyag használata vagy egy alacsony gördülési ellenállású gumibroncs alkalmazása ilyen módon tehát nem érinti a gépjármű besorolását. Egy korszerűbb motor beépítése vagy egy utólagos kettős üzemre történő átalakítás azonban már igen.

4. Zajszempontú típusjövőhagyások

A jelenleg forgalomban lévő járművek zajszempontú típusjövőhagyási követelményei 16 év óta azonosak, a járművek azonban ennél nagyobb időtávlatban képviselnek zajszempontból közel azonos színvonalat, a zajszempontú környezetvédelmi kategorizálásuk ezért nem indokolt. Az állóhelyzeti (közeltéri) zajvizsgálat eredménye igen rosszul korrelál a jármű környezetet terhelő, üzem közbeni zajkibocsátásával, emiatt az állóhelyzeti zajszint környezetvédelmi kategorizálás céljára alkalmatlan.

A hibrid és a csak elektromos meghajtású járművek típusvizsgálati eljárásának jogi szabályozása egyelőre hiányzik. Ezt ki kell alakítani, a vonatkozó határértékek rendszerével együtt. A szabályozás kidolgozása során a túl csendes járművek problémáját is kezelni kell (előírások kidolgozása a zajtárlanságot megszüntető „menethang” kibocsátás szabályozására). Az ilyen járművek esetében a zajkibocsátás miatti környezetterhelés kisebb, ezért környezetvédelmi szempontból a megítélésük kedvezőbb, mint a csak belsőégésű motorral felszerelt járműveké.

5. Külföldi besorolási rendszerek

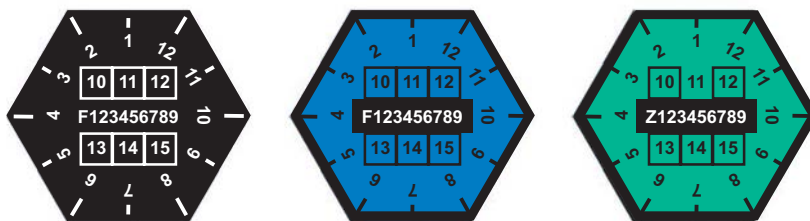
A munka során megvizsgált külföldi besorolási rendszerekben közös, hogy azok típusvizsgálati előírásokon alapulnak. A német és a svájci rendszerek meglehetősen összetett megoldások. Közös bennük, hogy a nemzeti típusjövőhagyást megvalósító besorolástól eltér a forgalmi engedélybe történő besorolás. A forgalmi engedélybe bejegyzésre kerülő besorolási rendszer jóval egyszerűbb, mint a nemzeti típus jóváhagyási rendszere.

A nemzeti besorolási rendszerek közül a németországi az, aminek a megoldásai több szempontból is követendőnek tekinthetők. A németországi rendszer pontosan megnevezi azokat az európai uniós irányelveket és rendeleteket, amelyek alapján a gépjárművek jóváhagyásra kerültek. A megnevezés minden esetben pontos és egyértelmű, de a megfogalmazás mégsem zárja ki az egyenértékű jóváhagyási előírások szerint minősített gépjárműveket (ENSZ-EGB jóváhagyással rendelkező gépjárművek).

A németországi rendszer rendelkezik az utólagos részecskeszűrőkkel felszerelt gépjárművekről is oly módon, hogy nem a gépjármű besorolása változik, hanem az egyes károsanyag osztályokba tartozó gépjárművek a korombikocsátásuk alapján részecskecsökkentési osztályokba vannak sorolva, amit a különböző követelményszinteknek megfelelő részecskeszűrők is befolyásolnak.

6. Jelölések

A hazai környezetvédelmi vizsgálat során használatos plakettekről megállapítható, hogy a plakettek alkalmazásának célja nincsen egyértelműen meghatározva, a jelenlegi, nem egyértelmű környezetvédelmi osztályokhoz oly módon kerültek hozzárendelésre különféle színek, hogy azok nincsenek összhangban a gépjárművek károsanyag-kibocsátásával. A plakettek mai formájukban alkalmazhatók arra, amire jelenleg használják őket, például arra, hogy szmogriadó idején megfelelő módon különböztessék meg a járműveket.



1. ábra: Hazai környezetvédelmi osztályt is jelző plakettek



2. ábra: A Németországban használt finomrészecske matricák

A plakettek vonatkozásában a probléma gyökere abban rejlik, hogy számos rendelkezést hoztak a közelmúltban, amely összefüggésben van a környezetvédelmi osztállyal valamint a vizsgálat során megszerzendő plakett színével, és ezek a rendelkezések szakmailag nem kellően megalapozottak. A 77/2009. (XII. 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendeletben meghatározott plakett nem alkalmas például arra, hogy szmogriadó idején megkülönböztesse a járműveket. Megjegyezzük, hogy ilyen esetekre más EU tagállamokban is külön jelölés rendszert alakítottak ki, amelyre jó példa a németországi finomrészecske matrica, amelyet a városok alacsony emissziós zónáiban használnak, és nem azonos a kipufogógáz vizsgálat érvényességét jelölő matricával. Nem is lehet azonos, hiszen a két jelölés funkciója is eltér. A finomrészecske matricákra vonatkozó szabályokat Németországban egy egységes nemzeti keretrendszer állapítja meg. Az abban szereplő emissziós osztályokat és a megnevezett fő szabályokat a városok szabadon használhatják az alacsony emissziós zónák kijelölésekor, azaz a városok és, a régiók saját hatáskörükben dönthetnek arról, hogy hol és mikortól alakítanak ki LEZ¹-t, és azokban milyen emissziós követelményeket kell teljesíteni a járműveknek.

¹ LEZ = Low Emission Zone – csak alacsony szennyező-kibocsátású járművek számára engedélyezett terület

7. Problémakör feltárás

A jelenlegi környezetvédelmi besorolási rendszer hiányosságainak feltárására alapozva a következő megoldási, javítási lehetőségek képzelhetők el. A legegyszerűbb megoldás az lenne, ha a gépjárművek forgalmi engedélye V.9 mezőjének tartalma alapján egyértelműen meg lehetne állapítani, hogy az adott gépjármű melyik Euro kategóriába tartozik. Egy ilyen megoldás kielégítené a Tanács járművek nyilvántartásba vételéhez kapcsolódó okmányokról szóló 1999/37/EK irányelvet is, amely szerint a V.9 mezőnek az EK-típusjóváhagyás környezeti kategóriájának megjelölését kell tartalmaznia, illetőleg utalást kell tennie a 70/220/EGK irányelv vagy a 88/77/EGK irányelv alapján alkalmazandó változatra. Ennek a követelménynek a jelenlegi rendszer nem felel meg teljesen.

Problémát jelent azonban, hogy a hazai besorolási rendszer és az EK² típusjóváhagyás környezeti kategóriája közötti átjárás nem kétirányú, azaz amíg egy EK jóváhagyással rendelkező gépjármű besorolható a hazai környezetvédelmi osztályok egyikébe, addig a hazai osztály ismerete alapján nem dönthető el az, hogy melyik EK jóváhagyási (Euro) kategóriába tartozik.

A környezetvédelem egyre hangsúlyosabbá válása és a környezetvédelmi szempontok megjelenése az adózás, útdíj és más alkalmazásokban előrevetíti, hogy a jelenlegi hazai rendszer változatlanul hagyása egy idő után nem lesz tartható. A gépjárművek okmányaiban, nyilvántartási adataiban egyértelműen szerepelni kell az Euro kategóriának vagy arra egyértelműen utaló jelölésnek. A gépjárművek Euro kategóriákba történő besorolásához azonban jelenleg nem áll rendelkezésre Magyarországon olyan központi adatbázis, amelyből a típus, motorkód, vagy más pontosan beazonosítható jellemző szerint megállapítható lenne az adott gépjármű EK emissziós jóváhagyása.

Az új rendszer bevezetése felveti a forgalmi engedélyek lecserélésének szükségességét is, amely indokolatlan terhet róna az üzemeltetőkre. Megoldást jelenthet a fokozatos bevezetés és az egyablakos ügyintézés alkalmazása, amikor is az új forgalmi engedélyt a vizsga helyszínén kézhez kapná a gépjármű üzemeltetője. Ezzel egyidőben felül kell vizsgálni az okmányok kiállításának az üzemeltetőre terhelte költségeit is.

Megoldandó feladat a KÖKIR rendszerbe történő integrálás is. Ez csak úgy lehetséges, ha pontosan meghatározásra kerülnek azok a követelmények, amelyek figyelembevételével a módosítások kivitelezhetőek lesznek. Ilyen lehet például egy, az OBD³ meglétére utaló külön mező bevezetése, hiszen annak kizárólag a felülvizsgálat miatt van jelentősége, a tulajdonost, illetve üzemeltetőt az adózási, behajtási és útdíjak, valamint egyéb alkalmazások tekintetében nem érinti.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a kérdésben bármilyen megoldást kizárólag akkor lehet elérni, ha az alapelvek és a leendő alkalmazási körök pontosan definiálásra kerülnének. Amennyiben a célok pontos definiálása hiányában is létre kívánunk hozni egy olyan, a károsanyag kibocsátásra vonatkozó osztályozási és jelölési rendszert, amely kellően alkalmas különféle alkalmazásokra, akkor az alábbi a gépjármű specifikus tulajdonságokra kell építeni:

- a gépjármű EK típusjóváhagyás környezeti kategóriájának ismerete (Euro fokozat)
- a gépjármű hajtóanyagának, hajtóanyagainak ismerete
- a gépjármű szerkezeti jellemzőire vonatkozó jellemzők ismerete (kategória, tömeg, stb.)

Elméletben a fenti három tulajdonság mindegyike ismert a forgalmi engedély bejegyzései alapján. Azonban a gyakorlatban ez kizárólag a harmadik tulajdonságról mondható el. A gépjármű EK emissziós fokozat meghatározása és a forgalmi engedélybe bejegyzésre kerülő hajtóanyag megnevezések kérdéskörének rendezése nélkül jó megoldást készíteni nem lehet.

² Az Európai Unió hatályos jogszabálya szerint megadott (típusjóváhagyás)

³ On-Board Diagnostic – elektronikus fedélzeti diagnosztikai rendszer

8. Következtetések, javaslatok

A kialakítandó, új környezetvédelmi besorolási rendszer alapelveiről a következő megállapítások tehetők:

- a környezetvédelmi osztályozás rendszerének egyértelműnek kell lennie. Ennek a szempontnak a leginkább megfelelő alapja a gépjárművek emissziós típusjövőhagyási előírása,
- a környezetvédelmi osztályozás rendszerének világosnak és átláthatónak kell lennie, mert csak így lehet elkerülni azt, hogy rosszul alkalmazzák,
- fontos, hogy a gépjárművek besorolása megfelelően igazolható legyen, amire a legjobb megoldás az, ha a környezetvédelmi osztályozás a gépjárművek forgalmi engedélyében szereplő adatként jelenik meg, ahogyan az jelenleg is van,
- a környezetvédelmi osztályozás rendszerének megfelelőnek kell lennie a különböző alkalmazásokra.

A fenti követelményeknek akkor tud megfelelni egy környezetvédelmi osztályozás, ha:

- a típusvizsgálati követelményeken alapul és egyértelműen kiderül belőle az adott gépjármű Euro fokozata,
- figyelembe veszi a gépjármű hajtóanyagát és
- megfelelően képes kezelni a retrofit problematikáját.

Az osztályozás (besorolás) és jelölés kérdésében megoldás csak úgy képzelhető el, ha a jelenlegi osztályozási rendszer helyett fokozatosan egy új, az EK típusjövőhagyás követelményeinek teljesülését egyértelműen jelölő besorolási rendszer kerül bevezetésre, és a vitatott, még a régi rendszer szerint besorolt gépjárművek az új besorolás megszerzéséig a rosszabb jelölést kapják. Természetesen lehetőséget kell adni a tulajdonosoknak arra, hogy kérelem esetén az átsorolás korábban megtörténjen. Az átsorolás alapfeltétele viszont a korábban említett típus-jövőhagyási adatbázis megléte.

Amennyiben szükséges, mindezek után ki lehet dolgozni, egy külön jelölési rendszert, amelynek várhatóan csak a nagyvárosi környezetben jelentkezik a haszna, vagy másik megoldásként a plakett rendszert célszerű kiterjeszteni és átalakítani olyan módon, hogy az alkalmas legyen a különféle célok szerinti kategorizálásokra, ahogyan azt jelen munka keretein belül részletesen bemutattuk.

A fenti problémák következtében az e tanulmányban lefektetett elvek nyomán még számos olyan nyitott kérdés maradt, amely mélyreható, közgazdasági számításokat sem nélkülöző, további elemzéseket igényel.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről
- [2] 18/2001. (V. 23.) KöViM-BM-KöM együttes rendelet a gépkocsik környezetvédelmi felülvizsgálatáról és ellenőrzéséről
- [3] 44/2001. (XII. 18.) KöViM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet módosításáról
- [4] 16/2007. (II. 2.) GKM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet módosításáról
- [5] 35/2009. (VII. 10.) KHEM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet, valamint a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról szóló 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet módosításáról
- [6] EU és ENSZ-EGB gépjármű típusjövőhagyási előírások
- [7] Phil Dingle: Commercial Vehicle technology and associated Infrastructure EATON Corp. 26th September 2011 (Prezentáció)

- [8] Patrick COROLLER ADEME - François BADIN INRETS: The Challenge For the next generation of EFVs - EFV Conference, Tokyo, 2003 (Prezentáció)
- [9] Nikolas Hill, AEA; Hannah Baker, Ricardo; Ian Skinner, TEPR: Reduction and testing of GHG emissions from Heavy Duty Vehicles –Lot 1: Strategy; IEA Freight Truck Fuel Economy Workshop – Challenge Bibendum, Berlin, 20 May 2011, (Prezentáció)
- [10] Issues and Challenges of Electric Vehicles – JAMA speaks at the 4th Environmentally Friendly Vehicle (EFV) Conference; News from JAMA Asia – Volume 37 / January 2010
- [11] Low Carbon Transportation: Options and Observations For Beijing Energy and Transportation Roundtable – The Innovation Center for Energy and Transportation Beijing, June 29, 2011 (Prezentáció)
- [12] Andrew Whittles: Low Emission Strategies - Sussex-DEFRA Seminar, Low Emission Strategies Programme, Sussex, March 2011 (Prezentáció)

UHLIK KRISZTIÁN – PÉNZES LÁSZLÓ

GÉPJÁRMŰVEK EGYEDI JÓVÁHAGYÁSÁRA VONATKOZÓ ELJÁRÁS KORSZERŰSÍTÉSE

Összefoglaló: Egyedi építésű közúti járművek mindig is jelen voltak az utakon. Az egyedi építés indokai járműkategóriától függően változóak. Szinte az automobilizmus kezdeteitől voltak, vannak olyan igények, amelyek egyedi, vagy a besorolás tekintetében egyedinek tekintendő járművek alkalmazását kívánják meg.

1. Előzmények

Az elmúlt évtizedek tapasztalatai azt mutatják, hogy a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH) feladatai ellátásának hatékonysága érdekében rendszeresen elemezni és értékelni szükséges a hatóság engedélyezési eljárásaival kapcsolatos hazai jogszabályokat. A napi rendszerességgel, jellemzően előforduló eljárások hatósági gyakorlata kellőképpen megalapozott, kimunkált. Az ettől eltérő, „egyedi” elbírálást igénylő eljárások esetében – azok eseti volta miatt – viszont gyakran hiányzik a hatékonyságot segítő, egyértelmű metódus és útmutató. Ezek hiánya viszont jelentősen nehezíti a hatóság munkáját. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint a – jelenleg már – a Kormányhivatalokhoz tartozó megyei NKH szervezetek hasonló ügyekben hozott eltérő döntései, amelyekhez sok esetben a Közlekedéstudományi Intézet (KTI) állásfoglalását kérnék. A hatósági jogkör azonban az NKH-é, a KTI szerepe ilyen esetekben a műszaki szakszolgálat tevékenységére korlátozódik. Mint a mindenkor, közlekedésért felelős tárca szakmai háttérintézménye azonban már készíthet olyan javaslatokat, amelyek az előbb említett, nem egyértelmű esetekben történő eljárásokat későbbi jogszabálmódosítások útján tisztázzák. Mindezek miatt a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium megbízta a Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozatot a „Gépjárművek egyedi jóváhagyására vonatkozó eljárás korszerűsítése” című munka kidolgozásával.

A munkát az átalakítások és összeépítésekre vonatkozó jelenlegi hazai jogszabályok elemzésével kezdtük, majd összevetettük más, európai uniós (EU) tagállamok szabályozásaival. Elsősorban azon tagállamok szabályozási elvei voltak érdekesek, ahol az egyedi járművek forgalomba helyezésének jól és régóta működő rendszere van. Ezért tanulmányoztuk a holland, a német, az egyesült királyságbeli, az írországi és a svéd egyedi jóváhagyási rendszereket, illetve azok sajátosságait, és részletesen megvizsgáltunk közülük hármat: Hollandiáét, Nagy-Britanniáét, Németorszáét.

2. Elvek és célok

Az engedélyezési eljárásokra korszerű, átlátható és jól működő rendszert kell kidolgozni, hiszen a szabályzatok, jogszabályok feltételi rendszerének jelenlegi állapota az NKH egységes jogalkalmazását nem képes biztosítani. További problémát jelent, hogy a rendszer bonyolultsága és az egységes feltételrendszer, valamint a jogkövető magatartás hiánya miatt sok esetben közlekednek a módosított és átalakított járművek hatósági engedélyek nélkül. Ez a helyzet mind közlekedésbiztonsági, mind környezetvédelmi szempontból határozottan kifogásolható.

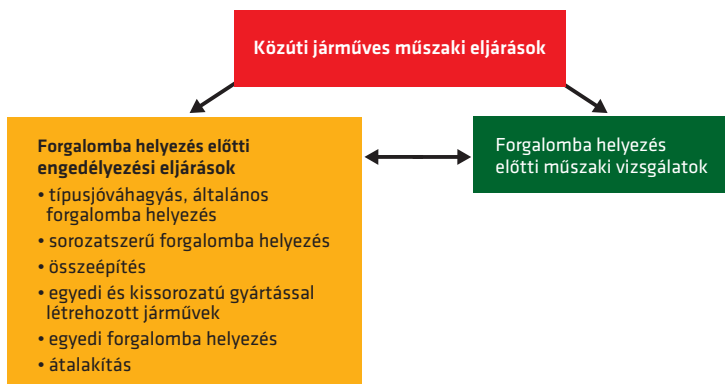
Az **M**, **N** és **O** kategóriába sorolt járművek esetén az egyedi jóváhagyás rendszerének összhangban kell lennie a 2007/46/EK irányelvvel, a gépkocsi típusjóváhagyásokra vonatkozó, úgynevezett kerektírányelvvel is. Amikor egyedi jóváhagyásról beszélünk, tudnunk kell, hogy annak az egyedi gyártás, összeépítés és átalakítás mellett létezik még egy fajtája. Ez nem más, mint az Európai Unióon kívüli, úgynevezett „harmadik” országból importált járművek jóváhagyása, illetve az ahhoz kapcsolódó forgalomba helyezése. A közelmúltban az ilyen gépkocsik vizsgálatáról szóló keretirányelv módosítás született. A probléma hasonlósága miatt az elemzésnél nem hagyhattuk figyelmen kívül az abban szereplő rendelkezéseket¹ sem.

Az **L** kategóriába sorolt járművek, azaz a motorkerékpárok esetén viszont más megközelítést alkalmaztunk. A 2002/24/EK³ irányelv ugyanis az **egyedi jóváhagyásokra** nem vonatkozik. Közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi szempontokból viszont e kategória (kategóriák) esetében is fontos a megfelelő szabályozás az átalakított vagy épített járműveknél.

Az átalakítással/összeépítéssel valamint az egyedi gyártással kapcsolatos szabályozások felülvizsgálatát ezen elvek és célok alapján végeztük el.

3. Hazai jogszabályok

Magyarországon a gépjárművek forgalomba helyezésére és forgalomban tartására a többször módosított 5/1990 (IV.12.) és 6/1990 (IV. 12.) KöHÉM rendeletek (ER és MR) vonatkoznak. A jogszabályok, áttekintése során egyértelműen megállapítható volt, hogy a hazai szabályozás általánosan véve jóval szigorúbb, mint a legtöbb európai uniós tagállam hasonló területet érintő szabályozása, azonban a részletes szabályozás tekintetében vannak a hazainál pontosabb szabályozások is. Mindezek megerősítették, hogy az egyedi jóváhagyásokra vonatkozó terület revízióra szorul.



¹ Az Európai Parlament és a Tanács 2007/46/EK irányelve (2007. szeptember 5.) a gépjárművek és pótkocsijaik, valamint az ilyen járművek rendszereinek, alkatrészeinek és önálló műszaki egységeinek jóváhagyásáról (keretirányelv)

² **HIVA** - Harmonised Individual Vehicle Approval

³ Az Európai Parlament és a Tanács 2002/24/EK irányelve (2002. március 18.) a motorkerékpárok és segédmotoros kerékpárok típusjóváhagyásáról és a 92/61/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

4. Elemzés és értékelés

Az elemzés és értékelés során megállapítottuk, hogy a vonatkozó hazai jogszabály⁴ jelenlegi formájában erőteljesen piackorlátozó hatású, mert kizárólag olyan egyedi vagy kis sorozatú járművek forgalomba helyezését engedélyezi, amelyek a rendeletben nevesítve vannak. Ezzel tulajdonképpen meghatározza, hogy egy járműgyártó tevékenységre bejegyzett vállalkozás mit gyárthat és mit nem. Hasonló probléma, hogy a jelenleg hatályos hazai szabályozásban nincsen markánsan szétválasztva az összeépítés (egyedi gyártás), valamint kis sorozatú gyártás. Ez az egész problémakör elsősorban onnan ered, hogy a gépjárművekre vonatkozó EU rendeletek és irányelvek, valamint az ENSz-EGB⁵ előírások típusjövahagyási előírások, még akkor is, ha az EU keretirányelvben szerepel egy olyan megjegyzés, hogy rendelkezéseit egyedi jövahagyás esetén is alkalmazni kell. Nem mindegy azonban, hogy az egyedi jövahagyás egyedi gyártású járművet jelent, vagy a korábban említett harmadik országokban, vagy harmadik országok számára nagy sorozatban gyártott járműtípus egyedi forgalomba helyezése előtti vizsgálatot takarja.

A munka során kiemelten fontos szempont volt, hogy az érintett hazai jogszabályok csak minimális mértékben kerüljenek módosításra, jöllehet bizonyos részek teljes újrafogalmazása jobb eredményt adott volna, azonban a szűkös határidő és a rendeletek volumene ezt most nem tette lehetővé.

Az elemzés természetesen az előzőekben említetteknel jóval részletesebb volt, azonban a főbb elemeit a javaslatok bemutatása tartalmazza.

5. Javaslataink

A végső javaslat kialakításánál ügyeltünk arra, hogy az új, javasolt rendelkezések ne csak szabályosak és az uniós jognak (is) megfelelőek, hanem a gyakorlatban is alkalmazhatóak legyenek. A javasolt módosításokat egyeztettük a TÜV-Nord KTI és a Nemzeti Közlekedési Hatóság szakembereivel.

Az előzőekben említetteknek megfelelően megállapítottuk, hogy az egyértelműség érdekében pontosan szét kell választani egymástól az összeépítés és a gyártás fogalmát, mert az értelmezési problémákat és az alkalmazás korlátait elsősorban az okozza, hogy a két definíció egymást hivatkozza meg.

Külön foglalkoztunk az átalakítás kérdésével is, mert sok esetben nagyon hasonló lehet az összeépítéshez, még akkor is, ha a rendelet alkalmazásában nem oda tartozik. Mégis számos olyan eset fordulhat elő, amikor az engedélyezés során az összeépítés esetében megkövetelt vizsgálatokat szükségessé elvégezni.

A muzeális járművek összeépítése esetében javasoltuk, hogy a kérelemhez ne jármű műszaki szakértő által ellenjegyzett műszaki dokumentációt kelljen csatolni, hanem a Magyar Veterán Autós és Motoros Szövetség (MAVAMSZ) Muzeális Minősítő Bizottságának előminősítő igazolását, hiszen ebben az esetben egy régi, meglévő járműtípus alkatrészekből, fődarabokból történő összeszereléséről van szó, nem pedig egy minden tekintetben új, sohasem létezett járműről.

Javaslatunk szerint járműgyártó tevékenységre jogosult vállalkozások esetében az engedélyezési kérelemhez csatolt, a gyártó által készített műszaki dokumentáció is elfogadható, amennyiben az meggyőzően igazolja a hatóság számára az előírt követelmények teljesülését. Hasonló ez a típusjövahagyáshoz, amikor a követelmények teljesülését ellenőrzi a hatóság, de ez nem a gyártást megelőzően a mérnökirodában történik, hanem többnyire a vizsgálatra benyújtott járművön végeznek

⁴ 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről

⁵ Az ENSz-EGB 1958-as egyezményéhez tartozó előírások jármű műszaki követelményeket tartalmaznak. Amennyiben egy járműtípus megfelel a bennük szereplő követelményeknek, úgy az adott előíráshoz csatlakozott szerződő felek (országok) az adott követelmény tekintetében nem utasíthatják el a gépjármű forgalomba helyezését. Magyarország 1960-ban csatlakozott az egyezményhez, de az egyes előírásokhoz tartozó szerződési dátumok ettől eltérhetnek.

fizikai vizsgálatokat. Véleményünk szerint hibás felfogás az, amikor a hatóság a járműgyártó tevékenységet végző cég járműgyártással kapcsolatos szakértelmét ellenőrzi a termék megfelelősége helyett. Természetesen a jelenlegi gyakorlatban sem ez történik, a jogszabályokban meghatározott folyamatok mégis ezt az üzenetet hordozzák magukban.

A kis sorozatú gyártással előállított járművek körét javaslatunk szerint nem határozná meg a jogszabály, azonban ebben az esetben hangsúlyosabban jelenne meg, hogy kis sorozatú gyártással járműveket kizárólag közúti járműgyártó tevékenységet folytató, egyéni vállalkozó és gazdálkodó szervezet hozhat létre.

Az összeépítés kategóriába javasoljuk sorolni a prototípus járműveket, valamint a többlépcsős gyártással létrehozott – nem sorozatban készülő – járműveket, továbbá az úgynevezett kit-carokat, azonban a kit-car (idegen) megnevezést a meghatározásból elhagynánk.

Lényeges változás, hogy javaslatunk szerint amennyiben az átalakítás a gépjármű alvázszámát viselő szerkezeti elem megváltoztatásával, kicserélésével vagy a gépjármű egyéb, jelentős módosításával jár, akkor az engedély iránti kérelemhez csatolni kell az ER 1. számú melléklet **I. Jármű összeépítéséhez szükséges műszaki dokumentációk** részében meghatározott, a közúti közlekedésről szóló törvény szerint szakértői tevékenység folytatására járműtervezés műszaki szakterületen jogosult szakértő által ellenjegyzett műszaki dokumentációt, vagy az ezzel egyenértékű gyártói dokumentációt. Ilyen követelményt a jelenlegi szabályozás nem ír elő. Úgy gondoljuk, hogy ez a módosítás, vagy ha úgy tetszik szigorítás különösebb magyarázatot nem igényel.

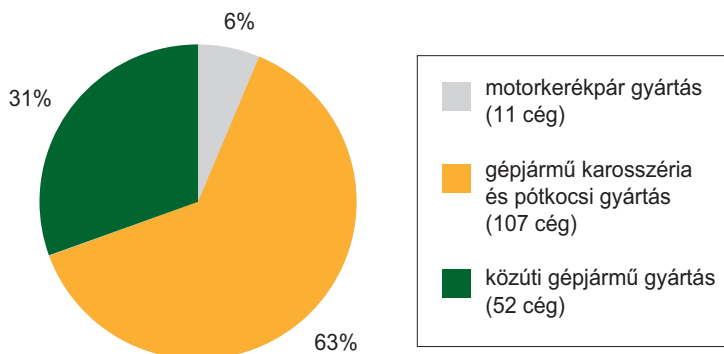
Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a szabályozás gyakorlati alkalmazhatóságát nagymértékben meghatározza az engedélyezési eljárások során fizetendő díjak mértéke, ezért a javasolt módosítások hatályba léptetése előtt javasoljuk a kapcsolódó díjrendelet, azaz a közúti járművek forgalomba helyezésével és forgalomban tartásával, környezetvédelmi felülvizsgálatával és ellenőrzésével, továbbá a gépjárműfenntartó tevékenységgel kapcsolatos egyes közlekedési hatósági eljárások díjáról szóló 91/2004. (VI. 29.) GKM rendelet felülvizsgálatát e tekintetben.⁶

6. Hatások

Az egyedi jóváhagyások rendszerének a tanulmányban javasolt módosításai esetére megvizsgáltuk azok várható közlekedésbiztonsági, környezeti és gazdasági hatásait. Az általunk javasolt módosítások nem alakítják át gyökeresen a jelenlegi szabályozást, csak minimális módosításokkal átláthatóvá és egyértelművé teszik, amelynek célja elsősorban az NKH, mint jogalkalmazó munkájának könnyítése. Ezért a hatásvizsgálat során azt vizsgáltuk, hogy a módosítások során, az egyes szempontokból a helyzet rosszabb lesz, jobb lesz, vagy nem változik.

A hazai járműgyártó cégeket a főtevékenységük alapján megvizsgálva megállapítható, hogy több mint 60%-uk gépjármű karosszéria és pótkocsi gyártó. Ez az esetek többségében pótkocsi-, utánfutó- és lakókocsigyártást jelent, mert ennek az engedélyezése folytatható le olyan gazdaságossági szinten, hogy a végtermék versenyképes maradjon. Motorkerékpár gyártással mintegy tizenegy cég foglalkozik, ami az összes járműgyártó alig 6%-a. Ez igen alacsony arány figyelembe véve azt is, hogy a pótkocsik után a motorkerékpárok készítése igényli a legkisebb anyagi beruházást. Ez a jelenleg hatályos szabályozás előzőekben említett korlátozásai miatt lehet így.

⁶ A díjrendelet módosítására vonatkozó jogszabálytervezet időközben elkészült, azonban tanulmányunkban szereplő módosítások továbbra is csak javaslati státuszban vannak. Mindazonáltal az alkalmazhatóságot a tervezett díjak várhatóan nem befolyásolnák olyan mértékben, hogy azokon a kezdeti alkalmazás idején feltétlenül változtatni kelljen.



1. ábra: Hazai járműgyártó cégek tevékenységenkénti megoszlása

Feltételezhető, hogy világos és átlátható szabályozás mellett az említettnél lényegesen több cég tudna járműgyártási tevékenységet folytatni. A szabályozás módosítása tehát munkahelyeket is teremtené. Figyelembe véve a hazai járműgépész-mérnök képzés sok éves hagyományait, valamint azt, hogy nem a szabályozásban szereplő követelmények enyhítéséről van szó, hanem a vállalkozási környezet módosításáról, amely a nemzeti jóváhagyás által lehetővé teszi a környezetvédelmi és közlekedésbiztonsági követelményeknek megfelelő egyedi és kis szériás járművek gyártását és piacra kerülését, kijelenthetjük, hogy a módosítás hatása pozitív mérlegű lenne.

A közlekedésbiztonsági hatások vizsgálatánál a két alapvető szempont az volt, hogy a szabályozás változása milyen új lehetőségeket rejt magában a járműgyártók, összeépítők számára illetve, hogy ezek a lehetőségek mennyire képesek legális mederbe terelni, és ez által csökkenteni azt a kockázatot, amelyet az eddig is létező illegális át- és összeépítések jelentenek. A szabályozás módosításakor figyelemmel voltunk arra, hogy a jelenlegi követelményrendszer szigorúságát ne csökkentsük, azonban a nyilvánvalóan túlszabályozott esetekre olyan megoldást találjunk, amely egyrészt a közlekedésbiztonság szintjét nem veszélyezteti, másrészt viszont az eljárás ügymenetét jelentősen könnyíti. Ilyen könnyítő módosítás például a muzeális járművek esetében a jármű műszaki szakértő mellőzése, hiszen egy létező járműtípus esetében főleg szerkezeti követelményeket ellenőriztetni.

A várható környezeti hatások esetében elmondható, hogy az általunk javasolt módosítások nem hoznak számottevő változást a jelenlegi helyzethez képest.

Az összeépített és kis sorozatban gyártott járműveknek a rendeletekben előírt legújabb követelményszinteknek kell eleget tenniük, itt tehát semmilyen követelményszint-csökkenés nem jelentkezik. Az átalakítások esetében pedig a hatás elenyésző. A vázcserevel járó átalakítások jellemzően azokat a kit-carokat jelentik, amelyeket egy regisztrált, forgalomban levő alapjármű alkatrészeinek felhasználásával készítenek. Ezek a gépjárművek többnyire korábban gyártott, ám az állomány átlagánál nem rosszabb jellemzőkkel rendelkező személygépkocsik felhasználásával készülnek. Általánosan elmondható, hogy az évi néhány (tízes nagyságrendű) átalakítás után tovább üzemelő jármű összemisszióra gyakorolt hatása nem kimutatható. Hasonló megállapítás tehető a motorkerékpárokra is, azzal a különbséggel, hogy ezeken a járműveken a jelenlegi szabályozás ellenére is gyakran nem engedélyezett átalakításokat végeznek.

Fentieket figyelembe véve az általunk javasolt új szabályozás, amennyiben életbe lép, várhatóan kedvező hatást fog gyakorolni a járművek műszaki állapotára.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Az Európai Parlament és a Tanács (többször módosított) 2007/46/EK irányelve
- [2] Az Európai Parlament és a Tanács (többször módosított) 2002/24/EK irányelve
- [3] 7001/2005. (IK 8.) IM irányelv a jogharmonizációs célú jogalkotásról
- [4] 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet, a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról
- [5] 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről
- [6] A MUZEÁLIS MINŐSÍTŐ BIZOTTSÁG SZABÁLYZATA a járművek muzeális minősítéséről
- [7] 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól
- [8] 2009 N^o. 717 – Road Traffic – The Road Vehicles (Approval) Regulations 2009
- [9] 2009 N^o. 718 – Road Traffic – The Road Vehicles (Individual Approval) (Fees) Regulations 2009
- [10] 2003 N^o. 1959 Road Traffic – The Motor Cycles Etc. (Single Vehicle Approval) Regulations 2003
- [11] A Bizottság 183/2011/EU rendelete
- [12] Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)
- [13] Europäische Gemeinschaft Fahrzeuggenehmigungsverordnung (EG-FGV)
- [14] KSH járműállomány adatbázis 2006-2009
- [15] Cégbírálat
- [16] 91/2004. (VI. 29.) GKM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésével és forgalomban tartásával, környezetvédelmi felülvizsgálatával és ellenőrzésével, továbbá a gépjárműfenntartó tevékenységgel kapcsolatos egyes közlekedési hatósági eljárások díjáról

UHLIK KRISZTIÁN – SZABADOS GYÖRGY – DR. TÖRÖK ÁDÁM

TISZTA ÉS ENERGIAHATÉKONY KÖZÚTI JÁRMŰVEK HASZNÁLATÁNAK ELŐMOZDÍTÁSÁRÓL SZÓLÓ 2009/33/EK IRÁNYELV VÉGREHAJTÁSÁT ELŐSEGÍTŐ PROGRAM KIDOLGOZÁSA

Összefoglaló: Az energiafogyasztás, valamint a széndioxid és más levegőszennyező anyagok kibocsátása a gépjárművek esetében jelentős mértékben csökkenthető különféle – az utóbbi években kifejlesztett – műszaki megoldások révén. Ezeknek az új technológiáknak az alkalmazása a járművek árának növekedését eredményezi, amely nem kívánt gazdasági terheket ró a gépjármű beszerzőkre. A járműgyártók közötti piaci verseny megköveteli az alacsony árakat, így az új, nagyobb hatékonyságú technológiák széles körű piaci bevezetését gyakran a magas beruházási költségek akadályozzák. Ezt a problémát kívánja orvosolni a nemrégiben életbe lépett szabályozás, amely a tiszta és energiahatékony közúti járművek beszerzésének előmozdítását tűzte ki célul.

1. Bevezetés

2011. március 30-án jelent meg „A környezetkímélő és energiahatékony közúti járművek beszerzésének előmozdításáról” szóló 48/2011. (III.30.) Kormányrendelet, amely az Európai Parlament és a Tanács 2009/33/EK irányelvének („Tiszta jármű irányelv”) hazai jogrendbe illesztését, illetve alkalmazását hivatott ellátni.

A jogharmonizációs folyamat során a közlekedési tárca a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.-t bízta meg az irányelv végrehajtását elősegítő program kidolgozásával. A feladat elvégzése során:

- a szükséges jogszabálmódosítások megalapozásának megfelelően értékelő elemzést készítettünk a 2009/33/EK irányelv hatálya alá tartozó, a közúti járművek beszerzésével kapcsolatos hatályos hazai és uniós jogszabályokról;

- meghatároztuk az irányelv hazai alkalmazásba vételéhez szükséges jogszabályi feltételeket, és azok alapján javaslatot dolgoztunk ki a szükséges törvényi, rendeleti és közigazgatási rendelkezésekre a jogharmonizációs javaslatnak megfelelően;
- a szükséges háttér információk alapján hatásvizsgálatot készítettünk a javasolt intézkedések lehetséges környezeti és gazdasági hatásairól.

2. Előzmények

A közúti közlekedés környezeti terhelésének csökkentése már régóta napirenden van a Bizottságnál. A 2001. május 15-i „Fenntartható fejlődés Európában egy jobb világért: az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiája” [COM(2001)264] című bizottsági közlemény az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását és a közlekedés által okozott szennyezést a fenntartható fejlődés egyik legfőbb akadályaként jelölte meg. Az „Energiahatékonysági cselekvési terv: a lehetőségek kihasználása” [COM(2006)545] című, 2006. október 19-i bizottsági közlemény megerősítette azt a szándékot, miszerint továbbra is törekedni kell arra, hogy a közbeszerzéseken keresztül és a tudatosság fokozása útján folyamatosan bővüljön a tisztább és energiahatékonyabb gépjárművek piaca, különös tekintettel a közpénzekkel gazdálkodó állami szerveknél. Mindezek mellett a Bizottság „Európai energiapolitika” [COM(2007)1] című 2007. január 10-i közleményében az EU részéről olyan kötelezettségvállalást javasolt, amely szerint 2020-ig 20%-kal kell csökkenteni az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását az 1990-es értékhez képest. „A városi mobilitás új kultúrája felé” [COM(2007)551] című, a városi közlekedésről szóló, 2007. szeptember 25-i bizottsági „zöld könyv” is tartalmazta azt a gondolatot, hogy a tiszta és energiahatékony járművek piaci bevezetésének elősegítését ú.n. „zöld” közbeszerzéseken keresztül kell megvalósítani. A javaslat szerint lehetséges megközelítésként felmerülhet az externális költségek internalizálása. Ez azt jelenti, hogy az odaítélési szempontok között a jármű ára mellett szerepelnek a beszerzés tárgyát képező jármű egész életciklusára a működtetéshez kapcsolódóan megállapított, az energiafelhasználásból, a szén-dioxid-kibocsátásból és a szennyezőanyag-kibocsátásból eredő költségek.

A cél világos és egyértelmű: a tiszta járművek használatának mihamarabbi bevezetésével elősegíteni, elsősorban a települések levegőminőségének javítását.

Hosszas egyeztető folyamat eredményeképpen született meg végül az Európai Parlament és a Tanács **2009/33/EK** irányelve „a tiszta és energiahatékony járművek használatának előmozdításáról” címmel („Tiszta jármű” irányelv).

Az Európai Parlament és a Tanács tiszta és energiatakarékos közúti járművekről szóló 2009/33/EK irányelvének célja kettős. Egyfelől elő kívánja segíteni az EU azon célkitűzéseinek megvalósítását, amelyek az energiahatékonyság növelését, valamint a környezet védelmét célozzák a közlekedési ágazatban a járművek szén-dioxid és levegőszennyezés kibocsátásának csökkentésével. Másfelől ösztönözni kívánja a piaci szereplőket tisztább és kedvezőbb energiafelhasználású járművek beszerzésére. A piaci szereplők elvárásain keresztül a járműgyártókat is érdekeltté kívánja tenni a környezetet kevésbé károsító technológiák gyorsabb és hatékonyabb kifejlesztésére, hogy azok minél előbb széles körben el tudjanak terjedni. Céljai megvalósítása érdekében az irányelv előírja az ajánlatkérőknek, ajánlatkérő szervezeteknek és az érintett piaci szereplőknek, hogy jármű beszerzéseik során vegyék figyelembe az energiafogyasztást és a járművek által okozott egyéb környezeti hatásokat.

A szabályozás többféle lehetőséget ad meg a környezeti hatások figyelembevételére. Az **egyik lehetőség** szerint az ajánlatkérő meghatározhat olyan műszaki követelményeket a beszerzési kiírásban, amelyek a járművek energiafogyasztására és más környezeti hatásaira vonatkoznak. Ebben az esetben a kötelezően megadott követelmények mellett tetszőleges számú egyéb követelmény is belefoglalható a dokumentációba. A **másik lehetőség** szerint a jármű üzemeltetése során keletkező környezeti és energetikai hatásokat szerződés odaítélési kritériumként kell figyelembe vennie. A **har-**

madik lehetőség szerint a jármű teljes élettartamára vonatkoztatott energetikai és környezeti hatásokat pénzben kell kifejezni az irányelvben meghatározott módszer szerint és a vételárral együttesen kell figyelembe venni, azaz a két összeg az értékelés során összeadandó.

3. A hatásvizsgálat módszertana

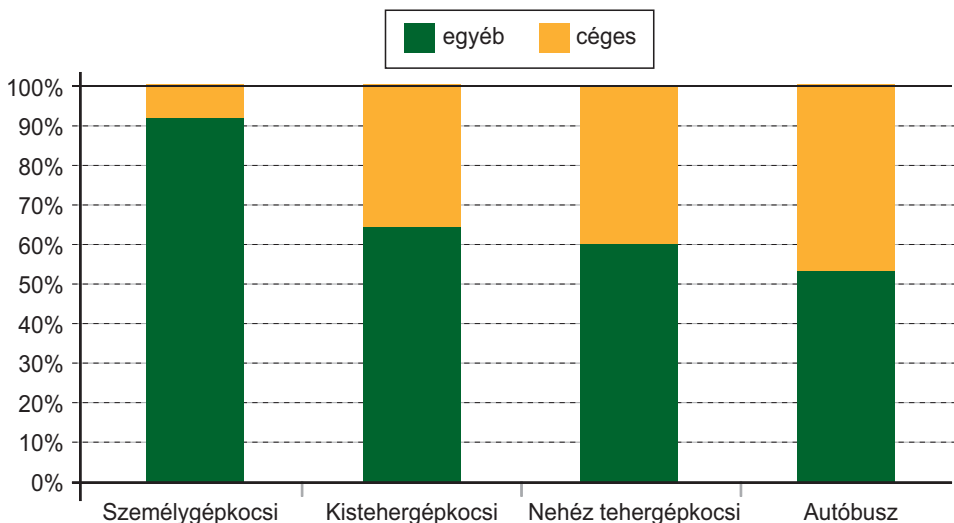
A hatásvizsgálat elvégzéséhez szükséges, hogy rendelkezésre álljanak azok a adatok, amelyek segítségével a számítások elvégezhetőek. A szükséges adatok rendelkezésre állását megvizsgálva kiderült, hogy a 2007-es év vonatkozásában áll a legtöbb és legrészletesebb adat rendelkezésre, továbbá a "Tiszta jármű" irányelv a közúti közlekedésből származó kibocsátások költségvonzatát is a 2007-es árak alapján határozza meg. Ennek okán a hatásvizsgálatot a 2007-es bázis évre alapoztuk.

Az irányelv közúti jármű alatt a következő járműfajtákat érti: a személygépkocsik (M1 kategóriába tartozó járművek), a könnyű haszongépjárművek (N1 kategóriába tartozó járművek), a nehéz tehergépjárművek (N2 és N3 kategóriákba tartozó járművek) és az autóbuszok (M2 és M3 kategóriákba tartozó járművek). A rendelkezésünkre álló hazai közbeszerzésekre vonatkozó statisztikai adatokból nem lehetett egyértelműen meghatározni a fenti járműkategóriánkénti évente átlagosan lebonyolított közbeszerzések számát és értékét. Ezért úgy döntöttünk, hogy a hatásvizsgálat során kizárólag az autóbusz beszerzések vizsgálatára szorítkozunk. Ez az a jármű kategória, amelyről elegendő adat és információ áll rendelkezésre ahhoz, hogy kellően megalapozott vizsgálatokat lehessen végezni.

A döntés meghozatala előtt a COPERT4 (**C**omputer **P**rogramme to **C**alculate **E**mission from **R**oad **T**ransport) emissziószámítási program segítségével megvizsgáltuk, hogy a nem magánszemélyek tulajdonában álló gépjárművek esetében hogyan alakul az országos emisszió az irányelvben foglalt komponensek vonatkozásában, járműkategóriánként (1. táblázat). Ezen adatok mellé rendeltük a magán és céges személygépkocsik országos állományi megoszlását. A diagramból (1. ábra) kiolvasható, hogy az autóbuszok esetében szinte mindegyik jármű céges, míg a személygépkocsiknál ez az arány kevesebb, mint tíz százalék.

	NMHC [t]	NO _x [t] ^x	PM ÖSSZES [t]	PM KIPUFOGÓ [t]	CO ₂ [kt]
Személygépkocsi	21800	22500	1600	1000	7140
Kistehergépkocsi	2000	13400	1400	1100	2840
Nehéz tehergépkocsi	1500	20000	800	650	1720
Városi autóbusz	750	6400	350	300	500
Távolsági autóbusz	150	2400	80	60	232

1. táblázat: Éves károsanyag kibocsátások járműkategóriánként 2007-ben
[forrás: saját szerkesztés]



1. ábra: A céges gépjárművek aránya az összes gépjárműhöz viszonyítva
[forrás: saját szerkesztés]

Jóllehet az éves károsanyag kibocsátások tekintetében az autóbuszok kevésbé tűnnek jelentősnek, azonban azt is figyelembe kellett venni, hogy a hatásvizsgálat a közbeszerzések által érintett járművekre kell, hogy vonatkozzék. Az autóbusz járműkategória – különösen a városi autóbusz – esetében azonban helyes az a felvetés, hogy szinte a teljes állomány közbeszerzés útján kerül beszerzésre. Előfordulhat olyan eset is, hogy egy magáncég közszolgáltatási szerződés keretében közlekedtetni járműveit, azonban mindkét esetre vonatkoznak a “Tiszta jármű” irányelv rendelkezései.

A hatásvizsgálat során először megvizsgáltuk a hazai országos autóbuszállományt, majd két lehetséges scenárió szerint meghatároztuk azokat az országos állományi darabszámokat, amelyekre a KTI 2007. évre vonatkozó országos emissziószámítását alapul véve a környezeti vizsgálat elvégezhető volt. Az egyik scenárió esetében a legöregebb, korszerűtlen, cserére érett autóbuszokat használt, de még korszerűnek mondható autóbuszokkal váltják le, a másik esetében pedig azt feltételeztük, hogy ezek helyett a járművek helyett teljesen újakat szereznek be.

Az országos járműállományi vizsgálat után végeztünk egy szűkített számítást, ahol kizárólag az autóbuszos közszolgáltatást végző közlekedési vállalatok járműveit vettük figyelembe. Ebben az esetben mindkét scenárión belül két változatot vizsgáltunk. Az egyik esetben kizárólag a legöregebb ú.n. Pre Euro járművek kerültek lecserélésre, a másikon pedig mind a Pre Euro, mind pedig az Euro I. kategóriákba esők. Ennél a számításnál tehát összesen négyféle változatot vizsgáltunk.

A számításokban az irányelvben a károsanyag kibocsátáshoz meghatározott költségvonzatokat használtuk. A konkrét számításokat a beszerzés során minimálisan figyelembe veendő károsanyag kibocsátás komponensekre végeztük el, azaz a szén-dioxid kibocsátásra, valamint a NO_x , NMHC és részecske kibocsátásra.

Ezek után egy dinamikus hozzárendelési modell segítségével megvizsgáltuk, hogy milyen hatással járhat a környezeti szempontok beépítése a beszerzési döntésekbe, ha ismerjük a hazai vállalatok gépjármű beszerzésre rendelkezésre álló anyagi erőforrásainak korlátozottságát, valamint a zöld közbeszerzés jegyében a környezetvédelmi szempontoknak a beruházások értékelésében játszott egyre növekvő szerepét.

4. A környezeti vizsgálat eredményei

A számítások eredményeiből egyértelműen kiderült (lásd a 2., 3. táblázatot; valamint a 2. ábrát), hogy akár a használt autóbuszok beszerzését, akár új buszok vásárlását választják az autóbuszos társaságok, az üzemben lévő nagyszámú kedvezőtlen károsanyag kibocsátású jármű korszerűbbre cserélése a legtöbb szennyező komponens esetében jelentős emissziócsökkenést eredményezne. A számítások ugyanakkor rámutattak arra is, hogy a járművek lecserélésénél legalább kettővel jobb emissziós kategóriába eső járműveket kell választani, mert ellenkező esetben az is előfordulhat, hogy bizonyos szennyező komponensek esetében nem jelentkezik javulás, így akár ellenkező hatást is eredményezhet a korszerűsítés. A modell alkalmazása rámutatott továbbá az újabb típusú autóbuszok magasabb fogyasztásából eredő CO₂ növekedésre, amely szélsőséges esetben akár a tíz százalékot is megközelítheti.

SZENNYEZŐ KOMPONENS	BÁZIS	HASZNÁLT AUTÓBUSZOK 1.	HASZNÁLT AUTÓBUSZOK 2.	ÚJ AUTÓBUSZOK 1.	ÚJ AUTÓBUSZOK 2.
NMHC [t]	320	227	190	207	105
NO _x [t]	4586	4247	4291	4252	3567
PM (motor- eredetű) [t]	150	113	80	107	53
PM (total) [t]	180	143	109	140	85
CO ₂ [kt]	437	420	412	461	450

2. táblázat: A károsanyag kibocsátás alakulása a négyféle scenárió esetében
[forrás: saját szerkesztés]

KIBOCSÁTÁS VÁLTOZÁS				
Szennyező komponens	használt autóbuszok 1.	használt autóbuszok 2.	új autóbuszok 1.	új autóbuszok 2.
NMHC [t]	-93	-130	-113	-215
NO _x [t]	-339	-295	-334	-1019
PM (motoreredetű) [t]	-37	-70	-43	-97
PM (total) [T]	-37	-71	-40	-95
CO ₂ [kt]	-17	-25	+24	+13

3. táblázat: A károsanyag kibocsátás változás a négyféle scenárió esetében
[forrás: saját szerkesztés]



Z - a beruházási projektek megvalósulási költségei [Ft]
k_{it} - az i-edik projekt beruházási költsége a t-edik évben [Ft]
x_{it} - a t-edik évben megvalósuló i-edik projektek darabszáma [db]
s_{it} - az i-edik projekt éves üzemeltetési költsége a t-edik évben [Ft/év]
r - a beruházás egységére számított diszkontláb [%], modellünkben 5%
t - a vizsgálat időtartama [év]

Célunk a célfüggvény minimálása a korlátozó feltételek kielégítése mellett:

$$\chi_{it} \geq 0 \quad (i=1,2, \dots, n) \text{ és } (t=0,1, \dots, m) \quad (2)$$

Vagyis a t-edik évben megvalósuló projektváltozatok száma nem negatív.

$$\sum_{t=0}^m a_{ij} \cdot x_{it} = A_j \quad (j=1,2, \dots, k) \quad (3)$$

- a_{ij} - együtthatók, amelyek az i-edik változat hatékonyságát jelölik a j-edik jellemzővel szemben (például a „zöld buszok” hatására CO₂ kibocsátás csökkenés érhető el [CO₂e/év/busz]).
- A_j - a hatékonysági mutatók határértékei

A modell lefuttatása után nem kaptunk értelmezhető eredményt. Megvizsgálva ennek okát, azt lehet megállapítani, hogy bár a modell jó, a bemenő paraméterek is rendben voltak, azonban a túl sok és túl szigorú szűkítő feltétel miatt a modell nem adott ki egyetlen megoldást sem. A modell alkalmazása tehát bemutatta, hogy a jogi és intézményi háttér hiánya valamint a gazdasági és politikai környezet problémái miatt a peremfeltételként megadott szűkös gazdasági erőforrások mellett a probléma sajnos nem oldható meg.

Mindezek előrevetítik, hogy a közeljövőben esedékes autóbusz-beszerzéseknél várhatóan nem a környezetvédelmi és energetikai megfontolások lesznek elsődlegesek. Mivel az irányelv nem határoz meg konkrét követelményeket a figyelembe veendő hatásokra, feltételezhető, hogy a beszerzés kiírója olyan módon fogja a súlyozó tényezőket meghatározni, hogy azok az elsődlegesnek vett gazdasági szempontokat érdemben ne befolyásolják. Még kevésbé tudnak érvényesülni az irányelv által megfogalmazott elvek a használt autóbusz beszerzések esetében, hiszen itt általában az éppen aktuális piaci kínálat alapján szokták meghatározni a beszerzendő jármű(vek) műszaki paramétereit.

6. Eltérések, hazai sajátosságok

Ritka az olyan szabályozás, amely első változatában már teljes mértéken képes ellátni feladatát, hatályba lépésével azonnal megoldja a problémákat. Természetes hát, hogy a szabályozók időről időre felülvizsgálatra kerüljenek. Nincs ez másképp az Európai Unió irányelveivel, rendeleteivel sem. A „Tiszta jármű” irányelv, a rendeletektől eltérően nem közvetlenül alkalmazandó, a tagállamok számára iránymutatást adnak, minimumot határoznak meg, amelyek alapján kidolgozásra kerülnek a tagállami jogszabályok.

A hatásvizsgálatokból kiderült, hogy a „Tiszta jármű” irányelv által biztosított szabadságnak lehetnek negatív hatásai, ami egyben azt is jelenti, hogy a szabályozás nem éri el célját. Például bármely ajánlatkérő meghatározhat olyan súlyozási tényezőket, amelyek a szerződés odaítélési kritériumok között megjelenítik ugyan a környezeti hatásokat, azonban ez az egyes ajánlatok közötti döntést nem képes érdemben befolyásolni, mert az egyéb szempontok (a teljesítmény, megbízhatóság, vételár) lényegesen nagyobb súllyal szerepelnek. Ennek elkerülésére a hazai rendelet minimumot határoz meg a környezeti szempontok figyelembe vételére. Ez a 10%-os érték azon megvizsgált, már kiírásra került közbeszerzések alapján került meghatározásra, amelyek kiterjedtek a környezeti tényezőkre is. Ekora mértékű beszámítás semmilyen gondot nem okoz a beszerzés kiírójának, ugyanakkor elegendő biztosítékot ad a rendelet „komolytalan” alkalmazása ellen.

A hazai rendeletbe – javaslatunkra – beépítésre került továbbá a tárca irányába történő kötele-

ző adatszolgáltatás, amelyben a beszerzést kiírónak részletes leírást kell adnia arról, hogy milyen módon vette figyelembe a kormányrendelet alapján meghatározott, CO₂ kibocsátási, környezetvédelmi és energetikai szempontokat. A jelentések alapján lehet majd megállapítani, hogy elegendő-e az irányelv követelményei, és ha nem, milyen módon és milyen irányban szükséges azokon változtatni.

Közlekedésbiztonsági Központ

BERTA TAMÁS – TÓTH VIKTÓRIA – WEIDINGER ANTAL

A KÖZLEKEDÉSRE FELKÉSZÍTÉS TELJESÍTMÉNY- MUTATÓINAK ÉS MONITORING RENDSZERÉNEK MEGHATÁROZÁSA

A célunk olyan monitoring rendszer kialakítása volt, amely alkalmas a biztonságos és kulturált közlekedésre történő felkészítés követelményeinek való tényleges megfelelés ellenőrzésére. A kutatás során kidolgoztunk egy javaslatcsomagot a monitoring rendszer kialakítására, amelynek alapja, hogy olyan motivációs környezetet teremtsen, és olyan egyszerű felmérést javasol, mellyel a lehető legnagyobb mintán végezhető el a felmérés. A motivációs rendszer segítségével ebben a gyerekek, a pedagógusok, az iskolák és a szülők is megtalálhatják a saját „hasznukat”. Ahhoz, hogy a monitoring rendszer teljes körű képet adhasson, szükséges a szakemberek felkészültségének mérése is, illetve emiatt az iskolákkal való szoros kapcsolattartás, együttműködés; és elengedhetetlen a szülők tudásának felmérése is, hiszen a gyermekek számára a szülői minta meghatározó.

Továbblépési lehetőségek: monitoring rendszer validálása, az első felmérés megvalósítása, kiértékelése, javaslatok megfogalmazása; kapcsolattartás szakmai, civil szervezetekkel és oktatási intézményekkel; közlekedésre felkészítési programok megvalósításában közreműködés, koordináció.

1. Bevezetés

Az elmúlt évben számos program, intézkedés kiemelt hangsúlyt fektetett az oktatásra, nevelésre, közlekedésre felkészítésre és az élethosszig tartó tanulásra. A legátfogóbb intézkedés az ÉLET ÚTON program elindítása volt, melyhez az állami és háttérintézmények, a szakmai és civil szervezetek mellett mára már számos gazdasági szervezet is csatlakozott, ami a program fontosságát mutatja. Az elmúlt időszak közlekedésbiztonság terén elért sikerei mellett világosan kell látni, hogy az elkövetkezendő évek, évtizedek rendkívül nehéz feladata lesz az eredmények további javítása, azok megtartása, a pozitív változások társadalmi normává alakítása. Hosszú távon (és némi túlzással) önfenntartó eredményekhez a szemlélet és társadalmi normák változása, ezek eléréséhez pedig tudatos nevelés szükséges. A jelenlegi rendszerben viszont gyenge a visszacsatolás, hiányzik a megfelelő értékelő rendszer, az indikátorok, a mutatók, melyek

alapján értékelni lehet az ilyen jellegű intézkedések hatékonyságát, a valós ismeretszintet, illetve annak változását.

Kutatásunk célja olyan monitoring rendszer kialakításának megalapozása volt, amelyen keresztül elvégezhető a közlekedésre felkészítés vizsgálata, és végrehajthatóak a szükségesnek vélt változtatások a rendszer jobb működése érdekében.

2. A jelenlegi hazai gyakorlat

Magyarországon a közlekedésre nevelés állami feladat, a tevékenység végzéséről – ajánlott, de nem kötelező óraszámmal – jogszabály rendelkezik. A gyermekek és fiatalok közlekedésre felkészítését több szerv, szervezet, intézmény, érdekképviselő stb. végzi, s a rendszerben jelenleg fellelhető hiányosságok ellenére az alkalmazott munkamódszerek változatosak. A közlekedésre felkészítő tevékenység egyik alapvető jellemzője (egyben hiányossága), hogy az elvégzett feladatokkal kapcsolatban nem történik hatáselemzés, hiányoznak a szükséges teljesítménymutatók.

Jelenleg a gyermekek biztonságos közlekedésre való felkészülését csak a felmenő rendszerű közlekedési vetélkedőkön keresztül, illetve a nyári közlekedésbiztonsági táborokban lehet mérni. A felmenő rendszerű közlekedésbiztonsági vetélkedők esetében a hatáselemzést megnehezíti, hogy a rendezvények a gyermekeknek csak egy korlátozott, szűkebb körét érintik (vetélkedőnként eltérően, legfeljebb néhány ezer főt), továbbá csak azok a gyerekek jutnak el a területi, valamint az országos döntőbe, akik a legjobban felkészültek, s átlag feletti ismeretekkel, illetve gyakorlati készséggel rendelkeznek. A vetélkedőkre jelentkezők számának alakulása több év viszonylatában egyértelműen jelzi a rendezvény népszerűségét (vagy éppen annak a hiányát), utal a minőségre és az esetleges változtatások szükségességére, ugyanakkor a közlekedésre nevelő hatása reprezentatív módon nem mérhető.

A nyári közlekedésbiztonsági tábornál valamelyest más a helyzet, hiszen amennyiben az egyhetes tábor első és utolsó napján közel azonos szintű felmérésre kerülne sor, abban az esetben a táborban végzett közlekedésre felkészítési munka hatása mérhető lenne.

A gyermekek tudásának mérése szükséges ahhoz, hogy megfelelő képünk legyen a hazai közlekedésre nevelés rendszerének működéséről, eredményeiről és hiányosságairól.

Érdemes megvizsgálni az egyes európai országokban már bevált gyakorlatok tanulságait, tapasztalatait. Példaként említhető egy holland bevált gyakorlat – a Közúti biztonsági jelvény iskoláknak –, amelyben a program során a közlekedésre felkészítésben átlag felett teljesítő tanintézetek egy megkülönböztető jelvényt, valamint a minőségi képzést tanúsító bizonyítványt kapnak.

A nyári tábor alap gondolatát követve hasonlóan lehetne mérni a tanintézeti keretek között végzett közlekedésre nevelés hatását: a tanév elején és végén, pl. szeptemberben és június elején hasonló jellegű és nehézségi fokú tesztlap kitöltése és értékelése. A gyermekek és iskoláskorúak közlekedésre felkészítése keretében megjelenő különböző kiadványok és tankönyvek esetében a visszacsatolás lehetőségét ellenőrző kérdésekkel is meg lehet teremteni.

3. Megalapozás

Megvizsgáltuk, hogy milyen lehetséges módszerek vannak ilyen jellegű projektek, intézkedések értékelésére, melyek azok a gazdasági eljárások, amelyek alkalmasak erre. Áttekintettük a jellemző és legjobb európai gyakorlatot, hogyan zajlik a közlekedésre felkészítés (kötelező-e), és hogy milyen értékelési lehetőségek állnak rendelkezésre. Megvizsgáltuk, hogy Magyarországon jelenleg milyen lehetőségek adóttak, összegyűjtöttük a hazai felmenő rendszerű versenyeket.

4. Fejlesztési irányok meghatározása

A fejlesztési irányok meghatározásához a közlekedésre felkészítéssel foglalkozó szakemberek véleményét mértük fel a témakörrel kapcsolatban; illetve összehívtunk egy szakmai munkacsoportot, amelynek tagjai a közlekedésre felkészítésben dolgozó szakértők: óvoda- és iskolapedagógus, pszichológus, szociológus, rendőr, járművezető-képzésben dolgozó szakemberek és kutatók. A munkacsoport munkájának lezárásaként elkészült egy komplex javaslatcsomag a közlekedésre felkészítés lehetséges monitoring rendszeréről.

Mit kell ismerni ahhoz, hogy meg tudjuk állapítani a magyarországi közlekedésre nevelés színvonalát? Természetesen tudnunk kell a gyermekek ismeretszintjét, de ugyanilyen fontos, hogy képünk legyen arról, hogy a felkészítésükért felelős felnőttek (szülők, családi környezet) és a szakemberek, valamint az intézmények milyen felkészültek és mennyire nyitottak a témakör iránt. Ezért olyan rendszert kell kialakítani, ami segíti és motiválja az iskolákat, képet ad a pedagógusok és szülők attitűdjéről és ismereteiről, és természetesen mérhetővé teszi – évről évre azonos módszerrel – a gyermekek tudását.

4.1. Az interjúk tapasztalatainak összegzése

A megkérdezett szakértők a hazai közlekedésre nevelést közepesre vagy annál rosszabbra minősítették. Számos hiányosságot felsoroltak. Többen is említették, hogy a rendszer nem működik összehangoltan, és amennyiben valahol van is közlekedésre felkészítés az óvodákban, iskolákban, az inkább az adott szakember elhivatottságának köszönhető.

Alapvető fontosságú, hogy a közlekedésre nevelés jól körülhatároltan megjelenjen a helyi nevelési programokban. Legszerencsésebb természetesen az volna, ha önálló tantárgy keretében jutnának el az ismeretek a gyermekekhez. Ekkor lehetne vizsgálni igazán annak hatékonyságát. A válaszokból megállapítható, hogy a szülők viselkedése, példamutatása nagyon fontos a gyermekeknél. Emellett természetesen fontos szerep hárul a pedagógusokra és a külsős szakemberekre (szakoktatókra, rendőrökre) is.

A legjobb korosztály a közlekedésre nevelés megkezdésére egyöntetűen az óvodás, vagy az azt megelőző korszak, mikor a gyermek már tud járni. A legfontosabb, hogy a felmérés a korosztálynak megfelelő típusú feladatok (játék, beszélgetés, rajz, vizuális ábrák) alkalmazásával történjen. A szakértők nagy hányada úgy véli, hogy fontos a gyakorlati ismeretek vizsgálata életszerű körülmények között, de a 12 éves kort megelőzően.

Szükségesnek tartjuk a felkészítést végző pedagógusok tudásszintjének mérését, hiszen fontos, hogy naprakész információkkal rendelkezzenek. A képzés hatékonyságának felülvizsgálatát iskolás gyermekek esetén évente, vagy az adott korcsoport lezárásakor érdemes végezni. Mindenki egyetértett abban, hogy csak megfelelő reprezentativitás (országos, korcsoportok, nagy és kis iskolák stb.), illetve korrekt szociológiai módszertan alkalmazásával érdemes a diákok és az intézmények felmérése.

4.2. A munkabizottság megállapításai

A munkabizottság által kidolgozott koncepció alapján a monitoring rendszer gerincét a gyermekek felkészültségének évenkénti felmérése adná. A felmérés az iskola keretei között történne, hangsúlyos szempont volt, hogy az a lehető legegyszerűbben és legolcsóbban megvalósítható legyen! Fontos, hogy a feladatok értékelhetőek, teljesítésük jól mérhető legyen. Az iskolai, illetve az óvodai felmérés jelentené az értékelési rendszer bemenő adatait a gyerekek általános tudásszintjére nézve. Az egyes iskolákban, óvodákban elért eredményeket osztályonként, illetve csoportonként töltené fel a központi számítógépes rendszerbe a vetélkedő adott fordulóját lebonyolító óvoda- vagy iskolapedagógus, aki az intézmény közlekedési referense.

A munkabizottság tagjai egyetértettek abban, hogy szerencsésebb az iskolai fordulót alacsony költségvetésre tervezni, hiszen így valószínűleg sokkal több iskolában megszervezik majd a helyi versenyt.

Szükség van emellett a szakemberek támogatására is, és a motiválásuk szintén lényegi kérdés. A közlekedésre felkészítő pedagóguson túl szükséges az iskola aktivitása is – motiválni kell őket a nevezésre, hogy minél több gyermek felkészültségét mérhessük.

A monitoring rendszerben szükség van a szülők mérésére is. A kutatások alapján bebizonyosodott, hogy a gyermekek közötti baleseti sérüléseiket leggyakrabban nem önállóan közlekedve, hanem gépjármű utasaként szerzik, s többnyire így válnak közlekedési baleset áldozatává, miközben pedig a gyermekek számára a szülői minta meghatározó. A szülők elérése azonban nehéz, ezért a tervezet időszakos országos reprezentatív felmérésekben gondolkodik.

A munkabizottság tagjai kiemelten fontosnak tartották a kommunikációs csatornák fokozott alkalmazását.

Mindenki egyetértett abban, hogy nagyobb eredményekkel lehet igazán motiválni az iskolákat, szülőket és a nagyobb gyerekeket (középiskolásokat).

5. Javaslat a monitoring rendszer felépítésére

A javaslatcsomag alapja, hogy olyan motivációs környezetet teremtsen, mellyel a lehető legnagyobb mintán végezhető el a felmérés. A motivációs rendszer segítségével a gyerekek, a pedagógusok, az iskolák és a szülők is megtalálhatják a saját „hasznukat”. Ahhoz, hogy a monitoring rendszer teljes körű képet adhasson, szükséges a szakemberek felkészültségének mérése is, illetve emiatt az iskolákkal való szoros kapcsolattartás, együttműködés, továbbá elengedhetetlen a szülők tudásának felmérése. A szülőket a legnehezebb elérni: nem járnak járművezető-képzésre, sem iskolába, és nagyobb anyagi motiváció nélkül kevésbé érdeklődnek a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos versenyek, pályázati lehetőségek, rendezvények iránt.

A monitoring rendszer gerincét egy pályázati rendszer adja, a gyermekekre vonatkozó mutatók előállítása pedig egy negyedórás felmérés eredményeként valósul meg.

MEGSZÓLÍTOTT	MOTIVÁCIÓ	TEVÉKENYSÉG	MOTIVÁLÓ
Gyerekek	Egyéni díj	ÉÚ iskolai verseny	Tanár
Pedagógus	Személyes nyeremények	E-learning	Igazgató
Iskola (igazgató)	Nagyértékű nyeremény	Pályázat közlekedésbiztonsági rendezvényre	Pályázati kiírás
			A kiírás feltételei:
			Közlekedési referens kijelölése
			ÉÚ iskolai vetélkedő lebonyolítása
Szülők		3 évente országos reprezentatív felmérés	

1. táblázat: Az alkalmazott monitoring rendszer
(Megjegyzés: ÉÚ – „Élet Úton” program)

Az óvodai, iskolai éves felmérések mellett lehetőség van a tudás- és motivációs szint felmérésére a rendezvényeken is. Az iskolai szintű felmérés tekintetében

- alapvető fontosságú, hogy a lehető legegyszerűbben és legolcsóbban megvalósítható legyen,
- fontos, hogy a feladatok értékelhetőek, teljesítésük jól mérhető legyen,
- az általános iskola alsó tagozatában ez a tanárok vezetésével, tantermi „foglalkozás” keretében valósul meg,
- az általános iskola felső tagozatában elérhető lesz az alsó tagozatban használt módszertan és „távoktatási eszközökkel” megvalósítható vetélkedő,
- a középiskolásoknak „távoktatási eszközökkel” megvalósítható megmérettetés áll rendelkezésre.

A felmérés feladattípusai az alábbiak szerint épülnének fel:

- Totó, kvíz: pedagógus, nevelő hangosan felolvassa a kérdést és a válaszokat, a gyerekek üres papírra jegyzik a helyes válaszokat, írni nem tudó gyerekek szimbólumokat rajzolnak.
- Rajzverseny: nem szépségre, hanem megoldás-orientációra mér. Képregényszerű rajzokat várunk egy szöveges feladat megfejtésére (pl. négybe hajt egy A4-est, és már meg is van a négy rajz helye), vagy kiegészítendő rajzot várunk, hogy vajon mi lehet a pozitív kimenetel, vagy „volna” rajzot, vagyis a szöveges résznek rossz a kimenetele, hogyan lehetne pozitív a kimenetel?
- Online memóriajáték: hibázási mutató mérése az elméleti tudás igazolására / online finommozgás és reakcióidő mérése.

Szakemberek felkészültségének mérése:

- Pályázati lehetőség
- Kérdőíves felmérés – e-learning segítségével
Motiváció: személyes nyereség

Iskolák felkészültségének mérése:

- Közlekedésbiztonsági/közlekedésre nevelési programokra pályázati lehetőség
Pályázati feltételek:
 - Közlekedési referens megnevezése, kontaktszemély megadása
 - Országos verseny helyi fordulójának megszervezése, lebonyolítása
 Motiváció: nagy értékű nyereség

Szülők felkészültségének mérése:

- Háromévente országos reprezentatív felmérés

6. Monitoring rendszer mutatóinak meghatározása (lásd a 2. táblázatot is)

Az ÉLET ÚTON program első négy korcsoportja (0–5 év – óvodáskor; 6–10 év – kisiskoláskor, 11–14 év – iskoláskor, 15–18 év – középiskoláskor) közlekedésbiztonsági tudásának mérésére szolgáló monitoring rendszer mutatói a következők szerint kerültek meghatározásra: a rendezési elv elsősorban a négy korcsoport kompetenciái és sajátosságai, másodsorban pedig a gyermekek közlekedésben betöltött szerepe (gyalogos, utas, közlekedési eszköz vezetője).

A monitoring rendszer alapegységeiként használt mutatókat az alábbi okokból fontos meghatározni:

- egyrészt, hogy egy országos mintán láthatóvá váljon, milyen tudásbeli erősségek és hiányosságok vannak, amelyek mértékét a mérés ismételtesével lehet megjeleníteni,
- másrészt, hogy a korcsoportonként specifikus és eltérő tudásszintben tapasztalt hiányosságok fényében rámutasson a fejlesztésre szoruló területekre.

Az erősségek és hiányosságok feltárása a közlekedésben való felelősségteljes részvétel kultúrájának átadására és gyakorlására fókuszál.

	GYALOGOS	UTAS	KÖZLEKEDÉSI ESZKÖZ VEZETŐ
0-5 ÉV ÖVODÁSKOR	úttest – járda különbségtétel	kerékpáros közlekedés	járműves közlekedés alapjai
	átkelés úttesten jelzőlámpával és anélkül	> kerékpáros biztonsági eszközök használata	> fékezés, megállás
	szemkontaktus járművezetővel	> láthatósági felszerelések használata	> elsőbbségadás, kerülés
	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek	közösségi közlekedés	láthatósági, biztonsági felszerelések
	közlekedés kézenfogva	> jegykezelés, ellenőr	szemkontaktus járművezetővel
		> biztonságos viselkedés	
		> kulturált utazási viselkedés	
		> leszállás utáni biztonságos viselkedés	
		személygépjármű	
		> biztonsági eszköz használata	
6-10 ÉV KISISKOLÁSKOR		> kulturált utazási viselkedés	
		> kiszállás utáni biztonságos viselkedés	
	úttest – járda különbségtétel	közösségi közlekedés	kerékpár
	átkelés úttesten jelzőlámpával és anélkül	> jegykezelés, ellenőr	> kötelező felszerelések
	szemkontaktus járművezetővel	> biztonságos viselkedés	> láthatósági, biztonsági felszerelések
	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek	> kulturált utazási viselkedés	> irányjelzés
	figyelem megosztása, koncentráció	> leszállás utáni biztonságos viselkedés	szemkontaktus többi közlekedővel
	féltávolság, sebesség felmérés	személygépjármű	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek
	rendőri karjelzés	> biztonságos eszköz használata	
		> kulturált utazási viselkedés, elől ülés	
		> kiszállás utáni biztonságos viselkedés	

2. táblázat: Monitoring rendszer mutatóinak meghatározása

	GYALOGOS	UTAS	KÖZLEKEDÉSI ESZKÖZ VEZETŐ
11-14 ÉV ISKOLÁSKOR	úttest - járda különbségtétel	közösségi közlekedés	kerékpár
	átkelés úttesten jelzőlámpával és anélkül	> jegykezelés, ellenőr	> kötelező felszerelések
	szemkontaktus járművezetővel	> biztonságos viselkedés	> láthatósági, biztonsági felszerelések
	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek	> kulturált utazási viselkedés	> irányjelzés
	figyelem megosztása, koncentráció	> leszállás utáni biztonságos viselkedés	> jelzőlámpás közlekedés
	féktávolság, sebesség felmérés	személygépjármű	szemkontaktus járművezetővel
	rendőri karjelzés	> biztonságos eszköz használata	mobiltelefon használata közlekedés közben
	mobiltelefon használata közlekedés közben	> kulturált utazási viselkedés, elől ülés	zenelejátszó használata közlekedés közben
	zenelejátszó használata közlekedés közben	> kiszállás utáni biztonságos viselkedés	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek
		motorkerékpár	
15-18 ÉV KÖZÉPISKOLÁSKOR	úttest - járda különbségtétel	személygépjármű	szemkontaktus járművezetővel
	átkelés úttesten jelzőlámpával és anélkül	> biztonságos eszköz használata	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek
	szemkontaktus járművezetővel	> bízalom a vezetőben	
	elsőbbségadás megkülönböztető jelzéseket használó járműnek	motorkerékpár	mobiltelefon használata közlekedés közben
	figyelem megosztása, koncentráció		zenelejátszó használata közlekedés közben
	féktávolság, sebesség felmérés		kerékpár, segédmotor és személygépjármű felszerelése, hibaelhárítás
	rendőri karjelzés		alkohol, drog befolyásoltság
	mobiltelefon használata közlekedés közben		felelősségteljes közlekedés
	zenelejátszó használata közlekedés közben		

2. táblázat folytatása: Monitoring rendszer mutatóinak meghatározása

Célunk, hogy a gyerekek ismerjék a közlekedési szabályokat és a közlekedési jelzéseket, képesek legyenek ezt a tudást a forgalomban is hasznosítani a közvetlen környezetükben. A gyerekek képesek legyenek biztonságosan és önállóan részt venni a közlekedésben gyalogosan, kerékpárosan, továbbá tömegközlekedéssel.

A felméréseknek arról kell információt szolgáltatniuk, hogy milyen korcsoportonként és területi megoszlásban a gyermekek tudásszintje, illetve az erre ható szakembereknek, szülőknek, intézményeknek a felkészültsége. A közlekedésbiztonság hatékony javításához pedig ismerniük kell e jellemzők, mutatók változását.

Felhasznált szakirodalom:

[1] GRSP – Biztonsági övek és gyermekülések

[2] Az ORFK – Országos Balesetmegelőzési Bizottság tradicionális gyermek- és ifjúsági programjai

[3] Magyar Autóklub – Ki a mester két keréken?

BERTA TAMÁS – KISS ÁGNES ORSOLYA – TIGYI SZABOLCS

ITTAS JÁRMŰVEZETÉS ELLENI KAMPÁNY GYŐRBEN

Összefoglaló: A SOL (SOL – Save Our Lives) projektben a GRSP Magyarország Egyesület és a Közlekedéstudományi Intézet három, elsősorban a szemléletformálás eszközeit felhasználó kampányt szervezett. A gyermekek biztonságos iskolába jutása és a kerékpározó gyermekek biztonsága mellett kiemelt fontosságúként kezeltük az ittas vezetés elleni kampány megvalósítását. Ennek apropóját az adta, hogy a mintarégióként kijelölt Győrben, a rendőri ellenőrzések tapasztalatai szerint az országos átlagnál magasabb az ittasan volán mögé vagy kerékpárra ülők száma. A vizsgálat megállapításaira építkezve megvalósult egy olyan kampány, amely során 4000 darab tájékoztató szórólap készült az ittas vezetéssel kapcsolatos veszélyekről, amelyet a rendőri ellenőrzések során kaptak meg a sofőrök, kerékpárosok. A feltárt sajátosságok tükrében javasoltuk, hogy a fiatalok esetében az akciók a szórakozó helyekhez kötődjenek, az ott elfogyasztott alkohol veszélyeiről és a „diszko balesetekről” szóljanak.

Az idősebb közlekedők esetében (különösen, mint kerékpárosok, mopedesek) a meggyőzésre, informálásra kellett nagyobb hangsúlyt helyezni; sajnos nem elsősorban a szabályismereti hiányok okoznak problémát, hanem – sokszor az életvitellel összefüggő – magatartási jellemzők és minták.

Általánosságban elmondható, hogy minden olyan lehetőség nagyon hasznos, amely segít abban, hogy a járművezető ellenőrizhesse, hogy hat-e még az elfogyasztott alkohol.

1. Előzmények

A KTI és a GRSP Magyarország Egyesület 3 éve 10 közép-kelet európai partnerrel együttműködve dolgozik a SOL „Save Our Lives – Átfogó közlekedésbiztonsági stratégia a közép-európai régióra” elnevezésű projekten¹, amely 12 mintarégiót támogat a térség 8 országában annak érdekében, hogy fejlessze közlekedésbiztonsági szemléletüket a fenntartható közlekedés jegyében, ezzel

¹ A kutatásban részt vettek: Dr. habil Holló Péter, Berta Tamás, Kiss Ágnes Orsolya – a KTI Közlekedéstudományi Intézet munkatársai és Pausz Ferenc, Bognár Mária, valamint Alföldi Miklós a GRSP Magyarország Egyesület munkatársai

csökkentve a közúti közlekedés során bekövetkező balesetek, sérülések és halálesetek számát. A magyarországi mintarégió Győr városa, amelynek a hazai partnerek a helyi érdekelt felekkel közösen elkészítették a 2012-2020-as időszakot felölelő közlekedésbiztonsági stratégiáját.

A helyzetelemzés és értékelés során kiderült, hogy Győr városában a közúti közlekedés egyik kiemelkedő rizikó faktora az ittas járművezetés a statisztikai adatok és a rendőri ellenőrzési tapasztalatok szerint. A SOL projekt keretében a szakmai konzultációk során ezért döntés született arról, hogy az egyik mintaprojektnek is ezzel a kérdéskörrel kell foglalkoznia. Az érintettekkel való szakmai egyeztetéseket követően megvalósításra kerül egy kampány, ami a témára irányítja a figyelmet, és szembesíti a közlekedőket a veszélyekkel.

A kampány központi elemeit, valamint a korcsoportot azonban nehéz volt a rendelkezésre álló adatok alapján meghatározni, ezért a rendőrségi ún. „kisjelentések” elemzésével készült vizsgálattal tártuk fel a baleseti adatok mögött meghúzódó részletesebb körülményeket, a valódi okokat. A fő kérdések, hogy mely közlekedési módokra, illetve korcsoportokra jellemző, hogy ittasan vezetnek, illetve milyen körülmények között következik ebből baleset, mik lehetnek a motiváló tényezők, melyek lehetnek a beavatkozás leghatékonyabb módjai és területei, lehet-e és kell-e úgynevezett diszkóbalesetekről beszélni.

2. A kampány kidolgozását megelőző vizsgálatok

Az alkoholos befolyásoltsággal összefüggő megyei közúti közlekedési balesetek vizsgálata azt mutatta, hogy a nagyobb településeken, belterületen történik ezen balesetek több, mint kétharmada. (Az összes vizsgált baleset 68%-a történt valamely település határain belül és a Győr városában történt balesetek ebből 37,5%-os arányt képviselnek.) Jellemző közlekedési mód a motorkerékpár, illetve a személygépkocsi, de jól körülhatárolható körülmények esetén tipikusnak mondható az ittas kerékpározás is. Lakott területen belül jellemzőbb, hogy a balesetnek több résztvevője van (azaz az ittas járművezető másokat is veszélyeztet), míg külterületen jellemzőbbek a magános balesetek. A városban történt balesetek mind a motoros, mind a személygépkocsi ittas vezetésére visszavezetve ugyanazt a jellegzetességet hordozzák magukban. Ennek megfelelően a településeken és a külterületek esetében más szempontokat kell előtérbe helyezni a kampányokban, ellenőrzésekben. Más a szerepe és következménye a baleset bekövetkezésében és kimenetelében a sebességválasztásnak, a nyomtartásnak, a periférikus látás szűkülésének stb.

Sajnos a „diszkó-balesetek” kifejezés továbbra is tartalommal töltődik meg. Az elemzés és értékelés rámutatott arra, hogy a fiatalok az éjszakai, hajnali órákban ittasan ülnek volán mögé. Általában nem egyedül ülnek az autóban és a véralkoholszintjük viszonylag magas. Ezek a körülmények jellemzik azt a baleseti csoportot, amit diszkó-balesetként szoktunk emlegetni. A vizsgálat alapján javasoltuk, hogy ezzel a baleseti „típuscsoporttal” és jelenséggel kiemelten foglalkozzanak a helyi közlekedésbiztonsági programok, akciók.

Az ittas gyalogosokról általánosnak mondható, hogy az útesten való szabálytalan átkelés, vagy a takarásból az útestre lépés során szenvednek balesetet, ami egyértelműen a koncentrációképesség romlásával hozható összefüggésbe.

Az ittas kerékpározás, illetve az abból következő baleset az idősebbek körében, nappali időszakban jellemző, ami életmódbeli, életviteli jellemzőkre utal. Ez nehezen „megfogható” és befolyásolható célcsoport a közlekedésbiztonsági akciók tekintetében.

A robogót, vagy elektromos meghajtású kerékpárt használó középkorú, illetve idősebb emberek csoportja és közlekedésbiztonsági kockázatuk nagy hasonlóságot mutat az ittas kerékpárosokkal. Jellemzően a kora délelőtti órákban, a leggyakrabban egyedüli szereplőként okoznak és szenvednek balesetet ittasan.

Az ittas személygépkocsi vezetésből adódó balesetek esetében figyelemre méltó, hogy egy-egy eset kivételével 35 év alatti okozóról van szó, és jellemzően az éjszakai, hajnali órákban szenvednek balesetet. Az éjszakai időszak súlyos sérüléssel járó baleseteinek száma a duplája a nappalinak, azon belül pedig 50% a magános balesetek aránya. Az esetekből látható, hogy az éjszakai szórakozást követően sokan vállalkoznak arra, hogy alkohol fogyasztása után üljenek a volán mögé. Feltehetően két csoport különül el, az egyik sok alkoholt fogyaszt, és mégis kocsiba ül, a másik csoportba tartoznak azok, akik kis mennyiségű alkohol fogyasztása után (feltehetően azt vélelmezve, hogy az már nem befolyásolja képességeiket) indulnak haza járművet vezetve. A prevenció szempontjából lényeges ez a különbség, hiszen egyik esetben tudatosságról, a másik esetben talán hiányos ismeretekről kell beszélni.

3. A kampány elemei

A vizsgálat megállapításaira építkezve megvalósult egy olyan kampány, amely során 4000 darab tájékoztató szórólap készült az ittas vezetéssel kapcsolatos veszélyekről, amelyet a rendőri ellenőrzések során kaptak meg a gépkocsivezetők, kerékpárosok. A szórólap többek között információt nyújt arról, hogy adott mennyiségű alkohol elfogyasztása után mennyi idővel lehet biztonsággal gépjárművet vezetni, mindehhez egy egyszer használatos alkohol-teszter is rendelkezésre állt, amely segítségével önellenőrzés végezhető.

SOHA NE IGYON, HA VEZET!



Felelősségteljes kulturált alkoholfogyasztás

Kulturált, felelősségteljes alkoholfogyasztásról akkor beszélünk, amikor alkoholt csak mértékkel, az egészséget nem károsító mennyiségben fogyasztunk

- Nők esetében ez naponta legfeljebb két egységnyi alkohol fogyasztását jelenti
- Férfiaknál ez naponta legfeljebb három egység alkohol elfogyasztását jelenti
- Négy egységet legfeljebb alkalmanként, ünnepek idején szabad fogyasztani
- TABU! Soha nem szabad alkoholt fogyasztani gépjárművezetésnél, gyógyszerek hatása alatt és várandósság idején!



1. kép: Az ittas vezetés veszélyeiről tájékoztató szórólap

A kampány lebonyolítását részben összekötötték, részben támogatták intenzív közúti ellenőrzésekkel, rendőrségi akciókkal.



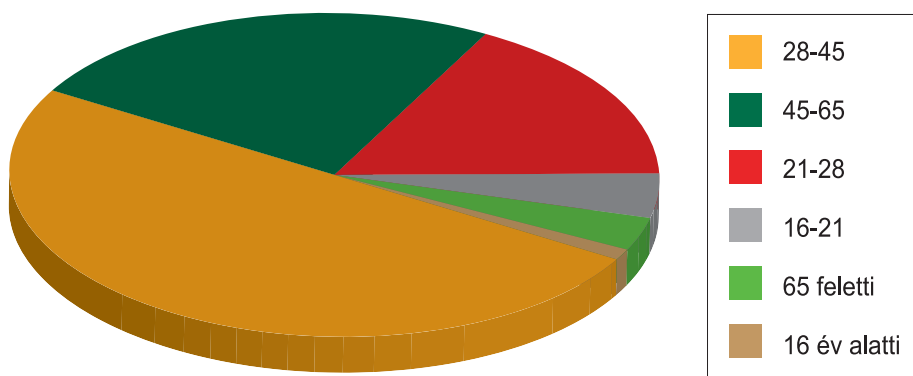
2. kép: A kampány során a győri rendőrkapitányság munkatársai adták át a tájékoztató szórólapot

Az akció részeként, a kampány követését szolgáló online kérdőíves felmérés is elindult, ami egyrészt a témához való hozzáállást, a lakosok és közlekedők véleményét, attitűdjét vizsgálta, másrészt pedig azoknál, akik találkoztak a kampánnyal az arról alkotott véleményüket mérte fel, visszacsatolást adva a későbbi akciók kidolgozásához.

4. A kampány alatti és az azt követő felmérések eredményei

Az online kérdőívre összesen 547 értékelhető válasz érkezett. A válaszadók csaknem háromnegyede férfi volt (72%). A férfiak felül reprezentáltsága nem csak a válaszadásban, de az ittas vezetésben való érintettségben is igaznak minősült.

Korosztályokat tekintve a válaszadók csaknem fele a 28-45 éves korcsoportba esett, ami a fiatal felnőtteket és az aktív felnőtteknek a legveszélyeztetettebb korcsoportját is magába foglalja. A korcsoportnak igen nagy a felelőssége, hiszen a csoport alsó harmadába tartozók még ahhoz a korosztályhoz sorolhatók, amely tagjai még nem szakadtak el azoktól az eseményektől melyek jellemzően kötődhetnek a fiatalok ittas járművezetéséhez, ugyanakkor már példát és kontrollt kell jelenteniük a fiatalabbaknak. A csoport további résztvevői pedig a családalapítás, az egzisztencia teremtés azon szakaszába lépnek, ahol már nem csak saját magukért tartoznak felelősséggel. A válaszadók második legnagyobb csoportja a 45 és 65 év közöttiek közül került ki. Ez az a csoport, melynek tagjai már olyan korú gyermekekkel rendelkezhetnek, akik éppen a legveszélyeztetettebb korcsoportba tartoznak, s az általuk mutatott minta, illetve kontrolljuk kulcskérdés a megelőzésben. A harmadik legtöbb válasz a 21 és 28 év közöttiektől érkezett. Ez a csoport rendkívül fontos a későbbi megelőzést szolgáló akciók kidolgozásánál is, mivel az ittas járművezetés szempontjából, de egyéb magatartásmódok szempontjából is a legnagyobb kockázat társítható hozzá. Ráadásul nehéz megszólítani „korlátozást” tartalmazó üzenetekkel, pedig az ittas autóvezetés tiltását gyakran így értelmezik, hiszen ez is „egy újabb tilalom”. Ez a három csoport a válaszok 82%-át szolgáltatta.



1. ábra: Az online kérdőívre válaszadók korcsoportonkénti megoszlása

A válaszadók több mint 40%-a Győr városában lakik. A válaszadók ötöde Győr környéki településen él, ők alkotják azt az agglomerációt, melynek tagjai jellemzően ingáznak lakhelyük és munkahelyük között.

A felmérés során a válaszadók 93%-a mondta azt, hogy szokott alkoholt fogyasztani. Az alkoholt fogyasztók kb. 47%-a ritkán, 37%-a néha és megközelítőleg 15%-a pedig gyakran fogyaszt alkoholt. Az elemzéseknél ez a csoport különösen érdekes, hiszen az ittasan okozott balesetek elemzése azt sejteti, hogy a rendszeresen alkoholt fogyasztó középkorú (jellemzően Győr környéki) lakosok az egyik legkockázatosabb csoport az ittas járművezetést illetően (bár jellemzően nem gépkocsit, hanem kerékpárt, vagy segédmotor-kerékpárt vezetnek).

A kérdőív talán legkényesebb kérdése volt, hogy szokott-e a válaszadó alkohol fogyasztását követően gépkocsit vezetni. **Megdöbbenően magas arányban, a válaszadók több, mint 40%-a nyilatkozott úgy, hogy már előfordult vele, hogy alkoholos befolyásoltság alatt vezetett járművet.** A gyakrabban, vagy rendszeresen ittasan vezetők aránya szerencsére ebből csak 3%-ot tesz ki, de ez az érték sem tekinthető megnyugtatónak.

A két kategóriát összevontan elemezve:

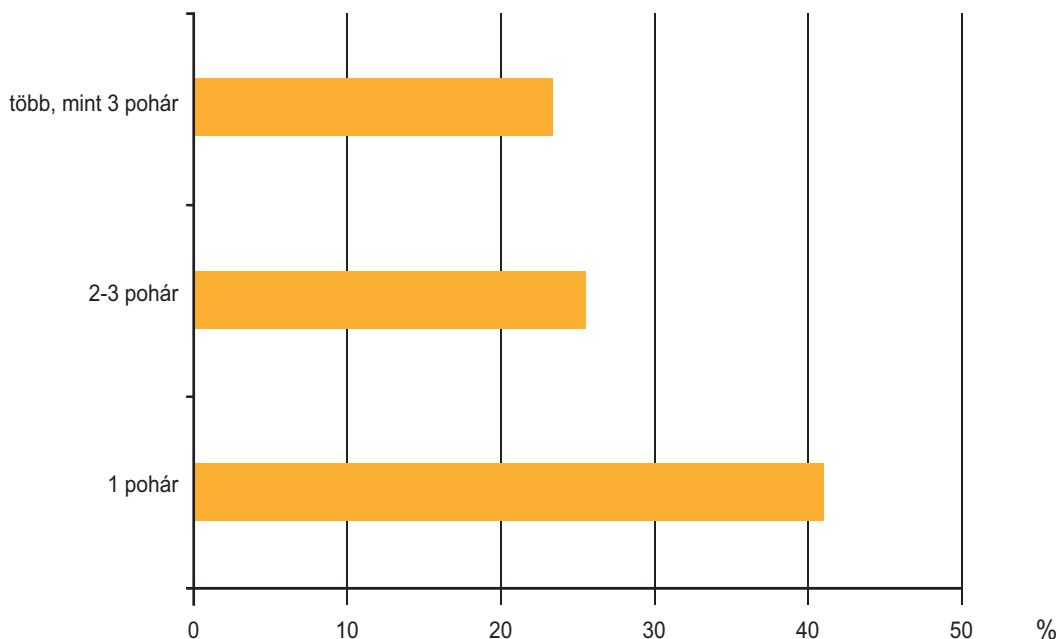
SZOKOTT ALKOHOLT FOGYASZTANI?		VEZETETT MÁR ITTASAN?	%
ritkán	260	76	29
néha	201	105	52
gyakran	86	58	67

1. táblázat: A válaszadókból az alkoholfogyasztók közül, hányan vezettek már ittasan

Az adatok tanulsága szerint az alkoholfogyasztási szokások és az ittas járművezetés között összefüggés található. A gyakoribb alkoholfogyasztás nagyobb valószínűséggel társul ittas járművezetés.

Sajnos a tettenérés valószínűsége nagyon alacsonynak mutatkozik az adatok alapján. Ez a szint elégtelennek tűnik az érdemi visszaszorításhoz. Különösen annak ismeretében aggodalmat keltő ez az adat, hogy az ittas járművezetők csaknem fele 2-nél több pohár italt fogyaszt el, mielőtt vezetni kezd.

A „Mennyi alkohol elfogyasztása után szokott vezetni?” kérdésre a következőképp válaszoltak:



2. ábra: Mennyi alkohol elfogyasztása után szokott vezetni?

Az ittas járművezetéshez való hozzáállást vizsgáló kérdés lehetséges válaszokat kínált fel, melyek közül választhattak a válaszadók, vagy megfogalmazhatták saját szavaikkal véleményüket. A válaszok megoszlásából lesűrhető az a következtetés, hogy sajnos az ittas vezetéssel kapcsolatos visszatartó erő elsősorban nem morális kérdés, hanem a szankcióktól való tartás. A válaszadók csaknem harmada kizárólag ezt az okot jelölte meg, mint visszatartó erőt, további 18% nyilatkozott úgy, hogy szokott ittasan vezetni, de vagy nagyon körültekintő (15%), vagy úgy ítéli meg, hogy ittasan is képes biztonságos járművezetésre (3%). A válaszadók egynegyedénél a szankciók mellett a közlekedésbiztonsági megfontolások is megjelentek. Mindössze 17 % azok aránya, akik elsősorban, vagy kizárólag a közlekedésbiztonsági következmények miatt nem vezetnek ittasan, talán ez a csoport tekinthető morálisan (erkölcsileg) motiváltnak.

A kérdőív rávilágít arra is, hogy jelentős hozzáállásbeli különbség van a gyakran, vagy rendszeresen, illetve alkalmanként, vagy olykor ittasan vezetők között. Míg a ritkán alkohol hatása alatt vezetőik tisztában vannak azzal, hogy képességeik ilyenkor gyengébbek, fokozottabban figyelnek és felismerik a szituáció veszélyét, a gyakran, vagy rendszeresen ittasan közlekedők nagyobb, vagy túlnyomó részben képességeiket túlbecsülik, a veszélyeket pedig alul. A morális gát esetükben sokkal gyengébb. **Ebben a csoportban igen erős szankcionálás hozhat csak eredményt!**

Nagyon komoly feladat a jövőben és a kampányok hangolásánál is rendkívül fontos, hogy a szabályok és szankciók hangsúlyozása mellett megjelenjen és erősödjene az erkölcsi szempontok, helyes társadalmi megítélést szorgalmazzanak az üzenetek!

Míg a fiatalabb korcsoportokban a szankcionáltak megoszlása indokoltnak és megfelelőnek tűnik, addig a magasabb korcsoportokban a segédmotorosok indokolatlanul kis részarányban jelennek meg a baleseti adatok ismeretében.

Az alkoholos vezetés elfogadhatóságának előzőekben ismertetett megítélése összefüggést mutat azzal, ahogy az alkohol vezetési képességre gyakorolt hatását megítélik a válaszadók. Magas az az arány, amennyire a válaszadók (valamilyen módon) elfogadhatónak tartják az ittas vezetést (40%). Közülük 62% vélekedik úgy, hogy egy pohár ital még nem ártalmas, több viszont már veszélyes. 13%-ban jelölték meg azt a választ, hogy nem értenek egyet azzal, hogy csekély mértékű alkoholfogyasztás is károsan befolyásolja az észlelést és a koordinációt, így az ittas vezetés növeli a közlekedési balesetek veszélyét. A közlekedési módok közül a kerékpározás esetében a leginkább megengedők a válaszadók, az ittas járművezetést el nem utasítók 23%-ban vélték úgy, hogy kerékpárt nyugodtan lehet vezetni alkoholfogyasztás után is.

Az ittas vezetés nagyrészt baráti, vagy családi összejövetelhez kötődnek a válaszok tanulsága szerint. Ez a kampányokra nézve azt jelenti, hogy a megszólítás társaságoknak, csoportoknak kell szójon, nem pusztán az egyén viszonyrendszerét kell befolyásolni. Ez a tartalomra, hangvételre és a helyszínekre nézve is iránymutatást jelent.

A fokozott rendőri jelenlét a válaszadók felének feltűnt, ami feltétlenül erősítheti a kampány hatékonyságát, s így a jövőben is érdemes az ellenőrzések és a kampányok összehangolása az ittas járművezetés elleni akciók esetében, még ha a kampány elemei nem is feltétlenül kötendők a rendőri tevékenységekhez.

5. A kampány tanulságai

A kampány megítélése alapvetően pozitív volt a visszajelzések alapján. A válaszadók 5,5%-a találkozott már a szóróanyaggal, kampánnyal. A kampánnyal találkozóknak 79%-a olvasta el a szórólappot, ami más kampányokhoz viszonyítva magas arány, s többségében pozitívan nyilatkoztak annak üzenetéről is.

A szórólappal találkozó válaszadók 68%-a elgondolkodtatónak ítélte az információkat, további nyolc százalék hasznos információkhoz jutott azok által, és a válaszadók 5%-a részben hasznosnak ítélte, de több információt igényelne. Az érintettek 8%-a elutasította az üzenetet. 85%-uk elgondolkodtatónak ítélte az információkat, 10%-uk azt mondta, hogy általa több, új információhoz is jutott. Volt, aki szerint több információra is szükség volna egy ilyen jellegű megszólításkor. 27% már használta is a mellékelt alkohol tesztet, bár többnyire inkább a kíváncsiság volt a motiváló tényező, semmint a valódi ellenőrzés. További 17% tervezi, hogy használni fogja, de érdekes adat, hogy 58% használat nélkül elutasítja azt, és nem tervezi, hogy valaha is használni fogja. Ugyanakkor ellentmondást mutat az, hogy 86%-a azoknak, akik találkoztak a szóróanyaggal és a teszterrel a jövőre nézve elképzelhetőnek tartaná, hogy élne az önellenőrzés lehetőségével, ha az mindig rendelkezésre állna. Meglepően magas azok aránya, akik a szórólaphoz tartozó alkohol-teszter használatát elutasítják (54%). Ennek oka nem ismert, lehet hogy intenzívebb kampánnyal és személyes meggyőzéssel ez jelentősen javítható. Feltételezzük, hogy az elutasítás magas aránya esetleg összefügg azzal is, hogy a kampányban a szórólapokat és a kapcsolódó információkat közlekedési rendőröktől kapták ellenőrzés során a járművezetők, s a kampány és a rendőrség „összekapcsolódott” a járművezetők tudatában. Így az önellenőrzés lehetősége helyett inkább az ellenőrzés egy módját látják, látták a teszterben. A használók 20%-a viszont az eredmény hatására döntött úgy, hogy nem vezet.

A kampány tehát, előkészítését tekintve pozitív akció volt. Így a Győr Városi Rendőrkapitánysággal együttműködve jelenleg is folytatódik az akció. Bár a célcsoportok és a fő üzenetnivalók azonosítása jó volt, ugyanakkor megfogalmazódott az a tanulság, hogy az elérés hatékonysága fokozható, azaz például a különböző célcsoportokat eltérő helyszínen, eltérő módon (nyelvezettel, üzenettel) kell elérni és ettől elkülönülve, de időben párhuzamosan kell rendőri ellenőrzéseket tartani, a rendőri jelenlétet növelni. Így eltérő üzenettel és képpel hívják fel a 35 év alatti fiatal, férfi járművezetők figyelmét, akik az éjszakai, hajnali órákban ülnek ittasan volán mögé és a kerékpárt, vagy robogót használó középkorú, illetve idősebb emberek csoportját, akik jellemzően a kora délelőtti

BERTA TAMÁS – WEIDINGER GÁBOR – TÓTH VIKTÓRIA

A 2011. ÉVI INTÉZKEDÉSI TERV CSELEKVÉSEINEK IDŐSZAKOS ÉRTÉKELÉSE

1. Bevezetés

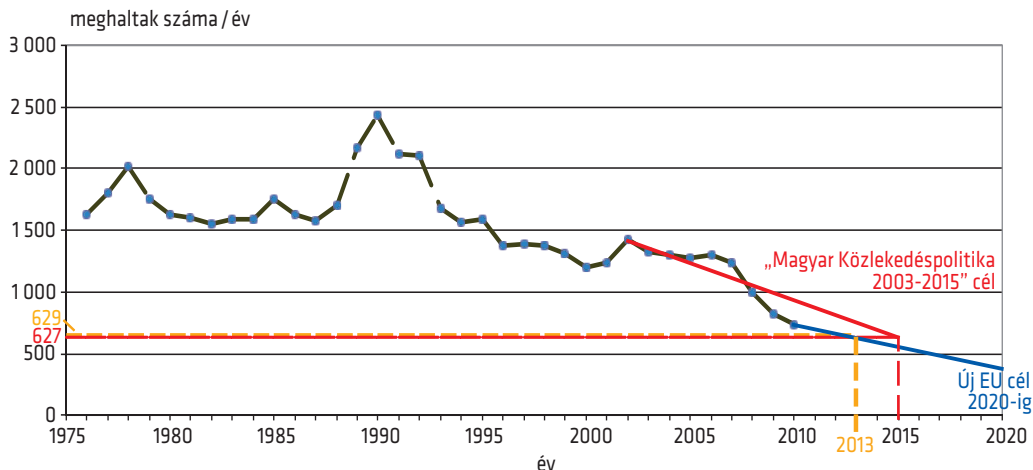
A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogramok és az éves feladatokat tartalmazó Intézkedési Tervek hasznossága és hatékonysága a tervezés és a végrehajtás megfelelőségén múlik. A feladatvégzés és a folyamatok nyomon követése érdekében minden stratégiai programidőszak lezárásakor monitoring jelentést kell készíteni, melynek eredményei alapján a tervezés módosítható, szükség esetén a program „újrahangolható”.

E cikkünkben a 2011. évi Intézkedési Terv és az abban meghatározott feladatok értékelésének eredményét, illetve az értékelés folyamatát szeretnénk bemutatni. Az elemzés módszere a 2009-ben elkészített értékelési módszertanon alapul, kiegészülve további elemekkel. Az értékelés módszertanát a projekt menedzsment, a projekt kontrolling, és a projekt monitoring korszerű megközelítéseinek megfelelően alakítottuk ki, ahol a gazdasági szempontokon túl érvényesülnie kell a különböző szakterületek (műszaki, társadalmi) értékelési szempontjainak is. A vizsgálat a forrásfelosztás, illetve a fő közlekedésbiztonsági akciócsoportok kezelésének megfelelőségét, a programon belüli összefüggéseket és az egyes projektek megvalósításának „minőségét” értékeli.

2. A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram 2011-2013

A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram 2011-2013 az Egységes Közlekedésfejlesztési Stratégia 2007-2020, a Fehér Könyv és Stratégia, a Magyar Közlekedéspolitika 2003-2015, valamint az Európai Közúti Közlekedésbiztonsági Cselekvési Terv közösségi stratégiai dokumentumok egyik célkitűzésének, a közúti közlekedésbiztonság javításának részletes, hároméves akcióprogramja. Kormányrendelet alapján az ország közlekedésbiztonságának javításával, a közúti balesetek megelőzésével összefüggő állami feladatok teljesülésének pénzügyi forrásait „három egymást követő évre szóló akcióprogram alapján kidolgozott éves intézkedési terv alapján lehet felhasználni”.

2010 és 2020 közötti időszakra az Európai Unió által kitűzött 50%-os halálos áldozatszám csökkenés hazai első periódusát adja a program; tehát indulásától, a harmadik év végéig megközelítően 10-15%-kal kell csökkenteni a közúti közlekedési balesetben elhunytak számát.



1. ábra: A közlekedésbiztonsági akcióprogram átfogó stratégiai célja

Az Akcióprogram, a közlekedésbiztonság javítására irányuló akciók kidolgozása során a helyzet-elemzés és nemzetközi tapasztalatok alapján jól körülhatárolható, fő fejlesztéspolitikai területeket, ún. „pilléreket” határoztak meg.

Az emberi tényező, infrastruktúra, szabályozás és ellenőrzés vertikális pillérek, melyeket horizontálisan „fog át” a „baleset-megelőzés és kutatás-fejlesztés” szakmapolitikai pillér. A megfelelő intézkedések megalapozásához, a hatékony megelőzéshez jól koordinált, támogatott közlekedésbiztonsági vizsgálatokra, szakmai munkára van szükség.

A közlekedésbiztonsági helyzetértékelés következtetései alapján, a szakmapolitikai pillérekben belüli akciócsoportok határozzák meg az egyes intézkedések irányát. Az akciócsoportok meghatározásánál az alapelvek teljesülésének igénye érvényesül.

3. Alkalmazott értékelési mód

A közlekedésbiztonsági intézkedések értékelésére többféle módszer áll rendelkezésre, mindegyiknek megvan a saját előnye és hátránya is.

Az egyik elemzéstípus a költség/haszon elemzés, ahol nemcsak az intézkedés költségeit számszerűsítik, hanem hasznait, azaz jelen esetben a megmentett emberéleteket, a megelőzött sérüléseket is. Az így kapott költségek és hasznok összevetéséből ún. haszon/költség hányadost becsülnek, amely alkalmas a gazdasági hatékonyság értékelésére.

Egy másik módszer a többkritériumú értékelés, amely e kutatási jelentés készítőinek távlati célja. Ennek során nemcsak a ráfordítások számszerűsítésére törekedtünk, de nem monetarizálható jellemzőket is gyűjtöttünk a közlekedésbiztonsági intézkedésekről (becsült hasznok, intézkedés ideje).

A közlekedésbiztonsági intézkedések kidolgozott értékelési kritériumai a következők:

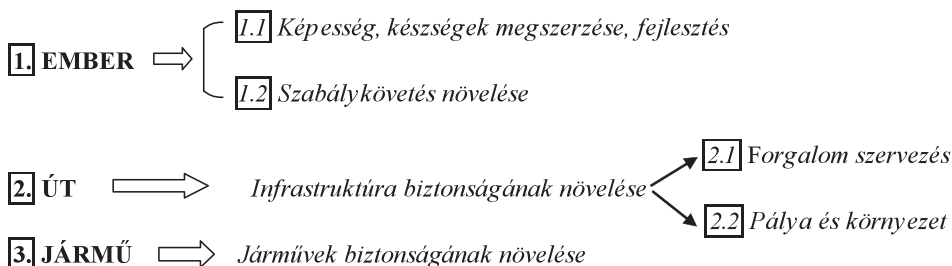
- befejezettség,
- projekt időtartama,
- célcsoport,
- hány emberre hathat?
- hány emberhez jutott el?
- koordinációs szint,

- „elkészült eszközök, kiadványok stb.” megnevezése (ha van ilyen),
- „elkészült eszközök, kiadványok stb.” darabszáma (ha van ilyen),
- költség {Mft}.

A fent leírt kritériumok nem egyenrangúak, ezért meghatároztuk az egyes kritériumokhoz tartozó döntési súlyokat. Meg kell említeni, hogy e módszerek mindegyike – főként a hasznok számszerűsítéséhez szükséges baleseti veszteségek meghatározása – igen sok bizonytalanságot rejt magában. Mindemellett szakmai konszenzus mentén és idősorba rendezett értékkel a módszer nagyban segíti az értékelést és a folyamatok, tevékenységek fejlesztését. Értékelésünk során mindkét módszert alkalmaztuk.

4. Az értékelés metodikája

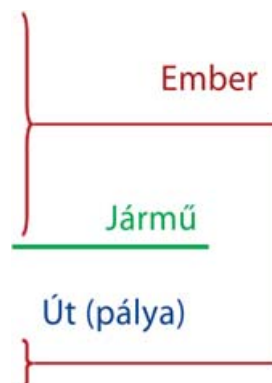
Az értékelésnél a kiindulást és a rendszerezés alapját az Intézkedési Terv pillérei (emberi tényező, ellenőrzés stb.) jelentik. A pillérekben belül a továbbcsoportosítást az Akciócsoportok (oktatás, lát-hatóság stb.) segítségével végeztük. Az értékeléshez a csoportok szűkítése, összekapcsolása volt szükséges a különböző, mégis egy tárgykörhöz kapcsolódó témacsoportok esetében. Így egy hét elemből álló listát képeztünk, majd e hét pont között kapcsolatokat kerestünk, és három nagy csoportba rendeztük a közúti közlekedés rendszerelemeinek megfelelően. Az első két osztály két-két alcsoportra oszlik, így jöttek létre azok a kategóriák, melyek az értékelés alapját képezik:



Fontos megjegyezni: az 1.1 és az 1.2-es kategóriák megítélésénél szem előtt tartottuk, hogy a szabályszegés elkerülését az oktatásnak, képzésnek hatékonyabban kellene segítenie (ezért egyes szabályszegéseket az 1.1-hez soroltunk). Ezek alapján a már említett hét elemből álló listában szereplő szegmenseknek elkészítettük a besorolását.

Az intézkedések besorolása után a baleseti okok (melyet a Winbal program segítségével állítottunk elő) csoportosítása következett a korábbiakban már bemutatott szempontok alapján, a következők szerint:

- Sebesség nem megfelelő alkalmazása 1.
- Előzés szabályainak meg nem tartása 1.,2.
- Elsőbbség meg nem adása 1.,2.
- Irányváltoztatási, haladási, bekanyarodási hiba 1.,2.
- Megállási kötelezettség elmulasztása 1.,2.
- Világítási szabályok megszegése 1.
- Járművezető egyéb hibája 1.
- Jármű hibája 3.
- Veszélyes helyek nem megfelelő jelzése 2.
- Közúti jelzőtáblák, közlekedési jelzések hibája 2.
- Gyalogosok hibája 1.,2.
- Utasok hibája 1.
- Egyéb okok 1.



Az összehasonlítást az intézkedések és a baleseti okok alapján végeztük. A közlekedési balesetek következtében megsérült és elhunyt személyekre ki lehet mutatni a nemzetgazdasági veszteség értékeit, valamint a ráfordítások ismeretében meg lehet vizsgálni, hogy valóban a problémás területen a megfelelő beavatkozás történt-e, valamint megtérülőek-e a ráfordítások.

Ezt követően elvégeztük a projektek értékelését a közlekedésbiztonsági intézkedések kidolgozott értékelési kritériumai alapján.

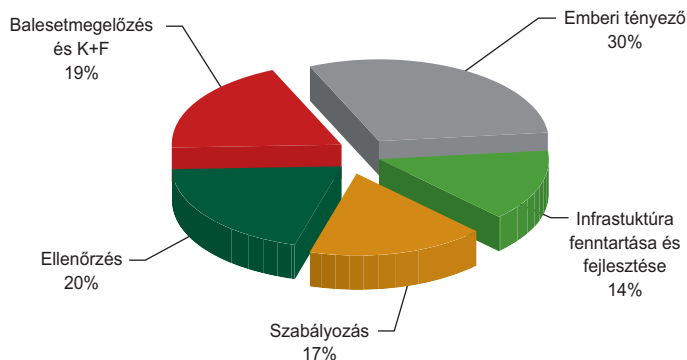
Az elvégzett munkákat ún. intézkedési adatlapok segítségével foglaltuk össze. Az intézkedési adatlapok egyrészt röviden bemutatják az egyes projektek céljait, az elvárt célértékeket, a végzett munkát és az elért eredményeket (megvalósult célértékek), másrészt pedig információt adnak arról, hogy milyen kapcsolatok vannak az egyes projektek között.

5. Eredmények: felhasznált források, pillérek közötti megoszlások vizsgálata

Megvizsgáltuk, hogy a 2011. évi Intézkedési Terv pillérek szerinti ráfordításai hogyan viszonyulnak a megelőző évekhez, melyet az „1. táblázat: Intézkedési tervek pillérei közötti megoszlás a ráfordítások szerint” tartalmaz. A pillérek szerinti „direkt” összekapcsolás alapján azt tapasztaljuk, hogy az emberi tényezőre (illetve a pillérhez tartozó feladatokra) allokált összeg a 30%-át teszi ki a teljes költségvetésnek, míg ez a 2010-es évben 50% volt, a 2008-2009-es években pedig 42%. Az infrastruktúra-biztonsággal kapcsolatos feladatokra 2011-ben 14%-a jutott a teljes, tervezett költségkeretnek, míg 2010-ben 7, az azt megelőző években pedig 10% volt ez az érték. A szabályozás pillér ráfordításai 2010-ben és 2011-ben egyaránt 17%, míg a 2008-2009-es időszakban 10% volt. Az ellenőrzés pillérhez rendelt keret 2011-ben lényegesen emelkedett – 20%-a a teljes költségvetésnek – a 2010-es 11%-os és a 2008-2009-es 9%-os értékekhez képest. A baleset-megelőzésre, illetve kutatásra fordított összeg a 2008-2009-es időszakban szerepelt a legmagasabb arányban (29%), 2010-ben 15% volt, 2011-ben némi növekedést mutatott (19%).

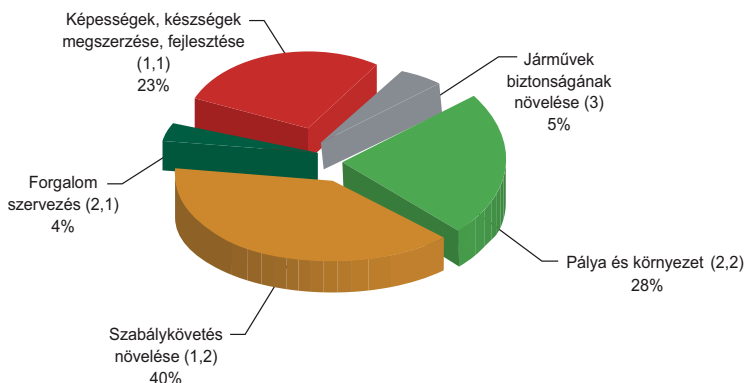
	2008-2009	2010	2011
Emberi tényező	42%	51%	30%
Infrastruktúra fenntartása és fejlesztése	10%	7%	14%
Szabályozás	10%	17%	17%
Ellenőrzés	9%	11%	20%
Baleset-megelőzés és K+F	29%	15%	19%

1. táblázat: Intézkedési tervek pillérei közötti megoszlás a ráfordítások szerint



2. ábra: Ráfordítások pillérek közötti százalékos megoszlása [forrás: KTI saját készítés]

Ez a felosztás és értékelés azonban némileg félrevezető lehet, hiszen pl. a szabályozás pillér alatt is megjelenhet olyan projekt, ami az emberi tényezőre hat, csak a hatóterülettel indirekt a kapcsolata. Ezért egy másfajta – a módszertani megfontolásoknál vázolt – csoportosítás szerint is vizsgáltuk a tervezett költségek felosztását. Az arányokat a következő ábra mutatja:



3. ábra: Intézkedések költségeinek megoszlása a fő akciócsoportok között [forrás: KTI saját készítés]

Ez alapján az emberi tényezőt érintő intézkedések a leghangsúlyosabbak, 63%-a az összes ráfordításnak, ami már egyértelműen kedvezőbb képet mutat, mint a direkt kapcsolatoknál megjelenő arányszám. (Meg kell jegyezni, hogy ez az arány lényegesen csökkent a megelőző évekhez viszonyítva: 2010-ben 84%, 2009-ben 85% volt.) A 2011-es részarány így csak jobban arányban áll a balesetek kialakulásánál jellemzően megjelenő rendszerelemek arányával.

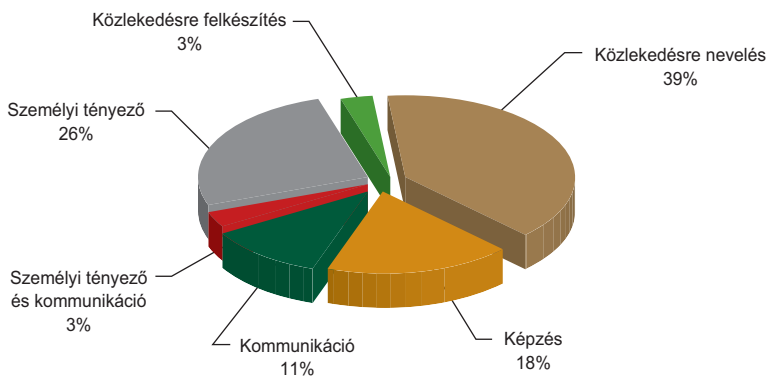
Az útra, környezetre vonatkozó intézkedések 32%-ot tesznek ki, míg a járművek biztonságának növelésére tervezett projektek (illetve azok költségkeretének) aránya 5% volt 2011-ben.

6. Intézkedések pilléren belüli megoszlása

Megvizsgáltuk, hogyan alakultak az egyes évek Intézkedési Terveinek beavatkozási területei, és azok milyen arányban oszlanak meg az egyes pilléreken belül. A projektek és hangsúlyok változása az egyes szakmapolitikai pilléreken belül jól tükrözi, hogy a **tervezés és végrehajtás evolúciója a hatékonyság irányába mozdítja el a feladatvégzést.**

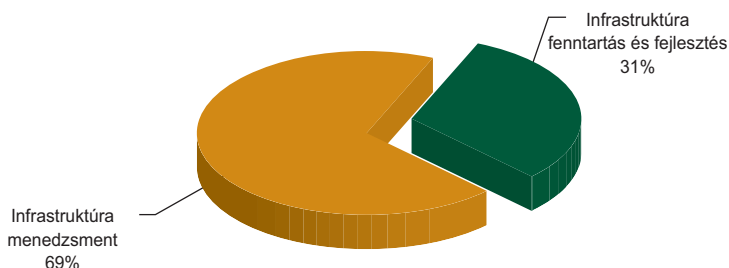
Összességében elmondható, hogy évről évre kedvezően változott az éves feladatok tervezése. A kategóriák (fő akciócsoportok) száma csökkent, egyértelműbbé váltak a csoportosítások (pl. el-tűnt vagy jelentősen csökkent az „Egyéb” kategória).

Az **emberi tényezőn** belül a szabálykövetési hajlandóság és a közlekedők felkészültségének fokozása volt az elsődlegesen meghatározó prioritás. Csökkent a „direkt” kommunikációs feladatok részaránya, és növekedett a nevelés és képzés súlya. 2011-ben megjelent egy új kategória, azok a feladatok, melyek a „személyi tényezőre hatnak”. Ez rendkívül fontos része a közlekedésbiztonsági munkának, mert ez az, ami elsősorban közvetlenül az ún. „közlekedési morál” javítását célozza.



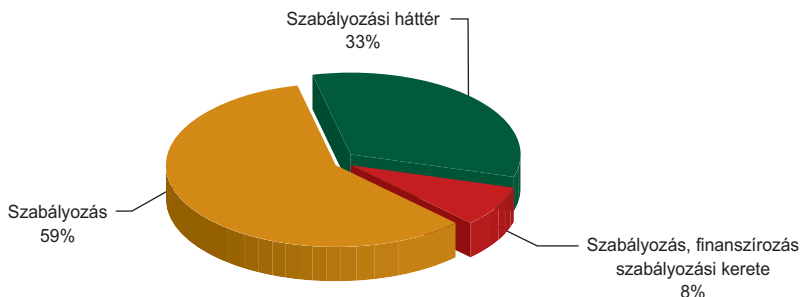
4. ábra: Emberi tényező pillér intézkedései közti megoszlás [forrás: KTI saját készítés]

Az **infrastruktúra** pillérén belül az infrastruktúra-fejlesztésben és -üzemeltetésben a biztonsági szempontok fokozott érvényesülése az elérendő cél, úgy, hogy a kialakítások és megoldások a közlekedők jellemzőihez minél inkább igazodjanak. 2011-ben az **infrastruktúra fejlesztésére és fenntartására, illetve az infrastruktúra menedzsmentre került a hangsúly.**



5. ábra: Infrastruktúra fenntartása és fejlesztése pillér intézkedései közti megoszlás [forrás: KTI saját készítés]

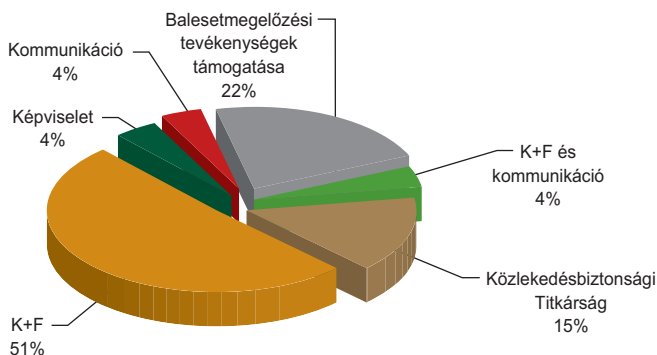
A **szabályozáson** belül a törekvések szabályozási környezetének megteremtése a cél, összhangban az európai szabályozással. A pillér intézkedéseinek csoportosítása jelentősen egyszerűsödött a 2011. évi Intézkedési Tervben, és mindössze három kategória maradt; ezzel a **feladatcsoportok átláthatóbbá váltak.**



6. ábra: Szabályozás pillér intézkedései közti megoszlás [forrás: KTI saját készítés]

Az **ellenőrzések** szakmapolitikai pillér akciócsoportjainál a mennyiségi elvek mellett a minőségi szempontok hangsúlyosabbá tételére koncentrált a Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram, kiemelt prioritásnak tekintve a hatékonyságot.

A **döntések megalapozását, szakmai előkészítését, K+F** tevékenységeket és a baleset-megelőzési feladatokat tartalmazó Baleset-megelőzés című ötödik pillér a 2011-13-as Akcióprogramban nevében és jellegében is átalakult (**baleset-megelőzés és kutatás-fejlesztés**). Az elnevezésben megjelent a K+F, a vertikális pillérből pedig horizontális lett, ami sokkal jobb kapcsolatot eredményez a többi területtel; ez segíti a valós igények szerinti előkészítő tevékenységek tervezését.



7. ábra: Balesetmegelőzés és K+F [forrás: KTI saját készítés]

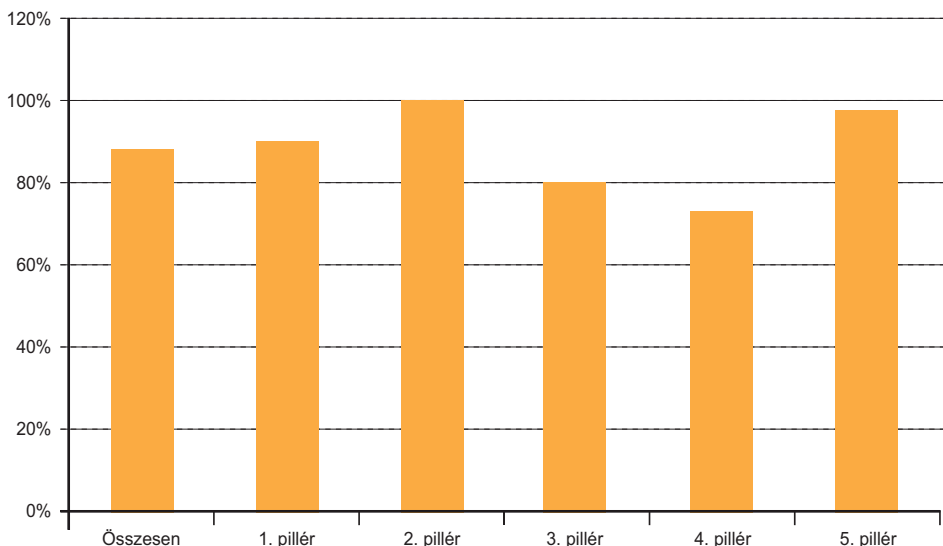
7. A 2011. évi Intézkedési Terv végrehajtásának monitoringja

A felülvizsgálat során az összes projektre vonatkozóan adatkerő lapot küldtünk ki.

A beérkezett adatok a projektek 42%-ának teljesítéséről szolgáltatott feldolgozható információkat. Amennyiben ezt az információt elfogadjuk, mint a feladatcsoport megvalósítási hatékonyságát leíró értéket, akkor látható, hogy **egyes területek (pl. a K+F) kisebb lobbierővel rendelkeznek, illetve feltételezhető, hogy a forrás visszatartás/elvonás esetén ezek a területek hátrányosabb helyzetbe kerülnek**, miután produktumuk elmaradása általában nem kötődik a napi szintű munkavégzéshez. A kutatási pénzek visszafogása így adott esetben jó költségsökkentésnek tűnhet, azonban a **K+F projektek** jelentik a jövőbeli fejlesztések alapját, így a **csökkentett finanszírozásuk az egész ágazat jövőbeni hatékonyságát és eredményességét károsítja. Az ellenőrzési feladatok is nagyobb megvalósulást kívánnának meg**, hiszen ez az a tevékenységcsoport, amely segíti és támogatja az intézkedések megvalósulását, illetve rövid és középtávon jelentős pozitív eredményeket hozhat.

Azt vizsgálva, hogy a megkezdett projektek közül mennyi fejeződött be a vizsgált időszakban, már jóval kedvezőbb eredményre jutunk: **átlagosan a projektek 92%-a fejeződött be**; két pillérben pedig (az „infrastruktúra fenntartása és fejlesztése” illetve a „szabályozás” pillérekben) minden megkezdett projekt lezárult a vizsgált időszakban.

A **célcsoportelérés hatékonyságát vizsgálva** megállapítható, hogy még a **legkevésbé sikeresnek értékelt pillér is 70%-os eredményt mutatott**. A 2. pillér projektjei teljes mértékben elérték a célzott közönséget. Ezeket az eredményeket mutatja be az alábbi ábra, amely alapján kijelenthető, hogy bár még lehet fokozni a célcsoportelérés hatékonyságát, de az ebben rejlő lehetőségek végesek.

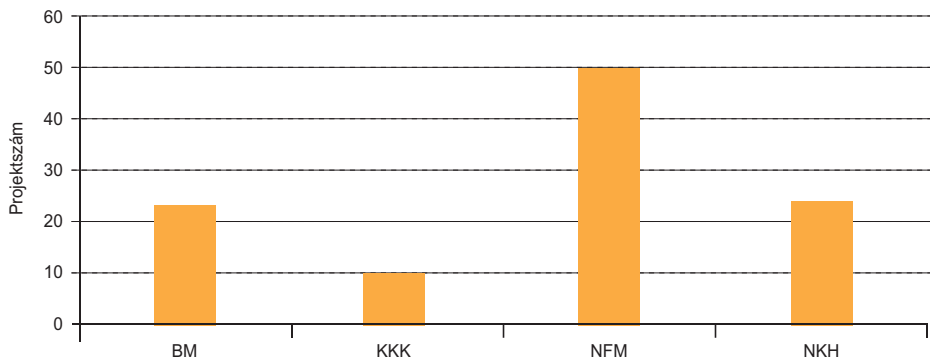


8. ábra: Projektek célcsoportelérésének hatékonysága pillérenként

Az egyes projektek megvalósításának minőségére, illetve a tervezés jó minőségére vonatkozóan vizsgáltuk azt is, hogy a projektek mennyiben teljesítették az előírt sikerkritériumokat. Az átlagosan elért 88%-os megvalósulás igen jónak mondható.

A pillérenkénti elemzés alapján elmondható, hogy **a riportolt projektek a terveknek jól megfeleltek**, és nagy arányban be is fejeződtek a vizsgált időszakban.

A projekteket második lépcsőben a **felelősök szerint** vizsgáltuk meg. A megvalósítás felelőssége a négy szervezet kezében volt, amelyek rendre a BM, az NFM, a KKK és az NKH. A 9. ábrán látszik, hogy a projektek hozzávetőleg felét az NFM gondozta, míg a másik három felelős osztozott a projektek másik felén, nagyjából 2:2:1 arányban.



9. ábra: Projektszámok felelős intézményenként

Vizsgáltuk a projekteszközöket is: azt próbáltuk kideríteni, hogy készülnek-e, létrejönnek-e hasonló, esetleg megegyező termékek, szolgáltatások a projektek során, s ha igen, van-e lehetőség ezek árának optimalizálására a darabszámnövelés, illetve az egységesítés miatt. A vizsgálat alapján megállapíthatjuk, hogy **az egységes arculat – különösen, ha megjelenik az óriásplakátokon, filmekben, kiadványokon, online felületeken – erősíti a különböző kommunikációs csatornákon érkező információkat, így növelve a hatékonyságot.**

A projektek csoportosítása során, pontszám és projektérték alapján, három jól megkülönböztethető csoportot lehetett megalkotni a beérkezett adatok alapján. Az egyes csoportok jól meghatározható sajátosságokat mutatnak, melyek a későbbi tervezésekkor figyelembe vehetőek, veendőek. Az első csoport, amelyet az értékelt projektek nagy része alkot, nevezhető a derékhadnak: közepesen magasabb pontértékkel rendelkeznek, jellemzően kisösszegű projektek. Van néhány projekt, amelyik a többinél szignifikánsan magasabb pontszámot ért el, ezt nevezhetjük élmezőnynek. Ezek jellemzői a csúcspontszámok és az, hogy szintén kisösszegűek. A harmadik jól elkülöníthető csoport az értékelt projektek közül a nagy értékű projektek csoportja; pontszámuk átlaga kicsivel jobb, mint az első csoporté. Ezek azok a projektek, ahol **kis eredményességjavulás is a befektetett pénzek jobb hasznosításának növekedését okozná.**

8. Következtetések

A kutatásunk eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a **személyi tényező terület az egyik leghatékonyabb** projektmegvalósító beavatkozási terület.

A K+F terület magasan a legjobban riportált és hatékony végrehajtó terület a maga majd 20 projektjével.

A megvalósult projektek függéseinek vizsgálata során megállapítottuk, hogy a nevelés, illetve felkészítés az egyik legkomplexebb, legtöbb kapcsolattal rendelkező terület. **Fontos a projektmegvalósítás homogenitását erősíteni**, hiszen egy-egy projekt végre nem hajtása nemcsak az abban rejlő eredmények elérését teszi lehetetlenné, hanem más projektek eredményességét is károsan befolyásolja. **Célszerű lenne a projektek közötti kapcsolatrendszert a tervezésben és a megvalósításban is figyelembe venni**, így is erősítve a közös rendszert.

Szinergikus működési lehetőségek kerültek feltárára a következő területeken:

- honlapok működtetése,
- háttér szoftver fejlesztések összehangolása,
- nyomdai kiadványok,
- szóróanyagok egységesítése,
- versenyszervezések.

Megállapításaink szerint a kisösszegű projektek arányaiban jobban megfeleltek a kitűzött kritériumoknak. Ugyanakkor a megcélzott célcsoport és az elérést erősítő magasabb szolgáltatás és eszközigény a nagyobb/nagy összegű projektekhez társítható. Ezek a projektek tehát nélkülözhetetlenek a minél teljesebb elérés érdekében, ugyanakkor ezeknél a megfelelés, a célélérés inkább részlegesen sikerült.

A pénzkeretek hatékony és eredményes elköltése szempontjából az egyik hatékonyságnövelő terület lehet a nagy pénzüsszegű „kulcsprojektek” teljesítőképességének fokozása; tehát a **„kulcsprojektek” megvalósításának nagyobb figyelmet szükséges szentelni**. Ennek egyik megoldása lehet az, hogy olyan projektfelelős kapja ezeket a projekteket, aki nagy százalékban sikeres megvalósító, a területen már ismert, és felelősséget tud vállalni közép- és hosszú távon is a sikerességért.

PROF. DR. HOLLÓ PÉTER – DR. HERMANN IMRE¹

A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSI BALESETEK ÁLTAL OKOZOTT TÁRSADALMI-GAZDASÁGI VESZTESÉGEK AKTUALIZÁLÁSA

1. Bevezetés

A közlekedéstudomány évtizedek óta foglalkozik a közúti balesetek következtében keletkező nemzetgazdasági veszteségek meghatározásával. Első ízben, az ötvenes években kísérelték meg a veszteségek kiszámítását Nagy-Britanniában és az Amerikai Egyesült Államokban. Ma már valamennyi motorizált ország foglalkozik ezzel, de a figyelembe vett veszteség elemek és a becslésre használt módszerek országról-országra változnak. A Közlekedéstudományi Intézet a hetvenes évek óta foglalkozik a közúti közlekedési balesetek társadalmi-gazdasági következményeinek felmérésével (Lásd Gyebrovszki, Halász, Burján, Honti munkáit), a számításokhoz alkalmazott módszerek fejlesztésével, figyelemmel kísérve a nemzetközi eredményeket.

Miért van erre egyáltalán szükség? Miért szükséges pénzegységben kifejezni ezeket a veszteségeket?

Egyrészt azért, mert tudatosítani kell a döntéshozókban és a közvéleményben egyaránt azt a hatalmas veszteséget, amit a közúti balesetek okoznak.

Másrész azért, mert ilyen értékek nélkül nem végezhető el a különböző közlekedésbiztonsági intézkedések költség/haszon elemzése, nem dönthető el, hogy az intézkedés haszna nagyobb-e, mint a bevezetésével, meghozatalával kapcsolatos költségek összessége. Márpedig a mindig korlátozott pénzeszközök felhasználásakor alapvető követelmény a lehető leghatékonyabb felhasználás, amit itt így „fordíthatunk le”: a rendelkezésre álló források felhasználásával a lehető legtöbb emberéletet kell megmenteni, a lehető legtöbb sérülést kell elkerülni.

¹ nyugdíjas mérnök-közgazdász

2. Az alkalmazott módszerek

Elvik [1] az alábbiakban foglalja össze a közúti baleseti veszteségek fő összetevőit.

- Orvosi költségek,
- Termelés kiesés (termelő kapacitás vesztesége)
- Anyagi károk
- Ügyintézési (adminisztrációs) költségek
- Az elvesztett, vagy csökkent életminőség gazdasági értékelése

Munkánk során a második tényezőt az „emberi tőke”, az utolsót pedig – a mértékadó nemzetközi gyakorlatnak megfelelően – a „fizetési hajlandóság” módszerével határoztuk meg. A többi tényezőnél a felmerülő – helyreállítással, kártérítéssel kapcsolatos - költségek összegyűjtésére, számba vételére volt szükség.

A két sajátos értékelési módszer közül az egyik az úgy nevezett „emberi tőke” (human capital) megközelítés, a másik a sérülés megelőzésére felajánlott „fizetési hajlandóságot” (willingness to pay) veszi alapul. Míg az emberi tőke módszere a baleset következtében bekövetkező gazdasági veszteségeket vizsgálja, addig a fizetési hajlandóság módszere a baleset által okozott életminőség romlásának, vagy elvesztésének becslésére alkalmas. Röviden összefoglalva a két módszer lényegét:

Az **emberi tőke** megközelítés a balesetek gazdasági hatásának értékelésére törekszik. Alapvetően a termelés kiesésből eredő veszteségeket – származzanak azok akár a balesetet szenvedettek (haláleset, súlyos sérülés), akár a közvetetten érintettek (a torlódásokban kényszerűen veszteglők) tevékenységének elmaradásából –, valamint a gyógykezelési költségeket (súlyos és könnyű sérültek ellátása, de a kórházban életüket vesztett személyeknél is merülnek fel ilyen költségek) összegezi és „osztja vissza” a költséghatékonyság számításához szükséges egyéni fajlagos értékekre. A termelés kiesés értékeléséhez természetesen figyelembe kell venni a baleseti áldozatok életkorát és a foglalkoztatási hányadot.

A **fizetési hajlandóság** módszerének alkalmazásakor közvélemény kutatáshoz hasonló eljárással határozzuk meg azt a pénzösszeget, amit az egyének a baleseti halál kockázatának adott mértékű csökkenéséért hajlandók fizetni. Ugyanezt az alapelvet alkalmazzák a sérülések esetén is, ott a sérülési kockázat adott mértékű csökkenéséről beszélhetünk. A felmérés eleve csak kérdezőbiztosokkal bonyolítható le, hisz a kérdőív kitöltése nem csak bonyolult, hanem rendkívül időigényes is. Fontos szempont a minta reprezentativitása, hisz ez alapvető követelmény az eredmények általánosíthatósága, alkalmazhatósága szempontjából. A népesség ennek megfelelően kiválasztott csoportjai a kérdőív mellett magyarázó, helyzeteket leíró „kártyákat” kapnak, amelyek segítenek a kérdések értelmezésében, a rájuk adott válaszok meghatározásában. A kitöltő azzal a kérdéssel szembesül, hogy fizet-e egy adott összeget, vagy kiteszi magát a baleseti sérülés, esetleg halál kockázatának. A válasz az egyén megítélésén alapul, amit nagyon sok tényező befolyásol (életkor, anyagi helyzet, esetleges baleseti előzmények, stb.) Az eljárással meghatározható az élet és a különböző kimenetelű sérülések feltételezett értéke.

3. A módszerekkel kapcsolatos megfontolások

Korábban előfordult, hogy a két módszert külön-külön alkalmazták. Ma már a témával foglalkozó szakemberek egyetértenek abban, hogy az emberi tőke és a fizetési hajlandóság módszerét nem „versenyeztetnünk” kell, hanem mindkettő együttes alkalmazásával, az eredmények kombinálásával [2] olyan statisztikai életértéket kell meghatározni a döntéshozók számára, amellyel elvégezhetik a közúti közlekedés biztonságát növelő intézkedések/beruházások gazdasági értékelését, hatékonyság vizsgálatát.

Ebben a tekintetben még a szakemberek sincsenek egy véleményen, hisz pl. az International Road Assessment Programme (iRAP) módszertani anyaga (crash costing/road safety toolkit: <http://toolkit/irap.org>) is összehasonlítja a két módszert és – ellentétben a korábbi kutatások eredményeivel – nem azok kombinációját, hanem a fizetési hajlandóság módszerét javasolja.

Véleményünk szerint a „baleseti veszteségek aktualizálása” című kutatás eredményei nem korlátozódhatnak csupán arra, hogy hány milliárd forintnyi gazdasági veszteséget okoznak a közúti balesetek és azok következményei. Ezek ugyan kétségtelenül hozzájárulhatnak a veszteségek mértékének tudatosításához, annak megértéséhez, hogy milyen nagy, az ország GDP-jének mennyire jelentős hányada is ez az összeg. Hiszen ilyen számítások nélkül is tudható, hogy egy ember idő előtti halála is semmivel sem pótolható veszteség, hogy a baleseti halál főleg a fiatal, aktív korú embereket sújtó értelmetlen tragédia, aminek megelőzéséért mindent meg kell tennünk. Ennek a „mindennek” azonban vannak gazdasági korlátai. Ezeket a korlátokat feszegetik a közúti balesetek megelőzését, következményeik enyhítését szolgáló intézkedések/beruházások, amelyek hasznosságát/hatékonyságát vizsgáló számításokhoz nélkülözhetetlen „statisztikai életérték” és egyéb fajlagos veszteség értékek kiszámítása lehet az egyetlen hasznos eredménye ennek a kutatásnak.

Ennek a statisztikai életértéknek egyik összetevője az emberi tőke módszerrel számított, az országot valóban sújtó gazdasági veszteségből ered, és mert valamennyiünket érint, tekinthetjük közösségi elemnek. A másik összetevője a fizetési hajlandóság módszerével felmért, az emberek véleményét, értékítéletét kifejező, tehát szubjektív elem. Ez utóbbit tekinthetjük egyéni elemnek. (Valójában, az egyéni értékítéletekből levezetett „lakossági állásfoglalásként” ezt is közösségi elemnek kell felfognunk.) Ha szabad így fogalmazni: a statisztikai életérték a közösségi valós és az egyéni érzés szerinti veszteség összege.

Az ily módon meghatározott statisztikai életérték mértékegysége értelemszerűen Forint (az ország devizája), függetlenül attól a tényről, hogy számos részseleme mögött semmiféle tényleges pénzmozgás nincs.

4. A kutatás eredményei

4.1. Az emberi tőke módszere

Az **emberi tőke** módszerével végzett számításaink során az alábbi veszteség elemeket határoztuk meg, aktualizáltuk évről-évre:

- a) termeléskiesés halálos áldozatokra
- b) termeléskiesés súlyos sérültekre
- c) termeléskiesés könnyű sérültekre
- d) a balesetek által okozott tárgyi kár
- e) a balesetek következtében keletkező forgalmi torlódásból adódó veszteség (idő- és üzemanyag-veszteség)
- f) kórházi ápolási költségek
- g) mentési költségek
- h) temetési költségek
- i) táppénz és keresetpótló ellátás
- j) műszaki mentés költségei
- k) rendőri tevékenység költségei
- l) ügyészségi tevékenység költségei m./bírói költségek
- m) bírósági költségek
- n) a természeti és művi környezetben keletkezett károk

Számításaink alapján a statisztikai életérték emberi tőke összetevőjének 2010-re aktualizált értéke:

117 504 681 Forint/fő

Ez tehát az egy halálos áldozatra jutó átlagos közúti baleseti veszteség.

Ennek mintájára meghatároztuk a súlyos és könnyű sérültekre, valamint az egy csak anyagi káros közúti balesetre jutó fajlagos veszteséget is:

egy súlyos sérülte:	11 305 405 Forint/fő
egy könnyű sérülte:	843 439 Forint/fő
egy csak anyagi káros balesetre:	876 901 Forint/eset

átlagos társadalmi gazdasági veszteség jutott.

Ha a csak anyagi káros balesetre jutó veszteséget egynek tekintjük, kiadódnak azok a kerekített arányok, amelyek felhasználhatók pl. súlyozott balesetszámok „előállítására”.

egy csak anyagi káros baleset:	1
egy könnyű sérült:	1
egy súlyos sérült:	13
egy halálos áldozat:	134

Bár az emberi tőke módszerének alkalmazása is sok utána járással, számítással, stb. jár, ezen értékek aktualizálása összehasonlíthatatlanul könnyebb (olcsóbb), mint a fizetési hajlandóság módszerével megállapított hányadé.

4.2. A fizetési hajlandóság módszere

A **fizetési hajlandóság** módszerének [3] alkalmazása lényegesen bonyolultabb és drágább, mint az emberi tőke módszeré. Ez is az oka annak, hogy jelenleg az eredmények „féloldalasak”, hiszen a statisztikai életérték egyik összetevőjét szinte évenként aktualizálhatjuk, míg másik összetevőjét csak rendkívül ritkán. Pontosabban: eddig csupán egy ilyen felmérést tudtunk végrehajtani 2004-ben. Ekkor a felmérésbe bevont személyek száma 1020 volt. A megkérdezettek gépjárművezetői engedéllyel rendelkező magyar állampolgárok voltak. A TÁRKI által gondosan megtervezett minta reprezentatív volt minden szempontból (életkor, háztartások tagjainak száma, megkérdezettek lakóhelye, stb.). A felmérést kérdezőbiztosok bevonásával bonyolították, hiszen egyrészt személyes magyarázatokra volt szükség, másrészt a kitöltés elég sok időt (átlagosan 50 percet) vett igénybe. A 2004.évi felmérés eredményeit jól jellemzi a következő mondat: „Eltekintve a számoktól, csak tendenciájukban értékelve a válaszokat: az egyszerűbb foglalkozású, szerényebb jövedelmű, többtagú háztartáshoz tartozók érzékenysége az emberélet védelmére nagyobb és megbízhatóbb.”

Tekintettel arra, hogy azóta újabb felmérésre nem kerülhetett sor, egyszerűsített eljárással becsültük meg a statisztikai életérték fizetési hajlandóság módszerén alapuló összetevőjét. Ennek során az alábbi megfontolásokat követtük:

2002-ben (az említett felmérés adatainak összegyűjtése ebben az évben történt) az alkalmazásban állók havi nettó átlagkeresete 77 622 Forint, 2010-ben pedig 132 628 Forint volt. Ez azt jelenti, hogy a nominális bér 170,86 százalékra növekedett, de ugyanezekben az években a halmazott infláció kerekén 150 (149,89) százalék volt, tehát a reáljövedelem értéke 1,14-szeres lett.

Ha a felmérést a jelenlegi valóságos pénzügyi és lélektani környezetben végeznénk, véleményünk szerint kicsi lenne annak a valószínűsége, hogy az időközben alig változott anyagi körülmények jelentősen emelték volna a fizetési hajlandóságot (felajánlási kedvet).

Kizártnak tartjuk, hogy az akkor reprezentatív módon kiválasztott 1020 háztartás számának szociológiai összetétele jelentősen megváltozott volna. Ami viszont nagyon sokat változott azóta az a közúti közlekedésbiztonság statisztikai adatokkal leírt helyzete. A kérdések feltevéséhez nélkülözhetetlenül szükséges baleseti helyzetismertetés keretében ma már nem lehet megkérdezni, hogy mennyit ajánlana fel valaki 700 ember megmentése érdekében, hiszen az több mint a 2011. évi halálos baleseti áldozatok száma. Még 300 ember megmentése is a jelenlegi halálos áldozatok számának felét jelentené.

Végül is akármennyire is szubjektív emberi magatartásról/véleményről van szó, újabb kérdőíves felmérés híján meg kell kísérelnünk a korábbi érték aktualizálását. Ezért a korábbi felmérés során 300 ember életének megmentésére felajánlott egyszeri összegekből, valamint a havi részletekben felajánlott összegekből számított két eredmény átlagának a reáljövővel növekményével korrigált értékét javasoljuk aktualizált fizetési hajlandóság összetevőként.

Azaz:

$$(188\,346\,713 + 167\,155\,862) : 2 = 177\,751\,288 \text{ Forint}$$

Átlagértéket kell korrigálni:

$$177\,751\,288 \times 1,14 = 202\,611\,547 \text{ Forint}$$

A 2010. évre aktualizált fizetési hajlandóság összetevő tehát: **203 millió Forint/fő**

Az eddigi egyetlen felmérést 2002-ben megkérdezett adatok alapján végeztük és értékeltük. Ha sikerül megteremteni az újabb felmérés anyagi feltételeit, akkor az újabb felmérés pont 10 éves összehasonlítási időtávot jelentene.

Véleményünk szerint ebbe az új felmérésbe változatlanul gépjárművezetői engedéllyel rendelkező, magyar állampolgárokat kell bevonni, háztartásonként egy főt. Az összehasonlíthatóság érdekében meg kell tartani a balesetekre, továbbá a balesetek által okozott egyéni veszteségekre vonatkozó kérdéseket.

A „mit kellene tennünk”, a „mit tennénk életek megmentéséért” és a „mennyit áldoznánk a biztonságunkra” témakörök kérdéseit – az új helyzetnek megfelelően – alaposan át kell dolgozni, hiszen azóta az annak idején álomnak tűnő célkitűzés – a közúti balesetben meghalt személyek számának felére való csökkentése – teljesült. Fontosnak tartjuk, hogy ezen kérdések átdolgozása pszichológus részvételével történjék.

A megkérdezettek személyére vonatkozó kérdések megtartását változatlan formában tartjuk szükségesnek, hiszen a balesetekkel kapcsolatos vélemények/megnyilvánulások értékelése adna tájékoztatást arról, hogy mi és milyen irányban változott 10 év alatt a társadalomban. Ez – túlmutatva a fizetési hajlandóság értéke „megbízhatóságán”, mintegy szociológiai tükörképet szolgáltatna.

Összefoglalva a fentieket:

A 2010. évre aktualizált statisztikai életérték:

330 millió Forint/fő

Amelynek emberi tőke összetevője:

117 504 681 Forint/fő

Fizetési hajlandóságon alapuló összetevője pedig:

202 611 547 Forint/fő

Ismételten hangsúlyozzuk: a statisztikai életérték – függetlenül attól a ténytől, hogy számos rész-eleme mögött semmiféle valódi pénzmozgás nincs – egyedül az országban végrehajtott közúti közlekedésbiztonsági intézkedések gazdasági hatékonyságának elemzésére alkalmas pénzben kifejezett mutatószám. Fontosnak tartjuk a fizetési hajlandóságon alapuló reprezentatív felmérés megismétlését. Nem csupán a korábbi értékek aktualizálása miatt, hanem azért is, hogy az általunk alkalmazott és fentiekben vázolt egyszerűsített módszer megbízhatóságáról képet alkothassunk.

Néhány közelmúltban közzé tett kutatási eredmény [4] érdekes összehasonlításra ad lehetőséget. A szerzők – a fizetési hajlandóság módszerének már általunk is említett drágaságára hivatkozva – egyszerű módszert ajánlanak a statisztikai életérték becslésére. Az International Road Assessment Programme (iRAP) keretében kidolgozott és ajánlott módszer alapja az az összefüggés, amit a módszert már használó országok eredményei és az egy főre jutó GDP között fennál. Ennek elemzése során arra jutottak, hogy a statisztikai életérték az egy főre jutó GDP hetvenszerese Dollárban.

Internetes forrás (Wikipedia) szerint az egy főre jutó GDP Magyarországon 2010-ben hozzávetőlegesen 20.000 USD volt, bár más források ezt lényegesen alacsonyabbra teszik.

Ennek 70-szerese: $70 \times 20.000 = 1.400.000$ USD. Ezt 220 Ft/USD árfolyammal átszámítva **308.000.000.- Ft/fő** értéket kapunk.

Figyelembe véve, hogy ez csupán becslés, az eltérés mértéke nem tűnik túlságosan nagynak. Érdeemes megbecsülni a súlyos sérültekre jutó veszteséget is, ami – a fenti tanulmány szerint – a statisztikai életérték csupán 0,25-szöröse.

Tehát:

$0,25 \times 308.000.000.- \text{ Ft} = 77.000.000.- \text{ Ft/fő}$

Ez az érték már jelentős eltérést mutat az emberi tőke módszerével meghatározott 11,3 millió Forintos értékhez képest, ami érthető, ha figyelembe vesszük, hogy a súlyos sérülteknél nem végeztük el a csökkent életminőség fizetési hajlandóság módszerével történő becslését.

Minden esetre a statisztikai életérték általunk becsült értéke jó egyezést mutat a javasolt módszertan alkalmazásából adódó értékkel, ami csak megerősíti számításaink helyességét.

Ha alaposan megvizsgáljuk a veszteségek becslésére alkalmazott módszereket, meg kell állapítanunk, hogy egyik sem tökéletes. Éppen ezért a kérdés fel sem merülhet, hogy mennyi is a közúti balesetekből származó **pontos** veszteség. Egész egyszerűen nincs ilyen. Az egyes országokban meghatározott értékek csupán azt fejezik ki, hogy mennyire fontos a közúti biztonság kérdése az adott országban. [5]. Ahol viszonylag magasak ezek az értékek, ott elsőbbséget élvez a közúti biztonság, ahol alacsonyak, ott kevésbé.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Elvik, R., Høy, A., Vaa, Tr., Sørensen, M.: The handbook of road safety measures. Second edition. Emerald Group Publishing Ltd., UK, 2009., ISBN: 978-1-84855-250-0
- [2] Alfaro, J-L., Chapuis, M., Fabre, F. (Eds.), 1994. COST 313. Socioeconomic cost of road accidents. Report EUR 15464 EN, Commission of the European Communities, Brussels, Belgium.
- [3] Nathalie G. Schwab Christe, Nils C. Soguel: Contingent Valuation, Transport Safety and the Value of Life, Studies in Risk and Uncertainty, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London, 1995.
- [4] McMahon, K. & Dahdah, S.: The true cost of road crashes, Valuing life and the cost of a serious injury, 2008.
- [5] Elvik, R: How much do road accidents cost the national economy? Accident Analysis & Prevention, 32 (2000) 849-851

HÓZ ERZSÉBET

A KRESZ-TERVEZET LEGFONTOSABB ALAPELVEI A KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN

„A közúti közlekedés biztonsága és zavartalansága fontos társadalmi érdek”

(KRESZ preambuluma)

1. A KRESZ átfogó módosításának szükségessége

A közúti közlekedés biztonságát három fő tényező – az ember, a jármű és a közlekedési környezet – kölcsönös és biztonságos egymásrahatása határozza meg.

A közúti közlekedés szabályai – a másik két tényező figyelembevételével – elsődlegesen az emberi viselkedésre kívánnak hatni, meghatározva a közlekedésben való részvétel feltételeit, valamint az egyes közlekedési helyzetekben tanúsítandó magatartásokat. E szabályok szűkebb köre egyben érinti a járművek közlekedésben való részvételének alapvető feltételeit is.

A hatályos KRESZ alapja csaknem 40 éves múltra tekint vissza. Bár számos, elsődlegesen kiegészítő jellegű módosítás született, a jogszabály átfogó reformja napjainkra elodázhatatlanná vált. A módosítások elsődlegesen a napi aktualitásokra – nemzetközi jogharmonizációs kötelezettségek teljesítésére, a közigazgatás intézményi változásaira, vagy indokolt eseti igényekre – reagáltak.

Nem került sor azonban a közlekedéstudomány újabb eredményeit szem előtt tartó szabályozási elvek kidolgozására, illetve konkrét rendelkezések formájában szabályrendszerbe történő illesztésére. **A közúti közlekedés szabályai pedig csak a tudományos eredmények felhasználásával szolgálhatják hatékonyan a közlekedés biztonságát.**

A jelenleg hatályos KRESZ forgalomtechnikai szempontból is túlhaladottnak tekinthető. A valóságban számos olyan forgalomszervezési megoldás jelent meg, amelynek hiányzik, vagy csak részleges a normarendszerbe illeszkedő szabályozása. Ez megnehezíti azt, hogy a forgalom résztvevői, az adott helyzetben az egyértelműen biztonságos, jogkövető módon közlekedjenek. Az új KRESZ megalkotásához munkabizottságot hoztunk létre.

Az érvényben lévő közúti közlekedési szabályok nem jelenítik meg a közlekedés egyes új eszközeit, illetve a közlekedési kultúra tömegesen megjelenő újabb módjait. Így a szabályrendszer belső arányai eltolódtak, a közlekedési résztvevők egyes csoportjai nem kapják meg a szükséges jogszabályi figyelmet, kellő részletességű szabályokat, ami rontja biztonságuk közlekedésük lehetőségét.

A jelenleg hatályos szabályozás fogalomrendszere nem koherens, szerkezete elavult, egyes rendelkezései a jogbiztonság szempontjából aggályos jogtechnikai megoldást tartalmaznak. A jogalkalmazás a hatályos szabályozás hiányosságait normatív erővel bíró „értelmezési gyakorlattal” volt kénytelen pótolni. Az íratlan szabályok írottá tétele a jogállamiság elveinek alapvető követelménye, a biztonságos jogkövetés nélkülözhetetlen feltétele.

A munkabizottság a Tervezet elkészítése során figyelembe vette a nemzetközi tapasztalatokat, a határokon kívüli forgalomszervezési és jogi megoldásokat. Ezeket akkor vette csak át, ha azok megfeleltek a hazai jogrendnek, földrajzi elhelyezkedésünknek (tranzitország) vagyunk és a hazai közlekedési morálunknak is.

A Tervezet megalkotásánál figyelemmel kellett lenni azokra az igényekre, amelyeket a közlekedők egyes csoportjainak érdekképviselői szervei, a forgalomszervezéssel közvetlenül foglalkozók, a közigazgatás és igazságszolgáltatás szakemberei fogalmaztak meg. Javasataikat akkor lehet a Tervezetbe illeszteni, ha az adott szakterületi indoklásuk mellett egyidejűleg megfeleltek a **biztonság, egyértelműség, érthetőség, megtanulhatóság** szempontjainak is.

2. Az új KRESZ szerkezeti felépítése, jogtechnikai újdonságai

A Tervezet szerint a közúti közlekedés szabályai két megjelenési formában elérhetők:

Az **egyik**, a tényleges jogszabály, amely alapvetően a jogalkotási és jogalkalmazási igényeket hivatott magas szinten kielégíteni. A jogszabályhoz kapcsolódik egy „Indoklás”, amely elsődlegesen a jogalkalmazók, valamint a szabályozás szintjén is érdeklődők, a szabályokat a közlekedésben alkalmazók részére készül. Az „Indoklás” bővebben mutatja be az egyes rendelkezések tartalmát, ismerteti azok közlekedésbiztonsági és műszaki hátterét, indoklását.

A **másik**, a minden közlekedő számára készített anyag, a jogszabálynál könnyebben érthető, ezért megtanulható „KRESZ kézikönyv”. A kézikönyv közérthető nyelven, a jogszabályban esetleg különböző helyeken megjelenő szabályok egységként megjelenő bemutatásával, a szabályozás indoklására rámutatva, a betartásra ösztönző módon tartalmazza az ismereteket. Bemutatja, hogy mely szabályok megsértése vonhat maga után büntetőjogi, szabálysértési, vagy közigazgatási következményeket.

A Tervezet technikai újdonsága, hogy az európai valamint hazai közigazgatási tárgyú, magasabb szintű jogszabályok hagyományainak megfelelően a szabályrendszer elején tartalmazza a közúti közlekedés - új jogintézményként megfogalmazott - alapelveit, valamint az aktualizált és egységesített fogalom - meghatározásokat. Ezt követik az egyes közúti jelzésekre vonatkozó közös és egyedi rendelkezések. Sorrendben haladva, külön fejezetet alkotnak a közúti közlekedés egyes résztvevőire vonatkozó közös és főbb résztvevői csoportokra megfogalmazott egyedi rendelkezések. Majd legnagyobb szerkezeti egységként következnek a járműközlekedés szabályai, ahol a közlekedésbiztonsági szempontból kiemelt jelentőségű forgalmi műveletek szabályai szerepelnek a fejezet élén.

A Tervezet a jogszabály egészét együttesen kezeli, mivel minden egyes változtatás a rendszer egészére kihat.

A közérthetőség és egyértelműség érdekében a szövegben a magatartásszabályok megfogalmazásánál egységesen a „**kell**”, „**szabad**” és „**tilos**” szóhasználatot dolgoztunk. Ezek ellentétjeit nem alkalmazzuk, a kivételek megszüntetésére törekedve. Ettől csak az alapelvek között megfogalmazott rendelkezések térnek el a „köteles” kifejezés alkalmazásával, kifejezésre juttatva ezzel is azt, hogy e szabályok iránymutatás jellegűek, önálló, konkrét szabály nélküli alkalmazásuk nem lehetséges.

3. A közlekedésbiztonsági kutatások eredményeinek integrálása a KRESZ-be

A magyar közlekedéspolitika célja a gazdasági szempontból hatékony, a társadalmi igényeknek megfelelő, korszerű, biztonságos és a környezetet egyre kevésbé terhelő közlekedés megteremtése. Ezen belül kiemelt cél a hálózatfejlesztés, a korszerűbb forgalomtechnika, a biztonságosabb járművek alkalmazása, az oktatás és továbbképzés színvonalának emelése és a **folymatosan tökéletesedő szabályozás** megvalósítása.

Jelenleg Magyarország baleseti mutatói az EU tagállamok átlagánál lényegesen rosszabbak. 2012 első 9 hónapjában – hosszú idő után először – újra nőtt a halálos baleseti áldozatok száma Magyarországon.¹ A további javulás eléréséhez újabb erőfeszítésekre van szükség. Ezeket a törekvéseket a KRESZ átfogó újragondolásakor is meghatározó célként kellett szem előtt tartani. A 2012-es tendenciák pedig arra hívják fel a figyelmet, hogy az 1/1975 (II.5) KPM-BM számú együttes rendelet átdolgozása, a szabályozás rendszerszintű újragondolása egyfajta minőségi változás, ami a közúti közlekedés egészének biztonságát javítja. A halálos áldozatok számának csökkentése érdekében alkalmazott eszközök (objektív felelősség, fokozott rendőrségi ellenőrzés, magas büntetési tételek stb.) ugyanis lassan kimerülőben vannak.

A cél elérése, a közúti balesetben meghaltak és sérültek számának jelentős csökkentése érdekében alapvetően 4 fő pillérre épül a tervezet:

1. **A differenciált sebesség-szabályozásra.**
2. **Az elsőbbségi helyzetek következetes rendszerének kidolgozására, az elsőbbségi szabályok egyértelmű megfogalmazására.**
3. **A védtelen közlekedők fokozott védelmére.**
4. **A közúti jelzések súlyának, rangjának visszaállítására, a jelentéstartalmak egyszerűsítése és egyértelművé tétele által.**

Ad 1.) Differenciált sebesség-szabályozás

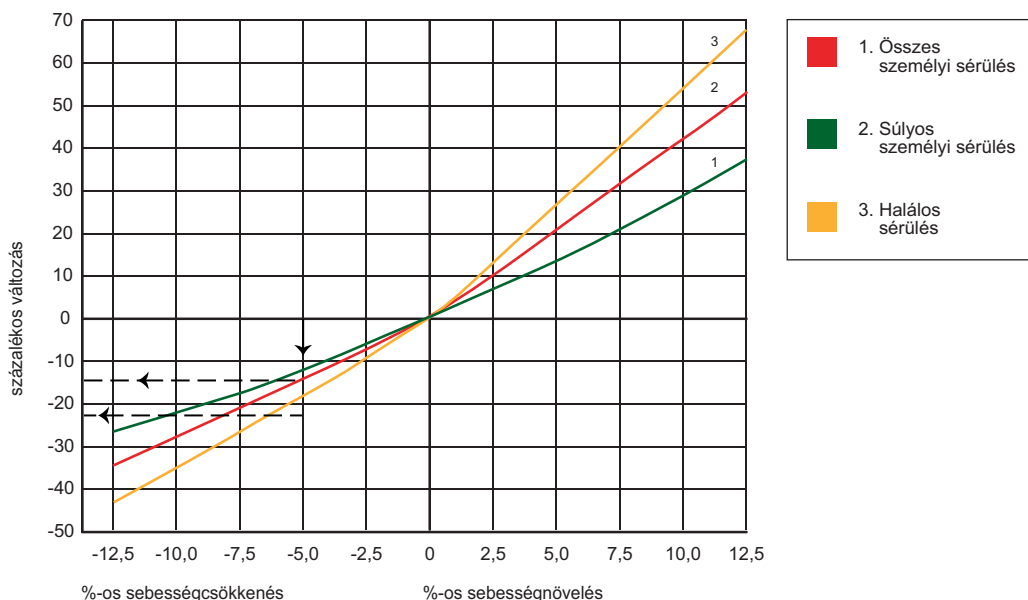
A sebességszabályozással kapcsolatos elképzeléseink bevezetéseként a következő törvényszerűségeket mutatjuk be:

1. Az **átlagsebesség változása** nagyon érzékenyen befolyásolja a **személyesülések balesetek számának és következményeinek alakulását**, így a balesetben meghaltak számát is (1. ábra). Például az átlagsebesség 10 %-os növekedése a halálos sérülések számának közel 50 %-os növekedését eredményezi. [3] Ez az összefüggés – mivel alapvető fizikai és biomechanikai törvényszerűségeken alapul - minden országban érvényes, a kitevő értékei változhatnak. [4]

Dr. Holló Péter vizsgálati eredményei egyértelműen igazolták hazánkban a 2001 májusában a lakott területen kívüli sebességhatárok emelésének negatív közlekedésbiztonsági hatását. [5].

¹ A munkabizottsági anyag 2010 szeptembere és 2011 októbere között készült, míg ez az anyag 2012 szeptemberében lett aktualizálva az NFM-en belüli szakmai bemutatóra. Így figyelembe vettük a 2012-es tendenciákat is.

A halálos sérültek száma 2001 után lakott területen kívül havonta 20-szal növekedett. Az ARIMA modell segítségével kimutatható volt, hogy a baleseti halottak várható és tényleges havi számának tendenciája 2001 májusától válik el egymástól lakott területen kívül, azaz ekkortól (a sebességhatárok emelését követően) fordult növekedőre a tapasztalati értékek addig csökkenő tendenciája. [5, 8]



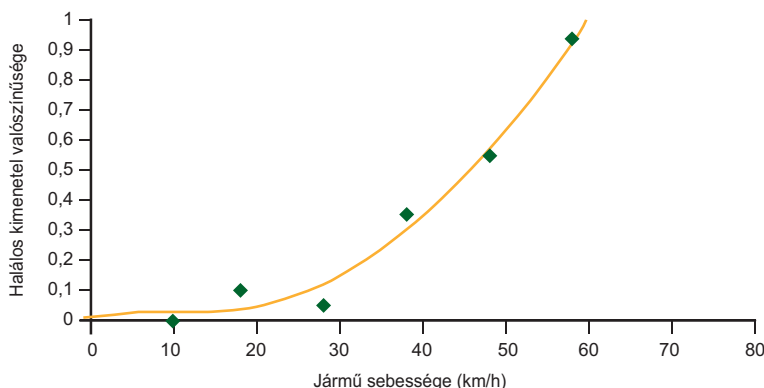
1. ábra: Az átlagsebesség változásának hatása a személyisérüléses balesetek alakulására (százalékos) - VTI Svédország

A diagram nem a jogszabályban meghatározott vagy jelzőtáblával jelzett sebességhatárookra vonatkozik, hanem a tényleges forgalmi átlagsebességekhez tartozó adatokat szemlélteti. [3] Megjegyezzük, hogy 2001-ben az engedélyezett sebességhatárok felemelése óta is a tényleges forgalmi sebesség folyamatosan növekedett, majd 2009 óta kimutatható csökkenés is. [8]

A „power” modell lakott területen kívüli utakra került kidolgozásra Svédországban, így számos kutatásban is felmerült a kérdés, hogy kisebb sebességszinteknél, lakott területen belül is igaz-e az összefüggés. [6] A járművek sebességének változása és a személyisérüléses balesetek számának és súlyosságának változása közötti összefüggés hazánkban lakott területen is igazolt kapcsolat. Holló 3 év előtte és 3 év utána baleseti adatait kontroll-csoportos vizsgálattal elemezte, és kimutatta, hogy 18,2%-al csökkent a közlekedési balesetek halálos áldozatainak száma, elsősorban az 1993 márciusában lakott területen bevezetett 50 km/órás sebességkorlátozásnak, tehát a KRESZ módosításnak köszönhetően [7,8]. A KRESZ módosításával 1993. március 1-jén elrendelt személygépkocsik 50 km/órás lakott területi sebességkorlátozása hatásának értékelésére a Közlekedéstudományi Intézet végzett sebességméréseket Szilháti vezetésével 1993-1995 között [9].

2. A másik lényeges összefüggés a **járműsebesség és baleseti kockázat** összefüggése. A kutatási eredmények azt igazolják, hogy a sebességnövekedés exponenciálisan növeli a csak anyagi kárral, illetve személyisérüléssel is járó közúti baleset bekövetkezésének valószínűségét. A kutatások megállapították például, hogyha 65 km/óra-ra nő a sebesség, a 60 km/órás értékhez képest a csak anyagi káros és személyisérülés közötti baleset kockázata kétszeresére nő.

3. Harmadikként a **védetlen közlekedők túlélési esélyét** mutatjuk be a járműsebesség függvényében. Közlekedésbiztonsági szempontból a gyalogosok számára az elütési sebesség jelenti a legnagyobb kockázatot. A balesetet szenvedett személyek sérülésének súlyosságát az őket igen rövid idő alatt érő sebességváltozás mértéke befolyásolja. Mivel a gyalogosok sebessége a járművekéhez viszonyítva jellemzően elenyésző, ezért elütéskor a jármű csaknem teljes sebessége a gyalogos testére ható sebességváltozásként jelentkezik. A kutatási eredmények azt igazolják, hogy a 30 km/órát meghaladó elütési sebesség exponenciálisan növeli az elütött gyalogos súlyos, illetve halálos sérülésének kockázatát. Bizonyítást nyert, például az is, hogy 50 km/óra elütési sebesség esetén a halálos kimenetel kockázata nyolcszor magasabb, mint 30 km/óra elütés esetén. Tingvall és Haworth (1999) egy gyalogosgázolás példájával ugyancsak igazolták, hogy a gyalogos védettségi toleranciája nem érvényesül, ha a jármű elütési sebessége meghaladja a 30 km/h-t. (2. ábra) Ennek szellemében került meghatározásra Svédországban a gyalogosok védelmében a megengedhető járműsebességi szint. [10]



2. ábra: Gyalogos baleset halálos kimenetelének valószínűsége a járműsebesség függvényében

Természetesen minél biztonságosabb a közlekedés tereinek kialakítása és korszerűbbek a járművek, annál magasabb az elfogadható sebességhatár. Azokon az utakon ahol gyalogoselütés, a keresztirányú, vagy szemből történő ütközés kockázata kicsi, vagy nem jelenik meg, a jelenleg hatályos szabályozás maximális sebességhatárai is biztonságosként elfogadhatóak.

A fentiekre tekintettel a munkabizottság járművek sebességével kapcsolatos szabályozási javaslat kidolgozásakor a következőket tartotta szem előtt:

Maga az aktuális út látványa, a környezet adja, határozza meg a járművezető által szabályosan és biztonságosan megválasztott sebességet, azaz érvényesüljön az „önmagát magyarázó út” elve. **A közlekedésbiztonság kulcsa a különböző útkategóriákhoz kapcsolódó sebességek homogenitása. Ennek megfelelően a lényeges változások kidolgozásának fő vezérlőelve a sebesség-szintek rendezése.** A hangsúly az egyedi, járműtípusonkénti sebességszabályozásról az úttípusonkénti, útkategóriánkénti szabályozás irányába tolódik el és különösen hangsúlyos a forgalmi áramlatok sebességének szabályozása. [8]

A járművezetők szempontjából egyértelműen és könnyen követhető sebességszintek adhatnak megfelelő szabályozást. A jelenlegi sebességszabályozás túlzott mértékű, nehezen megtanulható és helyi szabályozással rendre felülírják, amitől még nehezebben követhető a járművezetők számára az adott helyzetre vonatkozó utasítás.

A Tervezet a jelenlegi szabályozási szinteket, tehát a 30- 50- (70) - 90- 110- 130 km/órás értékeket egy kivétellel megtartotta, ugyanakkor a jelentős homogenizálás – forgalmi áramlatok szabályozására való törekvéssel –, illetve az alacsonyabb sebességhatárok gyakoribb alkalmazásának igényével.

A megengedett sebességhatár generális csökkentését egy helyen elkerülhetetlennek tartjuk. A közúthálózat általánosan kifogásolható állapota, valamint a régi, elsődlegesen lakott területen kívüli utak tervezési paraméterei nem alkalmasak bizonyos sebesség feletti biztonságos haladásra.

Ezért lakott területen kívül különbséget teszünk az utak között: ahol az úttesten a menetirány szerinti jobb és baloldal elválasztására szolgálóan legalább útburkolati jel nincs fel-festve a megengedett haladási sebességet legfeljebb 70 km/óránban határozzuk meg. Ezek az utak általában keskenyek, vonalvezetésük miatt a szükséges látótávolság nem biztosított, burkolatuk egyenetlen, ezért a frontális ütközés, az úttest elhagyásával járó ún. egyjárműves baleset, valamint az utoléréses és elütéses balesetek kockázata magas. Az út alapjellemzőjéhez (hosszanti elválasztó burkolati jelek hiányához) kötött sebességhatár a járművezetők számára – jelzőtábla kihelyezés nélkül is, pusztán az út látványával – egyértelműen lehetővé teszi a megengedett legnagyobb sebesség felismerését.

A biztonságos közlekedéshez elengedhetetlen, hogy a tényleges forgalmi sebességek a szabályozott mértékhez igazodjanak.

• autópályán	130 km/óra
• autóúton	110 km/óra
• lakott területen kívüli úton, ha a menetirány szerinti jobb- és baloldal elválasztására legalább útburkolati jel szolgál	90 km/óra
• lakott területen kívüli úton, ha az úttesten a menetirány szerinti jobb- és baloldal elválasztására még útburkolati jel nincs	70 km/óra
• lakott területen	50 km/óra

1. táblázat: A Tervezet szerinti sebességhatárok a legnagyobb számban előforduló járműkategóriákban (személygépkocsival, motorkerékpárral és 3500 kg megengedett legnagyobb össztömeget meg nem haladó gépkocsival)

A szabályozás hatékony érvényesüléséhez elengedhetetlen, hogy az útjaink tényleges állapotát, az útburkolati jelek alkalmazását összehangoljuk a közlekedésbiztonság követelményeivel. E mellett halaszthatatlan feladat elsősorban főútjaink felülvizsgálata, hiszen ezek az utak sok esetben nem a mai megengedett, 90 km/óra sebességhez igazított tervezési paraméterekkel készültek. Felül kell vizsgálni a kiépítést (keresztmetszeti kialakítás, vízszintes és magassági vonalvezetés: ívsugarak, bukkanók stb.), a forgalomtechnikai kialakításokat, az előzési szakaszok meglétét, hiszen ezek jelen pillanatban a közlekedésbiztonság szempontjai ellen hatnak. Nem véletlen, hogy a halálos balesetek közel felénél, 41-45 %-ánál a „sebesség nem megfelelő alkalmazása” szerepel baleseti okként. [8]

Természetesen az út, időjárás, látási és forgalmi viszonyokhoz igazodó relatív sebesség-szabály továbbra is érvényben marad, így a járművezetőknek továbbra is mérlegelniük kell azt, hogy a megengedett sebességhatárokon belül mekkora a biztonságos közlekedésre alkalmas sebesség.

Emellett a bizottság elengedhetetlenül szükségesnek tartotta egy olyan konkrét értékben meghatározott sebességszabály megalkotását is, amely az útburkolat kedvezőtlen tapadási viszonyai, nedves, vizes, jeges volta esetén az általánosan megengedettnél alacsonyabb mértékben határozza meg a megengedett sebességet. A Tervezet szerint, amennyiben az úttest felülete nedves, vizes, az **1. táblázatban** feltüntetett járművekkel autópályán legfeljebb 110 km/óra, míg autóúton legfeljebb 90 km/óra sebességgel szabad közlekedni.

A munkabizottság a sebességhomogenizálás célzatával tett javaslatot az egyes járműkategóriák közötti különbségtétel oldására, mely a tényleges járműdinamikai tulajdonságokat veszi alapul.

Ad. 2.) Az elsőbbségi helyzetek következetes rendszerének kidolgozása, az elsőbbségi szabályok egyértelmű megfogalmazása

A napi közlekedési gyakorlat, valamint a jogalkalmazás tapasztalatai egyértelműen igazolták azt, hogy a hatályos KRESZ nem rendezi egyértelműen az „elsőbbség”, a „zavarás” és „akadályozás” fogalmi fogalmainak a tartalmát. Az elsőbbség jogszabályban meghatározott fogalma kiegészítendővé, meghaladottá vált, az utóbbi két, számos konkrét rendelkezésben szereplő fogalom meghatározására pedig a hatályos jogszabály nem is vállalkozott, pedig eredetileg 1975-ben tartalmazta ezeket a fogalmakat. [11]

A Tervezet a fogalmak meghatározásával a hiányosságokat pótolni igyekszik. Ennek során a műszaki szakértői tudomány eredményeit és a joggyakorlat által több évtized alatt kimunkált elvárásokat fogalmazta meg. Az említett fogalmak a következők:

Gyalogos joga az elsőbbséghez: Azt a gyalogost, akinek elsőbbsége van, az elsőbbség adásra kötelezett nem zavarhatja, és nem akadályozhatja.

Járművezető joga az elsőbbséghez: Azt a járművezetőt, akinek elsőbbsége van, az elsőbbség adásra kötelezettel szemben megilleti az elsőként való továbbhaladás joga, illetve őt az elsőbbség-adásra kötelezett nem kényszerítheti haladási irányának vagy sebességének a forgalom menetében szokásos mértéket meghaladó intenzitású megváltoztatására.

Jog a zavartalan haladáshoz: Azt a gyalogost vagy járművezetőt, akinek joga van a zavartalan haladáshoz, kötelezett nem kényszerítheti haladási irányának vagy sebességének a megváltoztatására.

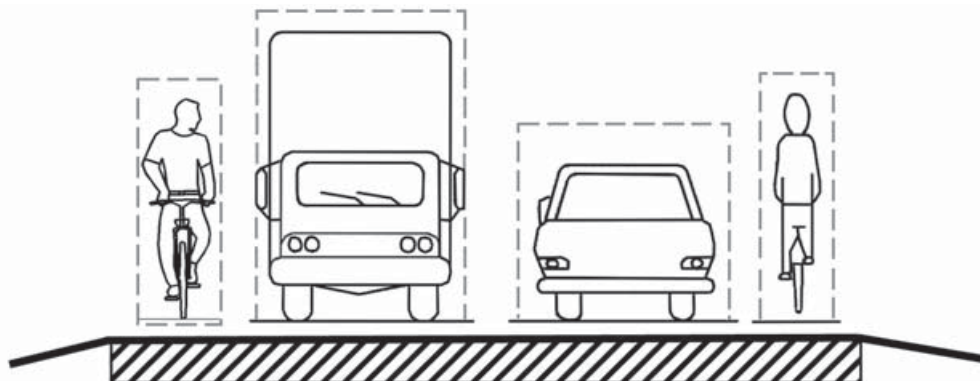
Jog az akadálytalan közlekedéshez: Azt a gyalogost vagy járművezetőt, akinek joga van az akadálytalan közlekedéshez, a kötelezett nem kényszerítheti a forgalom normális menetében szokásos idejű meghaladó indokolatlan egyhelyben tartózkodásra, vagy a megengedett és szándékolt haladási sebességénél lényegesen lassabb haladásra.

A Tervezetben következetesen érvényesül az az elv, hogy a közlekedés egyes különböző forgalmi tulajdonságokkal rendelkező részvevőinek a számukra kijelölt, és ezáltal a legnagyobb biztonságot nyújtó területen kell közlekedniük. Az e területbe betérő más forgalmi részvevővel szemben forgalmi előnyük, jellemzően elsőbbségük van. Amennyiben a számukra kijelölt területet, elhagyják és más forgalmi részvevő haladási térrészébe térnek be nekik kell forgalmi előnyt, jellemzően elsőbbséget biztosítaniuk.

A legnagyobb biztonságot nyújtó térrész igénybevételeének érvényesítése szükségessé tette, az úttest felületének további térrészekre (hosszanti zónákra) osztását (megjelenik a Tervezetben a „védelmi sáv”² fogalma). Ez történhet útburkolati jellel kijelölten vagy virtuálisan is. A biztonságos haladási sebességnél bemutatottakra tekintettel, a felosztásnál alapvetően a közlekedő jellemző sebességét és egyéb közlekedés szempontjából releváns adottságait kell figyelembe venni. (3. ábra)

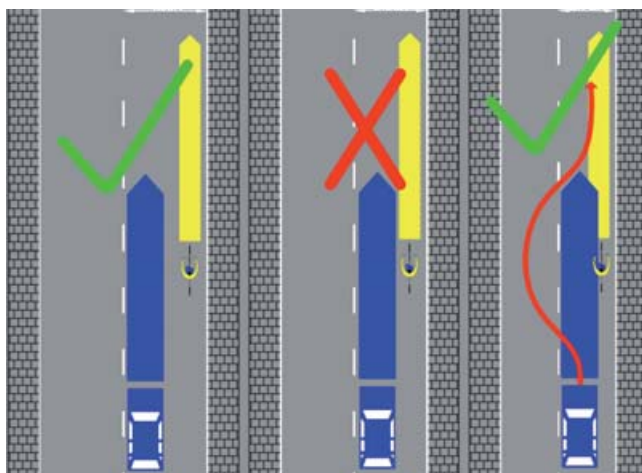
A közlekedési felületek térrészekre osztásának elve elfogadott, azonban a folyamatosság elvének ugyanilyen hangsúllyal kell érvényesülnie. A konzultációk során megfogalmazódott igény, hogy hálózati szinten ne szűnjenek meg térrészek. Például a **kerékpárosok közlekedési terei – folytatólagosan egymáshoz csatlakoztatva – alkossanak összefüggő hálózatot**, ezáltal biztosítva a folyamatos haladás lehetőségét. Csak valóban indokolt esetben szűnjenek meg bizonyos közlekedői csoportok térrészei, de ekkor kapjanak helyette alternatív megoldást.

² Tartalma tisztázott, elnevezése nem kiforrott, ezért tettük idézőjelbe



3. ábra: A közlekedési tér hosszirányú felosztása a közlekedők között

Az úttest felületének további hosszanti térrészekre osztásához fűződő érdek, újraértelmezi a jobbra tartási kötelezettség érvényesülését, amely kiemelten fontos a védtelen közlekedők biztonságának növelése érdekében. Ahol az út adottságai miatt az egyes közlekedők térrészei tartósan fedésbe kerülnek, e körülményhez elsődlegesen a fent részletezett elsőbbségadással, illetve a megfelelő sebességválasztással kell alkalmazkodni (4. ábra).



4. ábra: Forgalmi sávok szélességének hatása a kerékpárosok biztonságára

Az elsőbbségi szabályokhoz tartozik az útkereszteződés fogalmának újragondolására. Alapvetően elvi jelentőségű az útkereszteződés fogalmának kiterjesztése a körforgalmakra. A tervezet kimondja, hogy a körforgalom is útkereszteződés. [12, 13]

Jelzőlámpás szabályozásnál lényegi változás:

- A közös gyalogos-kerékpáros jelzőlámpa megszűnik, ami egyértelműsíti a kerékpárosoknak szóló jelzéseket, műszaki szempontból pedig kezelhetőbbé teszi a kerékpáros forgalom szabályozását.
- A villogó gyalogos zöld jelzés megszűnik, ami a gyalogosok szempontjából egyértelmű döntési helyzet (leléphet a járdáról? igen-nem) előállításával feloldja a jelenlegi közlekedési gyakorlat és a KRESZ-jogszabály értelmezése közötti ellentétet. (A zöld jelzés a továbbhaladást engedélyezi, de a gyalogos villogó zöld jelzése az úttestre lépés tilalmát jelzi. A gyalogos a villogó zöld jelzésnél még

átszalad az úton.) Az egyeztetéseken aggályként merült fel az új szabályozás kezdeti elbizonytalanító hatása, ami kellően megjelenített propagandával kezelhető.

Lényeges elsőbbségi kérdés a kerékpárosok keresztirányú biztonságos haladásának kérdése. A kerékpáros szervezetek is elfogadták a kijelölt kerékpáros-átkelőhely bevezetésének szükségességét, ahol a kerékpáros a közlekedés többi résztvevője számára is egyértelműen és érzékelhetően elsőbbséggel rendelkezik. Az új rendeltetésű forgalmi térhez tartozna az eddig alkalmazott útburkolati jel.

A tervezet szerint: **„Kijelölt kerékpáros átkelőhely”**: azt a kijelölt helyet jelzi, ahol az úttesten áthaladó kerékpárosoknak az úttesten közlekedőkkel szemben elsőbbségük van (5. ábra).



5. ábra: A kijelölt kerékpáros átkelőhely útburkolati jele, ahol a kerékpáros elsőbbséggel rendelkezik

Abban az esetben, ha az úton keresztirányban átvezetett kerékpársávok, vagy kerékpárutak átvezetésénél a kerékpárosnak a keresztező úttesten nincs elsőbbsége, a kerékpáros haladási helyét az eddigiekben már ismert, de csak a hosszanti közlekedés ajánlott haladási helyének kijelöléséül szolgáló, kerékpáros nyom jelöli ki.

A tervezet szerint: **„Kerékpáros nyom”**: az úttesten azt az útfelületet jelzi, ahol a kerékpárosok hosszirányú közlekedésére fokozottan kell számítani (6. ábra). Az úton keresztirányban a kerékpárosok átvezetésénél is alkalmazható, ekkor az utat keresztező alárendelt kerékpáros közlekedésre kell számítani. A kerékpárosok számára elsőbbségadási kötelezettségüket kijelölő tábla kihelyezése változatlanul szükséges marad.



6. ábra: A Kerékpáros nyom útburkolati jele

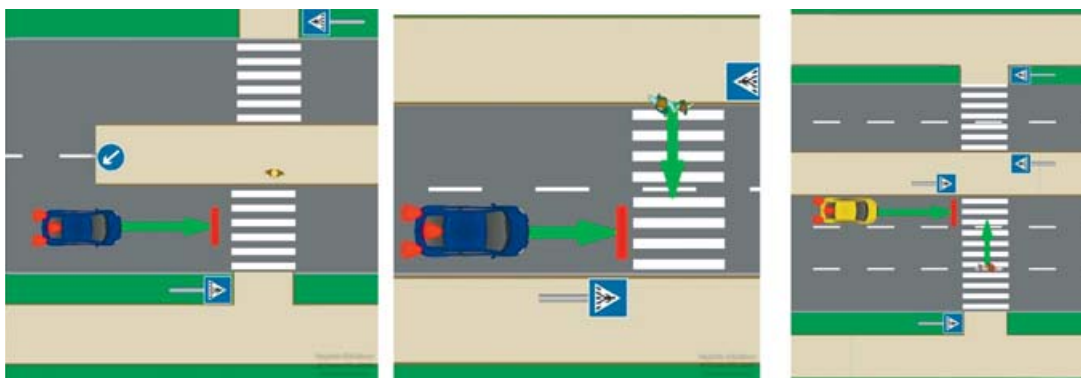
Ad. 3.) A védtelen közlekedők fokozott védelme

A Tervezet három elkülönülő fejezetben foglalkozik a közlekedés technikailag, vagy egyéb okból „védtelen” résztvevőivel szemben tanúsítandó magatartásokkal: „Magatartás a gyalogosok védelmében”, „Magatartás a kerékpárosok védelmében”, valamint „Magatartás a közlekedés fokozott védelmet igénylő résztvevőinek a biztonsága érdekében.”

Magatartás a gyalogosok védelmében

Az elsőként jelzett fejezetben a munkabizottság kiemelt jelentőséggel kezelte a forgalomirányító fényjelző készülékkel nem védett gyalogos-átkelőhely biztonságos megközelítési szabályainak a kidolgozását. Az elmúlt évek baleseti tapasztalatai miatt élénk vita alakult ki e szabály indokolt tartalma vonatkozásában, különösen abban a kérdésben, hogy mikor kell a gyalogos elsőbbségének a biztosításához konkrét megállási kötelezettséget előírni a járművezetők számára. A Tervezetben megjelenő szabály kidolgozásánál figyelemmel voltunk arra, hogy a járművezetők folyamatos haladáshoz fűződő érdeke csak a szükséges mértékben legyen korlátozva, ugyanakkor a gyalogosok elsőbbsége és biztonsága teljes körűen érvényesüljön a számukra kijelölt átkelőhely használata során.

Ennek megfelelően a Tervezet tartalmazza, hogy: „A gyalogos elsőbbségének biztosítása érdekében működő fényjelző készülékkel nem biztosított gyalogos-átkelőhely előtt meg kell állni: ha a járművezető által igénybevett forgalmi sáv mellett a gyalogos haladási helyén, a gyalogos-átkelőhelynél áthaladni szándékozó gyalogos tartózkodik, (illetve) ha a járművezető által igénybevett forgalmi sáv melletti forgalmi sávban a gyalogos-átkelőhelyen gyalogos halad” (7. ábra).



7. ábra: Járművezetők számára előírt konkrét megállási kötelezettség működő fényjelző készülékkel nem biztosított gyalogos-átkelőhely esetén

Magatartás a kerékpárosok védelmében

A munkabizottság különös hangsúlyt fektetett a kerékpárosok közlekedésének elősegítése, közlekedésük biztonságosabbá tétele, a kerékpárosok járműként való kezelése érdekében, ami erősen kihat a tervezett szabályozásra. Az egyeztetések során a biztonság és a kapacitás gyakran egymásnak ellentmondó igénye volt gyakori oka a heves vitáknak, ami szintén alátámasztja az egyéb infrastruktúra szabályozás újragondolásának, átdolgozásának igényét. A kerékpárosok társadalmi szervezetei az együttgondolkodás határozott igényével és tényleges javaslatok sokaságával állnak a KRESZ módosításához.

A kerékpárosokkal kapcsolatos szabályok komplexitását az határozza meg, hogy **a kerékpár jármű, amelynek fizikai adottságai esetenként eléri a gépi meghajtású járművékéét, ugyanakkor vezetőjének, illetve utasának fizikai védeltsége alacsony, a gyalogosokéhoz közelít.** Ez a „kettősség” a szabályozás szintjén csak úgy kezelhető, ha részletes szabályokat alkotunk mind a kerékpárokat vezetőkhöz, mind a velük kapcsolatba kerülők közlekedési résztvevők számára.

A kerékpárosok más közlekedési résztvevőkkel együtt védtelenek, ezért már az alapelvek szintjén kiemelten kell őket kezelni, a sérülékenyséjük miatt hangsúlyozni kell védelmük fontosságát. A kerékpárosok haladáshoz fűződő joga ugyanolyan erős, mint a gépjárművéké. A kerékpárosok elsődleges haladási helye az úttest, annak a jobb széle. Ugyanakkor lehetőség szerint meg kell teremteni a megfelelő haladásukat és térben elkülöníthető közlekedésüket biztosító tereket, ezért az összefüggő

infrastruktúra hálózat kialakítása, a folyamatos haladás lehetőségének biztosítása elengedhetetlen számukra is.

A kerékpárosok általános autóbusz-sáv használata elfogadott, a kitiltás esetén biztosított közlekedési térrészről részleges a megállapodás. A kerékpárosokra az általános sebességkorlátozás érvényes, sebességkorlátozást nem, vagy csak minimálisat (kerékpárúton és járdán haladóira) ír elő számukra a Tervezet.

Az utakon megjelenő minden közlekedési eszköz definiálása és közlekedésének szabályozása is célkitűzés volt (pl. gördülő sporteszköz).

Ad. 4.) Jelzőtáblák, jelzések súlyának, rangjának visszaállítása, a jelentéstartalmak egyszerűsítése és egyértelművé tétele

A jelzések, jelzőtáblák, útburkolati jelek súlyának visszaállítása már nagyon időszerű. Ennek elérése érdekében a KRESZ-tervezethez kell igazítani a kapcsolódó rendeleteket és a műszaki előírásokat is. „Az ideiglenes forgalmi rendet jelző jelzőtáblák például az elsőbbséget szabályozó jelzőtáblák kivételével sárga alapszínűek.”(8. ábra)

Az úton folyó munkák esetén az adott munkaterületen megjelenő mozgó járművön elhelyezett sebességkorlátozás is mindig sárga alapszínű egy kiegészítő táblával, ami magyarázza a korlátozás okát. Ugyanennek a feloldó táblája is sárga alapszínű.

Ideiglenes munkavégzéshez tehát sárga alapszínű tábla – sárga alapszínű feloldó tábla– alkalmazása szükséges.

A sárga háttérű jelzőtáblák alkalmazását veszélyes helyszínek jelzésére javasoltuk. Ezen túl csak néhány kiemelten veszélyes helyszín esetén, csak veszélyt jelző táblákhoz alkalmazható a sárga háttér (9. ábra). Fontos a hagyományos KRESZ-táblák jelentőségének, rangjának visszaállítása és a sárga háttér alkalmazásának szigorítása, hiszen a gyakori alkalmazás rontja az általános biztonságot, az alaptáblák észlelhetősége csökken.



8. ábra



9. ábra

A sebességkorlátozást és előzési tilalmat az osztrák és német gyakorlatnak megfelelően csak a feloldó tábla oldja fel, az útkereszteződés nem. Ennek következtében átgondoltabb szabályozás várható, kevesebb lesz a kint felejtett tábla. A forgalomszabályozás a közlekedés rendszerében való gondolkodást igényli. A közlekedők szempontjából egyértelmű, követhetőbb szabályozás jelenhet meg az utakon.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Time to Decide (White Paper); European Communities, 2001 (<http://europa.eu.int>)
- [2] www.etsc.eu/PIN-publications.php.
- [3] Nilsson, G.: Traffic safety dimensions and Power model to describe the effect of speed on safety, doctoril thesis, Lund, 2004
- [4] Elvik, R.: **The Power model of the relationship between speed and road safety**, TOI report 1034/2009, 2009
- [5] Holló, P. – Zsigmond, O.: **Emelt közúti sebességhatárok közlekedésbiztonsági hatásvizsgálata idősorok elemzésével**, Közlekedéstudományi Szemle, 2005/3, pp. 90–95.
- [6] Cameron, M. and Elvik, R.: **Nilsson's Power Model connecting speed and road trauma: Does it apply to urban roads?** Australasian Road Safety Research Policing and Education Conference, Australia, 2008
- [7] Speed Management - ISBN 92-821-0377-3 - © ECMT, 2006
- [8] Mocsári, T.: A gépjárművek sebességének hatása a közúti közlekedés biztonságára, doktori értekezés, Győr, 2012
- [9] Szilváti, S., Mocsári, T.: A közúti közlekedésbiztonság fokozására irányuló forgalomtechnikai intézkedések műszaki szabályozásának kidolgozása, továbbfejlesztése - Sebességmérések értékelése, KTI kutatási jelentés, Budapest, 1995
- [10] Claes Tingvall and Narelle Haworth: Vision Zero - An ethical approach to safety and mobility, 6th ITE International Conference Road Safety & Traffic Enforcement: Beyond 2000, Melbourne, 6-7 September 1999.
- [11] Országos Közlekedésbiztonsági Tanács Titkársága: Mi az új a KRESZ-ben. Szerkesztette: Kalivoda Lajos, Műszaki Könyvkiadó, 1975
- [12] Hóz, E. – Mocsári, T.: **Különböző csomóponti forgalomtechnikai megoldások esetén érvényes forgalomlefolási jellemzők és összefüggések meghatározása**, KTI kutatási jelentés, Budapest, 1998
- [13] Hóz, E., Mocsári, T., Jákli, Z.: **Road Safety Survey of the two-lane roundabouts in Hungary**, On Safe Roads in the XXI. Century – 2nd Conference, Magyar Útügyi Társaság, CD disk, 2002
- [14] Hóz, E., Koren C., Mocsári, T.: **A strategic approach for safety: putting knowledge into practice. Strategic Theme C - Safety of the road system. Hungary – National Report**, Pre-proceedings, XXIVth World Road Congress, PIARC, p. 1-13., 2011
- [15] Jankó, D.: Az ÁAK Zrt. hálózataán történt halálos kimenetelű balesetek adatainak mélyelemzése, Állami Autópálya Kezelő Zrt., Budapest, 2006
- [16] Jankó, D.: Országos sebességmérési adatok feldolgozása, Magyar Közút, 2006
- [17] Koren, Cs. et al.: A közúti infrastruktúra biztonsága, Universitas-Győr Nonprofit Kft., Győr, 2012
- [18] Siska, T., Papp J.: A gyorsforgalmi, az ittas vezetésre és a biztonsági öv be nem kapcsolására irányuló szándék erősségét meghatározó vélekedések, Közlekedéstudományi Szemle, 1995/12. szám, 437-442 p., 1995, Budapest
- [19] Gábor, M.: A 2010. év végén induló SARTRE4 (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe), közlekedésbiztonsági szokásjellemzők és vélemények vizsgálata, az eredmények elemzése a gépjárművezetőképítés és a közlekedésre nevelés szempontjaiból, KTI kutatási jelentés, Budapest, 2011. december.

TÓTH LAJOS – WEIDINGER GÁBOR

A VEZETÉSTECHNIKAI TRÉNINGEK MINŐSÍTÉSE

1. Bevezetés

Magyarországon a közúti balesetek jelentős többségét a személygépkocsi-vezetők okozzák. Minden tizedik a tehergépjármű-vezetők számlájára írható, a maradék felelősségen kerékpárosok, motorkerékpárosok és gyalogosok osztoznak. A balesetek 95 százaléka vezetési hibákból, túlnyomó többségében gyorsajtásból, előzésből, az elsőbbségi jog megsértéséből és a kanyarodás szabályainak megszegéséből, lényegében az „emberi tényező” mulasztásaiból következik be. Nyilvánvalóan nem csupán a műszaki problémákkal, a közlekedési szabályok felületes ismeretével vagy az elkövetők habitusával magyarázhatóak a gyakran tragédiával végződő konfliktusok.

Talán nem mutatható ki egészen pontosan, de a megfelelő vezetési képesség és készség hiánya szerepet játszik a veszélyhelyzetek kialakulásában, és főként abban, hogy a vészhelyzetekből baleset lesz. A vezetéstechnikai tréningek tehát rendkívül hasznosak a korszerű járművezető-képzésben, a tudatos vezetői magatartás kialakítása céljából.

2. Tanpályák külföldön és itthon

Ez a felismerés siettetette Európa számos országában a vezetéstechnikai pályák megjelenését és rohamos elterjedését. Egy korszerű vezetéstechnikai pályán a gyakorlás valós erőhatások érzékelése mellett jön létre. Azonnal kiderülnek a rossz beidegződések, ugyanakkor rendelkezésre áll a korrekció lehetősége.



1. ábra: Vezetéstechnikai pályák Ausztriában

Akár személyre szabott tréningprogramok is kidolgozhatók, valós időjárási és útviszonyok között. Lényegében a legtöbb valós veszélyhelyzet – veszélytelen körülmények között begyakorolható. Hollandiában már 1930 óta alkalmaznak speciális gyakorló centrumokat, egyes jármű-kategóriákban kötelező jelleggel. A svédeknel 1970, Finnországban 1990 óta szerepel a képzési programban a vezetéstechnikai pálya. 2005-ben Svájc is csatlakozott ezen országok csoportjához. Sorra épültek vezetéstechnikai pályák Európában a gépjárművezetők – különösen a tehergépjármű- és autóbusz-vezetők – felkészítésére. Ausztriában például 22, Németországban 58 közlekedésbiztonsági centrum működik, amelyek hasznos elemei a biztonságos járművezetésre való felkészítésnek.



2. ábra: Németországi vezetéstechnikai pályák

Magyarországon a nyolcvanas években a Közlekedéstudományi Intézet közreműködésével dolgozták ki az osztrák és svájci mintákra épülő vezetéstechnikai pálya tervét, az átadására 1988 közepén került sor. 1998-ban nyitotta meg kapuit a napjainkban Groupama Garancia Vezetéstechnikai Centrum néven működő vezetéstechnikai pálya. Hamarosan a Magyar Autóklub is létrehozott egy pályát Budapesten. A Vezetéstechnikai Teszt tréning Bt. 2004 júliusa óta fogadja vendégeit a tököli repülőtéren kialakított pályáján. 2006 óta szervez vezetéstechnikai tréningeket a Monitoring Vezetéstechnikai Kft., mobil tanpályájukat bármely 15-20 ezer négyzetméteres területen képesek felállítani. A Füredi Autósiskola csúszós szimulátorral kínálja vezetéstechnikai tréningjeit. Tavaly ősszel pedig Zsámbék mellett adták át Európa egyik legkorszerűbb közlekedésbiztonsági és vezetéstechnikai központját, a Driving Camp Hungaryt. Mindezek mellett a megyékben is épültek járműkezelési és manőverezési feladatok gyakorlására alkalmas „rutinpályák”. A motorkerékpárosok is több pályán gyakorolhatnak: motoros képzéseket nyújt a Honda Safety Hungary, a BMW Motorrad, a Groupama Garancia Vezetéstechnikai Centrum és a Driving Camp Hungary.



3. ábra: Groupama Garancia Vezetéstechnikai Centrum [Forrás: <http://www.groupama-garancia.hu>]



4. ábra: Driving Camp Hungary [Forrás: Driving Camp Hungary]

Léteznek tehát vezetéstechnikai pályák Magyarországon, valójában azonban egyik intézmény ajánlott szolgáltatásai sem váltak a magyar járművezető-képzés rendszerének szerves részévé. Elsősorban azért nem, mert hivatalosan, kötelező jelleggel a vezetéstechnikai tréningek nem szerepelnek az előírt tananyagokban és vizsgakövetelményekben, ezért a gyakorlatilag önszorgalomból vagy egyéb üzleti megfontolásból elvégzett tréningek legfeljebb egy-egy szűk közlekedői csoport számára szolgálnak biznyságul a veszélyhelyzetek felismerésének és kivédelési módjuk elsajátításának fontosságáról. Ugyanakkor olyan helyzetek gyakoroltatását követelik meg a hazai jogszabályok a hivatásos autóbusz- és tehergépjármű-vezető képző intézményektől, amelyeket vagy korszerű és magas színvonalat képviselő szimulátoron, vagy vezetéstechnikai pályán lehetne elvégezni.

Kérdés azonban, hogy milyen szakmai színvonalon működnek ezek az önálló vezetéstechnikai bázisok? Kutatásunk arra kereste a választ, hogy milyen paraméterekkel jellemezhető a tevékenységük, az általuk egyedileg kidolgozott vezetéstechnikai tréningek, és főként hogyan történhet egy-egy szolgáltatás (mondhatjuk úgy is: egy-egy intézmény) értékelése, minősítése, szolgáltatásaik össz-

szezhasonlítása? Azt szeretttük volna meghatározni, hogy milyen szolgáltatás tekinthető valóban vezetéstechnikai tréningnek.

3. A minőség az értékelés kritériuma

Egy vezetéstechnikai pálya – néhány korlátozó tényező mellett – számos lehetőséget kínál átgondolt vezetéstechnikai tréningek végrehajtására. Például:

- a gyakorlás valós érzékelés mellett, valós dinamikus mozgások, erőhatások között megy végbe;
- a megszokott, berögzült rossz mozdulatok hamar kiderülnek és javíthatóvá válnak;
- a feladatok és azok száma, nehézsége, variálhatósága a csoport felkészültségétől függően változtatható, de személyre is szabható;
- a feladatok valós időjárási és útviszonyok között, életszerű sebesség mellett gyakorolhatók;
- közvetlenül és mások megfigyelésével, mások eredményes vagy hibás gyakorlatából szerezhető tapasztalat, illetve az ismeretek is átadhatók, átvehetők;
- szinte valamennyi valós veszélyhelyzet veszélytelen környezetben gyakorolható.

A minőség fogalmát (ez vonatkozhat a vezetéstechnikai tréning, a szolgáltatás minőségére is) az ISO 8402 szabvány a következők szerint határozza meg: „A minőség a termék vagy szolgáltatás olyan tulajdonságainak és jellemzőinek összessége, amelyek alkalmassá teszik kifejezett vagy elvárható igények kielégítésére.” Vagyis egy vezetéstechnikai tréning azon tevékenységjellemzők ismeretében értékelhető, minősíthető, amelyek elméletileg megalapozottak, és a gyakorlatban is hozzájárulnak a biztonságos közlekedés támasztotta egyéni és társadalmi követelmények maximális figyelembevételéhez, elsajátításához és tudatos alkalmazásához. A különböző szervezetek által kidolgozott vezetéstechnikai tréningek (mint szolgáltatások) minősítése tehát részben e tevékenységjellemzők fentebb említett elvárásokkal történő összehasonlításával, részben a képzési tréningek egymással való összemérésével történhet meg.

Az értékelés, illetve az összemérés preferencia-sorrendjének megállapításához az alábbi lépések szükségesek:

- a tevékenységjellemzők (minősítési kritériumok) meghatározása;
- a kritériumok súlyozása;
- az egyes kritériumok értékadása.

4. A tevékenységjellemzők meghatározása

A vezetéstechnikai tréning minősítési kritériumainak kiválasztása (majd súlyozása) csak akkor lehet megalapozott és szakszerű, ha a tanfolyam valamennyi résztvevője (hallgató, képzőszerv, felelős hatóság) közös munkájaként jön létre. A fentiek alapján, közülük egy szempont mellőzésével, illetve új aspektusok figyelembevételével többfordulós szakmai konzultációkon alakult ki a legfontosabb tevékenységjellemzők csoportja, köre. Kilenc minősítési kritériumot fogalmaztunk meg, ezek a következők:

- az intézmény megítélése;
- az elméleti oktatás személyi feltételei;
- az elméleti oktatás tárgyi feltételei;
- az elméleti oktatás tananyaga, módszerei;
- a vezetéstechnikai pálya mérete és kialakítása (funkciói);
- a gyakorlati oktatás főbb egységei és feladatai;
- a tréning elméleti és gyakorlati időráfordításának aránya;
- szimulátorok alkalmazása;
- vezetéstechnikai pálya szolgáltatásai.

4.1. Az intézmény megítélése

- felelős üzemeltetői, működtetői, szervezeti és jogi háttér;
- a működtető szervezet imázsa, a társadalmi elfogadottság mértéke;
- korrekt tájékoztatás és ügyintézés, az iroda állapota;
- belső ellenőrző, felügyelő tevékenység;
- a szükséges rendeletek, szabályozók széles körű ismerete, megismertetése;
- a képzési díjak meghatározása;
- a hallgatók egyenkénti értékelése;
- hallgatói vélemények, visszajelzések;
- egészségügyi szolgálat, elsősegély-felszerelés, testi épség védelme, biztosítás;
- fedett várakozó- és pihenőhely a járművezetők részére;
- zárható helyiség irodával, tanteremmel, étkezővel, mosdóval, női-férfi illemhellyel;
- környezetvédelem, minőségbiztosítás;

4.2. Az elméleti oktatás személyi feltételei

A szigorú követelményszint alapján, a vezetéstechnikai tanpályán történő gyakorlás speciálisan képzett szakemberek, instruktorok közreműködésének bevonását indokolja. Csak kevés szakoktatói szakképesítéssel rendelkező gyakorlati oktatónak van ismerete vagy gyakorlata. Mérlegelendő:

- az instruktorok száma, felkészültsége, ismeretátadó képessége;
- állandó és alvállalkozó oktatók aránya;
- oktató gyakorlottsága;
- oktató részvétele rendszeres továbbképzéseken.

4.3. Az elméleti oktatás tárgyi feltételei

Valamennyi kurzus elméleti (tantermi) foglalkozással indul. A szükséges dokumentumok kitöltése után rövid ismerkedés, a pályák bemutatása, majd a szakmai rész következik. Időtartamát tekintve kurzustól függően 15-60 perc.

Meghatározó:

- az elméleti oktatás helyszíne (épületek, tanterem állapota, alkalmassága);
- eszközök, filmek, szemléltető anyagok, oktatástechnikai eszközök megléte.

4.4. Az elméleti oktatás tananyaga, módszerei

- többlettudást biztosító, a hazai balesetek okaira alapozott, oktatható, alternatív tematikák, tantervek, módszertanok;
- a tantermi foglalkozásokon előkészítendő alapvető témák:
 - a) helyes üléspozíció,
 - b) helyes kormányfogás, kormánykezelés,
 - c) fizika autós szemmel,
 - d) kerék és talaj kapcsolata,
 - e) szimulátoros képzés,
 - f) KRESZ-változások,
 - g) veszély felismerése, „közlekedési látás”,
 - h) veszély elkerülése (közlekedési taktika és dinamika),
 - i) optimális fékezés vészhelyzetben,
 - j) fékezés különböző tapadású útfelületeken,
 - k) célzott fékezési manőver,
 - l) kikerülés egyenes úton és kanyarban,

- m) alul- és túlkormányozottság, ezek korrigálása,
- n) ellenkező ívű kanyarokban való helyes vezetéstechnika,
- o) fékezetten kerülés, sávváltás.

- a tréning szakmai anyagának helytállósága;
- az elméleti felkészítés módszerének színvonala;
- a tevékenység közlekedésbiztonsági eredményessége.

4.5. A vezetéstechnikai pálya mérete és kialakítása (funkciói)

A nemzetközi kitekintés arra enged következtetni, hogy egy korszerű vezetéstechnikai pálya területe, méretei arányban állnak-e a végrehajtható feladatokkal, egyúttal az alkalmazható sebességekkel. Noha a méretek nincsenek szoros kapcsolatban a pályán ténylegesen elvégezhető gyakorlatok számával, mégis feltételezhető, hogy a nagyobb terület több gyakorlat, esetenként nagyobb sebességgel történő végrehajtásának lehetőségét biztosítja. Célszerű minél több feladatot nedves aszfalton, életszerű sebességgel végrehajtani. Természetesen a csúszós felületek kiválóan alkalmasak a téli vezetés modellezésére. Korábbi tanulmányokból ismertek a vezetéstechnikai pályák tervezéséhez irányadó értékek. Ezeket tekintettük optimálisnak és viszonyítási alapnak az egyes képzőhelyek rendelkezésre álló paramétereire.

A vezetéstechnikai pálya felszereltsége, a gyakorlati oktatás feltételei

Világsszerte a vezetéstechnikai centrumok sajátossága a műgyantás burkolat és vízfalak alkalmazása. A locsolható műgyantás burkolat tapadása megegyezik a havas-jeges útviszonyoknak megfelelő értékekkel. A műgyantás burkolat két célt szolgál: az első, hogy az járműre jellemző viselkedés a csúszós felület miatt sokkal alacsonyabb sebességeknél jelentkezik, így teljes biztonsággal gyakorolható a jármű mozgása és korrigálása. A másik, hogy a csúszós felület miatt a gumibroncsok nincsenek kitéve káros plusz igénybevételnek.

A vízfalak veszélytelenül tudják imitálni a váratlan akadályok felbukkanását. A beépített, különböző méretű, teherbírású rántópadok segítségével a fékezési és kikerülési manőverek gyakorolhatóak eltérő tapadású felületeken. Itt sajátítható el a megcsúszó, kifaroló jármű feletti uralom visszaszerzésének „tudománya”. Kialakíthatóak különböző útburkolatok, sebességmérők, az aqua planing medence.

A minősítésnél meghatározó körülmények:

- a pálya technikai feltételei:

alapvető feltételek:

- a) elektronikus (fotocellás) sebességmérő berendezés,
- b) számítógép a megfelelő programokkal,
- c) digitális, kétoldalas sebességkijelző tábla,
- d) személyi használatú rádió adó-vevő készülék,
- e) személy- és tehergépjármű, autóbusz a feladatok bemutatásához,
- f) fedett irányító-, kezelőállások,
- g) terelőkúpok,
- h) ütésálló, elhajló beépített oszlopok,
- i) járműmegfogásra alkalmas használt gumibroncsok,
- j) biztonsági kötélkordon,
- k) hangosító berendezés,
- l) tájékozódást szolgáló időmérő óra,
- a tréning végrehajtásához szükséges eszközök állapota, hatékonysága;
- a berendezések korszerűsége;

- a pálya komfortfokozata;
- az oktatójárművek állapota, mennyisége, alkalmassága;
- a pálya (útfelület) állapota, karbantartottsága;
- a pályához kapcsolódó létesítmények, helyiségek kulturáltsága.

4.6. A gyakorlati oktatás főbb egységei és feladatai

A járművezetői minőség javítása érdekében a gyakorlati képzés alatt törekedni kell a hiányos ismeretek és képességek kiegészítésére, új ismeretek átadására, illetve bizonyos magatartásformák kialakítására. Ennek érdekében a képzés során minél több, valóságot tükröző konfliktushelyzettel kell szembeállítani a résztvevőket, mert egy későbbiek folyamán bekövetkező veszélyhelyzetben – nagy biztonsággal – csak a korábbi történések által szerzett információk, ráhatások alapján várható megfelelő reagálás.

A képzés főbb egységei:

A fékezéssel kapcsolatos gyakorlatok

Cél: megismerni a fékezési módok közötti különbségeket. Tudatosítani a sebesség és fékút közötti négyzetes összefüggést Az ABS előnye, valamint az irányíthatóság kérdése.

- a) fékezés nedves aszfalton,
- b) fékezés csökkent tapadású felületen,
- c) fékezés eltérő tapadású felületen,
- d) célfékezés,
- e) fékezés kanyarodás közben.

A kikerüléssel kapcsolatos gyakorlatok

Cél: a hirtelen irányváltoztató jármű feletti uralom visszaszerzése:

- a) akadály kikerülése fékezés nélkül,
- b) akadály kikerülése fékezéssel,
- c) kettős sávváltás (Jávorszarvas-teszt),
- d) kitérés váratlan akadályok előtt.

A jármű méreteinek érzékelésével kapcsolatos gyakorlatok

Cél: a jármű túlnyúlásainak érzékeltetése, a nézési irány és a nyomvonal összefüggése:

- a) szlalom előre,
- b) szlalom hátra,
- c) eltolt síkú szlalom,
- d) áthaladás szűk folyosón irányváltoztatás nélkül,
- e) áthaladás szűk folyosón irányváltoztatással,
- f) megfordulás szűk helyen előre- és hátramenetben.

Kanyargyakorlatok

Cél: a kanyarokba érkezve érezhetők a „szögletes” vezetés hátrányai. A jármű reakcióinak tudatosítása a körön történő vezetés közben gázadás, gázelvétel hatására.

- a) ideális ív ismeret,
- b) szűkülő kanyar,
- c) bővülő kanyar,
- d) kanyarkombinációk,
- e) körpálya,
- f) kormányzottsági jelleg.

Követési távolság gyakorlat

Cél: egyszerű és roppant tanulságos gyakorlat, mely hitelesen bizonyítja a résztvevőnek, hogy az általa megszokott követési távolság mire elég. Nagyon sok esetben a gyakorlat során bár pontosan tudja a második jármű vezetője, hogy nagyon rövid időn belül vészfékeznie kell, mégsem tudja járművét idejében megállítani, ami a közúton egyértelmű balesetet eredményezne.

Mindez:

- motoros tréning;
- személygépkocsi-tréning;
- tehergépjármű-, illetve autóbustréning (GKI) bontásban.

4.7. A tréning elméleti és gyakorlati időráfordításának aránya

Amennyiben csak egy vezetéstechnikai tréningről van szó (nem speciális szakmai jellegű képzésről, például: oktatók, rendőrök stb.), az egyórás elmélet (45 perc) elég a tréning anyagának megismeréséhez, illetve a biztonsági rendszabályok ismertetéséhez. A hangsúly a gyakorlati képzésen van.

4.8. Szimulátorok alkalmazása

A szimulátorok kezelése és működtetése igen egyszerűen megtanulható. Használatuk során nem lehet valódi veszélyhelyzetbe kerülni, de a szakember, az instruktor közreműködése itt is fontos. Elvárható, hogy legalább emelt szintű vezetéstechnikai tanpályás gyakorlattal, tapasztalattal, felkészültséggel rendelkeznek.

A szimulátor berendezéseket több különböző programmal szerelik fel, amelyek még tovább bővíthetők és kiegészíthetők. Például:

- reakcióteszt-vizsgálat;
- környezetkímélő, üzemanyag-takarékos vezetési mód gyakoroltatására;
- veszélyhelyzetek felismertetésének a gyakoroltatására;
- veszélyhelyzetek szimulálására és azok megoldásának a gyakoroltatására;
- alkoholos állapotban történő járművezetés szimulálására;
- a képzési rendeletben meghatározott vezetéstechnikai feladatok gyakoroltatására.

4.9. Vezetéstechnikai pálya szolgáltatásai

Az egyik legfontosabb szempont. Mivel a képzés csoportos formában zajlik, az ideális csoportlétszám: öt-hat fő/instruktor. Itt már érvényesülnek a csoportdinamika szabályai, és ezzel egyidejűleg sokszor ismételhetőek a gyakorlatok egy-egy feladatnál. A rövid várakozási idő miatt a résztvevő folyamatosan figyelemmel tudja kísérni a többiek gyakorlását is, és ezzel rögtön passzív tanulást is folytat. A pálya tervezhető kapacitását döntő mértékben a következő tényezőkre alapozva kell figyelembe venni:

- az egy időben pályára vihető résztvevők száma, célszerűen: járművezető/nap,
- az egy időben bonyolítható programok száma, célszerűen: programok száma/nap,
- a továbbképzési kurzusok száma, célszerűen: kurzus/nap,
- a továbbképzési kurzusok időtartama, célszerűen: óra/kurzus,
- a pálya évi nyitva tartása, célszerűen: nap/év,
- a pálya napi nyitva tartása, célszerűen: óra/nap,
- az egy kurzusban résztvevők száma, célszerűen: járművezető/kurzus.

5. A kritériumok súlyozása

A szakmai értékelő csoportok által alkalmasnak ítélt értékelési kritériumok elfogadása már képet ad a lehetséges tevékenységi jellemzőkről, de mivel értékük, fontosságuk nagyon is eltérő lehet, a helyes értékelés érdekében elengedhetetlen tényleges „súlyuk” meghatározása. Páros összehasonlító módszer alkalmazásával az egyes minősítési kritériumok súlyszámait az alábbiak szerint határoztuk meg:

1. A szolgáltató megítélése 7%
2. Az oktatás személyi feltételei 18%
3. Az oktatás tárgyi feltételei 13%
4. A vezetéstechnikai pálya felszereltsége 14%
5. Elméleti oktatás tananyaga 13%
6. Gyakorlati oktatás feladatai 17%
7. A tréning elméleti és gyakorlati időráfordításának aránya 11%
8. Szimulátorok alkalmazása 2%
9. Vezetéstechnikai pálya szolgáltatásai 6%

5.1. A kritériumok értékadása

Az értékelési kritériumok kiválasztása, majd a minősítésben betöltött szerepe (súlya) után a következő lépés az egyes kritériumokhoz tartozó értékek meghatározása. Mint a kritériumok meghatározásánál bemutattuk, egy-egy tevékenységi jellemző több összetevőből és opcionális többletszolgáltatásokból „adódik össze”, ezek mindegyike valamekkora részüértékkel jellemezhető. A részüértékek mindenkor összege (maximum 10 pont) adja az adott értékelési kritérium tényleges értékét. „A szolgáltató megítélése” értékelési kritérium esetét példaként kezelve látható, hogy egy B kategóriás tréningnél az első öt tényezőt (alábbi félkövér betűvel szedett) minimum magában kell foglalnia a szolgáltatásnak, míg a következő négy tényező (normál betűvel szedett) jelenléte már opcionális elem. Ha csak a kötelezőt teljesíti a szolgáltatás, akkor $5/9 \times 10$, vagyis 5,6 pont a kritérium értéke. Egy-egy opcionális elemmel bővítve a szolgáltatást, további 1,1 ponttal növekedhet az értékelési kritérium pontértéke, vagyis, ha a kötelező öt feltétel mellett az opcionális négy feltétel is teljesül, akkor a minősítő pontszám értéke 10 pont. Hasonlóképpen számolhatóak a további kritériumok pontértékei is.

A gyakorlati oktatás feladatainak kritériumai és a hozzá rendelt tényezők a B kategóriában a következő:

B kategória

- 1. Kanyarodási technikák**
- 2. Szlalom**
- 3. Vészfékezés**
- 4. Eltolt szlalom**
- 5. Fékezési és kikerülési gyakorlatok**
- 6. Megfordulás egy ívben**
- 7. Megfordulás lejtőn**
8. Egyensúlygyakorlatok
9. Haladás szűk folyosóban
10. Fekvő motor felállítási technikái
11. Védőfelszerelések megfelelő használata
12. Biztonságtechnikai és karbantartási gyakorlatok

A szakértői csoport nyolc kritérium esetében határozott meg kötelezően érvényes minimális követelményeket, és hagyott jóvá opcionális tényezőket. Egy kritériumon belül ezek aránya adja a már említett 10 pont megosztását. Egyetlen kritérium, a szimulátor alkalmazása nem foglal magában kötelező minimumfeltételt. Amennyiben az adott tréning keretében nincs szerepe a szimulátornak, akkor ez a kritérium 0 ponttal jellemezhető.

Ha a szimulátoros elem is szerepel a programban, akkor a különféle gyakorlatok elvégzésétől függően (összesen hat tényező) 10 pontot is kaphat a tréning e tisztán opcionális szolgáltatás teljesítéséért. Figyelembe véve az egyes kritériumok pontértékének meghatározásához korábban említett módszert, a kritériumokhoz tartozó súlytényezőket, meghatározható a vezetéstechnikai tréning minimálisan megkövetelhető szolgáltatási szintjének pontszáma, valamint a minden kritérium tekintetében maximálisan elérhető szint pontszáma.

Minimum szolgáltatási szint pontszáma:

	MINIMUM PONTSZÁM KRITÉRIUMONKÉNT	SÚLYSZÁM	ÖSSZPONTSZÁM
1. A szolgáltató megítélése	5,6 pont	7%	39,2 pont
2. Az oktatás személyi feltételei	3,4 pont	18%	61,2 pont
3. Az oktatás tárgyi feltételei	5,6 pont	13%	72,8 pont
4. A vezetéstechnikai pálya felszereltsége	5,4 pont	14%	75,6 pont
5. Elméleti oktatás tananyaga	8,2 pont	13%	106,6 pont
6. Gyakorlati oktatás feladatai	6,4 pont	17%	108,8 pont
7. Az elméleti és gyakorlati időráfordítás aránya	5,0 pont	10%	50 pont
8. Szimulátorok alkalmazása	0 pont	2%	0 pont
9. Vezetéstechnikai pálya szolgáltatásai	0,9 pont	6%	5,4 pont
Összesen: 519,6 pont			

Mindez azt jelenti, hogy egy B kategóriás vezetéstechnikai tréninggel szemben támasztott minimális feltétel 520 (519,6) pont elérése, természetesen az egyes kritériumoknál kiemelt, kötelező elemek (tényezők) teljesülésével, figyelembevételével. Ezt a minimumkövetelményt valamennyi B kategóriás tréningnek feltétlenül teljesítenie kell. Amennyiben valamennyi opcionális feltételt is kielégíti a tréning, akkor az elérhető maximális értékelési pontszám: 1000. Úgy is fogalmazhatunk, hogy 52 százalékos teljesítmény elegendő a szükséges és egyben elégséges (minimum) szolgáltatás biztosításához, eléréséhez. Egy-egy konkrét tréning, intézmény szakmai és humán munka minősége, vagy a különböző tréningek egymáshoz való viszonya e két határérték között elért valóságos pontértékekkel határozható meg.

6. Összefoglalás

A kutatás eredményeként létrejövő értékelési rendszerrel egy-egy vezetéstechnikai „szolgáltatás-ról” megállapítható, hogy az valóban képzési folyamatnak, azaz vezetéstechnikai tréningnek tekinthető-e. Fontos ez azért, hogy pl. a közösségi rendezvényeken megjelenő látványos, ámde módszertanilag ellenőrizhetetlen, bemutató jellegű gyakorlási lehetőséget megkülönböztessük a valódi vezetéstechnikai tréningtől.

A kutatás következő lépéseként kiemelten kellene kezelni az úgynevezett GKI képzés során elfogadható tréningeket, valamint el kellene végezni a fellelhető lehetőségek értékelését (összehasonlítva a vezető európai példákkal).

DR. TÖRÖK ÁRPÁD

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI VIZSGÁLATOK TÁMOGATÁSÁRA ALKALMAS TÉRINFORMATIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE

Összefoglaló: A kutatás célja a hazai úthálózat forgalombiztonsági felmérését támogató, az értékelő elemzések, vizsgálatok eredményének közzétételét, illetve döntéstámogató folyamatban történő felhasználhatóságát biztosító térinformatikai rendszer kifejlesztése.

A pilot alkalmazás tesztelés alatt van, jelenleg a KTI szerverén fut. A munka során az alábbi három fő fejlesztési irányra helyeztük a hangsúlyt: 1. a forgalmi rendet leképező, rögzített adatokat listaszerűen, szelvényenként is meg lehessen jeleníteni a webes felületen, 2. a szelvényenként rögzített képek lejátszási sebessége megfeleljen a használhatóság szempontjából támasztott elvárásoknak, 3. a térképalapú videó lejátszás kiindulási helye opcionálisan választható legyen. A terveknek megfelelően mind a három fejlesztési irány megvalósult.

1. Bevezetés

A közúti infrastruktúra projektek megvalósításához és működtetéséhez szükséges kockázati, valamint veszélyességi vizsgálatok jelentősége egyre nő, köszönhetően a szakmai, illetve a jogszabályi környezet folyamatos fejlődésének. Az igények és elvárások fejlődése szükségessé teszi a korszerű informatikai technológiák és módszerek gyakorlati eljárások során történő alkalmazását, illetve az alkalmazhatóság feltételeinek megteremtését. Jelen kutatás során a kockázati, valamint veszélyességi vizsgálatok hatékonyságát és eredményességét növelő, korszerű informatikai háttér alapjait határoztuk meg. Emellett a módszertani téma során kifejlesztettük a közlekedésbiztonsági vizsgálatok támogatására alkalmas térinformatikai rendszer pilot változatát.

2. A kutatást indokoló módszertani hiányosság bemutatása

Az Európai Unió közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló 2008/98/EK irányelve indokoltá teszi egy nemzeti közúti közlekedésbiztonsági menedzsment rendszer kifejlesztését, azonban ez napjainkban nem áll rendelkezésre.

Olyan hiánypótló informatikai rendszerre van szükség, mely egységes keretet biztosít a különböző közlekedésbiztonsági elemzések eredményeinek megosztásához, közzétételéhez, illetve az elemzések közötti összefüggések további vizsgálatához. Tekintettel arra, hogy az infrastrukturális közlekedésbiztonsági vizsgálatok meghatározó része adott közúthálózati elemekre vonatkozik, térinformatikai rendszer alkalmazása indokolt.

3. Kutatási előzmények a Közlekedéstudományi Intézetben

2009-ben a szakminisztérium a KTI kezdeményezésére kutatást indított a forgalmi rend felülvizsgálatának módszertani megalapozására. A KTI e munka keretében a teljes szabályozási háttér áttekintésével módszertant dolgozott ki az algoritmizálható, szisztematikus felmérésre, valamint annak térinformatikai támogatására. A munka az állandó jelzésekre fókuszált, és hangsúlyosan kiemelte, hogy alapadatok hiányoznak a biztonságot leginkább szolgáló forgalmi rend kialakításához. Ezek éppen a kiépítési adatok (magassági vonalvezetés, keresztszelvény, túlemelés stb.) és az ehhez kapcsolódó látótávolságra (megállási, előzési) vonatkozó adatok. Az előkészítő munka során többek között a hiányzó adatok felméréssel történő pótlását megalapozó módszertant dolgoztuk ki.

Ezt követően, 2010-ben, pilot projektek keretében a megalapozó módszertan szerint forgalmi rend felülvizsgálatokat végeztünk. Az előkészítő munka szükségszerű része volt, hogy az elsőrendű főúthálózaton kihelyezett kiépítéssel (vízszintes és magassági vonalvezetéssel) kapcsolatos állandó jelzések szisztematikus felmérésének módszertanához illeszkedő mérési útmutatót is kidolgoztuk.

Az út menti jelzések felmérése után a közúti közlekedésbiztonsági elemző-értékelő munka, majd a felülvizsgálatra épülő, javasolt beavatkozások azonosítása következett. A potenciálisan veszélyt jelentő hiányok, többletek, illetve nem a valóságnak megfelelő jelzések feltárásának, valamint a javasolt beavatkozások azonosításának hatékonyságát jelentős mértékben növelte a jelzésrendszer hibáinak csoportosítása, és a különféle útkialakítások esetén „szükséges és elégséges” jelzések meghatározását tartalmazó útmutatók kidolgozása. Az útmutatók elkészítése során jelentős hangsúlyt fektettünk a tipikus problémák megoldásához szükséges beavatkozások meghatározására, amelyek a közlekedésbiztonság, az egységesség és egyértelműség előtérbe helyezésével lehetővé teszik a konzisztens és átfogó vizsgálatot. Ezért a kutatás első lépéseként kidolgoztuk a forgalmi rendet szabályozó jelzésrendszer problémáinak feltárását és megoldását megalapozó alapelveket. Az elkészült útmutatók alkalmazását a 4. és 6. számú főutakon mutattuk be, különböző, jellemző útszakaszokra, csomópontokra vonatkozó típuskialakítások kidolgozásával, törekedve a felesleges jelzőtáblák csökkentésére, a szükségesek megadására és a közlekedésbiztonság javítására.

Emellett a vizsgálatok eredményeit felhasználva, a kutatás során elvégeztük az EuroRap (European Road Assessment Program – Európai Közúti Felülvizsgálati Program) nemzetközi munkához kapcsolódóan a 4. és 6. számú főutak közlekedésbiztonsági kockázatainak feltárását, a két kiválasztott főút baleseti kockázatának minősítését, hasonlóan a gépkocsik biztonsági értékeléséhez, csillagokkal jelölve a biztonság szintjét. A közlekedésbiztonsági vizsgálatok támogatására alkalmas térinformatikai rendszer fejlesztése során nagymértékben támaszkodhattunk az EuroRap-ban való részvétel tapasztalataira, hiszen a Közlekedéstudományi Intézet 2010 óta vesz részt a nemzetközi EuroRap konzorcium munkájában.

A munka célja volt:

- a hazai szakmai háttér biztosítása az EuroRAP program magyarországi megvalósításához,
- veszélytérkép készítése a baleseti és forgalmi adatok felhasználásával a hazai országos közúthálózat közlekedésbiztonság szempontjából mértékadó részhálózatra,
- a meglévő úthálózat közlekedésbiztonsági felülvizsgálata (felhasználva az EuroRAP módszertant),
- az egyes utak minősítése baleseti kockázatuk alapján,
- illetve az eredmények széles körű közzététele.

Az EuroRAP konzorcium már csaknem valamennyi EU tagállamban végrehajtotta azt a nagyszabású programot, amelynek eredményeképpen az országos közúthálózatok közlekedésbiztonsági színvonala jelentősen növekedett.

A fenti kutatásokból származó tapasztalatokon túl a 2011-ben végzett „Hazai infrastruktúrával kapcsolatos közlekedésbiztonsági tevékenység, a közúti biztonsági infrastruktúra management EU irányelv hazai bevezetése” című munka eredményeit is felhasználtuk a közlekedésbiztonsági vizsgálatok támogatására alkalmas térinformatikai rendszer fejlesztése során.

E kutatás célja azon jövőbeni feladatok és célok, valamint a megvalósulásukhoz vezető, lehetséges utak felvázolása volt, amelyeket a 2008/96/EK irányelv megjelölt, és a teljesítésükkel kapcsolatos feltételek még nem, vagy csak részben teljesültek. A 2008/96/EK irányelv magyar jogba történő átültetéséért felelős kormányrendelet-tervezettel kapcsolatos további feladatok meghatározása céljából a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. életre hívott egy szakértői munkacsoportot. Az eredményeket összefoglaló tanulmány a kutatási eredmények mellett a munkacsoport által rögzített célokat, feltételeket és további feladatokat ismertette. Kiemelten vizsgáltuk a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló EU irányelv vonatkozásában a baleseti helyszínek meghatározásának pontosítását, valamint az ezt elősegítő, kísérletileg alkalmazott GPS alapú baleseti helymeghatározás tapasztalatainak értékelését.

A 2008/96/EK irányelv mellett egyéb közlekedésbiztonsági menedzsmentrendszerekre vonatkozó előírásokat, valamint nemzetközi viszonylatban alkalmazott közlekedésbiztonsági menedzsmentrendszereket is megvizsgáltunk. Emellett, tekintettel arra, hogy az Európai Unió közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről szóló 2008/98/EK irányelve indokoltá teszi egy hazai közúti közlekedésbiztonsági menedzsmentrendszer kifejlesztését, a tanulmányban meghatároztuk a hazai közúti közlekedésbiztonsági menedzsmentrendszer koncepció alappilléreit.

4. A kutatás által kitűzött célok, feladatok

A kutatás célja a hazai úthálózat forgalombiztonsági felmérését támogató, az értékelő elemzések, vizsgálatok eredményének közzétételét, illetve döntéstámogató folyamatban történő felhasználhatóságát biztosító térinformatikai rendszer kifejlesztése. A teljes rendszer létrehozása előreláthatólag több éven keresztül tart majd. Ez a projekt ennek a nagy rendszernek az első, pilot jellegű része.

A Közlekedéstudományi Intézet saját technológiájával (eszközök, szoftverek) kezdte meg a magyarországi úthálózat forgalombiztonsági felmérését. Ennek során egy kamerával és GPS berendezéssel felszerelt gépkocsival bejárták a pilot által kijelölt útvonalakat. A kamera képrögzítési sebessége másodpercenként 10 kép, minden képhez GPS koordináta is hozzárendelésre kerül. Az utófeldolgozás során ezeket a képeket a forgalomtechnikai táblák szempontjából értékeli ki, vagyis meghatározzák a táblák pontos helyét és a táblák típusát, így leképezve a felmért útszakasz forgalmi rendjét.

A véglegesített rendszerrel szembeni elvárás, hogy alkalmas legyen a közúthálózat közlekedésbiztonsági minősítésével kapcsolatos adatainak (úthálózat szelvényeinek képei, forgalmi rendet leképező információk, infrastruktúra közlekedésbiztonsági adatai) verzió alapú kezelésére, tárolására, frissítésére és megosztására, továbbá ezen adatok térképi megjelenítésére.

A térképi megjelenítés során kiemelt feladat, hogy a webes felület alkalmas legyen az EuroRap módszertannak megfelelően kialakított veszélytérképek, valamint kockázati térképek bemutatására. A veszélytérképek célja az egyes útszakaszokra vonatkoztatott relatív baleseti mutató értékeinek megjelenítése, míg a kockázati térképek célja az útkialakítás alapján meghatározott, az egyes útszakaszokra vonatkoztatott valós értékű szubjektív mutató értékeinek megjelenítése.

5. Az alkalmazott módszerek ismertetése

Az informatikai rendszer által végzett közlekedésbiztonsági elemzések módszertani alapjául a forgalmi rend felülvizsgálata során alkalmazott metodológia szolgált. A közúti közlekedésbiztonsági menedzsmentrendszerben alkalmazott elemző módszerek célja az úthálózat közlekedésbiztonsági felülvizsgálatának, a felmért adatok rendszerbe szervezésének, értékelésének megkönnyítése. A felmérés során keletkezett adathalmazból és a már rendelkezésre álló adatokból egy olyan egységes térinformatikai adatbázist kell létrehozni, amelyben könnyen lehetséges az úthálózat különböző igényeknek, paramétereknek megfelelő szakaszolása, elemzése. Lehetőséget kell biztosítani a szakaszonkénti és tömeges adatfeltöltésre, illetve adatellenőrzésre. Alapadatként tekinthetünk a jelenlegi úthálózatot tartalmazó OKA tengelyekre, melyek tartalmazzák az úthálózat geometriáját, a helyazonosításhoz szükséges adatokat, valamint egyéb attribútumokat is.

A rendszerben végzett elemzés feladata még a geometria számítása és az előírásnak való megfelelés ellenőrzése. E feladat eredményeként az új geometria alapján egy külön futtatható eljárás számítja ki az előírásoknak való megfelelés meghatározásához szükséges geometriai paramétereket (ívsugár stb.), és szükség esetén ív kezdő- és végpontoknál megbontja a szakaszokat. A kiszámított paramétereket tárolja a szakasz leíró adatai között, és ellenőrzi az előírások teljesülését is, a hibás elemeket megjelölve. Ez a módszertan pilot jelleggel már tesztelésre került a forgalmi rend felülvizsgálat módszertanára vonatkozó kutatások során, azonban a webes felületen működő alkalmazásban még nem elérhető.

A geometriai adat igen sűrű, kb. 10-20 méteres felbontású szakaszokat eredményez. Ez a szakaszolás tovább sűrűsödik az egyéb, szakaszbontásokkal járó attribútum adatok feltöltésénél. A minden attribútumában egyező, egymást követő szakaszokat érdemes összevonni, így az egyes szakaszok több töréspontból állnak, de kevesebb adat tárolására van szükség, amely gyorsítja a rendszer működését.

A rendszer kivitelezése az AutoCAD Map 3D Enterprise 2012 szerkesztő kliensével történt. Alapja az Autodesk Map 3D szoftver, annak minden képességével bír, így a pontos grafikus szerkesztési és adatcsatolási lehetőségekkel is. Az Enterprise kiegészítés lehetővé teszi, hogy a rendszerben tárolt objektumokból lekérdezés alapján grafikát generáljunk, vagyis ábrázoljuk az adott paramétereknek megfelelő elemeket. Megadhatjuk azt is, hogy a lekérdezett objektumok hogyan jelenjenek meg – vonaltípus, szín stb. –, és a megjelenítési struktúrát elmenthetjük. Ezenkívül az adminisztrátori felületen készített űrlapokkal adatokat tölthetünk föl, lekérdezéseket hozhatunk létre. Ez a kliens szolgál mind az adatfeltöltésre, mind az adatok különböző formátumba történő exportálására, egyedi lekérdezések definiálására, mind pedig az adatok szerkesztésére.

6. Az eredmények bemutatása

A pilot alkalmazás tesztelés alatt van, jelenleg a KTI szerverén fut. A munka során az alábbi három fő fejlesztési irányra helyeztük a hangsúlyt:

- a forgalmi rendet leképező rögzített adatokat listaszerűen, szelvényenként is meg lehessen jeleníteni a webes felületen,
- a szelvényenként rögzített képek lejátszási sebessége megfeleljen a használhatóság szempontjából támasztott elvárásoknak,
- a térképalapú videólejátszás kiindulási helye opcionális választható legyen.

A terveknek megfelelően mind a három fejlesztési irány megvalósult.

A kifejlesztett webes alkalmazásban a bejelentkezés után a képernyő jobb felső részén található területen a „Feladatok” lenyíló menüre kattintva a „Térképválasztás”-on belül választhatjuk ki a „Forgalmi rend” menüpontot.



1. ábra: A pilot rendszer térképi megjelenítése

Ezt követően a képernyő jobb felső részén található területen a „Feladatok” lenyíló menüre kattintva a „Forgalmi renden”-en belül a „Szakasz neve” lenyíló menüből választhatjuk ki a kívánt útszakaszt (a térképen pirossal jelöltük a kiválasztott útszakaszt). Ezután a „Riport” gombra kattintva az alábbi formátumú listához jutunk, mely tartalmazza többek között a rögzített forgalmi jelzéseket, illetve a helyazonosításra szolgáló GPS koordinátákat.

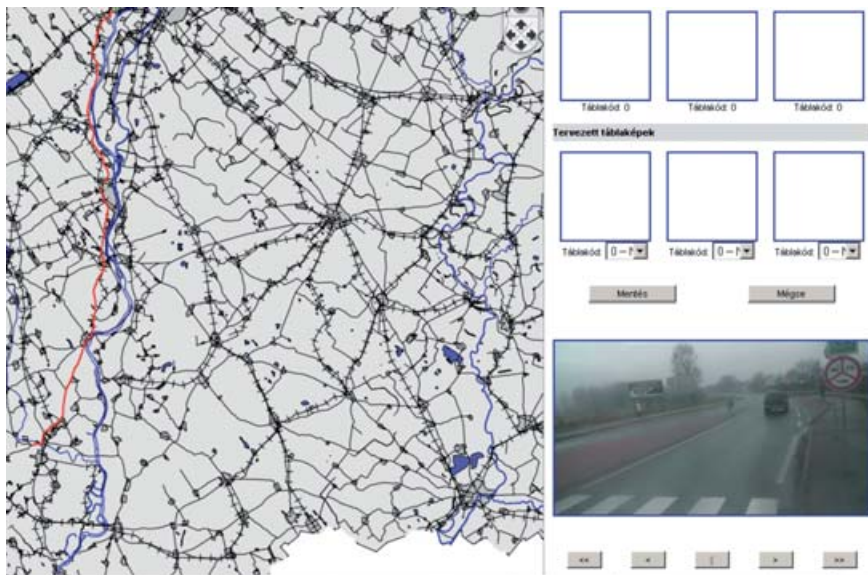
6-os főút

#	X	Y	Közhelyzés típusa	Tábla neve	Kép
1	18.954381	47.3831815	Tervezett	Csúszós úttest	
2	18.94682313	47.38075667	Tervezett	Szembejövő forgalom	
3	18.94680407	47.38074733	Tervezett	Kőomlás	
4	18.946785	47.380738	Meglévő	Főútvonal	
5	18.946498	47.380595	Meglévő	Gyalogosok	
6	18.94516	47.379935	Meglévő	Előzés tilos	

2. ábra: A pilot rendszer listafunkciója

6.1. A program futási sebességének növelése

A program futási sebességének növelése az alapvető funkciók gyors, várakozásmentes, kényelmes elérése miatt szükséges. Ez irányú elvárásainkat a pilot rendszer a fejlesztéseket követően ki is elégíti, azonban a képváltási sebesség további gyorsabb lejátszási funkciók rendszerbe integrálását indokolja. Jelenleg csak közepes sebességű lejátszás, illetve egyes szelvények képi állományának vizsgálata lehetséges.

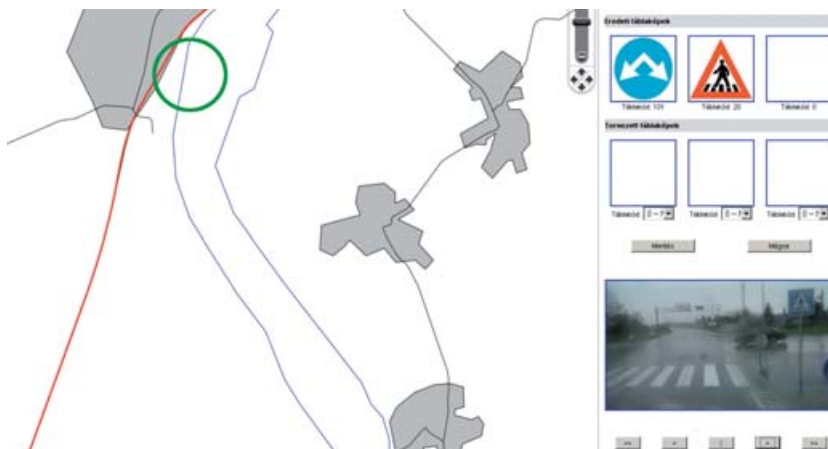


3. ábra: A pilot rendszer videófunkciója

6.2. A térképalapú videólejátszás kiindulási helyének opcionális választhatósága

A kutatás 2. szakaszában történt fejlesztésnek köszönhetően lehetséges a térképalapú videólejátszás kiindulási helyének opcionális kiválasztása. E funkció előnye, hogy amennyiben egy közút adott szakaszát kívánjuk ellenőrizni, nincs szükség a közút teljes képi állományának áttekintésére, hanem az ismert helyre kattintva, annak képi állománya külön is megtekinthető.

A bejelentkezés után a képernyő jobb felső részén található területen a „Feladatok” lenyíló menüre kattintva a „Térképválasztás”-on belül választhatjuk ki a „Forgalmi rend” menüpontot. Ezt követően a képernyő jobb felső részén található területen a „Feladatok” lenyíló menüre kattintva a „Forgalmi renden”-en belül a „Szakasz neve” lenyíló menüből választhatjuk ki a kívánt útszakaszt. Ezután kattintsunk a „Kijelölt pont választása” gombra. Így a térképen kiválaszthatjuk a lejátszani kívánt képi állomány indítási helyét.



4. ábra: A pilot rendszer kiindulási pont választási funkciója

7. A kutatási eredmények gyakorlatban történő alkalmazásához szükséges további kapcsolódó kutatások

A további fejlesztési célok között elsődleges jelentőséggel bír a rendszer KIRA-val (Közlekedési Információs Rendszer és Adatbank) történő összekapcsolása. A KIRA fejlesztésének célja egy országos szintű, integrált közlekedési térinformatikai rendszer kialakítása, mely a vagyongazdálkodási tevékenység gyors és magas színvonalú kiszolgálására is alkalmas. Ezért magától értetődő célunk, hogy a KIRA rendszerében, mint alrendszer, a közlekedésbiztonsági szakterület is helyet kapjon. Így a szakma számára a közlekedésbiztonsági elemzések eredményei képi, térképi, illetve térinformatikai adatbázis formájában is elérhetővé válnak. A közlekedésbiztonsági döntéstámogató rendszer KIRA-val történő összehangolásáról, illetve a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos térinformatikai információk, folyamatok KIRA rendszerbe történő integrálhatóságáról 2012. április 14-én egyeztettek a KTI és a KKK (Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ) munkatársai. Ennek eredményeként 2012. november 19-én felkérték a KTI kollégáit a KIRA szakértői fejlesztési munkabizottságában való részvételre.

A jövőbeni rendszerkoncepcióval kapcsolatban ki kell emelni, hogy a későbbiekben fontos rendszerfejlesztési irány lehet a jelzőtáblák mellett a burkolatjelek felülvizsgálatának rendszerbe integrálása, ami céljaink szerint a burkolatjelek és az út menti jelzések közötti összhang erősödéséhez vezet. A fejlesztés másik fontos iránya a rendszer kézi szakmai felülvizsgálati funkciójának fejlesztése. E fejlesztés megeremti a jelenlegi állapot, valamint a javasolt beavatkozások (pl. forgalmi rend, útkialakítás stb.) intézményenként, illetve verzió szerint megkülönböztetett kezelésének lehetőségét.

Meg kell azonban említeni, hogy a kifejlesztett rendszer kedvező hatásainak érvényesüléséhez szükség van a jogszabályi háttér korszerűsítésére, mivel anélkül a döntéstámogató rendszer széles körű elterjedése csak lassabban valósulhat meg. A gyakorlatban történő alkalmazáshoz szükséges jogszabályi módosítások előreláthatóan az 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendeletet, a 20/1984. (XII. 21.) KM rendeletet, az 1988. évi I. törvényt, illetve a 176/2011. Korm. rendeletet érinthetik.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., 2010: Forgalmi rend felülvizsgálat a megalapozó módszertan szerint és a kapcsolódó üzemeltetési feladatok meghatározása a KBAT 2010. évi 27. és 28. pontjai szerint, kapcsolódva a 22. pontban megjelölt feladathoz
- [2] KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., 2011.: Baleseti góckutatás a gyorsforgalmi és főúthálózaton, és a balesetek helyhez kötésének pontosítása, az adatok megbízhatóságának továbbfejlesztése
- [3] KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., 2011: Hazai részvétel az EuroRAP programban (European Road Assessment Programme) – veszélytérkép, főhálózat közlekedésbiztonsági felülvizsgálata
- [4] KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., 2011: Hazai infrastruktúrával kapcsolatos közlekedésbiztonsági tevékenység, a közúti biztonsági infrastruktúra management EU irányelv hazai bevezetése
- [5] Az Európai Parlament és a Tanács 2008/96/EK irányelve (2008. november 19.) a közúti infrastruktúra közlekedésbiztonsági kezeléséről

Közlekedéspolitikai és -gazdasági Tagozat

GAAL GYULA – DR. TÖRÖK ÁDÁM

A KÖZFORGALMÚ KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS ARÁNYÁNAK NÖVELÉSE A FŐVÁROS KÖZLEKEDÉSÉBEN

Összefoglaló: Cikkünk célja a megváltozott intézményi és gazdasági rendszer hatására kialakult helyzet értékelése, melyben az Európai Unió és hazánk közlekedéspolitikája is együttesen említi az - újonnan csatlakozott, volt szocialista országokra jellemző - közösségi közlekedés részarány-csökkenésének megállítását. Cikkünkben a közlekedéspolitika és közlekedésmenedzsment eszközeinek hatását vizsgáljuk a budapesti közösségi közlekedés részarányának növekedésére, szinten tartására. A rendelkezésünkre álló adatok alapján megvizsgáltuk, hogy a statisztikailag elemzett helyzet vajon összhangban van-e a közlekedéspolitikai céljainkkal és az alkalmazott közlekedésmenedzsment eszközeinkkel. Az elemzés kimutatta, hogy a statisztikai modell alapján a közlekedési mód megoszlására gyakorolt hatás szempontjából a parkolási díj mértékének és a közforgalmú járművek életkorának van döntő jelentősége. A parkolási díj szabályozása, illetve a közforgalmú gépjárművek attraktivitásának növelése, megfelel a főváros közlekedéspolitikai céljainak és a prioritásként megfogalmazott közlekedésmenedzsment eszközöknek.

1. Bevezetés, tendenciák

A közlekedés, mint a helyváltoztatási igények kielégítését szolgáló nemzetgazdasági ágazat kulcsfontosságúvá vált. Az áru- és a személyszállítási teljesítmények folyamatosan növekednek, amely az infrastruktúra fejlesztését teszi szükségessé, azonban a növekvő járműállományhoz képest ez elmaradt [COM(2006)314, 2006; COM(2007)551; 2007]. Szembeötlő a személygépjármű-ellátottság folyamatos emelkedése, amelyben a közösségi közlekedés részarány-csökkenésének potenciális veszélye rejlik. E tények olyan új megoldások kidolgozását és alkalmazását teszik szükségessé, mint a közlekedésszervezés fejlesztése, a különböző közlekedési módok közötti átjárhatóság biztosítása, a környezetet kevésbé szennyező közlekedési eszközök kifejlesztése és alkalmazása, a környezetterhelés és a közlekedés energiafelhasználásának csökkentésére irányuló kutatások, fejlesztések felgyorsítása.

Fővárosunk és az elővárosok fejlődése, valamint a közösségi közlekedés lehetőségének hiánya, vagy alacsony színvonala növekvő gépjármű-forgalmat eredményezett, mely egyre inkább akadályává válik a jó elérhetőségnek, az élhető városnak. Budapest bevezető útvonalain állandóvá és egyre hosszabb idejűvé váltak a napi torlódások, a Főváros távolsági és környéki elérhetősége közúton nehéz és kiszámíthatatlan. Az érkező gépjárműfolyam elhelyezése (parkolása) egyre lehetetlenebb, a város lakhatósága, környezeti- és közterületi minősége fokozatosan romlik. A rossz elérhetőség és a romló környezetminőség negatívan hat a térségi versenyképességre is [KHEM, 2008].

A budapesti gazdaság szerkezete az elmúlt évtizedekben – alkalmazkodva a globális tendenciákhoz és a város megváltozott szerepköréhez – mind struktúráját, mind területi elrendezését tekintve jelentősen átalakult [Erdősi, 2009]. A koncentrált és kiszámítható nagy ipari termelővállalatok jó részt megszűntek vagy kitelepültek, előtérbe került a tercier (szolgáltató és kereskedelmi) szektor a maga szétszóró területi elhelyezkedésével és a munkavégzéshez, kereskedelemhez kötődő utazások számának – a dekoncentráció melletti – lényeges növekedésével. A gazdasági reálfolyamatok szerint a növekvő mobilitási szabadság átformálta a Fővárosnak és környékének települési, illetve térszerkezeti arculatát. A belvárosi monocentrikusság oldódott, kereskedelmi, gazdasági, intézményi, lakóterületi centrumok alakultak ki a város külső területrészein, illetve a teljes agglomerációs térségben [Jászberényi, Kotosz, 2009]. A lakónépesség megváltozott életviteli, mobilitási szokásaihoz a közlekedés – a korábbi politikai, társadalmi rendszerekben kialakult – szerkezete a meg-növekedett területfejlesztési, telephely-létesítési dinamikát és mobilitási aktivitást a közlekedés fejlesztése sem infrastrukturális, sem intézményi vonatkozásban nem követte.

Éppen ezért a szerzők e cikkben arra törekednek, hogy a modal split, azaz a közösségi és az egyéni közlekedés arányának rövid ismertetését követően bemutassanak egy olyan matematikai modellt, amely mentén kiszámíthatóvá válik, hogy bizonyos típusú közlekedéspolitikai-közlekedésszervezési intézkedések milyen várható hasznót hoznak Budapest közlekedésében. E modellel azt kívánjuk bizonyítani, hogy az (időnként ötletszerűen megvalósított) intézkedések igazolhatóak – vagy éppen cáfolhatóak –, és ilyen módon megalapozottabban lehetne a megfelelő irányba befolyásolni a főváros közlekedését.

2. Modal split

A fővárosi közlekedésnek a városi feladatok ellátásán túl agglomerációs, régióbeli, országos és nagytérségi, illetve nemzetközi szerepet is be kell töltenie [Pápay et. al, 2008a; Pápay et. al., 2008b]. A közösségi közlekedéssel lebonyolított utazások száma 1980-tól kezdődően folyamatosan (1984 és 1995 között mintegy 25%-kal) csökkent, és eközben a helyváltoztatások száma nőtt (ez jelenleg a 3,3 millió lakossal rendelkező agglomerációban naponta 6,5 millió utazást jelent), a modal split arány a fővárosi lakosok városhatáron belüli helyváltoztatásai során 61,4% : 38,6% a közösségi közlekedés javára. A főváros egész területére értelmezett modal split arány Budapest egyes zónáiban jelentős különbségeket takar. A belvárosban a közösségi közlekedés még megőrizte dominanciáját (70-80%), azonban a peremkerületekben már csak 50% körüli értéket mutat. A városhatárt átlépő forgalom (naponta, két irányba 760 ezer utas) esetében a mutató (38% : 62%) az egyéni közlekedés túlsúlyára utal [KSH 2009].

A nyolcvanas évekig a – mesterségesen fenntartott – kedvező modal split arány az elmúlt esztendőben gyorsan és kedvezőtlenül változott, és a változás – némileg mérsékeltebb ütemben – tovább folytatódik. A napi utazások lefolyása egyenletesebb, a csúcsidőszakhoz viszonyítva növekedtek a napközbeni terhelések.

Az utóbbi években a városkörnyéki forgalomban változott legnagyobb mértékben a modal split az autóhasználat javára [Váczi, 2011]. A városhatári kordonforgalmak lényegesen megnöttek. A térségben a koncentrált és megnövekedett mobilitási igény egyéni közlekedéssel már nem elé-

gíthető ki, ám a közösségi közlekedés színvonala mai állapotában elégtelen az autós közlekedéssel szembeni pozíciók javítására. A helyzet megváltoztatásához többszintű, összehangolt intézkedés-sorozat szükséges, amely magába foglalja az integrált közforgalmú hálózatok működtetését, a ki-egészítő szolgáltatásokkal ellátott intermodális központok magas színvonalú kiépítését, egységes tarifapolitikát és jegyrendszert, az útdíjfizetést vagy a parkolás-szabályozást, figyelve a védelmet igénylő zónákra és a díjpolitika hatásaira egyaránt. Röviden tehát a kereslet-befolyásolás eszközeit kell elemezni az egyensúly megteremtése céljából. A hálózatszerkezet mai adottságai kedvező ki-indulási feltételeket jelentenek a közösségi elérhetőség fokozásához, ha annak rendszerbe szerve-zése minden érintett tényező esetén javul. A rendszernek csupán egy-egy elemén javítani ered-ményt nélkülöző vállalkozás.

Az európai városok általános közlekedési gondjaiból és az egyre inkább környezetbarát európai szemléletből eredően az uniós finanszírozás alapvetően a környezetbarát közlekedési módokat, a közösségi-, illetve az integrált közlekedés fejlesztését támogatja, tehát – nem lemondva a város-szerkezet aránytalanságait oldó közúthálózati fejlesztésekről – forrásoldalról is nagyobb figyelem irányul a korszerű, alágazatok között koordinált és környezetbarát közlekedési formák felé. A leg-nehezebb feladat megtalálni a helyes egyensúlyt a fejlesztés és a szabályozás, az ösztönzés és a korlátozás között, illetve legfőképpen a versenyképesség megkövetelte mobilitási dinamika, vala-mint a lakhatóság, életminőség megkövetelte mobilitási visszafogottság között. Különösen fontos ez az egyensúlyi kérdés a belváros és más központi területek esetén.

3. Községi közlekedés részarányának statisztikai elemzése

A fent leírtak alapján a közösségi közlekedés részarányának növelése az Európai Unió és a hazai közlekedéspolitika sarkalatos pontja [Horváth et. al., 2008]. A közösségi közlekedés részarányának növelése érdekében a szerzők elemezték a nemzetközi és hazai irodalom alapján releváns, po-tenciális hatótényezőket [Kövesné, Debreczeni, 2010], amelyek elősegíthetik ezt a növekedést. A közösségi közlekedés részarányának vizsgálatához az idősorok elemzésével kiválasztottuk – LABFIT program multidimenzionális közelítését alkalmazva - az idősorokhoz legjobban illeszkedő, komplex többtényezős modellt, melynek általános (1) alakja után, a konkrét rendelkezésre álló ada-tokat is feltüntetjük (2), (3):

$$e^{MS} = \prod_{i=1}^n (e^{PA_i})^{\rho} \quad (1)$$

ahol:

- MS** Modal split, a közösségi közlekedés részaránya [-] (forrás: KTI Trendadatbázis)
PA vizsgált paraméterek [-]
 ρ vizsgált paraméter rugalmassága [-], a kalibrálás eredménye

$$e^{MS} = (e^{MO})^{\alpha} \cdot (e^{TP})^{\beta} \cdot (e^{PP})^{\gamma} \cdot (e^{NP})^{\delta} \cdot (e^{AV})^{\varepsilon} \cdot (e^{CP})^{\theta} \quad (2)$$

ahol:

- MO** Motorizációs fok [szgk db/1000 lakos]
TP Közösségi közlekedésben a jegyár [Ft]
PP Parkolódíj [Ft]
NP P+R Parkolóhelyek száma [db]
AV Közösségi gépjárművek átlagéletkora [év]
CP Átlagos tüzelőanyag ár [Ft]

Az adatok rendelkezésünkre állnak a 2002-2007 közötti időszakra.

- α Motorizáció rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta MO}{MO}\right)}$
 β Jegyár rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta TP}{TP}\right)}$
 γ Parkolási díj rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta PP}{PP}\right)}$
 δ P+R Parkolóhelyek számának rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta NP}{NP}\right)}$
 ε Közösségi gépjárművek életkorának rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta AV}{AV}\right)}$
 θ Átlagos tüzelőanyagár rugalmassága: $\frac{\left(\frac{\Delta MS}{MS}\right)}{\left(\frac{\Delta CP}{CP}\right)}$

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Benzin [HUF/l]	234	226	223	233	244	260	277	276
Gázolaj [HUF/l]	214	211	202	210	223	252	271	263
Benzin/diesel részarány [%]	85	82	80	79	77	76	78	75
BKV vonaljegy ára [HUF]	88	92	95	98	102	109	126	151
ÁFA [%]	12	12	12	25	25	25	20	20
P+R Parkoló- helyek száma [db]	8000	6300	6300	6000	5800	5800	5800	5800
Parkolási díj [HUF/óra]	160	200	200	228	244	228	211	203
Közösségi közlekedés részaránya [%]	41	41	41	40	39	39	38	40,5
szgk./1000 lakos	232	244	259	272	280	293	300	305

1. táblázat: Felhasznált adatok

$$e^{MS} = (e^{\tau \cdot GA + (1-\tau) \cdot DI})^{\alpha} \cdot (e^{TP})^{\beta} \cdot (e^{PP})^{\gamma} \cdot (e^{NP})^{\delta} \cdot (e^{AV})^{\varepsilon} \cdot (e^{CP})^{\theta} \quad (3)$$

ahol:

- GA** Szikragyújtású motorral ellátott gépjárművek száma [db]
DI Kompressziógyújtású motorral ellátott gépjárművek száma [db]
 τ Benzin- és dízelüzemű személygépkocsik komplementer részaránya [-]

Egy változóiban és paramétereiben egyaránt nemlineáris modellet került kiépítésre. Ennek előnye mellett több hátránya is van. A modell ilyen formában nem lineáris, emiatt a szokásos legkisebb négyzetek módszerével a modell paraméterei nem becsülhetők. A modell ezen problémáján viszonylag egyszerűen tudunk segíteni, egy log-log transzformáció a modellet linearizálja, ami után a legkisebb négyzetek módszerével a modell paraméterei már becsülhetők. Ezen transzformációk után a modell kitevői valóban parciális rugalmasságokat fognak jelenteni, tegyük hozzá, hogy kikötve a rugalmasság állandóságát a változók minden szintjén, ami azért jelentős megkötés (tehát azt is feltételezve, hogy a 20 Ft-os jegyár 1%-os változása ugyanolyan változást generál, mint a 2000 Ft-os jegyár 1%-os változása).

A továbbiakban megvizsgáltuk a hatótényezők parciális keresztkorrelációját. A parciális keresztkorreláció ellenőrzése fontos technikai lépés, hiszen nem mindegy, hogy független tényezők kerülnek-e a modellbe. A multikollinearitás elkerülése valóban fontos, mert a változók parciális hatását akarjuk vizsgálni. A parciális keresztkorreláció vizsgálatával kimutattuk, hogy az általunk vizsgált tényezők értékeinek logaritmusai között nincs erős korreláció (így a tényezők között sincsen), tehát alkalmazhatóak a modellben. Az elméleti modell 6, illetve a bővített változat 8 változót tartalmazott. Regressziós elemzésünk során az iterációs eljárás keretében a változók számát (8) a számítógép csökkentette. Minden eltávolított változót követően megvizsgálta az eredményváltozó és a magyarázó változó közötti összefüggés jóságát. A modell jelentős romlás nélkül egyszerűsíthető 6 változó elhagyásával. A becsült log-log modellre az itteni észrevételek egy része megváltozik. Következtetésünk ebből pedig, hogy a modell alapján a modal splitre gyakorolt hatás szempontjából a parkolási díj mértékének és a közforgalmú járművek életkorának [Gaal, Török, 2010], attraktivitásának van döntő jelentősége.

4. Megállapítások

Mivel a mai forgalmi helyzet gyors beavatkozásokat igényel, már rövid- és középtávon szükséges a módváltást, az áramlási irányt és intenzitást befolyásoló keresletszabályozási intézkedések bevezetése. Nem szabad szem elől téveszteni azt az egyszerű közgazdasági tényt, hogy a magas szolgáltatási színvonalat biztosító közösségi közlekedés költségei is magasak, a tarifát mégsem célszerű ehhez a magas költségszinthez igazítani, mivel egyrészt a társadalom bizonyos rétegei számára ez az egyetlen utazási lehetőség, másrészt a gépjárművel rendelkezők szempontjából visszautasításra talál a választási lehetőségek mérlegelésénél [Jasson, 2001], [Larsson, 2009], [Tom, Krishna 2007].

Integrált rendszerben működő, ütemeiben egymásra építhető, kiegyensúlyozott közlekedési hálózat csak az egyes célokhoz kapcsolódó intézkedések összehangolásával, harmonizációjával valósítható meg. Az elővárosi kötőtpályás fejlesztések eredményeként létrejött hálózati elemekkel (kapcsolati pontok, kapacitási azonosságok, menetrendi- és tarifa-összehangolás) harmonizálni kell a fővárosi fogadó hálózat fejlesztéseit, a kötőtpályás hálózattal kell összhangba hozni a hálózat csomópontjaira ráhordó közútfejlesztések elemeit, a P+R parkolók kiépítését, a közúti terhelésektől védett zónák kijelölését az elkerülő utak létesítésével, illetve a védett zónákon belül a környezetbarát közlekedés fejlesztését lehetővé tevő elemekkel. Az intézkedések ily módon válhatnak olyan komplex fejlesztési csomaggá, amelyben az egyes fejlesztések pozitív hatásai egymást erősítik és az egyes fejlesztési ciklusok intézkedései ütemezett elemeit jelentik egy több ciklus alatt megvalósuló komplex rendszernek.

Az elérendő cél, hogy minél zártabb kapcsolat alakuljon ki alágazati és térségi szinten is a városi, városkörnyéki együttműködő rendszerben. Ehhez a kötőtpályás közösségi közlekedési eszközök színvonalának javítása és intermodális kapcsolatrendszerének kiépítése a legfontosabb, első ütemben megvalósítandó feladat [Mondovics et. al., 2010].

5. Összefoglalás

A modal split arányának legalább szinten tartása, de sokkal inkább kívánatos növelése olyan intézkedéseket igényel, amelyek révén a közlekedők választása a lehetőségek között automatikusan a kitűzött cél elérése irányába hat. A hálózatszerkezet mai adottságai kedvező kiindulási feltételeket jelentenek a közösségi közlekedéssel történő elérhetőség fokozásához, ha azok rendszerbe szervezése minden érintett tényező esetén javul. Modellünkben az egyes tervezett közlekedésfejlesztési intézkedések hatása mérhetővé válik, ami után viszonylag egyszerűen megállapítható, hogy közülük melyek azok, amelyek a városlakók számára a legnagyobb hasznot jelentik. Ennek figyelembevételével Budapestnek reális esélye van a fővárosi közösségi közlekedés eddigi sajátosságának megőrzésére, a modal split jelenlegi, kedvező értékének megtartására, esetleg növelésére, az élheterőbb főváros kialakítására, a mobilitási igényekhez alkalmazkodó közösségi közlekedés fejlesztéséhez társított környezetvédelmi célok teljesítésére.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Antal Attila (2007): Fejlesztés és működés – új stratégia a budapesti közforgalmú közlekedésben. – Városi Közlekedés (XLVII.), 6. pp. 317-318.
- [2] Az Európai Közösségek Bizottsága (2006): Tartsuk mozgásban Európát! – Fenntartható mobilitás kontinensünk számára. Az Európai Bizottság 2001. évi közlekedéspolitikai fehér könyvének félidei felülvizsgálata. Brüsszel, 22.6.2006. COM(2006)314
- [3] Az Európai Közösségek Bizottsága, (2007): Zöld Könyv – A városi mobilitás új kultúrája felé. Brüsszel, 25.9.2007. COM(2007)551
- [4] Budapest közlekedési rendszerének fejlesztési terve (2008). <http://www.budapest.hu/resource.aspx?ResourceID=TirPortalBinary&documentversionid=68029> (Utolsó látogatás: 2011. július 5.)
- [5] Budapest városfejlesztési koncepciója. Helyzetelemzés (2011). http://budapest.hu/Documents/varosfejlesztési_koncepcio_2011dec/10_Kozlekedesi_infrastruktura.pdf (Utolsó látogatás: 2013. szeptember 12. 8:37)
- [6] Erdősi Ferenc (2009): A modal split alakulása Kelet-Európában. – Közlekedéstudományi Szemle (LIX.) 4. pp. 4-11.
- [7] Gaal Gyula, Török Ádám (2010): A politika hatása Budapest közlekedésfejlődését meghatározó egyes elemekre 1990-től napjainkig. – Tér és Társadalom (XXIV.) 4. pp. 185-194.
- [8] Horváth Balázs, Dr. Monigl János, Szigeti Dániel (2008): Az EU 'A városi mobilitás új kultúrája felé' c. Zöld könyvének értékelése és összehasonlítása a GKM 'A helyi közlekedés kormányzati koncepciója' c. anyaggal. – Városi Közlekedés (XLVIII.), 1. pp. 1-7.
- [9] Jansson, Jan Owen (2001): Efficient Modal Split. – Thredbo conference in Molde 25-28 June. http://www.thredbo-conference-series.org/downloads/thredbo7_papers/thredbo7-plenary-Jansson.pdf (Utolsó látogatás: 2011. július 11.)
- [10] Jászberényi Melinda (2009): Mobilitási menedzsment eszközrendszere. – Közlekedéstudományi Szemle (LIX.) 1. pp. 24-36.
- [11] Jászberényi Melinda, Kotosz Balázs (2009): Közlekedési szokások vizsgálata Budapest délnyugati agglomerációjában. – Statisztikai Szemle (LXXXVII.) 2. pp. 166-190.
- [12] Kövesné Gilicze Éva, Debreczeni Gábor (2010): A közösségi közlekedés szolgáltatási kritériumrendszerének elméleti keretei. – Közlekedéstudományi Szemle (LX.) 4. pp. 25-30.
- [13] Közlekedési, Hírközlési és Energiaügyi Minisztérium (2008): Az egységes közlekedésfejlesztési stratégia célkitűzéseit megvalósító alágazati stratégiák 2008-2020 között. <http://www.khem.gov>

- hu/data/cms1791750/EKFS_AI_gazati_fejleszt_sek_HU_0902.pdf (Utolsó látogatás: 2010. július 25.)
- [14] Központi Statisztikai Hivatal (2009): A szállítási ágazat helyzete, 2005-2008. <http://mek.oszk.hu/08000/08040/08040.pdf> (Utolsó látogatás: 2011. szeptember 2.)
- [15] Larsson, Maria (2009): Major Trends In Modal Split. Passenger and Freight Transport. EU and North Sea Regions. A Progress Report of the Statistical Mapping Task of the Transport Group. – NSC. March. www.northseacommission.info/component/docman/doc_download/177-report-major-trends-in-modal-split.html (Utolsó látogatás: 2011. július 5.)
- [16] Lukács András (2007): A személygépkocsival közlekedők közforgalmú közlekedésre átirányításának lehetőségei Budapesten. – Városi Közlekedés (XLVII.), 6. pp. 357-358.
- [17] Mathew, Tom V. and Rao, K V Krishna (2007): Introduction to Transportation Engineering. – NPTEL, May 7. www.estc.civ.uth.gr/apodeltiosi/nptel_ceTEI_L09_modal%20split.pdf (Utolsó látogatás: 2011. július 5.)
- [18] Mondovics János, Gaal Gyula, Sipos Tibor, Török Ádám (2010): A főváros közösségi közlekedésének vizsgálata időtérkép segítségével. – IV. Régiók a Kárpát-medencén innen és túl c. konferencia, Kaposvár, november 12.
- [19] Dr. Pápay Zsolt, Várady Tamás, Molnár László (2008): Az eurórum helyzetelemzése – európai tapasztalatok a budapesti közlekedésfejlesztés koncepciójának és gyakorlatának megújításához I. – Városi Közlekedés (XLVIII.), 2. pp. 53-62.
- [20] Dr. Pápay Zsolt, Várady Tamás, Molnár László (2008): Az eurórum helyzetelemzése – európai tapasztalatok a budapesti közlekedésfejlesztés koncepciójának és gyakorlatának megújításához II. – Városi Közlekedés (XLVIII.), 3. pp. 109-117.
- [21] Váczi István (2011): Súlytalan tömeg – Autó vagy közösségi közlekedés? – Figyelő (LV.) 26. pp. 39-41.

TÓTH ÁRPÁD – TÓTH LAJOS

HATÉKONY ÉS BIZTONSÁGOS TEHERGÉPKOCSI PARKOLÁS

1. Bevezető gondolatok

Az elszállítandó árutömeg folyamatos növekedése világszerte együtt jár a gépjármű-állomány dinamikus gyarapodásával. Jelentős mértékben fokozódik a közlekedési hálózatok terheltsége, ezzel együtt környezetszennyezési, közlekedésbiztonsági gondok is megjelennek. Egyes, főbb útvonalak mentén elhelyezkedő tehergépjármű pihenő- és parkolóhelyeken kapacitás problémák keletkeznek, miközben máshol a parkolók jelentős része kihasználatlan. Ez gyakran azért történik, mert a járművezetők nem rendelkeznek megfelelő információval a parkolók elhelyezkedéséről és az általuk nyújtott szolgáltatásokról. Inkább leállnak (akár szabálytalanul is) valamelyik zsúfolt autópálya pihenőben, vállalva, hogy alkalmasint az áruszállítmányok (és persze a gépkocsivezetők is) áldozatai lehetnek bűncselekményeknek.

Felismerve a helyzetet az Európai Parlament és a Tanács 2010/40/EU irányelvében kifejezésre juttatta ezt a visszas jelséget is kezelő intelligens közlekedési rendszereknek az Unió területén történő kiépítésének szándékát. Elsődleges célként határozták meg a parkoló kapacitások hozzáférhetőségének, kihasználásának, telítettségének optimalizálását, az utazás és a parkolás biztonságát, különösen határátkelők, kikötők, terminálok környezetében. Cél, hogy a rendszerek telematikai támogatással valós idejű (on-line) parkolási információkat és foglalási lehetőségeket nyújtsanak azok felhasználóinak. Ha a gépkocsivezetők előzetes, aktuális információt kapnak a lehetőségeikről, akkor hatékonyabban és biztonságosabban szervezhetik meg a parkolásaikat, pihenőidejüket, és akár az egész útjukat. Elő kell tehát segíteni a haszongépjárművek számára biztonságos parkolóhelyek és a járművek, illetve az egyes irányítási központok közötti információáramlást, ezzel együtt pedig biztosítani kell az előfoglalás lehetőségét a közúti parkolási létesítményekben.

Ahhoz azonban, hogy a gépjármű üzemeltetők, gépkocsivezetők, parkoló üzemeltetők és a telepen szolgálatot teljesítő munkatársaik között korrekt, és hasznosítható adatok, ismeretek cseréljenek gazdát, elengedhetetlen a tartalmukra, illetve a megjelenésükre vonatkozó előírások, szabványok elfogadása, egységesítése. Mindez annak eldöntését igényli elsősorban, hogy egy haszongépjárműves parkoltatáshoz kapcsolható adatbázis, hány és milyen tartalmú adatból álljon.

Az Európai Bizottság által társ-finanszírozott EasyWay projekt 2007-ben indult azzal a megfontolással, hogy a TEN-T úthálózaton és annak rávezető útjain lévő parkolóhelyek megfelelő üzemeltetéséhez szükség van a tehergépjármű parkolási helyzettel kapcsolatos adatok előállítására és továbbítására. Jellemzően statikus vagy dinamikus adatokról lehet szó attól függően, hogy viszonylag hosszabb időtávon sem változóak vagy az idővel együtt folyamatosan más értéket mutatóak az információk. A statikus adatok többségükben a parkolók földrajzi pozíciójával kapcsolatosak: elhelyezkedés (koordináták), elsődleges útazonosító (irány, kijárat), távolság a főúttól, megnevezés, cím stb. Emellett a parkoló jellegéről is információt kell adni.

Dinamikus információ lehet a parkolók folyamatosan változó foglaltsága, adott időpontban a szabad parkolóhelyek száma. A múltbeli dinamikus információk szükségesek lehetnek a várható foglaltsági előrejelzésekhez. Feltétlenül előnyös, ha a parkoló-információhoz általános közlekedési információk (forgalmi helyzet, eljutási idők, időjárás, sebesség-korlátozás) is társulnak.

2. A szolgáltatási szint

Az EasyWay projekt másik fontos kiinduló pontja, hogy az európai alapszolgáltatások minden közlekedő számára biztosítottak legyenek, mégpedig harmonizált tartalommal, funkcionalitással és elérhetőséggel. A közlekedők elvárhatnak bizonyos szolgáltatásokat egy adott közúti környezetben. A szolgáltatási szintek az alábbiak szerint definiálhatók:

A szint: a parkolóhelyekről alapszintű, statikus információk szolgáltatása. A járművezető térkép, navigációs rendszerek és út menti jelzések segítségével alapinformációkat kap a meglévő tehergépjármű parkolók helyszíneiről.

B szint: magasabb szintű statikus információk. Az A szinten nyújtott alapszintű információkhoz képest a járművezető részletesebb információt kap a parkolóhelyek számáról, a helyszínen elérhető szolgáltatásokról, mellékhelyiségekről, állomásról, étteremről stb.

C szint: valós idejű információk szolgáltatása. A közlekedő hozzájut a valós idejű foglaltsági információkhoz. Ezek többféle módon továbbíthatók. Szolgáltatatható csupán egyetlen helyre, vagy az útszakasz több helyszínére is.

D szint: C szint + egy pontra vonatkozó előrejelzés. A pillanatnyi szabad parkolóhelyek számára vonatkozó utazás előtti információt többféleképpen lehet szolgáltatni. A foglaltsági előrejelzésről szolgáltatott információ függ az adott pillanatnyi helyzettől, a foglaltság arányától, a forgalom sűrűségétől, a helyi korábbi adatok profiljától, és a pillanatnyi adatoktól. A tehergépjármű megbecsülhető megérkezési ideje szerint történik az előrejelzés a szabad parkolóhelyek számáról. Arra azonban nincs garancia, hogy a tehergépjármű megérkezésekor valóban lesz szabad parkolóhely.

E szint: D szint + utazás előtti és utazás alatti előrejelzések nagyobb területre vonatkozóan. Az utazás alatti információkat a pillanatnyi szabad parkolóhelyek területenkénti számára vonatkozóan többféle módon lehet szolgáltatni, akár út menti jelzésekkel, akár mobil eszközökkel, stb. Az előrejelzés algoritmus a nagyobb területet és több parkolót is figyelembe vesz. Ez a szint megbízhatóbb és nagyobb területre vonatkozó, rövid távú előrejelzést ad, mint a **D szint**, és jobb lehetőséget biztosít alternatív szabad parkolóhelyek keresésére adott területen a megengedett vezetési idő alatt. Ez a szint lehetőséget ad arra, hogy a tervezéskor megváltoztassuk az útvonalat, vagy akár a haladás egyéb paramétereit a vezetési idő optimális kihasználása érdekében.

KRITÉRIUM	0 SZINT (nincs szolgáltatás)	A SZINT	B SZINT	C SZINT	D SZINT	E SZINT
Információ a tehergépjármű-parkolókról	Nincs	Alap statikus	Fejlett statikus	Valós idejű (dinamikus)	Valós idejű, és adott pontra vonatkozó előrejelzés	Valós idejű, és egy szakaszra vagy utazásra vonatkozó előrejelzés
Dinamikus információ-gyűjtés	Nincs	Kézi	Automatikus (érzékelők, FCD, GNSS)	Automatikus, algoritmusok használata		
Információ menedzsment	Nincs	Lista	Adatbázis	Nyílt adatbázis	Adatpiac	
Információ átvitel	Nincs	Statikus jelzés, térképek	VJT az adott helyszínen	VJT több helyszínen, minden információ megjelenítése	Fedélzeti technológiák (alkalmazások, telematikai szolgáltatások)	
Foglalás	Nincs	Telefon	Web alapú szolgáltatás	Fedélzeti technológiák (alkalmazások, telematikai szolgáltatások)		

1. táblázat: Szolgáltatási szintek – Intelligens és Biztonságos tehergépjármű parkolás
[Forrás: FSL DG01 Intelligens Tehergépjármű Parkolás Alkalmazási Útmutatók
/01-02-00 változat 2012. január/]

3. Biztonságos parkolás

Az egyes parkolók biztonsági szolgáltatóinak a SETPOS (Biztonságos Európai Parkolás Üzemeltetési Szolgáltatások) projektet, a biztonságos parkolás és tanúsítás koncepciójának meghatározásait kell alkalmazni. A teljes biztonságot ígérő, online rendszer részei: a kerítés, behatolás elleni védelem, a videokamerás megfigyelés, és a biztonsági személyzet. A foglaltságot és a fizetéseket is számon tartó rendszer kibővíthető az előfoglalás lehetőségével.

A 2009 közepén véglegesített projekt keretein belül elindult a LABEL projekt is, amelynek célja a biztonságos parkolásra utaló európai tanúsító címke használatának elterjesztése.

A biztonságos parkolók ötkategóriás modellje

Az **1. kategóriába** tartozó parkolók esetében néhány, viszonylag alacsony költségekkel járó intézkedést kell meghozni, például a növényzet ritkítását, a megfelelő világítás biztosítását stb. Az egyik alapvető követelmény az, hogy a terület parkoló volta felismerhető legyen.

A **2. biztonsági szint** annyiban szigorúbb az elsőnél, hogy a parkolót vagy kerítés veszi körül, vagy pedig CCTV rendszerrel figyelik a parkoló határait. CCTV rendszer lényege, hogy jelzőtábla mutatja, milyen járművek használhatják a parkolót. A be- és kijáratot CCTV-n keresztül figyelik. A parkoló személyzete vagy egy professzionális őrszolgálat biztonsági ellenőrzéseket végez.

A **3. biztonsági szint** annyiban szigorúbb a 2. szintnél, hogy a kerítés és a CCTV rendszer megléte is kötelező. A parkolónak jól átláthatónak kell lennie. A kerítést mindig megfelelő állapotban kell tartani. A parkolóba csak annak használói és a személyzet léphet be. Az intézkedések végrehajtásának a tagállamok nemzeti jogszabályaival összhangban kell történnie.

A **4. biztonsági szint** annyiban szigorúbb a harmadiknál, hogy a gépjárműveket és a gyalogosokat a személyzet tagjai valós időben figyelik, vagy a parkoló területéről, vagy egy másik helyszínről. A járműveket és azok vezetőit regisztrálják. Az őrknek és a személyzetnek megfelelő szakképzettséggel kell rendelkezniük, és a referenciáikat ellenőrizni kell. Megfelelő felszereléssel kell ellátni őket ahhoz, hogy vészhelyzetben gyorsan tudjanak reagálni. Lehetőség van előfoglálásra. A kapukat zárják.

Az **5. biztonsági szint** annyiban szigorúbb a negyediknél, hogy a parkoló területén a nap huszonnégy órájában van személyzet. Minden egyes belépő járművet és személyt azonosítanak és naplóznak. A kerítést behatolásgátló rendszerekkel szerelik fel, amely megakadályozza, hogy egy teherautó szándékosan áthajthasson rajta. A CCTV-s megfigyelés a parkoló egész területére kiterjed.

4. Egységes megjelenés

A gépkocsivezetők meg akarják találni a parkolási információkat, nyelvtől független és érthető formában. A közúti jelzéseknek tehát egységesnek és Európa-szerte érthetőnek kell lenniük. Az EU kifejlesztette a biztonságos parkolás piktogramját is, de a tájékoztatásra Változtatható Jelzésképű Tábla (VJT) is alkalmazható. A felhasználó számára az információ következetes legyen, függetlenül a használt médiától és a felhasználói eszköztől. A statikus jelzéseknek és a VJT ábráknak, valamint a felhasználói eszközök (weboldalak, navigációs rendszerek) jelzéseinek meg kell felelniük a Bécsi Egyezmény által ajánlott jelzéseknek.

5. Néhány példa a megvalósításra

Európa legtöbb országában még napjainkban is csak a tehergépjármű parkolók pozícióját, befogadóképességét és az igénybe vehető szolgáltatásokat tartalmazó nemzeti (statikus) adatbázisok állnak rendelkezésre. Az olasz ANIA GEOSOSTA weboldala például az elhelyezkedés, a kapacitás, és a felszereltség mellett tájékoztatást ad a veszélyes áruk, illetve a speciális szállítmányok fogadásáról is. Mindemellett elérhetőek a nemzetközi szervezetek adatbázisai is. Például az IRU (International Road Transport Union), valamint az ITF (International Transport Forum) TRANSPark kereső rendszere.

Az V. Páneurópai Folyosó mentén épült „Autoparco Brescia Est” (ABE) kamionparkolót 2009 őszén nyitották meg Észak-Olaszország területén (1. ábra), (2. ábra). Az új tehergépkocsi parkolóknál már figyelembe vették az intelligens kamionparkolás Freight and Logistics European Study Group által kidolgozott alapelveit. A parkoló különösen a fejlett technológiák alkalmazása terén (biztonság /videokamerák/ és környezettudatosság /napenergia-ellátás/) számít sikeresnek.



1. ábra: Autoparco Brescia Est tehergépkocsi-parkoló látképe
[Forrás: FLS-DG01-Intelligent Truck Parking and Secure Truck Parking EASY WAY Deployment Guideline/Version 01-02-00/ January 2012]



2. ábra: Autoparco Brescia Est tehergépkocsi-parkoló őrzött bejárata
[Forrás: FLS-DG01-Intelligent Truck Parking and Secure Truck Parking EASY WAY Deployment Guideline/Version 01-02-00/ January 2012]

Németországban, Rhineland – Palatinate területén, a telematikai vezérlésű parkoló területek mindenkori foglaltságáról és annak trendjeiről valós idejű információk érhetők el a szolgáltatók weboldalán. Az aacheni parkoló előtt VJT (változtatható jelzéseképű tábla) mutatja a szabad helyek számát. A pihenőhelyen külön parkolnak a nehéz tehergépkocsik és a személygépkocsik. A valós idejű foglaltsági információ a be- és kijáratnál végzett számláláson alapul. Korszerűbb megoldások esetén nemcsak az aktuálisan következő parkoló foglaltsági adatait, de az útvonalon található következő néhány parkoló adatait is jelzik.

A szolgáltatások egy részét az EasyWay CENTRICO projekt keretében vezették be Európa egyik fő folyosója, az A3 autópálya mentén (Rheinland-Pfalz). A parkolót a bejáratnál felállított kerítéssel és terminállal látták el. Érkezéskor a gépkocsivezető beírja a 16 nyelvű terminálba a kívánt indulási időt, a jármű típusát, és ennek megfelelően kap parkolóhelyet.

A Bécs körüli parkolóhely-kapacitást követő rendszer összes pihenőhelyére már CCTV kamerákat telepítettek, miáltal az AVS Inzersdorf üzemeltetői a kamerák képei alapján rendszeresen ellenőrzik a férőhely kihasználtságot. Az információt VJT vagy a közlekedési információs rendszer más eszközei által továbbítják.

A Paris-Normandie autópályán megvalósított szolgáltatás 12 tehergépkocsi-parkoló valós idejű foglaltsági információit veszi figyelembe. A legközelebbi három parkolóban a szabad parkolóhelyek számát ugyancsak VJT-ken keresztül jelzik. (3. ábra)



3. ábra: Tehergépkocsi-parkolás-menedzsment – Franciaország

[Forrás: FLS-DG01-Intelligent Truck Parking and Secure Truck Parking EASY WAY Deployment Guideline/Version 01-02-00/ January 2012]

Egyes európai országokban megjelentek a parkolóhelyet előre foglaló rendszerek. Hasznos információ, hogy a gépkocsivezető vagy a forgalomszervező idejében tájékozódhat a szabad helyek aktuális számáról. A szakemberek véleménye szerint ez a szolgáltatás jelenti a jövőt a fuvarozó vállalkozások és kiszolgáló bázisaik számára.

Kelet-Európában a még relatív alacsonyabb szolgáltatási színvonalú Autohof rendszer sem alakult ki teljes biztonsággal. Van néhány őrzött parkoló Magyarországon is (Berettyóújfalu, Záhony), de ezek nem tekinthetők biztonságosnak – állapították meg a szakértők.

A hazai autópálya-hálózat parkolóiban és pihenőhelyein nincs elegendő parkolókapacitás. Ebből adódóan még a rövid idejű személygépkocsi parkolásra sem mindig adódik lehetőség. Mindemellett megjelent a pihenők telephely jellegű használata.

Magyarországon 500-600 km a nemzetközi tranzit forgalmat lebonyolító legfontosabb útvonalak hossza. A Röske-Hegyeshalom vagy Záhony – Hegyeshalom útvonal gyakorlatilag egy menetel teljesíthető. Bár zsúfoltak a hazai pihenők, alkalmasint a parkolóhelyek is, a vállalkozások nem feltétlenül érzik újabb parkolók létesítésének szükségességét.

Kifogásolható az a gyakorlat, amikor a főútvonaltól, autópályától távolabb telepítik az őrzött parkolókat. Ugyan garantálható a biztonság, az őrzés, ugyanakkor a távolság jelentős időráfordítással jár, ami csökkenti a gépkocsivezető járművezetésre fordítható idejét. Ezért mindenképpen a pálya mentén elhelyezett parkolókra van szükségük a fuvarozóknak.

Nagy értékű vagy veszélyes áruk szállítása esetén a gépkocsivezetők mindig igénybe veszik az őrzött parkolók nyújtotta biztonságot. Ezeknél a fuvardíj eleve tekintettel van az őrzött parkolóhelyek magasabb díjtételeire. Előfordul így is a helyhiány, ilyenkor pihenőhelyeken vagy más, a gépkocsivezető vezetései idejében elérhető bázisra kényszerül a rakomány.

6.2. Parkolók szolgáltatásai, biztonsága

A hazai tehergépkocsi-parkolók helyzetét három aspektusból igyekszünk megvilágítani:

- A parkolók szolgáltatásai és biztonsági adottságai,
- Statikus és dinamikus információk rendelkezésre állása,
- Helyfoglalási lehetőségek.

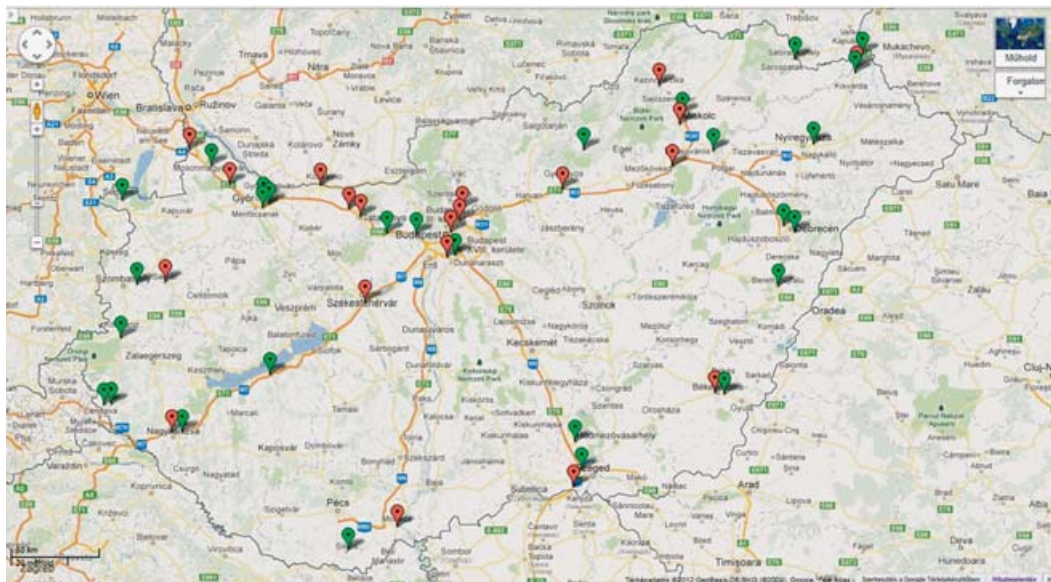
Ismereteink szerint az utóbbi években 53 tehergépkocsi parkoló neve jelent meg a szakmában, közülük 48 ma is rendelkezik elérhetőséggel. Előzetes egyeztetések után 28 kérdőívet küldtünk ki az üzemeltetőknek, közülük 9-től érkezett válasz. (Az 5. ábrában zölddel jelölt parkolókhöz küldtünk kérdőívet, a pirossal jelöltekhez nem találtunk kapcsolatot.)

Az alábbi, főbb témakörökben gyűjtöttünk információkat az egyes magyarországi tehergépkocsi-parkolóhelyekről:

- **a parkoló azonosító adatai,**
 - a parkoló státusza,
 - főútvonali és tömegközlekedési kapcsolatai,
 - jellege,
- **üzemeltetési rendje,**
 - kapacitása,
 - az üzemeltetéssel kapcsolatos esetleges korlátozások,
- **biztonsági rendszerei,**
- **szolgáltatásai,**
- **használati díjai és az**
- **alkalmazott fizetési módok.**

A **parkoló azonosító adatairól** megállapítottuk, hogy valamennyi rendelkezik telefonos elérhetőséggel és - egy bázis kivételével - e-mail kapcsolattal is. A parkolóhelyek kétharmada megadta GPS koordinátáit. Jellemző a **kombinált parkoló rendszer**, azaz autóbuszokat is fogadnak a tehergépkocsik mellett.

A **parkolók** 0-24 órás üzemben működnek. Egyetlen hely kivételével engedélyezett a veszélyes áruval történő parkolás, és minden parkolóban megállhatnak gázüzemű járművel is. Sem a **dinamikus adatok** fogadására, sem pedig azok kibocsátására nincsenek felkészítve a parkolóhelyek. A megkérdezettek negyven százalékánál előfoglalási lehetőség sincs. Jelentős mértékben különbözik a parkolók **kapacitás adatai**. Alapterületeik mérete 5000 és 22 000 négyzetméter között változik, összesített kapacitásuk 79 – 200 jármű. Valamennyi **őrzött** parkolóhely.



5. ábra:Tehergépkocsi parkolók Magyarországon
[Forrás: alaptérkép – Google Maps; + saját szerkesztés]

A parkolók biztonsága

A parkolók biztonságában jelentős különbségek tapasztalhatók. Nem mindenhol megoldott a 24 órás őrzés, a telephelyek kétharmadánál alkalmaznak kamerákat megfigyelésre. Minden bázis körbe kerített és éjszakánként mindenütt biztosítanak reflektoros megvilágítást. Kevésbé kedvező a helyzet a **behatolással szembeni védelemre** vonatkozóan: negyven százalékuknál nincs ilyen lehetőség. **Riasztó rendszert** pedig csupán a parkolók egyötödénél jeleztek. A parkolók többségében van rendszeres **biztonsági felügyelet**, a válaszadók 56 százalékánál ellenőrzik a járművezető belépési jogosultságát. Rendszámmal összekapcsolt gépkocsivezető-azonosító még sehol nem működik.

Szolgáltatások

A visszaérkezett 9 válasz alapján ivóvíz mindenhol található (9 igen / 0 nem), zuhanyozó a parkolók kétharmadánál működik (6 igen / 3 nem), gumi szerviz pedig 2 parkolóban üzemel (2 igen / 7 nem). Részletesebben:

Ivóvíz	9/0
WC	9/0
Zuhanyozó	6/3
Italautomata	6/3
Szállás	1/8
Étterem	7/2
Kávézó	8/1
TV szoba	4/5
Egészségügyi szolgálat	2/7
Bevásárló központ	2/7
Mosási lehetőség	4/5
Szeméttároló	7/2
Üzemanyagfeltöltés	7/2
AdBlue töltés	4/5
Elektromos csatlakozás	5/4
Autómosó	3/6
Gépjármű szerviz	3/6
Gumi szerviz	2/7
Telefon, fax, fénymásoló	7/2
Internet	6/3
Kijelölt dohányzóhely	5/4
Pénzfelvevő automata	0/9

Parkolási díjat egyetlen kivétellel minden parkolóban szednek. A napidíj 1000 és 3600 forint között változik, az óradíj: 100-105 Ft.

A **fizetési módok** vizsgálata során megállapítható a készpénzes díjfizetés dominanciája. Lehetséges bankkártyás fizetés is, és csupán egy-két helyen alkalmazzák a parkoló kártyás fizetési módot. Néhány helyen van lehetőség parkoló kártya feltöltésére. Bankjegy elfogadó automata nem működik az általunk vizsgált vállalkozásoknál. A fizetős parkolók döntő többségénél helyben elkészítik az ÁFÁ-s számlát, minden második helyen ismert az alkalmanként használt céges/flotta kedvezmény, egyes parkolóknál alkalmanként mennyiségi kedvezményt is adnak.

Összesítve a kérdőívek válaszait és a személyes látogatások tapasztalatait megállapítható, hogy:

- A parkoló üzemeltetéssel kapcsolatos paraméterek teljesülése 67%-os,
- a biztonsággal kapcsolatos paraméterek teljesülése 63%-os,
- a szolgáltatással kapcsolatos paraméterek teljesülése 54%-os,
- a fizetési módokkal kapcsolatos paraméterek teljesülése 40%-os.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Truck Parking Management on the Hungarian Transit Roads, 3rd EasyWay Annual Forum, Lisbon 2010.
- [2] ESG3 - Freight & Logistics Service
FLS-DG01/Version 01-02-00/ January 2012 _ Intelligent truck parking and secure truck parking EasyWay deployment guideline
- [3] Ongjert Richárd: A parkolásszervezés, mint a városi infrastruktúra része – előadás a HungaroPark – Magyar Parkolási Szövetség 26. Szakmai Fórum és Közgyűlésén
Parkolás-szabályozás az autópályákon
- [4] ÁAK Zrt. Szabályozási koncepció
- [5] Az Európai Parkolási Szövetség (EPA) 2012. december 13-ig tartó Online felmérése
<http://www.europeanparking.eu/data-collection?s17940=2080>
- [6] The Garage Report Auriga Consulting
Országjelentés 2010
- [7] Microsoft Excel _Parking update 2008_hungaryIRU
- [8] TAPA kérdőív + jelentkezési lap + 2012. 06. 27

Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozat

KESERŰ IMRE – DR. SISKA MIKLÓS

UTAZÁSI SZOKÁSOK A SZABADKA-SZEGED RÉGIÓBAN

1. Bevezetés

A KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. és a Subotica-trans (Szabadkai Közlekedési Vállalat) az Európai Unió **Magyarország-Szerbia IPA Határon Átnyúló Együttműködési Program** keretében 2011-ben támogatást nyert az Integrált közösségi közlekedési rendszer létrehozása a Szabadka-Szeged régióban (Ditrans) elnevezésű projekt megvalósítására. A projekt célja egy olyan integrált közösségi közlekedési rendszer megalapozása, ami összeköti a határ két oldalán élő közösségeket. A projekt 2011. november 1-jén indult és 16 hónapig tartott.

A projekt fő célja olyan kutatási, tervezési és előkészítő tevékenységek elvégzése, amelyek

- a Szeged-Szabadka régióban, a határ két oldalán integrált közösségi közlekedési rendszer;
- összehangolt közösségi közlekedési hálózat (autóbusz és vasút);
- integrált elektronikus tarifa- és jegyrendszer és valós idejű elektronikus információszolgáltatás létrehozását szolgálják.

A projekt keretében egy tanulmány készült, melynek célja a térség határon átnyúló közösségi közlekedésében fennálló problémák feltárása, a problémák megoldási lehetőségeinek ismertetése, jövőkép és stratégia felvázolása.

Jelen cikkünkben a projekt keretében elvégzett, a határ menti térségben élő lakosság utazási szokásait feltáró háztartásfelvétel eredményeit és a stratégia főbb pontjait ismertetjük.

2. Utazási szokások a Szeged-Szabadka régióban

2.1. A minta jellemzői

Magyarországon a vizsgált térségben április 11-28 között, a Vajdaságban pedig (az ortodox Húsvét eltérő időpontja miatt) április 18-28 között kerestek fel a kérdezőbiztosok véletlenszerűen kiválasztott 500 – 500 háztartást. A határ mindkét oldalán 2-2 különálló mintát képeztünk: egy-egy maga a központi város volt, egy-egy pedig a környező települések voltak.

A megkérdezettek nemek szerinti megoszlásában nem tapasztalhatunk lényeges eltérést, mindkét területen – az általános demográfiai tendenciáknak megfelelően – valamivel több nőt, mint férfit kérdeztek meg. Ugyanakkor a válaszadók életkori csoportok, iskolai végzettség, vagy gazdasági aktivitásuk szerint igen eltérő összetételűek attól függően, hogy a magyarországi, vagy a vajdasági mintába kerültek bele.

A leglényegesebb eltérések a következők: a Vajdaságban fiatalabb a népesség, mint Szegeden és környékén. Míg az iskoláskorúak körében nem jelentős az eltérés, de már a 19-30 éves korosztály jóval nagyobb súlyú Szabadkán és környékén, mint a vizsgált magyarországi területen. A szabadkai térségben a 31-45 évesek kirívóan alacsony arányának számos oka lehet, amelyek elemzése nem képezi a jelen kutatás tárgyát, de az nagy valószínűséggel a múlt évszázad '90-es éveinek polgárháborújával függ össze.

Ugyanakkor azt tapasztaljuk, hogy a vajdasági megkérdezettek átlagos iskolázottsági szintje jóval meghaladja a Magyarországon lebonyolított kikérdezésekben kapott adatokat. Ezt nem magyarázza önmagában az, hogy Szegeden és környékén viszonylag több volt az iskoláskorú megkérdezett, következeképpen több a még alacsonyabb szintű iskolát befejezettek aránya is. A jelenség mögött az eltérő iskolarendszer mellett más okok is meghúzódhatnak, amelyekre – területi okok miatt – szintén nem térhetünk ki.

Összefüggésben az iskolai végzettséggel, a határ két oldalán lebonyolított megkérdezésben felkeresettek gazdasági aktivitás szerinti megoszlásában is lényeges különbségek találhatók. Ezek egy része magyarázható az általános gazdasági helyzet eltéréseivel, más részük viszont már szintén csak egyéb, tárgyunkhoz kevésbé tartozó vizsgálatokkal lennének feltárhatók. A magyarországi mintában – egyébként az országos arányokhoz hasonlóan – magasabb a nyugdíjasok és alacsonyabb a munkanélküliek aránya, mint a vajdasági mintában. Ugyanez mondható el a szellemi és fizikai foglalkoztatottak arányáról is.

2.2. Utazási szokásjellemzők a vizsgált térségben

A Vajdaságban élők határon átlépő mobilitása valamivel nagyobb volt, mint a Szegeden és környékén lakóké. A határ túloldalára látogatók szocio-demográfiai jellemzői között is már jóval nagyobbak a különbségek, mint a teljes megkérdezett sokaságban. Ez nyilvánvalóan összefüggésben lehet azzal, hogy az utazók körében akár az utazási hajlandóság, akár az utazást lehetővé/indokoltá tevő gazdasági helyzetben relatíve nagyobbak a különbségek az egyes térségeken belül. Az utazási költségek között ugyanis koránt sincs akkora különbség, mint a két térség általános gazdasági teljesítőképessége között.

A határ túloldalára utazók közötti további szembevetendő különbség, hogy míg a Vajdaságból Magyarországra utazók között viszonylag nagy számban találunk közösségi közlekedési eszközzel utazókat (vonattal és menetrendszerinti helyközi autóbusszal utazókat egyaránt), addig az ellenkező irányba tömegközlekedési eszközzel utazók aránya (lásd: 1. táblázat) nem éri el a szignifikáns értéket.

UTAZÁSI MÓDOK	SZEGED	SZABADKA	SZEGED-SZABADKA
Vonat	1,5%	5,2%	-3,7%
Helyközi menetrendszerinti busz	3,8%	6,0%	-2,2%
Személygépkocsi vezetője	37,7%	37,5%	0,1%
Személygépkocsi utasa	49,4%	45,6%	3,7%
Vállalati busz	3,1%	2,2%	0,8%

1. táblázat: A határon átutazók megoszlása a választott közlekedési mód szerint

Azt is megállapíthatjuk, hogy Magyarországról viszonylag telítettebbek a személygépkocsik, amikor a Vajdaságba látogatnak, bár a határ mindkét oldaláról érkező járművekben több mint ketten ülnek általában. (Magyarországról 2,31 fő/szék, a Vajdaságból 2,22 fő/szék a jármű telítettség értéke.)

Az utazásokban döntő szerepet játszó személygépkocsi használatot számos okkal magyarázhatjuk. Ezek között kiemelhető az utazás indoka az utazási idősükségleten, vagy az utazási költségen stb., túl. Magyarországról – legalábbis a megkérdezettek – alapvetően hazatérés céljából utaznak a Vajdaságba. Feltételezve, hogy nem értelmezésszerű problémával állunk szemben, ez arra utal, hogy az utazók között viszonylag sokan vannak, akik Szegeden hosszabb ideig életvitel szerűen laknak és időnként haza látogatnak a rokonsághoz. Ezt támasztja alá az is, hogy természetesen a mintánkban szerepelnek egyéb, megszokott utazási indokok is.

Ezzel szemben a Vajdaságból érkezők jelentős hányada a kedvezőbb áruellátás miatt vásárlási céllal érkezik (lásd: 2. táblázat), de nem kevesen a mórahalomi, vagy szegedi szabadidős programokra érkeznek, és jelentős számban jönnek munkavégzés, vagy tanulás miatt is Magyarországra.

UTAZÁS INDOKA	SZEGED	SZABADKA	SZEGED-SZABADKA
Munkába	0,8%	1,8%	-1,0%
Iskolába	0,0%	4,3%	-4,3%
Ügyintézés céljából	0,0%	3,9%	-3,9%
Vásárlás céljából	18,7%	33,3%	-14,6%
Egészségügyi okból	0,0%	1,4%	-1,4%
Munkavégzéssel kapcsolatban	1,8%	13,2%	-11,4%
Hazatérés	76,4%	17,1%	59,3%
Látogatás	0,0%	2,9%	-2,9%
Szabadidő eltöltése	0,0%	22,1%	-22,1%

2. táblázat: A határon átutazók megoszlása utazásuk indoka szerint

Az utazások gyakoriságában megmutatkozó hasonlóságok és különbségek is összefüggésbe hozhatók az utazások indokával. A napi, vagy heti rendszerességgel ingázók arányában nem tapasztalható szignifikáns eltérés a két ország lakosai között annak ellenére sem, hogy a Magyarországról ingázók inkább csak hetente egyszer, míg a Vajdaságból érkezők inkább hetente többször, vagy akár napi rendszerességgel lépik át a határt. Kimagasló a Szabadkáról és környékéről érkezők körében a havonta többször is hazánkba látogatók aránya. Összességében is sűrűbben utaznak a Vajdaságból Szeged környékére, mint az ellenkező irányba.

Megkérdeztük a térség lakosságát arról is, hogy van-e olyan hely a másik országban, ahova egyáltalán nem jutnak el, vagy csak ritkábban jutnak el, mint ahogyan azt szeretnék. Érdeklődtünk a meghiúsuló utazásokkal kapcsolatban arról is, hogy vajon milyen ok miatt nem tudnak annyiszor utazni, mint szeretnének, illetve, hogy milyen jellegű utazásokról (vásárlás, látogatás stb.) kénytelenek lemondani.

A határ magyar oldalán sokkal kevesebben jelezték azt, hogy lenne olyan hely, ahova nem, vagy csak ritkábban jutnak el, mint a Szabadkán és környékén megkérdezettek. Ráadásul a Szegeden és környékén lakók körében nincs lényeges különbség abból a szempontból, hogy egyáltalán nem,

vagy csak ritkábban jut el valahova a határ túloldalán. Ezzel szemben a határ szerbiai oldalán sokkal többen vannak azok, akik a lehetőségeikhez mérten több helyre is elutaznának. Az utazásaikban valamilyen módon korlátozottak aránya bármelyik körben csak mintegy 10% a magyarországi válaszadók körében, ezzel szemben a szerbiai megkérdezetteknek ennél sokkal nagyobb hányada érzi úgy, hogy szívesen utazna még más településekre is Magyarországon.

A megghiúsult utazások indokainak megoszlása nagyon hasonló a ténylegesen megvalósult utazásokéhoz. Úgy tűnik tehát, hogy az utazási motívumokat nem befolyásolják azok a tényezők, amik a tényleges és az esetleg meg nem valósuló igények között feszülnek.

Az utazások megghiúsulásának indokai között és mindkét körben (az egyáltalán meg sem valósult utazások, illetve a csak ritkábban megvalósult utazások körében) meghatározó szerepet játszanak az anyagi lehetőségek. A ténylegesen utazók azonban nagy számban említették még a határátlépés időtartamának hosszúságát is. Ez elsősorban a schengeni határon áthaladó vajdasági lakosokat zavarja, a magyarországi válaszadók között ez kevésbé volt fontos. Számukra inkább az időhiány és a hiányos tömegközlekedési kapcsolatok jelentenek akadályt. (Lásd: 3. táblázat)

MIÉRT NEM JUT EL A HATÁR TÚLOLDALÁRA	ÖSSZES MEGKÉRDEZETT			HATÁR TÚLOLDALÁRA UTAZÓK		
	Szeged	Szabadka	Szeged-Szabadka	Szeged	Szabadka	Szeged-Szabadka
Túl drága az utazás	21,2%	20,6%	0,5%	23,1%	8,1%	15,0%
Nincs rá pénze	13,5%	37,6%	-24,1%	15,4%	37,8%	-22,5%
Határátlépés hosszú ideig tart	1,9%	18,2%	-16,3%	7,7%	36,5%	-28,8%
Nincs ideje szabadidős tevékenységre	13,5%	9,7%	3,8%	15,4%	4,1%	11,3%
Kevés a tömegközlekedési kapcsolat	17,3%	9,1%	8,2%	15,4%	9,5%	5,9%
Egyéb	28,8%	4,8%	24,0%	23,1%	1,4%	21,7%

3. táblázat: Miért nem utazott, aki egyáltalán nem jut el valahova

A két ország válaszadói közötti különbségek már jelentősen mérséklődnek, ha a csak a kívánnál ritkábban megvalósuló utazásokat tekintjük. Ennek ellenére az összkép nem változik. A válaszadók mintegy ötöde túl drágának tartja az utazást. De míg az egyáltalán nem utazók körében közel háromszor annyian nyilatkoztak úgy a Vajdaságban, mint Magyarországon, hogy nincs pénzük az utazásra, a valahova csak ritkábban eljutók körében a különbség nagysága a statisztikai hibahatár környékére mérséklődött. A ténylegesen utazók között viszont már a szegediek és a Szeged környékiek nyilatkoztak úgy nagyobb arányban, hogy nincs pénzük arra, hogy sűrűbben utazzanak, mint a szabadkaiak és a környéken lakók. A tömegközlekedési kapcsolatok mennyiségének hiánya elsősorban az egyébként is inkább személygépkocsival utazó magyarországi megkérdezetteket zavarja, illetve gátolja abban, hogy többször keressék fel a másik országot.

A meg nem valósuló utazások között a különböző utazási indokok súlya gyakorlatilag megegyezik a ténylegesen lebonyolódó utazásokéval. Elmondható, hogy mindkét régió lakossága elsősorban a szabadidős utazásokat „halasztja”, elsősorban ezekről mond le véglegesen, vagy időlegesen. Jelenlét a látencia a vásárlási célú utazások esetében is, amelyek egy – a jelenleginél kedvezőbb – környe-

zetben már megjelenhetnek tényleges utazási igényként is. A nehezebb gazdasági helyzet egyben az emberi kapcsolatokat is rombolja, hiszen a határ túlsó oldalán rokoni kapcsolatokkal rendelkező magyar válaszadók igen nagy számban említették azt is, hogy a látogatási célú utazásokat is – legalábbis a lelki igényekhez viszonyítva – a kíváncsiságnál kisebb arányban tudják megvalósítani.

A meg nem valósuló utazások úti céljaként a Szeged és környéki megkérdezettek legnagyobb számban Szabadkát, majd Palicsot és Újvidéket említették. Ezzel majdnem megegyeznek a ténylegesen lebonyolított utazások úti céljai is azzal a különbséggel, hogy Újvidék helyett Gyála szerepel a harmadik helyen.

A Szabadkán és környékén megkérdezettek meg nem valósuló utazásainak legnagyobb részét ezzel szemben nem a tényleges úti célok adják. Ők elsősorban Budapestre utaznának (40,3%), illetve nem tudják pontosan meghatározni az úti célt (24,7%). Természetesen vannak még látens igények szegedi és mórhalomi utazásokra is. A ténylegesen lebonyolított utazások döntő többségét Szegedre teszik meg (71,2%), de jelentős még a budapesti (15,2%) és mórhalomi (9,1%) utazások aránya is.

Végül pedig szót kell ejtenünk arról, hogy hol mennyire ismerik a tényleges közlekedési, elsősorban a tömegközlekedési lehetőségeket a két régió között. A lehetőségeket nem pontosan ismerők között a megkérdezettek összességét tekintve nincs lényeges különbség. Feltűnő viszont, hogy a többség nem ismeri pontosan a lehetőségeket, hiszen 10 emberből csak 4 adott pontos választ. Igen sokan vannak, akik a vasúti összeköttetésről nem tudnak. Valamivel jobb a helyzet azok között, akik ténylegesen utaznak is a másik országba, a vajdasági megkérdezettek jobban ismerik a közlekedési kapcsolatokat, de még így is csak a válaszadók fele adott jó választ. (Lásd: 4. táblázat)

EL LEHET-E JUTNI SZABADKÁRA/SZEGEDRE TÖMEGKÖZLEKEDÉSEL	ÖSSZES MEGKÉRDEZETT			HATÁR TÚLOLDALÁRA UTAZÓK		
	Szeged	Szabadka	Szeged-Szabadka	Szeged	Szabadka	Szeged-Szabadka
Igen, busszal	29,1%	34,2%	-5,0%	33,8%	31,4%	2,3%
Igen, vonattal	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Igen busszal és vonattal is	42,7%	39,0%	3,8%	43,1%	53,9%	-10,7%
Nem	9,1%	3,7%	5,4%	7,5%	0,0%	7,5%
Nem tudja	19,0%	23,1%	-4,1%	15,6%	14,7%	0,9%

4. táblázat: A tömegközlekedési kapcsolatok ismertsége a két régióban

A két város közötti tömegközlekedési összeköttetések ismeretében mutatkozó hiányosságok tükröződnek a menetdíjakra vonatkozó kérdésekre adott válaszok eloszlásában, illetve eltéréseiben is. A szolgáltatóktól függően jelentősen, mintegy 800-1.500 forint között szóródó árakat csak viszonylag kevesen „találták el” mindkét oldalon. Azonban ezen belül nagyok a különbségek a magyarországi és a szerbiai utazók között. A Vajdaságban megkérdezetteknek ugyan csak nem egészen 1/5-e válaszolt helyesen, de a határon ténylegesen átutazóknak 55%-a nem sokkal tévesztette el az árat: úgy gondolják, hogy a tarifa 750 forint alatt van. Ezzel szemben a Szegeden és környékén megkérdezettek közül a határ túloldalára ténylegesen átutazóknak csak 1/7-e rendelkezik megfelelő ismeretekkel. Szintén nagyok a különbségek körükben abban a tekintetben is, hogy hányan nyilatkoztak úgy, hogy nem ismerik a jegyárakat: a határ szerbiai oldalán a válaszadók 1/4-e, a magyar oldalán viszont a megkérdezettek fele! További érdekleges különbség, hogy míg a vajdasági megkérdezettek közül senki sem „lőtte fölé” a tarifát, azaz

viszonylag jól megközelítették a tényleges árakat, a magyarországi válaszadók egészen extrém árakra is gondoltak.

Arra a kérdésünkre pedig, hogy mennyit fizetnének egy utazásért a két város között, a válaszok még kevésbé voltak „értékelhetők”. A határ túloldalára ténylegesen át is utazó magyarországi megkérdezettek által adott válaszok közül csak a „nem tudom” választ adók aránya tekinthető szignifikánsnak, az összes többi csoport súlya a statisztikai hibahatáron belül van. Némileg jobb a helyzet a vajdasági megkérdezettek körében, hiszen nekik „csak” 2/3-uk nem tudott erre választ adni. Az is megállapítható ugyanakkor, hogy a vajdasági megkérdezettek ténylegesen fizetendő tarifára és az elfogadható tarifa mértékére adott válaszai között igen erős az egybeesés, a két kérdésre adott válaszok eloszlását összevetve 97,6%-os korrelációs együttható adódik!

3. Jövőkép

A helyzetfeltárás, a felmérések és az interjúk alapján meghatároztuk a térség közösségi közlekedésének jövőképét 15 éves időtávlatban. A jövőkép meghatározza az elérendő célokat és az azok megvalósításához szükséges stratégiát.

2027-ben a magyar-szerb határtérségben a határok teljesen átjárhatóak lesznek, Szerbia EU tag lesz és megszűnik a schengeni ellenőrzés. A két ország közösségi közlekedési rendszerei összekapcsolódnak és elővárosi jellegű közlekedés jön létre Szeged és Szabadka között sűrű és gyors összeköttetést teremtve a két város és agglomerációik között. A két nagyváros között óránként indulnak a vasúti vagy autóbusz járatok, ütemes menetrenddel, 5-23 óra közötti üzemidővel; az utasok korszerű, alacsonypadlós, légkondicionált járművekkel utazhatnak. 2 óránként közvetlen járat közlekedik Szeged – Horgos – Magyarkanizsa – Zenta útvonalon. Ezen túl autóbusz közlekedik a Szabadka – Ásotthalom – Mórahalom – Szeged, Zenta – Törökkanizsa – Tiszasziget – Szeged útvonalakon, valamint autóbusszal csatlakozás biztosított Szegedről, Szabadkáról, Horgosról, Magyarkanizsáról és Zentáról a vasúti járatokhoz.

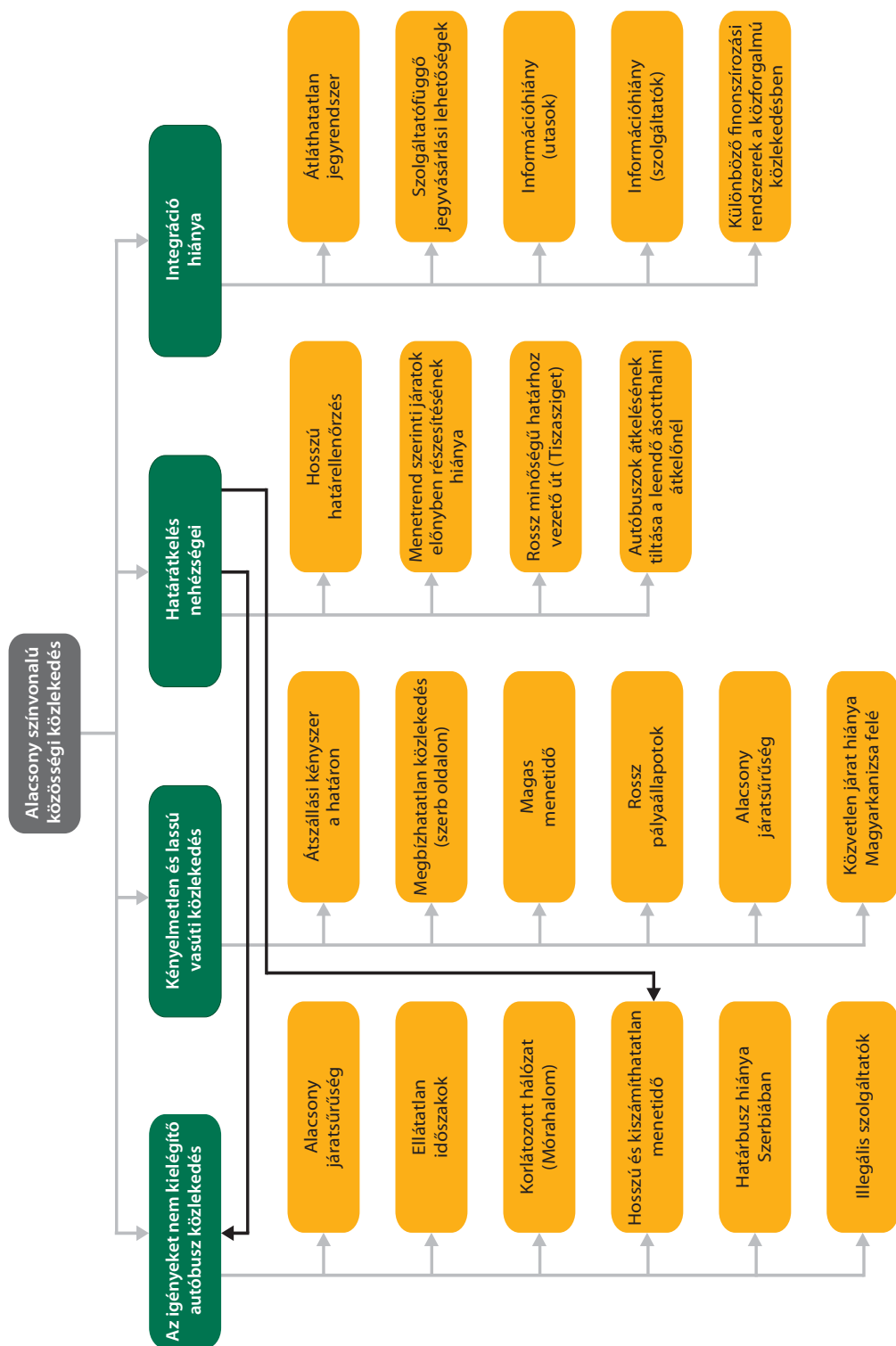
A térségben működő szolgáltatók tarifaközösségben működnek, ami azt jelenti, hogy a tarifa-rendszerük összehangolt, ugyanarra a távolságra vagy relációra szolgáltatótól függetlenül ugyanannyiba kerülnek a jegyek és bérletek. A jegyek és bérletek interneten és mobilkészítőkön is megválthatók, s azokat minden szolgáltató forgalmazza. A határtérségi szolgáltatók közös ajánlata a BackaCard, amellyel egy napon belül korlátlan számú utazás megtehető a határtérségben szolgáltatók regionális járatain. A BackaCard érvényes Szabadka és Szeged helyi közlekedési eszközeire is. A BackaCard elektronikus jegyként feltölthető bármely szolgáltató elektronikus kártyájára vagy mobiltelefonra.

Az utasok utazásaikat számítógépen és mobil eszközökön is megtervezhetik, s az interneten valós idejű információkat kapnak a járművek hollétéről és a várható indulási és érkezési időkről. A fontosabb vasúti és autóbuzsmegállókban, valamint a járműveken elektronikus kijelzőkről kapnak az utasok tájékoztatást. A térségre vonatkozóan egységes megjelenéssel publikálják a menetrendeket, állomási tájékoztató anyagokat, szórólapokat, hirdetéseket.

Általánossá válik a határon átnyúló ingázás, különösen a Szeged-Szabadka relációban munkavállalási és iskolába járási céllal. A két régió közötti gazdasági, társadalmi, üzleti és kulturális kapcsolatok fejlődését nagyban elősegíti a közösségi közlekedés fejlesztése.

4. A javasolt fejlesztési stratégia

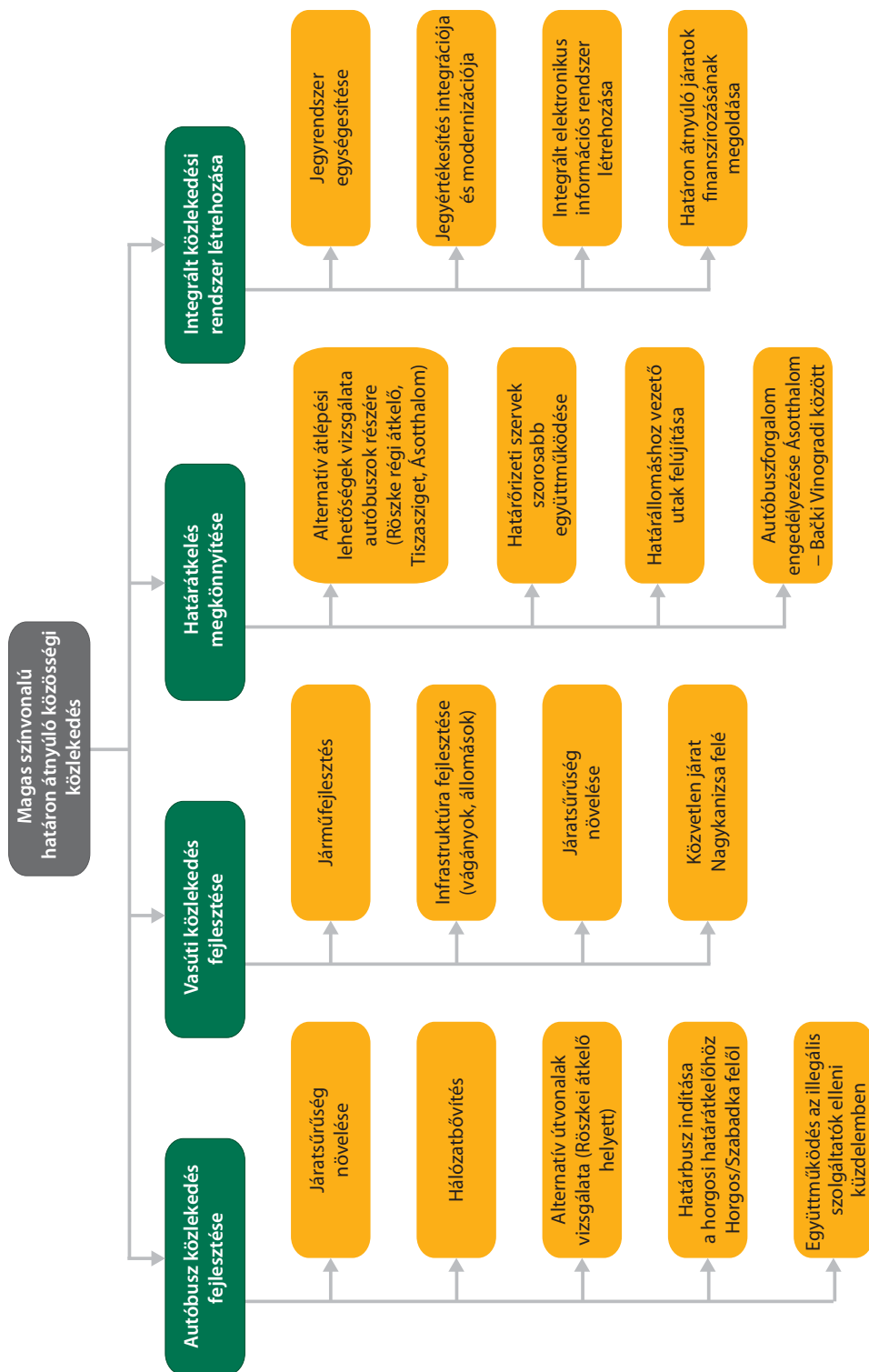
A helyzetfeltárásban beazonosított problémák közötti ok-okozati összefüggéseket a problémafa alkalmazásával tártuk fel. A problémafa a beazonosított gondok közötti összefüggéseket mutatja be és lehetővé teszi azok csoportosítását, ami megkönnyíti a célok és a stratégia meghatározását.



1. ábra: Problémamappa a Szeged-Szabadka térség közösségi közlekedésére vonatkozóan

A fejlesztések elsődleges célcsoportja a térség lakossága, konkrétan, a jelenleg a határon kisebb-nagyobb rendszerességgel átkelők, valamint a jövőben várhatóan utazók. A jelenleg közösségi közlekedéssel utazók számára a szolgáltatás színvonala várhatóan javul, így továbbra is ezt a közlekedési módot választják. A jelenleg autóval utazók egy része pedig a közösségi közlekedési szolgáltatás javításával inkább az autóbust vagy a vasutat választja majd. Ezen túl új utazások is létrejönnek a kedvezőbb utazási lehetőségek és a vonzó utazási célpontok miatt. Ugyancsak a célcsoportba tartoznak a térségben működő közlekedési szolgáltatók (autóbusz és vasút), mivel az intézkedések az ő szolgáltatásuk és infrastruktúrájuk fejlesztésére irányulnak. A nagyobb utasforgalom és a járatok jobb kihasználtsága a szolgáltatás gazdaságosságát növeli.

A fent bemutatott problémafa alapján készült a célfa, ami minden a problémafán szereplő elemhez egy célt rendel. A célok megvalósítása a problémák megoldását szolgálja és egy elvárt célállapotot jelez.



2. ábra: A Ditrans projekt céljai (célfa)

A célállapot eléréséhez szükséges intézkedéseket a térség tömegközlekedési igényei, az infrastrukturális lehetőségek (a rendelkezésre álló úthálózat, határátlépési lehetőség, stb.), a meglévő járműpark és a gazdasági adottságok együttesen határozzák meg.

A javasolt intézkedéseket több tematikus csoportra osztottuk a korábban meghatározott stratégiai célok alapján.

4.1. Új, határon átnyúló közösségi közlekedési hálózat

4.1.1. Az autóbusz-közlekedés fejlesztése

Az autóbusz-közlekedés rendszerének rugalmassága következtében hálózatfejlesztésre számos lehetőség nyílik. A fejlesztési javaslat két fő területre terjed ki: egyrészt a meglévő ellátás feltárt hiányosságainak kiküszöbölésére, másrészt a célforgalmi áramlatok részletes vizsgálata alapján megállapított főbb utasáramlatok hiányzó autóbusz-közlekedési ellátására.

A **Szeged-Szabadka** relációban az utasok által érzékelt egyik legnagyobb hiányosság a járatsűrűség nem megfelelőisége. Az utasok számára úgy nyújtható vonzó szolgáltatás, ha a járatok az utazási igényeknek megfelelő napokon és időpontokban indulnak. Az optimális menetrend középtávon legalább napi öt, 2-3 óránkénti eljutási lehetőséget kellene, hogy biztosítson a két város között. Az iskolás és hivatásforgalmat kiszolgáló járatok azonban csak akkor lesznek vonzóak az utasok számára, ha a határellenőrzés hossza kiszámítható lesz.

Zenta megközelítése továbbra is két irányból – Magyarkanizsán és Törökkanizsán át – javasolt. A keresztmetszeti és a célforgalmi adatok is egyértelműen igazolták, hogy a vonal mértékadó utasforgalma Szeged és Zenta között jelentkezik. Az optimális menetrend középtávon legalább napi négy, 3-4 óránkénti eljutási lehetőséget kellene, hogy biztosítson a két város között; pénteken és vasárnap a diákok utazási igényeinek megfelelően további késő délutáni/esti járatokkal kiegészítve.

Mórahalom mint fürdőhely népszerű a szerbiai látogatók körében. A felmért utazási igények alapján Mórahalom érintésével munkanapokon 2 járat közlekedtetése javasolt (reggel/délelőtt és késő délután), míg szabad- és munkaszüneti napokon 4 járat (2 reggel/délelőtt és 2 késő délután).

Bár közép és hosszú távon nem kielégítő megoldás, de rövid távon igény van egy ún. „**határbusz**” szolgáltatásra, amikor az utasok mindkét határátkelőt megközelíthetik autóbuszszal, majd átgyalognak a határon. Ezt optimális esetben a régi (5-ös úti) rőszke-horgosi határátkelőnél lehetne megvalósítani, mert itt az autópályához képest kisebb a gyaloglási távolság, valamint kialakítható autóbuszmegálló.

A Rőszke/Horgos autópálya határátkelőhely zsúfoltsága esetén, a menetrend szerinti autóbuszok számára alternatívát jelenthetne a régi átkelő használata. A rőszkei határátkelő elkerülésére a térség kisebb határátkelői is lehetőséget biztosíthatnak.

4.1.2. Vasútfejlesztés

A vasúti közlekedés fejlesztése érdekében szükség van a járműpark cseréjére. Ez elsősorban Szerbiában sürgető, mivel az elavult motorvonatok a magyar hálózaton nem közlekedhetnek, s emiatt az utasoknak át kell szállniuk. A magyar oldalon jelenleg közlekedő Bzmot motorvonatok közlekedésbiztonsági és vasúttechnikai szempontból megfelelőek, de az utaskomfort szempontjából elavultnak számítanak. Az utazási igények rövid távon csak a kisebb kapacitású, de csatlóással később rugalmasan bővíthető dízel motorvonatok közlekedését indokolják.

A megbízató vasúti közlekedéshez azonban a járműfejlesztés mellett pályafelújításra is szükség van. A magyar szakaszon az engedélyezett 60 km/h pályasebesség rövid távon elfogadható, a szerb oldalon azonban sebességnövelő beruházás szükséges a határ – Horgos – Bácsszőlős közötti szakaszon, ahol jelenleg 20 km/h a pályasebesség.

A szerb oldali járműpark felújításával lehetőség nyílik arra, hogy újból közvetlen vonatok közlekedjenek Szeged és Szabadka között. Első lépésben az a cél, hogy a korábbi napi három (vasárnap négy) járatot vissza lehessen állítani. Ez után célszerű a napi járatszám bővítése legalább öt járatpárra, 2-3 óránkénti eljutást biztosítva a két város között.

4.2. Határátkelők és megközelítésük fejlesztése

Annak érdekében, hogy a fentebb javasolt, Tiszaszigeten át közlekedő autóbuszjáratok elindulhassanak, fel kell újítani a Tiszasziget és a határ közötti utat, ami jelenleg állapota és szélessége miatt nem alkalmas autóbusz-közlekedésre.

A magyar-szerb határforgalmi megállapodás nem engedélyezi autóbuszok áthaladását a 2013-ban megnyíló Ásotthalom-Bácsszőlős határátkelőn, noha Szabadka felől ez módot adna a röszkei torlódás elkerülésére, illetve Mórachalmot is be lehetne kapcsolni a határon átnyúló közlekedésbe. A hamarosan megépülő határállomás nem lesz alkalmas autóbuszok átbocsátására a szerbiai csatlakozó úthálózat paraméterei miatt. Szükséges ezért a Bácsszőlős és az ásotthalmi átkelőhöz vezető út közötti fel nem újított közúti szakasz szélesítése és felújítása.

A röszkei határátkelő torlódása esetén hosszú távú megoldást jelentene, ha a határátkelőt állandó jelleggel megnyitnák a menetrend szerinti autóbuszok számára, így mindig garantálható lenne a menetrend betartása. Ehhez azonban a magyar és a szerb fél egyetértése és a határforgalmi egyezmény módosítása szükséges.

4.3. Integráció

Jelenleg nem kapható naprakész menetrendi információ az összes határon áthaladó járatról. Az egyes szolgáltatók általában csak saját járataikról tájékoztatnak, vagy adataik nem naprakészek. A határon átnyúló járatokról egy kétnyelvű menetrendi információs kiadványt javasolt megjelentetni.

Javasoljuk, hogy a térségben működő szolgáltatók hangolják össze nemzetközi járataik menetdíjait. Mivel a legfontosabb viszonylatokban már ma is kicsi az eltérés a jegyárak között, ez nem okozna bevételkiesést a szolgáltatóknak. Célszerű megtartani a jelenlegi kedvező tarifákat, hiszen felmérésünk azt mutatja, hogy a közösségi közlekedés utasainak mintegy harmada a kedvező ár miatt döntött e közlekedési mód mellett.

Ezen túl össze kell hangolni a jegyvásárlási lehetőségeket annak érdekében, hogy szolgáltatótól függetlenül több csatornán is meg lehessen vásárolni a menetjegyeket és a bérleteket mindkét ország valutájáért és elektronikus fizetőeszközökkel.

Az elektronikus jegyrendszer intelligens kártyák alkalmazásával leegyszerűsíti a jegyvásárlást és a szolgáltatók egymás közötti elszámolását, amennyiben megvalósul a tarifaközösség. Emellett lehetőség nyílik az utazások kiindulási, célpontjának és időpontjának rögzítésére, ami a közlekedési társaságok számára megkönnyíti az utazási igények felmérését és a menetrendtervezést. A rendszer kiépítése általában drága, ezért célszerűen a határ két oldalán a belföldi vagy városi közlekedés céljaira kiépített hasonló rendszerek összekapcsolásával valósítható meg.

4.4. Egyéb intézkedések

Mivel a jelenleg működő online útvonaltervezők csak egy-egy közlekedési mód, illetve szolgáltató járműveit tartalmazzák, valamint a vasút kivételével a határon túli utazásokat nem lehet megtervezni, javasoljuk egy online határon átnyúló útvonaltervező kialakítását.

A legfontosabb átszállópontokon a határon átnyúló autóbusz- és vasúti járatokat össze kell hangolni a belföldi járatokkal azokban a relációkban, amelyek a nemzetközi utasok számára is relevánsak lehetnek. Ezzel a határon átnyúló közösségi közlekedés hatókörzete kiterjeszthető, hiszen egy átszállással a közvetlen határtérségtől távolabbra is el lehet jutni.

Az illegális szolgáltatók jelentős károkat okoznak a nemzetközi szolgáltatást nyújtó autóbusztársaságoknak. Ezért szükség van a magyar és a szerb illetékes hatóságok közös és határozott fellépésére az ilyen szolgáltatók kiszűrése érdekében.

Hasonlóan a belföldi közszolgáltatások többségéhez, a határon átnyúló járatok többsége nem öfenntartó. Ez az egyik oka annak, hogy az autóbusz közlekedés esetében csak a szolgáltatók számára legkifizetődőbb járatok közlekednek (pl. péntek és vasárnap), míg a potenciálisan alacsonyabb utasforgalmú napok és időszakok ellátatlanok. A vasútnál pedig különösen igaz, hogy a kishatárforgalom csak veszteséggel üzemeltethető. Ahhoz tehát, hogy a fizetőképes kereslet ugrásszerű emelkedése nélkül járatbővítés történjen, az új járatokat valakinek finanszíroznia kell; piaci alapon nem várható el, hogy például Szeged – Szabadka között a javasolt napi öt autóbusz járatpárt minden nap közlekedtetni lehessen. A két ország ellátásért felelős hatóságainak közös megoldást kell találniuk a határon átkelő járatok finanszírozására.

5. Összefoglalás

A fent vázolt stratégia megvalósításának előfeltétele az, hogy a megvalósításért felelős szervezetek szorosan együttműködjenek a tervezés, a források megszerzése és a megvalósítás során. Ebben a tevékenységükben a határ menti jelleg miatt segítségre lesz szükségük a két ország közigazgatási szervei és önkormányzatai részéről is annak érdekében, hogy a felmerülő adminisztratív akadályokat el lehessen hárítani.

A fenntarthatóság másik feltétele egyrészt a beruházások, másrészt a működtetés finanszírozásának hosszú távú rendezése. A beruházásokhoz az Európai Unió alapjaiból lehet támogatást szerezni. Szerbia esetében a Regionális Fejlesztési Alap IPA programja nyújt pénzügyi támogatást a határon átnyúló fejlesztésekre, míg Magyarországon az IPA mellett a kohéziós és strukturális alapok támogatásai is felhasználhatók.

MIKSZTAI PÉTER – DR. VÖRÖS ATTILA

AZ M9 GYORSFORGALMI ÚT FORGALMA VÁRHATÓ ALAKULÁSÁNAK VIZSGÁLATA MODELLEZÉS SEGÍTSÉGÉVEL

1. Bevezetés

A feladat célja az M9 gyorsforgalmi út Sopron – Szeged közötti teljes szakaszának egységes szemléletű forgalmi vizsgálata a 2020, 2030 és 2040 években.

Az M9 gyorsforgalmi út vizsgálatához a teljes országra kiterjedő forgalmi modellt használtunk. Az eredményül kapott forgalomnagyságok határozzák meg az időben éppen szükséges (megfelelő szolgáltatási színhez tartozó) sávszámot és a távlati, végleges (szükség esetén az ütemezett) kiépítés javasolt tervezési sebességét.

Minden időtávon figyelembe vettük az útdíj nélküli forgalmi állapotokat (szabad áramlás) és a várható útdíjas állapotokat is.

A feladat megoldásához először meghatároztuk a jövőben várható gazdasági-társadalmi folyamatok legvalószínűbb forgatókönyvét. A honnan-hová mátrixokat „Az országos gyorsforgalmi és főúthálózat nagytávú terve és hosszú távú fejlesztési programja” c. munkából kaptuk meg. A mátrixok megfelelőségét a jövőben várható társadalmi-gazdasági folyamatok alapján ellenőriztük. Ugyanezen munkából vettük át a Magyarországon várható gyorsforgalmi- és főúti fejlesztéseket, leszámítva természetesen az M9 gyorsforgalmi út egyes szakaszait. A magyar úthálózathoz kapcsolódó nemzetközi úthálózat várható fejlesztéseit az interneten fellelhető anyagokból gyűjtöttük össze.

2. A forgalmi modellezés

2.1. A modellhálózat felépítése, paraméterezése

A számítógépes hálózati modell alapját az Országos Közúti Adatbank (OKA) képezi. Az OKA alapján képezett alapadatokat –a Magyar Közút Nonprofit Zrt. adta át shape és dBase fájlok formájában.

A számítógépes modellezést az EMMÉ nevű modellező szoftverrel végeztük. Egy adott modellben maximálisan felhasználható pontok és szakaszok száma véges, így igyekeztünk az OKA rendszerből érkező adatok mennyiségét és mélységét a még éppen elegendő szinten tartani. Ezért lényeges volt, hogy egy adott útszakasz mely jellemzői kerülnek bele az adataink közé, mivel bármely jellemző megváltozása egy újabb modellszakasz létrejöttével jár. (A döntésünk alapján egy modellszakaszon belül nem változhat meg a megyekód, a sávszám, sem a kül-/belterület jellege.)

A modell nem csak a határon belüli, hanem Magyarországon kívüli, a határ mintegy 50-70 km-es körzetében található határközeli útszakaszokat is tartalmazza.

A modell geometriai felépítéséhez szükséges adatokon kívül másokat is használtunk. Ezek közül néhány (a megyekód, a szakaszjelleg és a sávszám) olyan, amelynek megváltozása új szakasz létrejöttét eredményezi. Más paraméterek pedig olyanok, hogy nem következik belőlük új szakasz létrehozása, de a modellben figyelembe kell tudni venni azokat. Ilyen paraméterek például a sebesség- és súlykorlátozások, az útdíj adatok, a burkolatállapot, a burkolatszélesség és a vonalvezetési adatok.

Az országhatár átlépését szintén figyelembe kellett vennünk. A schengeni határokon nulla ellenállással számoltunk, a forgalom akadálytalanul átléphet a külföldi úthálózatra. A többi határnál tapasztalati alapon megállapított egyedi késleltetési időt alkalmaztunk a határátkelő forgalmától és jelentőségétől függően, amely jellemzi a határátlépés időszükségletét.

2.2. A forgalmi körzetek

A forgalmi modell építésének nagyon fontos, meghatározó jellemzője a modell egyik alapvető beemenő adataként szolgáló térségbeosztás kialakítása.

A megfelelő pontosság elérése érdekében a kistérségi szintnél részletesebb, de a települési szintnél magasabb szintű terület egységek képezik a forgalmi körzeteket. A statisztikai kistérségeket tehát tovább bontottuk. A legtöbb statisztikai kistérséget 4-5-6 felé bontottuk, így Magyarország területe 951 forgalmi körzetből állt össze. Ezt egy olyan felosztásnak gondoljuk, ahol sikerült egyensúlyt találni a túlságosan is elnagyolt és a túlzottan részletes felosztás között.

Az eddig elkészült mátrixok, országos modellek többsége a Magyarország határain túl fekvő területeket nem tekintették a modell szerves részének. Többnyire azt a módszert követték, hogy a Magyarországra belépő forgalom eredő pontja valamelyik határátkelő ponton van, így a külföldi úthálózat nem szerepelt a modellben, ott útvonalválasztásról szó sem lehetett.

Ezzel szemben ebben a modellben nemcsak magyarországi, hanem Magyarországon kívüli forgalmi körzeteket is képeztünk. A külföldről érkező forgalom tehát nem egy adott határátkelőhelyen, mint kiindulási ponton lép be az országba. Kiindulási körzetként az adott ország, illetve országrész szerepel és a forgalmi áramlat a külföldi úthálózaton keresztül éri el az ország határát. A Magyarországgal szomszédos országokat kisebb egységekre bontottuk, a távoliakat meghagytuk ország szinten, esetenként még össze is vontunk országokat. Így 68 db külföldi körzetet képeztünk.

Összességében tehát 1019 db forgalmi körzetet szerepel a felhasznált forgalmi modellben.

A felvázolt forgalmi körzetbeosztás szakmailag kidolgozott, alapadatokkal jól alátámasztott, egyidejűleg kellően és szokatlanul részletes. Az egyes forgalmi körzetekbe irányuló, felmért forgalom módot ad az ezen részletességben rejlő lehetőségek kiaknázására.

2.3. Ellenállásfüggvények

A számítógépes modellben az útvonalválasztás az alapján történik, hogy az egyes elemi szakaszok megtételéhez mennyi idő szükséges. Minden egyéb, esetlegesen figyelembe vett tényező (költség) is végső soron utazási idővé konvertálva vehető figyelembe. Az elemi szakaszok egymás után fűzésé-

ből adódik az optimális eljutási útvonal minden egyes honnan-hová relációhoz. Az egyes szakaszok megtételéhez szükséges időket a modell a forgalomnagyság-idő függvények segítségével állítja elő. Ezen függvényekben szerepel a forgalomnagyság, a sávszám, a kapacitás, az alapsebesség, a sebességkorlátozás, az esetleges útdíj valamint korrekciós tényezők. Az útkategória, szakaszjelleg és sávszám alapján más-más ellenállásfüggvény lehet érvényes az egyes szakaszokra.

Kétfajta függvénycsoportot használunk: az egyiket a személygépkocsikhoz, a másikat a tehergépkocsikhoz.

A korrekciós tényezők számításához többnyire az OKA-ból átvett, alábbi hálózati paramétert használunk fel: burkolatszeleesség, burkolatállapot, terepviszonyok, vonalvezetés, nagyvárosi átkelések módosító tényezője.

A függvény E/óra dimenzióban kezeli a forgalomnagyságokat, míg az országos modell-ráterhelés során a forgalmakat E/hap dimenzióban kezeljük, tehát a napi forgalmakat át kell számítani óraforgalmakká.

Ezen tényezők összességéből alakul ki tehát minden modellszakaszra a jellemző, átlagos eljutási sebesség és idő. Ezeket az értékeket a közúthálózaton úgy ellenőrizzük, hogy számos relációban (városok között) a modell által számított eljutási időket összevetjük a valóságban tapasztalható átlagértékekkel.

2.4. Ráterhelés, forgalmak

Az M9 gyorsforgalmi út jövőbeni forgalmainak megismerése céljából a létrehozott hálózatra az előző pontokban bemutatott eszközök segítségével terheljük rá a honnan-hová mátrix forgalmait mind a jelen, mind a kiválasztott jövőbeli állapotokra. A forgalmak ráterhelése több forgalmi rétegben történik, több mátrix használatával. Jelen munkában négy mátrixot használtunk. Eszerint a közúti díjfizetésben használatos D1, D2, D3 és D4 kategóriáknak megfelelő járművek utazásai kerültek egy-egy mátrixba.

A ráterhelés elvégzése után a mátrixokból minden egyes útszakaszra adódik a forgalomnagyság, amelyet akár rétegenként, akár összesítve megjeleníteni, elemezni lehet.

2.5. A hazai közúthálózati fejlesztések

A munka keretében az M9 gyorsforgalmi út jövőbeni forgalmi terhelését és ebből következően legfőbb műszaki paramétereit (tervezési sebesség, kiépítés, sávszám) kell meghatározni. Ehhez nyilvánvalóan nélkülözhetetlen az M9 nyomvonalának ismerete. Rendelkezésünkre álltak a már elkészült tervek, nyomvonalváltozatok, amelyek közül egy legvalószínűbben megvalósulót vettünk figyelembe. Megjegyzendő, hogy az egyes nyomvonalváltozatok közötti különbségek nem akkorák, hogy azok érdemben befolyásolnák a vizsgálatunk eredményét.

Az országos gyorsforgalmi és főúthálózat nagytávú terve és hosszú távú fejlesztési programja című munka egyeztetése a tanulmány kidolgozása idején zajlott, ezért annak eredményeit csak korlátozottan, illetve az adott állapotában vehettük figyelembe.

A felhasználásnál figyelembe kellett venni továbbá, hogy az M9 nyomvonalán az építés szakaszolását, sorrendiségét és kiépítésének módját – útkategóriát, sávszámot – jelen munka keretében kellett meghatározni.

2.6. A díjasítás figyelembe vétele

A munka során számoltunk minden időtávon egy útdíj nélküli állapottal is, amikor a gyorsforgalmi utakon és a díjas utakon nagyobb forgalom lenne várható. A szabad áramlás mellett természetesen az útdíjas változatok figyelembe vételétől sem tekinthettünk el. Nehezítette a munkánkat, hogy a munka időszakában a használatarányos díjfizetési rendszerrel kapcsolatosan változások zajlot-

tak le. A Közlekedési Koordinációs Központtól (KKK) állásfoglalást kértünk és kaptunk ez ügyben. A tájékoztatás szerint az elektronikus díjszedés bevezetése legkorábban 2013-tól várható.

2010–2017 között időtartamhoz kötött tarifarendszerű használati díjjal (ekkor még D1 díjkategória, e matrica résztechnológiával) kell számolni autópálya, később autóúti kiterjesztéssel is.

2014–2017 között egy alternatív tarifarendszer keretében önkéntes alapon lehetőség nyílna a megtett úttal arányos tarifarendszer alapján való fizetésre is. 2018-tól már csak a megtett úttal arányos tarifarendszer alapján (ekkortól J0, J1 járműkategória) kellene fizetniük.

A J2, J3, J4 járműkategóriákban 2010–2012 között időtartamhoz kötött tarifarendszerű használati díjjal (e matrica résztechnológiával) kell számolni autópálya, autóút és a 37/2007. (III.26.) GKM rendeletben meghatározott főúti kiterjesztéssel. 2013-tól a megtett úttal arányos tarifarendszer bevezetésével, autópálya, autóút kiterjesztéssel kell számolni.

A várható díjszintekre is a KKK iránymutatását használtuk fel a modellezéskor.

A díjasítás figyelembe vétele a modellben:

Útdíjas útszakaszok esetében az ellenállásfüggvény kiegészül egy taggal, amely az útdíjat veszi figyelembe. Ahhoz, hogy egy szakasz ellenállását percben ki tudjuk fejezni, szükségünk van arra, hogy az útdíj hatását átszámítsuk egy, az útvonalat választó járművezető által érzékelt időértékre. (Hány Ft-ot „ér meg” a járművezetőnek a díjas útvonal választása.) Ezeket az értékeket a KKK megbízásából, a KTI által 2010-ben elkészített, a „Javaslat kidolgozása az utazási idő differenciált értékeinek meghatározása a D1...D4 járműosztályokra” című tanulmány alapján állapítottuk meg.

Ez alapján a személygépkocsikra alkalmazott útvonalválasztási időérték 1800 Ft/jműóra, a D2, D3, D4 kategóriákra pedig rendre 10000, 7500, 17000 Ft/jműóra.

Fenti értékek a jelen állapotra érvényesek, a jövőbeli állapotokra érvényes értékeket becsülni kellett. Tanulmányok szerint Magyarország GDP-je 30 év elteltével a jelenleginek kb. 230%-a lesz, ez megfelel évi átlagos 2,8%-os növekedésnek. Ezt az értéket 0,7-es rugalmassági tényezővel korrigálva mintegy 2%-os évi időérték-növekedést kapunk. A modellünkben ezt alkalmaztuk.

3. A forgalmi vizsgálat eredményei

A forgalmi vizsgálatokat a Megbízó által előírt útkategória, sávszám, tervezési sebesség kombinációkra végeztük el. A forgalmi vizsgálatok eredményei táblázatosan és térképen is rendelkezésre állnak, azonban itt terjedelmi okok miatt csak egy példát mutatunk be.

Öt állapotot vizsgáltunk meg és mindegyik állapotra meghatároztuk a modellből a napi forgalmat, a mértékadó óraforgalmat és a szükséges sávszámot is, útdíjas és szabad áramlás esetére egyaránt. A szükséges sávszámot a szabad áramlás esetének eredményeit is figyelembe véve az útdíjas eset eredményei alapján adjuk meg.

A sávszámok méretezési módszere E/óra dimenzióban kezeli a forgalomnagyságokat, míg az országos modell-ráterhelés során a forgalmakat E/nap dimenzióban kaptuk meg. Tehát a napi forgalmakat át kell számítani óraforgalmakká. Ezt az óraszorzók alkalmazásával tehetjük meg. A mértékadó óraforgalom (MOF) kiszámításához, a megfelelő szorzó kiválasztásához meg kellett határoznunk a leendő M9 gyorsforgalmi út „jelleg1” és „jelleg2” tényezőit, amely a forgalom ingadozását jellemzi. Ezen tényezők meghatározásához az M9 várható forgalmi funkcióit vettük alapul.

3.1. 2020 – az M9 teljes nyomvonalán 2x1 sávós főút, 90 km/h tervezési sebességgel

Ebben a feltételezett esetben az M9 gyorsforgalmi út legterheltebb része a 86. sz. főút és az M8 közötti szakasz, ahol ráadásul a teherforgalom aránya is rendkívül magas. A nyugat-dunántúli szakaszon a legnagyobbak a forgalmi igények, majd keletre haladva fokozatosan csökken mind az összes forgalom mértéke, mind a személygépkocsik aránya, így az alföldi szakaszon meghatározó a teherforgalom jelenléte.

A forgalmi modellezés alapján a szükséges sávok száma a következő:

A 2x1 sávhoz tartozó, megfelelő szolgáltatási szint forgalomnagyságát Sopron és Kaposvár között a modellezett forgalom általában meghaladja. A 2x2 sáv kiépítése különösen sürgető a 86. és a 76. sz. főutak közötti szakaszon. Egyértelműen szükséges a 2x2 sáv a Sopron országhatár-8527. j. út között, a 84. sz. főút, Kópháza és a 86. sz. főút között, Nagykanizsa térségében és a Kaposvári elkerülő szakaszain. Megfontolandó a 2x2 sáv igénye a Soproni elkerülő 8527-es jelű – 84-es számú utak közötti szakaszán, a 75.-74. sz. főutak között, a Szekszárdi hídnál (M6 – 51. sz. főút) és az M5 autópályához csatlakozó szakaszon (5432. j. út – M5 autópálya). Ezzel szemben egyértelműen elegendő a 2x1 sáv a Kaposvári elkerülőtől keletre eső szakaszok többségén (kivétel a Szekszárdi híd és az M5 autópályához csatlakozó szakasz)

3.2. 2020 – az M9 teljes nyomvonalán 2x1 sávós autót, 110 km/h tervezési sebességgel

A forgalmi ráterhelés szerint az M9 gyorsforgalmi út legterheltebb része ebben az esetben is a 86. sz. főút és az M8 közötti szakasz, ahol ráadásul a teherforgalom aránya is kimagasló. Az ismét látható, hogy a nyugat-dunántúli szakaszon nagyobbak a forgalmi igények, majd kelet felé haladva fokozatosan csökken mind az összes forgalom mértéke, mind a személygépkocsik aránya.

A forgalmi modellezés alapján a szükséges sávok száma a következő:

A 2x1 sávós autótúhoz tartozó, megfelelő szolgáltatási szint forgalomnagyságát Sopron és Kaposvár között a modellezett forgalom általában meghaladja, kivétel ez alól a 76.-74. főutak közötti szakasz. A 2x2 sáv kiépítése különösen sürgető a 86. és a 76. sz. főutak között, a Sopron országhatár-8527. j. út között és a 6701. j. út – 67. sz. főút közötti szakaszokon. Egyértelműen szükséges a 2x2 sáv, a 84. sz. főút, Kópháza és a 86. sz. főút között, Nagykanizsa térségében az M7 autópályához kapcsolódó szakaszokon és a kaposvári elkerülő szakaszain. Megfontolandó a 2x2 sáv igénye Dombóvárnál a 6503. j. út – 6517. j. út közötti szakaszon. Ezzel szemben egyértelműen elegendő a 2x1 sáv a Soproni elkerülő 8527 j. – 84 sz. utak közötti szakaszán, a 75.-74. sz. főutak között és a Kaposvári elkerülőtől keletre eső szakaszok többségén (kivétel Dombóvárnál a 6503. j. út – 6517. j. út közötti szakasz).

A szabad áramláshoz tartozó forgalmak általában magasabbak, ezért több helyen lépik át mind a megfelelő, mind az eltűrhető szolgáltatási szinthez tartozó forgalomnagyság értékeit, így jelentősen nagyobb a 2x2 sávot igénylő szakaszok száma.

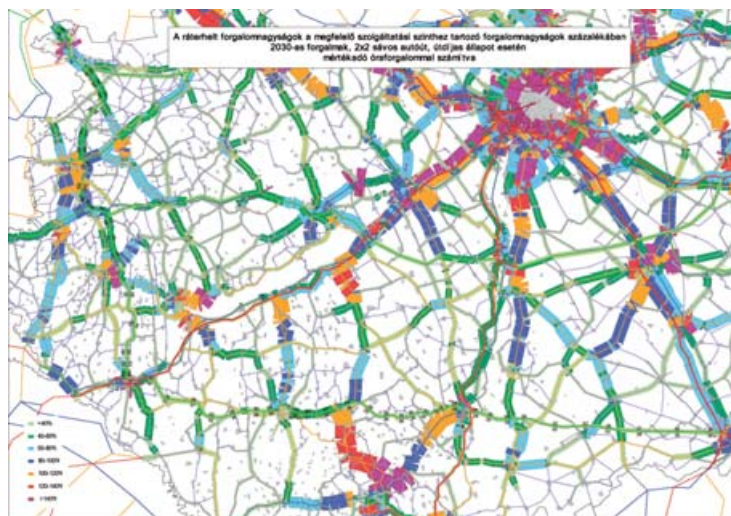
3.3. 2020 – az M9 teljes nyomvonalán 2x2 sávós autót, 110 km/h tervezési sebességgel

Általánosságban ugyanazok mondhatóak el, mint az előző esetekben és a forgalomnagyságok 2020-hoz képest növekedtek.

A forgalmi modellezés alapján a szükséges sávok száma a következő (1. és 2. ábra):



1. ábra



2. ábra

Sopron és Dombóvár között a 2x2 sáv egyértelműen szükséges és elegendő is, kivétel ez alól a 76–74. sz. főutak közötti szakasz, ahol a forgalm nagyságok alig haladják meg a 2x1 sávhoz tartozó megfelelő szolgáltatási szinthez tartozó forgalm nagyságokat. A 61. sz. főút Dombóvár északi csomópontjától keletre a Szekszárdi híd és az M5 autópályához csatlakozó szakasz kivételével elegendő volna a 2x1 sávós kiépítés is.

A szabad áramláshoz tartozó forgalmak jelentősen különböznek az útdíjas forgalmaktól, sok szakaszon jóval nagyobbak, általában valamelyest magasabbak, néhány helyen pedig alacsonyabbak. A növekmény a személygépkocsik nagyobb számából következik a gyorsforgalmi hálózaton. Szabad áramlás esetén egy-két alföldi szakasztól eltekintve a 2x2 sávós kiépítés indokolt.

3.4. 2030 – az M9 teljes nyomvonalán 2x2 sávós autópálya, 130 km/h tervezési sebességgel

A forgalomnagyságok hasonló tendenciát mutatnak az előzőekhez, Nyugat-Dunántúlon magasabbak, Kelet felé csökkennek.

A forgalmi modellezés alapján a szükséges sávok száma a következő:

Autópálya kiépítésről lévén szó, mindenütt 2x2 sáv feltételezhető, azonban Dombóvár északi csomópontjától keletre az autópálya kihasználtsága igen alacsonyra adódik.

A szabad áramláshoz tartozó forgalmak jelentősen nagyobbak az útdíjas forgalmaknál. A növekmény ezúttal is a személygépkocsik nagyobb számából következik a gyorsforgalmi hálózaton. Szabad áramlás esetén mindenhol indokolt a 2x2 sávós kiépítés, sőt, a 86. sz. főút és az M8 közötti szakaszon kapacitásproblémák is adódhatnak.

Az autópálya kiépítés esetén a forgalomvonzó hatás miatt a forgalomnagyságok nagyobbak, mint azok az autóúti kiépítés esetén.

3.5. 2040 – az M9 teljes nyomvonalán 2x2 sávós autópálya, 130 km/h tervezési sebességgel

A forgalmi modellezés alapján a szükséges sávok száma a következő:

A teljes szakaszon szükséges a 2x2 sávós kiépítés. A 87. sz. főút és az M8 autópálya között a forgalom nagysága éppen hogy meghaladja az autópálya kiépítéshez tartozó megfelelő szolgáltatási szint forgalomnagyságát. A 6. és az 53. sz. főutak között a Szekszárdi híd kivételével a forgalom éppen csak meghaladja a 2x2 sávhoz szükséges nagyságot.

A szabad áramláshoz tartozó forgalmak jelentősen nagyobbak az útdíjas forgalmaknál. A növekmény ezúttal is a személygépkocsik nagyobb számából következik a gyorsforgalmi hálózaton. Szabad áramlás esetén mindenhol indokolt a 2x2 sávós kiépítés, sőt, Sopron környékén és a 86. sz. főút és az M8 közötti szakaszon kapacitásproblémák is adódhatnak.

4. Javaslatétel

Az előző pontokban részletesen vizsgált forgalomnagyságok és javasolt sávszámok alapján a javaslat az M9 Sopron – Szeged közötti szakaszán a kiépítésre és annak ütemezésére az 1. táblázatban látható.

Azon a három Szombathely környéki szakaszon, ahol 2040-re autópálya kiépítést tartunk szükségesnek, ott már az első ütemben, 2020-ra is autópálya kiépítést javasoltunk.

Nem javasoltunk 2x1 sávós főúti kiépítést. Ennek oka kettős: egyrészt a távlati tervekben kevés olyan útszakasz van, amely 2x1 sávós főút maradhatna, másrészt az M9 gyorsforgalmi út jelentős részben nemzetközi, távolsági és teherforgalmat szállít, amely forgalom a főúti kiépítés mellett jelentős közlekedésbiztonsági problémákat is okozhat.

A 2x1 sávós autóúti szakaszokon 2x2 sávós autóúttá továbbfejleszthető, előzési szakaszokkal megépített útszakaszt értünk.

A modellezésnél és a forgalmi vizsgálatnál használt 34 útszakaszt nem kívántuk ebben a tervezési fázisban összevonni. Az azonos kiépítésre javasolt útszakaszok többnyire főutak által határoltak. A kiépítés meghatározásánál az útdíjas modellezés eredményeit vettük alapul, mivel a tervek szerint a vizsgált időtávlatokban teljesítményarányos útdíj lesz érvényben mind a személygépkocsik, mind a tehergépkocsik tekintetében.

A tervezési sebességek tekintetében a 110 km/h autóúti és a 130 km/h autópálya sebességekre tettünk javaslatot, mivel főúti kiépítést nem javasoltunk.

1. táblázat: Javasolt kiépítés és ütemezés

M9 szakasz		2020		
kezdet	vége	2x1 sávós főút, 90 km/h	2x1 sávós autópálya, 110 km/h	Javaslat a forgalommagyság alapján
		útdíjas változat	útdíjas változat	
Sopron OH	8527. j. út	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
8527. j. út	84. sz. főút, Kópháza	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
84. sz. főút, Kópháza	84. sz. főút, Nagycenk	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
84. sz. főút, Nagycenk	84. sz. főút, Nemeskér	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
84. sz. főút, Nemeskér	8638. j. út, Csepreg	2x2	2x2	2x1 sávós autópálya
8638. j. út, Csepreg	86. sz. főút, Nemesbőd	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
86. sz. főút, Nemesbőd	87. sz. főút	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
87. sz. főút	M8 autópálya, Rábahídvég	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
M8 autópálya, Rábahídvég	M8 autópálya, Vasvár	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
M8 autópálya, Vasvár	7354. j. út	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
7354. j. út	76. sz. főút, Kisbucsa	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
76. sz. főút, Kisbucsa	75. sz. főút	2x2	2x1	2x1 sávós autópálya
75. sz. főút	74. sz. főút, Nagykanizsa É	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
74. sz. főút, Nagykanizsa É	M7 autópálya	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
M7 autópálya	6832. j. út	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
6832. j. út	68. sz. főút	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
68. sz. főút	61. sz. főút	2x2	2x1	2x1 sávós autópálya
61. sz. főút	Kaposvár elkerülő, Kaposmérő	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
Kaposvár elkerülő, Kaposmérő	6701. j. út	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
6701. j. út	67. sz. főút	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
67. sz. főút	6505. j. út	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
6505. j. út	61. sz. főút, Sántos	2x2	2x2	2x2 sávós autópálya
61. sz. főút, Sántos	6503. j. út	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
6503. j. út	Dombóvár nyugati elkerülő/6517. j. út	2x1	2x2	2x1 sávós autópálya
Dombóvár nyugati elkerülő/6517. j. út	61. sz. főút, Dombóvár Észak	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
61. sz. főút, Dombóvár Észak	6532. j. út	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
6532. j. út	65. sz. főút	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
65. sz. főút	6. sz. főút	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
6. sz. főút	M6 autópálya	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
M6 autópálya	51. sz. főút	2x2	2x1	fejlesztés nem szükséges
51. sz. főút	54. sz. főút	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
54. sz. főút	53. sz. főút	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
53. sz. főút	5432. j. út	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya
5432. j. út	M5 autópálya	2x1	2x1	2x1 sávós autópálya

1100-1200 E/ó: a 2x2 sáv éppen nem szükséges

1200 -1300 E/ó: a 2x2 sáv éppen szükséges

1300-1700 E/ó: 2x2 sáv szükséges

>1700 E/ó: 2x2 sáv szükségessége vitathatatlan

1. táblázat folytatás: javasolt kiépítés és ütemezés

[illegible]

1100-1200 E/ó: a 2x2 sáv éppen nem szükséges

1200 -1300 E/ó: a 2x2 sáv éppen szükséges

1300-1700 E/ó: 2x2 sáv szükséges

1100-1200 E/ó: a 2x2 sáv éppen nem szükséges

1200 -1300 E/ó: a 2x2 sáv éppen szükséges

1300-1700 E/ó: 2x2 sáv szükséges

>>4800 E/ó: 2x2 sáv esetén a forgalom a megfelelő szolgáltatási szintet túllép

MIKSZTAI PÉTER – DR. VÖRÖS ATTILA

FORGALMI MODELLEZÉS A II. BALATONI KOMP RÉSZLETES MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNYA KERETÉBEN

1. Bevezetés

2012 folyamán a „Balaton II. Komp Konzorcium” (amelynek tagjai a Forrás Unió Tanácsadó Iroda Szolgáltató Kft. és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft.) Részletes Megvalósíthatósági Tanulmányt (RMT) készített a Fonyód és Badacsonytomaj között megvalósítandó „A Balaton északi és déli partja között új menetrendszerinti kompjárat bevezetése Badacsony-Fonyód útvonalon” tárgyú, uniós támogatottságú beruházási pályázat előkészítő tanulmányaként.

Az RMT készítése során felmértük és prognosztizáltuk a jelenlegi és a várható utazási igényeket. 2012. júliusában egy hétköznapi és egy hétvégi napon közúti és közösségi közlekedési (autóbusz, vasút, hajó és komp) számlálást és kikérdezést hajtottunk végre a Balaton nyugati medencéjében, illetve a Szántód-Tihany kompon. Emellett egy 800 háztartásra kiterjedő kikérdezéssel tártuk fel a lakosság és a nyaralók utazási szokásait és kinyilvánított preferenciáit (stated preferences). Az adatokat a közúti és közösségi közlekedési forgalmi modell mátrixainak elkészítéséhez és a kalibráláshoz használtuk fel, valamint ezek a felvételek szolgáltatták az adatokat a komp várható forgalmának meghatározásához. A forgalmi modellből származó adatok a változatelemzésben, a közgazdasági költség-haszon elemzésben és a pénzügyi elemzésben kerültek felhasználásra.

2. A forgalmi modell előállítása és az utasforgalmi vizsgálat módszertana

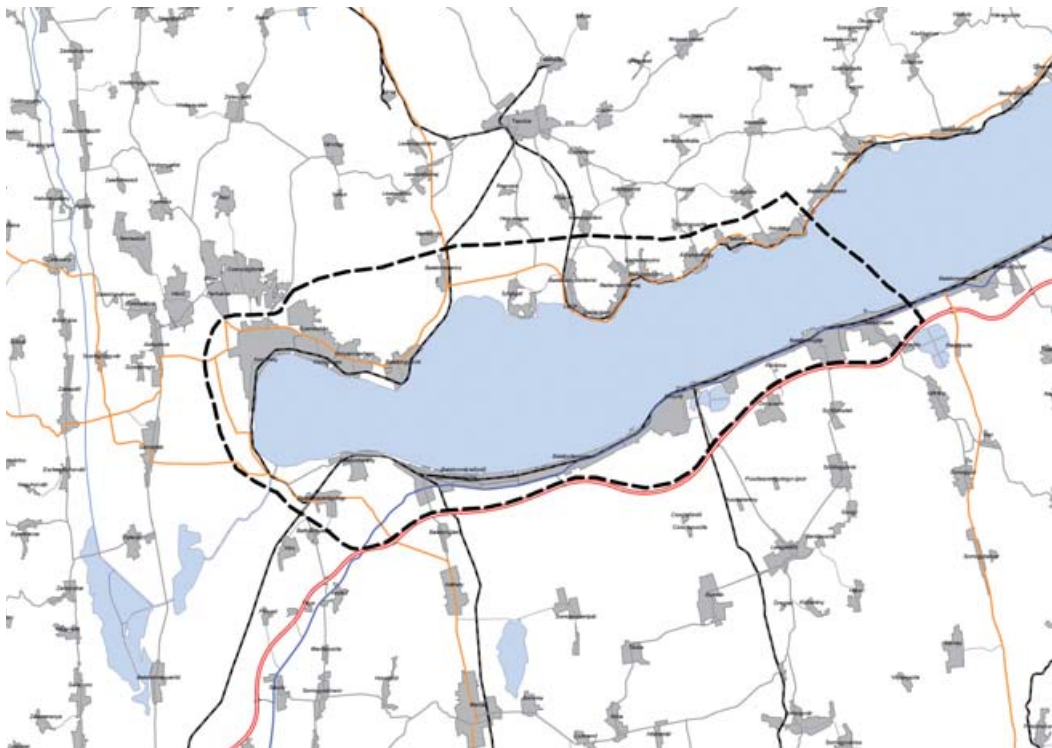
2.1. Közúti közlekedés

A forgalmi modellrendszert az EMME programmal építettük fel. A létrehozásához szükséges a paraméterezett úthálózat, a forgalomáramlási mátrixok és az útvonalválasztáshoz szükséges forgalomnagyság-sebesség függvények.

Az úthálózatot az Országos Közúti Adatbank (OKA) alapján építettük fel. Mivel az új balatoni komp hatása messze túlterjed majd a Balaton medence térségén a tranzit és nagytérségi forgalom miatt,

ezért a modell egész Magyarország területét fedi le. A hálózat részletezettsége olyan, hogy minden tényleges csomópontnál, kül-/belterület határnál és sávszám változásnál szakaszolva van.

A teljes rendszeren belül meghatároztunk egy szűkebb modellezési területet, amely közvetlenül érintett az új komp által (1. ábra). Ez az ún. belső hálózat, amelyet részletesen kezeltünk a modellben. Itt az országos közutakon kívül a vizsgálat szempontjából releváns helyi utakat is figyelembe vettük. Ezen kívül kezeltünk egy külső hálózatot is, ahol az országos közutak szerepelnek, és a feladata az, hogy a forrás-nyelő pontokból induló/oda érkező forgalmat a hálózaton elossza és az a belső hálózatra már a megfelelő helyen érkezzen meg.



1. ábra: A belső modellezési terület és a modellezett közúthálózat

A szűkebb modellezési területen a mátrixok körzetbeosztása is részletesebb, ugyanis minden település egy önálló forgalmi körzetet képez, eltérően az ország többi részétől, ahol jellemzően csak a nagyobb települések alkotnak önállóan egy forgalmi körzetet, egyébként egy körzet több település csoportjából áll. A részletesebb körzetbeosztás a forgalom pontosabb leképezését teszi lehetővé. A közúti modellben 4 db mátrixot (forgalmi réteget) használtunk, amely megfelel az útdíjszedéshez használatos D1, D2, D3, D4 járműkategóriáknak. A jelen állapot vizsgálatához az Országos Célforgalmi Adatfelvétel (OCF) mátrixait használtuk fel kiindulásként.

Mivel a nyári forgalomnagyságok lényeges eltérést mutatnak az őszi/tavaszi forgalomnagyságoktól, ezért több részmodellt állítottunk elő. Az OCF mátrixai egy októberi hétköznapot jellemeznek, ez képezte az őszi érvényes vizsgálat alapját. Ezen kívül használtunk egy nyári hétköznapot és egy nyári hétvégét jellemző modellt is, amihez a szükséges mátrixokat a 2.3. alfejezetben leírtak szerint képeztük.

Az egyes modellek eredményeit több célra is felhasználtuk:

- a leendő komp járműforgalmának meghatározására;
- a térségi közúthálózaton várhatóan bekövetkező forgalomátrendeződés kimutatására;
- az eredmények bemenő adatot szolgáltatnak a költség-haszon vizsgálatokhoz;
- szintén bemenő adatot szolgáltatnak a környezetterhelési vizsgálatokhoz.

2.2. Közösségi közlekedés

A közösségi közlekedési modell tartalmazza az autóbusz-, a vonat- és a releváns hajójáratokat. A felépítéséhez a járatok útvonalát, sebességét és indulási időpontjait az aktuális menetrendekből szereztük be.

A modell a járatok pontos indulási időit tartalmazza, így az egymáshoz való hangoltságuk is figyelembe vehető. Mivel a forgalom mértéke és irányultsága egy napon belül jelentős ingadozást mutat, nem lehet pontosan leképezni a helyzetet egyetlen időtartamra érvényesnek tekintett modellel. A valósághűbb eredmény elérése érdekében kiválasztottunk jellemző órákat, és azokra készítettük el a rész-modelleket. Meghatároztunk egy hétköznapi reggeli csúcsidei, egy délutáni csúcsidei és egy csúcsidei kívüli órát jellemző időszakot, valamint hétvégén egy délelőtti és egy délutáni időszakra jellemzőt. Az őszi rész-modellekben ezen 5 órára vettük figyelembe a menetrendeket, és értelemszerűen minden egyes órára külön, saját forgalmi mátrix is készült.

A jellemző órákat a leszállók felmért számának napi lefolyásának elemzésével állapítottuk meg. Mivel úgy tapasztaltuk, hogy ez az őszi és a nyári utasszámlálás alkalmával eltérő volt, ezért a jellemző órák sem feltétlenül estek egybe az őszi illetve a nyári modellekben. Nyári hétköznapon 3 jellemző órával számoltunk, nyári hétvégén – az ősziétől eltérően, a hétköznapihoz hasonlóan – 3 órát vizsgáltunk. Tehát a nyári modell összesen 6 rész-modellből állt.

Az egész évre vonatkozó utaskm, illetve utasóra értékek változását a jelenlegi és a jövőbeli változatokban így végül 11 rész-modell alapján számítottuk ki egy speciális súlyozásos eljárás segítségével.

2.3. A közúti mátrix létrehozása

2.3.1. Az alapfogalom meghatározása

Ahogy már említettük, a közúton lebonyolódó forgalom honnan-hová mátrixait az OCF mátrixainak felhasználásával képeztük, a belső modellezési területen finomítva a körzetbeosztást. Az OCF mátrixok jól jellemeznek egy átlagos őszi hétköznapot, így ezeknek a közúthálózatra való ráterhelésével állítottuk elő a jellemző keresztmetszeti forgalomnagyságokat.

Ugyanakkor nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a körülményt, hogy a Balaton körüli országos közutak forgalomnagyságai a turisztikai jellegből adódóan jelentős éves ingadozást mutatnak. Így tehát a forgalom pontosabb leképezése érdekében a nyári forgalomnagyságokat külön figyelembe kellett vennünk. Minden országos közútra ismert az ún. forgalmi jellegtegyezője, amely azt mutatja meg, hogy az egyes hónapokban hogyan változik az út forgalma. Az Országos Közúti Adatbank (OKA) minden országos közút vonatkozásában tartalmazza az adott szakaszra érvényes forgalmi jelet, aminek ismeretében a Magyar Közút által kiadott „Törvényszerűségi tényezők” kiadványból meghatározhatóak a tényleges arányszámok. Az OCF értékei egy októberi hétköznapra érvényesek, ebből képeztünk az említett tényezőkkel nyári hétköznapi valamint nyári hétvégi keresztmetszeti forgalmi értékeket. Fonyód és Badacsony környékén, ahol saját számlálásból származó, 2012 nyári forgalomnagyságokkal rendelkezünk, ott azokat használtuk fel. Mindezen keresztmetszeti forgalomnagyságok felhasználásával mátrixkalibrációs eljárással a modell segítségével előállítottunk egy nyári hétköznapra és egy nyári hétvégére jellemző mátrixot. A ráterheléseknél ezeket a mátrixokat használtuk fel.

2.3.2. A kiegészítő forgalom meghatározása

Két nagyobb forgalmi körből számíthatunk utasokra az új kompon: egyrészt a két part között ma is lebonyolódó utazások egy része jelenik majd meg a kompon (átterelődő forgalom), másrészt pedig olyan új forgalmak születnek, amelyek a jelentős úthossz miatt a mai hálózaton nem jönnek létre, de a kompon által létrehozott új kapcsolati elem előnyei miatt a kompon kiépítése után már létezni fognak (látens forgalom). A kiegészítő forgalom a következő rétegekből áll össze:

Átterelődő forgalom:

- a közúton lebonyolódó forgalomból átterelődő forgalom,
- a fonyódi átkelőhajóról átterelődő forgalom,
- a révfülöpi átkelőhajóról átterelődő forgalom.

Látens igények:

- az új átkelési lehetőség által életre hívott ingázóforgalom,
- az új átkelési lehetőség által életre hívott szabadidős forgalom.

Átterelődő forgalom

A ma is létező átkelési lehetőségekről átterelődő forgalom esetében a mai forgalmak százalékaként számítottuk ki az új átkelési lehetőségekre átterelődő közúti forgalmat. A forgalmi számításoknál általánosan a KTI saját forgalom- és utasszámlálásait vettük alapul.

Egy új hálózati kapcsolat – amilyen a tervezett kompon – belépésével az utazások útvonalai a rövidülő úthosszak miatt átrendeződnek és megjelennek az új kapcsolati elemeken. A kompon forgalmának azon része, amely egy átlagos őszi hétköznapon ma részben megkerüli a Balatont, az útvonal-rövidülés miatt részben a kompot fogja választani. Ennek a mértékét a modellfuttatások segítségével lehet határozni.

A fonyódi átkelőhajón jelenleg nem tudnak átkelni járművek, ezért itt azok számát vettük alapul, akik ma is átkelnek a tó túlsó partjára, de a hajón végzett kikérdezés során úgy nyilatkoztak, hogy a kompon üzembe állásával ezt az utat már személygépkocsival fogják megtenni.¹

A tihanyi kompon utasfelvételi adataiból kiderült, hogy a tervezett fonyódi kompon közelébe irányuló személygépkocsis utazások aránya 4-8% között van, feltételeztük, hogy ezek meghatározó része túlparti céljaihoz az új kompot fogja használni.

A tervezett kompon útvonalával párhuzamosan, attól kis távolságban közlekedő Balatonboglár-Révfülöp átkelőhajón jelenleg nem tudnak átkelni járművek, ezért itt is azok számát vettük alapul, akik ma is átkelnek a tó túlsó partjára, és a hajón végzett kikérdezés során úgy nyilatkoztak, hogy a kompon üzembe állásával ezt az utat már a fonyódi kompon, személygépkocsival fogják megtenni. Az átterelődés mértéke értelemszerűen kisebb, mint a fonyódi átkelőhajó esetében.

Látens igények

A látens, tehát ma nem létező, de bizonyos körülmények fennállása esetén létrejövő utazási igényeket a háztartásfelvétel eredményei és az ingázók számának becslése alapján állapítottuk meg. A háztartási kikérdezés kitért arra, hogy

- utazott-e a megkérdezett a Balaton másik partjára,
- ha nem, akkor miért nem, illetve, hogy
- utazna-e a másik partra komppal bizonyos feltételek esetén, továbbá, hogy
- mivel utazna a kompon.

¹ A tapasztalatok szerint azok közül, akik azt nyilatkozzák, hogy valamilyen feltétel fennállása esetén változtatnának viselkedésükön csak hozzávetőleg a válaszadók fele tenné azt meg ténylegesen. Így a számításoknál csak a változtatni akarók és tudók közül csak minden másodikát vettünk figyelembe.

A válaszokból leszűrve azokat, akik nem azért nem utaztak a másik partra, mert ott nem találnának felkeresésre érdemes úti célt, viszont túlságosan hosszúnak találták volna az utazási időt, kiválasztottuk azokat, akik időmegtakarítással járó kompszolgáltatást igénybe vennének akár gyalogosan, akár valamilyen járművel.

A forgalom szétosztása

A kiegészítő forgalmi mátrix szétosztása számításának alapját a részletesen felmért (két napos keresztmetszeti utasszámlálás és kikérdezés) tihanyi komp utazásainak adatai adták. Feltettük, hogy a tervezett fonyódi komp alapvetően nagyon hasonló módon fog működni, mint a tihanyi komp, azaz hasonló területről, hasonló arányban gyűjti majd az utasokat és az utazások napi eloszlása is hasonló lesz. Ezeket a feltevéseket a szabadidős forgalom általánosan egyező tulajdonságai adták, így például a turistalátványosságok erős vonzása, a jelentős szállodai kapacitással rendelkező területek magas kibocsátási képessége, a forgalom délelőtti csúcsidezőzaka. A két komp közötti hasonlóságokat erősíti, hogy a déli part nagy lélekszámú, jelentős nyaraló-népességet vonzó települései (Tihanynál: Siófok, Zámárdi, Balatonföldvár; Fonyódnál: Fonyód, Balatonboglár és Balatonlelle) és az északi part látványosságai (Tihany és Balatonfüred illetve Badacsony és Szigliget) között teremt kapcsolatot.

A fenti megfontolások alapján a Tihanyi kompnál felmért forgalmi mátrix alapján hoztuk létre a Fonyódi komp kiegészítő mátrixát, figyelembe véve a honnan-hová mátrixban szereplő egyes települések lakosságát, turisztikai vonzerejét és távolságát az új komptól. Két fontosabb eltérést azonban érvényesítenünk kellett: egyrészt a fonyódi komptól messzebb esik Budapest, így a kompok forgalmában igen jelentős részt vállaló budapesti utazások aránya is kisebb. Másrészt a tihanyi komp forgalmában mintegy megtestesül a Balaton vonzása az egész országra, így például számos megyei jogú város szerepel kiindulási pontként. A fonyódi kompnál ezek aránya feltehetően kisebb lesz, viszont a földrajzi adottságoknak köszönhetően megnő a dél-dunántúli kiindulási pontok aránya.

A modellben az alap- és a kiegészítő forgalom két külön rétegben került ráterhelésre, így lehetőség nyílt annak meghatározására, hogy egy adott útszakasz forgalmában mekkora részt képvisel az alap-, illetve a kiegészítő forgalom.

2.4. A közösségi közlekedési mátrixok létrehozása

A célforgalmi mátrixok egy adott időszakban egy adott térség egyes relációiban lebonyolított utazások számát adták meg. A jelen állapot mátrixait felmérések és az azokból származtatott adatok alapján határoztuk meg. Külön mátrixok készültek az autóbusz-közlekedésre, a vasúti utazásokra és a hajókra. Ezeknek a felmérési, mátrix-generálási eljárásai is különböztek.

Az autóbuszos utazások esetén az eljárás egyszerű és pontos. A felmérések napjain az autóbusz-vezetők az általuk kezelt pénztárgépekbe rögzítették minden utas utazásának kezdő- és célpontját. Az így létrejött adatbázisokból a közvetlen utazásokat tartalmazó mátrixok generálhatóak voltak. A mátrixok a területi modellhez igazodva, az egyes megállók közötti utazások számát tartalmazzák.

A vasúti utazások esetében szintén megállóközi mátrixot alkalmaztunk, azonban az előállítás módja gyökeresen különbözik az autóbuszos utazásokétól, tekintettel arra, hogy a vonatokon egészen másképpen történik a menetjegy kiállítása. A vasúti mátrixok előállításához alapvetően kétféle felmérés történt: keresztmetszeti és célforgalmi kikérdezés. (Megjegyezzük, hogy az autóbusz-közlekedésben is történettek keresztmetszeti és célforgalmi felvételek, ugyanakkor azok más célból kerültek felhasználásra.)

A keresztmetszeti (vagy vonali) számlálás a vizsgált terület egy napi utasforgalmára vonatkozik. A számlálást a teljesség (minden utasra kiterjed) és a pontosság jellemzi, tudjuk melyik járatnál, vonatnál, melyik megállóban hány utas szállt fel és le. Ugyanakkor nincsenek közelebbi információk az utasokról pl., hogy honnan hová utaztak.

A célforgalmi kikérdezés adatai az összes utazásból vett mintának tekinthetők, viszont az utazásra vonatkozóan részletes adatokat tartalmaznak. Leírják a megkérdezett személy utazását (utazási láncát), vagyis, hogy honnan, hová, milyen járművet/járműveket használva utazik, átszállt-e, és hol. Ezen túlmenően feljegyzésre kerül az utazás ideje, a vonal, járat vagy vonat száma, s több a mátrix generálásához nem szükséges, de más elemzésekhez használandó adat.

A felmért adathalmazból egy bonyolult, többlépcsős eljárás során készül el a honnan-hová mátrix. Az adatok rögzítése, javítása, kódolása és megfelelő formátumra hozása után következhet a konverziós eljárás.

A művelet során a vasúti számlálásból származó keresztmetszeti adatokból honnan-hová mátrixot állítunk elő. Mivel a keresztmetszeti adatok egy járatra vonatkoznak, ezért csak az adott járat által elérhető megállók közötti célforgalmat állítja elő a konverzió, vagyis csak közvetlen utazásokra kapunk eredményt.

A részletek ismertetése nélkül az eljárásnak most csak néhány lényeges részét emeljük ki. A felszálló utasokat a program bizonyos leszállási valószínűséggel szállítja le valamelyik megállóban. A valószínűség ismeretében Monte Carlo módszerrel meghatározzuk, hogy az egyes megállókban felszálló utasokból hányan szállnak le valamely megállóban. A konverzió járatokra/vonatokra történik. Mivel statisztikai a módszer, ezért a konverzió eredménye annál pontosabb, minél nagyobb a forgalom, és minél nagyobb időtartamot (járat/vonat darabszámot) fog át.

A leszállási valószínűség meghatározásának kiindulási értéke a megállók közötti utazás valószínűsége, vagy gyakorisága. E gyakoriság meghatározásához felhasználjuk a keresztmetszeti adatokat és a célforgalmi mintát. A keresztmetszeti számlálás nem tartalmaz direkt preferenciákat az egyes relációkra, míg a célforgalmi minta éppen erre vonatkozóan adhat információt. A célforgalmi minta hízagságát és kiegyensúlyozatlanságát pedig a keresztmetszeti ellensúlyozza (ott is lesz forgalom, amelyre nincs célforgalmi adat).

A napi időszakokra végül létrehozott célforgalmi mátrixokat tovább bontottuk az érkezési/(leszállási) megállóba történő érkezési idő alapján óránként. A minta elemszám csökkenése a statisztikai pontosságot rontja ugyan, de ahol a forgalom finomabb feldolgozására van igény, ott elengedhetetlen, hiszen mind a forgalom nagysága, mind annak egyéb jellemzői, például az utazás indoka jelentős napi ingadozást mutat.

Mint ahogyan azt említettük, őszi időszakra 5, nyárra pedig 6 órára állítottunk elő közösségi közlekedési mátrixokat az imént leírtak alapján, amelyeket a modellben használtunk a jelen állapot vizsgálatához.

2.5. A komp figyelembe vétele a forgalmi modellben

A forgalmi modellek általában közúti fejlesztések hatásait szokták vizsgálni, ahol az útvonalválasztás az autósok egyedi döntése alapján történik valamiféle költségelem figyelembe vételével (idő, útdíj, üzemanyag, stb.), de mindenképpen jellemző rá, hogy az infrastruktúra folyamatosan rendelkezésre áll. A komp figyelembe vétele olyan szempontból eltérő, hogy – bár az utazás saját járművel történik – mivel a komp szakaszosan, menetrend szerint közlekedik, egy „mozgó úttestnek” lehet tekinteni, amelyre a felhajtás bizonyos késedelemmel jár. Ezen kívül a sebessége is alacsonyabb, mintha a gépjármű saját erőből a közutakon közlekedne és az igénybevételéért díjat kell fizetni. A felhajtási késedelmet a követési időből számíthatjuk a következő képlettel:

$$t_{\text{késedelmi}} = 5 + 0,2 * (t_{\text{követési}} - 10) \quad (1)$$

ahol:

$t_{\text{késedelmi}}$ felhajtási késedelem percben
 $t_{\text{követési}}$ a komp követési időköze percben

A díjfizetést a következő módon vettük figyelembe:

A modell útvonalválasztása aszerint történik, hogy a különböző lehetőségek közül melyik a kedvezőbb költségű. (Ez egyszerű esetben jelentheti az időben rövidebb utat.) Jelen vizsgált esetben két lehetőség van a Fonyód és Badacsony közötti távolság megtételére: közúton a Balatont nyugatról megkerülve, illetve a leendő komp igénybevételével.

Az első esetben költségként merül fel a mintegy 70 km hosszú úton az üzemanyagköltség, amely 8 l/100 km fogyasztást és 430 Ft/l üzemanyagárat feltételezve 2410 Ft-ra adódik. Ehhez hozzászámítandó a megtételhez szükséges idő „ára”, amelyet az idő forintosított értékével fejezhetünk ki. Így tehát ha a táv megtételéhez szükséges időt 1 órával közelítjük és az idő értéke 1800 Ft/óra, akkor ez összesen 4210 Ft-os költséget ad.

Második esetben fel kell tételezzük, mekkora lesz egy személygépkocsi, illetve egy személy átkelésének a díját a komppal, illetve itt is figyelemmel kell lennünk az eltelt idő „árára”. Amennyiben e két tényező összege kisebb, mint az első eseté, akkor a komp használata már kedvezőbb, mint a körbeautózásé. Az időköltség a 29 perces útra (20 perc utazás + 9 perc várakozás) 2,7 fő² részére 870 Ft. Amennyiben a személygépkocsi átkelési díja 1800 Ft, a személyeké pedig 600 Ft lenne, akkor $1800 + 2,7 \cdot 600 = 3420$ Ft díjat kellene fizetni. Ez összeadva az időköltséggel, 4290 Ft-ra adódik. Látható, hogy ez nagyon közel van az első esetre számított összeghez, tehát amennyiben a komp díja az imént említett mértékű lenne, akkor ez lenne az a határ, ahol már megéri a komppal utazni. Ehhez persze az összes feltételnek teljesülni kell, ugyanis ha pl. magasabb fogyasztással vagy üzemanyagárral számolunk, akkor ettől magasabb összegnél is gazdaságos lehet az átkelés. De ha pl. a komp ritkábban jár, akkor csak alacsonyabb díj mellett várható, hogy az utazók azt választják.

A modellünkben azt feltételeztük, hogy a fentiek szerint már megéri a kompot használni. A kiszámított értékek validálásához a Szántód-Tihany komp ma érvényes díjait használtuk fel. Rendelkezésre állnak a forgalomszámlálási adatok a szántódi kompra, valamint adott díjszint mellett a modell ráterhelés eredményei. Azt tapasztaltuk, hogy amennyiben a ma ténylegesen fizetendő összegeket alkalmazzuk a modellben, akkor a számított forgalomnagyság kevesebb a számlálthoz képest. Amennyiben azonban a díjat csökkentjük, akkor elegendő pontossággal adódik a modellből is a számlált értékeknek megfelelő forgalomnagyság. Iterációs módszerrel határoztuk meg azt a virtuális díjszintet, amely esetén a modellben a mért forgalmak jelennek meg a kompon. Ez a valódi díjszint 85%-ára adódott. Ez azt jelenti, hogy a valóságban az autósok kicsivel többet fizetnek, mint ami modellből pusztán racionális matematikai számításokból adódik. Ezt a különbséget vehetjük egyfajta „kényelmi faktornak”, illetve ez arra utal, hogy az utazók nem szigorúan csak a tényleges költségek figyelembe vételével hozzák meg döntésüket. A modellráterheléseknél ezt a virtuális díjszintet használtuk.

A fenti értékek 2012-re érvényesek, tehát ha már ma is járna a Fonyód-Badacsony komp. Azonban a modellben a két figyelembe vett jövőbeli időpontra, 2020-ra és 2040-re is meg kell állapítani azokat az értékeket, amelyeket a modellben figyelembe vehetünk. Ahhoz, hogy a fentiek szerinti elv alapján meghatározhassuk a figyelembe vehető díjakat, szükségünk van egy becsült üzemanyagárra és az infláció várható mértékére. Anélkül, hogy bonyolult pénzügyi számításokat végeznénk, azt feltételeztük, hogy a benzin árváltozása a nyersolaj árának várható változása alapján 2020-ig 23% lesz, az inflációt pedig átlagosan évi 3,5%-nak feltételeztük. Ez alapján számítható a körbeautózás költsége. A komp díját nem csak inflációval növeltük meg, hanem a komp üzemanyagának árnövekedését is figyelembe vettük. Ugyanakkor várható, hogy a komp által használandó üzemanyag ára kisebb mértékben fog nőni, mint az autósokat érintő benzinár, hiszen ma is sokkal olcsóbb a komp által felhasznált üzemanyag az autósok által elérhetőnél.

² A 2012 évben a Szántód-Tihany kompon mért adatok alapján a személygépkocsik átlagos telítettsége.

Mindezek alapján 2020-ra a személygépkocsokra érvényes kompdíj 2600 Ft lenne, amelyet a jelen állapothoz hasonlóan 85%-os virtuális díjszinten vettünk figyelembe a modellben. Az utasok által fizetendő, virtuális díjszintet 750 Ft/ fővel vettük figyelembe.

A 2040-es értékek meghatározása még több bizonytalanságot rejt magában, hiszen előre nem látható folyamatok tömege befolyásolja mind az üzemanyagárakat, mind az inflációt. Egyáltalán nem biztos, hogy egyszerű kivetéssel meghatározhatóak az üzemanyagárak (hiszen lehet, hogy addigra már nem a benzin lesz a meghatározó üzemanyag, vagy nagyon drága lesz), mindenesetre a jelenlegi ismereteink alapján meghatároztunk egy árszintet és egy átlagos inflációt, amiből megbecsülhettük a modellben figyelembe vehető virtuális díjszinteket: 3950 Ft/szkgk. és 1350 Ft/fő.

Mindezek figyelembe vételével elvégezhetőek voltak a modell-ráterhelések, amelyből a komp, illetve a vizsgált terület forgalmának a változását meghatározhattuk.

Az egyéni közlekedéshez képest sokkal egyszerűbb azon utasok figyelembe vétele, akik gyalogosként kívánnak átkelni a leendő komppal. Ezen utasok számára a komp úgy viselkedik, mint egy hagyományos közösségi közlekedési eszköz, amelynek meghatározott menetrendje (követési ideje és menetideje) van. Így tehát ezeket az utasokat a közösségi közlekedési modellben vettük figyelembe az autóbuszos és vasúti ráterhelések mellett.

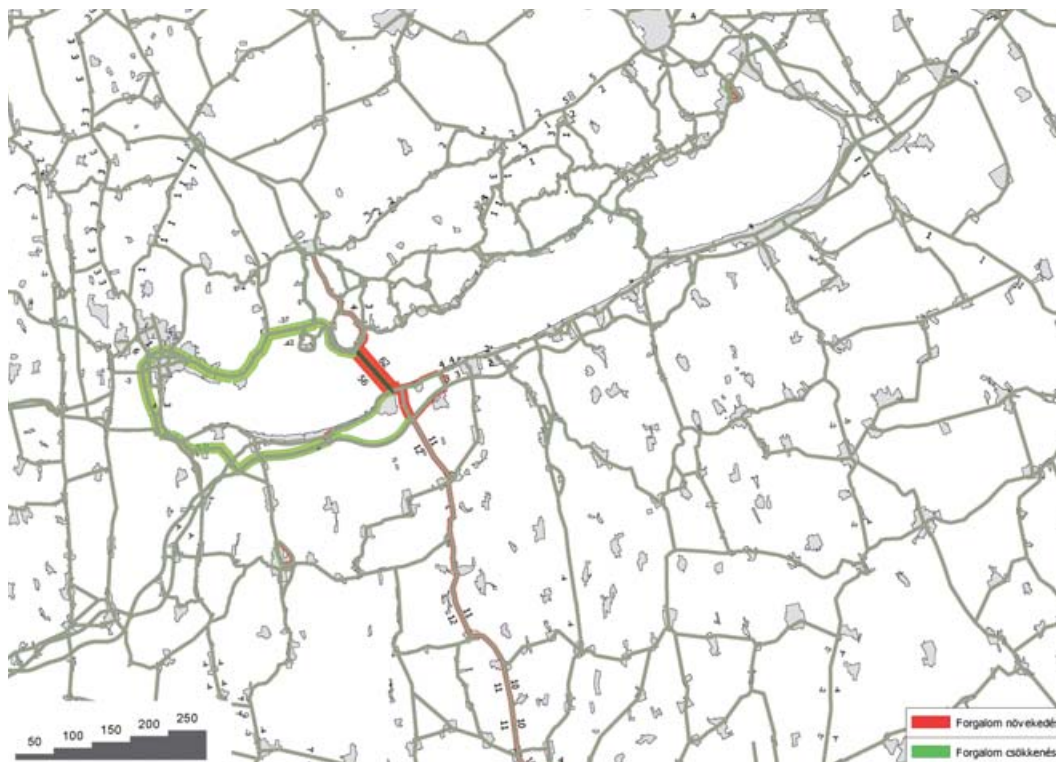
2.6. Ráterhelési eredmények

A forgalmi modell eredményeit – a tervezett komp közúti forgalmi hatásait – egy átlagos őszi hétköznapra a 2. ábra mutatja be.



2. ábra: Forgalmi terhelés egy őszi hétköznapon – komppal [egységjármű/nap]

A 3. ábra a komp személygépkocsi forgalomra kifejtett hatását mutatja be. Pirossal jelöltük azokat a közúthálózati elemeket, ahol forgalomművekedést okoz a komp, zölddel pedig azokat, ahol a forgalom várhatóan csökkenni fog. Az ábra feliratai a forgalom növekedésének/csökkenésének nagyságát mutatják.



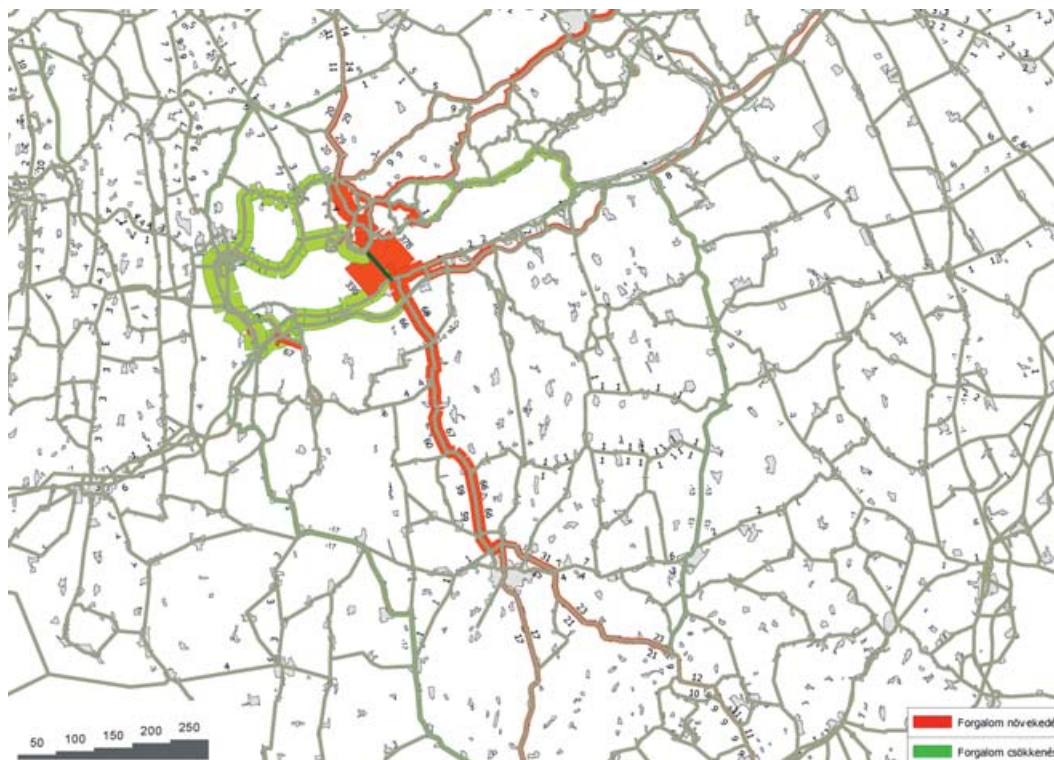
3. ábra: A forgalmi terhelés különbsége egy őszi hétköznapon – komp nélkül és a komp megépítésével [jármű/nap]

Ahogy már említettük, nyári hétköznapokra is készült modell, azonban ennek a bemutatásától itt terjedelmi okok miatt eltekintünk. A forgalomnagyság az őszi hétköznap és a nyári hétvégi közé esik.

Az 4. ábra nyári szombatokra jellemző különbségábra. Megfigyelhető, hogy az áttérő hatás délen egészen Kaposvárig, keleten Veszprémig, északon Tapolcáig nyúlik, ahol forgalomművekedés tapasztalható.

Említésre méltó forgalomcsökkenés figyelhető meg a tihanyi kompon, illetve a Tihany – Badacsonytomaj szakaszon, valamint a Balaton nyugati medencéjében futó utakon.

Ugyanakkor azt is meg kell említenünk, hogy ezen forgalmi átrendeződések az adott közutak esetében a jelenlegi forgalmukhoz képest legfeljebb néhány százalékos mértéket jelentenek



4. ábra: A forgalmi terhelés különbsége egy nyári szombati napon – komp nélkül és a komp megépítésével (személygépkocsik) [jármű/nap]

3. Összegzés

A fentiekben részletezett – újdonságokat tartalmazó – módszerrel sikerült a beruházások értékeléséhez megfelelő eredményeket elérni, és ezen eredményekre támaszkodva készült el a környezeti vizsgálat és a költség-haszon elemzés, melynek részletezése meghaladja e cikk kereteit.

PUSZTAI ÁDÁM – TREPPER ENDRÉNÉ

A BALATON KIEMELT ÜDÜLŐKÖRZET TERÜLETÉN VÉGREHAJTOTT UTASFORGALMI FELMÉRÉSEK TAPASZTALATAI

Összefoglaló: Balaton Kiemelt Üdülőkörzet turisztikai szempontból Magyarország legkiemelkedőbb területe, az elmúlt évben összesen több mint 3,7 millió vendégéjszakát töltöttek el a tónál¹. Összehasonlításképp, az ország többi üdülőkörzetén belül eltöltött vendégéjszakák száma (Budapest kivételével) összesen nem éri el ezt a számot. Minthogy a régió nemzetgazdasági szempontból ilyen fontos szerepet tölt be, továbbá az itt élők száma meghaladja a 250 ezret, elengedhetetlen a térség közforgalmú közlekedéssel történő megközelíthetőségének és a térségen belül zajló közlekedési folyamatok volumenének és irányának megismerése, a lehetséges fejlesztési irányok kijelölése. Jelen cikk a felmérés tapasztalatait, következtetéseit mutatja be.

1. A felmérés lebonyolítása, keresztmetszeti eredményei

Az első feladat a terület lehatárolása. A KSH Magyarországon 8 kiemelt üdülőkörzetet tart számon, ezek közül az egyik a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (1. ábra).

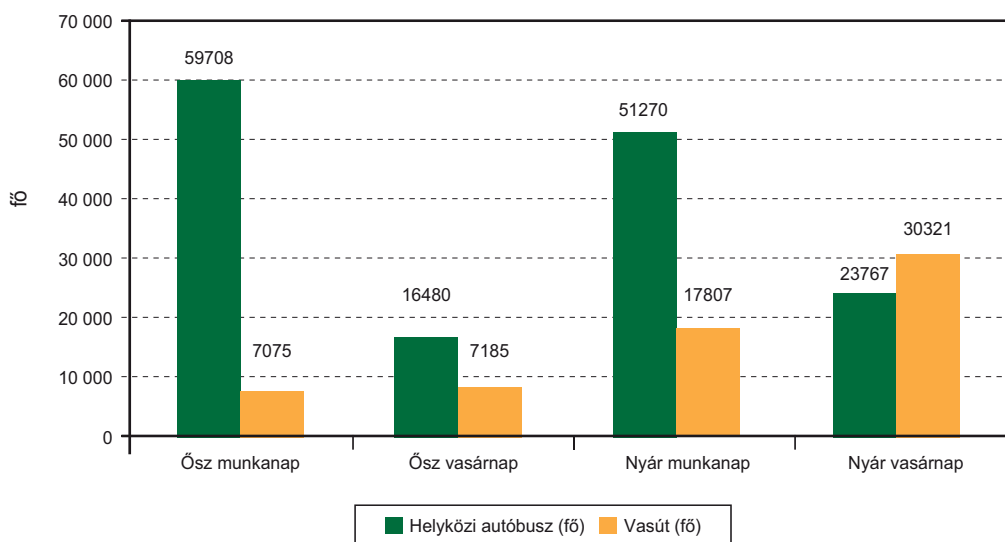
A felmérések a térségben legnagyobb utasforgalmat lebonyolító nyolc Volán társaság járatain, valamint a 26-os, 29-es, 30-as és 36-os vasúti menetrendi mezőkben a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területét érintő vonatokon zajlottak. Az utasforgalom éves lefolyása szerint a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet speciális helyzetben van, ugyanis jellege miatt igen erős szezonális változások mennek végbe. Ennek vizsgálatához két felmérési időszak kijelölése volt indokolt; egy őszi, októberben, illetve egy nyári, júliusban. Mindegyik felmérési időszak két-két mérésnapot tartalmazott, egy munkanapit és egy vasárnapit, mivel alapvetően más jellegű forgalmak bonyolódnak az egyes napokon. A vizsgálat a keresztmetszeti számláláson kívül célforgalmi adatok gyűjtésére is kiterjedt, úgymint utazási reláció, aktivitás, utazási indok, gyakoriság, jegytípus. A célforgalmi adatfelvétel ősszel is és nyáron is közel 40 ezer ember utazási szokásait rögzítette.

¹ Adatok forrása: KSH



1. ábra: Balaton Kiemelt Üdülőkörzet

A legnagyobb forgalom munkanapon zajlik mindkét időszakban, közel hasonló mértékű utasforgalom mellett, csak a módok közötti megoszlás különböző. Komoly eltérés a hétvégi forgalomban van; nyáron több mint a duplájára nő a forgalom, és az ősszel alacsony utasszámot produkáló vasút közel 7 ezer fővel több utast szállított el, mint a helyközi autóbusz (2. ábra). A Volán társaságok közül a térségben a Balaton, a Zala és a Kapos Volán járatain utaztak a legtöbben, tekintve, hogy ezek szolgáltatási területébe a közvetlen vízpart is belesik, amely az utasforgalom szempontjából a térség egyik legfrekvenciáltabb része.



2. ábra: A keresztmetszeti számlálás eredményei

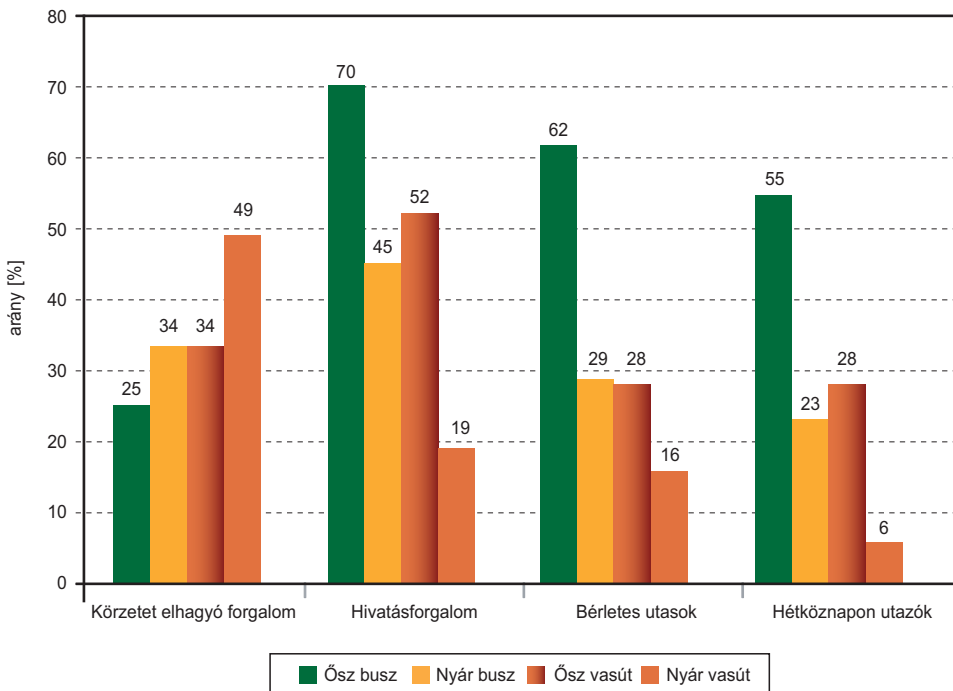
2. Az őszi és nyári munkanapi utasforgalom

A két közlekedési eszköz (helyközi autóbusz és vasút) utasforgalmának szezonális jellemzői teljesen eltérőek. Az **autóbuszon** az egy napon közlekedők utasszáma nyárra lecsökkent (60 ezer-ről 51 ezerre), míg vasúton ezzel szemben 7 ezerről 17 ezerre nőtt. Ha ehhez megvizsgáljuk az utazási indokokat és az átlagos utazási távolságokat, magyarázhatóvá válik a változás. Ősszel, az autóbuszszal utazók 70%-át a hivatásforgalom teszi ki, mely közel fele-fele arányban oszlik meg a munkába és az iskolába járás között. Nyáron – minthogy tanítási szünet van – a hivatásforgalmat szinte teljes egészében a munkába járók teszik ki, amely a teljes minta 42 százaléka, azaz közel megegyezik az őszi tapasztalt értékkel. Az utazásszámbeli csökkenést így láthatóan a diákok kiesése okozza, s minthogy az autóbuszt jellemzően munkába járásra, személyes ügyek intézésére veszik igénybe és általában rövidebb távolságokra utaznak vele, ezek száma a nyári szezonban sem változik érdemben.

Vasúton az utazási indokok többségét őszi még jellemzően a hivatásforgalom adta (52 százalék), a turizmus gyakorlatilag elhanyagolható volt. A nyári szezon beköszöntével azonban az utazási szokások alapjaiban változtak meg; munkába csak 18 százalék utazott, iskolába szinte senki. A hivatásforgalom részaránya a nyaralók, turisták javára csökkent le, ugyanis ilyen céllal az emberek 55 százaléka utazott. Ezt alátámasztja a tapasztalt átlagos utazási távolság is, amely az őszi adatokhoz képest 90 km-ről 120 km-re növekedett, valamint az üdülőkörzeten kívülről érkezők, vagy oda utazók aránya is 50 százalékra emelkedett.

Az igénybevett utazási igazolványok megoszlása meghatározó a szolgáltató szempontjából, mivel a bérletes (dolgozó és tanuló) utasok jól tervezhető, merev keresletet jelentenek, míg a menetjeggyel utazók általában eseti utasok, így utazásaik nehezen tervezhetőek. Az őszi időszak tervezési szempontból sokkal előnyösebb képet mutat a nyári szezonhoz képest, mivel akkor a helyközi autóbuszon utazók 62, vasúton pedig 28 %-a utazott valamilyen bérlettel. Vasúton hagyományosan kisebb a rendszeresen utazók, így a bérletesek aránya, mert jellemzően hosszabbak és rendszeresebbek az utazások. A nyári szezonban az iskolai szünet és az üdülő forgalom miatt a menetjeggyel utazók kerülnek túlsúlyba, mind helyközi autóbuszon (48%), mind vasúton (58%).

A korábban bemutatott utazási indokok összefüggésben állnak az utazási gyakorisággal; őszi autóbuszon az utasok 55%-a utazik a hét minden munkanapján, amely egyértelműen hivatásforgalomra utal. Vasúton ez az arány lényegesen kisebb, mindössze 28%. Nyáron a tanítási szünet miatt csökkent le a munkanapi utasok száma, helyközi buszon 23%-ra, vasúton 6%-ra (3. ábra). Az előzetes elvárásoknak megfelelően a nyári szezon miatt vasúton lényegesen megnőtt az üdülés/nyaralás célú helyváltoztatások részaránya, ami alapjában változtatta meg a kielégítendő utazási igények jellegzetességeit: a legtöbb utas (54%) havinál ritkább rendszerességgel közlekedik a régióban. Érdekes módon, az autóbuszos utazások nyári szezonai jellegzetességei nem változtak meg ilyen mértékben; még mindig a heti többszöri utazás a jellemző.



3. ábra: A Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben munkanap helyközi autóbuszon és vasúton utazók utazási szokásai (kivonat)

Az üdülőkörzetben belüli forgalmak relációi hétköznap nem mutatnak nagy eltérést az őszi és a nyári időszak között. A legnagyobb forgalmat Siófok, Keszthely, Tapolca és Balatonalmádi generálja. Ez nyáron kiegészül a Tihany – Balatonfüred relációval. A helyközi autóbusz-közlekedés területén Siófok és Keszthely fel- és leszálló forgalma szezontól függetlenül 2000-2500 fő/hétköznap, míg Balatonfüred és Balatonalmádi utasforgalma nyárra megduplázódik. A parttól messzebb elterülő települések közül Tapolca és Hévíz utasforgalma kiemelkedő. Minthogy Hévíz a fürdőknek köszönhetően az év minden szakában, szezontól függetlenül alkalmas üdülésre, ezért a nyári és az őszi időszak utas számában nem lehet komoly eltérést találni. Tapolca inkább foglalkoztatási és oktatási központ, mint üdülőhely, így utasforgalmában jelentős szezonális ingadozás nem mutatható ki. A körzeten kívüli kapcsolatok közül érdemes kiemelni Balatonalmádi és Veszprém kapcsolatát; közel 6.000 fő ingázik a két körzet között hétköznap. Erős kapcsolata van az üdülőkörzetnek Budapesttel is, ám ott csak fele ekkora utasforgalomról beszélhetünk. Míg a Veszprém – Balatonalmádi kapcsolatot elsősorban a hivatásforgalom adja, addig a budapestit jellemzően a turizmus. Míg hétvégén a veszprémi kapcsolat a felére gyengül, addig a budapesti nem veszít az erejéből.

Vasúton elsősorban a vasúti elágazással rendelkező településeken jelentkezik a legnagyobb forgalom, úgy, mint Siófok, Fonyód, Balatonszentgyörgy, Keszthely, Tapolca. Jellemzően nem üdülőhelyen belüli utazásokat szolgálnak ki, hanem (ahogy az átlagos utazási távolságnál és az üdülőhelyen kívüli körzetek kapcsolatánál látszik) más körzetekből érkezők utazási igényei jelennek meg, elsősorban Budapest felől.

3. Az őszi és nyári vasárnapi utasforgalom

A munkanapi felmérés során kapott utasszámok ős-nyár tekintetében máshogy alakulnak hétvégén, ugyanis nem csak vasút, hanem autóbusz esetében is nőttek nyáron az utasszámok. Vasúton kiemelkedően magasán 7 ezerrel 30 ezerre, autóbuszon 16 ezerrel 24 ezerre.

Vasúton az utasszám növekményt a körzeten kívülről érkezők adják, ezt mutatja, hogy az utasok 72 %-a lépi át a régió határát, ezek átlagos utazási távolsága pedig 116 km. A helyközi autóbuszon utazóknál kisebb arányban, de szintén növekszik a körzetet elhagyók aránya nyáron, az utazások mintegy 42 %-át teszik ki, és az átlagos utazási távolságuk 47 km.

Az általános helyzettől eltérően az Üdülőkörzetben a **helyközi autóbussszal** munkába járók aránya a nyári hétvégén magasabb (24%) az őszinél (18%), melynek magyarázatát az idegenforgalmi időszak megnövekedett munkaerő szükséglete adja. Ezzel azonban nincs összhangban a felhasznált utazási igazolványok megoszlása, mivel a felmérés adatai a hétfégi utazásoknál mind a két időszakra legnagyobb arányt (65% körülít) a menetjegy esetében mutatják, míg a dolgozói bérletek aránya szezonról függetlenül 10 százalék alatt marad. A díjmentesen utazók nyáron a helyközi autóbusz-közlekedést, a többi időszakban pedig a vasútközlekedést részesítik előnyben, mivel arányuk mindkét esetben 20% feletti.

A regisztrációs jeggyel utazók esetében, szezonról függetlenül, 5-9 százalékos növekedés tapasztalható a hétfégeken a hétköznapokhoz képest. A hivatásforgalom mellett hétfégén a pihenéssel kapcsolatos utazások dominálnak, mind ősszel, mind nyáron; ősszel 34%, nyáron az utazások több mint fele, 53% utazik látogatás, üdülés, turizmus céljából. Első sorban ennek tudható be a menetjeggyel utazók magas részaránya, hiszen eseti utasokról van szó.

Az utazási gyakoriság is ennek megfelelően alakul, ugyanis a napi rendszerességgel utazók aránya megfelel a hivatásforgalom részarányának. Az egyes kategóriák (napi, heti többszöri, heti, hétfégén, havonta többszöri, havi, vagy annál ritkább) arányai a nyári és őszi időszakról függetlenül többé-kevésbé megegyeztek, egyedül a hétfégi utazásoknál lehetett tapasztalni komolyabb eltérést, ezek aránya ősszel 17 százalék, nyáron mindössze 8. A heti rendszerességnél ritkább utazások ősszel 43%, nyáron 48%. Ez hétköznap rendre 20% és 36%.

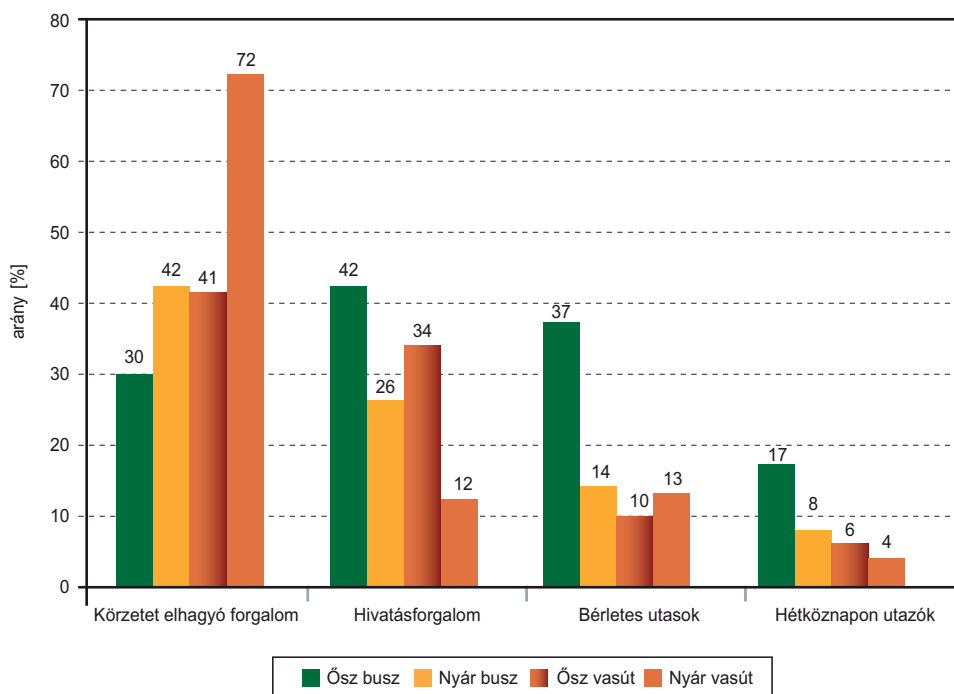
Az üdülőkörzeten belül helyközi autóbussszal őszi hétfégén végzett személyszállítás esetében látható, hogy nemcsak a nagyobb lélekszámmal illetve foglalkoztatottsági értékkel rendelkező települések irányába utaztak a legtöbben, hanem már megfigyelhető az – évszaknak megfelelő – idegenforgalmi vonzerővel rendelkező települések utasforgalomra gyakorolt hatása is. Ilyen települések az északi parton Keszthely, Tapolca, Hévíz, Balatonfüred és Balatonalmádi. A déli parton Zalakaros, Marcali, Tab, Balatonboglár, Balatonlelle, Siófok vonzó hatása érvényesül. A nyári hétfégi utazási relációkban mért forgalom szerkezetében nem változik, de volumenében megnő, megfigyelhető a déli parton a tóparti településekre irányuló koncentrált forgalomnövekedés.

Az üdülőkörzet határán áthaladó utazások esetében általánosan elmondható, hogy legnagyobb számban a Veszprém, Budapest, Kaposvár, Lenti és Zalaegerszeg központú külső körzeteket érintették az utasok. Ezek közül is kimagaslik az alapvetően Veszprémbe irányuló utazások (2001 utas) és az onnan érkezők (1638 utas) száma. A nagy forgalom a munkanapival megegyezően Veszprém és Balatonalmádi között alakul ki. Ennél lényegesen kisebb, de még mindig jelentős forgalomról beszélhetünk Budapest és a Balatoni Üdülőkörzet között. Jól látszik, hogy idényen kívül is komoly forgalmi kapcsolat jelentkezik Budapest és az Üdülőkörzet között, amely forgalom az idegenforgalmi idényben mind hétköznap, mind hétfégén megtöbbszöröződik. A vasárnapi forgalomban jelentősnek számít még a balatoni régió és Kaposvár kapcsolata. Említésre méltó a forgalmi áramlat a nagykanizsai és a letenyei kistérséggel.

Vasúton a munkába utazók aránya változatlan maradt, mind ősszel, mind nyáron 12%, ez fele az autóbuszon tapasztalt értékeknek, de csak pár százalékkal alacsonyabb, mint a vasúton hétköznap lebonyolódott hivatásforgalmi utazásoké. Ezzel szemben a pihenéssel, turizmussal kapcsolatos helyváltoztatások nyári hétfégén az utazások mintegy háromnegyedét tették ki, ez ősszel nem egész 50 százalék volt. Ezek az értékek vasúton magasabbak, mint autóbuszon.

Az utazási igazolványok megoszlásában csak ősszel volt számottevő különbség, ugyanis akkor hétköznap menetjeggyel csak az utasok 34%-a utazott, míg hétvégén 55%. Nyáron nem volt ekkora különbség, hétköznap 58%, hétvégén 64%. Már az őszi felmérés eredményein is látszik, hogy hétvégén kevesebb a rendszeres utas, de ez nyáron még szembetűnőbb, az összes utazás mintegy kétharmada havi rendszerességnél is ritkábban utazik abban a relációban, amin kikérdezték. Ez az érték éppen 10%-kal magasabb, mint a nyáron hétköznap a hasonló rendszerességgel közlekedők aránya. A kapott eredmények összhangban vannak a korábbi diagramokkal, kiváltképp a jegystatisztika, hiszen épp akkora arányban utaztak havi rendszerességnél is ritkábban, mint amekkora a menetjeggyel utazók részaránya volt.

A vasút hétfégi forgalmára jellemző, hogy erősödtek az Üdülőkörzeten kívüli kapcsolatok, különösen nyáron, amikor az utasok háromnegyede valamelyik külső körzetből érkezett, vagy oda tartott. A legerősebb kapcsolat Budapesttel van, ehhez képest a többi külső körzet elhanyagolható. Az Üdülőkörzeten belüli utazások esetében a déli parton sokkal dominánsabb a vasút, hiszen ott magasabb színvonalú az infrastruktúra. Ennek köszönhetően látszik, hogy a legmarkánsabb vasúti forgalom a déli parti települések között zajlott le, kiemelkedően Siófok és Fonyód között. Az északi parton csupán Tapolcát a Balaton partjával összekötő szakaszon volt említésre méltó utasforgalom, ám a 300 fős utasszám messze elmarad a helyközi busznál tapasztaltakhoz képest. Az őszi és nyári vasárnapi közlekedési alágazatonkénti utasforgalmi jellemzőket összefoglalóan a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra: A Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben vasárnap helyközi autóbuszon és vasúton utazók utazási szokásai [az adott napi utazások százalékában]

4. Tapasztalatok

Összefoglalva a két közlekedési alágazat teljesítményét elmondható, hogy két eltérő szerepet töltenek be a régióban. A **helyközi autóbusz** a helyiek mindennapos utazási eszköze, melyet hétköznapi munkába, iskolába járáshoz használnak első sorban. A bérletes utasok magas száma, utazási gyakorisága és utazási távolsága is ezt támasztja alá. A nyári hétköznapi forgalom mindössze annyiban tér el az ősztől, hogy a tanítási szünet miatt csökken a tanulóbérletes, rendszeres utazások száma, azonban a munkába járás aránya szinte változatlan, üdülés/nyaralás célú forgalom nem jellemző. Hétvégén a hivatásforgalom minimális, ezért az utasszám lecsökken, azonban nyáron felfedezhető némi üdüléssel kapcsolatos forgalom, melyet az utazási távolságok alapján az üdülőkörzetben élők, vagy ott nyaralók generálnak. Vasúton más kép rajzolódik ki; a közlekedési eszköz sajátosságai miatt mind ősszel, mind nyáron számottevő a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetbe érkezők száma, ezt támasztja alá az átlagos utazási távolság értéke is. Mindkét időszakban jellemzően jegyes utasok látogatnak a régióba, általában ritkább gyakorisággal, ősszel inkább hivatásforgalom, nyáron üdülés/nyaralás, turizmus az általános utazási indok.

SERBÁN VIKTOR – TREPPER ENDRÉNÉ

SOPRON HELYI AUTÓBUSZ-KÖZLEKEDÉSÉNEK RACIONALIZÁLÁSI ELKÉPZELÉSEI

Összefoglaló: A forráshiánnyal küszködő önkormányzatok nehezen tudnak eleget tenni a Közzolgáltatási Szerződésben vállalt fizetési kötelezettségeiknek és igyekeznek csökkenteni az általuk megrendelt és a közlekedési társaságok által teljesített szolgáltatás ellenértékének összegét. Ennek többféle módja van, amelyek közül a téma az utasforgalomra alapozott racionalizálás nyújtotta lehetőséggel él.

1. Sopron helyi autóbusz-közlekedésének jelenlegi helyzete

Sopron helyi autóbusz-hálózata, ha kis mértékben is, de állandóan változik. A szolgáltató a megrendelő hozzájárulásával a térben és időben változó utazási igények kielégítése érdekében számos módosítást hajtott végre. A módosításokra jellemző egy-egy járat indítási időpontjának igényekhez való igazítása, valamint a viszonylatokon belüli betétjárat/ok, esetleg betétviszonylatok kialakítása a térbeli igényekhez igazodóan. Mindezek következtében a hálózatra jellemző a megosztottság, egyes viszonylatok, járatok vonalvezetése, közlekedési rendje nehezen értelmezhető.

A vonalhálózat rendszere egyközpontú, részben átlapoltt vonalakkal kombinált, alapvetően átmérős autóbuszhálózat. A helyi hálózaton forgalomirányítás egyedül – a város északi részén lévő – Jereván lakótelep végállomáson van, ahol a munkanapi járatszám 67%-a végállomásozik. A helyi feladatokat is ellátó helyközi autóbusz-járatok irányítása a helyközi autóbusz-állomáson történik. Ezen járatok a napi helyi járatszám 22%-át képezik. Mindezek következtében a munkanapi járatszám 89%-a irányított, amely azért is fontos, mert az üzemidő alatti operatív beavatkozás hatékonysága biztosított. A város közforgalmú közlekedése által biztosított területi ellátottságot vizsgáló körös lefedettség¹ elemzése alapján megállapítható, hogy az ellátottság alapvetően jónak ítéltető, ugyanakkor 18 helyszínen van ellátatlan terület, elsősorban az újonnan épült lakóövezetekben, illetve a városhoz később csatolt külső városrészekben.

¹ A hálózatnak ebből a szempontból történő vizsgálatára a szakmában elfogadott követelményt célszerű alkalmazni. Nevezetesen az a városi vonalhálózat elfogadható, amelynek megállóiban a belterületen 300 méteres, a külterületen 500 méteres sugarú kört vonva fedésbe kerül a város területe.

A hálózat 10 megállójában utastájékoztató információs oszlop működik, amelyek jelzik az adott megállóba érkező viszonylat számát, közlekedési irányát és a járat menetrend szerinti érkezési idejét, valamint a késés mértékét. Továbbá 10 megállóban (részben megegyezik az előző tíz megállóval) fix telepítésű, jegy- és bérletkiadó automata üzemel. Ehhez társul még a szolgáltató internetes honlapja, amelyen interaktív menetrend, térképes segédlet, útvonal- és időpontkereső funkciók is biztosítottak, s így nemhogy a középvárosokra, de még a nagyvárosokra sem igen jellemző korszerű, 21. századi színvonalú utastájékoztatói rendszert tart fenn a szolgáltató.

A vonalhálózatra jellemző, hogy az 55,2 km hosszon 119 megálló és végállomás van, amely 460 méteres, átlagos megállótávolságot biztosít.

A vonalhálózaton 23 különböző végállomás található, sok esetben 1-2 járatos betétviszonylat végállomását képezve, amely jelzi, hogy nemcsak a hálózat főbb kiinduló pontjairól a fontosabb célpontokhoz lehet közvetlenül, átszállás nélkül eljutni, hanem kisebb utascsoportok utazási igényeihez igazodóan lényegesen több reláció bonyolódik le közvetlen utazással. Az átszállás nélküli eljutás, főleg, ha az a városon belüli nagyobb távolságú, az utas számára igen kedvező, míg a szolgáltató tevékenységére kedvezőtlen gazdasági hatású.

Sopron városszerkezetéből adódóan a helyi autóbusz-hálózat az egybefüggően beépített, lakott terület határán túlnyúlóan ellátást biztosít a közigazgatási határon belül lévő Balf, Brennbergbánya, Görbehalm, Jánostelep, Sopronkőhida, Tómalom településrészeknek.

2012 márciusában – a felmérés időpontjában – érvényes menetrend alapján a hálózatot 47 számozott viszonylat alkotta 318,3 km hosszon.

A számozott viszonylatokra az átmérős járatszervezés a jellemző, a döntő részben törzshálózatot képező 32 alap- és betétviszonylat ilyen rendszerben üzemel. A fennmaradó 15 viszonylat átlapolott. Körjárat a helyi hálózaton nincs, néhány viszonylat egy-egy vonalszakaszára jellemző csak ez a vonalvezetés.

A helyi közlekedésre jellemző oda/vissza irány azonos vonalvezetése Sopron viszonylatrendszerének jelentős részénél nem érvényesül. Az útvonali különbségeket az

- egyirányú utcák miatti kismértékű vonalszakaszi eltérés (pl.: 7, 11, 12, 21, 22, 32, stb.), vagy
- a Várkerület két oldalán az irányonkénti eltérő vonalvezetés (pl.: 5, 6, 9, 10, 13, 14, stb.) vagy
- a nagyobb területi feltárás érdekében a belvárosi szakaszon kívüli területeken jelentősen eltérő útvonalon történő közlekedés (pl.: 1, 4, 15, 17, stb.) eredményezi.

Az üzemidő kategóriákat alkotó viszonylatok járatszám megoszlását tekintve

- 17-18 órás üzemidejű viszonylatok járatszáma a napi járatszám 57%-a,
- 13-16 órás üzemidejű viszonylatok járatszáma a napi járatszám 15%-a,
- az időszakos viszonylatok járatszáma a napi járatszám 28%-a.

Szembevetendő az időszakos viszonylatok járatszámának magas aránya, amely a folyamatosan jelentkező, kis volumenű, változó utazási igények kielégítése következtében alakult ki. Ez jelzi azt is, hogy a szolgáltató az utazóközönség érdekeit szem előtt tartva biztosítja a helyi közlekedést.

Sopronban a munkanapon indított 829 járat a viszonylatszerkezetnek megfelelően a hálózat különböző részein igen eltérő számban jelentkezik. Az erősen fonódásos részeken a csúcsidőben igen kedvező járatsűrűségek adódnak, ugyanakkor a kifutó vonalakon, vagy az alacsony beépítettségű szintű, kis utasforgalmat generáló városrészeket kiszolgáló vonalszakaszokon az ellátottság nem mindig a legjobb.

Így pl.: kedvező a járatsűrűség a Várkerületben, pontosabban az Árpád u. és a Festő köz megállók között a csúcsidő egy órájában 7 és 8 óra között 20 járat közlekedik, ami átlag 3 perces járatkövetést eredményez.

A kifutó vonalakon, vagy a kisforgalmú vonalszakaszokon a járatkövetési idő igen eltérő, függően a forgalomtól, de meghatározó a szolgáltatási minimum is, nevezetesen

- a Thököly teret és környékét kiszolgáló viszonylatok 7 és 8 óra közötti órában átlagosan 20 perces járatkövetést biztosítanak,
- Gidapatak utcai lakóparkot ellátó helyközi járatok a reggeli csúcsórában félórás, míg
- a balfi városrészt ellátó járatok 60 perces csúcsórai követési idővel közlekednek.

A közép- és kisvárosok helyi közlekedésére jellemző, hogy vagy időbeni, vagy térbeni szolgáltatás bővítés érdekében a helyközi autóbusz-közlekedés az adott város közigazgatási határán belül helyi szállítási feladatokat is ellát.

Sopron helyi közlekedésében térbeni szolgáltatásbővítést nyújt a 14, 14B, 32 helyi viszonylatokat teljesítő helyközi autóbusz-közlekedés, míg időbeni, vagyis a meglévő helyi járatszám bővítését biztosítja a 8, 21, 33 helyi viszonylatokat teljesítő helyközi közlekedés.

2. A helyi autóbusz-hálózat fejlesztését, racionalizálását megalapozó adatbázis felállítása

A helyi utasok utazási szokásait, színvonalát befolyásoló hálózati módosításhoz elengedhetetlen a széles körű utasforgalmi adatfelvétel, amely keresztmetszeti utasszámlálást és reprezentatív célforgalmi felmérést jelent.

A felmérések 2012. március 20-án, kedden kerültek végrehajtásra.

A szolgáltató által 2009. szeptemberében végrehajtott, teljes körű keresztmetszeti utasszámlálás adatait felhasználva² került kiválasztásra az a 45 megálló, amelyben a célforgalmi kikérdezés és a keresztmetszeti felmérést képező le/felszálló utasok számlálása történt.

A célforgalmi felmérés a kijelölt megállóban álló, az autóbuszra felszállni szándékozó utasok személyes kikérdezésével történt, amelynek célja információt gyűjteni a városban kialakult tömegközlekedési utazások

- relációiról,
- átszállási helyeiről,
- átszállási arányairól,
- utazási céljairól, és a
- használt utazási igazolványokról.

A célforgalmi felmérés eredménye mintasokaságot képez, ebből kell előállítani az alapsokaságot. Ehhez szükség volt a kikérdezéssel egyidejűleg az adott megállóban járatonkénti fel/leszálló utasok számának meghatározására. Az így kapott adatok az alapsokaság meghatározásán túl a 2009. évi számlálás aktualizálásához is alapot szolgáltatnak. A város szerkezetében az elmúlt két és fél évben nem következett be olyan jelentős változás, amely az utazási igényeket és szokásokat jelentősen befolyásolt volna, így a kijelölt megállóban a munkanapi utasforgalom közel 80%-ának felméréssel, a 2009. évi utasszámlálás aktualizálhatóvá vált, s ez képezte a jelenlegi forgalmat reprezentáló adatbázist. Ugyanakkor lehetőség nyílt az utasforgalom változásának bemutatására is.

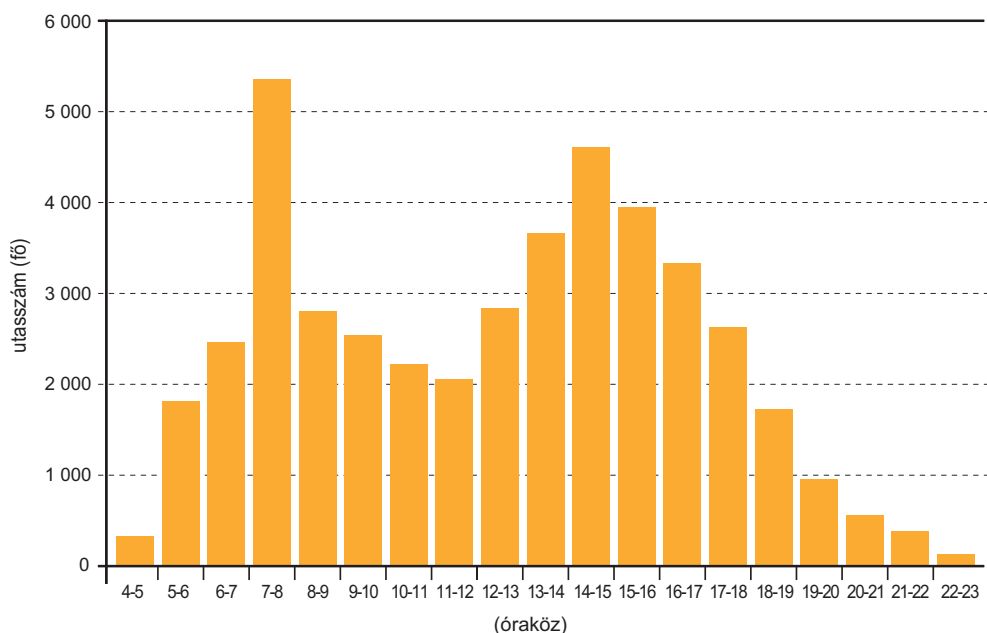
² Az adatokat a Megrendelő bocsátotta a rendelkezésünkre, biztosítva a felhasználási jogot.

3. A helyi autóbusz-hálózat átfogó forgalmi elemzése és a célforgalmi felmérési adatok bemutatása

A 2012. márciusi felméréskor 763 járat 22.465 utasa került megszámlálásra, amely a szolgáltató 2009. évi felméréséhez viszonyítottan kis mértékű, kb. 4%-os növekedés jelez.

A napi utasforgalom több mint fele – mind a két felmérés alkalmával – 11 megállóra koncentrálódik. A hálózat súlyponti elemeit jelentő megállói forgalomban lényeges változás a két felmérés alkalmával nem mutatható ki, mivel a viszonylat rendszerében sem történt jelentős változás.

A megállóknban a napi felszálló utasforgalom óránkénti megoszlására a 7 és 8 óra között jelentkező, kiugróan magas csúcserték a jellemző (1. ábra), amely alapvetően a tanulók forgalmának meghatározó mértékéből, és az ebben az órában jelentkező hivatásforgalom együttes értékéből adódik. Ez magyarázatot ad az egy-két járatos, időszakos viszonylatok nagy számára. A délutáni csúcsterhelés 13 és 17 óra között alakult ki.



1. ábra: A megállók felszálló utasforgalmának óránkénti alakulása a 2012. évi felmérés adatai alapján

A napi utasforgalom közel 70%-át nyolc viszonylat járatai bonyolítják le. Ezek az alábbiak: 1-es, 2-es, 7-es, 10-es, 10B, 10Y, 11-es, 12-es. Az ezeken a viszonylatokon közlekedő járatok azonban a napi járatszámnak mindössze 53%-át jelentik, tehát a városi átlagnál magasabb a férőhelykihasználtság értékük.

Az utasforgalom vonali lefolyására – közlekedési iránytól függő – gyűjtő és terítő jelleg a jellemző, azonban közös, hogy a legnagyobb utascserélődésű megállók a GYESEV pályaudvar (ill. az azt nem érintő viszonylatoknál a Csengery utca, nyomda), az Ötvös utca, az Erzsébet utca, a Medicina patika és a Lackner Kristóf utca. A jellemző utascserélődésű pontok iránymutatást adnak a viszonylathálózati rendszer átalakításához.

Az üzemvitel gazdaságosságát kedvezőtlenül befolyásolja a feleslegesen kibocsátott férőhely, az utasforgalomhoz viszonyított többlet járat, vagy az indokolatlanul nagyobb férőhelyű autóbuszok

közlekedtetése. A hálózat egészére a felmért fogalom alapján 2009. munkanapi férőhelykihasználás 12,9%-os volt, míg a 2012. évi még ennél is alacsonyabb 12,6%. Ez az érték viszonylatonként (1. táblázat), sőt járatonként is igen változó.

KIHASZNÁLÁSI KATEGÓRIÁK	FELMÉRÉS IDŐPONTJA	
	2009	2012
10% alatti	8	9
10-15%	19	16
15-20%	6	7
20-25%	2	2
25-30%	0	1
30-35%	1	0
35% felett	1	2

1. táblázat: A viszonylatok számának megoszlása a férőhelykihasználási kategóriák szerint [db]

Az adatokból jól látszik, hogy a viszonylatok fele 15% alatti kihasználtság mellett üzemel. A magasabb, az üzemvitel szempontjából kedvezőbb kihasználtságúak a műszakkiszolgáló viszonylatok voltak, amikor az utasok térben és időben koncentráltan jelentkeztek, azonos uticéllal. Az utasforgalmi felmérés egyetlen zsúfolt járatot mutatott ki: a 13-as viszonylat Sopronkőhidáról 7¹⁰-kor induló járatán, az utasterhelés 2%-kal haladta meg az autóbusz férőhelyét.

Az alacsony utasszám kevesebb bevételt eredményez, amely gazdaságilag kevesebb járatindítást tesz lehetővé, vagyis csökken az utazás időbeni lehetősége, ami újabb utasszám csökkenést eredményez, amely újabb járatsűrűség csökkentést hoz létre és ez így folytatódik tovább.

A hálózat vonalvezetés célszerűségének egyik mérőmutatója a városban kialakult átszállási arány. Ezt a paramétert a célforgalmi felmérés biztosítja. A felmérés eredményei azt mutatják, hogy a városi szintű átszállási arány – figyelembe véve a város méretét és szerkezetét – „túl jó”, azaz bár az utasoknak igen kedvező, általában finanszírozhatatlan:

- közvetlen utazott 91,5%,
- egyszer szállt át 8,5%.

A közvetlen utazások ilyen magas aránya, inkább kisvárosi jellemzőjű, s nem annyira középvárosi. A kialakult értékre magyarázatot ad a viszonylat- és járatrendszer, vagyis az időszakos viszonylatok járatszámának magas aránya. E rendkívül magas közvetlen utazási arányt egyrészt a viszonylatrendszer eredményezte, vagyis a szolgáltató az ellátásért felelős jóváhagyásával, esetleg kérésére igyekezett a lakossági igényeknek megfelelően a közvetlen utazást biztosító hálózati rendszert kialakítani. Másrészt viszont a magas jegyárak következtében az utasok vállalják a megállóhelyre történő, illetve onnan elirányuló hosszabb gyaloglásokat is a közvetlen utazás érdekében, csökkentve ezáltal az utazás költségét. Az utasok 4,2%-a, vagyis 962 fő körzethatárt átlépő gyaloglással érte el a közforgalmú járművet.

A célforgalmi felmérés eredményeként 3.783 fő kikérdezése szolgáltatja az információkat, amely figyelembe véve az átszállási arányt 4.105 utazást jelent, s ez a kérdéses napi forgalomnak 18%-a.

A célforgalmi interjúk alapján az alábbiak állapíthatók meg:

- az utazás indoka szerinti megoszlás a következő:

• munkába/munkából haza	24,1%,
• iskolába/iskolából haza	25,5%,
• ügyintézés/onnán haza	14,8%,
• vásárlás/onnán haza	19,7%,
• látogatás, szórakozás/onnán haza	14,8%,
• munkavégzéssel kapcsolatos ügyintézés	1,1%.

Az utazások cél szerinti megoszlásának adataiból látható, hogy a társadalmi-gazdasági változások ellenére a városban még ma is magas arányt – 49,6% – képviselnek a hivatásforgalmi utazások. Ezek az utazások talán ma már a korábbiaktól eltérően időben és térben kevésbé koncentrálnak, de merev keresleti igényükkel úgy látszik a jövőben is számolni lehet. Az egyéb (ügyintézés, vásárlás, látogatás stb.) utazások azonban jelenleg a forgalom felét adják, amelyek érzékenyek a szolgáltatásra, tarifára egyaránt.

- Az utazások során használt utazási igazolványok (jegyek, bérletek) megoszlása a következőképpen alakult:

• 10%	menetjeggyel,
• 23%	összvonalas bérlettel,
• 30%	tanuló bérlettel,
• 17%	nyugdíjas bérlettel,
• 20%	65 éven felüli utazók,
• 2%	utazási igazolványukat fel nem tüntető utazók aránya.

Az arányok közül magas a tanuló bérlettel és az összvonalas bérlettel utazóké, kiugró értékű a 65 éven felüli utasok 20%-os részesedése, amely a helyi közforgalmú közlekedés gazdaságosságát kedvezőtlenül befolyásolja

A városban kialakult forgalmi relációkat vizsgálva megállapítható, hogy az utasáramlatok mintegy fele négy körzetre összpontosul; a Jereván lakótelep körzetére, a városközponti körzetre, a helyközi autóbusz-állomás és közvetlen környékét jelentő körzetre és az Erzsébet utcát, Mátyás király utcát és a Csengery utca egy szakaszát magába foglaló körzetre.

4. Sopron helyi autóbusz-hálózatának fejlesztési, racionalizálási tervjavaslata

Egy város helyi közforgalmú közlekedés **fejlesztési koncepcióját** általában igazítani kell a mindenkori városszerkezet fejlődéséhez. Ugyanakkor a helyzetfeltárás során kapott vizsgálati eredmények is alátámaszthatnak egy olyan fejlesztési igényt, amely önmaga nagyobb értékű infrastrukturális beruházást kíván ahhoz, hogy korszerű összközlekedési rendszer szolgálja az utasok érdekeit.

Sopron közforgalmú közlekedési rendszerét tekintve a vasútállomástól távol esik a helyközi autóbusz pályaudvar, a helyi forgalomirányító központ pedig a város észak-nyugati részén, a város szélén található. Ezen túlmenően az Önkormányzat foglalkozik a Várkerület forgalomcsillapított övezetté alakításával. Ugyanakkor a délről, illetve az északról jövő autóbusz járatok, utasforgalma a GYSEV pályaudvarnál, a más irányú járatok forgalma a Csengery utca, nyomda megállóban jelentős mértékben kicserélődik. Mindezek alapján felmerült a GYSEV pályaudvar közvetlen környezetében egy intermodális központ kialakításának gondolata. A helyszíni bejárás alkalmával a szabad terület hiánya teljesen egyértelmű volt, de egy ilyen nagyszabású, a városképet átformáló beruházás, amely természetesen az Önkormányzat anyagi kereteit messze meghaladó beruházási költséget jelent, külső anyagi erőforrások bevonását igényli. Hazánk több városában is folyamatban van intermodális központ kialakítása, így pl. Debrecenben. Egy ilyen intermodális központ megkívánja a helyközi autóbusz-közlekedés városi vonalszakaszainak megváltoztatását és a helyi közlekedés átszervezését.

A helyi közlekedés területén alapvetően új viszonylathálózati rendszert kell kialakítani, amelyben a törzshálózat viszonylatainak egyik végállomása az intermodális központban van, az egy-két járatos viszonylatoké továbbra is a speciális forgalom igényelte helyen marad (a kutatási jelentés a javasolt helyi hálózat mindegyik viszonylatának tételes vonalvezetési leírását tartalmazza). A javasolt viszonylathálózati rendszerben a közvetlen utazások aránya 73,1%-ra csökken le.

A **hálózatracionalizálás** kérdésében cél általában a szolgáltatási színvonal emelése a vonalhálózati ellátottság javításával, a viszonylatrendszer főbb utasforgalmi áramlatokhoz történő igazításával, illetőleg az üzemeltetés gazdaságosságának javítása.

A javasolt viszonylathálózati rendszer kialakításánál figyelembe vett főbb szempontok:

- a város jelenlegi lefedettségét az új hálózatnak is biztosítani kell,
- a helyzetfeltáró anyagrészen ellátatlannak minősített területeken, ahol erre megvan a feltétel, hálózatbővítést kell végrehajtani,
- a jelenlegi hálózat minden megállója érintve legyen,
- a viszonylatok a felmért célforgalmi áramlatoknak megfelelő vonalvezetésűek legyenek,
- a viszonylatrendszer az autóbusz-közlekedésre alkalmas úthálózat figyelembe vételével kerüljön kialakításra,
- a Várkerületen közlekedő autóbusz járatok száma csökkenjen,
- a jelenlegi napi járatkilométer teljesítmény jelentősen ne változzon,
- a helyközi autóbusz járatok által kiszolgált helyi viszonylatok vonalvezetését, követési idejét adottnak kell venni, mivel a helyközi autóbusz-közlekedés alapvető feladata a helyközi utazási igények kielégítése és a menetrendet, a kapacitás mértékét a helyközi forgalom nagysága határozhatja meg,
- adottnak kell venni a speciális igényeket kielégítő, alapvetően műszakkiszolgáló viszonylatok paramétereit.

Az autóbusz-közlekedési pályák vízszintes és magassági vonalvezetésének kialakítására általában a közúti pályákra megszabott szabályzatok érvényesek, melyek az emelkedés mértékére, a fordulókör nagyságára, a forgalmi sávok szélességére és az úrszelvény nagyságára tartalmaznak előírásokat. A menetrend szerinti autóbusz-közlekedés által ellátatlan területeken a hálózat bővítéséhez az előbbiekben felsorolt, alapvető feltételek megléte szükséges, s a területek részletes vizsgálata alapján egyedül Tómalom városrészén, a közúthálózat-fejlesztés közeljövőben történő befejezését követően javasolt **hálózatbővítés**. A 13B viszonylat járatai a reggeli és délelőtti órákban a városközpont irányában, míg délután Sopronkőhida irányában térnek be. A Tómalom városrész területén javasolt útvonal: **Tarló u. – Borostyán u. – Tómalom sor**, amely 200 méter vonalhálózat bővítést jelent.

A racionalizálási tervjavaslat viszonylatrendszere a felsorolt elvárásoknak megfelelően került kidolgozásra az útvonal, továbbá az érintett megállók részletes megnevezésével, a viszonylathossz, menetidő és nyers menetrend meghatározásával.

Hangsúlyozni szükséges, hogy a javasolt szervezési és vonalvezetési módosítások bevezetésének utasokkal történő elfogadtatásának előfeltétele a széles körű propaganda, amelynek nyomatékát az átszállások jobb összehangoltsági lehetőségeivel, kiszámíthatóságával kell adni. Erre alapvetően a javasolt körjáratok beindítása nyújt biztosítékot.

A különböző vizsgálatok ugyanakkor azt is kimutatták, hogy a jelenlegi rendszer igyekszik maximálisan kiszolgálni az utasok igényeit (nagyon magas a közvetlen utazási arány) amelynek következtében számos negatív hatás (pl.: a rendkívül alacsony, 13%-os hálózati szintű férőhelykihasználtság) jelentkezik. A javasolt hálózati módosítások e negatív hatások kiküszöbölésére hivatottak, a kapacitások utazási igényekhez történő pontosabb igazításával, amelyre az alapadatokat a célforgalmi felmérés adatai biztosították.

Az új hálózati variánsban a közvetlen utazási arány 91,5%-ról 79%-ra csökken. Ez azt jelenti, hogy az utasok 12%-nak az új hálózati rendszerben utazásuk lebonyolításakor a közvetlen utazás helyett át kell szállniuk, s ezt a legnehezebb elfogadtatni velük. Ezzel szemben a szolgáltatónak zsúfoltságmentes szállítás biztosítása mellett 11%-os munkanapi járatkilométer teljesítmény megtakarítást eredményez. Ugyanakkor ez a járatkilométer csökkenés az ellátásért felelősnél – mint üzemeltetési támogatást nyújtónál – is megtakarításként jelenik meg, amelyet még kedvezően befolyásol a többlet átszállásból várható bevétel növekedés is. Nem szabad elhallgatni a közvetlen utazás 12%-os csökkenésének várható hatásait sem. A bérletes utasok esetében ez átszállási kényelmetlenséget okoz, míg a jegyes utasok részére ezen túlmenően többlet utazási költséget jelent, amely utasszám csökkenést is eredményezhet. Mint az már korábban említésre került ez a magas közvetlen utazási arány – amely kisvárosi jellemző – azt is jelenti, hogy az ellátásért felelős túlzottan támogatta a helyi utazásban résztvevőket, akik egy része nem is helyi lakos.

A Megrendelő részéről további igényként merült fel a Várkerület közforgalmú autóbusz-közlekedési leterhelésének mérséklése. A javasolt módosítások következtében a város legnagyobb utasvonzó- és kibocsátó városrészének kiszolgálási és a helyi forgalomirányító centrumnak az elérési útvonalában bekövetkezett változások eredményeként az ottani végállomású járatok 40%-a a Várkerület érintésével közlekedik a jelenlegi 60%-kal szemben, míg ettől eltérő útvonalon közlekedik a járatok 60%-a a jelenlegi 40%-kal szemben.

Szükségét érezzük megjegyezni, hogy az Önkormányzat városrendezési elképzelései között szereplő Várkerület forgalomcsillapított területté történő átalakítása nem feltétlenül jelenti az autóbusz-közlekedés teljes mértékű kitiltását, mivel a helyi közforgalmú közlekedési járműpark jelentős része korszerű környezetvédelmi besorolású.

DR. SISKÁ MIKLÓS

A MAGYARORSZÁGI VASÚTI PÁLYAHASZNÁLATI DÍJAK ESETLEGES VÁLTOZTATÁSÁNAK HATÁSAI

1. Jogsabályi keretek

Az Európai Unió jogelődje, az Európai Közösségek Tanácsa 1991. július 29-én fogadta a közösségi vasutak fejlesztéséről szóló **91/440/EK irányelvet**, amelynek alapján az EK tagországokban megkezdődött a vasúti infrastruktúra-üzemeltető és az azt használó vasúttársaságok szétválasztása. Ennek továbbfejlesztése és elmélyítése céljával lépett életbe az Európai Parlament és a Tanács a vasúti infrastruktúra-kapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló **2001/14/EK** számú 2001. február 26-án elfogadott **irányelve**. Ebben a direktívában foglalták össze azokat a feltételeket, amelyek figyelembevételével kell kialakítaniuk az egyes tagországoknak nemzeti szabályozásukat. Az azóta eltelt időben tapasztalt változások miatt a **2007/58/EK** irányelv a nemzetközi vasúti szolgáltatások terén időközben bekövetkezett változások következményeit jeleníti meg a 91/440/EK és a 2001/14/EK számú irányelvekben megfogalmazottakhoz képest.

Az EU szabályozása tág teret hagy az egyes tagországoknak abban, hogy konkrétan milyen módon szabják meg vasúti pályahasználati díj rendszerüket. A kööttségek csak arra irányulnak, hogy a vasúti pályahasználati díjak rendszerének

- transzparensnek,
- hátrányos megkülönböztetésektől mentesnek, és
- a költségeket lehetőleg minél nagyobb arányban fedezőnek kell lennie úgy, hogy közben biztosítsa a vasúti szállítás versenyképességét;
- mindeközben viszont szektor és versenysemlegesnek is kell lennie.

A tagországok alkalmazhatnak különböző kedvezményeket is, illetve bizonyos esetekben lehetőségük van kivételek alkalmazására is. A döntési szabadság kiterjed arra is, hogy az egyes tagállamok alkalmaznak-e valamilyen árképzési tényezőt az egyes vonalak, vonalszakaszok, illetve időszakok pályahasználati díjaiban attól függően, hogy az adott vonalak, vonalszakaszok kapacitása mennyire van kihasználva.

Az európai uniós szabályozás alapján viszonylag széles mozgástere maradt a magyar közlekedési

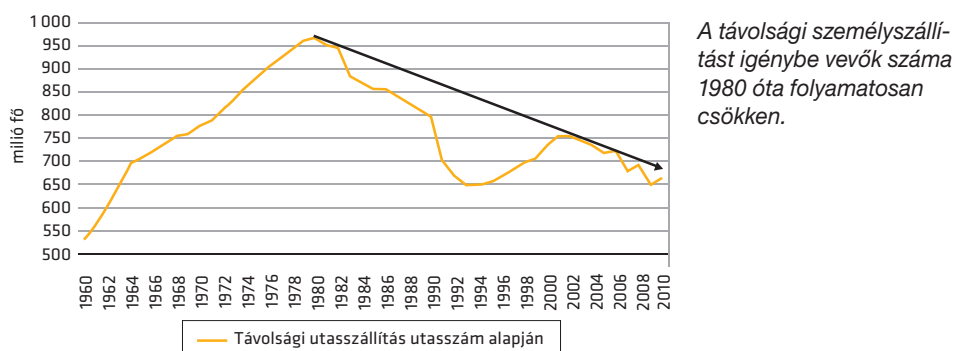
kormányzatnak abban a tekintetben, hogy közlekedéspolitikai célokat is figyelembe véve alakítsa a vasúti pályahasználati díjakat. Elegendő ugyanis az, ha a fizetendő díjak csak az adott vonat közlekedetéséből közvetlenül keletkező költségeket fedezik. A pályahálózat-működtető többi költsége állami támogatásból kompenzálható.

2. A vasúti szállítási igények alakulása Magyarországon

A jogszabályi környezet után vizsgáljuk meg a magyar személy- és áruszállítási piacon megjelenő igények alakulását, strukturális változásait és tegyünk kísérletet a személy- és áruszállítási igények jövőbeni alakulásának előrejelzésére is.

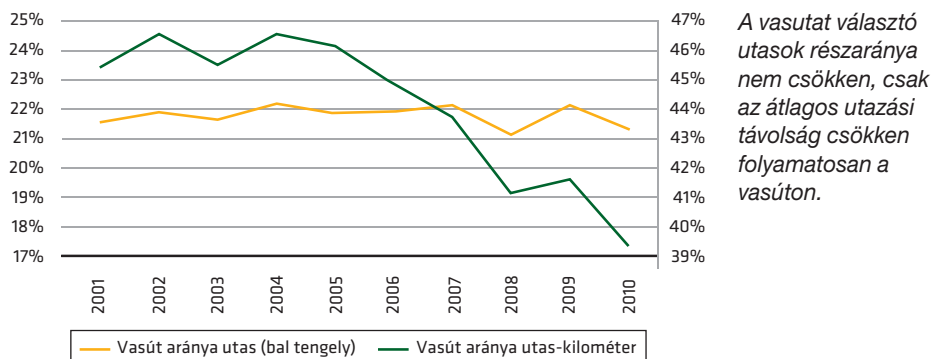
2.1. Személyszállítási igények

A közforgalmú távolsági közlekedést igénybe vevők (vízi- és légi utasokat is beleszámítva) számának csökkenő tendenciája a csúcstól jelentő 1980. évi 965,6 millió értékről gyakorlatilag folyamatos. Az elmúlt évtized elején még évente közel 751 millió utas vette igénybe a helyközi utazási szolgáltatásokat, számuk az évtized végére kerekén 658 millióra esett vissza.



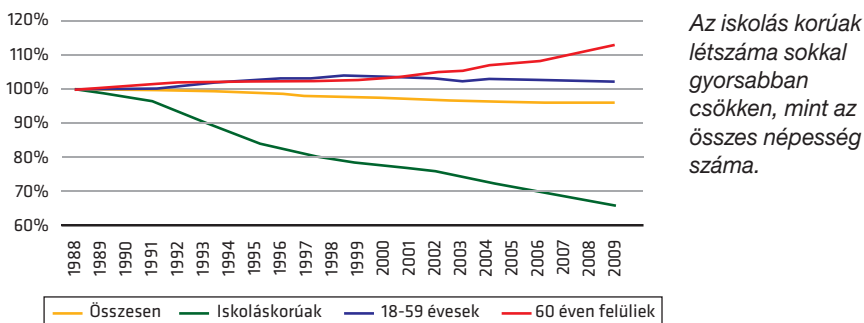
1. ábra: A távolsági személyszállításban résztvevők száma 1960-2010
[forrás: saját szerkesztés KSH adatai alapján]

Az utasok száma vasúton és autóbussen azonos mértékben és azonos ütemben mérséklődött az utóbbi évtizedben. Az összes helyközi utas 21,1-22,2%-a vette igénybe a vasutat. A növekvő, átlagos autóbusszos és csökkenő vonatossal átlagos utazási távolságok miatt azonban az utaskilométerben mért csökkenő helyközi utazási teljesítményből a vasút részesedése az évtized eleji 45%-ot meghaladó arányról az évtized végére 40%-nál is alacsonyabbra mérséklődött!



2. ábra: A vasúton utazók aránya a helyközi személyszállításban, 2001-2010
[forrás: saját szerkesztés KSH adatai alapján]

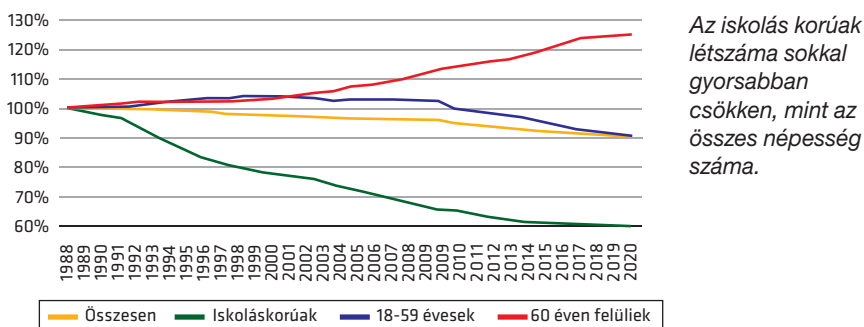
Az utas szám csökkenés alapvetően az iskoláskorú népesség csökkenése miatt következett be. Ez az a korosztály ugyanis, amelyik helyközi (és helyi!) utazásait döntően közösségi közlekedési eszközökkel bonyolítja le. Az 1988 – 2009 között eltelt több mint húsz év alatt a teljes népesség csak alig 4%-kal, nem egészen 420 ezer fővel lett kevesebb, a 6-17 évesek létszáma 1,90 millió főről 1,25 millió főre, azaz közel 35%-kal zuhant.



3. ábra: Magyarország lakosságának kor szerinti összetétele, 1988-2009
[forrás: saját szerkesztés KSH adatai alapján]

A KSH népmozgalmi adatai alapján megállapítható, hogy az utóbbi évtizedekben jelentősen átalakultak a születési és halálozási mutatók. Témánk szempontjából a legfontosabb, hogy összességében egyre csökken a termékenységi mutató, ráadásul egyre emelkedik a szülő nők átlagos életkora. Az általános iskoláskorúak létszámában a következő évtizedben már csak kismértékű, 2010-hez viszonyítva tíz év alatt csak valamivel több mint 40 ezer fős csökkenés várható. Ez az a korosztály, amelyik viszonylag keveset utazik még helyközi járatokon, ezzel szemben a helyközi tömegközlekedés utazóközönségének egyik legnagyobb csoportját jelentő középiskolás korosztályok ugyanez alatt az időszak alatt várhatóan több mint 90 ezer fővel csökkennek. A legnagyobb visszaesés pedig a felsőfokú tanulmányokat végzők korosztályában fog bekövetkezni, a visszaesés több mint 210 ezer fő. Ez az a korosztály, amelyik, ha nem diákként, akkor alkalmazottként veszi igénybe a tömegközlekedést, hiszen a 19-26 éves korosztály körében még viszonylag kevesen rendelkeznek személygépkocsival, ugyanakkor ez a legmobilabb, legtöbbet utazó korosztály.

Az iskolás korosztályok létszámának várható, mintegy 345 ezres csökkenése természetesen meg fog mutatkozni a tömegközlekedés, ezen belül a vasút iránti igények mérséklődésében is, hasonlóan a korábbi évtizedekben megfigyelt iskolás korosztály csökkenéssel egyéjtjáró utaslétszám csökkenéshez. Vizsgáltuk természetesen a többi korosztály létszámának várható alakulását is, és arra a következtetésre jutottunk, hogy az elkövetkező évtizedben nemcsak az iskoláskorú, hanem a munkaképes korú népesség is jelentős számban fog mérséklődni a nyugdíjas korúak létszámának jelentős emelkedésével együtt.



4. ábra: Magyarország lakosságának várható alakulása nagyobb korcsoportok szerint, 1988-2020
[forrás: saját szerkesztés KSH adatai és saját számítások alapján]

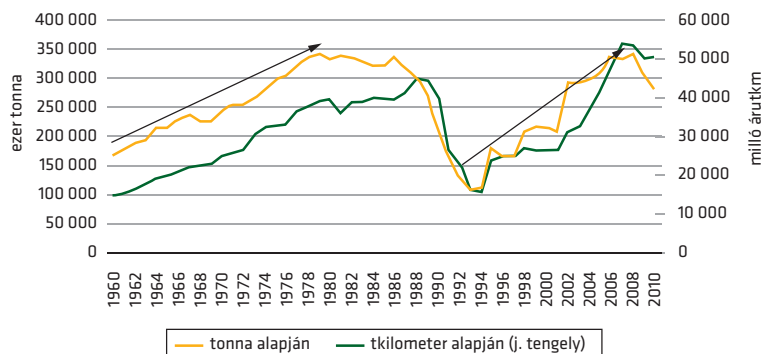
A közforgalmú közlekedés iránti igények, de a gazdaság egésze szempontjából is kritikus, hogy a munkaerőpiacról a következő évtizedben kilépő korosztályok helyére mennyire lesznek képesek belépni a fiatalok. Egy, a KTI megbízásából 2008-ban végzett háztartási kikerdezés alapján tudjuk, hogy a nappali tagozatos tanulók 38,1%-a naponta legalább 1 alkalommal utazik valamilyen helyközi tömegközlekedési eszközzel. Ennek alapján a korosztály csökkenése naponta mintegy 130 ezer fős utas létszám csökkentést jelent, ami figyelembe véve, hogy átlagban valamivel több, mint két alkalommal utaznak a helyközi közlekedési eszközökkel, ez napi mintegy 260 ezer utazással jelent kevesebbet. Tekintve, hogy körükben a legnépszerűbb az autóbusz, ennek az utas mennyiségnek a 70%-a, mintegy 180 ezer fő az autóbuszokról fog „hiányozni”, a vasutat közel 80 ezer fő fogja „elhagyni”.

Sokkal nehezebb annak felmérése, hogy a munkaképes korosztályok 2010–2015 közötti mintegy 234 ezer fős, majd 2020-ig további 251 ezer fős csökkenése miként fogja befolyásolni a tömegközlekedési igényeket. Amennyiben nem változnak jelentősen az utazási szokások, akkor 2015-ig több mint 14 ezer fővel csökken körükben a naponta vontra szállók száma (az autóbust igénybe vevőké közel 65 ezerrel). Majd 2020-ig további, több mint 15 ezer fővel mérséklődik a vasutat használók száma (az autóbust használók pedig újabb, több mint 70 ezerrel). Az összesen mintegy 165 ezer fős csökkenés – szintén csak napi két utazással számítva – további 330 ezer fő utas „elmaradását” jelenti.

A tanulók és a munkaképes korú korosztályok nagyjából napi 590 ezerrel kevesebb utazását feltételezhetően nem fogja ellensúlyozni a 2020-ig közel 214 ezer fővel gyarapodó nyugdíjas korosztály növekedése, hiszen az ő mobilitásuk elmarad az aktív korosztályokétól. Felmérésünk szerint körükben egy átlagos őszi-tavaszi hétköznapon már csak minden hatodik személy vállalkozik helyközi utazásra. Szintén napi két utazással számolva, ez csak napi 65 ezer utazást jelent. Ráadásul körükben igen magas a személygépkocsis utazások aránya, így ez a vonaton utazók körében csak napi 3-3,5 ezer utazással jelentene többet, míg az autóbuszos utazások számát mintegy 22 ezerrel növelné. Mindez azt vetíti előre, hogy naponta legalább 560 ezer utazással kevesebbet fognak lebonyolítani a tömegközlekedési eszközökkel a települések között, azaz a jelenlegi napi 1.587 ezer tömegközlekedési eszközzel lebonyolított helyközi utazás mintegy 33%-kal fog mérséklődni 2020-ig!

2.2. Áruszállítási igények

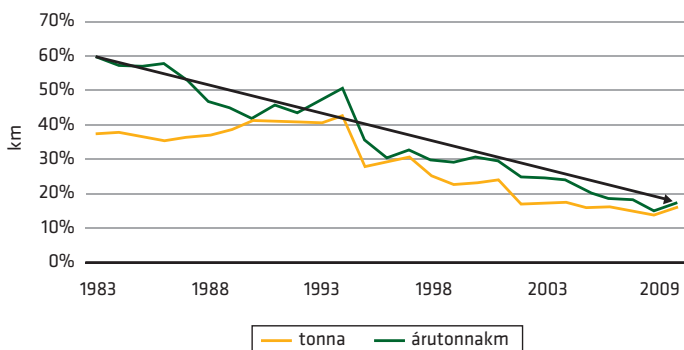
A tonnakiló mért áruszállítási teljesítmények a rendszerváltás időszakában (1989–1994 között) egészen az ötvenes évek végi szintre estek vissza. Ebben számos ok játszott szerepet, hiszen a zsugorodó magyar termelés nyilvánvalóan önmagában sem igényelt sem belföldi, sem nemzetközi szállítási teljesítményeket olyan mértékben, mint akár csak a stagnáló gazdaságú '80-as években. Ezt követően már egy új gazdasági szerkezetben indult meg ismét a gazdasági növekedés és azzal együtt a fuvarozás iránti kereslet bővülése. Ezért a válság utáni felfutás nem is az „újjaépítési ciklusokra” jellemző kezdeti nagyon gyors, majd lassuló, de még mindig dinamikus növekedést mutatta. Így aztán csak 2005-re érte el, illetve haladta meg a szállítások volumene a korábbi, 1988. évi csúcscsértéket.



A rendszerváltás az '50-es évek végi szintre lökte az áruszállítási teljesítményeket, amelyek csak 2005-ben érték el ismét a '80-as évek szintjét.

5. ábra: Árufuvarozás alakulása Magyarországon, 1960-2010 [forrás: saját szerkesztés KSH adatai alapján]

A rendszerváltás utáni átalakulás egyértelmű vesztese a vasúti áruszállítás. Egyezően a nemzetközi tendenciákkal, amik az új termelészervezési megoldások miatt a kisebb egység küldemények sokkal gyorsabb, pontosabb és megbízhatóbb célbajuttatását igénylik, a szállítások belföldön és nemzetközi viszonylatokban is alapvetően a közutakra terelődtek át. A vasút térvésztesében nem mutatható ki az a törés, ami az összes szállítási teljesítmény alakulásában látszik, a változás, azaz a térvésztes folyamatos! A vasúti szállítás iránti igények csökkenésére nem szolgál magyarázatul az egyébként hagyományosan vasúton jól szállítható termények és termékek előállításának hullámválsága az elmúlt évtized során: a vasút más okokból egyre kevésbé vonzó a fuvaroztatók számára.



A vasút egyértelműen és folyamatosan veszít szerepéből

6. ábra: A vasút részaránya az áruszállításban, 1983-2010 [forrás: saját szerkesztés KSH adatai alapján]

A vasúti és közúti szállítás egymáshoz viszonyított versenyképességét számos tényező határozza meg. Ezek közül csak az egyik - ráadásul nem is a legfontosabb - a szállítási költség. Hasonlóan a személyközlekedéshez, a fuvaroztatók körében is a legfontosabb szempont az idő, egészen pontosan, a megrendelő igényeihez alkalmazkodó felrakodási és lerakodási időpont betartása. Ezt követik az olyan, szintén a szállítás biztonságára fogalomkörébe tartozó tényezők, mint a sérülés- és hiánymentes árutovábbítás, vagy a nyomonkövethetőség. A szállítási költség is összességében jelenik meg mérlegelési szempontként, tehát az útdíj, illetve a vasút esetében a pályahasználati díj csak annyiban befolyásolja a módválasztást, ha az valamilyen speciális okból jelentkezik „pluszként”, hiszen az áruszállításon belül vasúttal esetleg kiváltható küldeményeket olyan nehéz-teherautókkal bonyolítják le, amelyekre gyakorlatilag az ország bármely útján közlekedve útdíjat kell fizetni, azaz az éves útdíj fix költségként épül be az áralkulációba a bérelszámoló díjához hasonlóan. Ezzel szemben a vasúti pályahasználati díj a vasúti árutovábbítás kalkulációjában változó költségként jelenik meg, azaz igen közvetlen árbefolyásoló tényező.

3. Fontosabb relációk a vasúti személyszállításban

A KTI 2008-ban teljeskörű utasszámlálást végzett a helyközi közösségi közlekedés járatain. Ennek adatai alapján mutatjuk be, hogy melyek azok a települések, amelyek a legtöbb utast vonzzák egy-egy átlagos őszi-tavaszi hétköznapon.

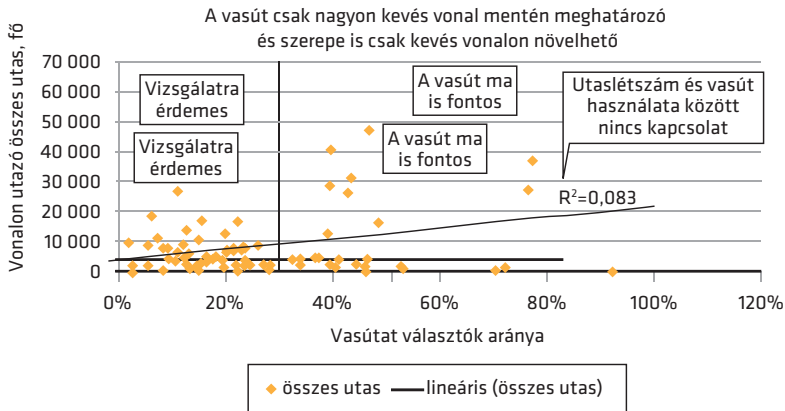
Egyáltalán nem meglepő módon a lista elején a főváros, Budapest áll. Egyébként is a megyeközpontokba (illetve azokból) indul útnak a legtöbb ember. A lista élén álló 20 településből 15 megyeszékhely. Ebbe a körbe napi több mint ötezer utassal lehetett „bekerülni”. Feltűnő, hogy olyan Budapest környéki települések is ebbe a körbe tudnak tartozni, amelyek csak kistérségi központok: Vác, Dunakeszi, Érd és Gödöllő. A konkrét utazási relációk közül pedig a legfontosabbak éppen ezek a Budapest és agglomerációs települései közöttiek. Ezekben a relációkban naponta több mint 65 ezer ember utazik a közösségi közlekedési eszközökön. Budapest azonban nemcsak a „szűkebb”, Pest megyei környezetre jelent hatalmas vonzerőt, hiszen további mintegy 25 ezer utas érkezik a fővárosba vasúttal vagy autóbusszal a megyén kívülről egy átlagos őszi-tavaszi hétköznapon.

Ezek nagy része szintén ingázik Budapestre, hiszen azon a bizonyos legfeljebb egy órás körön belülről érzékelik, amelyről tudjuk, hogy még belefér a napi munkába, iskolába járásra elfogadott időtartamba.

TELEPÜLÉS	ÖSSZES UTAS, FŐ/NAP		
	oda	onnan	átlag
Budapest	88 617	89 869	89 243
Debrecen	19 340	18 593	18 966
Miskolc	16 241	17 131	16 686
Székesfehérvár	11 816	13 591	12 703
Győr	11 420	11 802	11 611
Szeged	10 311	12 332	11 321
Vác	9 274	13 151	11 212
Pécs	9 741	8 899	9 320
Nyíregyháza	9 361	9 046	9 204
Szolnok	8 926	8 320	8 623
Érd	8 402	8 454	8 428
Veszprém	7 521	6 611	7 066
Dunaújváros	6 813	7 143	6 978
Dunakeszi	6 782	6 191	6 486
Szombathely	6 502	6 451	6 476
Eger	5 975	6 846	6 410
Kecskemét	6 151	6 571	6 361
Békéscsaba	6 084	6 088	6 086
Gödöllő	5 902	6 119	6 010
Tatabánya	6 188	5 727	5 957

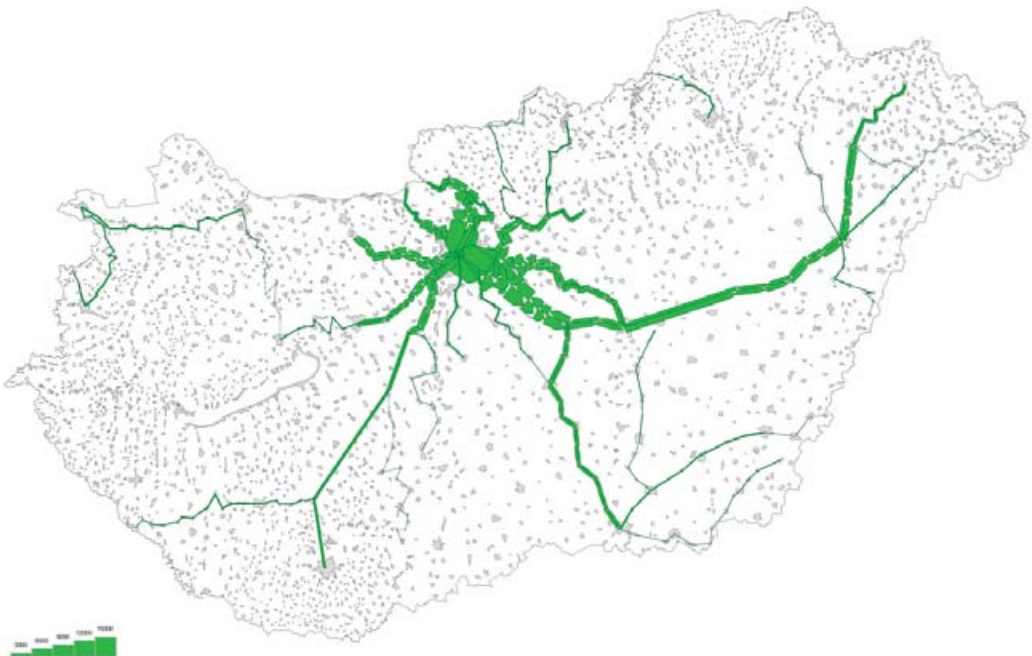
1. táblázat: A legnagyobb utasforgalmi céltelepülések a vasúton utazók körében, 2008
[forrás: saját szerkesztés]

Magyarországon mintegy 125 vasútvonalon folyik személy- és áruszállítás. Ebből azonban csak 77 olyan vonalat találtunk, amelyek olyan településeket érintenek, hogy azokból legalább egy relációba naponta legalább 100 utas induljon útra. Tovább szűkítve a kört azonban csak 11 olyan vasútvonalat találtunk, amelyek naponta legalább 5 ezren utaznának és a tömegközlekedést igénybe vevők közül a vonattal utazók aránya eléri a 30%-ot. További 18 vonal esetében az összes utas szám eléri ugyan az 5 ezer főt, de közülük kevesebb, mint 30% veszi igénybe a vasút szolgáltatásait. A többi 48 vonal esetében a napi összes utasforgalom nem éri el az 5 ezer főt, közülük 31 esetében pedig még a 30%-ot sem éri el a vasúton utazók aránya.



7. ábra: A vasútvonalak eloszlása a vonalon naponta utazók száma és a relációkban utazók között a vasutat választók aránya szerint, 2008 [forrás: saját szerkesztés]

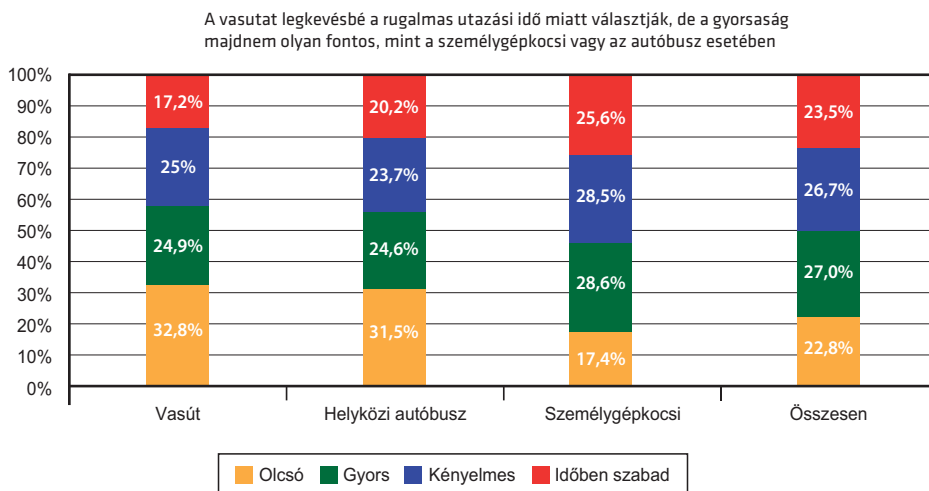
Figyelembe véve az utasforgalom nagyságát és a vasutat választók arányát, a módválasztási szokások módosítására leginkább a nagy forgalmú 1-es, a 2-es, a 30-as, a 40-es és a 80-as vonal körzetében, illetve a vasutat egyelőre kerülő, de jelentős utas potenciállal rendelkező, 20-as vasúti vonalhoz kapcsolódó csoportban kerülhet sor abban az esetben, ha a változtatást kellően attraktív ajánlattal lehet ösztönözni. Nem szabad ugyanis megfeledkeznünk arról, hogy nem minden fogyasztói szegmensben a legfontosabb az ár az adott utazási mód megválasztásakor. Számos réteg esetében az árnál fontosabb a szolgáltatás gyorsasága, az utazó számára kedvező indulási, illetve érkezési időpontok, a pontosság, továbbá a kényelem.



8. ábra: A legforgalmasabb vasútvonalaknak a kiemelt szakaszain naponta lebonyolódó utasforgalom [forrás: saját szerkesztés]

Vizsgáltuk a 2008-as háztartási kikérdezés során, hogy az utazók miért pont az adott utazási módot választották úti céljuk eléréséhez. Az összes helyközi utazó körében messze nem az olcsóság volt a legfontosabb szempont, hanem a gyorsaság és a kényelem, de még a rugalmasabb indulási időpontot is többre értékelték, mint az olcsóságot.

A közösségi közlekedéssel utazók körében azonban messze a legfontosabb, a személygépkocsival utazókhoz viszonyítva kétszer akkora súllyal az olcsóság szerepelt. Ezt követte a kényelem és a gyorsaság a vasút esetében megközelítően azonos súllyal. Az autóbusszos utazások esetében a gyorsaság fontosabb volt a kényelemnél. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy a tömegközlekedéssel utazók számára is majdnem olyan fontos a gyorsaság és a kényelem, mint a személygépkocsival utazóknak. Az olcsóság az utazás időpontjának rugalmasságával, illetve rugalmatlanságával szemben kerül előtérbe. S ez utóbbiban mutatkozik meg a vasút egyik hátránya a többi utazási móddal kapcsolatban, hiszen nyilvánvalóan a rugalmatlanság egyben a kiszámíthatóság hiányát is jelenti ebben az esetben.



9. ábra: Módválasztási preferenciák utazási módok szerint, 2008

[forrás: saját szerkesztés]

Az is megállapítható azonban, hogy a vasúton utazók körében a preferencia sorrendre gyakorlatilag semmilyen csoportképző ismérv nem játszik szerepet. A vasúton utazók viszonylag homogének abból a szempontból, hogy fontos számukra az utazási költség. Az autóbusszal utazók körében ezzel szemben már külön-külön csoportokat alkothatunk jövedelmi helyzetüktől, a lakóhely nagyságától, az utazó gazdasági aktivitásától, vagy utazásának indokától függően, illetve a különböző tényezők fontossága szempontjából.

MEGNEVEZÉS	5 000 LAKOSNÁL KEVESEBB		5-10 000 LAKOS		10-20 000 LAKOS		20 000 LAKOSNÁL TÖBB	
	30 ÉVEN ALULI	30 ÉVEN FELÜLI	30 ÉVEN ALULI	30 ÉVEN FELÜLI	30 ÉVEN ALULI	30 ÉVEN FELÜLI	30 ÉVEN ALULI	30 ÉVEN FELÜLI
vonat	21,7%	26,3%	8,0%	8,2%	10,4%	7,9%	6,4%	11,1%
helyközi autóbusz	34,9%	39,3%	4,5%	5,0%	3,3%	4,3%	3,3%	5,4%
személygépkocsi	12,7%	49,2%	2,7%	10,5%	2,3%	9,4%	2,5%	10,7%
egyéb jármű	21,3%	48,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,3%	23,5%
összesen	21,4%	44,6%	3,3%	7,4%	2,8%	6,6%	3,5%	10,5%

2. táblázat: A nem budapesti lakosok megoszlása életkoruk, lakóhelyük nagysága és a választott utazásimód szerint, %, az összes utazó=100,0% [forrás: saját szerkesztés]

A módválasztási preferenciák alapján azt állapíthatjuk meg, hogy egy esetleges vasúti tarifa csökkentés az öt-tízezer lakosú, valamint a hússzezer főnél nagyobb településeken lakó 30 éven felüli népesség körében okozhat áttérrelődést az autóbuszról a vasútra. Ez a népesség az összes helyközi autóbuszszal utazó 10,4%-át jelenthetné. A kiemelten vizsgált 29 vasútvonalon naponta utazó mintegy 505 ezer ember közel 60%-a utazik autóbuszszal, akiknek 10,4%-a közel 31 ezer utas lenne. Abban az esetben, ha mindannyian átszállnának az autóbuszról vasútra, az több mint 25%-kal növelné a vasúton utazók számát ezeken a vonalakon. Természetesen ugyanennyivel csökkenne az autóbuszt igénybe vevő utasok száma is.

4. A vasúti pályahasználati díjak csökkentésének lehetséges tovaggyűrűző hatásai

Hazánkban a fajlagosan legolcsóbb pályahasználati díjat kínáló pályavasutakhoz (Svédország, Hollandia), vagy az átlagos díjat megállapító Németországhoz, Olaszországhoz képest jóval magasabb pályahasználati díjakat határoztak meg. A pályahasználat kérdéseit szabályozó első hálózati üzletszabályzat (HÜSZ) bevezetése óta eltelt időben a menetvonalbiztosítás költségei csökkentek a közlekedtetési költségek kárára, valamint átrendeződés történt az alap- és járulékos/kiegészítő szolgáltatások között, hogy a megrendelő minél inkább csak az általa ténylegesen igénybevett szolgáltatások után fizessen.

4.1. Személyszállítás

Megvizsgáltuk, hogy amennyiben 30%-kal csökkennének a pályahasználati díjak és ennek költségkihatását teljes egészében érvényesítenék a vasúti menetdíjakban, akkor miként alakulna a költségvetés pozíciója. Figyelembe véve, hogy a pályahasználati díjak a vasúti személyszállításban az összes közvetlen költségnek mintegy 35%-át teszik ki, 30%-os mérséklésük igen jelentős jegyár csökkentést tenne lehetővé. Abból adódóan, hogy a jegyárak az összes bevételnek csak egy ötödét jelentik, a költségcsökkentés önmagában akár 55-60%-os jegyár csökkentésre is fedezet nyújtana. Ez a jegyár csökkentés azonban igen nehezen lenne indokolható, ezért annál jóval kisebb mértékű mérsékléstől is elvárható lenne az utasforgalom növekedése.

Számításaink szerint, ha egy menetdíj csökkentés következtében a forgalom például mintegy 15%-kal emelkedne, az állami támogatás összege nem változna már a jegyárak 13%-os mérséklése mellett sem. Ebben az esetben – amennyiben a többlet utaslétszám nem igényelné többlet vasúti kapacitás rendelkezésre bocsátását, a személyszállítás költségcsökkenése teljes egészében kompenzálná a pályavasút társaság bevétel kiesését. Azaz költségvetési szempontból semleges lenne a változás.

Ha azzal számolunk, hogy csak a kiemelt jelentőségű, és az áttérődések szempontjából potenciálisan rendelkező vasútvonalakon vezetünk be változtatásokat, annak költségvetési kihatása is mérsékeltebb lenne. Kérdés természetesen az is, hogy mit jelentene mindez az autóbusszos személyszállítás szempontjából. Mivel a feltételezett áttérődések az adott viszonylatokban autóbusszal közlekedők 14-28%-át érintenék, az igények csökkenése is nagyjából ilyen mértékben csökkentené az érintett Volán társaságok jegybevételeit. Amennyiben a járatok kihasználtsága csökkenne emiatt, akkor azzal arányosan növekedne a társaságok veszteség kompenzációs igénye. Amennyiben viszont járatokat kellene emiatt leállítani, akkor ez önmagában ugyan vállalati szinten költség megtakarítást eredményezhetne, de akár elbocsátások révén növelhetik az érintett körzetben a munkanélküliséget, ami a költségvetés kiadásait emelné. Ráadásul a járatok leállítása nemcsak költség megtakarítással járna, de a kisebb üzemanyag felhasználás és a kisebb létszám miatt az intézkedés a költségvetésnek adóbevételek kiesését is jelentene.

VASÚT- VONAL SZÁMA	UTASOK SZÁMA, fő			UTASOK MEGOSZLÁSA, %		POTENCIÁLIS ÁTTÉRŐ- LŐDÉS, fő
	AUTÓBUSZ	VASÚT	ÖSSZESEN	AUTÓBUSZ	VASÚT	
1	23 048	16 718	39 766	58,0	42,0	4 136
2	14 964	11 351	26 314	56,9	43,1	2 737
15	4 872	1 688	6 560	74,3	25,7	682
18	2 687	1 291	3 978	67,5	32,5	414
30	16 471	13 779	30 250	54,5	45,5	3 146
40	12 976	11 585	24 561	52,8	47,2	2 554
41	5 206	1 897	7 102	73,3	26,7	739
71	8 350	7 965	16 315	51,2	48,8	1 697
80	17 967	22 398	40 364	44,5	55,5	4 198
81	6 256	2 328	8 584	72,9	27,1	893
100	22 855	39 133	61 988	36,9	63,1	6 447
140	10 239	2 637	12 875	79,5	20,5	1 339
142	7 109	5 010	12 119	58,7	41,3	1 260
150	7 908	3 766	11 673	67,7	32,3	1 214
Összesen	160 905	141 542	302 447	53,2	46,8	31 454

3. táblázat: A legnagyobb forgalmú vasútvonalakon és az azzal párhuzamos autóbussz vonalakon utazók száma és az autóbusszról vasútra váltók potenciális száma, 2008. évi tényleges utasforgalmi adatok alapján [forrás: saját szerkesztés]

4.2. Áruszállítás

A fuvaroztatók szállítási mód választási döntéseire csekély hatása van a vasúti pályahasználati díjak nagyságának. Körülben ugyanis a személyforgalomban tapasztalhatóan sokkal élesebben vetődik fel „az idő = pénz” igazsága. Ha tehát a vasút, a jellegéből adódóan gyakorlatilag csak vasúton szállítható termékkörökön túl további szegmensekben is versenyképes alternatívaként kíván megjelenni, akkor inkább a gyorsaságra, pontosságra és tervezhetőségre kell koncentrálni, semmint a szállítási tarifa csökkentésére.

Érvényes ez a pályahasználati díjak mérséklésére is, különösen akkor, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a teherszállítás esetében a pályahasználati díjak a személyszállításénál kisebb súllyal szerepelnek a költségek között.

Ugyanakkor a pályahasználati díjak csökkentése – ha a forgalom növekedése azt nem képes kompenzálni – az állami támogatás ugyanilyen mértékű emelését tenné szükségessé. Figyelembe véve a pályavasút társaságok jelenlegi támogatását és költségeit, ha a díjcsökkentés csak a forgalom felét érintené, az a vasúti szállításban a külkereskedelem és a tranzit mintegy 4/5-ös arányát figyelembe véve, a pályahasználati díjbevételek kb. 4%-os csökkenésével járna. Ez pedig, figyelembe véve az utóbbi években teherszállításból származó pályahasználati díj bevételeket, mintegy 3 milliárd forint állami támogatási többlettel járna.

Figyelembe véve, hogy a vasúti áruszállításban a külkereskedelmi forgalom aránya az elmúlt években 54%-os volt, s amennyiben ennek felét érintené egy kb. 10%-os forgalomművekedés, akkor az a teljes vasúti forgalom 2,7%-os bővülését jelentené. Mivel azonban a közúti áruszállítás többszöröse a vasúti áruszállításnak, ez a strukturális változás a közúti teherszállítás szemszögéből csak mintegy 0,6-0,7%-os visszaesést jelentene. Feltételezhetően ez még nem befolyásolná a szektorban foglalkoztatottak létszámát, illetve kapacitás leépítéshez sem vezetne. A felhasznált üzemanyag mennyiség viszont csökkenne, s ennek mintegy 0,6-0,8 milliárd forintos költségvetési bevétele csökkenés lenne a hatása. Mivel azonban ugyanakkor a közúti áruszállítás negatív externális hatásai is mérséklődnének mintegy 0,9-1,1 milliárd forinttal, végeredményben a költségvetés terhei mintegy 0,3 milliárd forinttal mérséklődnének.

5. Következtetések

A pályahasználati díjak csökkentése, és ahhoz kapcsolódóan a vasúti menetdíjak mérséklése végeredményben semleges hatással járhat a költségvetésre pusztán a vasút szempontjából. Ha viszont emiatt romlana az autóbuszvonalak járatainak kihasználtsága, akkor nőne az érintett társaságok veszteség kompenzáció iránti igénye. Például a lehetséges, mintegy 30 ezer fős áttelődés összességében 2,5%-os utasforgalom csökkenést jelentene, így a Volán társaságok nettó árbevétele mintegy 1,25%-kal mérséklődne. Viszont változatlan járatszerkezet mellett ugyanannyival emelni kellene a társaságok veszteség kompenzációját is, azaz az állami támogatási igény mintegy 7%-kal emelkedne. Ez a 2010. évi adatok alapján mintegy 1,8 milliárd forintot jelentene. Ha viszont a járatok száma csökkenne, akkor a költségvetés a már ismertett okok miatt kényszerülne többet kifizetésekre, illetve mérséklődnének adó- és járulékbévételei.

Csak a külkereskedelem, illetve a tranzit szempontjából fontos relációkban, illetve vonalakon képzelhető el a pályahasználati díjak csökkentése. Tekintve azonban, hogy arra vonatkozóan nem rendelkezünk elegendő információval, hogy az exportőrök és importőrök, valamint a Magyarországon keresztül lebonyolódó tranzit forgalomban érdekelt fuvaroztatók, szállítmányozók döntéseiben milyen szerepet játszik a szállítási költség, még csak közelítő becslést sem adhatunk arra vonatkozóan, hogy milyen nagyságrendű forgalom áttelődést okozhat a pályahasználati díjak 30%-os csökkentése. Ez ugyan mintegy 10%-os tarifacsökkentést tenne lehetővé, de hogy az mekkora forgalmat lenne képes a velünk versenyző szlovák, illetve délszláv vasútvonalokról a magyar hálózatra áttelnie, illetve a teherforgalomban mennyire válna ettől vonzóbbá pl. a RO-LA szállítás, jelenlegi információink alapján nem megválaszolható.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Az Európai Unió Hivatalos Lapja 07/5. p. 404-421.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:07:05:32001L0014:HU:PDF>
- [2] Trassenpreissystem (TPS), Liste der Entgelte der DB Netz AG 2012 für Trassen, Zusatz- und Nebenleistungen
http://fahrweg.dbnetze.com/site/shared/de/dateianhaenge/infomaterial/trasse/trassen_listen__entgelte__tps__2012.pdf
- [3] Produktkatalog Netzzugang Zugtrasse, Zugfahrt und sonstige Leistungen 2012 der ÖBB-Infrastruktur AG
http://www.oebb.at/infrastruktur/de/_p_3_0_fuer_Kunden_Partner/3_2_Schienenennutzung/3_2_2_Produnkte_Services_Preise/02_DMS_Dateien/_Produkte_Services_Preise_Zugtrasse.jsp
- [4] Réseau Ferré de France: Rail Network Statement/2012-timetable/Appendix 10.1 Charging principles
<http://www.rff.fr/en/media-library/french-reference-texts/rail-network-statement/2012-timetable/appendix-827/>
- [5] Rete Ferroviaria Italiana: Network Statement, December 2010 Edition Update including special update to May 2011 http://www.rfi.it/cms-file/allegati/rfi_en/RFI_Network_Statement.pdf
- [6] Network Rail: regulatory documents > access charges reviews > CP4 Charges
<http://www.networkrail.co.uk/browsedirectory.aspx?root=&dir=%5cregulatory%20documents%5caccess%20charges%20reviews%5cCP4%20Charges>
- [7] Dr. Thomas Isenmann: Neues schweizerisches Trassenpreissystem: Herausforderungen und würdigung des Vorschlags des BAV
http://www.trasse.ch/doc/de_SVWG_neues_Trassenpreissystem_100528.pdf
- [8] Koós Gábor: PIACNYITÁS A VASÚTI SZEKTORBAN In: Valentiny Pál–Kiss Ferenc László (szerk.): Verseny és szabályozás, 2007. Budapest, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 2008. 324–374. p. www.econ.core.hu/file/download/vesz/verseny_13_KoosG_vasut.pdf
- [9] Dr. Siska Miklós: Hasonlóságok és különbségek a helyközi utazási módokban Magyarországon. Közlekedésépítési Szemle, 2010. szeptember
Térképek
<http://www.vpe.hu/takt/terkep.php>

VASS LAJOS

MÁSFÉLE MEGKÖZELÍTÉS UTAZÁSI JELLEMZŐK GYAKORISÁGÁNAK BECSLÉSÉBEN A CÉLFORGALMI FELMÉRÉSBŐL

1. Bevezető

Egyes utazási jellemzőknek a megismerése, különösen bizonyos számszerű értékeké, az utasok kikérdezéséből tudható meg több-kevesebb megbízhatósággal, pontossággal, feltéve, hogy a mintában az adott utazási jellemző közelítőleg olyan megoszlású, mint az alapsokaságban. Ez jó megközelítéssel fenn is áll, ha a minta elég nagy, illetve az alapsokasághoz viszonyítva is nagy a mintavételi arány. A populáció nagysága ismeretében aztán a kérdéses utazási jellemző előfordulásának számosságát is megkaphatjuk a populációban a mintabeli eloszlásra vonatkozó adatok felhasználásával.

De hogy is van ez? A fentebb vázolt becslési eljárás ismert: az utazási jellemző mintabeli relatív gyakoriságát alapsokaságra felszorozzuk. Ha nagyon pontosak akarunk lenni, akkor valamilyen súlyozott felszorozást használunk.

Hol itt a probléma? Nem is érdemes erről még beszélni sem, nem hogy egy cikket írni róla!

2. A probléma

Amikor egésznapos és/vagy városi szintű utazási mintát nézünk, a minta elég nagy lehet. Ekkor akár 8-15%-os mintavételi arány már elég nagy számosságot is jelent.

Egyes elemzéseknél azonban csak a minta egy részét vesszük figyelembe, és ekkor már a minta nagysága és/vagy az alapsokasághoz viszonyított mintavételi aránya is kicsi lehet. Ilyen problémák felvetődnek, ha olyan kérdéseket vizsgálunk, hogy miként néz ki óránként a honnan-hová mátrix, vagy, hogyan néz ki a honnan-hova mátrix egyes utazási indokoknál. A mátrix egy elemében az utazások száma sem mindig nagy, hát akkor a minta mekkora lehet!

A probléma tehát itt van: merész dolog ilyen esetekben valamilyen mintabeli arányt használni!

Persze lehet valamilyen átlagos aránnyal számolni, de az éppen azokat a különbségeket fedheti el, amire kíváncsiak lennénk. Ha például a napi átszállási arányt használjuk, azzal nem lehet a délelőtti mintát ugyanúgy kezelni, mint a délutánit. S folytathatnánk a sort.

Eddig általában nem kellett ilyen „finom bontást” csinálni, vagy a gyakorlati esetben elég jól elfogadható számítási módokat használtunk, bár ezek statisztikailag nem voltak megindokolhatók. Most megpróbálunk olyan számítási módszert kialakítani, amely a valószínűség-számítási és a matematikai-statisztikai módszereket jobban alkalmazza, és ez által a számszerű értékekről és pontosságukról jobb ismereteink lehetnek, és egyúttal a mintabeli arány használatának problémáját elkerüljük.

3. Elvi és elméleti háttér

3.1. Néhány fogalom tisztázása

Tárgyalásunkban **alapsokaság** vagy **populáció** az az utazó közönség, akikből a mintavétel történik. Tehát a potenciális utazók nincsenek benne. Ezt az alapsokaságot értelmezhetjük nagyobb pl. település szinten, de kisebb területre vonatkoztatva illetve időben korlátozva is.

Az **utazási jellemző** lehet valamilyen számmal jellemezhető vagy kategóriákba sorolható ismerv. Például az utazás indoka utazási jellemzőnek több kategóriája (értéke) lehet; „iskolával kapcsolatos”, „munkával kapcsolatos”, ...stb., az átszállások száma pedig lehet egy számszerű ismerv. Ha a mintában egy utas a vizsgált jellemző valamilyen értékét „viseli”, akkor az egy **esemény**, és **véletlen** eseménynek tekintjük.

Mivel a populációban gyakran egy utazási jellemző valamilyen értékének relatív gyakorisága érdekel, ezért ilyen esetben az esemény az lesz, hogy a mintában a megkérdezett utas rendelkezik-e a vizsgált értékkel. Ezt a relatív gyakoriságot a populációban a populáció paraméterének nevezzük ezután.

3.2. A becslés elvi megközelítése

Akkor tudjuk a mintából jól megbecsülni a paraméter értékét, ha ismerjük, hogy a vizsgált esemény a mintában milyen valószínűséggel fordul elő, mi határozza meg a számosságát. Ez függ a populáció paraméterétől, a forgalom nagyságától, valamint a célforgalmi kikérdezés módjától és realizációjától.

Mi most a helyi közlekedés egyfajta kikérdezését tárgyaljuk, és a leírt módszer is erre vonatkozik. A helyi közlekedés célforgalmi felmérése több megállóban történik, és időben gyakorlatilag a nap különböző és változó időszakait öleli fel. Mivel az utazó közönség környéktől és napszaktól függően más és más, a populációt érdemes a felmérő megállóhoz és a felmérés idejéhez rendelni. Így a paramétere is változik helytől és időtől függően. Ezért az egész napi mintára nehéz megmondani, hogy milyen eloszlással számoljunk.

Elvi megközelítésünk, hogy egy rövid időszakban egy megállóban felszálló utasok önálló populációt képviselnek, amely saját paraméterrel jellemezhető, és e különböző populációkra kell a paramétereket számolni.

A fentiek alapján egzaktabbnak tartjuk az egész napra vonatkozó eredményt a rövid időszakok és a felmérő megállók mintáiból kapott eredmények összeadásával kiszámolni, mint az egész napi mintát együtt kezelni.

Gyakran egyéb kiegészítő információk miatt a mintákat egyenként kell vizsgálni (például milyen relációkban utaznak), és ekkor nem mindegy, hogy milyen paraméter értékkel számolunk. Feleljen meg a populáció és paramétere a minta egyes elemeinek. Így a populáció nagysága és paramétere alapján tudjuk az egyes mintaelemeket figyelembe venni (felszorozni).

3.3. A paraméter becslése ismert eloszlás alapján

A kikérdezés hasonlít a visszatevés nélküli mintavételhez, ezért ez alapján lehet számítani a valószínűségeket. Jó közelítő feltevés bizonyos esetekben a visszatevéses mintavétel, ekkor a binomiális eloszlást lehet alkalmazni. A centrális határeloszlás alapján pedig egy mintanagyság felett a normális eloszlás használható.

Tegyük fel, hogy ismerjük az eloszlást. A ξ diszkrét valószínűségi változó a mintában levő események száma.

Annak valószínűsége, hogy $\xi = k$ esemény adódjon n utas kikérdezéséből, ez a minta nagysága, a populáció p paramétere, és a populáció N nagysága (utasszám) függvénye.

Vagyis : $P\{\xi = k; p, n, N\} = P_k(p; n, N)$

Ha k_0 esemény adódott a mintavétel során, akkor $P_{k_0}(p; n, N)$ függvénye a populáció paraméterének adott n, N esetén, és ebből a paramétert megbecsülhetjük különböző módszerekkel.

$P_{k_0}(p; n, N)$ valószínűségi függvényt adott k_0 esetén ábrázolhatjuk a p függvényében.

Megkereshetjük ennek a görbének a maximumát, az lehet egy becslés: nem más mint a maximum likelihood becslés. A mintában levő arány, mint becslült érték, a maximum likelihood módszerből adódik bizonyos eloszlásoknál.

Mi másik becslési módot választunk.

A numerikus számítás kedvéért az alábbiak szerint járunk el.

Osszuk fel a 0-1 intervallumot diszkrét intervallumokra, N_0 egyenlő részre, és bármely p -hez hozzárendelhetjük az intervallum valamilyen értékét, az lehet annak közepe vagy a felső határa. Ez legyen $p_1, p_2, p_3, \dots, p_{N_0}$.

Minden p_i felett téglalapot jelölhetünk ki, amelynek magassága a $P_{k_0}(p_i; n; N)$. Feltehetjük azt a geometriai valószínűségi kérdést, hogy a p véletlen választásánál, melyik téglalapot választjuk

A p_i feletti téglalap területét osztva a teljes görbe alatti területtel kapott számot olyan valószínűségnek értelmezhetjük, amely megadja $\xi = k_0$ esetén a p véletlen választásakor mi a valószínűsége annak, hogy p_{i-1} és p_i közé esik a p paraméter értéke. (Persze a p paraméter nem valószínűségi változó, egy belsőleg meghatározott valami.)

A mi becslésünk a paraméter értékére a p várható értéke, vagy ha jobban tetszik a görbe alatti terület alapján a p súlyozott átlaga.

$$p_0 = \sum_i p_i * P_{k_0}(p_i; n, N)$$

Megállapíthatunk egy konfidencia intervallumot is $P_k(p; n, N)$ görbék alapján, különböző k értékek esetén numerikusan, amelybe esik bizonyos valószínűséggel a populáció paramétere: felső határ P_f lehet, amely felett a p_0 csak kicsi valószínűséggel fordulhat elő (ϵ_f), P_a alsó határ lehet, amelynél a p_0 csak kis valószínűséggel lehet kisebb (ϵ_a). A konfidencia intervallum numerikus számítása a vázolt diszkrét felosztás alapján könnyen megoldható.

3.4. A paraméter becslése a minta eloszlásának binomiális közelítésével

A mintavételkor a kikérdezés módszere alapján mindig csak egy utast kérdeznek ki az ott levő **időben változó** számú sokaságból, és többé már a kikérdezett utast nem kérdezik. Időnként az utasok felszállnak egy járatra, ezáltal is változik az utasok száma. Ez a mintavételi módszer egy visszatevés nélküli mintavételhez hasonlít minden pillanatban, és ezeket akár egymástól független mintavételeknek tekinthetjük. Ez utóbbi akkor igaz, ha a mintához képest sok az utas és erősen cserélődik. A vizsgált esemény száma a mintában hipergeometrikus eloszlású egy adott pillanatban a mintavételnél. De mivel 1 db mintát veszünk és vagy bekövetkezik a vizsgált az esemény vagy sem, elsőrendű binomiális eloszlásúnak tekinthetjük egy elemből álló mintában az eloszlását az eseménynek. Egy óra alatt az összes mintavétel ugyanolyan binomiális eloszlások összege (konvolúciója), mert a paraméter értékét állandónak tekintjük. Ezért a mintavétel száma lesz a binomiális eloszlás rendje, és ezzel számolható az adott jellemző egy értéke előfordulási számának valószínűsége egy adott paraméter érték mellett.

Tehát a $P_{k0}(p_i; n, N) = B_{k0}(p; n)$ lesz, és az előző pontbeli módszert alkalmazhatjuk.

3.5. Eloszlás meghatározása véletlen idősor számítása alapján

A binomiális eloszlást akkor alkalmazhatjuk, ha függetlenek a mintavételek. Ez nem teljesen áll fenn kevés utas és nagyobb mintavételi szám esetén. Meg kell vizsgálni, hogy ez a függőség mennyiben változtatja meg a becsült értékét a paraméternek.

Erre egy idősor modellt készítettünk a mintavételekre, ahol a már vázolt időbeli utasszám változás véletlen esemény. Az időbeli vizsgálatra program lett kifejlesztve. E cikk kereteit egy részletesebb ismertetés meghaladja, ezért csak a fontosabb elveket soroljuk fel.

- 1, Minden felmérő megállónál 1 óránként vettük a forgalmat, és a járatokat időben és sorrendben elhelyeztük minden egyes órában. Ha két járat indulása az adott megállóban nagyon közel esett egymáshoz, akkor azok össze lettek vonva. Minden járatra a keresztmetszeti felmérésből adódik a felszállók száma.
- 2, A célforgalmi kikérdezésből megkaptuk óránként és megállónként a kikérdezett utasok számát, ezeket a vizsgált egy órában a járatok forgalma és követési idejük figyelembe vételével osztottuk el az órai intervallumon.
- 3, Minden mintavételhez hozzárendeltünk egy alcsoportot: **utasok, akik még nem voltak ott az előző mintavételnél.** Ezen mintavételi csoportokból – mintegy elkülönülő dobozokból - történik a visszatevés nélküli mintavétel.
- 4, Minden egyes alcsoport utasszáma véletlenül meghatározott, és egymástól független. Az utasok érkezésére Poisson folyamatot tételezünk fel, és állandóját az adott órai utasszámból becsüljük.
- 5, A megérkező járat és a rá felszállók tabula rasa-t csinálnak, már minden múlttól függetlenek lesznek az ott maradtak.
- 6, A külön csoportokra kapott eseményszámok valószínűségei függetlenek, ezért az összes esemény az egyes csoportokra összegezhető.

4. Néhány eredmény ismertetése

A fentebbi számításokat a 2012. évi nyíregyházi felmérésre alkalmaztuk, mert itt szükség volt órai célforgalmi mátrix készítésére.

A bemutatott esetben az utazási jellemző kategória változó („utazás közvetlensége”), két értékkel: közvetlen illetve átszállásos.

Az átszállások számának becslését végeztük el a leírt módszerrel.

Az 1. táblázat mutatja a célforgalmi mintában az egyes felmérő megállóknál százalékban a várható érték szerinti becslést, a mintavételi arányt, valamint a különbségüket. Itt csak a számítások egy részét közöltük.

Látható, hogy általában kevés mintaszámnál és kevés eseményszámnál a különbség 3-8 % körül is lehet. Különösen nagy különbség adódik, ha 0 a mintában a vizsgált esemény száma.

FELMÉRŐ MEGÁLLÓ	FELMÉRÉS ÓRÁJA	FELSZÁLLÓK SZÁMA	MEGKÉRD. UTASOK	ÁTSZÁLLÓK SZÁMA	BINOMIÁLIS VÁRH. ÉRT.	MINTABELI ARÁNY	ELTÉRÉS
Jósvárosi piac	12	83	2	0	25,0	0,0	-25,0
Kossuth u. 9.	6	30	2	0	25,0	0,0	-25,0
Városi Stadion	13	187	2	0	25,0	0,0	-25,0
Kelet Áruház	6	7	4	0	16,7	0,0	-16,7
Örökösöld	17	42	6	0	12,5	0,0	-12,5
Vasútállomás	6	304	9	0	9,1	0,0	-9,1
Jósváros	17	84	5	1	28,6	20,0	-8,6
Örökösöld	14	36	10	0	8,3	0,0	-8,3
Egyház u.	17	57	6	1	25,0	16,7	-8,3
Sóstói úti kórház	17	72	6	1	25,0	16,7	-8,3
Városi Stadion	10	55	6	1	25,0	16,7	-8,3
Egyház u.	7	125	7	1	22,2	14,3	-7,9
Kossuth u. 9.	11	54	7	1	22,2	14,3	-7,9
Városi Stadion	17	77	7	1	22,2	14,3	-7,9
Bujtos u.	16	71	11	0	7,7	0,0	-7,7
Bujtos u.	6	45	8	1	20,0	12,5	-7,5
Városi Stadion	11	66	8	1	20,0	12,5	-7,5
Örökösöld	16	37	12	0	7,2	0,0	-7,2
Jósváros	6	83	9	1	18,2	11,1	-7,1
Kelet Áruház	13	47	9	1	18,2	11,1	-7,1
Jósváros	16	136	13	0	6,7	0,0	-6,7
Városi Stadion	7	51	13	0	6,7	0,0	-6,7

1. táblázat: A populáció paraméterének becslése binomiális eloszlás esetén – folytatás a következő oldalon

FELMÉRŐ MEGÁLLÓ	FELMÉRÉS ÓRÁJA	FELSZÁLLÓK SZÁMA	MEGKÉR. UTASOK	ÁTSZÁLLÓK SZÁMA	BINOMIÁLIS VÁRH. ÉRT.	MINTABELI ARÁNY	ELTÉRÉS
Városi Stadion	8	28	13	0	6,7	0,0	-6,7
Jósvavárosi piac	16	113	10	1	16,7	10,0	-6,7
Kossuth u. 9.	10	59	9	3	36,4	33,3	-3,0
Kossuth u. 9.	14	43	23	3	16,0	13,0	-3,0
Örökösöld	9	41	30	1	6,2	3,3	-2,9
Bujtos u.	12	27	28	2	10,0	7,1	-2,9
Autóbusz-állomás	6	116	25	3	14,8	12,0	-2,8
Kórház	14	117	25	3	14,8	12,0	-2,8
Egyház u.	11	52	17	4	26,3	23,5	-2,8
Jósvavárosi piac	9	97	16	4	27,8	25,0	-2,8
Kórház	7	162	18	4	25,0	22,2	-2,8
Kossuth u. 9.	15	57	18	4	25,0	22,2	-2,8

1. táblázat folytatása: A populáció paraméterének becslése binomiális eloszlás esetén

A 2-3%-os eltérés nem jelentős, mert 100 utasnál is csak 2-3 fő eltérést jelentene az átszállásoknál. Egyes esetekben az 5-10%-os eltérés miatt már akár több eltérés is adódhat.

A 2. táblázat az idősor számítása alapján kapott becslült paramétereket mutatja, mellette összehasonlítás kedvéért a másik kettő becslést is, csak három esetre, mert elég időigényes a program futtatása.

FELMÉRŐ MEGÁLLÓ	FELMÉRÉS ÓRÁJA	FELSZÁLLÓK SZÁMA	MEGKÉR-DEZETT UTASOK	ÁTSZÁLLÓK SZÁMA	BINOMIÁLIS VÁRHATÓ ÉRTÉK	MINTABELI ARÁNY	IDŐSOR ALAPJÁN VÁRHATÓ ÉRTÉK	MAXIMUM
Autóbuszállomás	16	173	26	11	42,9	42,3	41,4	40,5
Kelet Áruház	10	37	18	7	40,0	39	44	45
fiktív		15	5	1	28,5	20	33	25

2. táblázat: A mintavételes idősor számítása alapján becslült értékek

Látható, hogy ahol nagy az utasszám és az átszállók száma nem kevés (Autóbuszállomás), ott az egyes értékek nem nagyon különböznek egymástól. A Kelet Áruházánál kevés az utasszám, az átszállók száma is kevesebb, ott van eltérés a binomiális eloszlás és az idősor alapján számolt értékek között.

A fiktív esetben – egy szélsőséges példa – az idősor alapján a várható érték jelentősen nagyobb, mint a maximum (maximum likelihood) érték. Az eltérés azt jelenti, hogy a valószínűségi görbe lassan csökken a maximum után.

Az idősor alapján számítva maximum érték a 0 átszálló szám esetén $p=0$ -nál van, tehát itt sem tanácsos a maximális értéket venni becsült értéknek.

5. Következtetések levonása

A binomiális eloszlás és várható érték számolása elég gyorsan elvégezhető, ezért érdemes alkalmazni kisszámú vizsgált eseménynél és/vagy kicsi forgalomnál. Statisztikailag nem torzítatlan ez a becslés, de ilyen esetekben esetleg nem nagy túlbecslést jelent, amíg az arány alkalmazásánál bizonytalanok maradunk. A nagyobb forgalomnál és nagy mintavételi aránynál a mintabeli arány alkalmazása teljesen elfogadható.

Az idősor vizsgálata nagyon számolás igényes és talán csak igen indokolt esetben érdemes elvégezni. Ha nem egy óra mintavételét nézzük, hanem 2-3 óráét egyben, akkor ez a számítás elkerülhető, mert nagyobb lesz az alapsokaság, a mintaszám és a vizsgált események száma is. Ilyenkor persze azon órák mintavételét helyénvaló összevonni, amelyek forgalmát közel azonos jellegűnek ítéljük.

A binomiális számítás alkalmazása azért is hasznos, mert hozzá könnyen kapcsolható a becslés konfidencia intervallumának numerikus meghatározása.

Érdekes lehet az itt leírtakhoz hasonló megközelítés alkalmazása a helyközi célforgalmi mintára, ahol is a buszokon történik a kikérdezés.

Személyközlekedési Igazgatóság

BÓI LORÁND

AZ ÚJ SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI TÖRVÉNY HATÁSAI A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS FINANSZÍROZÁSI RENDSZERÉRE

Összefoglalás: A közpénzből biztosított közszolgáltatások, így a közösségi közlekedési szolgáltatások finanszírozása tekintetében alapvető szempont a pénzügyi átláthatóságnak és a közpénzek ésszerű, hatékony felhasználásának biztosítása. Az ágazat közfinanszírozásának átalakítása irányába tett fontos lépés a személyszállítási szolgáltatásokról szóló törvény elfogadása. A tanulmány célja annak bemutatása, hogy a törvényben foglalt intézkedések milyen hatással lehetnek a közösségi közlekedés rendszerének állami finanszírozására, az ágazat közpénzigényére és a közpénzek ágazati felhasználásával kapcsolatban felmerülő problémák megoldására. Mivel a jogszabály csak a működési kereteket szabályozza, a tanulmány javaslatokat fogalmaz meg a részletszabályokra vonatkozóan, a közpénzek ésszerű és takarékos felhasználása érdekében.

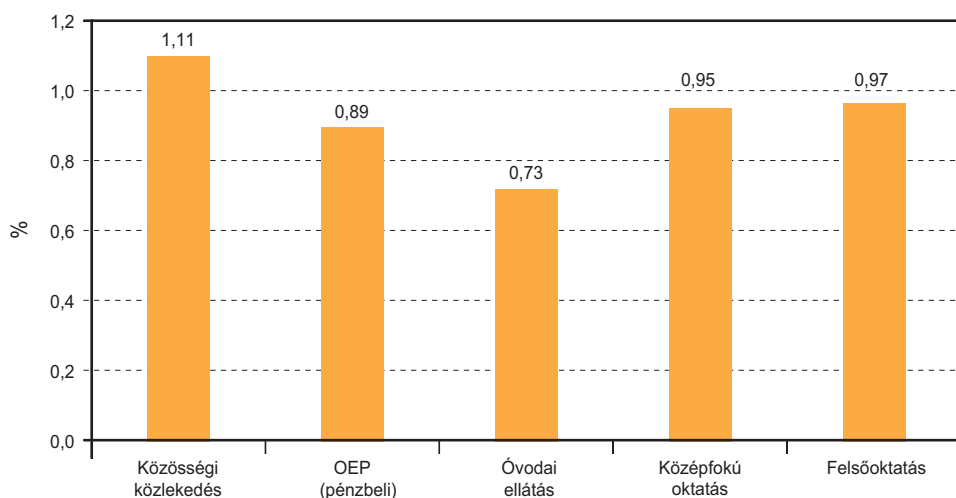
1. Bevezetés

Az Európai Unió jogrendje, tekintettel a versenyre gyakorolt negatív hatásokra, szigorúan szabályozza – alapelve szerint tiltja – az állami forrásból vállalkozásoknak nyújtott támogatásokat. A szabályozás szerint a tisztán piaci alapon nem biztosítható **általános gazdasági szükségletet kielégítő szolgáltatások** kivételt képeznek. Ebbe a körbe tartozik a közösségi közlekedés, mint közszolgáltatás is. Az állami támogatás azonban, ebben a szektorban is csak szociális szempontok figyelembevételével és piaci alapon gazdaságosan nem biztosítható szolgáltatások esetén megengedett [Bolf-Galamb–Kányási, 2011].

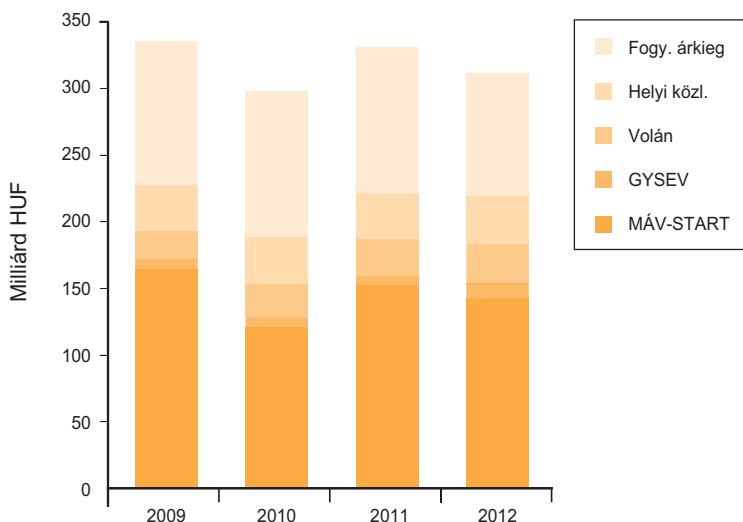
Magyarországon a közösségi közlekedésben a helyi és helyközi személyszállítási közszolgáltatási szerződés alapján tevékenykedő gazdasági társaságok ezen elvek mentén részesülnek az állami támogatásokból. A támogatások igazoltan veszteséges működésből eredő része **közszolgáltatási költségtérítésként**, a szociális alapon biztosított része pedig **fogyasztói árkiegészítésként** jelenik meg Magyarország éves költségvetésében.

Állandó összegű, de a kifizetési szabályok alapján a veszteséges működésből eredő támogatásként értékelhető az éves állami költségvetésben a **helyi közösségi közlekedés** számára biztosított forrás.

Az államháztartásból a közösségi közlekedés ilyen jellegű működési támogatására fordított – hitelek és kötvénykibocsátások nélkül számított – 2011. évi 329 milliárd forintos összege a tárgyévi GDP 1,17%-át teszi ki. A közfinanszírozásban részesülő más ágazatokkal történő összehasonlítás céljaira 2010. évi adatok állnak rendelkezésre. Ezek alapján látható, hogy a szektor állami finanszírozásának tárgyévi GDP-hez viszonyított aránya meghaladja az Országos Egészségbiztosítási Pénztár pénzbeli ellátásokra, vagy az oktatási szektorban az óvodai, a középfokú oktatási vagy a felsőfokú oktatási célokra külön-külön biztosított arányt (1. ábra). A közösségi közlekedés közpénzigénye tehát jelentős tétele az államháztartásnak. Az elmúlt időszakban az államháztartási kiadások szerkezetét tekintve legjelentősebb a MÁV-START Zrt. számára juttatott közszolgáltatási költségterítés. Ezt követi a fogyasztói árkiegészítés, amelyből az összes személyszállítási közszolgáltató részesül a kedvezményesen elszállított utasok mennyisége alapján. Az autóbuszos közszolgáltatás számára veszteségtérítésként kifizetett összeg ezeknél jóval alacsonyabb volt a vizsgált időszakban (2. ábra).



1. ábra: Egyes közfeladatok államháztartási kiadásainak GDP-hez viszonyított aránya 2010-ben (%)
Forrás: Saját számítás a KSH a NEFMI, az OEP és a 2010. évi költségvetés alapján



2. ábra: A közösségi közlekedés működési célú támogatásának szerkezete 2009-2012 (milliárd HUF)¹

Forrás: Saját szerkesztés a tárgyévi költségvetési törvények alapján

A szektor relatíve magas közpénzigényére való tekintettel az államháztartás hiányának csökkentését célozva az elmúlt néhány évben számos kormányzati elképzelés látott napvilágot. Az ezek alapján született intézkedések – például a vasúti személyszállítás szüneteltetése bizonyos mellékvonalakon 2007-től és 2009-től – általában a vasúti közszolgáltatás költségterítésének csökkentését irányozták elő. A 2007-ben bevezetett intézkedések hatásait az Állami Számvevőszék 2008-as ellenőrzése is vizsgálta. A vizsgálat megállapításai szerint az intézkedések hatására az állami kiadások jelentős csökkenésével nem lehet számolni. A szolgáltatás szünetelése eredményeként ugyan vállalati szinten 0,7 milliárd Ft megtakarítást lehetett elérni, de az érintett vasúti pályák fenntartásának költségeivel és az ebből eredő költségterítési igénnyel továbbra is számolni kell [ÁSZ, 2008.].

A közösségi közlekedés államháztartási kapcsolataira vonatkozó jelenlegi kormányzati elképzelések a Széll Kálmán tervben fogalmazódnak meg. A tervezett intézkedéseknek hatásai mind az **alágazati működési költségterítéseket**, mind pedig a szociális szempontok alapján juttatott **árkiegészítéseket** érintik. A takarékosági intézkedések megvalósítása felé tett fontos lépés a személyszállítási szolgáltatásokról szóló törvényjavaslat Parlament elé terjesztése és elfogadása. A jogszabály hatályba lépése azért is jelentős, mert a területen korábban az államháztartás egyensúlyának javítását célzó intézkedések kudarcához egyebek között egy ilyen, közpénzügyi szempontból is értékelhető jogforrás meglétének hiánya vezetett. Jelen tanulmány a törvény elemzésén keresztül mutatja be annak várható hatásait a közösségi közlekedés rendszerének állami finanszírozására. Az elemzés alapjául az Állami Számvevőszék közpénzügyi szabályozás tárgyában publikált egyes tézisei szolgálnak [ÁSZ, 2007.].

2. Az új személyszállítási törvény és a közpénzügyek

A 2007-ben megfogalmazott tézisek célja a közpénzügyi szabályozás és intézményrendszer megújításán keresztül a közpénzekkel való átlátható, kiszámítható és hatékony gazdálkodás megteremtése, valamint áttételesen a nemzetgazdaság pénzügyi egyensúlyához és a versenyképességéhez való hozzájárulás volt [ÁSZ, 2007.]. Bár a tézisek elkészítése óta eltelt közel 5 év – a jelenlegi makrogazdasági adatokra tekintve – azok kérdésfelvetései és javasolt megoldásai ma is aktuálisak.

¹ Az adatok a pályafenntartás költségterítését nem tartalmazzák

A személyszállítással kapcsolatos jogszabály önmagában nem a közpénzügyi jogszabályok kategóriájába tartozik. A közösségi közlekedés fent már említett államháztartási kapcsolatai miatt azonban a jogszabályban meghatározottak kihatással vannak a közpénzügyekre is. Így az államháztartás egész rendszerének szabályozására vonatkozó tézisek közül – a tézisek általános céljainak való megfelelés vizsgálata mellett – a következő, erre a jogszabályra is értelmezhető tézisek teljesülését vizsgáljuk:

1. tétel: A közpénzügyek szabályozásának sarokköve a közfeladatok pontos meghatározása

A tétel alapján a közfinanszírozás határainak és átláthatóságának megteremtése érdekében szükséges annak meghatározása, hogy konkrétan mely javak és szolgáltatások biztosításáról kíván az állam gondoskodni. Lényegbevágó annak rögzítése, hogy az adott feladat ellátása mely kormányzati vagy közigazgatási szintnek (állam, helyi önkormányzat) a feladata [ÁSZ, 2007.].

Az új személyszállítási törvény a tétel tekintetében több területen is megfelel az abban foglaltaknak. Arról már a jelenleg érvényben lévő jogszabályok is rendelkeztek, hogy mely közigazgatási szint számára jelent feladatot a közösségi közlekedési közszolgáltatás biztosítása. Az alapellátásként biztosított **szolgáltatás mennyiségi szintje** azonban eddig nem volt meghatározva. Ez, mivel a helyközi közösségi közlekedés használói a helyi önkormányzat által képviselt lakosok, az ellátás felelőse pedig az állam, a két közigazgatási szint között vitára adhatott okot. Az új szabályozás komoly előrelépést jelent az ügyben, mivel kimondja, hogy:

- adott település és a gyakorlatban kialakult vonzásközpont közötti közvetlenül,
- adott település és annak megyeszékhelye közötti legfeljebb egy átszállással,
- adott település és a Főváros között legfeljebb két átszállással,
- a szomszédos megyeszékhelyek számára egymás között valamint a Főváros és a megyeszékhelyek között közvetlenül,

közszolgáltatási alapellátásként munkanapokon 3 járatpár biztosítandó. A jogszabály kiegészíti mindezt azzal, hogy a közfeladatként kínált mennyiséget az államháztartás teherbíró képességétől teszi függővé. Ezzel – bár az alapellátás abszolút mennyisége közlekedésszakmailag képezheti vita tárgyát – tiszta és átlátható helyzet teremthető, mind a közfeladat ellátója, mind pedig a közszolgáltatás igénybe vevője számára. Tovább javította volna ezt, ha a jogszabály az üzemidő tekintetében is definiálja az alapellátás mértékét.

A **feladatok meghatározása** tekintetében is a tételnek megfelelő a törvény, mivel világosan meg vannak határozva a különböző állami, kormányzati és közigazgatási szintek – a jogszabály fogalomhasználata szerint ellátásért felelősök – feladatai, ide értve a finanszírozásban betöltött szerepeket is (1. táblázat). Szintén pontos szabályai vannak az ellátásért felelősök együttműködési kötelezettségeinek és együttműködési lehetőségeinek, biztosítva az ilyen jellegű jogviszonyok átláthatóságát. A feladatok együttműködéses ellátása esetén kiemelt fontosságú az írásbeli szerződéses viszonyok előírása, valamint a közpénzek lehető legtakarékosabb felhasználásának alapvető szintű rögzítése. Kiemelendő ebből a szempontból az is, hogy a tervezet a szerződések kötelező elemévé teszi a keletkezett **veszteségek megosztásáról** szóló megállapodást is.

INTÉZMÉNY	FELADAT
Országgyűlés	• Közzolgáltatások költségvetési kereteinek biztosítása
Kormány	• Utazási kedvezmények mértékének meghatározása, és a bevételkiesés ellentételezése szociálpolitikai menetdíj támogatással
Közlekedésért felelős miniszter	• Összehangolt menetrendi koncepció kidolgozása tekintettel az államháztartás teherbíró képességére • Díjakra és díjalkalmazásra vonatkozó koncepció kidolgozása • Díjmegállapítás közzolgáltatási szerződés keretein belül (országos/regionális/elővárosi) • Módszertan kidolgozása a közzolgáltatási gazdálkodó tevékenység ellenőrzésére és felügyeletére • Bevéttel nem fedezett indokolt költségek megtérítése (országos/regionális/elővárosi)² • Közzolgáltató kiválasztása
Fővárosi Önkormányzat, helyi önkormányzatok ³	• Díjmegállapítás közzolgáltatási szerződés keretein belül (helyi) • Bevéttel nem fedezett indokolt költségek megtérítése (helyi) • Közzolgáltató kiválasztása

1. táblázat: Állami és települési önkormányzati feladatok a közösségi közlekedés finanszírozásában
[Forrás: Saját szerkesztés 2012. évi XLI. törvény alapján]

2. tézis: A költségvetési egyensúly a fenntartható fejlődés egyik alapkövetelménye

A tézis szerint a fenntartható fejlődésnek és a gazdasági versenyképesség megteremtésének szükséges, de nem elégséges feltétele az államháztartás egyensúlyának biztosítása. A költségvetési egyensúlyra való törekvésnek a versenyképességet és a lakosság jólétének biztosítását is kell szolgálnia. Így például a források kivonása a közfinanszírozásból nem veszélyeztetheti az állami feladatellátást [ÁSZ, 2007].

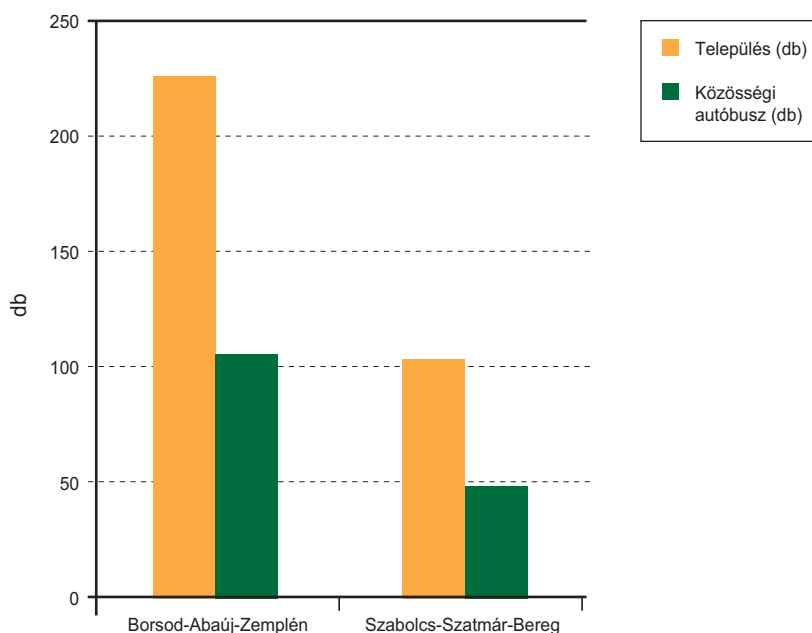
A jogszabályban szereplő intézkedések döntő többsége lehetővé teszi a közösségi közlekedés közfinanszírozási igényének csökkentését, ezzel kiadási oldalon az államháztartási egyensúly javítása irányába mutat. Ha megvizsgáljuk az egyes intézkedések hatásait olyan szempontból, hogy azok veszélyeztetik-e az állami feladatellátást, vagy például az elérhetőség foglalkoztatottságra vonatkozó hatásain keresztül a bevételi oldalt, a következő képet kapjuk.

Az alapellátás állam által finanszírozott mértékének meghatározása hozzájárulhat a közzolgáltatási költségtérítésként és fogyasztói árkiegészítésként felmerülő állami kiadások csökkentéséhez, és javíthatja az államháztartási egyensúlyt. Megfelelő szervezés esetén az eljutási lehetőségek ilyen nagysága a jogszabályban meghatározott igények (munkába, iskolába járás, alapvető kereskedelmi szolgáltatásokhoz való hozzáférés, közigazgatási és egészségügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés) kielégítésére alkalmas lehet, így önmagában nem veszélyezteti az állami feladatellátást. Az intézkedéssel kapcsolatos megtakarítás az állami finanszírozás területén azonban jelentős lehet, mert lehetőséget kínál a kihasználatlanul közlekedő járatok megszüntetésére és okafogyottá teszi az ezeknél felmerülő veszteségek finanszírozását.

² Az államháztartásért felelős miniszterrel egyetértésben

³ Helyi önkormányzatok és társulásaik esetén önként vállalt, a Fővárosi Önkormányzat esetén kötelező feladatok

Tovább árnyalja a képet az **igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások** bevezetésének lehetősége a regionális és elővárosi közszolgáltatások területén, melyre elsősorban hivatásforgalmi időszakon kívül eső időpontokban (hétfvégén, késő este) kínál lehetőséget a törvény. Mivel mind a Volán társaságok, mind pedig a vasúttársaságok eszközparkja – néhány szórványos kivételtől eltekintve – a nagyobb, irányonként 15-20 fő feletti utasforgalom gazdaságos kielégítésére van méretezve, az ilyen időszakokban jelentkező utazási igényeknek való megfelelés vállalati szinten veszteséget, államháztartási szinten pedig többletkiadást generál. Ennek megfelelően a jogszabály az igényvezérelt személyszállítási szolgáltatások rendszerének alkalmazásával a közszolgáltatások rendszerébe – így az alapellátásba is – bevonja az önkormányzatok tulajdonában lévő közpénzekből beszerzett kisebb kapacitású közösségi autóbuszokat is. Az intézkedés amellett, hogy hozzájárulhat a szórványos utazási igények gazdaságos kielégítéséhez, csökkentheti a rendszerben keletkező áramilag finanszírozott veszteségeket, a közpénzből beszerzett önkormányzati tulajdonú eszközök közcéloknak megfelelő használatát is ösztönzi. Az állami feladatellátás, a jogszabályban előírt egyeztetési kötelezettségek betartása esetén valószínűsíthetően itt sem kerül veszélybe, sőt a rugalmasság megteremtésével annak minősége javulhat is. Tekintve a potenciálisan érintett önkormányzatok tulajdonában lévő közösségi autóbuszok magas arányát és a beszerzésekre 2007-ben és 2008-ban fordított 8,5 milliárd forintos közösségi forrást, a tervezett intézkedés létjogosultsága megalapozott. Bevezetése elsősorban az alacsonyabb lakosságszámú települések esetén lehet hatékony, amennyiben az üzemeltetési költségek a jelenleginél alacsonyabbak maradnak, és az intézkedéshez megfelelő állami költségtérítés is társul (3. ábra).



3. ábra: Községi autóbuszok az 1000 fő alatti lakosságszámú településeken két kiválasztott megyében
Forrás: Saját szerkesztés az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program adatai alapján

A **még elégséges szolgáltatás** szabályozásának hivatásforgalmi időszakra vonatkozó részletszabályai alapján a munkahelyekre és iskolákba történő eljutás sztrájk esetén is biztosított lesz. Ennek révén a sztrájkok nemzetgazdaságra gyakorolt negatív hatásainak egy része is elkerülhető.

Feltételezve a szolgáltatások megfelelő szervezését és a mobilitási igények nyomon követését – amelyet egyébként a jogszabály is megkövetel – a fenti intézkedések az állami feladatellátást és a

foglalkoztatottság növekedéséhez vezető tényezőket nem veszélyeztetik az államháztartási egyensúly javításának lehetőségét is biztosítva.

3. tézis: A közpénzek tervezése és felhasználása során az „értéket a pénzért” elv érvényre jutását kell biztosítani

A tézis szerint a költségvetési tervezésben és a költségvetési forrásokkal való gazdálkodás során biztosítani szükséges a költségvetési pénzek eredményes és hatékony felhasználását. Kiemelten kezeli a tézis a teljesítményorientáció kérdését, ami azt jelenti, hogy a közpénzügyi tervezés és a gazdálkodás során a mérhető teljesítménycélok és eredmények alkalmazására kell összpontosítani [ÁSZ, 2007.].

A jogszabály egyik legfontosabb eredménye ebből a szempontból a **közszolgáltatási szerződések egységes szabályozása**. A törvény – a korábbiakkal ellentétben – nem csak az országos, regionális és elővárosi, hanem a helyi közszolgáltatási szerződésekre vonatkozóan is egységes elveket alkalmaz. A mérhetőség szempontjainak eleget tesz az a kitétel, hogy a szerződésnek tartalmaznia kell a szolgáltatás nyújtásának mennyiségi és minőségi követelményeit, valamint mellékletként a közszolgáltatási menetrendet. A közszolgáltatási szerződésre vonatkozó előírások a helyközi közlekedés jelenlegi gyakorlatában – bár különböző ágazati jogszabályok alapján – a fent leírtaknak megfelelően működnek. A gyakorlat egységesítése és kiterjesztése a helyi közösségi közlekedésre az ellátásért felelős önkormányzatok gazdálkodása területén is lehetővé teszi a közpénzek szabályozottabb és hatékonyabb felhasználását.

Az „értéket a pénzért” elv nagyobb mértékű teljesülése azonban 2016 után várható, amennyiben a túlnyomóan belső szolgáltatókkal megkötött, lejáró közszolgáltatási szerződéseket követően az új szolgáltató kiválasztása versenyeztetéssel történik majd.

A tényadatok alapján történő tervezhetőséget és a hatékony gazdálkodást segítheti elő a közszolgáltató **adatszolgáltatási kötelezettségének** és az ellátásáért felelős **ellenőrzési jogának** kötelező beemelése a szerződésekbe, ami jelenleg a helyközi közlekedésben is csak részlegesen valósul meg. Ennek fontos eszközei a jogszabályban megjelenő, az ellátásért felelős által kidolgozandó és működtetendő szolgáltatási szint mérési rendszer, valamint a szolgáltató által létrehozandó, elektronikus alapú jegy- és bérletrendszer kialakítása.

A **szolgáltatási szint mérési rendszer**⁴ arra alkalmas, hogy nyomon kövesse a közszolgáltatási szerződésben meghatározott mennyiségi és minőségi előírások betartását, illetve adott esetben szankcionálja azok be nem tartását. Ha a rendszer keretein belül megvalósul a nem megfelelő mennyiségű, vagy minőségű szolgáltatások anyagi szankcionálása, az hozzájárul a közpénzből gazdálkodó szolgáltató teljesítményorientációjának kialakulásához. Megfelelő működés esetén a rendszer számos adatot szolgáltat a tervezési feladatok elvégzéséhez is.

Az **elektronikus jegy- és bérletrendszer**⁵ bevezetése két fontos előnnyel járhat a közpénzügyek szempontjából. Egyrészt lehetőséget kínál az egyes járatokon utazók számának objektív és pontos mérésére, hozzájárulva a kihasználatlan járatok megszüntetéséhez és a közszolgáltatási költségterítés volumenének csökkentéséhez. Másrészt viszont a rendszer szolgáltatásai által lehatárolható az egyes szociálpolitikai vagy egyéb kedvezményeket igénybe vevők száma.

⁴ Jelenleg a közszolgáltatási szerződésekkel rendelkező szolgáltatók közül a MÁV-START Zrt.-nél működik szolgáltatási szint mérési rendszer. Ennek részleteit a közszolgáltatási szerződés 8. és 9. számú melléklete szabályozza. (http://www.mav-start.hu/kozerdeku_informaciok/2010_2012_kozszolgáltatasi_szerzodes.php)

⁵ Az elektronikus jegy- és bérletrendszer alkalmas az elektronikus utazási okmánnyal rendelkező utas személyének azonosítására, a személyszállítási szerződéssel kapcsolatos adatok, így a kedvezmény igénybevételére jogosító adatok tárolására és kezelésére. A személyszállítási törvény tervezete rendelkezik az adatkezelés megfelelő szabályozásáról.

Az intézkedés a fogyasztói árkiegészítések tekintetében biztosítja a pontos elszámolások, a tervezhetőség és a forrásokkal való felelős gazdálkodás kereteit. A rendszerből származó információk, a közpénzeket biztosító ellátásért felelős számára, támogatják a kedvezményezett fogyasztói csoportok körére vonatkozó döntések meghozatalát.

A kiszámíthatóságot és tervezhetőséget segíti elő az utazási kedvezmények ellentételezésére vonatkozó **vetítési alapok jogszabályi meghatározása**. A kedvezményezett fogyasztói csoportok körének definiálása és az ilyen utasok szállításáért nyújtott ellentételezés mértékének meghatározása azonban külön kormányrendelet feladata lesz.

3. Javaslatok a végrehajtási rendeletekhez

A személyszállítási törvényben megfogalmazott intézkedések a területre vonatkozóan kiemelt közpénzügyi tézisek általános céljainak, és a kiválasztott tézisek alapelveinek is eleget tesznek. Ezzel a korábbiaknál kielégítőbb keretrendszert teremtenek a közpénzek hatékony és átlátható felhasználása számára. A törvény azonban két fontos terület – a közszolgáltatási utazási kedvezmények és az egységes egyeztetési eljárás – részletszabályainak kidolgozását külön jogszabályban rendeli el. Ezen részletszabályok kialakítása és a betartásuk biztosítása kulcsfontosságú a közpénzügyi tézisek gyakorlati megvalósításához és a finanszírozásban jelenleg meglévő hiányosságok orvoslásához.

Az **utazási kedvezmények** területén, a jogszabály kapcsán kiadott aktuális híradásokban elsősorban a kedvezményezett fogyasztói csoportok körüli vitákról lehet hallani. A fogyasztói árkiegészítésre költött 2011. évi 109 milliárd forintot tekintve fontos törekvés lehet a kedvezményezettek körének csökkentése, ezzel leszorítva az ilyen jellegű kiadásokat. Az árkiegészítés jelenlegi felhasználásának gyakorlatát tekintve azonban már rövidtávon is további, a becslés szerint éves szinten 10 milliárdos nagyságrendű, megtakarítás lenne elérhető a kedvezményre jogosító okmányok kiadásának egyszerűsítésével és azok felhasználásával, elfogadásával kapcsolatos ellenőrzés megszigorításával.

A jelenleg alkalmazott utazási kedvezményekre jogosító igazolványoknak csak egy része, például a diákigazolvány, vagy a Magyar Államkincstár által kibocsátott emelt összegű családi pótlékra való jogosultságot igazoló kártya számít szigorú elszámolású okmánynak. Fénykép híján ez utóbbi a személyazonosság, vagy a jogosult személyének megállapítására az ellenőrzések során nem alkalmas. Több más igazolvány – például a költségvetési szerv foglalkoztatottja számára nyújtott utazási kedvezményre jogosító igazolás – hamisítás vagy jogosulatlan használat elleni védelemmel nincs megfelelően ellátva. A szülőre és a vele utazó 3 gyermekére vonatkozó 90 %-os kedvezmény jogosultságának ellenőrzése is nehézkes a gyakorlatban. Mindezek visszaélésekre és az állami források jogalap nélküli kifizetésére adnak lehetőséget.

A végrehajtási rendelet megalkotása során mindenképpen törekedni kell tehát az utazási kedvezményekre jogosító okmányok egységes kiállításának szabályozására. Megoldás lehetne egy igazoló hatóság például az Okmányirodák közreműködése. Az igazoló hatóság a különböző szakhatósági igazolások közigazgatási eljárásban történő beszerzését követően állíthatná ki az utazási igazolványt. Az alaki és tartalmi kellékek meghatározásánál fontos annak biztosítása, hogy a kiállított okmány egységes formátumú, a jogosult személyéhez egyértelműen köthető legyen, és közvetlenül, vagy közvetve biztosítsa a jogosult személyazonosságának megállapítását. A fenti problémákat az elektronikus jegy- és bérletrendszer bevezetése megoldja ugyan, de az általános bevezetés időigényére és az elérhető megtakarítások nagyságrendjére való tekintettel érdemes figyelembe venni az átmeneti szabályozás lehetőségét is. Mindezekkel – a jogosultak körének szűkítésén túl – már rövidtávon is biztosíthatóvá válna az elköltött közpénzek csökkentése és a felhasználás átláthatósága is. Természetesen figyelembe kell venni a döntések meghozatalánál azt is, hogy az intézkedések az utasok számának csökkenésével és a szolgáltatóknál jelentkező bevételkieséssel járhatnak együtt.

Az **egységes egyeztetési eljárásról** szóló szabályozás átalakítása közpénzügyi szempontból szintén számos lehetőséget kínál.

Az eljárásra vonatkozó szabályok kialakítása azért fontos, mert ennek során szűrhető ki a helyi és helyközi közlekedés, valamint a helyközi közlekedés egyes ágazatai által biztosított szolgáltatások párhuzamos finanszírozása.

A **helyi és helyközi közlekedési** szolgáltatásokban meglévő finanszírozási átfedések kezelésére a személyszállítási törvényben definiált **közlekedésszervező** is alkalmas lehet. A kizárólagos állami és/vagy önkormányzati tulajdonban lévő gazdasági társaság számára a jogszabály rendelkezései alapján a feladat mellé a szükséges forrásokat is delegálnia kell az alapítóknak.

Az egységes egyeztetési eljárás szabályainak kialakítása a **közösségi közlekedés fennmaradó részében** felveti a közszolgáltatások regionalizációjának kérdését. A szövetségi berendezkedéssel bíró európai országokban 90-es évektől kezdődően az elővárosi és a regionális közösségi közlekedés feltételeinek kialakításában a korábbi állami szint helyett, a regionális tartományi szint kapott meghatározó szerepet [Berényi–Zsirai, 2009.]. Németországban a vasúti reform nemcsak az ellátási felelősséget delegálta regionális szintre, hanem annak finanszírozási helyzetét is rendezte. A Regionalizációs törvény hatálybalépését követően a távolsági vasúti közlekedés finanszírozása és ellátási felelőssége változatlan maradt, a kis távolságú helyközi közlekedés finanszírozása azonban a Szövetségi Kormány által közvetlenül a **szövetségi tagállamnak átengedett adóbevételekből** történt. Ezeket a forrásokat az ellátásért felelős szövetségi tagállamok saját hatáskörben a közlekedési szolgáltatások **megrendelésének finanszírozására** és a kötőtpályás **hálózati infrastruktúra fejlesztésére** fordíthatták. A finanszírozás feltételeit és a regionális szemléletű közlekedésszervezést is előmozdította, hogy a tagállamok jelentős részében a közlekedési szövetségek kialakításából és működtetéséből eredő **bevételekiesést is megtérítette** az adott tagállam a közlekedési szövetség számára [BVBW, 1999.].

A helyközi közlekedés szervezésének ilyen mélységű regionális átalakítása a személyszállítási törvény tervezetéből nem következik, azt Magyarország alkotmányos és közigazgatási berendezkedése sem támasztja alá. Az egységes egyeztetési eljárásról szóló jogszabály kialakítása során azonban törekedni szükséges arra, hogy a folyamatban a helyi érdekhordozók (önkormányzatok, foglalkoztatók, oktatási intézmények, társadalmi szervezetek) és az ellátásért felelős álláspontja egyaránt megjelenhessen. Ennek, annál is inkább kiemelkedő jelentősége van, mivel az alapellátás állam által finanszírozott mértékének az új személyszállítási törvényben történt meghatározását követően csak hatékony közlekedésszervezés mellett biztosítható, hogy az állami feladatellátás, a szolgáltatások minősége ne kerüljön veszélybe. A feladat ellátásának eszköze lehet például a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. Közlekedésszervező Irodahálózata által 2007 óta folytatott tevékenységek megerősítése, akár jogszabályi szinten is. Mivel a párhuzamosan finanszírozott állami közszolgáltatások leépítéséhez önmagában az egyeztetési mechanizmusok nem elegendőek, célszerű lehet – a németországi bevételekiesés-térítés példához hasonlóan – egy pénzügyi ösztönző rendszer kialakítása is. Ez rövidtávon többletkiadást jelenthet az államháztartás számára, de hosszabb távon a várható hatékonyság növekedés, és a párhuzamos finanszírozás megszüntetése következtében megtakarítással járhat.

4. Következtetések

Az új személyszállítási törvény elfogadása a közpénzekkel való átlátható, kiszámítható és hatékony gazdálkodás számára várhatóan megfelelő keretrendszert teremt. A jogszabályban megfogalmazott intézkedések mind az Állami Számvevőszék által kiadott közpénzügyi tézisek általános céljainak, mind pedig az egyes kiválasztott tézisekben leírt feltételeknek megfelelnek. A tézisekben megfogalmazott azon elvárás, hogy a közfinanszírozásból történő forráskivonás az állami feladatellátást ne veszélyeztesse, teljes körűen csak a jogszabály végrehajtási rendeletein keresztül biztosítható. Ezekben az állami feladatellátás tekintetében egyrészt szociálpolitikai feladatok fogalmazódnak meg, az állam által támogatott kedvezményezett kör meghatározásával. Másrészt, itt kerül kialakításra az állami feladat törvényben meghatározott mennyiségének részletes meghatározására vonatkozó eljárásrend és intézményrendszer. A szociálpolitikai terület esetében kiemelendő, hogy rövidtávon nemcsak a kedvezményezettek körének átgondolásával, hanem jogosultságok igazolási módjának egységesítésével – az érintett csoportok alacsonyabb érdekséreleme mellett – is elérhető megtakarítás. A közösségi közlekedésben biztosított állami feladatok mennyiségének részletes meghatározásához a helyi érdekek becsatornázását lehetővé tévő eljárásrendre, valamint a helyi adottságokra és a finanszírozási átfedésekre egyaránt rálátással bíró szakmai intézményrendszerre van szükség.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Állami Számvevőszék (2007.): A közpénzügyek szabályozásának tézisei, pp 5-23, Online: <http://www.asz.hu/tanulmanyok/2007/a-kozpenzuegyek-szabalyozasanak-tezisei/t73.pdf>
- [2] Állami Számvevőszék (2008.): Jelentés a vasúti közlekedés korszerűsítésének ellenőrzéséről, pp 33-35, valamint 1. és 3. sz. függelék, Online: <http://www.asz.hu/jelentes/0815/jelentes-a-vasuti-kozlekedes-korszerusitesenek-ellenorzeserol/0815j000.pdf>
- [3] Dr. Berényi János – Dr. Zsirai István (2009.): Közlekedési Szövetség kiterjesztésének lehetőségei Magyarországon, Dr. Füredi Mihály (szerk.) Évkönyv 2008., KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft, Budapest, pp 50-55
- [4] Bolf-Galamb Zs. – Kányási Zs.(2011.): Az általános gazdasági érdekű szolgáltatások működtetésével megbízott vállalkozásoknak közszolgáltatásért járó ellentételezés formájában megítélt állami támogatások, Állami Támogatások Joga, 2011/1. pp 11-20
- [5] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BVBW) (1999.): Bericht der Bundesregierung über den Öffentlichen Personennahverkehr in Deutschland nach der Vollendung der deutschen Einheit, Berlin, pp 18-77.
- [6] Nemzeti Erőforrás Minisztérium (2011.): Statisztikai Tájékoztató Oktatási Évkönyv 2010/2011, Budapest, pp 165-177
- [7] 2012. évi XLI. törvény a személyszállítási szolgáltatásokról

TÓTHNÉ TEMESI KINGA – GARDA ZSOLT BÉLA

FENNTARTHATÓ VÁROS – VÁLASZOK

A JÖVŐ KÉRDÉSEIRE: MOBILITÁSI SZOKÁSOK MAGYARORSZÁGON

Összefoglaló: Magyarországon a napi utazások több mint 50%-át a munkába és iskolába járás generálja. A fenntartható fejlődés szempontjából kiemelkedően fontos a környezet-tudatos közlekedés. Összefüggésben az EU közlekedéspolitikájával, valamint a közlekedésbiztonsági elvárásokkal a cél a kedvező magyar modal split hosszútávon történő megtartása. Ez ellen jelenleg több tényező is hat, amelyek kedvezőtlenül befolyásolják a közösségi közlekedési alágazatok közötti munkamegosztás alakulását. A tanulmány keresi a megoldást a közösségi közlekedés népszerűsítésére.

1. Bevezetés

A közlekedés korunk egyik kulcsfontosságú eleme. Az alapvető probléma a magas fokú mobilitás iránti igény és annak kielégítésére irányuló szolgáltatási kínálat közötti szakadékban rejlik.

Az Európai Unió - felismerve a döntés halaszthatatlanságát – a „Fehér Könyv”-ben fogalmazta meg 2010-ig szóló közlekedéspolitikáját. Magyarország – akkor még csak, mint csatlakozni kívánó ország – szakemberei is bekapcsolódtak a dokumentumban foglalt intézkedések előkészítésébe és végrehajtásába.

„A közlekedési ágazat jövőjére vonatkozó tervek kidolgozásakor minden esetben tekintettel kell lenni annak gazdasági jelentőségére. A közlekedési kiadások összege mintegy 1000 milliárd euró, ami meghaladja a bruttó hazai termék 10 %-át. Az ágazat több mint tízmillió embert foglalkoztat. A felhasznált infrastruktúra és technológiák társadalmi költsége akkora, hogy hibás döntések nem engedhetők meg.” [1.]

A Fehér Könyv a KÖZLEKEDŐK-et állította a közlekedéspolitika középpontjába. A négy fő fejezet közül a témánkhöz fűződően a továbbiakban a III. az ún. emberarcú közlekedés című fejezetet elemezzük tovább.

A közlekedés nemcsak a piac által szabályozott termék, hanem a közösség javát szolgáló, közérdekű szolgáltatás is egyúttal. Az Európai Bizottság elsődleges célja volt az intermodalitással kapcsolatos intézkedések ösztönözése, valamint a közlekedők jogainak és kötelezettségeinek szabályozása.

Mi volt a cél az intermodalitás szerepének növelésével? Az utasok visszaszoktatása a közösségi közlekedés használatára, akik a gyakori átszállások, bonyolult jegyvásárlás, hiányos utas tájékoztatás miatt pártoltak el ezen utazási módtól. Megérett az a felismerés, hogy nem az egyes közlekedési alágazatok a versenytársai egymásnak, hanem a közösségi közlekedés legnagyobb vetélytársa az egyéni közlekedés, ezért közös megoldást kell találni a közösségi közlekedés szerepének növelésére.

Az utazásokat folytonosaknak kell tekinteni. Nagyobb autóbusz-pályaudvarokon és vasútállomásokon lehetőséget kell teremteni személygépkocsi parkolásra, a tömegközlekedési eszközöket alkalmassá kell tenni kerékpárszállításra. A közösségi közlekedési láncához, vagyis az intermodalitáshoz a kerékpáros közlekedés és a taxi is hozzátartozik. Figyelembe kell venni továbbá a tömegközlekedéssel utazó mozgáskorlátozottak problémáit, akiknek az átszállás néha komoly akadályt jelent.

Hol tart Magyarország? Budapest előváros, és néhány nagyváros közlekedésétől eltekintve szinte teljes mértékben önálló utazóközönsége van az autóbuszos és a vasúti személyszállításnak, csak nagyon kevéssé valósulnak meg az átszállások. Meg kell jegyezni, ez nemcsak a szolgáltató társaságok hibája. Egyelőre a feltételek sem adták az integrált közlekedés megvalósítására.

Az utasjogi kérdésben előrelépés történt, 2009. december 3. napján hatályba lépett a vasúti személyszállítást igénybe vevő utasok jogairól és kötelezettségeiről szóló, 2007. október 23-i 1371/2007/EK számú európai parlamenti és tanácsi rendelet (az ún. utasjogi rendelet), valamint az országos működési engedély alapján végzett vasúti személyszállítás részletes feltételeiről szóló 271/2009. (XII.1.) Korm. rendelet.

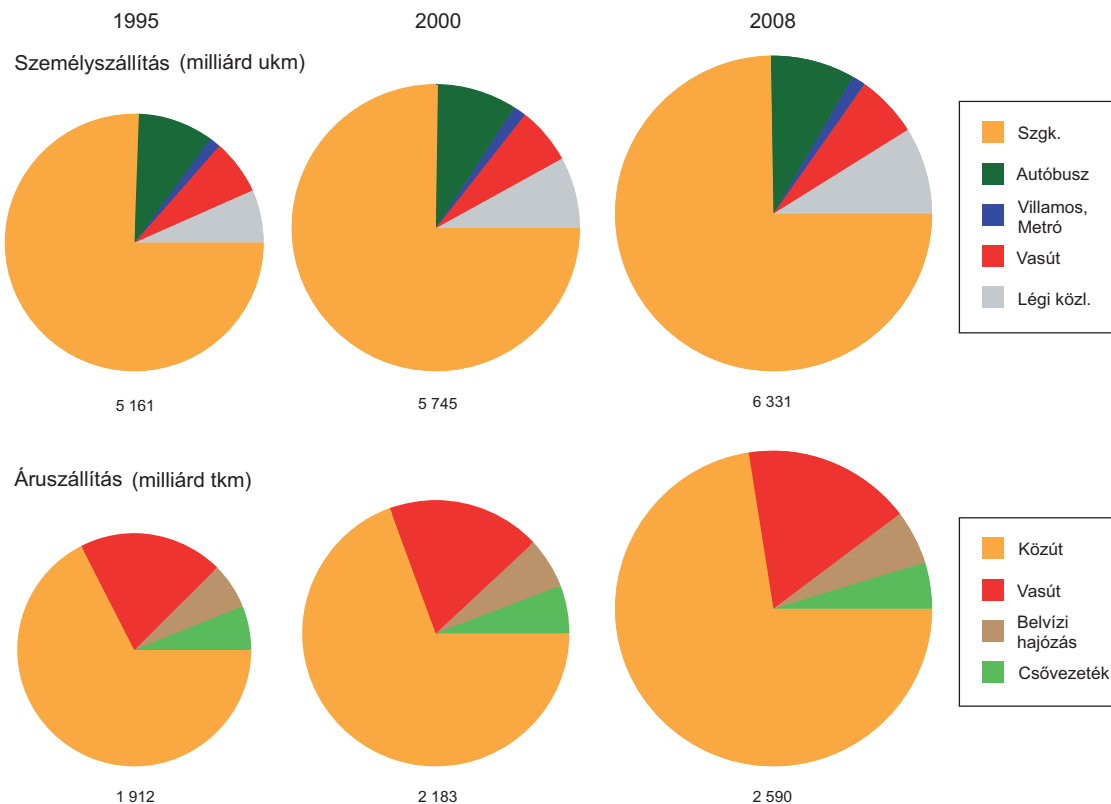
A közlekedés fontos eleme a közszolgáltatásnak, mivel mind a társadalmi együttlét, mind pedig a kiegyensúlyozott vidékfejlesztéshez fizikai összeköttetéseket biztosít. Mint különlegesen prioritizált közszolgáltatás, a közösségi közlekedés a versenyjog, vagy a szolgáltatásnyújtás szabadsága szempontjából kivételes elbírálás alá kerülhet, ugyanakkor a szabályozásnak meg kell felelnie a semlegesség és az arányosság alapelveinek. A közszolgáltatás szerepe, hogy a használóinak, nem pedig a tisztviselőknek és hivatalnokoknak az érdekeit és igényeit szolgálja, és folyamatosan biztosítsa a szolgáltatások zökkenőmentes üzemeltetését.

Ezen feltételeknek Magyarország eleget tett, ma már mind a vasúti, mind az autóbuszos menetrend-szerinti személyszállítás közszolgáltatási szerződés keretén belül történik.

2004. évben fogadta el az Országgyűlés a Magyar Közlekedéspolitikát, amely az Európai Unió Fehér könyvével összhangban állapította meg stratégiai célkitűzéseit. A személyszállításban az EU átlag feletti közösségi közlekedési részarány megőrzésére, az alágazati munkamegosztás hatékonyságának növelésére, a komodalitás biztosítására, a személyközlekedés fenntarthatóságának biztosítására helyezte a hangsúlyt.

2. Magyarország helyzete az Európai Unióban

A személyszállítási igények az EU27 tagállamokat összességében vizsgálva folyamatosan növekvő tendenciát mutattak az elmúlt 10 évben. A növekvő tendencia folytatódik az előrebecslések szerint, cél ezen belül a személygépkocsival történő közlekedés részarányának folyamatos csökkentése. (1. ábra)

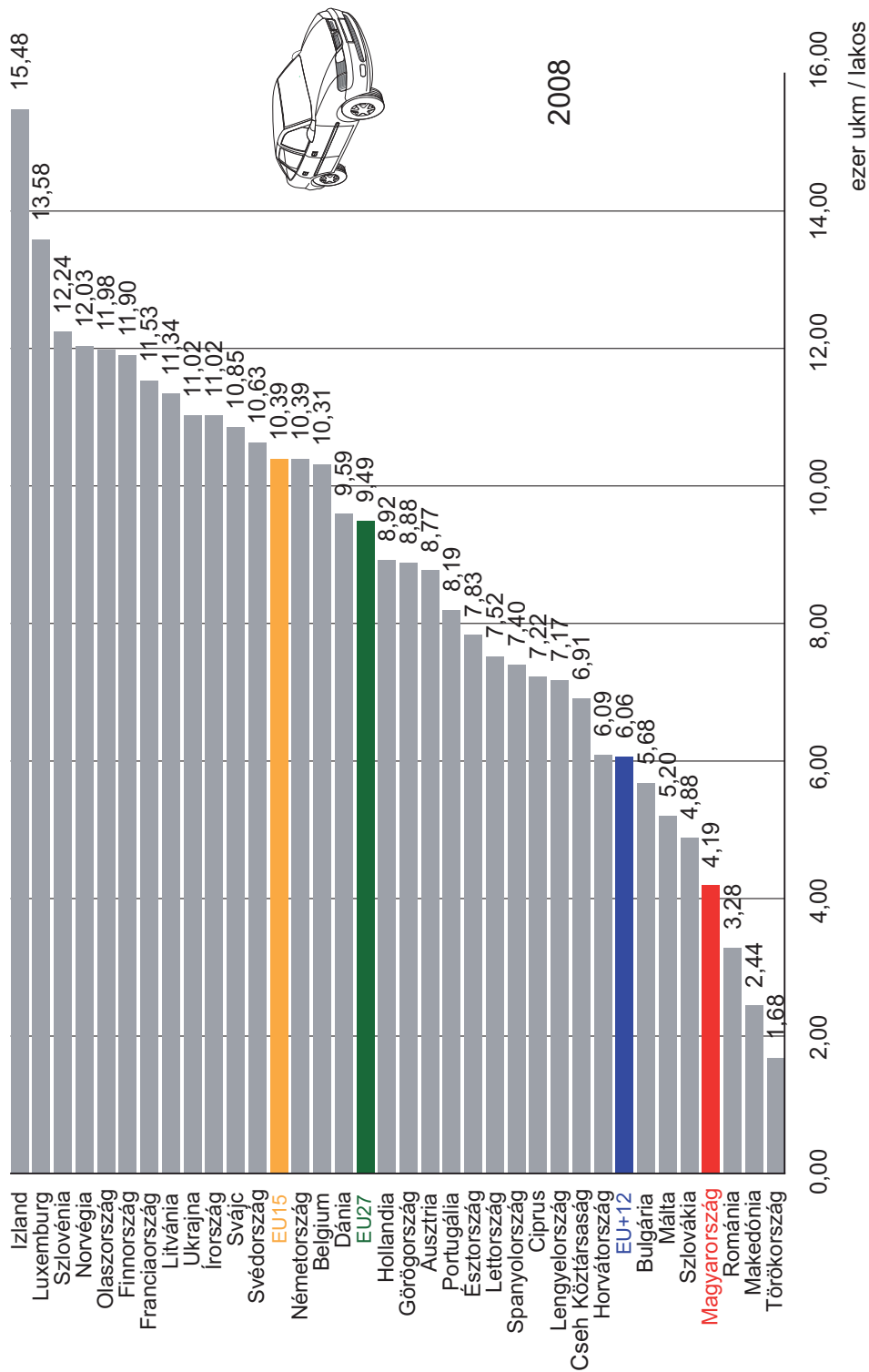


1. ábra: A közlekedési munkamegosztás változása az EU27-ben

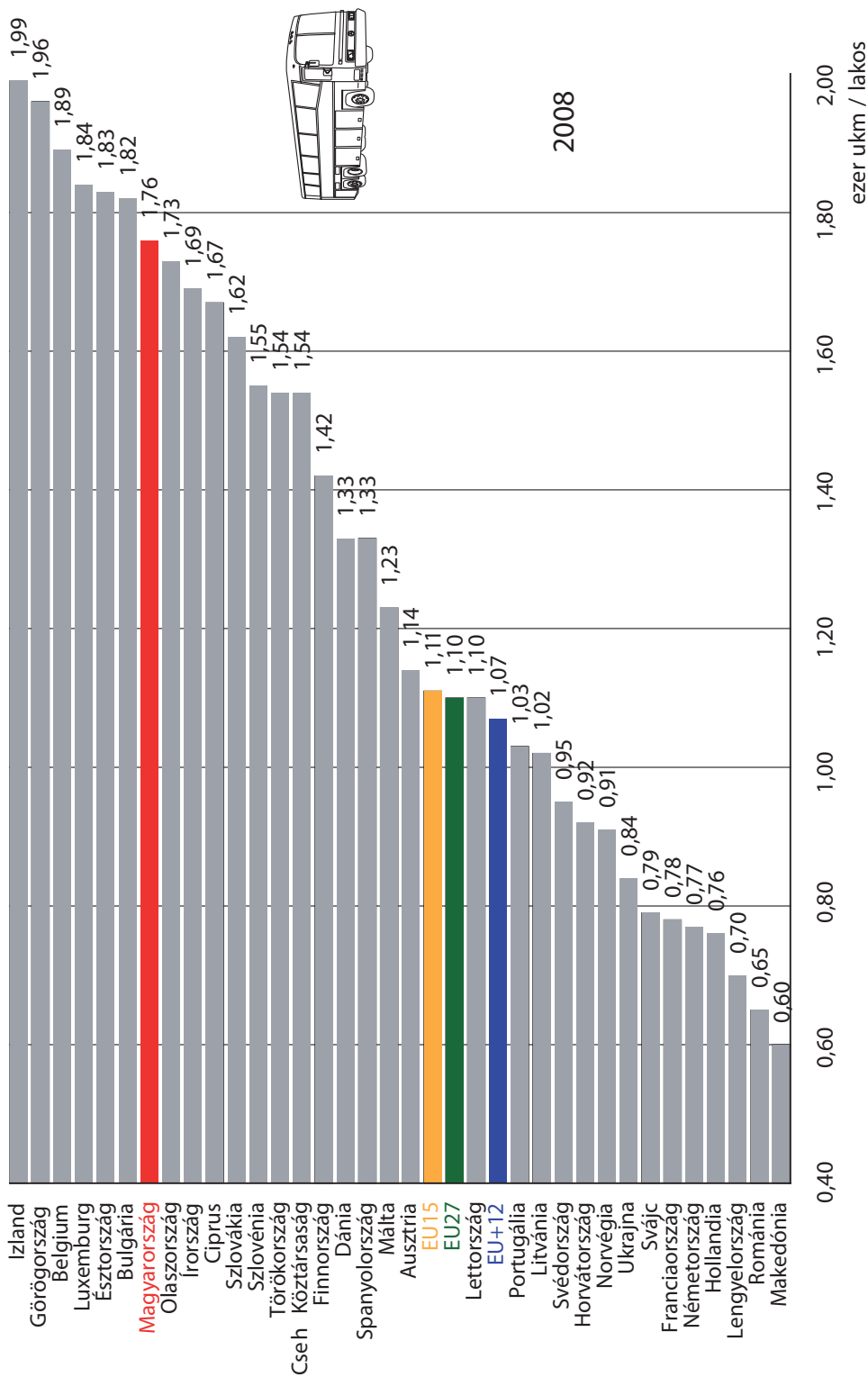
Magyarország az ezer főre jutó személygépkocsi állomány tekintetében sem éri el az EU27 átlagot, ezért értelemszerű, hogy a lakosságra vetített személygépkocsi személyszállítási teljesítményben is alatta marad az EU27 átlagának (2. ábra).

A lakosságra vetített autóbuszos személyszállítási teljesítményben azonban lényegesen magasabb a hazai teljesítmény, Belgium, Olaszország közösségi közlekedését jellemzi a magyarhoz hasonló mérőszám (3. ábra).

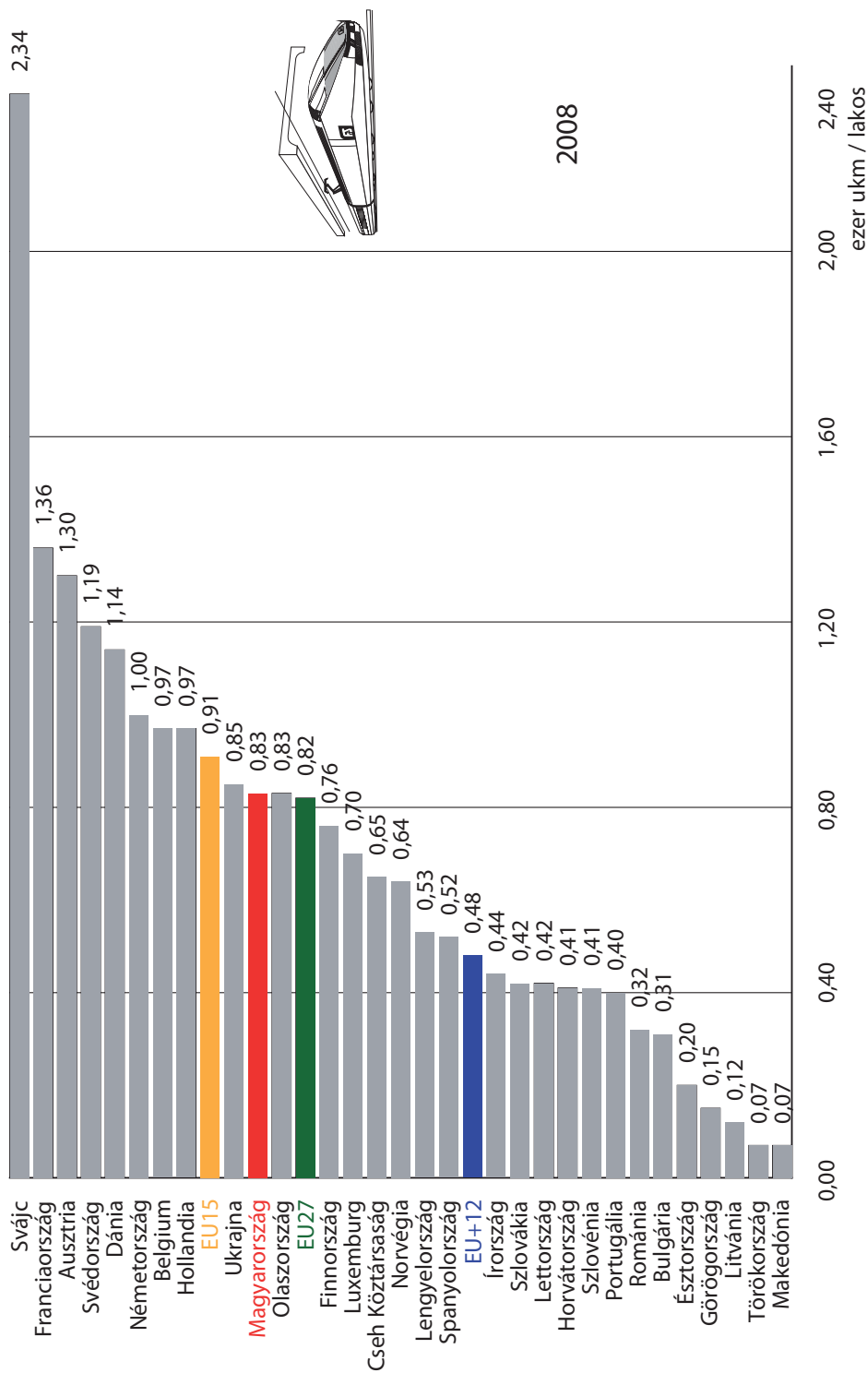
Vasúti személyszállítási teljesítmény tekintetében hazánk majdnem eléri az EU15-ök átlagát (4. ábra).



2. ábra: Lakosságra vetített személygépkocsi személyszállítási teljesítmények európai országokban



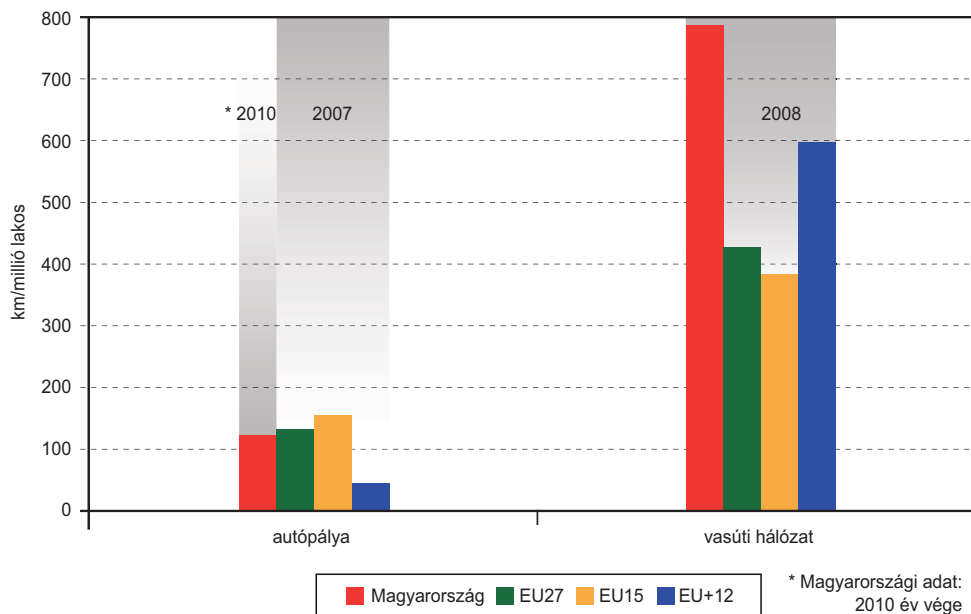
3. ábra: Lakosságra vetített autóbusz személyszállítási teljesítmények európai országokban



4. ábra: Lakosságra vetített vasúti személyszállítási teljesítmények európai országokban

3. Magyarország infrastrukturális adottságai

Az Európai Unió átlaghoz képest az egymillió lakosra vetített autópálya-, illetve vasúthálózat hosszát vizsgálva látható a közút tekintetében Magyarország lemaradása, a vasút vonatkozásában jó pozíciója, ami azonban csak látszólagos! A vasútvonalak hosszának átlag feletti jellemzője a szolgáltatási szinteket és megfelelőségi állapotokat tekintve inkább teher a nemzetgazdaság számára, mintsem előny (5. ábra)!



5. ábra: Egyemillió lakosra jutó autópálya-hossz és vasúti hálózathossz Magyarországon az EU27, EU15, EU+12-ben

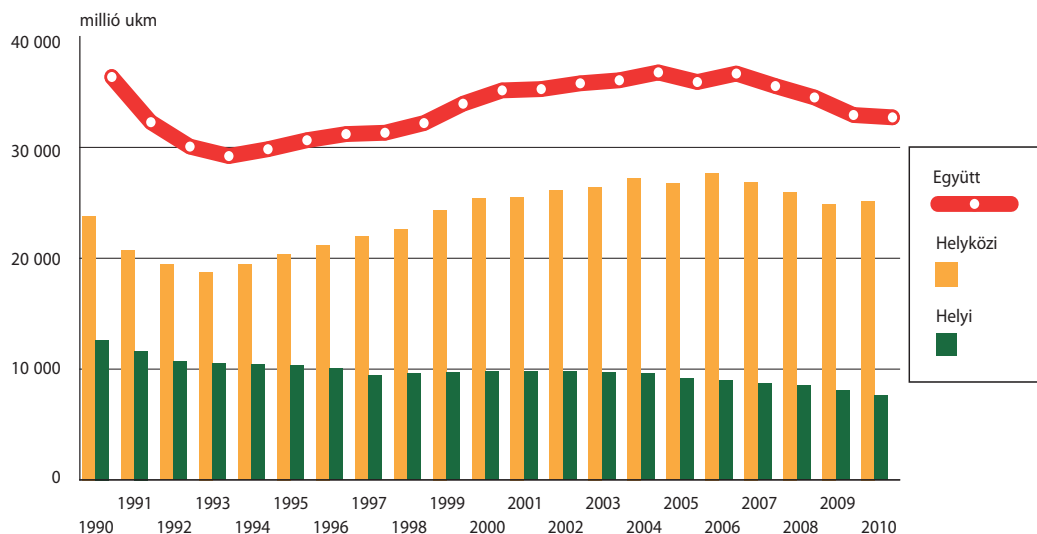
Várhatóan nem folytatható az elmúlt évtized autópálya építési üteme, de azért vannak még hiányzó szakaszok elsősorban a transzverzális és az É-D-i irányultságú gyorsforgalmú kapcsolatokban. A magyar közúthálózat fenntartása évek óta alulfinanszírozott, ennek megfelelően az úthálózat állapota erősen leromlott.

A vasúthálózat sűrűsége Magyarországon az EU átlag feletti, annak állapota azonban a nagyszabású fejlesztések ellenére 30 évvel ezelőtti színvonalon van. A fővonalakon is gyakori lassújelek sok esetben nem teszik lehetővé a menetrend betartását, az eljutási idő a pályaállapotok miatt gyakran meghaladja a 20 évvel ezelőtti eljutási időket. Kevés a kétvágányú, villamosított pálya, nagysebességű vasúttal Magyarország egyáltalán nem rendelkezik. Az eszközpark vegyes: a 20 éves átlagéletkorú, használt kocsi újnak számít, kevés a minőségi szolgáltatást nyújtó eszköz, az elővárosi közlekedés pedig szinte csak Budapest elővárosában tekinthető európai színvonalúnak.

A folyamatos fejlesztések ellenére a Volán társaságok sem dicsekedhetnek korszerű járműparkkal. Valamennyi Volán társaságot együttesen vizsgálva a menetrend szerinti autóbusz állomány egy-negyedének átlag életkora 17-21 év.

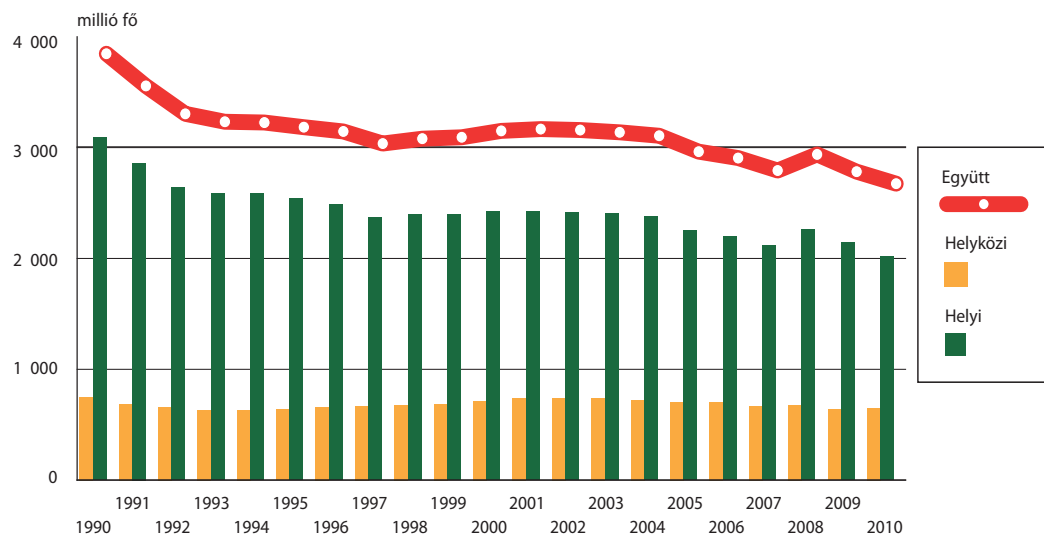
4. Tendenciák a magyarországi személyközlekedési teljesítmények változásában

A helyi közösségi személyszállítás monoton csökkenő tendenciát mutat a 90-es évek óta. A távolsági közlekedésben az 1993-as mélypont után folyamatos növekedés látható, azonban 2006 óta itt is folyamatos csökkenés látható, utaskilométerben számolva az mára már lecsökkent a 90-es évek teljesítményére (6. ábra).



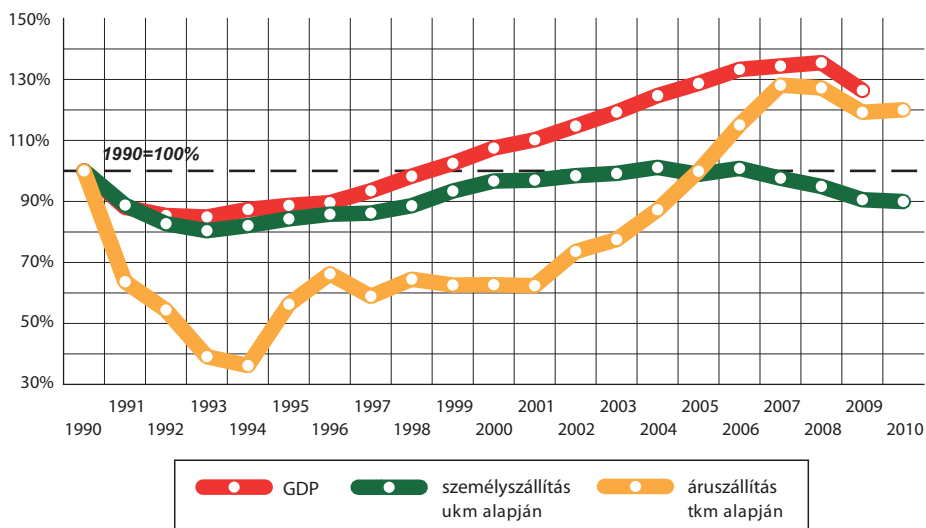
6. ábra: Magyar közösségi személyszállítási teljesítmények

Utasszámokban vizsgálva ugyanezen adatokat, még szomorúbb a kép. 1990 óta folyamatos utasvesztés tapasztalható, a folyamatosan növekvő mobilitási igény ellenére. Ennek oka az, hogy vélhetően egyre többen választják az egyéni közlekedést (7. ábra).



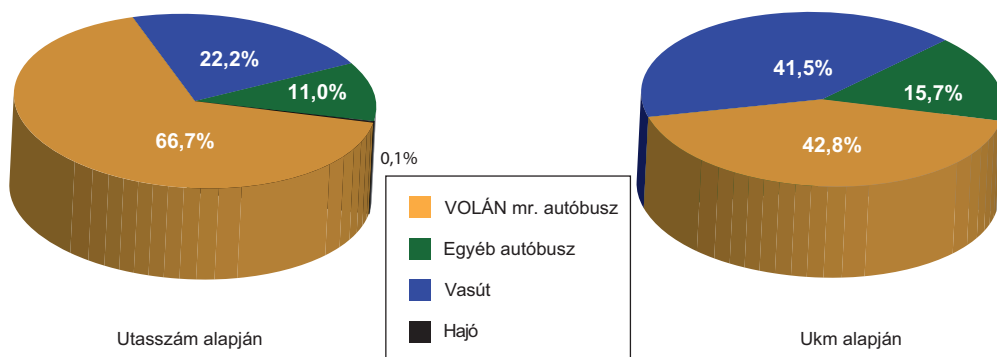
7. ábra: Magyar közösségi személyszállítási teljesítmények

A személyszállítási teljesítményeket összevetve a bruttó hazai termék (GDP) változásával, szoros korreláció állapítható meg. Ez természetes, hiszen a közösségi közlekedést rendszeresen használó utasok többsége hivatásforgalmú utas, ezért a munkahelyek számának változása érzékenyen érinti a közösségi közlekedés teljesítményét (8. ábra).



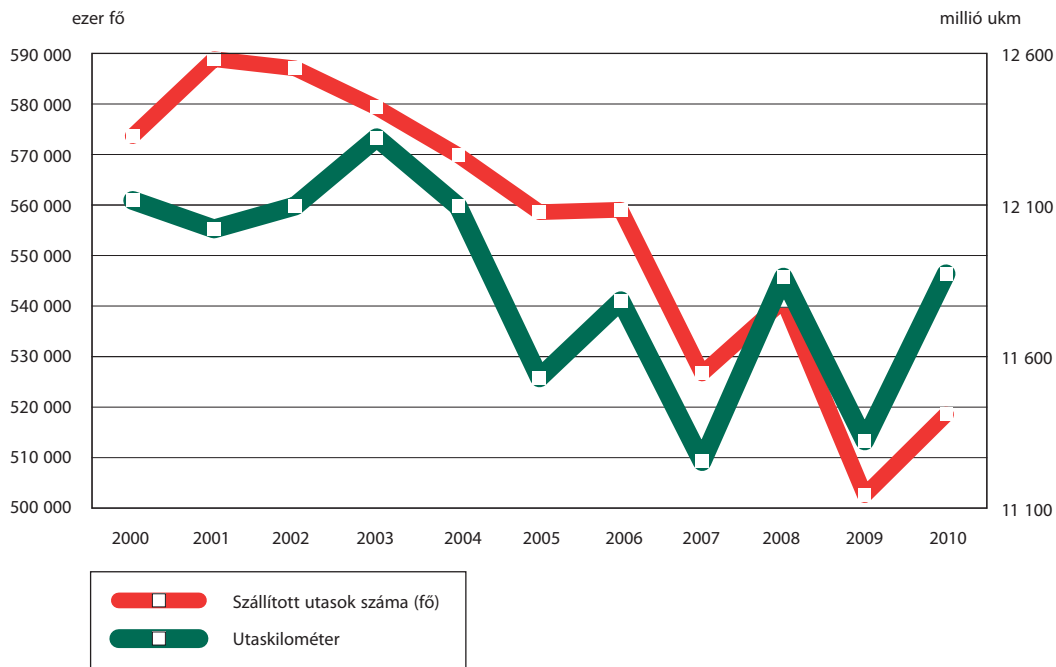
8. ábra: Áru- és személyszállítási teljesítmények és a GDP változása Magyarországon

A belföldi közösségi közlekedési teljesítmények összetételét vizsgálva látható, hogy a helyközi közlekedésben az utasok kétharmada autóbusszal közlekedik. Az utaskilométerben kifejezett teljesítménymutatók rámutatnak arra, hogy a hosszabb utazások többségében vasúttal történnek, az autóbusszal történő utazások pedig általában kistérségeken, megyéken belüli utazások (9. ábra).



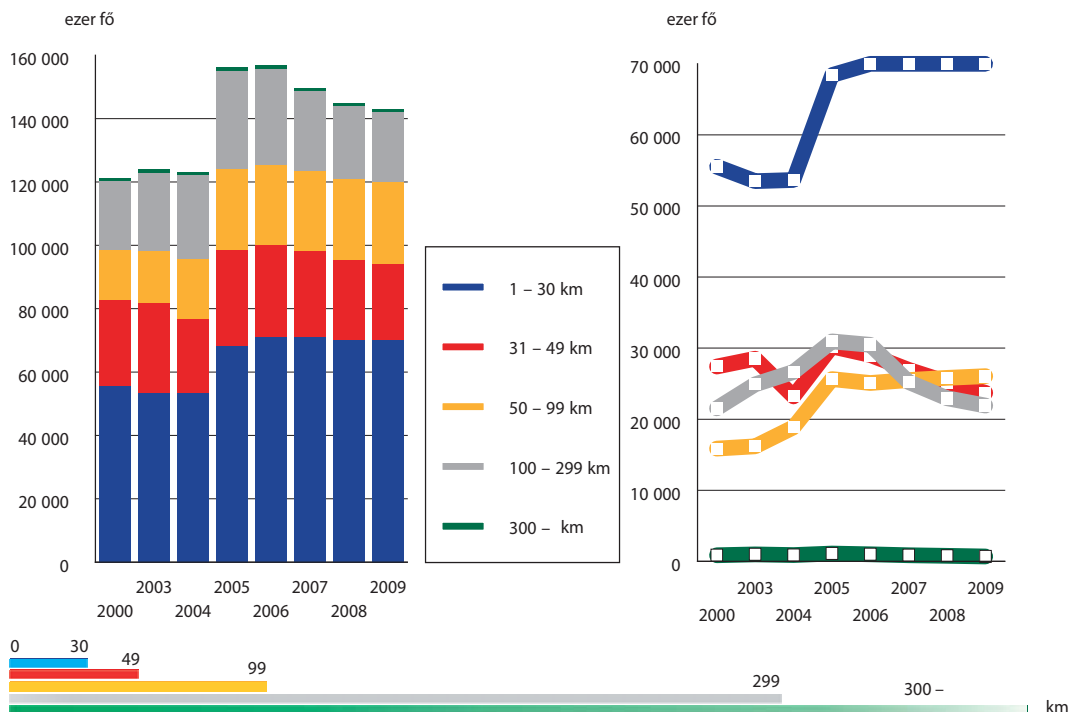
9. ábra: A belföldi helyközi közforgalmú közlekedés teljesítményeinek megoszlása

2000 óta külön vizsgálva a távolsági autóbusz-teljesítményeket, mind utasfőben, mind utaskilométerben számítva egyaránt csökkenés tapasztalható (10. ábra).



10. ábra: Helyközi autóbusz-szállítási teljesítmények

A vasúti személyszállítás tekintetében kissé kedvezőbb a helyzet, a 2000. évhez viszonyítva az utasfőben kifejezett teljesítményértékek összességében közel 20%-os növekedést mutatnak (11. ábra), bár az utóbbi évek tendenciája ismét csökkenő.



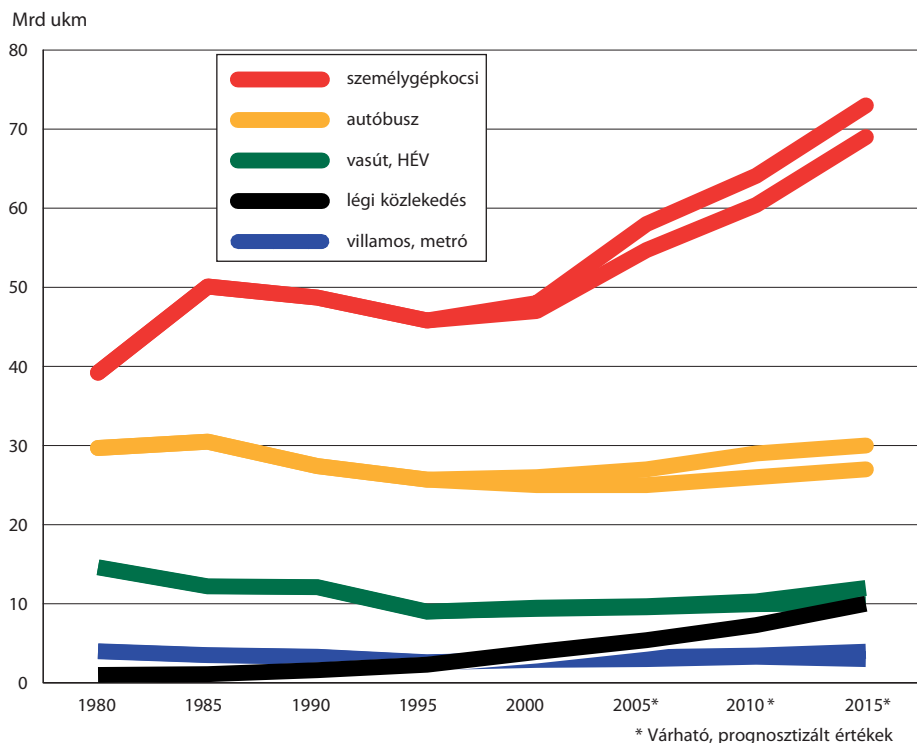
11. ábra: Közforgalmú vasúti személyszállítás kilométer-övezetek szerint

5. A közösségi közlekedés lehetőségei Magyarországon

Az Új Széchenyi Terv önálló fejezetben foglalkozik a közlekedés jövőképevel, a horizontális elemek akcióterveivel. Alapvető cél a közlekedésből származó hasznok maximalizálása a társadalmi terhek minimalizálása mellett. [2.] Szükségszerű az infrastrukturális fejlesztések és mobilitási igények, valamint a közúti és a vasúti beruházások összhangjának megteremtése!

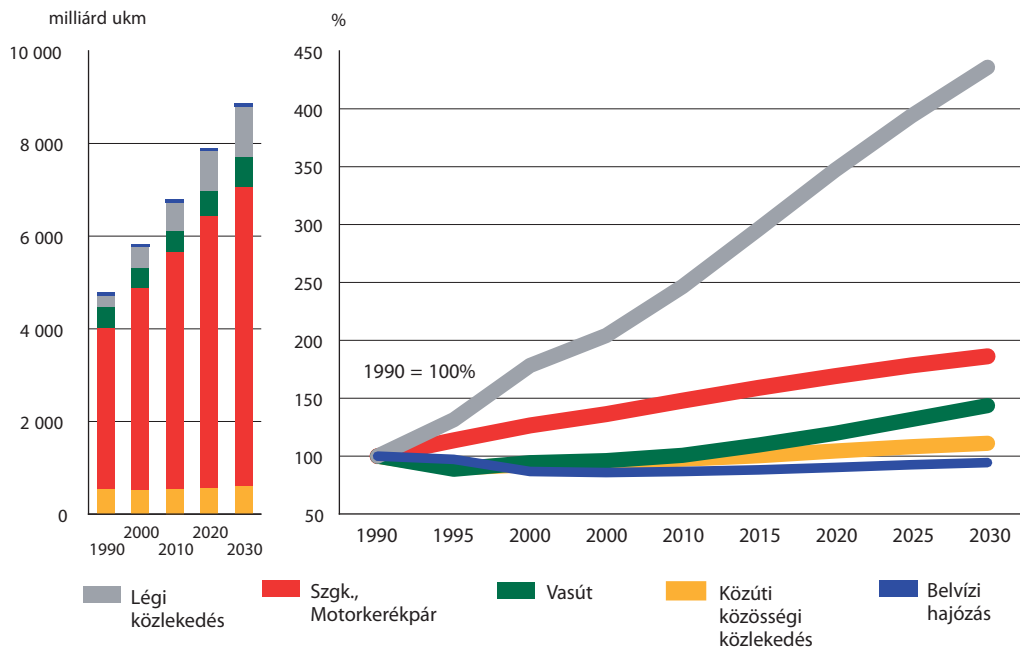
A közlekedési munkamegosztást tekintve Magyarország helyzete kedvező az EU27 tagállamai között, ezt az arányt kellene a továbbiakban is megőrizni jó szolgáltatást nyújtó, hatékony, a költségvetés számára kiszámítható terhet jelentő közösségi közlekedés biztosításával.

Túlzottan optimista volt még a 2000. évben készült előrebecslés, hiszen 2000-2009 között nem-hogy növekedés, hanem inkább kismértékű teljesítménycsökkenés volt tapasztalható a személyszállítási teljesítményekben. Ma már tehát biztosra tehető, hogy nem fog bekövetkezni ilyen ütemű növekedés a személyközlekedési teljesítményekben (12. ábra).



12. ábra: A személyközlekedési teljesítmények változása közlekedési módokként Magyarországon (1980-2015) – A prognózis 2000-ben készült.

Az EU27 átlagában 2030-ig a személyszállítási teljesítmények további növekedése prognosztizált. Az egyéni közlekedés gyors teljesítménynövekedése mellett jelentősnek mondható a vasúti teljesítmények várható növekedése, míg a közúti közösségi közlekedés részaránya szinte alig növekszik (13. ábra).



13. ábra: Személyszállítás 2030-ig várható növekedése közlekedési módoként – EU27

A személyközlekedés jövőképe

- Vonzó közforgalmú közlekedés
 - Megfelelő kínálat
 - Integrált közlekedési módok
- Szabályozott piac, korlátozott verseny
- Relációnként CSAK EGY ALÁGAZAT
 - Nagytérési szinten koordinált és harmonizált együttműködés a közlekedési alágazatok között

Szükséges eszközök a célok megvalósításához

- Közlekedési szövetségek létrehozása
- Egységes tarifarendszer figyelemmel a környezetterhelésre
- Intermodális kapcsolódási pontok
- Integrált utas-információs rendszer
- Kötőpályás gerinchálózat ráhordó közúti közforgalmú személyszállítással
- Integrált, ütemes menetrend
- Személyszállítási törvény megalkotása

6. Összefoglalás

A tanulmány az infrastruktúra állapotokat, személyszállítási teljesítményeket jellemző trendek vizsgálatán keresztül reális képet próbál adni a magyarországi közösségi közlekedés jövőbeni lehetséges változásaira összefüggésben a közlekedéspolitika által megfogalmazott prioritásokkal és célokkal.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] FEHÉR KÖNYV Európai közlekedéspolitika 2010-ig: itt az idő dönteni. Brüsszel, 2001. szeptember 12. COM(2001)370
- [2] Új Széchenyi Terv A talpraállás, megújulás és felemelkedés fejlesztéspolitikai programja. Magyarország Kormánya 2011.

Út- és Hídügyi Tagozat

DR. GÁSPÁR LÁSZLÓ

A DIRECT-MAT PROJEKT – AZ ÚTÉPÍTÉSI ANYAGOK ÚJRAFELHASZNÁLÁSÁNAK EURÓPAI KÖRKÉPE

1. Bevezetés

Közismerten az Európai Unió országaiban (is) a közúthálózaton bonyolódik le az áru- és a személyszállítás nagyobb része. Döntő jelentősége van a hálózat megfelelő állapotának, az időben végrehajtott, szakszerű fenntartásnak és felújításnak. Az állapotjavító beavatkozások fontos eleme a régi pályaszerkezet bontása, amely „hulladékanyagot”, mellékterméket hoz létre. Az Európai Unión belül az évenként keletkező, mintegy 510 millió tonnányi építési törmelék jelentős része közúton történő bontásból származik. Ugyanakkor az útfenntartási tevékenység az évente előállított, 2,7 milliárd tonnányi természetes adalékanyag jelentős hányadát hasznosítja.

Az Európai Közösség fő célkitűzéseivel összhangban van a primer nyersanyagok felhasználási arányának csökkentése közúti hulladékanyagok minél szélesebb körű hasznosításával.

Az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjai által is finanszírozott ALT-MAT és SAMARIS projekt széles körben hasznosítható ajánlásokat készített az újrafelhasznosított útépitési anyagok mechanikai és környezeti tulajdonságairól. A 7. Keretprogram részeként a Re-Road és a DIRECT-MAT program foglalkozik az útépitési anyagok újrafelhasználásával. Ezek közül az utóbbi egyes jellemzőit ismertetjük.

2. A projekt célkitűzése és felépítése

Az Európai Unió 7. Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjához kapcsolódóan a DIRECT-MAT projekt művelésére 2009 januárja és 2011 decembere között került sor. Célul azt tűzte ki, hogy a közúti szerkezetek, valamint különböző útelemelek bontásából származó anyagoknak új pályaszerkezetek, illetve földmű készítésekor történő hasznosításával kapcsolatos európai gyakorlatról tájékoztadják, és a tárgyban a sikeres gyakorlatot bemutató útmutatót (Best Practice Guide) készítsen. A 15 európai ország szakembereiből álló konzorciumot a francia Descantes vezette és a KTI képviselőjében, a cikk szerzője is részt vett abban.

A projekt szakmai munkabizottságai (Work Package, WP2) a következők voltak, a bizottságot vezető ország megjelölésével:

- WP2 Kötőanyag nélküli anyagok (Dánia)
- WP3 Hidraulikus kötőanyagú rétegek (Magyarország)
- WP4 Aszfaltrétegek (Németország)
- WP5 Speciális anyagok (Belgium)
- WP6 Adatbázis készítése (Franciaország).

3. Jelentés az aszfaltanyagok európai újrafelhasználásáról

A projekt művelése során készített jelentés a résztvevő országok tárgyban készült nemzeti jelentéseinek alapult. Ez a következő két átfogó témával foglalkozott:

- az aszfaltrétegek felbontása üzemi élettartamuk végén,
- újrahasznosított útépitési anyagok alkalmazása új aszfaltrétegekben.

Európában évente mintegy 350 millió tonna aszfaltkeveréket gyártanak, ugyanakkor az 50 millió tonnát meghaladja a bontott aszfaltok mennyisége. Az aszfalt újrahasznosítására különböző – forró, meleg és hideg – helyszíni és keverőtelepi eljárások terjedtek el.

Az aszfaltrétegek bontására a marást vagy pedig a repesztés utáni eltávolítást alkalmazzák széles körűen. Az aszfalttörmelékelt elsősorban kötőanyag nélküli pályaszerkezeti rétegek vagy pedig új aszfaltrétegek építéséhez hasznosítják. A szemcsés formában történő újrahasznosításkor a legnagyobb szemcsenagyságot a tervezett felhasználási terület határozza meg. A repesztés utáni burkolatbontás olyan nagy darabokat hoz létre, hogy az utólagos törés elkerülhetetlen. Gyakran homogenizálásra is szükség van, amennyiben egyszerre több réteget bontottak fel.

Az egyes országokban különböző bontott útépitési anyagoknak az új aszfaltrétegek építésében történő felhasználására vonatkozó ajánlások készültek. Vannak olyan országok, ahol a bontott anyagokat is tartalmazó aszfaltkeverékeket teljes mértékben egyenértékűnek tartják azokkal, amelyek kizárólag primer anyagokból készülnek. Így az előbbieket akár nagy forgalmú utak pályaszerkezeti rétegeiben is alkalmazhatónak tekintik. A forgalmi terheléstől függően azonban általában felső korlátot szabnak a bontott anyag részaránya tekintetében.

Az aszfaltkeverő-telep típusától függően, az újrahasznosított aszfaltkeverék beadagolására különböző műszaki megoldások jönnek számításba:

- folytonos üzemelésű aszfaltkeverő-telepek:
 - a tört aszfalt és a forró keverék kőfrakciójának együtt történő melegítése,
 - a tört aszfaltnak külön berendezésben (ún. fekete dobban) történő melegítése,
- hagyományos, adagos keverőtelepek:
 - a tört aszfaltnak és a forró keverék kőfrakciójának közvetett módon történő felmelegítése (adagoként történő hozzáadás),
 - a tört aszfaltnak és a forró keverék kőfrakciójával, közvetett módon történő felmelegítése (folyamatos adagolás),
 - a tört aszfaltnak forró keverék kőfrakciójával együtt történő melegítése,
 - a tört aszfaltnak és a forró keverék kőfrakciójának külön-külön történő melegítése (párhuzamos dobok).

A bontott, kötőanyag nélküli útépitési anyagoknak új aszfaltkeverékekben történő újrahasznosítására a vizsgált országokban nincsen külön szabályozás. Dániában és Németországban minden aszfaltrétegben szóba jöhet alkalmazása, ha a tört anyagnak a természetes adalékanyaggal megegyező tulajdonságait igazolták. Szlovéniában csupán az aszfalt anyagú alaprétegekben történő felhasználás megengedett.

A hidraulikus kötőanyagú pályaszerkezeti rétegek bontásából származó anyagok új aszfaltrétegekben történő hasznosítását az országok általában nem zárják ki, de a tört anyag műszaki és környezetvédelmi jellemzői tekintetében ugyanolyan követelményeket állítanak, mint a természetes adalékanyagoknál. Németországban és Szlovéniában a recycling lehetőségét az aszfalt anyagú alaprétegekre korlátozzák.

A tört aszfalt új aszfaltkeverékekben történő újrahasznosíthatósága a következő jellemzők alapján dönthető el:

- a tört aszfalt legnagyobb szemnagysága, kötőanyag-tartalma, legnagyobb térfogatsűrűsége, idegenanyag-tartalma,
- a tört aszfalt visszanyert kőanyagának típusa, szemmegoszlása, szemalak indexe, zúzott felület aránya, Los Angeles értéke, polírozott kő értéke, vízfelvétele, fagyással és felengedéssel szembeni ellenállása,
- a visszanyert kötőanyag típusa, gyűrűs-golyós lágyuláspontja, penetrációs értéke és viszkozitása.

A tört aszfalt homogenitása a legfontosabb tényező annak megállapításában, hogy az legfeljebb milyen százalékos arányban adagolható az új aszfaltkeverékhez. A folytonos üzemű vagy az adagos keverőkben 25-40%-nyi tört aszfalt felhasználást engedélyeznek, ha a tört aszfaltot a forró aszfalt kötőanyagával együtt melegítik. Amennyiben a tört aszfaltot adagos keverőben, a forró aszfalt kötőanyagával együtt, közvetett módon melegítik, akkor 10-30%-nál nagyobb aszfalt-újrafelhasználást nem engedélyeznek. Ha pedig, bármilyen üzemű aszfaltkeverőben, a tört aszfaltot külön berendezésben melegítik fel, akkor 50-100%-nyi a recycling megengedett aránya. Kopórétegekben 0-30%-ot (Németországban akár 50%-ot), kötőrétegben 10-50%-ot, míg alaprétegben 30-100%-ot is elérhet a tört aszfaltnak új aszfaltkeverékben lévő aránya (a 100%-ot Dániában és Németországban engedélyezik).

A kétféle tulajdonságú aszfalt együttes adagolásából létrejövő keverék-kötőanyagának penetrációs értékét, gyűrűs-golyós lágyuláspontját, valamint viszkozitását és komplex modulusát egyszerű algoritmusok alkalmazásával becsülik előre.

Hideg és meleg (nem forró!) aszfaltkeverési technológiák alkalmazása esetében is szóba jöhet tört aszfalt újrahasznosítása (a kötőanyag ilyenkor bitumenemulzió vagy habosított bitumen). Ezek a technológiák akár 100%-os újrafelhasználási arányt is megengednek, de a tört aszfalt alkalmazását csupán kis forgalmi terhelésű utakra korlátozzák.

A következő helyszíni újrafelhasználási technológiák terjedtek el:

- meleg helyszíni újrafelhasználás:
 - újraburkolás (felmelegítés, lemarás, szintkiegyenlítés és új aszfaltréteg ráterítése),
 - meleg remix (felmelegítés, lemarás, a lemarat anyag új aszfaltkeverékkel történő együttes keverése, egy réteggént történő elterítése, egy vagy két berendezéssel),
 - Remix Plus (az előbbi két eljárás kombinálása),
- hideg helyszíni újrafelhasználás:
 - stabilizáció (mart aszfalt + bitumenemulzió vagy habosított bitumen alsó alaprétegbe történő beépítése)
 - hideg remix (mart aszfalt bitumenemulzióval, modifikált bitumenemulzióval, portland cementtel vagy bitumenemulzióval + portland cementtel, illetve természetes adalékanyaggal vagy keverékekkel történő összekeverése, elterítés előtt),
 - „mély marás” (az aszfaltrétegek akár 0,5 m-es mélységig történő lemarása, kötőanyag hozzáadása nélkül, alapréteggént történő elterítése).

4. Jelentés a hidraulikus kötésű anyagok európai újrafelhasználásáról

A cikk szerzője által vezetett munkabizottság összegző jelentése a következő országok tárgyban készült nemzeti jelentésein alapul: Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Franciaország, Magyarország, Szlovénia, Svédország.

Ausztriában 1904 óta, Dániában 1923 óta, Magyarországon 1927 óta, míg a Csehországban 1930 óta építenek rendszeresen betonburkolatot. A hidraulikus kötőanyagú pályaszerkezeti rétegek anyagának újrafelhasználása az 1980-as évek második felében kezdődött a legtöbb európai országban. Jelenleg csak Ausztriában, Németországban, Belgiumban és a Csehországban általános gyakorlat a tört betonok vagy cementstabilizációs rétegek új pályaszerkezeti rétegekben történő újrahasznosítása.

Ausztriában, Dániában, Szlovéniában és Svédországban a bontott hidraulikus kötőanyagú anyagok deponálásáért jelentős mértékű adót kell fizetni. Ehhez Svédországban még az is társul, hogy a természetes kavics felhasználását 1997 óta külön adó sújtja.

A hidraulikus kötőanyagú pályaszerkezeti rétegek (leggyakrabban betonburkolatok) bontására az a legelterjedtebb megoldás, amikor a réteget „guillotine” típusú készülékkel vagy ráejtett golyóval törik össze, majd központi tárolóra vagy keverőtelepre szállítják. Belgiumban az újrahasznosítás előtt a korábbi tervek és vizsgálati eredmények átvizsgálását, georadarral történő mérést és a magminták laboratóriumi vizsgálatát javasolják. Ausztriában a tört betont zúzzák, szítálják, mossák és három frakcióban tárolják. A bontási és a kezelési műveletek során hangsúlyozottan törekszenek a szennyeződésektől való mentességre.

Kötőanyag nélküli rétegek bontásából származó anyagok új, hidraulikus kötőanyagú keverékekben történő alkalmazása Belgiumban, Ausztriában és a Csehországban elterjedt. A tört anyaggal szemben támasztott követelmények az út típusától (forgalmi terhelésétől) és a réteg pályaszerkezeten belül elfoglalt helyétől nagymértékben függenek.

A hidraulikus kötőanyagú rétegek töréséből származó anyagokat általában felhasználhatónak tartják új – szintén hidraulikus kötőanyagú – pályaszerkezeti rétegek építéséhez. Kivételt képez Belgium, ahol az új betonburkolatok adalékanyagának tört beton vagy más hidraulikus kötőanyagú réteg nem képezheti részét. Ausztriában a tört beton alsó betonrétegekbe kerülhet, ha az előbbi a következő feltételeket kielégíti:

- a régi betonnak faggal és olvasztó vegyszerekkel szemben ellenállónak kell lennie,
- legfeljebb 20%-nyi bitumenes kötőanyagú anyagot tartalmazhat,
- a 4 mm-esnél durvább részének alkáli-szilícium reakcióra történő vizsgálata megnyugtató eredményt szolgáltatott.

A Csehországban a bontott anyagnak, újrahasznosítása előtt, a klorid-tartalmát, a vízben oldható szulfát-tartalmát és az alkáli-szilícium reaktivitását ellenőrizni kell. Magyarországon műszaki irányelvek foglalkoznak a bontott, hidraulikus kötőanyagú anyagoknak – bár nem elsősorban útépitési – betonkeverékekben történő alkalmazására vonatkozó feltételeivel. Az adalékanyagokat a következő jellemzői alapján sorolják osztályokba: tömörség, vízfelvétel, látszólagos viszkozitás, szemcse nagyság, szemeloszlás, a vízben oldható szulfátok mennyisége, klorid-tartalom, fagyállóság és olvasztószerekkel szemben tanúsított ellenállás.

Cseh kutatások szerint az újrahasznosított adalékanyag felhasználása a beton tulajdonságait a következőképpen változtatja meg:

- a betonkeverék konzisztenciájára hatással van (többlet vízadagolási igénnyel),
- sűrűsége csökken,
- nyomószilárdsága 10-15%-kal kevesebb lesz,
- rugalmassági modulusa 15-20%-kal kisebbé válik,
- a kúszás értéke akár 50%-kal is megnövekedhet,
- a zsugorodás mértéke 20-40%-kal nagyobbá válik.

Ausztriában a tört beton 4 mm-es szemnagyság alatti, finom részét az alsó alapréteg stabilitásának növelésére hasznosítják, míg a 4/32 mm-es, durva frakció új alaprétegek adalékanyagaként szolgál.

Belgiumban kísérleti szakaszt építettek 6/20 és 20/32 mm-es szemnagyságú, tört betonfrakciók új alaprétegekben történő alkalmazhatóságának vizsgálatára. A réteg hasonlóan viselkedik, mint a kizárólag természetes adalékanyaggal épült referenciaszakasz.

Dániában és Svédországban a régi betonburkolatot guillotineszerű készülékkel 1 m-enként elrepszítik, majd 100 mm-es vastagságú aszfaltburkolatot terítenek rá. Tapasztalatuk szerint a szerkezet hosszú ideig mentes a reflexiós repedésektől.

Belgiumban tervezési nehézségnek találták, hogy az újrahasznosított adalékanyagok nem pontosan ismert vízfelvevétele következtében, a keverék optimális vízadagolását nem könnyű megállapítani. Azt is tapasztalták, hogy ilyenkor a megfelelő bedolgozhatóság biztosítása a szokásosnál több nedvességet igényel, ami pedig a beton minőségére hátrányos következményekkel jár.

Osztrák, belga és cseh szabályozások a tört aszfaltban új hidraulikus kötőanyagú útpályaszerkezeti rétegek építésekor történő hasznosítását lehetővé teszik. Belgiumban általános gyakorlat, hogy a tört aszfalthoz homokot, cementet és vizet adnak. A helyszíni újrafelhasználáskor szükség lehet a szemeloszlás javítására vagy az alapréteg vastagítására. Ilyenkor mindig aszfaltburkolat is kerül a javított alaprétegre.

Belgiumban a kátránytartalmú bontott aszfaltok csak hidegen használható újra. A cseh előírások a kátránytartalmú keverékeket különleges kezelés után tekintik felhasználhatónak.

Belga előírások szerint a tört aszfalt alsó alapréteggént hasznosítható, ha azt cementtel és 15%-nyi homokkal keverik.

Ausztriában 20%-os aszfalttartalomig a „hagyományos” pályaszerkezet-méretezésre van szükség. 4%-os aszfaltadagolásnál a beton húzó-hajlító és nyomószilárdsága kedvezőbbnek mutatkozott, mint a csupán természetes adalékanyaggal készült referenciaszakaszé.

Belgiumban 80-90%-nyi tört aszfaltot és 3-7%-nyi cementet tartalmazó alsó alapréteggel hosszútávon is kedvező eredményeket kaptak.

5. A projekt további munkabizottságainak feladatai

A WP5 „Egyéb, az útépítésben nem elterjedten alkalmazott anyagok” munkabizottság fő célkitűzései a következők voltak:

- az útfenntartás és -felújítás során keletkező speciális hulladékanyagok fenntartható módon történő kezelésének elősegítése,
- a gumiabroncs-törmelék útépítési hasznosításának elősegítése, bemutatva annak előnyeit,
- a bontási, a deponálási és az újrahasznosítási folyamatnak a természetre és az emberi egészségre gyakorolt, kedvezőtlen környezeti hatásainak korlátozása,
- ha a mérgező anyagok újrahasznosítása – környezeti és/vagy egészségügyi okok miatt – végképp nem lehetséges, ezen anyagok biztonságos deponálásának megoldása.

A WP6 Web-adatbázis munkabizottság fő célját a különböző útépitési anyagok bontásának és új útépitéseknél történő hasznosításának európai stratégiájához hozzájárulni kívánó, elektronikus adatbázis létrehozása képezte. Az adatbázis referenciaeszközként elősegíti a „zöld” útépitést, miközben a globális információkon kívül az útépitési anyagok bontása és újrahasznosítása vonatkozásában integrált kutatási területeket határoz meg.

A WP7 „Az eredmények közzététele, hálózat kiépítése és az ismeretek cseréjének koordinálása” munkabizottság a végfelhasználókkal kapcsolatot tart és igényeiket folyamatosan figyelembe veszi, ezenkívül a projektben elért eredményeket széleskörűen közzéteszi. Az ún. Stakeholders’ Panel (Érdekeltek Bizottsága) létrehozásával a közúti hatóságok, a vállalkozók, az anyagszállítók, az útépitő mérnökök és a kutatók széles körét vonták be a munkába.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] Dr. habil. Gáspár L.: (2010): A DIRECT-MAT projekt. Az útépitési anyagok újrafelhasználásának európai körképe. Közlekedésépítési Szemle 8. szám. pp. 9–14
- [2] <http://direct-mat.fehrl.org>

DR. GÁSPÁR LÁSZLÓ

A FORGALOM ÁRAMLÁSÁNAK VIZSGÁLATA A FŐVÁROSI KÖZÚTHÁLÓZATON, TEKINTETTEL AZ ÚTBURKOLAT-GAZDÁLKODÁSI RENDSZERRE

Bevezetés

A majdnem 2 millió lakosú Budapest közúthálózata tudományos megalapozottságú gazdálkodási rendszert igényel. A még feltétlenül szükségessé váló fejlesztési feladatok és a meglevő úthálózat állagmegőrzésének jogos igénye feltétlenül szükségessé teszi, hogy az ilyen célra rendelkezésre álló korlátozott anyagi eszközök optimálishoz közelítő szétosztására megbízható modellek készüljenek. Ezt a kérdéskört bonyolítja, hogy a mintegy 1000 km-es összes hosszúságú főúthálózat és a közösségi közlekedés által igénybe vett utak hálózata a Fővárosi Önkormányzat megbízásából a BKK Közút Zrt. (korábban a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt.) kezelésében van, ugyanakkor a mellékúthálózatot a megfelelő Kerületi Önkormányzatok kezelik. Meggondolt döntéseket igényel annak elhatározása, hogy a sok irányú gazdálkodási feladatok közül melyek azok, amelyek a két hálózat csoportra szétválasztottan hajthatók végre, illetve melyeknél nem indokolt ez a szétválasztás, hanem a főváros teljes közúthálózatát egységként kell kezelni.

Az utakkal összefüggő gazdálkodási rendszerek talán legfontosabb inputcsoportja a forgalmi terheléssel függ össze. Itt nem csupán a szóban forgó útszakaszon időegység (pl. egy nap) alatt áthaladó járművek száma, hanem a járműtípusok is – azok megfelelő tengelyterhelésével – fontos szerephez jutnak. Gondosan kiválasztott helyeken végzett automatikus és kézi (manuális) forgalomfelvétel eredményei alapján olyan forgalmi modellek fejleszthetők ki, amely azokra a szakaszokra is elfogadható megbízhatóságú forgalmi információkat szolgáltat, amelyeken tényleges járműszámolásra nem került sor.

A téma célkitűzése

A BKK Közút Zrt. elődje számára a KTI Nonprofit Kft. 2010-ben a budapesti főúthálózatra és a közösségi közlekedési járművek által igénybe vett úthálózatra vonatkozó útburkolat-gazdálkodási

modell (PMS) első változatát elkészítette. Ennek továbbfejlesztéséhez szükséges próbafuttatás csak a fő bemenő adatok birtokában hajtható végre, ezért szükség van a jelen téma keretében forgalmi modell kialakítására is. A PMS-hez szükséges nehéz forgalmi adatokat 2006-os forgalom-felvétel eredményeinek F100-as egyenértékű, egyes tengelyterhelés-ismétlési számban történő kifejezésével, majd annak 2012-es kézi forgalomszámlálások eredményei felhasználásával végzett, útszakaszonkénti aktualizálásával hajtották végre. Meghatározták az útszakaszok közösségi közlekedésből származó forgalom nagyságát, mint a BKK Közút Zrt. által az útszakaszok felújításának soroláskor figyelembe veendő tényezőt is.

A BKK Közút Zrt. PMS-e által igényelt forgalmi paraméterek

A Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. (a BKK Közút Zrt. jogelődje) számára készülő útburkolat-gazdálkodási rendszer (PMS) egyik fontos alapadata között az útburkolat felületállapota, amelyet, a nemzetközi gyakorlatban is, alapvetően vizuális eljárással jellemeznek. Áttekintettük, hogy a fővárosi főúthálózaton történő felületállapot méréskor milyen különleges viszonyokkal kell számolni, az országos közutak külsőségi szakaszaihoz képest. Ezek az eltérések, a leromlási jelenségeken keresztül, a célszerű állapotjellemzési technológiákat érdemlegesen befolyásolják. A nagyvárosi közúti közlekedési viszonyok legfontosabb specialitásai a következők:

- a) általában közművezetékek húzódnak az útpályaszerkezet alatt,
- b) a törvényesen megengedett járműsebesség viszonylag alacsony,
- c) számos útszakaszon nem kötőtpályás közösségi közlekedési járművek közlekednek,
- d) az útpálya jelentős részét gépjárműparkolásra használják,
- e) jelentős a kétkerekű járművek részaránya a közúti forgalomban,
- f) a gyalogosközlekedés döntő szerephez jut.

A BKK Közút Zrt. tervei szerint az 1000 km-es összes hosszúságú főutak egy részén vagy egészen az országos hálózatra kifejlesztett a felületállapot jellemzésére ROADMASTER-G berendezéssel kerül majd sor. A kapott eredmények értékelésekor célszerű a települési utak leromlásának és állapotfelvételének korábbiakban összefoglalt különlegességeit figyelembe venni anélkül, hogy a ROADMASTER-G billentyűzetét vagy háttérsoftverét változtatnák. Néhány általános megjegyzés az egyes hibatípusok városi útra vonatkozó specialitásának mértékéről:

- a felületbomlások csoportjában elsősorban a KÁTYÚ-KÉPZŐDÉS, másodsorban pedig a foltozások és a mart felület jellegzetes burkolathiba városi utakon,
- a deformációk csoportjában elsősorban a PONTSZERŰ MÉLY SÜLLYEDÉS, másodsorban pedig a PONTSZERŰ SEKÉLY SÜLLYEDÉS a városi utak kritikus burkolatparamétere,
- a hosszirányú repedések csoportjában főleg az ÖSSZEDOLGOZÁSI HIBA, másodsorban pedig a keréknyomvályúban szakaszos repedése lehet mértékadó,
- az elágazó repedések csoportjából elsősorban a MOZAIKOS REPEDÉS, másodsorban pedig a széles keresztrepedés fordul elő gyakran a főváros főútjain,
- a vízelvezetéssel kapcsolatos 3 minőségi kategória a városi utak esetében is megőrizhető, csupán tartalma lesz más, mivel itt a víznyelő aknák felülről is látható meghibásodásaira összpontosít.

A ROADMASTER-G adatrögzítő műszer fővárosi utakra történő felhasználásakor a homogén szakaszok hosszára kell az értékelő összesítést végrehajtani, azaz nem 500 m-enként. Az egyes útszakaszok forgalmi terhelését a legfontosabb járműkategóriák (személygépkocsi, kis tehergépkocsi, közepes tehergépkocsi, nehéz tehergépkocsi, pótkocsis tehergépkocsi, kamion, autóbusz, trolibusz) napi számával jellemezzük. Ezek segítségével a napi 10 t-s (100 kN-os) nehéz egységtengelyek áthaladási számának képzett értéke is kalkulálható. További forgalmi információ, hogy munkanapokon a szóban forgó szakaszt a forgalmi torlódásokkal járó csúcsforgalom átlagosan hány órát veszi igénybe. A forgalmi viszonyokat a közösségi közlekedés általi igénybevétellel (naponta közlekedő autóbuszok, illetve trolibuszok száma, átlagos járműtelítettségi %-értékkel) szintén jellemezni kell.

A BKK Közút Zrt. által jelenleg gyűjtött forgalmi információk

A BKK Közút Zrt. VISSIM-típusú, mikroszintű forgalmi modellező szoftver beszerzését tervezi. Ez a szoftver a Társaságnak jó szolgáltatásokat tehet, ha azt a burkolatba beépített hurokdetektorokból, videokamerákból vagy kézi (manuális) forgalomszámlálásból származó, meg-bízható alapinformációkkal látják el.

A Megbízótól kapott információk alapján a Zrt. által beépített videodetektorok szoftveres vagy megfigyelői, manuális adatfelvétellel forgalomszámlálásra alkalmasak lehetnek. Jelenleg szoftveresen csak a járművek darabszámát tudják leképezni, járműtípusonkénti bontásra nem képesek. A forgalomirányító zárt láncú hálózatból származó kameraképek a Szabó Ervin téri forgalomirányító központban tekinthetők meg. Annak vizsgálata során, hogy a különböző forgalomfigyelő rendszerek közül melyik felelhet meg leginkább a megbízói igényeknek, egyik lehetőségként kínálkozik az Intellio forgalomelemző csomag (TMS). Az Intellio forgalomellenőrző technikával, percenkénti frissítéssel lehet forgalmi információkhoz jutni, emellett az események felismerése és elemzése révén jelentések is készíthetők. Olyan integrált forgalomfigyelő és -elemző megoldás, amely akár több ezer, nagyfelbontású, beépített eseményelemző algoritmusokkal ellátott IP-kamerából áll, amelyek átfogó kamerairányítási rendszert alkotnak. Telepítéséhez nem szükséges az útburkolatot felbontása, valamint további speciális berendezések alkalmazása a nyert adatok ellenőrzésére. Beépített detektorokkal ellátott kamerái automatikusan érzékelik a kritikus biztonsági eseményeket. Érzékeli a járművek irányát, sebességét, rendszámát, valamint felismeri és elemzi azok helyzetét, így képes az operátort a kritikus eseményekre figyelmeztetni.

Az Európai Unió által finanszírozott CONNECT projekt III. fázisának munkaprogramja keretében elkészült pilotrendszer lehetővé teszi a budapesti forgalomirányító központban rendelkezésre álló forgalmi adatoknak és a közlekedő számára értékes, egyéb információknak a hazai TMC szolgáltatás háttéréül szolgáló adatbázisba történő integrálását. Ezen kívül lehetővé válik a TMC szolgáltatató diszpécser központjában rendelkezésre álló adatoknak a fővárosi forgalomirányító központ Concert-rendszerébe való eljuttatását.

Mivel a készülő forgalmi modell elsősorban a Zrt. útburkolat-gazdálkodási rendszer inputigényét tervezi kielégíteni, a következőkben javasolt útszakasz-kategorizálás az útpályaszerkezetek leromlását döntő mértékben befolyásoló nehéz forgalmi terhelésre összpontosít:

- I. csoport: több, intenzív¹ autóbusz- vagy trolibuszvonat, valamint érdemleges² egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- II. csoport: több, intenzív autóbusz- vagy trolibuszvonat, valamint nem érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- III. csoport: egyetlen intenzív autóbusz- vagy trolibuszvonat, valamint érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- IV. csoport: egyetlen intenzív autóbusz- vagy trolibuszvonat, valamint nem érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- V. csoport: nem intenzív autóbusz- vagy trolibuszvonat(ak), valamint érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- VI. csoport: nem intenzív autóbusz- vagy trolibuszvonat(ak), valamint nem érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- VII. csoport: közösségi közlekedés nélküli, de érdemleges egyéb nehéz forgalom által igénybe vett útszakasz,
- VIII. csoport: közösségi közlekedés és érdemleges egyéb nehéz forgalom nélküli útszakasz.

A Főváros főúthálózatának és a helyi és/vagy a távolsági közösségi közlekedési járművekkel igénybe vett hálózatának útszakaszait a Budapesti Közlekedési Zrt. (BKV) és a VOLÁNBUSZ Zrt. közös-

1 Intenzív: napi 100 (helyi és/vagy távolsági) nem kötőtpályás, közösségi közlekedési jármű áthaladás fölött

2 Érdemleges: napi 100 nagy tengelyterhelésű, nem közösségi közlekedési jármű (közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi, pótkocsis tehergépkocsi, nyerges szerelvény, speciális nehéz jármű) áthaladás fölött

ségi közlekedési információi (a szóban forgó autóbusz-, illetve trolibuszjárat útvonala, sűrűsége, járműveinek típusa, a szállítható utasok legnagyobb száma stb.). alapján soroltuk az említett forgalmi osztályokba. Részletesebb vizsgálatnak kell elődöntenie, hogy az akár 2-4 km-es útszakaszt – a jellemzők homogenitásának biztosítása érdekében – milyen részzszakaszokra kell bontani. Ilyen közbelső részzszakaszkepző lehet a forgalmi sávok számának változása vagy olyan keresztező út, amelyről a jobbra és a balra lekanyarodó forgalom nagysága érdemlegesen különböző.

A kutatási téma keretében Budapest főúthálózatának forgalmi modelljére (forgalmi információk biztosítására) az első változat készült el. Javaslat készült a szakaszonkénti forgalmi adatok jövőbeni karbantartására, illetve pontosítására is.

A témaművelés lépései

A témaművelés fő célját a fővárosi főúthálózat és közösségi közlekedési járművek által igénybe vett hálózat optimális beavatkozási sorrendjét előkészítő PMS forgalmi adatainak a megállapítása képezi. Ennek érdekében a következő lépésekre került sor:

- a hálózatra vonatkozó, korábbi útszakaszonkénti forgalmi információk összegyűjtése,
- az útszakaszonként a hiányzó helyazonosítás végrehajtása,
- útszakaszonként az F100-as forgalomérték kalkulálása,
- kijelölt útszakaszokon kézi forgalomszámlálás végrehajtása,
- a 2012-es forgalomszámlálási eredményekből meghatározott forgalmi osztályokra forgalomfejlődési viszonzyszámok kalkulálása,
- a korábbi, útszakaszonkénti F100-as értékeknek a forgalmi osztálytól függő viszonzyszámokkal 2012-es F100-as értékekkel kialakítása,
- az egyes útszakaszok közösségi közlekedéssel való igénybevételének számítása és F100-as értékben való kifejezése,
- olyan módosított F100-as értékek útszakaszonkénti meghatározása, amely a közösségi közlekedés arányát is tükrözi,
- javaslat készítése, csomópontonkénti rendszeres forgalomfelvételek megtervezésével, az egész főúthálózat szakaszonkénti F100-as értékének karbantartása érdekében.

Kézi forgalomszámlálás

A kutatási téma keretében olyan pótlólagos kézi forgalomszámlálásokat is szerveztünk, és eredményeit értékeltük, amelyek az évekkel ezelőtti forgalomszámlálás eredményeinek illetve a hasonló jellemző szakaszok forgalmának jelenre történő aktualizálását lehetővé teszik. Kézi forgalomszámláláshoz, az egyes forgalmi osztályokhoz csatlakozóan, 3x8=24 útszakaszt jelöltünk ki. A kézi forgalomfelvétel tervezett alapelvei a következők:

- a vizsgálatban olyan kollegák vesznek részt, akik előzetesen részletes iránymutatást kaptak feladataikról,
- a vizsgálatra két órás időtartamban kerül sor, hétköznap (kedd és csütörtök között, elkerülve a hétfő és a péntek speciális forgalmi viszonyait) a reggel 8 és 10 óra közötti időszakban, hogy a csúcsgforgalmi és az azon kívüli időszakra is lehessen forgalmi információkhoz jutni,
- a forgalmi információkat a jelen kutatási téma keretében kialakított űrlap kitöltésével szolgáltatják (sávonként és járműtípusonként, 30 percenkénti bontásban, információkat gyűjtve),
- az űrlapon az éppen mért forgalmi sáv számát úgy állapítják meg, hogy a szakasz helyének meghatározása külön megállapodást igényel, mivel a budapesti utak nem számozottak, ez utóbbi esetben a növekvő házszámzás irányában értelmezik a jobb oldalt, ahonnan a forgalmi sávok számozása kezdődik,
- mérőhelyenként legalább két értékelő személy szükséges, de nagy forgalmú és/vagy 2-nél több forgalmi sáv állapotjellemzésekor harmadik igénye is felmerül,
- járműtípusok az országos közúthálózaton követett hasonló gyakorlat osztályozásával megegyeznek, kivéve a „lassú járművek” kategóriáját, mivel ezekre a fővárosban nem lehet számítani.

A forgalomfelvételt végző személyek a vizsgálati keresztszelvényben áthaladt különböző típusú

járművek észlelésekor az űrlap megfelelő oszlopába függőleges vonást húznak. A félóránkénti forgalomnagyságokat az irodában értékeltük ki.

A korábban végzett forgalmi felvételek eredményeit két szempontból is aktualizálták:

- kézi számlálások eredményeinek feldolgozása alapján a forgalomnagyságnak a mérés időpontja óta bekövetkezett esetleges változásáról informálódtak, és, azoknak megfelelően, a korábbi, típusonkénti járműszámokat módosították,
- másrészt pedig a járműtípusonkénti forgalmi információkat a nehéz járműkategóriákra szűkítették, és F100-as, összevont forgalmi paramétert kiszámították.

A kézi számlálás nagyon kedvező összehasonlítási pontossággal végrehajtható, ha az abban részt vevő személyeket előzetesen részletesen kioktatják (1. táblázat).

A fővárosi úthálózat burkolatának egyik legnagyobb terhelését az azon menetrendszerűen közlekedő (rendszeresen elhaladó) autóbuszok és trolibuszok képezik. A téma keretében végzett vizsgálatok egy része annak felmérésére irányult, hogy a főúthálózat egyes szakaszain a közösségi közlekedési forgalom a teljes nehéz forgalmi terhelés mekkora arányát képviseli. Első lépésként az egyes viszonylatok közlekedésének napi számát gyűjtötték össze.

A kézi forgalomszámlálás eredményeinek feldolgozása első lépésben az F100 értékeknek útszakaszonkénti számítását jelentette. Következőleg ezeket az F100 értékeket a 2006-ban regisztrált értékekkel hasonlítottuk össze, megállapítva arányszámukat. Számos vizsgált útszakaszon az elmúlt 6 évre vonatkozó forgalomváltozás „irreálisan” túl nagy vagy túl kicsi volt. Az a döntés született, hogy a forgalom extrém fejlődését mutató szakaszokat a forgalmi kategóriánkénti átlagolásból, mint forgalmi osztályára nem jellemzőeket kizárjuk. (Ezeket a szakaszokon feltételezhetően vagy közismerten az elmúlt időszakban valami különleges forgalmi átrendeződés következett be magában az útszakaszon vagy annak közvetlen környezetében készítették, például, újabb forgalmi sávot, vagy tereltek ide új híd vagy felüljáró forgalmát). Ezért aztán azokat az útszakaszokat a forgalmi csoportonkénti átlagolásban nem vettük tekintetbe, amelyeknél az elmúlt 6 évben az eredeti nehéz forgalom több mint 50%-kal növekedett vagy csökkent, más szóval a forgalmi arány 0,5-nél kisebb vagy pedig 1,5-nél nagyobbak adódtak. Ennek az alapelvnek a megvalósítása után a 31 útszakasz közül csupán 17 maradt meg az átlagoláshoz. A következő forgalomfejlődési viszonyyszámok adódtak:

- nagy nehéz forgalom (min. 1000 et/nap) 1,10,
- közepes nehéz forgalom (450-999 et/nap) 1,11,
- kis nehéz forgalom (max. 449 et/nap) 0,80.

Szakasz, időpont, sáv	Időszak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		típusú jármű száma										
Andor u., 2011. 12. 20., külső sáv	8:00-8:30	185	37	2	–	17	1	–	–	–	1	–
	8:30-9:00	160	50	2	–	14	4	2	–	–	–	–
	9:00-9:30	161	52	4	–	18	1	–	1	2	–	–
	9:30-10:00	118	60	3	–	27	–	–	–	2	–	–
Andor u., 2011. 12. 20., belső sáv	8:00-8:30	225	17	4	–	6	1	–	–	1	–	–
	8:30-9:00	295	22	–	–	4	2	–	–	–	–	2
	9:00-9:30	255	34	–	–	3	–	–	–	–	–	3
	9:30-10:00	248	55	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Karolina út 2011. 12. 20., külső sáv	8:00-8:30	132	11	5	–	–	–	–	–	–	–	1
	8:30-9:00	135	13	4	–	3	2	–	–	–	–	1
	9:00-9:30	165	11	3	–	1	4	–	–	–	–	2
	9:30-10:00	133	19	3	–	2	1	–	–	–	–	1
Karolina út 2011. 12. 20., belső sáv	8:00-8:30	175	9	–	–	1	–	–	–	–	–	–
	8:30-9:00	186	7	–	–	–	–	–	–	–	1	–
	9:00-9:30	181	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	9:30-10:00	168	9	–	–	1	–	–	–	–	1	–

1. táblázat: Az első kézi forgalomszámlálások eredményei

A BKV autóbuszainak és trolibuszainak, illetve a VOLÁNBUSZ autóbuszainak útszakaszonkénti napi terhelése és ezzel a terheléshányaddal módosított F100-as értékek számítása

Fontos annak vizsgálata, hogy a nehéz forgalmi terhelés mekkora hányadát képviseli a közösségi közlekedésből (BKV autóbuszok és trolibuszok, illetve VOLÁNBUSZ autóbuszok általi igénybevételből) származó forgalom. Logikus ugyanis az az álláspont, hogy ugyanolyan burkolatállapot és ugyanakkora nehéz forgalmi terhelés esetében annak az útszakasznak legyen felújítási elsőbbsége a másikkal szemben, amelyiknél a nehéz forgalom nagyobbra és a sok utas közlekedését szolgáló, közforgalmú járművekből származik. Ezért a BKV-tól és a VOLÁNBUSZ Zrt.-től autóbusz vagy trolibusz járataikról a következő típusú adatokat szereztük be: az egyes viszonylatokban közlekedő járművek tengelyszáma, valamint jellegzetes, terhelt és terheletlen tengelyterhelése; a járművek hét közbeni és hétvégi napi járatszáma; azon útszakaszok, amelyeket a menetrend szerint közlekedő járművek rendszeresen igénybe vesznek. Az F100-as értékek meghatározásakor szóló járművek esetében 1,3-as, míg csuklós autóbuszok és trolibuszok esetében 1,6-os szorzótényezőt alkalmaztak. Az egyes közösségi közlekedési járatok napi számát és terhelését a megfelelő fővárosi útszakaszokra vetítették. Ennek következtében egyes szakaszokon akár 3-5-8 autóbusz és/vagy trolibusz terhelése összegeződött. Ezek összesített napi számát, a járművek tengelyszámának és -terhelésének figyelembevételével, napi F100-as forgalmi értékekre számították át.

A homogén útszakaszokra vonatkozólag a PMS (nehéz) forgalmi inputjának a számításához vezető, mintegy 6300 sort tartalmazó információkat tartalmazó táblázatot a kutatási jelentéshez csatolt CD-ROM tartalmazza.

Javaslat a nehéz forgalmi terhelés időbeli alakulásának nyomon követésére

Az előbbiek során leírt módszertant követve a BKK Közút Zrt. által kezelt budapesti főhálózati és közösségi közlekedés által igénybe vett útszakaszok 2012-re vonatkozó, F100-as napi értékekben (et/nap mértékegységben) kifejezett nehéz forgalma meghatározható. Szükség van azonban olyan eljárásra is, amely az egyes útszakaszok nehéz forgalmi terhelésének időközbeni változását nyomon követhetővé teszi. Ennek a célnak az érdekében az említett fővárosi közúthálózat 70 db jellegzetes csomópontját kijelölik, és azokban – meghatározott rendben – hosszabb időn keresztül végzett videokamerás forgalomfelvételt szerveznek, majd az eredményeket a megfelelő csomóponti ágak napi nehézforgalmának meghatározására hasznosítják. Az így nyert F100-as értékek különböző forgalmi kategóriájú budapesti útszakaszok számára tendenciát követő mintaszakasz információként szolgálnak.

A forgalom időbeli változásának követésére szolgáló rendszer kidolgozása a következő lépéseket igényli:

- a) a forgalomáramlást folyamatosan regisztrálni képes videó-berendezés típusának kiválasztása,
- b) 70 db meghatározó budapesti csomópont kijelölése, csomóponti ágak jellemzőivel,
- c) videóberendezések csomópontonkénti száma, illetve elhelyezése,
- d) a csomópontonkénti forgalomfelvétel időszakának kijelölési elve,
- e) a csomópontokban regisztrált járműmozgások szoftveres feldolgozása,
- f) a csomóponti ágak napi F100-as értékének kalkulálása, a 2012-es érték alapulvételével a forgalomfejlődés megállapítása,
- g) forgalmi kategóriánként a megállapított forgalomfejlődési viszonyszámok segítségével a csomóponti mérésekbe be nem vont, többi útszakasz 2012-t követő évekre vonatkozó, napi F100-as értékben kifejezett nehéz forgalmi terhelésének extrapolálása.

Felhasznált szakirodalom:

- [1] A forgalom áramlásának vizsgálata a fővárosi közúthálózaton, különös tekintettel a BKK Közút Zrt.-nél fejlesztés alatt álló Útburkolat-gazdálkodási rendszerre (PMS-re) (2012). A KTI Nonprofit Kft. 2161-158-2-1. számú megbízásának zárójelentése. (Témafelelős: dr. Gáspár László). 134 p.
- [2] A CONNECT projekt munkaprogramja. III. fázis. (2011). 8 p.
- [3] Az országos gyorsforgalmi és főúthálózat nagytávú terve és hosszú távú fejlesztési programja (NTHP) – II. fázis (2010). UNITEF – COWI – Közlekedés – UTIBER Konzorcium. 292 p.
- [4] Burkolatfelület állapotának minősítése Roadmaster Rendszerrel (2008). e-UT 09.02.26 (ÚT 2-2.118) számú Útügyi Műszaki Előírás. 22 p.
- [5] Intellio forgalomelemző csomag (TMS) 2 p. www.intellio.eu
- [6] Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel (2005). e-UT 02.01.31 (ÚT 2-1.118) számú Útügyi Műszaki Előírás.
- [7] Dr. Lányi Péter (2009): A CONNECT és az EasyWay projektek hazai jelentősége és európai háttere. ITS Hungary Egyesület Konferenciája. 18 p.
- [8] Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása (2009). e-UT 02.01.21 (ÚT 2-1.109) számú Útügyi Műszaki Előírás.
- [9] PMS I. mérnöki változatának validálása és továbbfejlesztése (2010). A KTI Nonprofit Kft. 2161-117-2-0 számú témájának jelentése. (Témafelelős: Dr. Gáspár László) Budapest. 134 p.

DR. KARSAINÉ LUKÁCS KATALIN – BENCZE ZSOLT

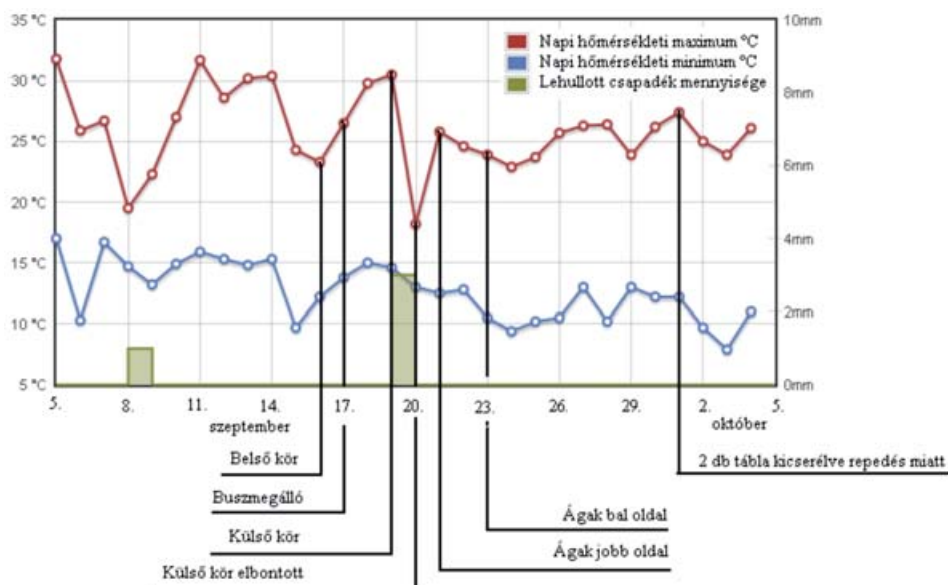
A BETONBURKOLATÚ KÖRFORGALOM KIVITELEZÉSE ÉS A TAPASZTALATOK ÖSSZEGZÉSE

1. Bevezetés

2011. november 3-án átadták hazánk első betonburkolatú körforgalmát. A projektet széleskörű háttérkutatás és előkészítés előzte meg. A kivitelezés és a kivitelezést követő rendszeres megfigyelések és helyszíni mérések során szerzett tapasztalatokról szól ez az összefoglaló cikk.

2. Az időjárás

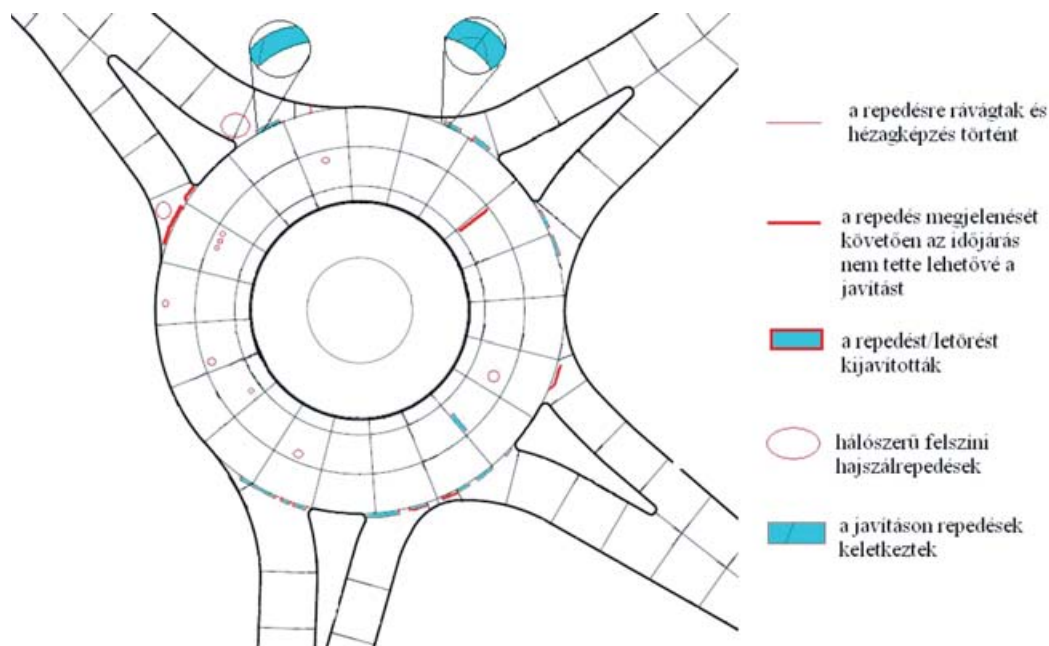
A körforgalom betonburkolatának építése 2011. szeptember 23-án fejeződött be. A kivitelezés, mint ütemezett feladat, végrehajtását hátráltató domináns tényező az időjárás. A körforgalom betonburkolatának építése a szeptember végi naptári időponthoz képest az időjárás tökéletesnek volt mondható. Az 1. ábrán látható, hogy csupán szeptember 20-án zavarta meg eső a munkálatokat egy rövid ideig, de az a kivitelezés eredeti ütemtervét nem befolyásolta.



1. ábra: Az időjárás alakulása Vecsésen, a betonburkolatú körforgalom építése alatt

3. Az építés óta észlelt jelenségek

A szilárduló burkolatban 2 tábla elrepedt az ébredő feszültségek hatására, amelyeket a kivitelező október elején kicserélt. Az elkészült burkolatot heti rendszerességgel figyeltük. A 2011. október 11-i bejáráson tapasztaltuk, hogy a külső körgyűrű és a be-, ill. a kihajtó ágak csatlakozásánál repedések jelentek meg a burkolaton. Ezek a repedések körcentrikusan jelentkeztek. A kivitelező az észlelt hibák javítására a Mérnök által elfogadott technológiát alkalmazta. A burkolaton további hajszálrepedések is láthatóvá váltak az átadást megelőző héten. Ezen repedések lezárása a téli útüzem beállta előtt megtörtént. Az eddig észlelt hibák a betonburkolat élettartamát szerkezetileg nem befolyásolták. A burkolat tervezett élettartama a folyamatos felügyelettel és a rendszeres karbantartással, illetve a megfelelő technológiával történő javítással biztosítható. A 2. ábrán az eddig észlelt hibákat mutatjuk be.



2. ábra: A burkolaton észlelt hibák

4. A felvetődött kérdések

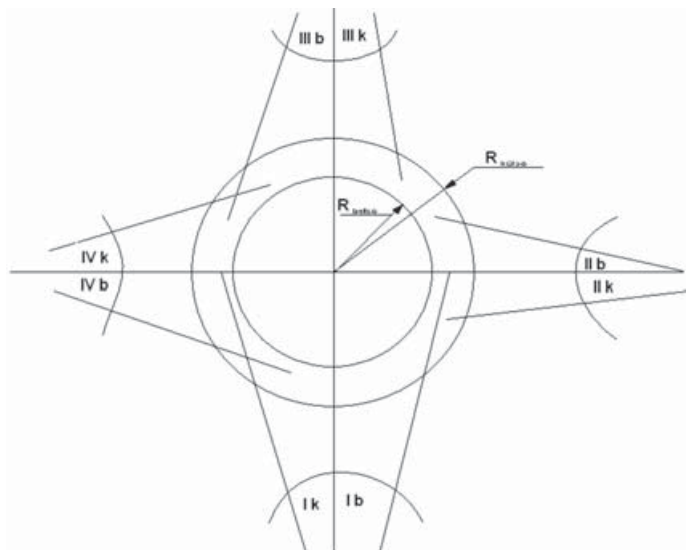
A betonburkolatú körforgalom kivitelezése során, számos az élettartam alatti tulajdonságokkal összefüggő kérdés merült fel. Az általunk javasolt megoldásokat foglaljuk össze a következőkben [2].

4.1. A geometria szerepe az élettartam során

A burkolat igénybevételének mértékét általában maga a körforgalom, illetve az ív geometriai tulajdonságai befolyásolják. Eddig hazánkban nem készült monolit betonburkolatú körforgalom, kis-méretű betonelemekből azonban már több is készült (például Győrben a Teleki László utca és Bajcsy-Zsilinszky út kereszteződése). A felületen itt is már a korai időpontban megjelentek a geometriai okokra visszavezethető, a nagymértékű igénybevételből adódó kopások, illetve más jellegű leromlások. A tönkrement elemek gyors javíthatósága a kiselemes rendszer egyik nagy előnye. A Vecsésen megépült körforgalomnál azonban nem ilyen egyszerű a javíthatóság. A tervezés során fokozottan ügyelni kell arra, hogy az egyes geometriai megoldások milyen mértékben befolyásolják az élettartamot, illetve az élettartam alatti igénybevételeket milyen mértékben módosíthatják. Az eddigi kutatások alapján 3 alapvető befolyásoló tényezőt tudtunk elkülöníteni:

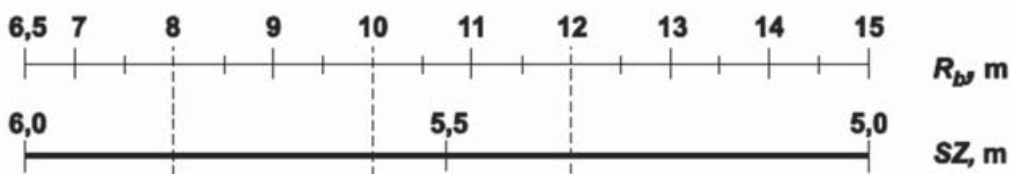
- a körforgalom jellemző sugárméretei,
- a körforgalom pályaszélessége, és
- a körforgalom egyes ágainak egymáshoz viszonyított iránytangens értékei.

Ezek az alapvetően geometriai jellemzők a körforgalom várható élettartamát a burkolat fajtájától függetlenül befolyásolják. Ennek a problémának a részletesebb vizsgálatára azért van szükség, mert a körforgalmon áthaladó teherforgalom iránya szerinti geometriai kialakítástól függetlenül jelentkezik (3. ábra). Az irány szerinti kialakítást a forgalom alatti építés is indokolja [1], de a probléma a kivitelezés szervezésétől függetlenül is jelentkezni fog.



3. ábra: Összefoglaló az élettartamot befolyásoló geometriai jellemzőkről

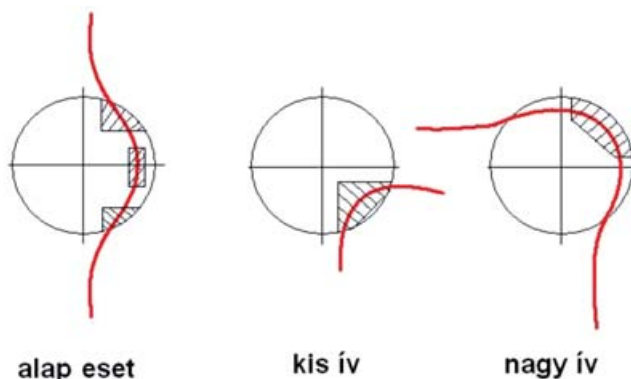
Fontosnak tartjuk, hogy már a tervezés során a tervező adja meg, az általa számolt forgalmi adatok alapján, azt a területet, ahol a várható legnagyobb mértékben fogja az útpályafelületét igénybe venni a teherforgalom. Általános esetben a külső urbanisztikus geometriai kötöttségek vezetnek kényyszerű megoldásokhoz, ahol a pályaszerkezet geometriai méretezése egyértelműen meghatározza a gyors tönkremenetelt. A körforgalmak tervezésére és kivitelezésére vonatkozó Útügyi Műszaki Előírások az eddigi tapasztalatok alapján 2010-ben átdolgozták, amelyben már konkrét geometriai tervezési intervallumot ajánlanak (4. ábra) a tervezőknek.



4. ábra: Az egysávos körforgalom minimális körpályaszélessége (SZ) a körpálya belső sugarának (R_{be}) függvényében [4]

A leginkább igénybe vett területnek a pontos matematikai leírására nem lesz szüksége sem a kivitelezőnek, sem a fenntartónak, csupán arra kell felhívnia a fenntartó figyelmét, hogy a tervező által jelzett táblák/terület kopása nagyobb mértékű lesz. A fő teherforgalom nyomvonalának matematikai definiálásához már korábban született megoldás [3], de a valós nyomvonal meghatározása összetettebb feladat [2]. A tervező a következő 3 esetet jelölheti meg, amelyeket az 5. ábra szemléltet:

- alap eset
- kis ív
- nagy ív.



5. ábra: A tervező által megadható mérési zónák

A teherforgalom által leginkább igénybe vett szakaszokon, illetve kijelölt zónákban történne a kontroll mérés. Azonban ezek a zónák is még túl nagyok ahhoz, hogy a pontos nyomvonalat meg lehessen határozni. Erre a célra több lehetőség és eszköz is kínálkozik. A legolcsóbb megoldás, ha egy nyerges vontató hátsó kerekeire folyamatosan folytatjuk a vizet, és így „rajzoltatjuk ki” a nyomvonalat, amelyet azután lemérünk és a tervre felvisszük a mért adatokat. A második megoldás a fényképes elemzés, amelynek hátránya, hogy magasból kell készíteni a képet (ez történhet a vizsgáló gépjárműre rögzítetten is). A harmadik megoldás a GPS használata, amely kellő (cm-es) pontosságot tud biztosítani. Ha megszerkesztettük a nyomvonalat, akkor már ki lehet jelölni az átadás-átvételkor a megfelelőséget igazoló mikro és makro érdességi mérési pontokat.

4.2. A burkolat felületének kialakítása

A betonburkolat felületének kopása nagymértékben függ annak kialakításától. A betonburkolat felületének kialakításáról és annak várható következményeiről már több hazai beszámoló is készült [5,6]. A kisívű geometriai kialakítás miatt a felületet fokozott koptató hatás veszi igénybe. A betonburkolatok teljes élettartamára kiterjedő mikro és makro érdességi leromlási függvényeket még nem definiálták hazánkban [7]. A kísérleti szakaszok mérései csak közelítő becslésként alkalmazhatóak a kis ívek esetén. A várható érdességi jellemző meghatározásának legegyszerűbben módja, ha sztochasztikus megoldásként keressük a választ. Az eddig mért eredmények alapján a mikro és a makro érdességek között kimutatható az összefüggés a mérési iránytól függetlenül [2]. A vecsési körforgalomban ezek a mutatók az előre megjósolt tendenciákat követve változnak. A sugárirányú érdesítés mellett egyedül a vízelvezetés kérdése szólt. Mivel a mosott felületű kialakítás a projekt kezdetekor még nem kerülhetett szóba, ezért készült fésűs felületképzési technológiával a betonburkolat. A mosott felületű, kétrétegű betonburkolat laboreredményei nagyságrenddel jobbak a „hagyományos” felületképzéssel készített vecsési betonburkolati próbatestekénél, de ezt az eredményt sokkal szigorúbb technológiai fegyvellemmel lehet csak elérni. Az 1. táblázatban szereplő eltérő eredmények a különböző felületképzési technológiákból adódtak.

Felületkialakítás módja	A fagyasztási ciklusok száma [db]		
	56	168	672
„KTI” mosott felület	11	15	25
Vecsés legjobb fésűs	21	25	100*
Vecsés átlagos fésűs	65	192	750*

* interpolált adatok a 168 napos trend alapján

1. táblázat: A fagyhámlások mértékének alakulása a különböző típusú felületképzések esetén [g/cm^3]

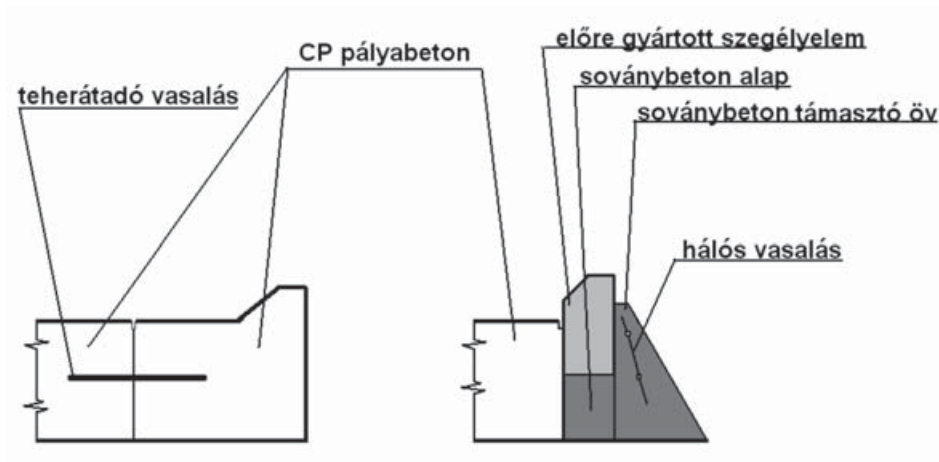
A koptatással szembeni ellenállás jellemző alakulása is más és más a különböző betonfelületi kialakítások esetén. Az MSZ 4798:2004 NAD 4.1. táblázat alapján előírt kitéti osztálynak kellő technológiai figyelem esetén mindegyik felületképzési megoldás meg tud felelni. A mosott felületű technológia esetén értelemszerűen a kőzet tulajdonságai dominálnak, illetve a közetszemek beágyazódása lesz a döntő tényező a burkolat élettartama szempontjából. Ezért ha mosott felület kerül alkalmazásra, akkor a homokmérték értékét érdemes maximálni.

4.3. A szegély kialakítása

A betonburkolat szegélyének kialakítása is fontos kérdés. A vecsési körforgalmat eredetileg monolit kialakítással tervezték – ezért is irányoztunk elő a kivitelezés időtartamára 2 hónapot. A kivitelező azonban alternatív javaslattal élt, amelyet a Mérnök is elfogadott: a szegélyek hagyományos elemekből készülnek, a megtámasztó övben vasalással. Az elképzelés a gyakorlatban is bizonyította sikerességét, mint az a 1. képen is látható. A többlet igénybevételek elviseléséhez szükséges geometriai jellemzők meghatározása már csak erőtani és szabályozási kérdés (6. ábra). Azonban nem szabad megfeledkezni az egyenértékűség elvéről, amely a monolit szegély mellett szól, mivel a feltételezhetően kritikus részeken a fáradás jellemzői ugyanazok lesznek, mint a főpályáé [8].



1. kép: A szegélyre történt ráhajtas nyomai



6. ábra: Az egyes szegélytípusok sematikus ábrája

Felhasznált irodalom

- [1] Barry W. Wilder: Concrete Roundabouts CPAT Annual Conference ACPA, <http://pavementse.org> letöltés dátuma: 2012.03.15.
- [2] Bencze Zsolt: Kiséví betonburkolatok élettartam alatti viselkedése. Budapest, KTI Nonprofit Kft. Témaszám: 2162-39-1-1, 2011.
- [3] Dubois S.P and Prince G. E.: Mathematical Models for Motion of the Rear Ends of Vehicles, Mathemaical and Computer modelling. Vol. 49., 2009, pp 2049-2060.
- [4] Tóthné T. Kinga at al.: e-ÚT 03.03.11 Körforgalmak tervezése (A KTSZ kiegészítés) Budapest, 2010, 3.1 ábra p 34.
- [5] Vörös Zoltán: A betonburkolatok és a környezetre gyakorolt hatásai. Beton újság Vol. XIX. No.5. 2011. p 8 at pp 19-24.
- [6] Dr. Boromisza Tibor: A zajterhelést csökkentő betonburkolatok. Beton újság Vol. XIX. No.12. 2011. pp 12-14.
- [7] Dr. Karsainé Lukács Katalin - Bors Tibor: Betonburkolatú kísérleti útszakaszok építése és állapot-megfigyelése. Beton újság Vol. XVI. No.3. 2008. pp 3-10.
- [8] Dr. Liptay András: Betonburkolat húzószilárdságának fáradása 2. rész. Beton újság Vol. XVIII. No.2. 2010. pp 3-7.

DR. KARSAINÉ LUKÁCS KATALIN – BENCZE ZSOLT

AUTÓPÁLYA FELETTI HIDAK KÖZÉPSŐ TÁMASZÁNAK ELHAGYÁSA, SZIGETELÉS NÉLKÜLI, NAGYSZILÁRD- SÁGÚ, NAGYTELJESÍTMÉNYŰ VASBETON ANYAGÚ FELSZERKEZET ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Az Állami Autópálya Kezelő ZRt. által kiírt kutatási témában arra kerestük a választ, hogy a betonburkolatok alul-, illetve felüljárókon történő átvezetése milyen előnyökkel és hátrányokkal jár.

1. Bevezetés

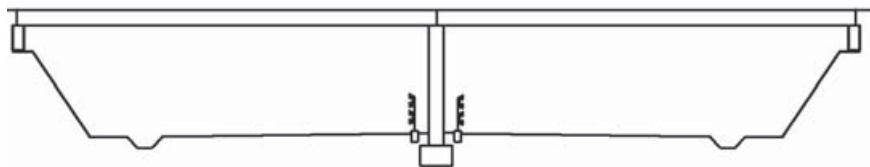
A hídépítés a XXI. század elején hazánkban is elérkezett arra a technológiai szintre, hogy a hidakon megjelenhessen a betonburkolat. A betonburkolat átvezetésére két fajta technológiai megoldás létezik: maga a híd pályalemeze egyben a forgalom által használt pálya – ekkor beszélünk nagy szilárdságú betonburkolatról – vagy a híd szerkezetétől valamilyen elválasztó réteggel elkülönítve vezetik át a CP 4/2,7 vagy 4,5/3 minőségű betonburkolatot. A nagy szilárdságú beton (angolul High Performance Concrete = HPC) alkalmazása nem ismeretlen a közlekedésépítés hazai szakemberei előtt. Dr. Balázs L. György és Borosnyói Adorján által publikált cikk [1] már 2001-ben ismertette ezen betontípus hídépítésben történő felhasználásának külföldi tapasztalatait. A hazai közlekedési infrastruktúra fejlődésének egyik mérföldköve volt a nagy szilárdságú betonból készített (M7-es autópálya 167+594 km szelvényben található S65. sz. aluljáró [2]), valamint a nagyfeszítávolságú, előre gyártott feszített tartós (M7 autópálya 204+010 km szelvényben található Z15. sz. felüljáró [3]) hidak átadása. A K+F témája ezen szerkezetekhez kapcsolódik. Az átadások óta eltelt időszakban – S65. esetében 5 év, Z15. esetében 3 év – több hiba is megjelent az (S65.) utófeszített szerkezeten. Ezen hibák nagyban befolyásolják az utófeszített technológia alkalmazhatóságát.

2. Az egyes hídtypusok összehasonlítása

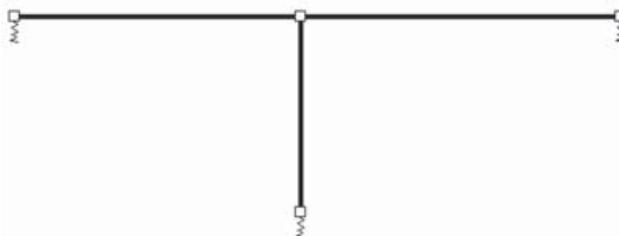
2.1. Az etalon kiválasztása

A hazai infrastruktúra építési gyakorlatban az előre gyártott tartós, középső támaszú hidak terjedtek el. Ennek oka elsősorban technológiai jellegű volt, mivel ebben az esetben a kivitelezés és a szállítás könnyebben organizálható. Példaként az FCI 120/16,80-32,80 jelű előre gyártott, előfeszített vasbeton hídgerendát lehet említeni, amelyet a vizsgálat során etalonként használtunk. Ezen hídgerenda Építőipari Műszaki Engedélyének száma: MK120.1/2005 H1.

Az etalonként választott kialakítás sematikus vázlatát a 1. ábrán, míg statikai modelljét a 2. ábrán mutatjuk be.



1. ábra: Az etalonként választott középső támaszú, előfeszített tartógerendás híd sematikus ábrája



2. ábra: Az etalonként választott középső támaszú, előfeszített tartógerendás híd statikai modellje

2.2 A HPC hídalkalakitások rövid ismertetése

A HPC hidak alkalmazási technológiája az USA-ban már közel két évtizedes múltra tekint vissza. A HPC Bridge Views honlapon (<http://www.hpcbridgeviews.com/>) rendszeresen beszámolnak a HPC technológiával megvalósult hidakról. A HPC technológia önmagában nem jelenti a híd kialakításának megoldását. A HPC jelölés kizárólag a felhasznált beton típusára utal. Ezért egyszerűbb megkülönböztetni az egyes típusokat a feszítés időpontja szempontjából:

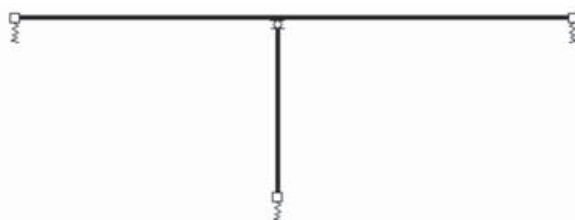
- Nagy szilárdságú, nagyteljesítményű, utófeszített vasbeton híd (közepes és nagy fesztávú)
- Nagyfesztávolságú előre gyártott, előfeszített vasbetongerendás híd.

3. Nagy szilárdságú, nagyteljesítményű utófeszített vasbeton híd

Ezen hídépítési technológia alkalmazásának egyik feltétele a megfelelő transzportbeton üzem kiválasztása. Mivel elsősorban nem telepített üzemi körülmények között kerül legyártásra a monolit szerkezet, ezért a bedolgozás egyenletes minőségére is különös hangsúlyt kell fektetni! Az M7-es autópályán megvalósult S65. jelű aluljáró eredetileg középső támasz nélküli kialakítású lett volna. A K+F tárgyat tekintve két megoldási módszerrel dolgoztunk az összehasonlítás során:

- középső támasszal megvalósult (S65. megvalósult),
- középső támasz nélküli híd.

A két hídtypus között lényegi különbség a keresztmetszet inerciájában és az ezáltal növelhető teherbírási határállapotban van. Míg a középső támasz alkalmazása esetén kisebb magasság és szerkezeti vastagság elegendő, addig a támasz elhagyásával nagyobb keresztmetszeti jellemzők szükségesek (3. ábra). A középső támasz alkalmazásával azonban a pillér felett megjelenő húzófeszültségek – nem kellő teherbírási vasbetonszerkezet esetén vagy támaszsüllyedések következtében – gyors fáradáshoz és repedéshez vezethetnek, amely a szerkezet élettartama szempontjából jelentős csökkenést eredményezhet.



Középső támasz alkalmazása



Középső támasz nélkül

3. ábra: A HPC hidak statikai modelljei

4. Nagyfeszttávolságú előre gyártott előfeszített vasbetongerendás híd

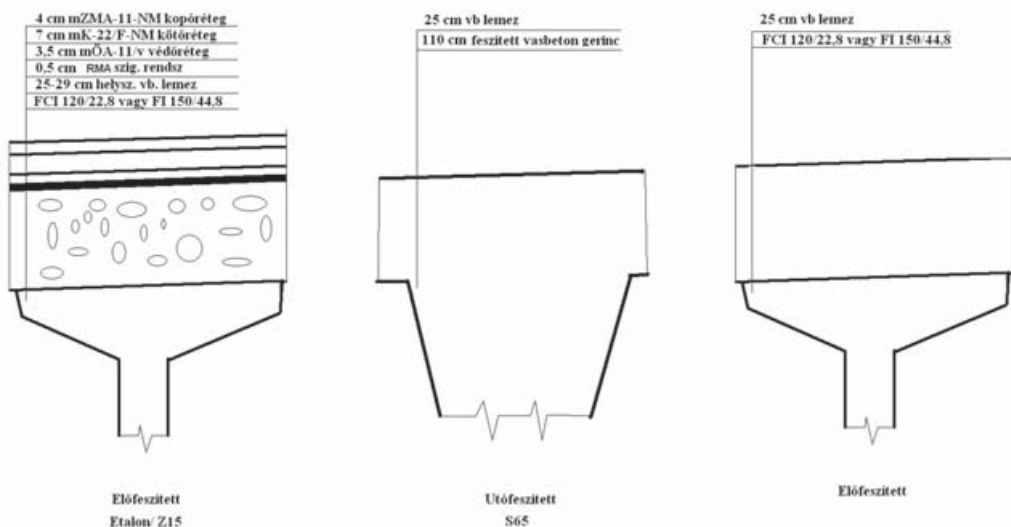
Ezen hídtypus előnye, hogy a tartószerkezet gyártása kontrollált telepített üzemi körülmények között történik. A hátránya, hogy a szállítás és a végső helyre történő elhelyezés komoly organizációs feladatot jelent. Az 1. képen az előre gyártott előfeszített vasbeton híderendák építés közbeni állapotát mutatjuk be.



1. kép: A FI 150/44,8-as előregyártott, előfeszített vasbeton híderendák a Z-15. sz. felüljáró készítése közben

5. Az egyes hídtípusok pályaszerkezeti kialakítása

A kutatás keretében azt vizsgáltuk, hogy a vasbeton lemez elhagyása, illetve pályaszerkezeti elemként történő alkalmazása milyen előnyökkel jár. Az előre gyártott, előfeszített vasbetongerendás hidak esetén a pályaszerkezet kialakítása így két féle módon képzelhető el: vasbeton pályalemezre épült burkolattal és csak vasbeton pályalemezzel, mint burkolattal. A 4. ábrán az etalon Z15 jelű kialakítást hasonlítjuk össze az S65-ös és az általunk kutatott pályalemez-burkolatos kialakításával.



4. ábra: Az egyes tartószerkezeti kialakításokon használatos pályaszerkezeti felépítések

6. Az egyes hídtípusok szerkezeti önsúlyának alakulása

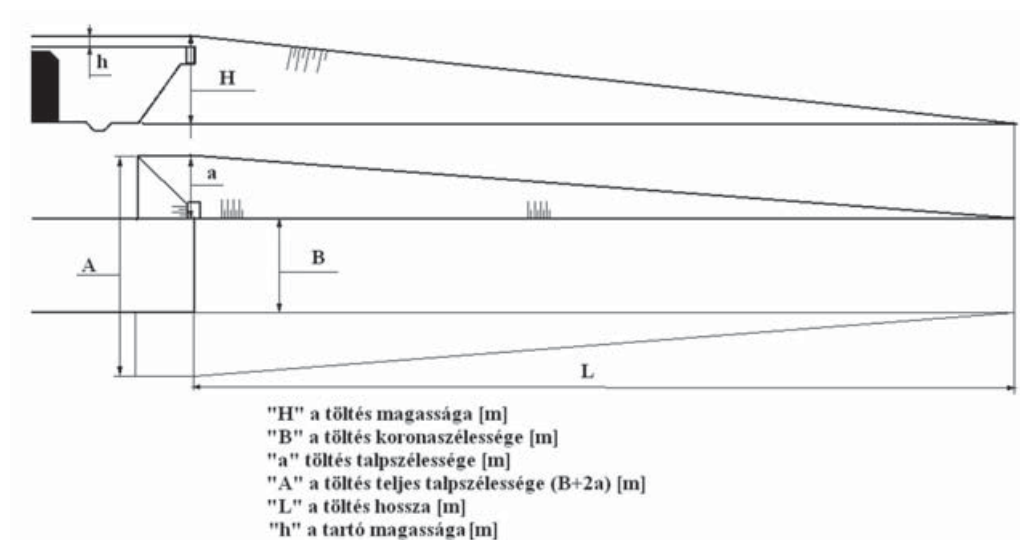
A különböző szerkezeti kialakítások alapozásának költségeit vetettük össze az 1. táblázatban. Látható, hogy az alépítményi betonköltség-különbségek nem számottevőek.

A tartószerkezet típusa	Középső támasz esetén 22,8 m nyílással [m]		Középső támasz nélkül 44,8 m nyílással [m]	Költségek középső támasz nélkül 44,8 m nyílással [eFt]
	támasz	hídfő	hídfő	hídfő
RPC (különösen nagyszilárdságú)	3,5	2	4,0	960
HPC utófeszített	6	3,5	8,5	2.040
HPC előfeszített	7	4	9,5	2.160

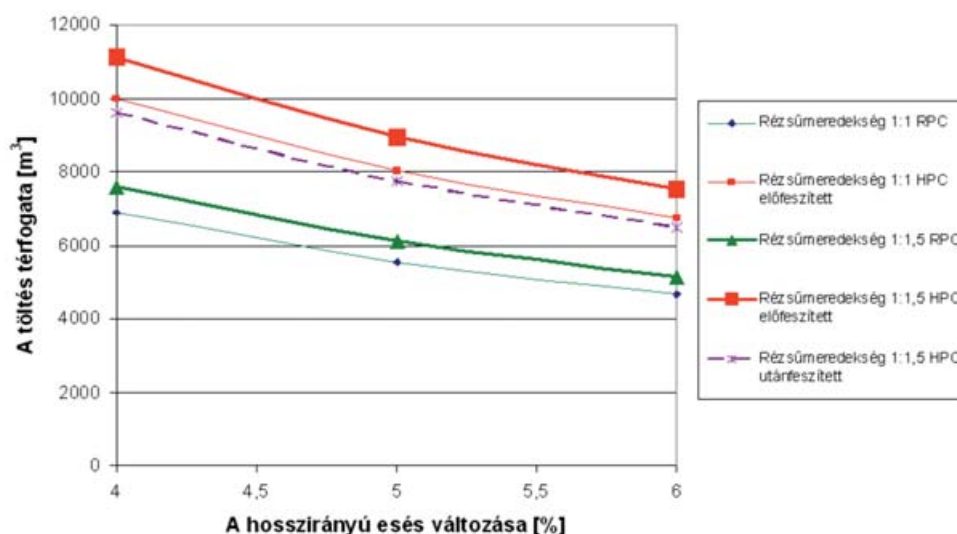
1. táblázat: A 15 méter hosszú alaptestek „B” szélességváltozatai és betonárai az egyes tartószerkezeti típus alapján

A csatlakozó létesítmények (földmű, háttöltés stb) mennyiségi változásának alakulását azonos űrszelvény esetén a 5. ábrán, illetve a 6. ábrán szemléltetjük. Látható, hogy az egyes feszített szer-

kezeti variánsok a HPC-n belül is mekkora földmunka különbségeket eredményeznek. Egy 4%-s hosszúság mellett ez megközelítően 1500 m³, míg 6%-s hosszúság esetén 900 m³ többlet földmunkát jelenthet 1:1,5-es rézsűkialakítás alkalmazásával.



5. ábra: Az úrszelvények változásához használt, egyszerűsített geometriai modell



6. ábra: A töltés térfogatának változása a rézsű meredekségének és a hosszúság változásának függvényében 5 méteres úrszelvény esetén

Összegzés

A K+F keretében megvizsgált HPC felszerkezetű hidakon a HPC burkolatok alkalmazásának létjogosultsága a vizsgálatok alapján egyértelműen megállapítható.

A nagy fesztávolságú átívelés költséghatékonysága pusztán baleseti szempontok alapján nem magyarázható. A közbenső támasz fenntartási költségei, valamint az S65. sz. aluljárónál is tapasztalt negatív hatások miatt a nagyfesztávolságú nagy teljesítményű vasbetonos felszerkezetek közül az előre gyártott hídgerendás megoldást javasoltuk, mivel ezen szerkezeti megoldás minősége egyenletes és a pályalemez esetleges rossz helyszíni kivitelezése nem befolyásolja a szerkezet teherbíró képességét és élettartamát.

Az egyes pályaszerkezeti és tartószerkezeti variánsok élettartam alatti költségeit a 2. táblázatban foglaltuk össze.

	Hídszerkezet/pályaburkolat	Fenntartási költség 100 éves periódusra [eFt]	
		Összekötő út	Gyorsforgalmi út
Közbenső támasz esetén (638,4 m ²)	Utófesztített / beton (S65)	105.173	140.305
	Etalon FCI 120 / aszfalt	84.182	89.341
	Etalon FCI 120 / beton	106.573	84.624
Közbenső támasz nélkül (627,2 m ²)	Utófesztített / beton	60.424	94.941
	FI 150/44,8 / aszfalt (Z15)	<u>34.362</u>	43.695
	FI 150/44,8 / beton	49.205	<u>39.060</u>

2. táblázat: Az egyes HPC beton felhasználásával készült hidak élettartam alatti költségeinek összefoglalása (1 halálos kimenetelű balesetet figyelembe véve a főpályán)

A 2. táblázatban jól látható, hogy a fenntartási ciklusok költségeit jelentősen befolyásolja a szerkezet javíthatósága – a javítástechnológia költsége miatt magasabb az összekötő út fenntartási költsége betonburkolat esetén. A kutatás keretében alkalmazott egyszerűsítő feltételek mellett az egyes HPC felszerkezetű mérnöki létesítmények közül az összekötő utaknál továbbra is az aszfaltos pályaszerkezet alkalmazása a gazdaságosabb, míg a gyorsforgalmi utaknál a híd gerendás, HPC típusú mosott felületképzésű betonburkolat költségei a legalacsonyabbak.

Felhasznált irodalom

- [1] Dr. Balázs L. György és Borosnyói Adorján: Új szerkezeti anyagok a vasbeton hídépítésben Vasbetonépítés 2001. 4. szám
- [2] Bodor Jenő: A kivitelezés tapasztalatai S-65 PPT előadás 2006, 27 p.
- [3] Dubróvsky Gábor at al: Az FI-150 hídgerenda-család kifejlesztése – tervezés, gyártás és alkalmazás Vasbeton 2008. 2. szám pp. 34-42.

Zöld Autó Központ

TELEKESI TIBOR – DR. PAÁR ISTVÁN

KÖZLEKEDÉSI MEGÚJULÓ ENERGIA, E85 HASZNÁLAT

(FLEXI FUEL GÉPKOCSIVAL, UTÓLAG BEÉPÍTETT ÁTALAKÍTÓVAL,
VAGY ÁTALAKÍTÓ NÉLKÜL)

Összefoglaló: A megújuló közlekedési energiák alkalmazása területén egy lehetőség az E85 tüzelőanyag használata, amely lehetséges erre a célra konstruált gépkocsival, utólag beépített átalakítóval felszerelt hagyományos gépkocsival, vagy csak úgy egyszerűen, átalakító nélkül, bizonyos részarányt tankolva. Cikkünkben bemutatjuk az egyes lehetőségek alkalmazása során tapasztalt üzemanyag fogyasztásváltozást.

1. Bevezetés

Megújuló energiaforrások azok az energiaforrások, amelyek felhasználása a forrást tartósan nem csökkenti, hanem azonos ütemben újratermelődik, vagy megújul. A megújuló energiaforrások közé tartozik a napenergia, a szélenergia, a vízenergia, illetve a bioüzemanyagok. Megújuló energiaforrások által előállított energia, ma még drágább, mint a fosszilis energiahordozók révén előállítható energia. Az Európai Bizottság 2007 januárjában mutatta be az egységes energiapolitika megteremtésére alkotott rendeletét. Ebben kimondják, hogy a megújuló energiaforrások részarányát az EU teljes energiafogyasztásában 2020-ig 20%-ra kell növelni. Magyarország részére 2020-ra 13%-os megújuló energiahordozó részarányt határoztak meg. A megújuló energiahordozók felhasználása a közlekedésben fontos szerepet látszik a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésében is. A megújuló tüzelőanyagok részarányának növelése a közlekedési szektorban segíti a fenntartható közlekedés fejlődését, növeli az ellátás biztonságát, ugyanakkor csökkenti a fosszilis energiahordozóktól való függőséget. A megújuló energiahordozókból előállított tüzelőanyagok fejlődését tekintve, a hosszútávon remélhetően felvehetik a versenyt a fosszilis energiahordozókkal.

2. Növényi eredetű tüzelőanyagok

A két legismertebb növényi hajtóanyag a bioetanol és a biodízel. Mindkettőnek előnyös tulajdonsága, hogy elégetésükkor annyi CO₂ szabadul fel, amennyit a felhasznált növény korábban megkötött, ezáltal nem növelik az üvegházhatás mértékét.

2.1. Bioetanol

Nagy cukor- és keményítőtartalmú növények erjedésével alkohol állítható elő, amely motorok hajtására is képes. Az alapanyag lehet búza, cukorrépa, cukornád, kukorica és burgonya is. Kevésbé elterjedt, de létező megoldás a növényi alapú biomasszából történő előállítása is.

A legelterjedtebb motoralkohol a bioetanol. Használható közvetlenül tüzelőanyagként vagy benzinbe keverve is. Jelentős mennyiségben készítenek belőle ETBE-t (etil-tercier-butil-éter) és MTBE-t (metil-tercier-butil-éter) éterezése és egyéb kémiai folyamatokkal. Ezeket adagolják a benzinhoz különböző arányban. Nagy mennyiségben állítanak elő bioetanol az Egyesült Államokban, EU-ban és Brazíliában is. Csak az USA-ban 5 milliárd litert gyártanak évente, amelynek egy részét ún. Stretch-Fuel-ként (rugalmas üzemanyag) alkalmazzák. Ennek az üzemanyagnak csak 15%-a benzin, a többi bioetanol.

A jelenleg alkalmazott E85 és E100 jelű bioetanolk hátránya ugyancsak a jármű átalakításából adódik. Oldószerhatás miatt az üzemanyagszűrő és a tüzelőanyag szivattyúban az oldható alkatrészeket polyamid alkatrészekre kell cserélni. A hagyományos gumi tömítőelemeket kötelező az oldó hatás miatt cserélni. Át kell alakítani a kipufogócsöveket felületvédelemmel ellátott csövekre, mivel a tüzelőanyag nagy vízgőz kondenzációja miatt korrodálhat a hagyományos kipufogórendszer. Meg kell oldani a tüzelőanyag tartály szigetelését is a keletkező benzinnél magasabb gőznyomás miatt. Hidegindításkor is problémák adódhatnak, ezért a motorvezérlést is újra kell hangolni.

Mindezek ellenére jelentős előnyökkel is jár ez a tüzelőanyag. Használatakor a környezetbe kibocsátott CO₂ kevesebb, mint a hagyományos motorhajtó anyagoknál tapasztalható érték, és megújuló energiaforrásnak számít.

2.2. Biodízel és második generációs bioüzemanyagok

Az első generációs biodízelt növényi olajat tartalmazó alapanyagokból, valamint étolajból és állati zsiradékból állítják elő észterezéssel. A növényi olajok és zsírok észterezésére azért van szükség, hogy a nehéz, viszkózus növényi olajok és zsírok folyási minőségét megjavítsák, és alkalmassá tegyék belső égésű motorok üzemanyagaként való alkalmazásra. Az így előállított üzemanyag a FAME vagy zsírsav-metil-észter. Ez a bioüzemanyag felhasználható a hagyományos gázolaj helyettesítésére, de alkalmazása problémákat is okozhat. A biodízel kémiai stabilitása sokkal rosszabb, mint a fosszilis gázolajé, ez kokszképződést idéz elő a befecskendező rendszerben és egyes motor alkatrészekben, illetve észter tartalma miatt károsítja a gumi és műanyag alkatrészeket. A biodízel keverhető a gázolajjal. A maximum 20% biodízelt tartalmazó B20-as üzemanyag gyakorlatilag bármelyik dízelmotorban problémamentesen, módosítások nélkül használható. Ennél magasabb bekeverési arány viszont csak a modern dízelautóknál alkalmazható módosítások nélkül vagy kisebb módosításokkal.

A biodízellel kapcsolatban hasonló problémák merülnek fel, mint az bioetanolal: nagyobb arányban bekeverve vagy tisztán alkalmazva károsítja a gépjárműveket. Jelenleg Nyugat-Európában az a gyakorlat, hogy a benzinkutaknál külön kútfejnél lehet biodízelt vásárolni (B100).

A biodízel előállításnál is, mint a bioetanol esetében komoly kutatómunka folyik a lignocellulózsból előállítható második generációs biodízel gazdaságos gyártására a Fischer–Tropsch eljárás alkalmazásával. BTL (biomass-to-liquid), cseppfolyósított biomassza típusú üzemanyagot jelent és gyakorlatilag bármilyen biomasszából előállítható, azonban az előállítási költsége a jelenlegi feltételeket és árszponyokat figyelembe véve 70%-kal magasabb, mint az első generációs biodízelé.

A hidrogénezett növényi olajok (HVO) alkalmazása egy másik lehetőség bioüzemanyagok választékában. Ezek a második generációs bioüzemanyagok számos előnyt kínálnak. A hidrogénezett növényi olajoknak nincs káros hatásuk, mint az észtert tartalmazó biodízel üzemanyagoknak, az nagyobb arányban keverhető a hagyományos gázolajhoz, de akár tisztán is használható, alkalmazása nem okoz károsodást a motor üzemanyag ellátó rendszerében.

A második generációs üzemanyagok mind alkalmazhatóság, mind energiatartalom alapján kedvezőbb tulajdonságokkal rendelkeznek, mint az első generációs bioüzemanyagok (1. táblázat).

ÜZEMANYAG	ENERGIATARTALOM	
	MJ/l	MJ/kg
Benzin	32	43
Etanol	21	27
Butanol	27	33
Gázolaj	36	43
Biodízel	33	37
BtL	34	44
HVO	34	44

1. táblázat: Az egyes üzemanyagfajták energiatartalma

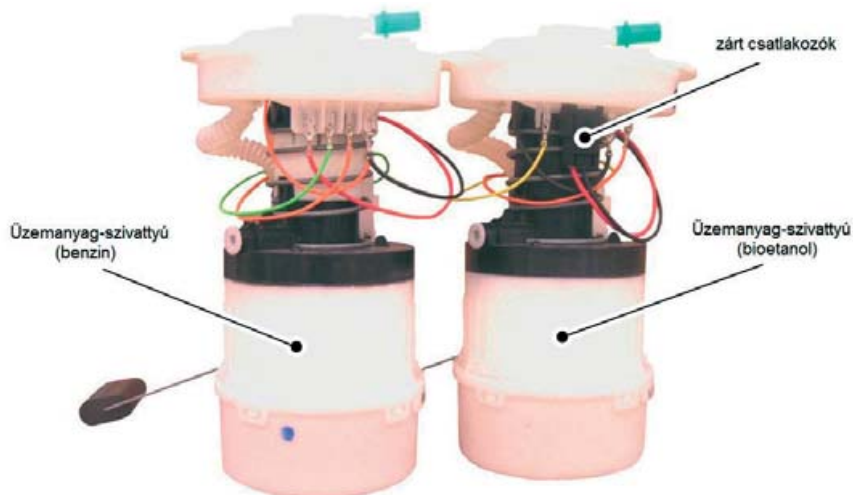
A benzint helyettesítő második generációs alkohol üzemanyag a butanol. A biobutanol alapanyaga ugyanaz, mint a bioetanolé. Kémiai és fizikai tulajdonságai azonban kedvezőbbek. A biobutanol energiatartalma gyakorlatilag azonos a benzinével. Ráadásul a benzines motorokban azok átalakítása nélkül nagyobb arányban keverhető, de akár tisztán is használható, nem rontja a gépjármű üzemanyag ellátó rendszerét. Egyetlen hátránya, hogy a jelenleg a biobutanol előállítás költsége kb. 30%-kal magasabb, mint az első generációs bioetanolé.

2. Bioüzemanyagok használata

A bioüzemanyagok felhasználásának korlátai vannak. A bioetanol részarányát a benzinben 10V% fölé növelve alkalmazástechnikai problémák léphetnek fel, ezért az autógyártók az európai szabványtól eltérő E10 (10V% bioetanol tartalmú) tüzelőanyagra más járműkonstrukciókat gyártanak. Régebbi típusok esetén sem ajánlják a magasabb bioetanol tartalmú tüzelőanyag használatát.

A bioetanol 15-22% részarányú benzinbe keverése az összes eddig elvégzett (független) vizsgálat szerint a belsőégésű benzinmotorban nem okoz károsodást, de 8-10% feletti aránynál a gyújtás-szögön állítani kell. Ezt a legtöbb mai modern autóban már a motorvezérlő elektronika külső beavatkozás nélkül módosítja a különböző érzékelők jelei alapján.

Az etanol kenőképessége rosszabb, mint a benzinénél, ez pedig a befecskendező rendszer fűvókáira és az üzemanyag-szivattyú élettartamára kedvezőtlen lehet. A bioetanol a benzinnel ellentétben vezeti az elektromos áramot, ez is problémák forrása lehet, egy nyitott csatlakozókkal szerelt üzemanyag-szivattyú esetében (1.ábra).



1. ábra: Nyitott és zárt csatlakozójú üzemanyag szivattyú

A bioetanol használata esetén, annak érdekében, hogy az üzemanyag alacsonyabb energiatartalmából származó hátrányt kompenzálni tudjuk a befecskendező fúvókák keresztmetszetét és/vagy a befecskendezés időt meg kell növelni.

3. Bioetanol üzemanyag

Az E85 egy viszonylag új, környezetbarát üzemanyag, ami az arra alkalmas autókban benzin helyett használható. Az üzemanyag 85% bioetanol és 15% benzint tartalmaz. Az alkohol üzemanyag 106-os oktánszámmal, viszont a benzinnel viszonyítottan kevesebb kb. 67%-nyi égéshővel rendelkezik. Ebből kifolyólag bioetanolból a járművek többet fogyasztanak, ellenben a magasabb oktánszám miatt nagyobb teljesítményre lehetnek képesek (2. táblázat).

	ETANOL	BENZIN
Üzemanyag ekvivalencia	1 l	0,66 l
Égéshő	29,3 MJ/kg	43,5 MJ/kg
Oktánszám	106 ROZ	95 ROZ
Többletfogyasztás	35-40%	
CO ₂ kibocsátás csökkenés	30-70%	

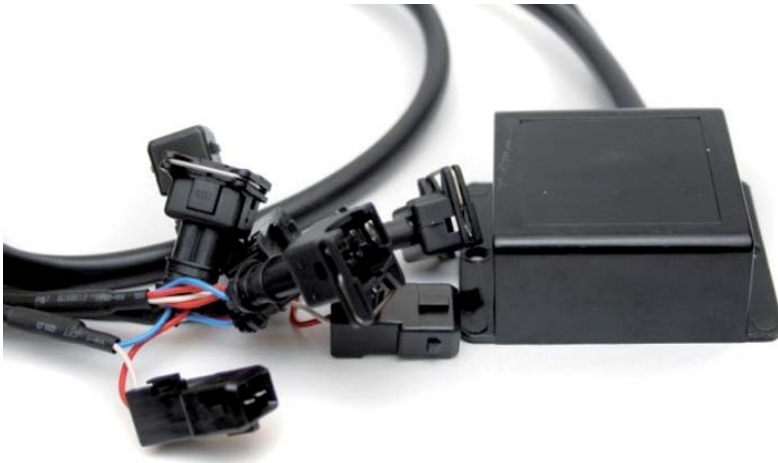
2. táblázat: A benzin és az etanol néhány műszaki paramétere

Az E85-ös üzemanyag felhasználása az úgynevezett FFV (flexible-fuel vehicle) gépjárművekben lehetséges probléma nélkül. Ezek képesek a benzinnél alacsonyabb energiatartalmú etanol felismerésére és elégetésére, valamint konstrukciójuknál fogva tűrik annak erősen korrozív hatását.

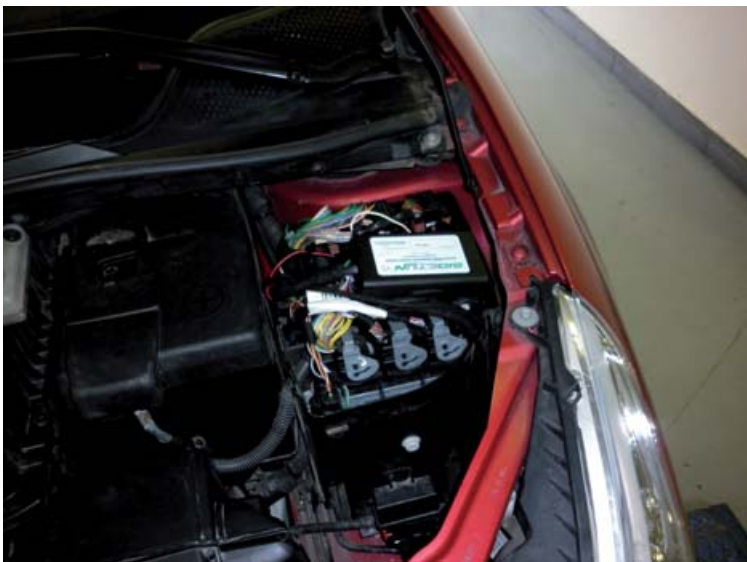
Az éppen használt üzemanyag felismerését az autó motorvezérlő elektronikája automatikusan elvégzi az üzemanyag típus felismerő folyamat elindulása után. Ez a folyamat akkor kerül elindításra, ha az üzemanyag szintmérő egység üzemanyag mennyiség növekedést észlel.

Az üzemanyag típus meghatározása a járműbe épített szélessávú lambda-szonda jelei alapján történik, ezen jelek alapján a motorvezérlő rendszer módosítja a befecskendezési programot, kiválasztja az aktuális üzemanyag keverékhez tartozó optimális paramétereket.

Nem jelenthető ki, hogy a benzines autók nem képesek E85-ös tüzelőanyaggal működni. A benzin üzemű motorok az etanolt képesek elégetni, csak a kisebb égéshő miatt, ugyanakkora teljesítmény eléréséhez több tüzelőanyagra van szükség, illetve az alkohol károsíthatja az üzemanyag ellátó rendszer gumi és műanyag alkatrészeit. Kérdés, hogy milyen mértékben és mennyi idő alatt. Benzines autó E85-ös tüzelőanyagra történő átállításakor a legnagyobb kihívást a gyengébb égéshő miatti többlet üzemanyag adagolás jelenti. Injektoros autóknál ezen segíthetnek a különböző flexi-fuel kitek (2. és 3. ábra).



2. ábra: Flexi-fuel átalakító (1)



3. ábra: Flexi-fuel átalakító beépítve (II.)

Az utólagosan beszerelhető, átalakító elektronika az elektronikus üzemanyag befecskendező rendszert hangolja a bioetanol üzemanyaghoz. Az etanolból - kisebb energia tartalma, és rosszabb hidegindítási képessége miatt - nagyobb mennyiségre van szükség ugyanolyan teljesítmény eléréséhez, mint benzin esetében. A nagyobb mennyiség motorba juttatása megoldható a befecskendező fúvókák nagyobb keresztmetszetűre cserélésével (költséges) vagy a befecskendezési idő növelésével is. A Bioetun készülék az üzemanyag befecskendezési idejét növeli meg, alapbeállításként 27%-kal. Ez azt jelenti, hogy a készülék használatával a motor 27%-kal több üzemanyaghoz jut, mint normális körülmények között. Elhelyezkedését tekintve a motorvezérlő elektronika és a befecskendező rendszer közé kerül beépítésre. A motorvezérlő nem is „tud” róla, így az átalakító rendszer nem szól bele a keverékképzésbe, csupán a befecskendező szelepek nyitvatartási idejét növeli meg a beállított értékkel (alapbeállítás 27%).

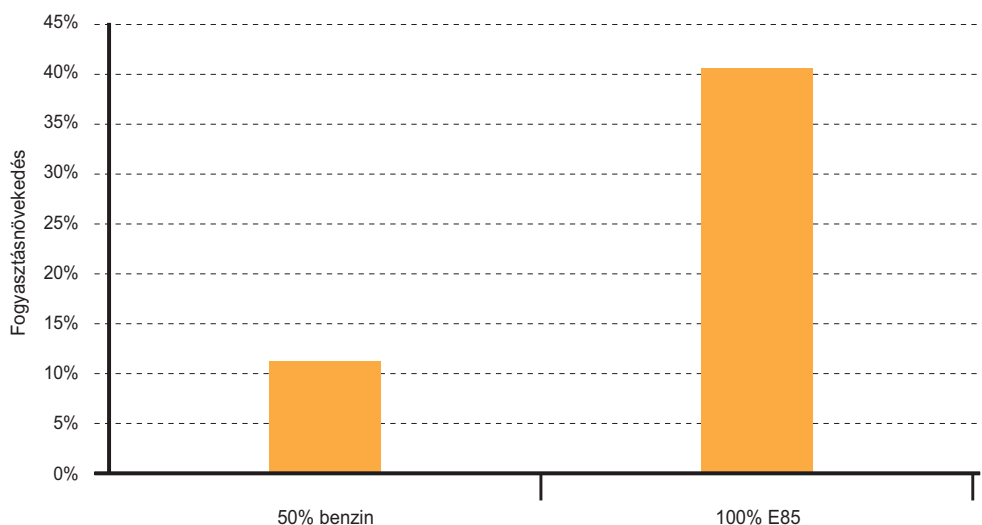
4. Üzemanyag fogyasztási mérések

Energia tartalom alapján számolva a benzinhez képest kb. 40%-kal több E85-re van szükség ugyanakkora teljesítmény eléréséhez. Vizsgálataink során mértük a tesztjárművek üzemanyag fogyasztását. A méréseket Ford Mondeo FFV és Citroen C4 típusú személygépkocsikon végeztük. A Mondeo kifejezetten E85 üzemanyag használatára készült, de benzin és benzin-E85 keverékkel is használható. A Citroen benzin üzemű, melybe beépítésre került egy etanol átalakító kit.

A méréseket a Citroen esetében motorfékpadon is elvégeztük. Mértük a fogyasztást benzin, benzin és E85 50%-os keverék esetében átalakító nélkül, valamint 100% E85-öt és etanol átalakítót használva.

Fékpadi mérések esetében az üzemanyag fogyasztást a maximális nyomatékhoz és teljesítményhez tartozó fordulatszámokon 100%, 75%, 50% és 25%-os terhelési állapotokban mértük. Fogyasztási értékek meghatározása OBD diagnosztikai csatlakozón keresztül kommunikáló CAN-busz lehallgató eszköz segítségével történt. A készülék a pillanatnyi fogyasztási adatokon kívül kiolvassa még a pillanatnyi fordulatszám, sebesség, CO₂ kibocsátás, megtett út, időegység alatti fogyasztás adatokat is, illetve ezek segítségével számolja az átlagos fordulatszám, sebesség, valamint fogyasztás adatokat.

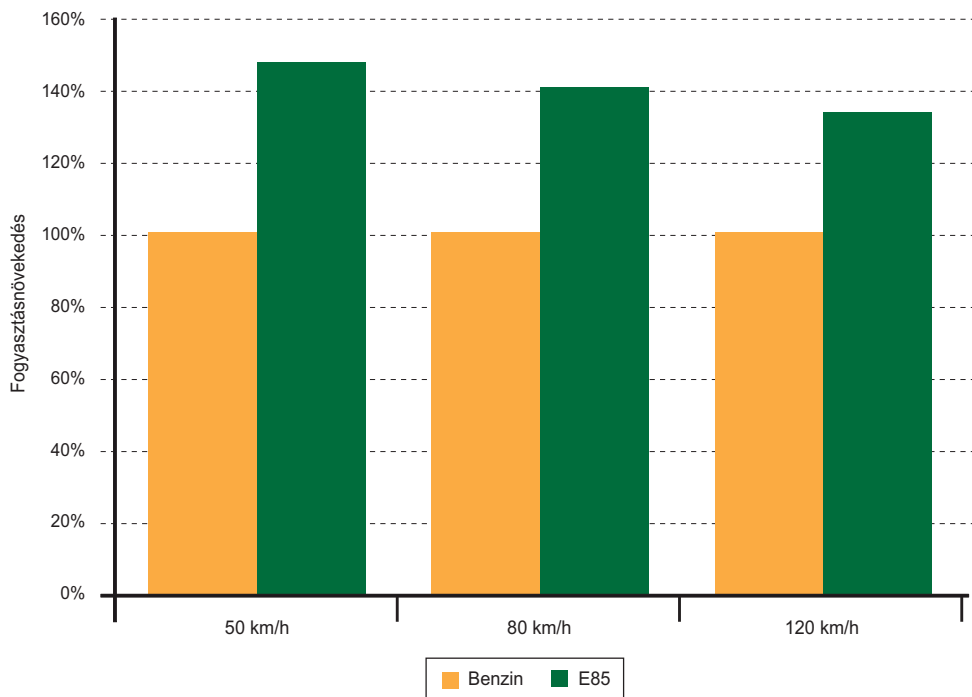
A kétféle mérési típus (nyomaték és teljesítmény maximum fordulatan) négy terhelési szinten (100%, 75%, 50% és 25%) mért üzemanyag fogyasztási értékeinek átlaga a különböző üzemanyagok esetében a következőképpen alakult (4. ábra).



4. ábra: Üzemanyag fogyasztás változás 100%-os benzin-használathoz képest

A 100%-os benzin üzemhez képest **11,16%**-kal nőtt a fogyasztás 50% benzin, 50% E85 keverék esetében, és **40,36%**-kal tiszta E85 használatakor (átalakítóval).

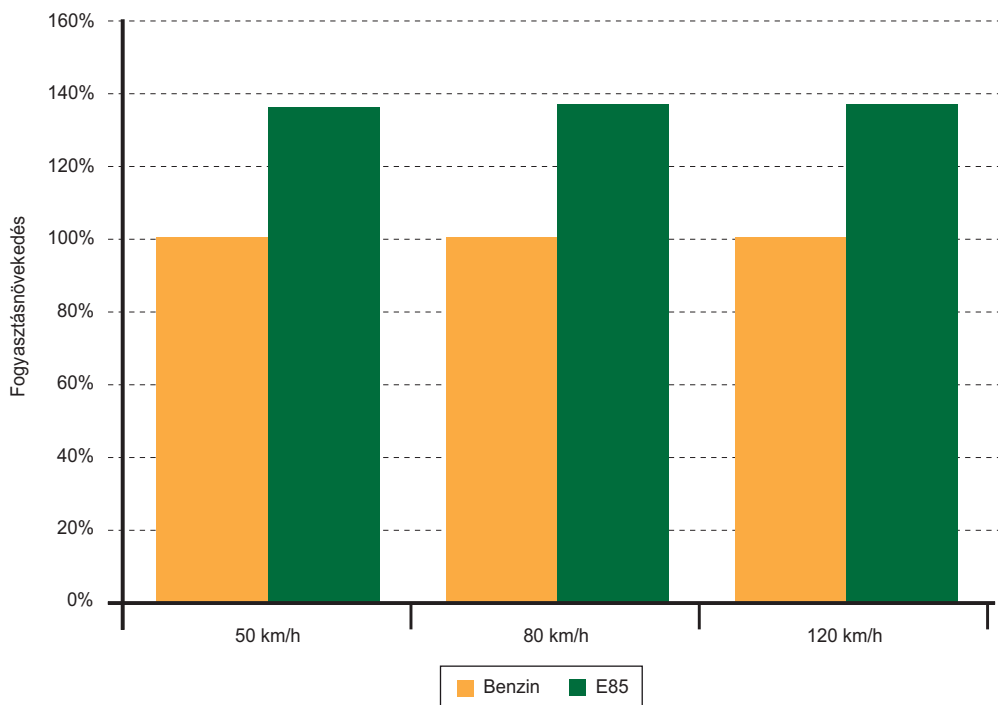
Fékpadi méréseket követően a vizsgálatokat elvégeztük zárt pályán is. Ebben az esetben a mérések három sebességértéken történtek (50km/h, 80km/h és 120km/h), az eredmények a következő ábrán láthatóak (5. ábra).



5. ábra: Üzemanyag fogyasztás benzin és E85 üzemanyagok esetén, különböző sebesség értékeknél

A fogyasztás növekedés E85 üzemanyag használata esetén a három sebesség értéken kapott mérési eredmények átlagát tekintve 40%.

Valós körülmények között vizsgáltuk a flexi fuel (Ford Mondeo) gépjármű üzemanyag fogyasztását is. A mérési eredmények (6. ábra) ebben az esetben is jelentős többletfogyasztást mutattak.



6. ábra: Üzemanyag fogyasztás benzin és E85 üzemanyagok esetén, különböző sebesség értékeknél (flexi fuel)

Az elvégzett mérések alapján a gyárilag E85 használatára felkészített autó E85-ből **36%-kal** fogyaszt többet, mint benzinből.

Méréseink során vizsgáltuk az E85 hatását a tesztjárművek teljesítményére. Mindkét személygépkocsi esetében azt az eredmény kaptuk, hogy E85 használatával kismértékben nő a teljesítmény és a nyomaték is. Citroen esetében a maximális teljesítmény és nyomaték 3,5%-kal nőtt, Ford FFV esetében a növekedés kisebb, a maximális teljesítmény 1%-kal a maximális nyomaték 2%-kal nőtt. E85 üzemanyagot használva mindkét gépkocsinál a maximális nyomaték kb. 7%-kal alacsonyabb fordulatszámon jelentkezett.

5. Összefoglalás

Hazánkban egyre többen használják benzin helyett vagy azzal keverve az E85 bioüzemanyagot. A bioetanol benzinbe keverése 10 V%-ig, egyes vélemények szerint 20 V%-ig nem okoz problémát, azonban ennél nagyobb arányú keverék használata alkalmazástechnikai problémák forrása lehet. Egyik ilyen probléma a többletüzemanyag (E85 kisebb energiatartalma miatt) motorba juttatása. Erre a problémára jelenthet megoldást az etanol átalakító kit gépjárműbe építése, de jelenleg használata nincs szabályozva, engedélyezve.

Méréseink során használtunk a tesztjárműben 50%-os benzin-E85 keveréket mindenféle átalakítás nélkül. Mivel ez egy rövid ideig tartó vizsgálat volt, így az etanol gumi és műanyag alkatrészeket romboló hatása nem jelentkezett, ez azonban nem jelenti azt, hogy idővel nem is fog.

Minden elvégzett mérés esetében többletfogyasztást regisztráltunk az E85 üzemanyag bármilyen arányú használatakor. A fogyasztásnövekedés 36-40% közötti érték, amely megfelelt az etanol és benzin energia tartalmának különbsége miatt várható előzetesen becsült többletfogyasztás értékkel.

TELEKESI TIBOR

A KÖZÚTI GÉPJÁRMŰ ÁLLOMÁNY MEGÚJULÁSÁNAK FELGYORSÍTÁSÁT SZOLGÁLÓ NEMZETI PROGRAM MEGALAPOZÁSA

Összefoglaló: A tanulmány célja, olyan nemzeti program megalapozása, amely a hazai közúti járműállomány megújulásának felgyorsítását, a járműállomány korszerűbbé válását szolgálja. A KTI munkatársai kutatásaik során elemezték a hazai gépjárműállomány helyzetét, vizsgálták a lehetséges intézkedéseket, becsléseket készítettek a járműállomány várható alakulására. A reálisan cserélendő állományrész meghatározásánál a legfontosabb célcsoport a 12 évnél idősebb gépjárművek csoportja. Az idős, korszerűtlen, magas éves futásteljesítménnyel rendelkező gépjárművek cseréje a legfőbb feladat. Annak érdekében, hogy az átlagéletkor növekedés megforduljon és csökkenésnek induljon olyan intézkedések, kedvezmények bevezetése szükséges, amelyek lehetővé teszik, hogy kedvezőbb legyen új vagy csak néhány éves autót vásárolni, mint egy régi, korszerűtlen.

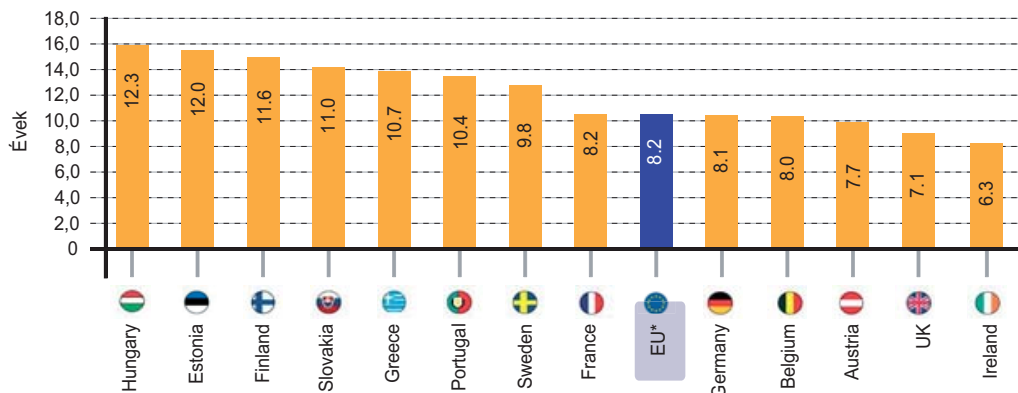
1. Bevezetés

A gazdasági válság egyik vesztese a gépjármű piac. A hitelből történő vásárlás a gépjármű piacon is jelentős volt, de a finanszírozási lehetőségek csökkenésével, a gépjármű eladások jelentősen visszaestek, a lakosság elhalasztja a gépjárművásárlást, amely tovább lassítja az állomány megújulását. Európai Unió által hazánkra előírt energia fogyasztás csökkentésében nagy szerepe van a korszerű gépjárművek beszerzésének, korszerűtlen gépjárművek korszerűbbre cserélésének. Környezetvédelmi szempontból is kedvező a régi, nagy káros anyag kibocsátású gépjárművek cseréjének felgyorsítása. Néhány európai ország gépjárműállományát vizsgálva látható, hogy nagy eltérések vannak az állomány életkor szerkezetében, nagyságában. A vizsgált országok közül a legalacsonyabb átlagéletkor Írországban, 6,3 év, míg a legmagasabb, ennek majdnem kétszerese 12,0 év, Észtországban. Az EU átlag 8,2 év. Magyarország ettől jelentősen elmarad, a hazai gépjárműállomány átlagéletkora 12,3 év. Hazánkénál alacsonyabb gépjárműállomány életkorral rendelkező országokban évek óta működnek különféle állomány megújulás felgyorsítását szolgáló programok.

A kutatás célja a nemzetgazdaság számára legkedvezőbb változás kiválasztását biztosító gépjárműállomány megújulási program javaslat(ok) kidolgozása volt.

A hazai viszonyok között legkedvezőbb program kidolgozásához szükséges az Európában már alkalmazott programok adaptációs vizsgálata, és értékelése. Ennek feltétele a hazai gépjárműállomány (életkor, műszaki és környezetvédelmi) jellemzőinek pontos feltárása és reális célok megfogalmazása.

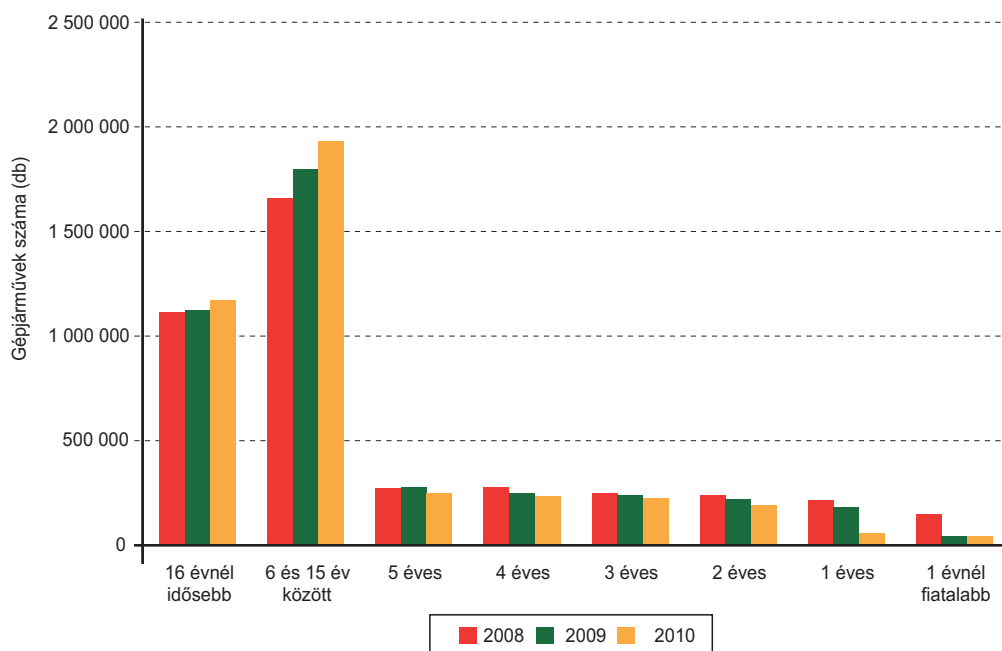
Az európai országok gépjármű állományának és az EU átlag életkor alakulását az 1. ábra mutatja.



1. ábra: Az egyes országok gépjárműállományának átlagos életkora

2. Hazai gépjárműállomány vizsgálata

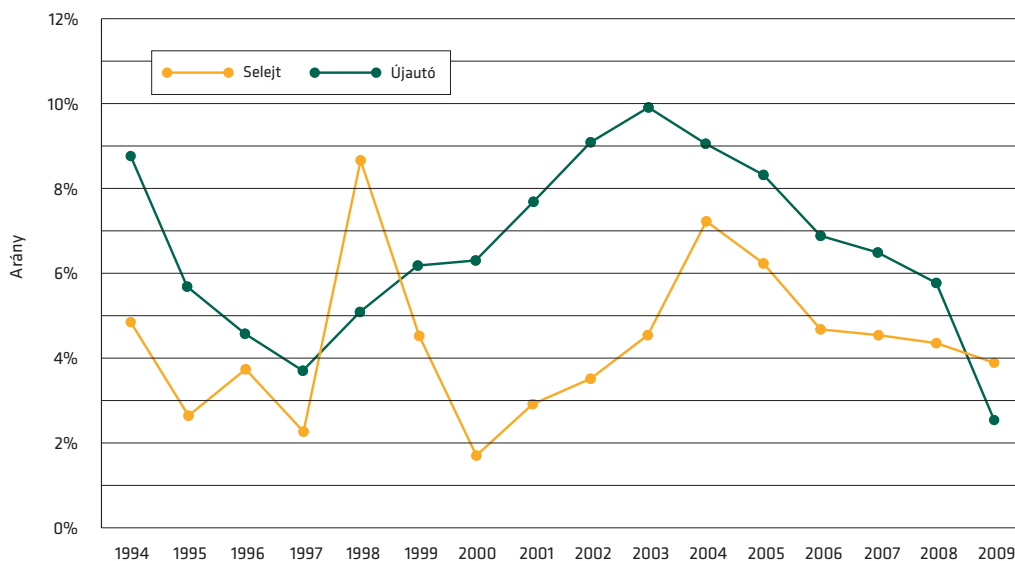
Magyarországon a gépjárműállomány átlagéletkora 2010-ben 12,33 év volt. Az elmúlt években az átlagéletkor folyamatosan nőtt, egyre korszerűtlenebbé vált a gépjárműállomány. Ennek egyik oka az új gépjárművásárlások, gazdasági nehézségek miatt bekövetkezett visszaesése, amelyben nyilvánvaló szerepet játszottak a kedvezőtlen adózási feltételek is. A 2. ábrán látható, hogy a hazai gépjárműállomány jelentős része 6 évesnél, több mint negyede 16 évesnél is idősebb.



2. ábra: A hazai gépjárművek száma kor szerint [2008-2010]

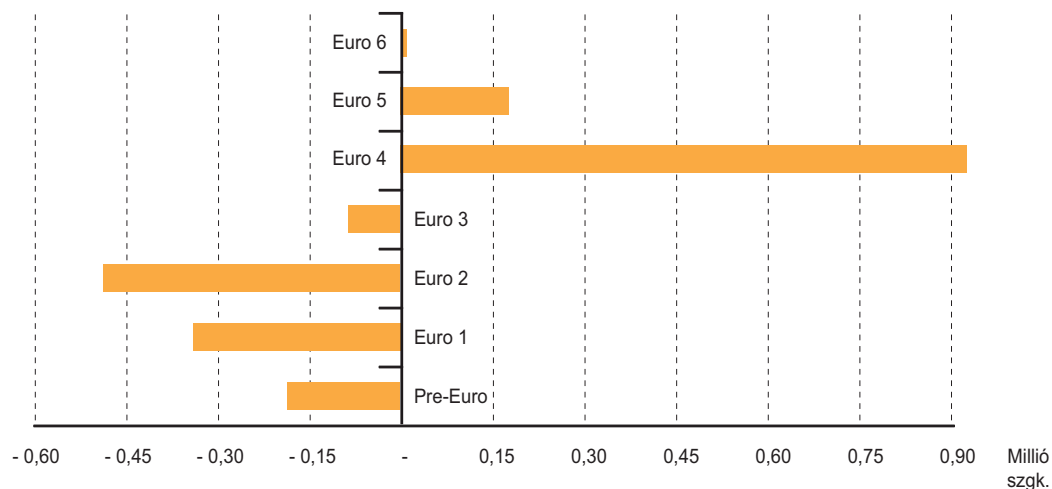
Az állomány-megújításra több európai ország is készített és sikeresen alkalmaz programokat. Annak érdekében, hogy Magyarországon az átlagéletkor növekedése megálljon, illetve a tendencia megforduljon, az állomány megújulását szolgáló cselekvési programot kell kidolgozni. A program megalapozásához szükséges a már alkalmazott európai programok áttekintése, hazai alkalmazhatóságának, hatékonyságának több szempontból történő értékelése.

A gépjárműállományt, ezen belül is a személygépjárművek számát vizsgálva látható (3. ábra), hogy két év kivételével (1998 és 2009) magasabb volt az új forgalomba helyezések száma, mint a leselejtezett gépjárműveké. Az új forgalomba helyezés lehet új gépjármű és használtan, külföldről behozott gépjármű is. Az állomány életkorának változását és a leselejtezési-új forgalomba helyezési arányt összevetve, megállapítható, hogy a járműállomány növekedését főleg a külföldről behozott, használt, idősebb gépjárművek okozzák. Az új forgalomba helyezések ellenére az átlagéletkor továbbra is folyamatosan növekszik.



3. ábra: Személygépkocsi selejtezés és új gépjárművek aránya a teljes állományhoz képest

Magyarországon a személygépjármű állomány döntő többsége, 53%-a Euro 2-es vagy még ennél is rosszabb besorolású. Az Euro 4-es vagy jobb besorolású gépkocsik a teljes személygépjármű állomány 18%-át teszik csak ki. A 26%-os Euro 0-ás kategória arány 2010-ben 775 ezer személygépjárművet jelentett. Ezek az arányok jelentősen javulnának a gépjárműállomány megújulási program hatására. Németországban a program bevetésének évében a 4. ábrán látható módon alakult a személygépjármű állomány Euro kategóriánkénti eloszlása 4. ábra.



4. ábra: Németország gépjárműállományának megoszlása az Euro kategóriák szerint (2009)

A gépjármű selejtezési-vásárlás támogatás hatására jelentősen csökkent az EURO 2-es és rosszabb normát teljesítő gépjárművek száma, kisebb mértékben ugyan, de csökkent az EURO 3-as normát teljesítő gépjárművek száma is. Ezen gépjárművek helyére nagyrészt EURO 4-es normát teljesítő típusok kerültek.

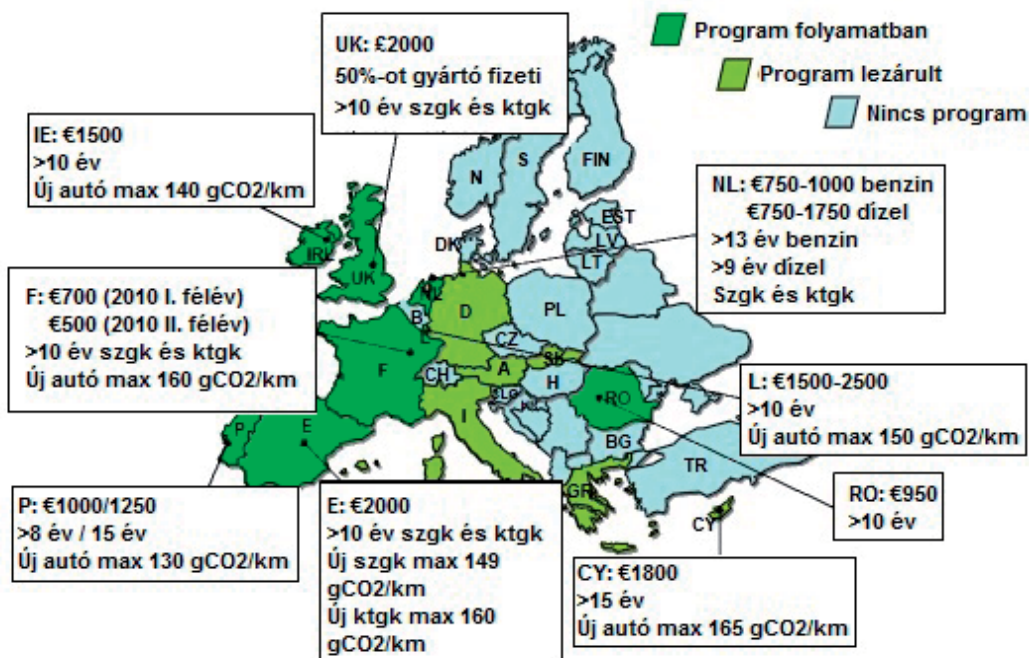
3. Gépjárműállomány megújításának gyorsítását szolgáló lehetőségek

A legfontosabb, annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy milyen intézkedések szükségesek annak érdekében, hogy magas selejtezési arány mellett, magas legyen az új autó forgalomba helyezési arány?

2009-ben több országban is bevezették a „roncsprémiumot”. A program lényege, hogy egy roncs-telepre leadott autó után új jármű vásárlására felhasználható állami támogatást kap a tulajdonos, amellyel jelentősen csökkenthető egy új autó ára. Németországban nagy sikert eredményezett a támogatási program, ahol 2500 EUR-t ért egy roncsautó. Sikeresen alkalmazzák ezt a megoldást az USA-ban is. Ezzel kettős cél valósítható meg. Frissíthető a járműállomány, ezáltal az öreg, magas káros anyag kibocsátású járművek lecserélődnek, valamint fellendíthető a gépjárműpiac.

A roncsprémium hatására Európában 2009 során ismét, csaknem a gazdasági válságot megelőző szintre emelkedtek az új autó értékesítések. A roncsautó program mellett a régi, szennyező személyautókkal szemben alkalmazott diszkriminációs intézkedések (pl. bizonyos városrészekből való kitiltásuk) szintén az új autó értékesítések növekedését eredményezték. Néhány ország roncsautó programjában szereplő támogatás mértékét tartalmazza a 5. ábra.

Személygépjármű állomány megújítási programok



5. ábra: Személygépjármű állomány megújítási programok

A nemzetközileg alkalmazott roncsautó prémium program hazai alkalmazásával egyidejűleg vizsgálni kell, a régi, leadott gépjárművek gazdaságos újrahasznosításának állami feladatait is: pl milyen állami bevétel érhető el az újrahasznosítás során. Olyan támogatási rendszert kell kidolgozni, amely közel, vagy teljesen gazdaság semleges, azaz, az állam által nyújtott támogatás mértékét fedezze a leadott járművek újrahasznosításából és az új gépjármű eladásokból származó (regisztrációs és általános forgalmi adó) bevétel. Így olyan támogatási rendszer alakítható ki, amelyben az állam is és a vásárló is jól jár.

4. Gépjárműcsere támogatási program

Magyarországon a gépjárműállomány elavult, megújulása lassú folyamat. A gépjárműcsere támogatási program célja az állomány megújulás felgyorsítása, az EU átlaghoz való közeledés. A teljes állomány tekintetében a leggyorsabb és legnagyobb javulást hozó eredmény a személygépjármű állomány frissítése esetén következhet be. A program lényege, hogy a gépjármű tulajdonos a kijelölt átvevőpontok egyikén leadja régi (pontosan meghatározott jellemzőkkel rendelkező autóját), és ezért cserébe jogosult új vagy újabb gépjármű vásárlás esetén állami támogatás igénybevételére. Meg kell határozni, hogy a leadott, leselejtezett gépjárműnek valamint a beszerzendő gépjárműnek milyen minimális kritériumokat kell teljesítenie. Pl. legalább 10 éves, környezetvédelmi besorolása EURO 3 vagy rosszabb vagy beszerzésnél használt gépjármű maximum 3 éves lehet, CO₂ kibocsátása nem lehet több mint 150 g/km stb. Ezen kritériumoknak pontosan körül kell határolniuk az érintett gépjárművek körét.

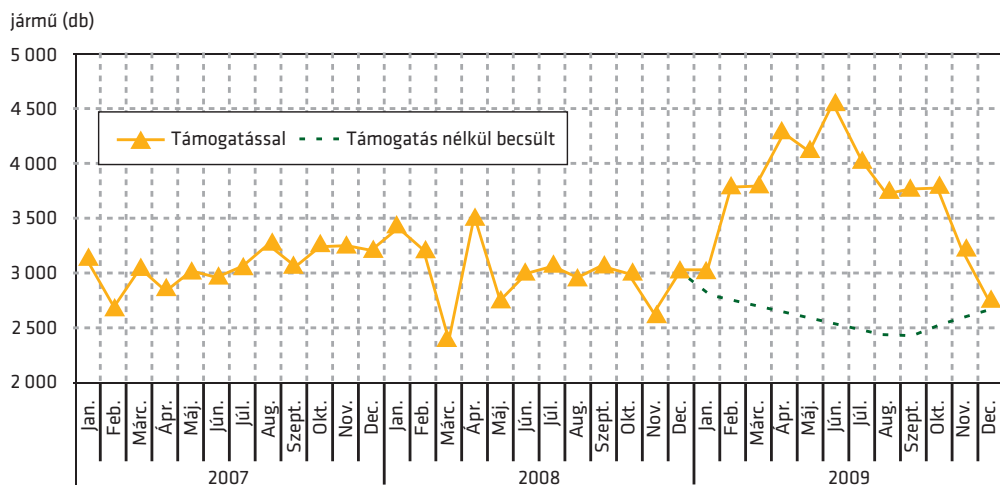
Ezen felül meg kell határozni a támogatás összegét, figyelembe kell vennie a hazai viszonyokat, személygépjárműállomány átlagéletkorát, a használt autópiacon helyzetét, a gépjármű tulajdonosok által fizetendő adó terheket.

Az állomány megújulás lényege, hogy a régi gépjárművek helyére új, korszerűbb gépjárművek kerüljenek, melyeknek függetlennek kell lenniük a tulajdonostól. A támogatást a leadott régi gépjármű tulajdonosa kapja, ő jogosult a támogatásra, de a vásárolt gépjárműnek nem kell az ő tulajdonába kerülni.

Támogatástól független ösztönzőként a gépjármű adó újrarendelődésével, átalakításával ösztönözhetőek a régi gépjárművet használó tulajdonosok a cserére, fizessen többet, aki korszerűtlen gépkocsit használ, a legrosszabb kategóriába sorolt jármű tulajdonosa fizetné a legmagasabb adót, míg a korszerűbb gépjárművet használók kedvezményt kapnának, alacsonyabb összegű adót kell fizetniük.

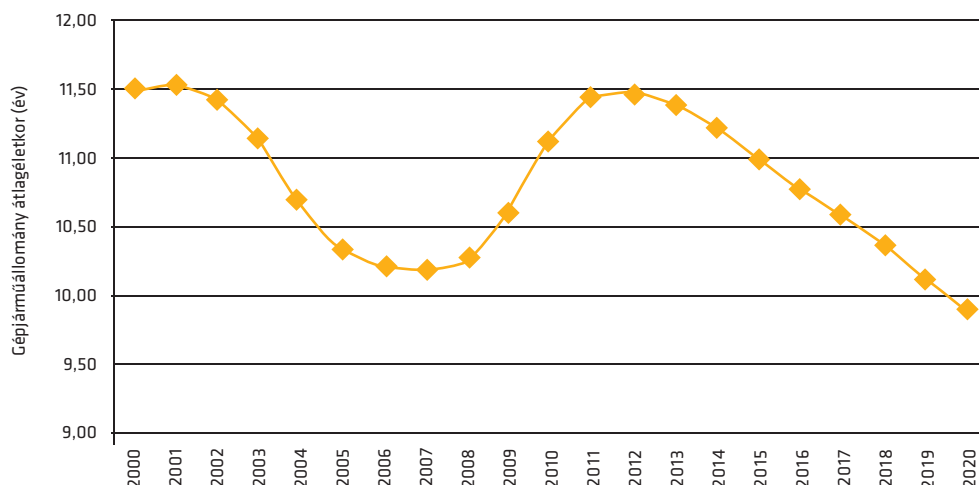
5. Gépjárműcsere támogatás hatása

A támogatási program eredményét, hatását csak becsülni lehet. A támogatási program hatása abból a szempontból, hogy a régi gépjárművek helyére újabb gépjárművek kerülnek megkérdőjelezhetetlen, ha történik csere az már jó eredmény. Ha ez a hatás azonban csak átmeneti jellegű és nem okoz változást a gépjármű megújulási tendenciában, akkor hosszútávon sikertelen a program. Azokban az országokban, ahol elindították a támogatási programot, a támogatás hatására megugrott a gépjármű értékesítés, azonban az a program után a korábbi szint alá esett vissza. Ennek oka a támogatás kihasználása érdekében átütemezett vásárlás: azok az emberek cserélték le régi autójukat, akik amúgy is tervezték az új gépjármű vásárlását, de még vártak volna vele, vagy azért mert a régit nem tudták eladni a használtautó piac telítettsége miatt, vagy anyagi forrásaik csak később engedték volna meg a beruházást. A németországi adatok is ezt mutatják (6. ábra). A támogatási program kezdetén (2009. január) hirtelen megnöttek az eladási adatok, majd a zárás előtt erős visszaesés mutatkozott, és végül a program végére a korábbi szint alá süllyedt.



6. ábra: Havi gépjármű értékesítési adatok támogatással és támogatás nélkül Németországban (becsült)

Hazánkban a személygépjárművek átlagéletkorát vizsgálva 2001. évtől kezdődően erős csökkenés következett be, ami a gazdasági válság hatására megállt és újra növekedésnek indult (7. ábra). Előzetesen az előző évek adatai, valamint a GDP növekedésének előrebecslése alapján a járműállomány növekedésével összhangban, a 2001-ben kezdődött átlagéletkor csökkenés folytatását feltételezzük a válság hatásainak megszűnését követően.

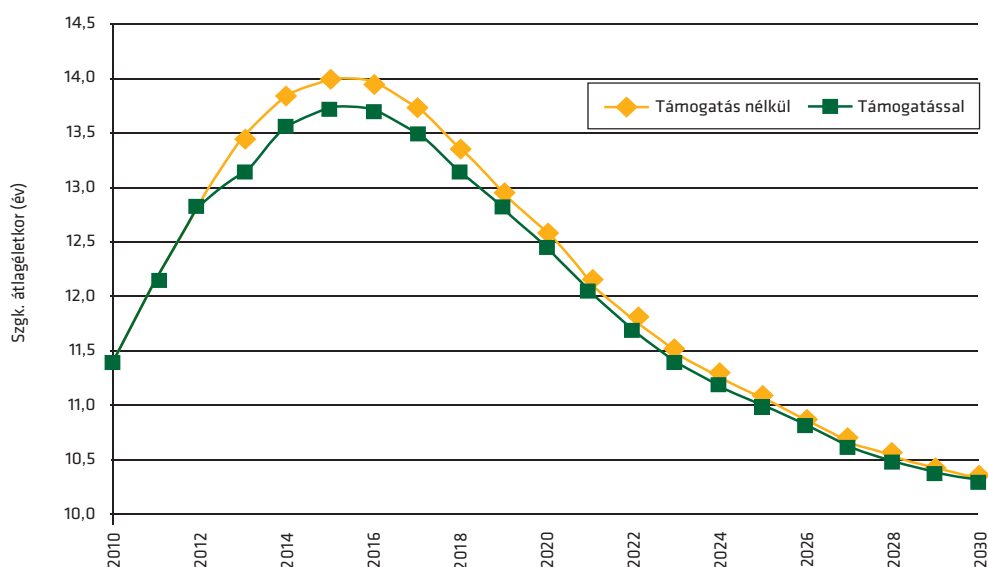


7. ábra: A hazai személygépjármű-állomány átlagéletkorának alakulása (2000-2020)

A személygépjárművek átlagéletkorának várható alakulása nagyban függ az új forgalomba helyezések számától, valamint életkor szerinti összetételétől. Az életkor alakulásának becsléséhez nemcsak a várható személygépjármű állomány nagyságát, hanem az új forgalomba helyezések számát is becsülni kell. Korábbi évek adatai valamint a rendelkezésre álló gazdasági előrejelzések alapján itt is több verzió lehetséges, de a leginkább valószínű átlagosan évi 8,7%-os növekedést feltételez.

5.1. Egyszeri támogatás

Gépjárműcsere támogatás segítségével történő beavatkozással, egyszeri, legalább 50000 darab gépjárműcsere esetén a személygépjárművek becsült átlagéletkorának alakulása a 8. ábrán látható.

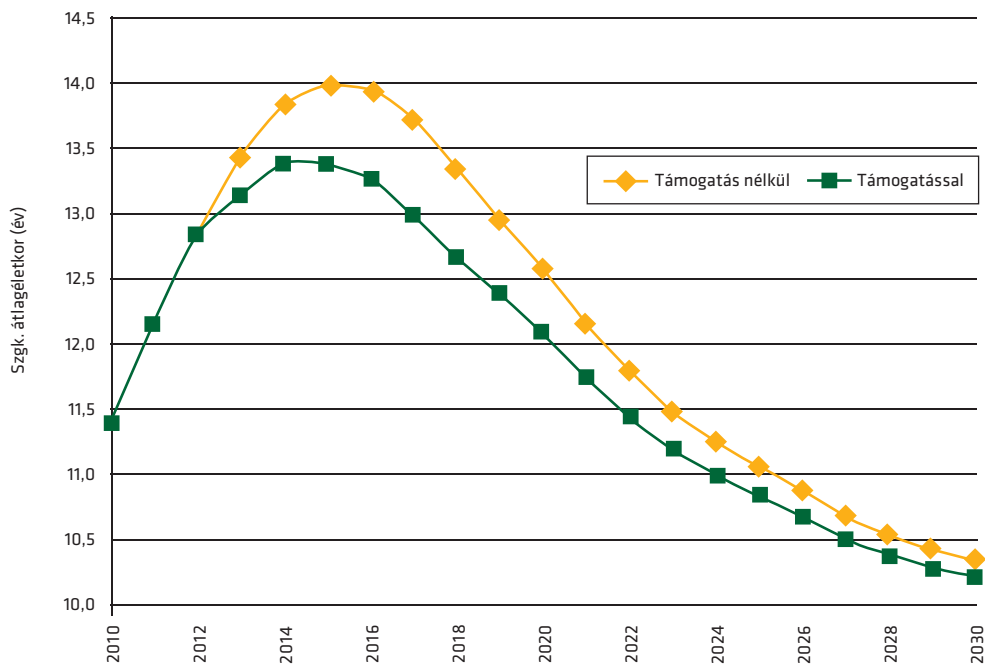


8. ábra: A hazai személygépjármű-állomány átlagéletkorának várható alakulása támogatási programokkal, illetve anélkül

A gépjárműcseréhez nyújtott támogatás hatására 50 000 darab lecserélt gépkocsi esetén az átlagéletkor változatlan feltételek mellett 2030-ra 0,03 évvel csökken, azonban az átlagéletkor görbe maximuma 1,07 évvel csökken. A számítás során a teljes lecserélt állomány 70%-a a 16 évnél idősebb, 30%-a 6-15 év közötti járműcsoportból került leselejtezésre. Az állományba bekerülő gépjárművek 65%-a új, 15%-a 1 éves és 20%-a 2-4 éves. A csere hatására egyszer bekövetkező állományfrissítést követően a korábban becsült átlagéletkorral számolva 2030-ra az 10,31 évre, 2010 évhez képest több mint 9,4%-kal csökken.

5.2. Több éven át tartó gépjárműcsere program

A programban a támogatás olyan bontásban történő kialakításával, miszerint például 2013-ban 50 000 db, 2014-2015 években 30-30 000 db, 2016-2017 években 20-20 000 db gépjármű csere történik, a személygépjárművek átlagéletkora a 9. ábrán láthatóak szerint alakulna.



9. ábra: A hazai személygépjármű-állomány átlagéletkorának alakulása többéves program esetén

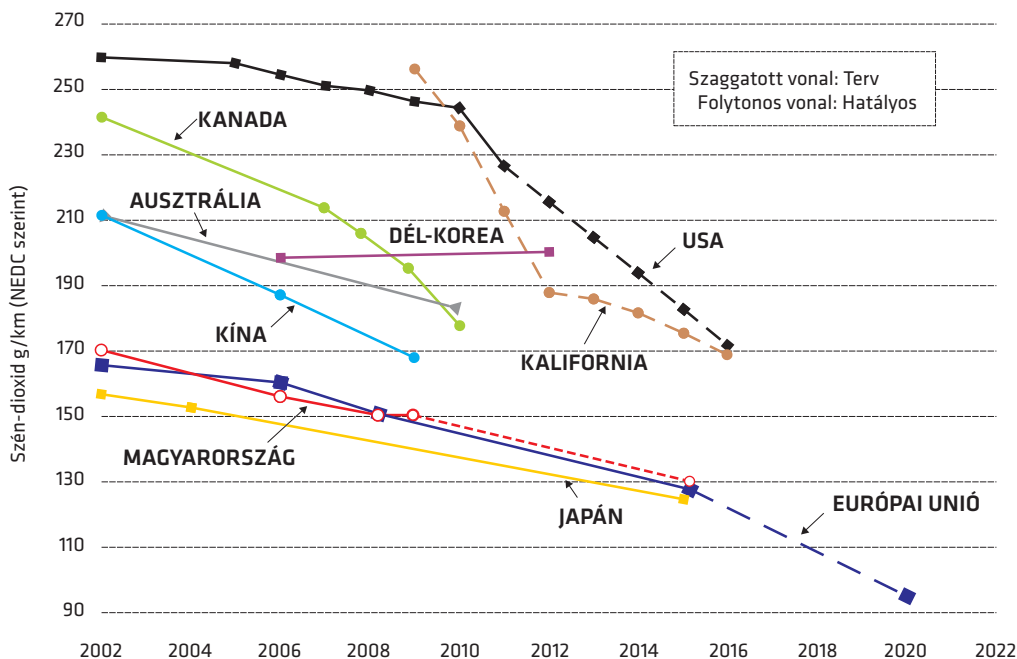
A program keretében 5 év alatt összesen 150 000 darab lecserélt gépkocsi esetén az átlagéletkor változatlan feltételek mellett 2030-ra 1,16 évvel csökken, az átlagéletkor görbe maximuma egy évvel korábbra (2014) kerül, és 0,6 évvel csökken. A számítás során a teljes lecserélt állomány 70%-a a 16 évnél idősebb, 30%-a a 6-15 év közötti járműcsoportból került leselejtezésre. Az állományba bekerülő gépjárművek 65%-a új, 15%-a 1 éves és 20%-a 2-4 éves. A csere hatására, az 5 év alatt bekövetkező állományfrissítést követően a korábban becsült átlagéletkorral számolva 2030-ra az 10,22 évre, 2010 évhez képest pedig 10,2%-kal csökken.

5.3. Környezetvédelmi hatás

A KTI munkatársai vizsgálták a támogatás hatására bekövetkező környezetvédelmi (EURO norma) kategóriák szerinti személygépjármű-állomány összetétel változását is. A leselejtezett gépjárművek Euro 3-as vagy rosszabb normát teljesítő gépjárművek.

A lecserélt járművek EURO norma szerinti aránya megegyezik a leselejtezés előtti teljes állomány megoszlási arányával. Az állományba bekerült gépkocsik kivétel nélkül EURO 4 vagy jobb kategóriájúak. A régi autók újra cserélése üzemanyag fogyasztás szempontjából nem jelent számottevő változást, viszont amiben jelentős szerepe van, az az új autókra vonatkozó CO₂ kibocsátási flotta átlag.

Európai Unió által előírt szabályozás (10. ábra) értelmében az új gépkocsik flotta átlaga 2015-ben nem haladhatja meg a 130 g/km fajlagos CO₂ kibocsátást. Ez azt jelenti, hogy egy átlagos dízelüzemű autó fogyasztása kb. 5,6 l/100km, a benzinesé pedig kb. 5,0 l/100km lehet.



10. ábra: Új személygépjárművek aktuális és tervezett ÜHG emissziója, országonként 2002-2020

6. Következtetések

Magyarországon a gépjárműállomány átlagéletkora 12,33 év. Az elmúlt években az átlagéletkor folyamatosan emelkedett, a gépjárműállomány egyre korszerűtlenebbé vált. Hasonló a helyzet az EU tagországaiban is ezért 2009-ben több európai országban bevezették a „roncsprémiumot”. A roncsprémium hatására csaknem a gazdasági válságot megelőző szintre emelkedtek az új autó értékesítések. Magyarország az Európai Unión belül a szegényebb országok közé tartozik, de a fejlettebb országokhoz hasonlóan szükség van állomány megújítási támogatás bevezetéséhez. Hazánkban értékelhető eredmény eléréséhez a roncsautó program keretében új autó vásárlás támogatása mellett a használt autók vásárlását is támogatni kell.

A program megalapozása során két lehetséges változatot vizsgáltak, egy rövid (1 év) és egy hosszú (5 év) távút. A rövid távú program hatása megkérdőjelezhető, egyszeri például 50 000 db nagyságú gépjárműcsere nem jelent számottevő eredményt, hatására nem következik be értékelhető javulás, az átlagéletkor alig csökken. Rövid távú program esetében a gépjárműcserek nagy része átütemezett, előrehozott gépjárművásárlás a támogatás kihasználása érdekében. Nagy valószínűséggel azok fogják leghamarabb lecserélni régi gépjárművüket, akik támogatás nélkül is megtették volna.

Hosszú távú program estében nagyobb számú gépjárműcserére van lehetőség, azon potenciális régi gépkocsit használóknak is lehetőségük van felkészülni a vásárlásra, akik támogatás nélkül nem tudják lecserélni gépjárművüket.

Gépjármű állomány megújulását szolgáló program hatása abból a szempontból, hogy a korszerűtlen gépjárművek helyére újabbak kerülnek megkérdőjelezhetetlen, ha történik csere az már jó eredmény. Azonban, ha ez a hatás csak átmeneti jellegű és nem okoz változást a gépjármű megújulási tendenciában, akkor hosszútávon sikertelen a program.

Összefoglalva:

- szükség van az állomány megújulásának felgyorsítására
- gépjármű vásárlás támogatás nélkül a program hatása jelentéktelen
- rövid távú program átütemezett vásárlásokat generál, hosszú távú hatása nincs
- hosszú távú program esetén a program azok számára is elérhető, akik támogatás nélkül nem engedhetik meg az gépjármű cserét
- gépjármű cserével javul az állomány környezetvédelmi megoszlása (csökken az állomány több mint felét kitevő Euro 3-as normát nem teljesítő gépjárművek aránya)

A támogatási program bevezetésének, az új gépjármű forgalomba helyezési arány növekedésének elmaradása, a selejtezés csökkenése az állomány átlagéletkorának lassú változását (csökkenés), rosszabb esetben további növekedését eredményezheti.

FONTOSABB KUTATÁSOK

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS ENERGETIKAI TAGOZAT

2111-001-2-1 Stratégiai zajtérképek készítése az állami kezelésben lévő nagy forgalmú közutak és vasútvonalak vonatkozásában – I. rész

Témafelelős: **Hajdú Sándor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter** főosztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Jakab Attila, Schmelz Tamás, Veréb László, Gál Réka, Szőke József,**

Hajdú Sándor

2011. 04. 11. – 2012. 05. 31.

Magyarország 2004 folyamán a jogrendjébe iktatta a stratégiai zajtérképezésre vonatkozó jogszabályokat, amelyek alapja az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]). Az irányelv célja egy olyan közös megközelítési mód meghatározása, amelynek révén elkerülhetők, megelőzhetők vagy csökkenthetők a környezeti zaj okozta káros hatások. A stratégiai zajtérképezésre vonatkozóan hatályban lévő előírások szerint is a fő közlekedési létesítmények vonatkozásában a zajtérképek és az intézkedési tervek az első lépcsőben 2008. július 18-ig minden >6.000.000 jármű/év forgalmat lebonyolító közutakra, a >60.000 vonat/év forgalmat lebonyolító vasútvonalakra, továbbá a >50.000 művelet/év forgalmú repülőtérre, míg a második lépcsőben 2013. július 18-ig a zajtérképek és az intézkedési tervek minden >3.000.000 jármű/év forgalmat lebonyolító közútra >30.000 vonat/év forgalmat lebonyolító vasútvonalra elkészülnek és 5 évenként ciklikusan felülvizsgálatra kerülnek.

Jelen kutatás keretében a második lépcsőben esedékes út- és vasútvonalak közül mintegy másfél-ezer km összhosszúságú állami kezelésben lévő közútra vonatkozó stratégiai zajtérkép készült el.

2111-135-2-2 Stratégiai zajtérképek készítése az állami kezelésben lévő nagy forgalmú közutak és vasútvonalak vonatkozásában – II. rész

Témafelelős: **Hajdú Sándor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter** főosztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Jakab Attila, Schmelz Tamás, Veréb László, Gál Réka, Bodor Péter,**

Gáspárdy Márton, Hajdú Sándor

2012. 06. 21. – 2012. 11. 30.

Magyarország 2004 folyamán a jogrendjébe iktatta a stratégiai zajtérképezésre vonatkozó jog-

szabályokat, amelyek alapja az Európai Parlament és Tanács 2002/49/EK számú, 2002. június 25-i irányelve a környezeti zajterhelés értékeléséről és kezeléséről (Environmental Noise Directive [END]). Az irányelv célja egy olyan közös megközelítési mód meghatározása, amelynek révén elkerülhetők, megelőzhetők vagy csökkenthetők a környezeti zaj okozta káros hatások. A stratégiai zajtérképezésre vonatkozóan hatályban lévő előírások szerint is a fő közlekedési létesítmények vonatkozásában a zajtérképek, és az intézkedési tervek az első lépcsőben 2008. július 18-ig minden >6,000,000 jármű/év forgalmat lebonyolító közutakra, a >60,000 vonat/év forgalmat lebonyolító vasútvonalakra, továbbá a >50,000 művelet/év forgalmú repülőtérre, míg a második lépcsőben 2013. július 18-ig a zajtérképek és az intézkedési tervek minden >3,000,000 jármű/év forgalmat lebonyolító közútra >30,000 vonat/év forgalmat lebonyolító vasútvonalra elkészülnek, és 5 évenként ciklikusan felülvizsgálatra kerülnek

Jelen kutatás keretében a második lépcső befejezéseként elkészült a még hiányzó közutakra és a vasútvonalakra vonatkozó stratégiai zajtérkép, valamint szintén elkészült az első lépcsőben elkészített zajtérképek esedékes felülvizsgálata is.

2111-315-5-2 2011. év teljes forgalmának vonatkozásában a léginavigációs szolgáltató tevékenység zajterhelésének vizsgálata havi bontásban

Témafelelős: **Hajdú Sándor**

Megbízó: **HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt.**

Konzulens: **Borsos Katalin**, Légiforgalmi környezetvédelmi szakreferens

Közreműködők: **Jakab Attila, Schmelz Tamás, Veréb László, Hajdú Sándor**

2012. 12. 15. – 2012. 12. 28.

A HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zártkörűen Működő Részvénytársaság megbízta Intézetünket (KTI Nonprofit Zrt.) a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér közel körzeti térségében a radar rendszer által rögzített repülési pályákon alapuló, zajszenpontú hatáselemzési módszer felhasználásával a 2011. év teljes forgalmára vonatkozóan a zajhelyzet területi eloszlásának a bemutatásával. A feladat keretében összesen 117 darab zajterhelési térkép készült el.

A zajtérkép készítéshez kapcsolódó kutatás keretében elkészültek a radaralapú zajtérképek előállításához szükséges, a hosszú vizsgálati időszakra (összesen 1 év) vonatkozó, rendkívül nagy tömegű, nyers, radaralapú pályaadatok elő-feldolgozását biztosító algoritmusok. Ezek az eljárások a feldolgozás idő- és élőmunka ráfordításának a kezelhető mértékű csökkentését biztosítják.

A feladat keretében kidolgozott algoritmusok alkalmazásával

- a nyers radar-adatok a repülési pályák szerinti szétválogathatóak,
- a hibás adatok kiszűrhetőek és
- az adat-redundancia, ezzel a számítás során kezelendő adatmennyiség radikálisan csökkenthető.

2112-004-2-1 A gépjárművek környezetvédelmi besorolási rendszerének felülvizsgálata, figyelembe véve az utólagosan felszerelhető emisszió-csökkentő berendezéseket. A fenntartható városi mobilitást elősegítő intézkedések és szabályozások megalapozása érdekében az érintett járműállomány felmérése és értékelése

Témafelelős: **Uhlik Krisztián**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Mészáros Imre**

Közreműködők: **Bodor Péter Aladár, Hajdú Sándor, Dr. Merétei Tamás, Péntes László,**

Pollák Iván, Szabados György

2011. 03. 24. – 2011. 09. 30.

A közúti közlekedésben egyre hangsúlyosabban jelenik meg a környezetvédelem. Sok jogszabály hivatkozik a gépjárművek emissziós tulajdonságai alapján kialakított besorolásokra, azonban a különböző célok általában különböző szempontok szerinti osztályozásokat követelnek meg. A hazai rendeletekben jelenleg alkalmazott gépjármű környezetvédelmi osztályba sorolás egyre kevésbé alkalmas arra, hogy feladatát ellássa, mivel annak kialakítása más szempontok szerint, az akkori idők műszaki megvalósítási lehetőségei és követelményei szerint történt. Az egyre szigorodó emissziós követelmények és az azóta megjelenő emisszió-csökkentési technológiák miatt

a jelenlegi rendszer módosítása már nem vezethet kellő eredményre, új, az EU irányelvein és rendeletein valamint az ENSZ-EGB előírásain alapuló besorolás elkészítésére van szükség, amely más kapcsolódó, környezetvédelmi célú EU irányelvek hazai jogrendszerbe való átültetését is megkönnyíti.

A besorolási rendszernek alkalmasnak kell lennie többek között különféle korlátozó rendelkezésekben való alkalmazásra (szmogriadó rendeletek, alacsony emissziójú zónák), adózási és egyéb célokra is.

2130-023-1-0 Gépjárművek egyedi jóváhagyására vonatkozó eljárás korszerűsítése

Témafelelős: **Uhlik Krisztián**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Gyurkovics Zsolt**

Közreműködők: **Bodor Péter Aladár, Deák János, Pénzes László, Pollák Iván, Szabados György**
2011. – 2011. 05. 31.

A szabályzatok, jogszabályok feltételei rendszerének eltérő értelmezése a Nemzeti Közlekedési Hatóság egységes jogalkalmazását nem biztosítja. További problémát jelent, hogy a rendszer bonyolultsága, átláthatatlansága és az egységes feltételrendszer hiánya miatt sok esetben közlekednek módosított és átalakított járművek hatósági engedélyek nélkül, ami közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi aggályokat is felvet. Az egyedi jóváhagyási rendszerhez kapcsolódik továbbá az Európai Unió kívüli, úgynevezett harmadik országból érkező járművek jóváhagyása is. Egy átlátható és világos szabályok mentén működő, egyedi engedélyeztetési eljárás nagymértékben képes növelni a hazai járműgyártó tevékenységet folytató kis- és középvállalkozások versenyképességét. Az egyedi jóváhagyás rendszerének összhangban kell lenni – „M”, „N” és „O” kategóriák esetében – a 2007/46/EK irányelvvel, ezért az átalakítással, összeépítéssel és egyedi gyártással kapcsolatos szabályozások felülvizsgálatra szorultak. A felülvizsgálat során figyelemmel kellett lenni az akkor kidolgozás alatt álló egyedi jóváhagyásokra vonatkozó irányelvi módosításokra (HIVA Harmonised Individual Vehicle Approval).

Az „L” kategória járművei esetén más megközelítés volt szükséges, mivel a 2002/24/EK irányelv nem vonatkozik az egyedi jóváhagyásokra, azonban közlekedésbiztonsági és környezetvédelmi szempontból ezeknél a járműveknél is fontos a megfelelő szabályozás, mind a harmadik országból egyedileg importált járművek, mind pedig az átalakítások és összeépítések esetében, ahol a már említett, kellően átlátható és szabályozott vizsgálati és eljárási ügymenet segítségével lehetne megakadályozni az engedélyezési eljárás kikerülését.

2112-002-2-1 A Füstköd-riadó tervek kidolgozásához alapadatok és tervezési segédlet összeállítása a közúti gépjármű-közlekedés vonatkozásában, valamint feltételrendszer és útmutató kidolgozása az alacsony emissziós övezetek (LEZ) létrehozásának elősegítése érdekében

Témafelelős: **Uhlik Krisztián**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Mészáros Imre**

Közreműködők: **Bodor Péter Aladár, Mészárosné Kis Ágnes, Pénzes László**
2011. 08. 30. – 2012. február 29.

Magyarország jelenleg nem képes teljesíteni az Unió szigorú finom részecskékre (PM10, PM2,5) vonatkozó követelményeit, ezért fontos, hogy sikeresen alkalmazza azokat a meglévő módszereket, amelyek segítségével a levegő minősége javítható. A tapasztalatok azt mutatják, hogy világos szabályozási környezet hiánya útját állja az újító jellegű kezdeményezéseknek. Ahhoz, hogy számos európai nagyvároshoz hasonlóan hazánkban is kialakításra kerüljenek alacsony emissziós zónák, pontosan ismerni kell a felelősségi köröket, kompetenciákat és a zónák kijelöléséhez, bevezetéséhez kapcsolódó követelményeket. Alacsony emissziós övezetek létrehozásával javítható a levegő minősége azokon a lakott területeken, ahol a levegő szennyezését igazoltan a közlekedés járművei okozzák. A különösen szennyezőnek minősített járművek sűrűn lakott városi övezetekből történő kitiltásával csökken a légszennyezés a zónahatárokon belül. Másodlagos hatásként javul a forgalomáramlás, amely szintén kedvezően hat a levegő minőségére.

A téma során a 306/2010.(XII.23.) Korm.rendelet alapján kidolgozandó füstköd-riadó (szmogriadó)

tervek esetében alkalmazható, a gépjármű-közlekedésre vonatkozó különféle intézkedések emissziós hatásainak, hatékonyságának feltárását végeztük el. Megvizsgáltuk, hogy az egyes légszennyező komponensek határérték túllépései esetén mely intézkedésekkel lehet a legjobb eredményt elérni. A kormányrendelet által előírt levegőtisztasági terv kidolgozásához, a szmogriadó tervek hatékonyságának értékeléséhez, valamint az alacsony emissziójú zónák kialakításáról a környezetvédelmi felügyelőségek és az önkormányzatok számára segédletek készültek, amely a <http://pm10.kormany.hu/> honlap részeként jelenik majd meg.

2113-001-2-1 A közúti járművek aktív és passzív biztonságával kapcsolatos, valamint környezetvédelmi vonatkozású EU- és ENSZ-EGB szabályozások kialakítása, honosítása, a gépjárművek forgalomba helyezésével és forgalomban tartásával kapcsolatos jármű-műszaki előírások hazai jogrendbe illesztése

Témafelelős: **Deák János**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködők: **Bodor Péter Aladár, Péntes László, Pollák Iván, Uhlik Krisztián,**

TÜV NORD-KTI Kft.

2011. – 2012. 05. 31.

A közlekedésbiztonságot és környezetvédelmet szolgáló közúti-jármű műszaki szabályozáshoz kapcsolódó EU és ENSZ-EGB vonatkozású tevékenységünk fő célja az említett szervezetekben folyó előírás-alkotó munkában Magyarország szakértői képviselete, illetve ennek koordinálása oly módon, hogy az NFM illetékes főosztályait folyamatosan ellátjuk információkkal, melyek a hazai rendelet-alkotáshoz, illetve az említett szervezetekben a magyar álláspont kialakításához szükségesek.

Szakértői kerekasztal megbeszélések, illetőleg hazai Egyeztető Fórumok keretében alakítjuk ki az európai fórumokon (Brüsszelben és Genfben) résztvevő magyar szakértők által képviselendő álláspontot. A kerekasztalokról készült emlékeztetők szolgálnak az EU-ban a képviseleti meghatalmazás alapjául.

Az érdekelt hazai hatóságok, intézetek, egyetemek, gyártó-, kereskedelmi- és fuvarozó vállalatok, valamint ezek egyesületei informálása céljából az Egyeztető Fórumokat rendeztünk. Ezeken a fórumokon az európai szervezetekben (Brüsszelben és Genfben) a magyar felet képviselő szakértők beszámoltak a folyamatban lévő műszaki előírás alkotó tevékenységről. A Fórumról később készített emlékeztetők a következő ülésszakok tárgyalási irányelvül is szolgáltak.

A feladat másik részeként elvégeztük a megszületett új vagy módosított szabályozások beültetését a hazai jogrendbe, az ezt megelőző szakmai egyeztetéssel együtt.

2113-304-2-2 A gépjárművek műszaki alkalmasságának vizsgálatával összefüggő EU jogszabály-csomag létrehozásával kapcsolatos hazai egyeztető, előkészítő munka

Témafelelős: **Deák János**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködők: **Péntes László, Pollák Iván, Szabados György, Uhlik Krisztián,**

TÜV NORD-KTI Kft.

2012. július – 2012. december

Az EU tanácsi munkacsoportja 2012-ben kezdte meg a gépjárművek időszakos műszaki ellenőrzésére és a nehéz tehergépkocsik közúti műszaki ellenőrzésére vonatkozó új jogszabálycsomag kidolgozását és megvitatását. A tervezetet az érintett hazai hatóságok, szakmai szervezetek és szakértők bevonásával részletesen elemeztük, és kidolgoztuk a magyar véleményt, majd a megvitatás üteméhez igazodva kidolgoztuk az egyes tárgyalásokon követendő tárgyalási irányelveket. E feladat keretében elvégeztük a közúti igazgatás és hatóság feladatainak felülvizsgálatát és a folyamatok leegyszerűsítési, korszerűsítési lehetőségeinek elemzését és költségvetési Hatásvizsgálatát is, melyről részletes tanulmány készült.

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI KÖZPONT

2150-090-1-0/5 **Fiatal, kezdő gépjárművezetők baleseti kockázatának csökkentési lehetőségei a képzés korszerűsítésével.**

Témafelelős: **Prof. Dr. Holló Péter**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

2010. 12. 27. – 2011. 05. 31.

A kutatás során elvégeztük a fiatal, kezdő gépjárművezetők baleseti kockázatának nemzetközi összehasonlításban történő értékelését, feltártuk az ezt befolyásoló tényezőket, megvizsgáltuk hatásmechanizmusukat. Ezt követően a kiemelkedő baleseti kockázat csökkentésére külföldön alkalmazott módszerek értékelő elemzését végeztük el a hazai bevezethetőség szempontjából. A téma a hazai viszonyok között legeredményesebbnek tartott módszer bevezetésére vonatkozó intézkedési javaslatok kidolgozásával zárult.

2150-113-1-1/2 **Közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók körének bővítése, gyűjtésük, értékelésük módszertanának fejlesztése**

Témafelelős: **Prof. Dr. Holló Péter**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködő: **Cseffalvay Mária**

2010. 12. 27. – 2011. 05. 31.

A téma keretében először áttekintettük a közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók gyűjtésének és hasznosításának helyzetét. Ezután elemeztük a hazai közúti közlekedésbiztonsági teljesítménymutatók alakulása és a közlekedésbiztonsági helyzet változásai közötti összefüggéseket. Mivel a baleseti, sérülési és halálozási kockázat számszerűsítésének legnagyobb akadálya a megbízható forgalmi (futásteljesítmény) adatok hiánya, a témaművelés a továbbiakban a forgalmi adatok megbízhatóságára, minőségbiztosítási javaslatok kidolgozására összpontosított.

2150-113-1-1/12 **Baleseti adatok megfelelőségének vizsgálata – A közúti baleseti sérültek valós számának feltárása az egészségügyi tárcával való együttműködés (közös adatgyűjtés) keretében**

Témafelelős: **Prof. Dr. Holló Péter**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködő: **Dr. Bényi Mária, OEFI**

2010. 12. 27. – 2011. 05. 31.

Hazánkban is nehézséget okoz az ún. „underreporting” jelensége, vagyis az a tény, hogy – az előírásokkal ellentétben – a rendőrség (és a KSH) közúti baleseti adatbázisában számos baleset és sérült adatai nem jelennek meg. A veszteség különösen nagy a könnyű sérülések, kerékpáros és ún. egyjárműves balesetek esetében. A megoldást az egészségügyi és rendőrségi adatbázisok országos szintű „összekapcsolása” jelentheti. Ezzel foglalkozott az egészségügyi tárca IDB (Injury Database) pilot projektje, melynek első tapasztalatairól Dr. Bényi Mária adott áttekintést.

2150-113-1-1/18 **A 2010. év végén induló SARTRE4 (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe), közlekedésbiztonsági szokásjellemzők és vélemények vizsgálata, az eredmények elemzése a gépjárművezetőképzés és a közlekedésre nevelés szempontjaiból.**

Témafelelős: **Gábor Miklós**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködők: **Siska Tamás - Együtt Bt., Jelenfi Gábor – Forsense Kft.**

2011. 06. 25. – 2012. 05. 31.

A 2010-ben indult SARTRE-4 projekt (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe) célja 19

európai ország közlekedésbiztonsággal foglalkozó intézetei együttműködésének keretében az európai személygépkocsi vezetők és motorkerékpárosok közötti közlekedésbiztonsági kockázatokkal kapcsolatos társadalmi beállítódásának (sebesség-gyorshajtás, biztonsági övviselés, alkoholos befolyásoltság állapotában való járművezetés) megismerése háztartási kikerdezőes vizsgálat formájában, egységes kérdőív alkalmazásával. A vizsgálat országonként 600-600, személygépkocsi járművezetői engedéllyel, 200-200 motorkerékpár vezetői engedéllyel rendelkező, és 200-200 nem motorizált közlekedő személyre terjedt ki. A kutatásban feldolgoztuk a megkérdezett magyar járművezetők válaszait, bemutattuk a legfontosabb eredményeket (gyorshajtás, ittas vezetés, biztonsági öv viselése), valamint a korábbi hasonló vizsgálatok eredményei alapján idősorba rendezve is feldolgoztuk az eredményeket.

2150-113-1-1/17A vasúti átjárók veszélyességi rangsora elkészítésének módszertani felülvizsgálata (adatnyilvántartás, paraméterek átgondolása, állapotfelmérés rendszeressé tétele, számítási algoritmus újra gondolása)

Témafelelős: **Gábor Miklós**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködő: **Cseffalvai Mária**

2011. 06. 25. – 2012. 05. 31.

A vasúti átjárók, közlekedésbiztonsági szempontból a közutak és vasutak kiemelt jelentőségű találkozási pontjai. A KTI készítette el az elmúlt 15 évben a vasúti átjárók veszélyességi rangsorát. A rangsor eredményeit is szem előtt tartva határozták meg a biztonság-fokozó intézkedéseket (pl. csapórúd felszerelési program).

A vasúti átjárók veszélyességi rangsorának évenkénti elkészítése során gyűjtött tapasztalataink szerint az adatbázis eltérő megbízhatóságú és aktualizálású adatokat tartalmaz, és a nehezen kezelhető és frissíthető szoftverek nem teszik lehetővé a korszerű adatkezelést.

A témaművelés során bemutattuk a jelenleg használt adatnyilvántartásokat, a veszélyességi rangsor hazai számítási algoritmusainak változásait, majd áttekintettük a nemzetközi gyakorlatban használt modelleket. Javaslatot tettünk az új módszertan rendszerére, meghatároztuk a rövid-, közép- és hosszútávon megoldandó feladatokat.

KÖZLEKEDÉSPOLITIKAI ÉS -GAZDASÁGI TAGOZAT

2130-013-2-1 Tanácsadói közreműködés a KÖZOP 2012. és 2013. évi indikátorértékeinek meghatározásában

Témafelelő: **Kövesdi István**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, Közlekedési Operatív programok Irányító Hatósága**

Konzulens: **Csorba Viktória**

Közreműködők: **dr. Mangel János, Hollósi Kató (FŐMTERV Zrt.), Tóth Árpád, Kulcsár Attila**

2011. 08. 25. – 2012. 04. 15.

A KTI vezette szakértői csoport – a korábbi évekhez hasonlóan – részt vett a KÖZOP 2007-2008-ban megalkotott indikátorrendszerének felülvizsgálatában, továbbá a 2011. évi tény, valamint a programidőszak végén várható indikátorértékek meghatározásában.

A vizsgálat eredményeképpen a 2015 végére várható KÖZOP indikátorértékek a 2010-ben meghatározott 2015. évi célértékekhez képest ismét alacsonyabbak lettek. Az eltérés legfőbb oka az újabb, ezúttal KEOP javára történő forrásátcsoportosítás, valamint a tervezett projektek programidőszakon belül történő megvalósíthatóságával kapcsolatos kockázatok.

2121-027-1-1 A közút és a vasút társadalmi mérlegének és versenyképességének vizsgálata

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **MÁV Magyar Államvasutak Zrt.**

Konzulens: **Tömpe István, Abajkovics Péter**

Közreműködők: **Kövesdi István, dr. Siska Miklós, Serbán Viktor (KTI), Lukács András,**

dr. Kiss Károly, Pál János (Levegő Munkacsoport)**2011. 09. 28. – 2011. 12. 31.**

A Közlekedéstudományi Intézet (KTI) és a Levegő Munkacsoport (LM) két munkát készített közösen. 2009-ben a közlekedési szaktárca megbízásából a közlekedés államháztartási mérlege, az ágazat negatív externális hatásainak és néhány piactorzító jelenségének közös értelmezése és számítása készült el 2006-ra. 2011-ben a MÁV megbízásából ez egészült ki az előző értékek 2010-ig terjedő idősorának kiszámításával, a közlekedési vagyonmérleg módszertanának kidolgozásával, valamint a társadalmi mérleg fogalmának megvitatásával.

Sok tekintetben közelebb került a civil mozgalom és a szakértők álláspontja, különösen a közlekedés államháztartási tételeinek figyelembe vételét, a környezeti hatások értelmezését és számítási módját illetően.

2130-008-1-1/3 Az áruknak TIR-igazolvánnyal történő nemzetközi fuvarozásra vonatkozó, Genfben, 1975. november 14-én kelt vámegyezmény és módosításai.Témafelelős: **dr. Heinczinger Mária**Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**Közreműködő: **Kulcsár Attila****2011. 07. 31.**

Az áruknak TIR-igazolvánnyal történő nemzetközi fuvarozásra vonatkozó, Genfben, 1975. november 14-én kelt vámegyezmény, a hatálybalépését követően, több fázisban, folyamatosan – több mint 30 darab – módosításon esett és esik át. Az Egyezmény módosításának, fejlesztésének elsődleges célját az egyes eljárások biztonságosabbá tétele, illetve a műszaki-technikai fejlődés folytán megváltozó körülményekhez való igazodás jelenti.

A kutatás során a következő feladatok kerültek elvégzésre: az Egyezmény hazai kihirdetésének áttekintése, az esetleges anomáliák feltárása; az Egyezmény ki nem hirdetett módosításainak tartalmi-, és hatásvizsgálata; a hatályos jogszabályoknak megfelelő álláspont-, valamint javaslat megfogalmazása; javaslatok megfogalmazása a jövőbeli kihirdetésekkel kapcsolatos gyakorlatra. A témaművelés lejárta után a téma utógondozása keretében a következőkre terjedt ki a feladatvégzés: törvénytervezet, miniszteri rendelet-tervezet és kormányelőterjesztés-tervezet elkészítése; a hazai jogszabályi változásokból – Alaptörvény, 2005. évi L. törvény – eredő módosítások átvezetése a jogi aktusba; a tárcaközi és a minisztériumon belüli egyeztetések szakmai támogatása; az Egyezmény szövege egységes szerkezetének elkészítése.

2130-301-2-2 Az NFM Közlekedési Infrastruktúra Főosztály szakmai döntés előkészítő munkájának támogatása a Nemzetközi Közlekedési Fórum (OECD/ITF) Közös Közlekedéskutató Központja (JTRC).Témafelelős neve: **Tóth Árpád**Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**Konzulens: **Szűcs Lajos**Közreműködők: **Kulcsár Attila****2012. 11. 22. – 2013. 03. 31.**

A Joint Transport Research Center-t (JTRC) 2004-ben az International Transport Fórum (ITF) jogelődje, az ECMT, valamint az OECD hozta létre a közlekedési kutatási erőforrásaik egyesítésével. A Központ kutatásokat végez a Fórum miniszteri csúcsértekezletei előkészítéséhez, illetve hosszú távú kutatási projekteket szervez a JTRC Bizottságán keresztül. A Központ munkájának nagy részét a szervezet tagállamai kutatóintézeteinek kutatói végzik el, együttesen beszámolva a szakpolitikai relevanciájú témaművelésekről. Az Egyesített Közlekedési Kutatási Bizottság (JTRC) felügyeli a Központ munkáját; legfontosabb feladata, hogy megalkossa a Központ – a tagországok érdekeit magába foglaló – munkaprogramját, illetve annak értékelése. A Bizottság évente kétszer ülésezik, ahol irányítási, és operatív feladatokat, folyamatokat tekint át.

A témaművelés során a Központot irányító Bizottság munkájában való hazai érdekeket képviselő szakmai részvétel vonatkozó feladatait látta el az Intézet, úgymint: a Központ 2012-től kezdődő, ötéves mandátum-tervezetének, a 2012-2014 közötti időszakra vonatkozó JTRC munkaprogram alapját jelentő kutatási témajavaslatok formálása, véleményezése; a Központ 16.-19. ülésein történő részvétel; a különböző JTRC szakmai publikációk értékelése.

2130-023-1-0/11 Az autóbusszal közlekedős utasok jogairól, valamint a 2006/2004/EK rendeletek módosítása

Témafelelős: **dr. Heinczinger Mária**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter**

Közreműködők: **Kulcsár Attila, Kántor-Forgách Veronika**

2010. 12. 17. – 2011. 05. 31.

2011 februárjáig az Európai Unió szabályozási rendszerében az utas jogokra vonatkozó rendeletek a légi és a vasúti szolgáltatást igénybe vevő utasok jogaira terjedtek ki. A meglévő utas jogi szabályozás, közlekedési módtól függetlenül, érinti az utazási szerződésben meghatározott kötelezettség teljesítését, amelybe beletartozik az információs szolgáltatás, a járatkésés és járatlórés esetén nyújtandó kárpótlás, a poggyászokkal kapcsolatos felelősség valamint a fogyatékkal élő illetve csökkent mozgásképességű személyek részére egyenlő bánásmód biztosítása az utazás során.

Az autóbusszal közlekedő utasok jogairól és a 2006/2004/EK rendelet módosításáról szóló 181/2011/EU Európai parlamenti és tanácsi rendelet az EU azon általános céljait hivatott szolgálni, amelyek szerint a magas szintű közlekedési szolgáltatások az utas jogok megerősítésével biztosíthatóak, illetve az utasokat egyenlő bánásmódban kell részesíteni, tekintet nélkül az általuk választott közlekedési módokra. A légi és a vasúti közlekedést igénybe vevő utasokra vonatkozóan már elfogadásra került hasonló analógián alapul a tárgyi uniós szabályozás.

Figyelembe véve a közösségi szabályozás nagymértékű változását, bővülését, indokolt volt a hazai jogszabályi környezet vizsgálatát, és felmerül annak esetleges átalakítása, változtatása. A témaművelés során a vasúti, légi közlekedési utas jogok hazai és európai uniós szabályozására, annak alkalmazására; a 2011 februárjában elfogadott tárgyi rendelet, illetve a vonatkozó hazai szabályozás áttekintésére; továbbá a közösségi utas jogi rendelkezésekkel kapcsolatos hazai alkalmazások hatásai vizsgálatára került sor.

2130-002-1-2 RAILHUC - Vasúti csomópontvárosok és TEN-T hálózat (CE program)

Témafelelős: **Tóth Árpád**

Megbízó: **Emilie-Romagna Régió**

Konzulens: **Sölét Andrea**

Közreműködők: **Osztér Vilmos**

2011. 10. 01. – 2014. 09. 30.

A vasúti közlekedés elősegítésének igényét a főbb csomóponti városok és kapcsolódó régiók vasúti ráhordási funkcióinak fejlesztése útján igyekeznek támogatni. Ennek érdekében 8 országból 11 partner együttműködésével valósul meg a RailHUC projekt, a Central Europe programon keresztül az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával.

A projekt célja Közép-Európa átjárhatóságának fejlesztése, a vasúti csomópontok 3 szintű intermodális integrálása által: a csomópontok integrálása a TEN-T hálózatba, a regionális és helyi vasúti hálózatba, valamint a nem kötőtpályás közlekedési hálózatokba. A RAILHUC Projekt keretében, a projektpartnerek összehangolt munkája révén a városi és regionális, valamint a távolsági vasúti közlekedési rendszerek jobb összekapcsolódását elősegítő modellek, koncepciók, intézkedések, harmonizált stratégiák és szakpolitikai lépések kidolgozása történik meg, a közép-európai térségből résztvevő csomópontvárosokra.

2130-009-2-1 Uniós forrás bevonásával megvalósítani tervezett motorvonat beszerzés kapcsán a karbantartási telep optimális helyének meghatározása

Témafelelős neve: **Tóth Árpád**

Megbízó: **MÁV Zrt.**

Közreműködők: **Osztér Vilmos**

2011. 07. 07. – 2011. 07. 11.

A MÁV-START Zrt. uniós forrás bevonásával új elővárosi és IC motorvonatok-beszerzését tervezte. A motorvonatok karbantartását egy olyan telephelyen kívánták megoldani, amely a több szempont együttes mérlegelése után a legkedvezőbbnek mutatkozik.

A kitűzött feladat tehát az volt, hogy az átadásra kerülő dokumentáció teljes körű felülvizsgálata alapján jelöljük meg a beszerezni tervezett motorvonatok optimális karbantartási helyszínét.

Ehhez a következő szempontokat kellett figyelembe vennünk:

- az EU vonatkozó előírásai, ajánlásai a motorvonatok közlekedtetésének helyére vonatkozóan;
- a vonatkozó jogszabályoknak, szabványoknak, szokványoknak való megfelelés;
- a versenysemlegesség;
- forgalomszervezés;
- műszaki-szakmai hatékonyság;
- költséghatékonyság;
- rendelkezésre álló humánerőforrások;
- településszerkezeti jellemzők, különös tekintettel a vasútszakmai szempontokra.

A megvalósíthatósági tanulmányban „projekt nélküli eset”-ként definiált helyzetet kizárólag a szerelvényfordulók szempontjából vizsgáltuk.

A karbantartási telephely szóba jöhető (az egyéb szempontok szerint rangsorolt) helyszínei közül a legkisebb veszteségidőt, a minimális szerelvénymenetet (ezáltal a legkevesebb pályahasználati díj többletet) jelentő változatot ítéltük kedvezőbbnek.

2130-004-2-1 Útvonalkönyv

Témafelelős: **Tóth Árpád**

Megbízó: **MÁV Zrt.**

Közreműködők: **Osztér Vilmos**

2011. 01. 03. – 2011. 02. 24.

Európában a vasúti közlekedés forgalmi szabályaiban a közelmúltban gyökeres változást hozott, hogy az EU a vasúti rendszerek biztonsága és átjárhatósága érdekében egységes szabályozást vezetett be. A mozdonyvezetők számára összeállítandó dokumentációba beletartozik az eddig nem létező Útvonalkönyv is, melyet a 18/2010. (III. 12.) KHEM rendelet szerint a TEN-T hálózatba tartozó vonalakra kell elkészíteni.

A KTI teljes Útvonalkönyv sorozata 22 kötetből áll, az egyes könyvek belső szerkezetét így alakítottuk ki:

Általános üzemi jellemzők, a vonal ismertetése, a vonal átnézeti rajza;

A vonal és objektumainak részletes ábrázolása torz helyszínrajz és jelképek segítségével (a Rail Navigator Kft. Rail Graphics rendszere révén);

A Menetrendi Segédkönyv vonatkozó szakaszai

Figyelőszolgálat kötelezettsége a mozdonyon

Az útvonalkönyvek nyomdai előállítására 7,5 tonna nyomdaterméket jelentett. Ezért vetettük fel az elektronikus útvonalkönyv gondolatát, melyet működés közben be is mutattunk a vasúti szakembereknek. A digitális megjelenítés számos előnnyel jár: nincs nyomdaköltség, a kötelező frissítés olcsó, járulékos információ közölhető.

2130-003-1-2 Rail Hub Cities for South East Europe (RAIL4SEE – SEE program)

Témafelelős: **Tóth Árpád**

Megbízó: **Province of Bologna**

Közreműködők: **Osztér Vilmos, Gaal Gyula**

2012. 05. 01. – 2014. 10. 31.

A RAIL4SEE projekt célja a délkelet-európai régió nemzetközi vasúti összeköttetéseiének javítása, ezért olyan célzott intézkedések megvalósítására törekszik, amelyeknek köszönhetően a főbb csomóponti városok a nemzetközi közlekedési folyosókba integrálódhatnak, így módon gerincét adva a teljes délkelet-európai régió nemzetközi forgalmának. A féldőben járó projekt a közlekedési rendszerek hosszú távú politikai, pénzügyi és üzemeltetési fenntarthatóságára törekszik, ezért közvetlenül együttműködik a legfontosabb döntéshozókkal és közlekedési szolgáltatókkal. 11 országból 28 partner dolgozik azon, hogy a stratégiák és beruházások hatékonysága javuljon, pilot tevékenységek keretében az utastájékoztatási- és integrált jegyrendszer kialakítása elkezdődjön. A regionális és a nemzetközi együttműködés egy újabb területét fogja jelenteni a folyamatosan javuló vasúti szolgáltatás.

2130-002-4-1 A Tiszán működő pontonhidak üzemeltetésének, valamint szükségességének vizsgálata

Témafelelős: **Tóth Árpád**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM) Útpénztár Előirányzat**

Konzulens: **Faludi Klára**

Közreműködők: **Tóth Lajos, Gaal Gyula, Kövesdi István, Mártonné Fülöp Zsuzsa**

2011. 12. 29. – 2012. 05. 31.

A Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ megbízásából készített tanulmány célja: hatékonyabb vizsgálatokkal és gazdaságossági számításokkal bizonyítékul szolgálni a Tiszán működő három hazai pontonhíd (Csongrád, Tiszadob és Lónya) további üzemeltetéséhez, korszerűsítéséhez, esetleges megszüntetéséhez. További cél a jelenlegi átkelőhelyek működési hátterének áttekintése. A pontonhidak üzeme elsősorban a fennálló szokásjogon alapul. Üzemvitelük aránytalanul magas költségfordítással végezhető, elsősorban a gyér forgalom, műszaki avultságuk, párhuzamos üzem, valamint az anyagban bemutatott egyéb indok miatt. A jelenleg üzemelő három tiszai pontonhíd forgalmát bizonyosan hosszú távon kiszolgáltatná egy-egy pontonhíd nélkül üzemelő, új, nagy teherbírású és nagy fedélzetű komp.

2130-010-1-2 Közreműködés a „Magyarország tranzit útvonalairól dinamikus közlekedési adatok szolgáltatása” tárgyú projektben. A dinamikus közlekedési források feltérképezése.

Témafelelős: **Tóth Árpád**

Megbízó: **Lambda-Com Kft.**

Konzulens: **Szvétek Ferenc**

Közreműködők: **Tóth Lajos, Gaal Gyula, dr. Török Ádám, Kulcsár Attila, Kövesdi István**

2012. 04. 01. – 2012. 11. 30.

A projekt célja a Magyarországon keletkező, járművekről, útburkolati érzékelőktől, kamera rendszerekből származó dinamikus közlekedési információk felhasználásával olyan, Magyarország teljes úthálózatára érvényes közlekedési modell kidolgozása, amely alapszolgáltatást közúti, közösségi információs, tájékoztató és tervező rendszerek számára. A kutatócsoport megvizsgálta a dinamikus közlekedési forrásokat, elemezte azok illeszthetőségét. Feladat volt az út menti érzékelőkről kinyert adatok minőségének vizsgálata, valamint a magyarországi személy-, tehergépkocsi és autóbusz parkolási helyzetkép meghatározása, a dinamikus adatok felhasználásával a parkoló helyek jobb kihasználása, a városi utcai parkolás épített parkolóba való terelhetőségének felmérése.

2130-001-1-2 A kényszerhelyzeti torony kialakításának vizsgálata

Témafelelős: **dr. Török Ádám**

Megbízó: **HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt.**

Konzulens: **Dudás Dezső**

Közreműködők: **Gaal Gyula, Markovits Somogyi Rita, Buday Bence**

2012. 03. 05. – 2012. 07. 05.

Tíz éve vált önálló társasággá a magyar légiforgalmi szolgálat. Az ezt megelőző három évtizedben hazánk légiközlekedésének szervezését és irányítását, valamint a budapesti nemzetközi repülőtér üzemeltetését a költségvetési szervként működő Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság látta el. E két feladatkör szétválasztásával alakult meg 2002 januárjában a HungaroControl és a Budapest Airport, így az iparágban általánosan elterjedt modell szerint Magyarországon is háromszereplős lett a légi közlekedés. A jelenlegi légiforgalmi irányító központ szomszédságában, összesen 13 milliárd forintos beruházással, uniós támogatással a világ egyik legkorszerűbb irányító központja épül majd fel (ANS III), míg a mostani létesítményben légi navigációs tudásközpontot hoznak létre. Itt kap majd helyet a HungaroControl tavaly megnyitott nemzetközi kutatás-fejlesztési centruma és az Entry Point Central oktatási akadémia. Tanulmányunk célja a légiforgalmi irányító torony felújításának gazdasági és technológiai felülvizsgálata.

KÖZLEKEDÉSSZERZÉSI ÉS HÁLÓZATFEJLESZTÉSI TAGOZAT

2121-020-2-0 A személyszállítási törvény előkészítéséhez kapcsolódó feladatok elvégzése

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulensek: **Dr. Dabóczi Kálmán** főosztályvezető, Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)

2010. 12. 15. – 2011. 05. 31.

Az alábbiakban egy-egy mondatban kerülnek említésre az egyes feladatrészek.

- a) *A menetrend szerinti helyközi közlekedés szerepe a helyi közlekedési igények kiszolgálásában; feladatellátási koncepció kidolgozása*
- b) *A személyszállítás minőségi követelményrendszerének, minőségirányítási kereteinek kialakítása, az ellentételezési alapját képező adatgyűjtési módszerek kidolgozása*
- c) *A személyszállítási törvényjavaslat árkiegészítési és alapellátási hatásvizsgálata*
- d) *A közösségi közlekedési szolgáltatásban meglévő párhuzamosságok feltárása*
- e) *Egységes személyszállítási adatbázis kialakítása*
- f) *A budapesti elővárosi közlekedés akadálymentesítési stratégiájának előkészítése*
- g) *A nagyvárosi torlódások hatása a helyközi közforgalmú közlekedésre*
- h) *Az átszállási jellemzők hatása az utasok útvonal választására*

2121-023-1-1 A helyközi közlekedés összehangolt menetrend tervezési módszer kidolgozása és alkalmazása a 2011/2012. menetrendi évre vonatkozó javaslat elkészítése során

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **MÁV-START Vasúti Személyszállító Zártkörűen Működő Részvénytársaság**

Konzulensek: **Gúthyiné Molnár Mária**

2011. – 2011. 07. 28.

A kutatás a menetrend szerinti személyszállítás új megközelítési módszerét, nevezetesen a vasút- és autóbusz-közlekedés integrált tervezésének elveit dolgozta ki. Az eljárás alkalmazhatóságát a 2011/2012. menetrendi évre vonatkozó javaslat kidolgozásával ellenőriztük, s egyben finomítottuk. A kutatás

- a menetrend szerinti helyközi közlekedés integrált tervezési módszer elveinek kidolgozásával,
- a helyközi közlekedési szolgáltatások területén a termékdefiníciók és specifikációk kidolgozásával,
- a Magyarországon alkalmazható integrált ütemes menetrend kiterjesztési módszerének kidolgozásával,
- a 2011/2012. menetrendi évre vonatkozó előzetes helyközi vasúti és autóbuszos menetrendi javaslat készítésével foglalkozik.

A kutatás számos kérdésre választ ad, azonban egyértelműen bebizonyosodott, hogy több olyan probléma van – pl. infrastruktúra, társaságok gazdálkodási kérdései, szolgáltatási struktúra-változás – melyek csak közép, de inkább hosszú távon oldhatók meg.

2121-024-1-1 Határon átnyúló közösségi közlekedési koncepció tanulmányának kidolgozása

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt. (GYSEV Zrt.)**

Konzulensek: **Németh Béla**

2011. 02. 14. – 2011. 06. 30.

A munka célja egy vonzó, gyors és integrált közösségi közlekedési rendszer létrehozására vonatkozó koncepció elkészítése volt a Nyugat-Dunántúli Régióban a GYSEV jelenlegi hálózatára alapozva. A vizsgálatok szerint a 2020-ig terjedő időszakban a Nyugat-Dunántúli régióban sem a népesség-számban, sem a foglalkoztatottság területén nem várható nagyságrendi változás, ennek megfelelően a közforgalmú közlekedésben 2020-ra vonatkozóan a mai utazási teljesítmények szerény, mintegy 5%-os növekedésére lehet számítani.

A tanulmány szerint a nyugati határszélen célszerű egy olyan közforgalmú menetrendi struktúrát létrehozni, amely illeszkedik a csatlakozó osztrák ÖBB és magyar MÁV vonalakon kialakult menetrendhez, és a helyi igényeket is kielégíti, valamint illeszthető az autóbusz-hálózathoz. Egy integrált,

ütemes menetrend (ITF) bevezetése segítségével a sok közvetlen kapcsolatot biztosító, jó sűrűségű, a vasúti közlekedést jól kiegészítő autóbusz-hálózat fenntartásával (komodalitás) a mainál lényegesen jobb közszolgáltatást lehet nyújtani.

Egy integrált közösségi közlekedési rendszerben lehetővé kell tenni a közlekedési módok közötti minél zökkenő mentesebb váltást. A nagyobb forgalmú kapcsolódási pontokon intermodális átszálló csomópontokra van szükség, amelyek lehetővé teszik az autósok, kerékpárosok és autóbusszal érkezők kényelmes és gyors eszközváltását.

A tanulmány szerint egy a közeli jövőben megalapítandó közlekedési szövetség „motorja” várhatóan a szolgáltatói oldal (GYSEV, MÁV, Volán társaságok) lesz. Területileg egyértelműen a konglomerációs típus megvalósítása javasolt, mivel a régió három gyűjtőponttal rendelkezik (Győr, Sopron és Szombathely).

2121-026-1-1 A budai fonódó villamosközlekedés megteremtése I. ütem” KÖZOP projekt megvalósíthatósági tanulmányának és előkészítő munkálatainak részletes felülvizsgálata és részletes szakértő véleményezése

Témafelelős: **Dr. Vörös Attila, Albert Gábor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Ügynökség**

Konzulensek: **Papp Bernadett**

2011. 02. 14. – 2011. 06. 30.

A munka keretében elvégzett forgalmi vizsgálat alapján elemeztük a felülvizsgálandó megvalósíthatósági tanulmány számításait, eredményeit és következtetéseit. A Margit körüti kapcsolat esetében az eredmények az MT megállapításait alátámasztották. A Bem rakparti összekötés esetében több kétség is felmerült, ami a tervezett megoldás további vizsgálatát, újabb változatok elemzését tenné szükségessé. Az eredmények alapján javaslatot tettünk a fejlesztés két ütemben történő megvalósítására:

- a Margit körüti kapcsolat kiépítése a 17-es villamos pályájának egyidejű felújításával (ez utóbbit a tervek nem tartalmazták)
- a Batthyányi téri kapcsolat későbbi, a részletes vizsgálat eredményétől függő kiépítése.

2121-027-1-1 A közút és a vasút társadalmi mérlegének és versenyképességének vizsgálata

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **Magyar Államvasutak Zrt.**

Konzulensek: **Abajkovics Péter**

Közreműködők: **Kövesdi István, dr. Siska Miklós, Serbán Viktor (KTI), Lukács András, dr. Kiss Károly, Pál János (Levegő Munkacsoport)**

2011. 12. 30. – 2012. 01. 29.

A Közlekedéstudományi Intézet (KTI) és a Levegő Munkacsoport (LM) két munkát készített közösen. 2009-ben a közlekedési szaktárca megbízásából a közlekedés államháztartási mérlege, az ágazat negatív externális hatásainak és néhány piactorzító jelenségének közös értelmezése és számítása készült el 2006-ra. 2011-ben a MÁV megbízásából ez egészült ki az előző értékek 2010-ig terjedő idősorának kiszámításával, a közlekedési vagyonmérleg módszertanának kidolgozásával, valamint a társadalmi mérleg fogalmának megvitatásával.

Sok tekintetben közelebb került a civil mozgalom és a szakértők álláspontja, különösen a közlekedés államháztartási tételeinek figyelembe vételét, a környezeti hatások értelmezését és számítási módját illetően.

2121-029-1-1 A Ro-La forgalom támogatási rendszerének megújítása

Témafelelős: **Dr. Berényi János**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Székely András** osztályvezető

2011. 05. 15. – 2011. 10. 30.

Az Európai Unió legutolsó, 2007. évi bővítése következtében a román és bolgár kamionok számára korlátozásmentessé vált az áthaladás Magyarországon, ami a környezetbarát Ro-La forgalom

drasztikus csökkenésére, vagy egyenesen megszűnésére vezetett volna. A potenciálisan csökkenő kereslet, és az elhanyagolható mértékű útdíj következtében a bolgár-román csatlakozást megelőzően 2006 évben ki kellett alakítani egy olyan, az EU előírásokkal konform állami támogatási rendszert, ami továbbra is életben tartani volt képes ezt a környezetbarát szállítási módot. Tekintettel arra, hogy az EU engedély 2011 év végével lejár, szükséges a támogatási rend és koncepció felülvizsgálása és EU konformitásnak előkészítésre annak érdekében, hogy ez a szállítási mód a jövőben se lehetetlenüljön el.

A 2012-2015 időszakra a versenyképes Ro-La árak mellett szerény, kb. 2 ezer többlet nehéz tehergépkocsi éves elszállításával számolva az alábbi támogatási igény jelentkezik:

Év	Nehéz tehergépkocsi/év	EUR/nehéz tehergépkocsi	EUR
2012	36 000	100	3 600 000
2013*	38 000	110	4 180 000
2013**	38 000	55	2 090 000
2014	40 000	45	1 800 000
2015	42 000	35	1 470 000
2016	44 000	25	1 100 000

* matricás útdíjjal

** használatarányos útdíjjal, fokozatosan emelve

A számítás szerint

- a használatarányos útdíj bevezetése talán a leghatékonyabb eszköz a Ro-La forgalom versenyképességének emelésére;
- ennek bevezetésével a támogatás minimalizálható, de meg nem szüntethető, ezt mutatta az osztrák példa is;
- a feltételezett szerény forgalomnövekedéssel szemben egy erősebb, a megfelelő üzemnagyságot elérő növekedés az üzemeltetési támogatási igényt nullára csökkentheti – ennek időpontja ma nem látható.

A számítás eredménye – jórészt az elektronikus útdíj szedés bevezetésének függvényében – nagyságában változik. Amennyiben nem kezdődik meg terv szerint 2013-ban az elektronikus, használatarányos útdíj szedés, akkor a teherautó üzemeltetőknél jelentkező „deficit” és az azt kiegyenlítő üzemeltetési támogatás igénye magas marad. Ha a támogatás további biztosítása jogi vagy pénzügyi okokból meghiúsul, akkor ez a következőkkel jár:

- tovább csökken, vagy meg is szűnik a Ro-La szállítás, ami a későbbiekben műszaki, gazdasági és szervezési okokból hosszú időre, vagy végleg ellehetetleníti ezt a kombinált szállítási módot;
- egyértelműen megnöveli a tranzit nehéz tehergépkocsi forgalmat, ami legalább akkora közvetett költségeket/károkat okoz, mint a megatakarított támogatás.

2121-001-1-9 WANDA projekt

Témafelelős: **Dr. Berényi János, Munkácsy András**

Megbízó: **Európai Unió Délkelet-európai Nemzetek Közötti Együttműködési Programja (SEE)**

Konzulens: **Harald Beutl** (via donau Ges.m.b.H./Vienna)

2009. 05. 15. – 2011. 03. 31.

A WANDA projekt által kitűzött legfőbb feladat a hajókon keletkező hulladékkezelés gyakorlatának egységesítése, ami jelenleg rendszertelen és igen változatos a Duna menti országokban. A projekt fontos eredménye a hajózási hulladék kezelésére vonatkozó nemzetközi keretkoncepció kidolgozása, ami a jelenlegi és az esetlegesen később felmerülő problémák megoldására ad útmutatást, illetve a Duna menti országok számára kíván összehangolt irányelveket meghatározni a hajókon keletkező hulladékok kezelésének fejlesztésében.

A WANDA projekt egyik legfőbb tevékenysége a kísérleti alkalmazás megvalósítása az Alsó- és Felső-Duna-szakaszon. A Felső-Duna térségében mobil fenékvízgyűjtő szolgáltatás üzemel majd

Ausztóriában és Magyarországon, kétszer húsz napig 2011-ben. Az egyéb hulladékok számára is terveztek kísérleti alkalmazást: Baján az újrahasznosítható anyagok állnak a középpontban; az egyéb veszélyes hulladékokat pedig Ausztóriában gyűjtik. Az Alsó-Duna-térségben az olajos és zsíros hajóhulladékok mobil gyűjtését végezték, majd Románia (Giurgiu) és Bulgária (Rusze) között hasonló tevékenységre került sor: Galati kikötőjében az olajos, zsíros és egyéb hajózási hulladékok, köztük az újrahasznosíthatók gyűjtésének kísérleti alkalmazása valósult meg.

A hulladékgyűjtés, ill. leadás finanszírozási modelljének kidolgozása is megtörtént a WANDA-projektben, s ennek megfelelően a partnerek nemzeti jelentésben ismertették országuk jellemzőit. Javaslat készült egy egységes dunai modellre is.

2121-033-1-1 Miskolc és vonzáskörzetében létrehozandó Közlekedési Szövetség lehetőségének vizsgálata

Témafelelős: **Keserű Imre**

Megbízó: **Miskolc Városi Közlekedési Zrt.
BORSOD VOLÁN Zrt.**

Konzulens: **Tóth Enikő** projektmenedzser

Közreműködők: **Dr. Berényi János, Trepper Endréné, Pusztai Ádám, Christian Schiffner**

2011. 07. 21. – 2011. 10. 21.

A KTI megalapozó vizsgálatokat végzett a Miskolcon és környékén létrehozandó közlekedési szövetség létrehozása érdekében. Nemzetközi példák alapján feltártuk és összegeztük a közlekedési szövetségek lényegét, és megvizsgáltuk a hazai jogszabályi környezetet. Azt indítványozzuk, hogy Miskolcon és környékén az ellátásért felelősök hozzanak létre közlekedési szövetséget. Első lépésben egy tarifaközösség kialakítását javasoltuk, a városközpont körüli koncentrikus tarifazónákkal, mivel a központi település vonzása erős, ezért az utazások többsége sugárirányú, és viszonylag kevés a kereszti irányú utazás. A jegyek és bérletek árát az átutazott zónák száma határozná meg. Modellnek a rostocki VVV tarifarendszerét tekintettük. Javaslatokat tettünk emellett az információszolgáltatás egységesítésére és a lillafüredi keskeny nyomközű vasút bevonására a közlekedési szövetségbe.

2121-036-2-1 Közlekedési szövetség előkészítése a Nyugat-dunántúli Régióban

Témafelelős: **Keserű Imre**

Megbízó: **Vasi Volán Zrt.**

Konzulens: **Derdák Miklós** forgalmi üzletág-igazgató

Közreműködők: **Dr. Berényi János, Dr. Siska Miklós, Lombár István, Pusztai Ádám, Serbán Viktor**

2011. 08. 01. – 2011. 09. 30.

A tanulmány célja a Nyugat-Dunántúlon létrehozandó közlekedési szövetség megalapozása volt. A szövetség feladata elsősorban a helyközi autóbusz és vasút között, valamint a helyközi/távolsági közlekedésről a helyi szolgáltatásokra átszállók utazásainak könnyítése a menetrendi és fizikai kapcsolatok javításával (intermodális csomópontok), az egyszeri jegyvásárlás lehetőségével (közös jegyrendszer) és a tarifarendszer összehangolásával (közös jegy- és bérletrendszer). Vizsgálataink kimutatták, hogy egy egységes nyugat-magyarországi közlekedési szövetség helyett célszerűbbnek mutatkozik a megyei szövetségek létrehozása, hiszen a régió belüli utazások túlnyomó hányada (95%-a) a kiindulási megyén belül marad. Javaslatunk szerint a megyei szintű szövetségekben a jelentős gravitációval rendelkező városok lehetnek az úgynevezett gyűjtőpontok (Győr, Sopron, Mosonmagyaróvár, Szombathely, Zalaegerszeg, Nagykanizsa, Keszthely/Hévíz), amelyek körül egy sugaras-gyűrűs jellegű vonzáskörzet alakítható ki. Az osztrák közlekedési szövetséggel való integrációt – a magyar rendszert kiegészítve – vonalas jellegű átjárhatóság biztosításával javasoljuk megoldani a VOR és a stájer Verbundlinie felől.

2121-008-2-2 II. Balatoni kompátkelő létrehozása Fonyód és Badacsony között. Részletes megvalósíthatósági tanulmány és költség-haszon elemzés

Témafelelős: **Keserű Imre**

Megbízó: **Balatoni Hajózási Zrt.**

Konzulens: **Lain Ferenc** műszaki igazgató

Közreműködők: **Beszedics Istvánné, Dr. Berényi János, Dr. Siska Miklós, Erdélyi Csaba, Fejes Nóra, Marczingós Tamás, Miksztai Péter, Pusztai Ádám, Serbán Viktor, Szele András, Trepper Endréné, Vass Lajos, Hajdú Sándor**
2012. 01. 01. – 2012. 09. 30.

A tanulmány célja a KÖZOP-3.4.0-09-11-2011-0004 sz. „A Balaton északi és déli partja között új menetrendszerinti kompjárat bevezetése Badacsony-Fonyód útvonalon” tárgyú, uniós támogatottságú beruházási pályázat előkészítése volt. Az RMT készítése során felmértük és prognosztizáltuk a jelenlegi és a várható utazási igényeket. 2012 júliusában egy hétköznapi és egy hétvégi napon közúti és közösségi közlekedési (autóbusz, vasút, hajó és komp) számlálást és kikérdezést hajtottunk végre a Balaton nyugati medencéjében, illetve a Szántód-Tihany kompon. Emellett egy 800 háztartásra kiterjedő kikérdezéssel tártuk fel a lakosság és a nyaralók utazási szokásait és kinyilvánított preferenciáit. Az adatokat a közúti és közösségi közlekedési forgalmi modell mátrixainak elkészítéséhez és a kalibráláshoz használtuk fel, valamint ezek a felvételek szolgáltatták az adatokat a komp várható forgalmának meghatározásához. A forgalmi modellből származó adatok a változatelemzésben, a közgazdasági költség-haszon elemzésben és a pénzügyi elemzésben kerültek felhasználásra. A tanulmány végén javaslatot tettünk a komposzekkötetés megvalósítandó változatára.

2121-020-2-0/f A budapesti elővárosi közlekedés akadálymentesítési stratégiájának előkészítése

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Dr. Szörényi Péter** osztályvezető

Közreműködők: **Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetsége, Mozgáskorlátozottak Budapesti Egyesülete, Vakok és Gyengénlátók Közép-Magyarországi Egyesülete, Igali Zsófia és Dollenstein János, Magyar Antidiszkriminációs Közhasznú Alapítvány, Erdélyi Csaba**

2011. január – 2011. május

A munkában elkészült a Budapesten és környékén található, a fogyatékkal élő személyek által rendszeresen használt intézmények, helyszínek listája és térképe. Mintegy 30 előváros-város közötti utazási lánc vizsgálata alapján felmértük a Budapesten és Budapest elővárosi közlekedésében szerepet játszó közösségi közlekedési vonalak akadálymentesítési helyzetét. A menetrendek alapján felrajzoltuk a jelenleg akadálymentesnek tekinthető elővárosi és városi közösségi közlekedési hálózatot. Javaslatot tettünk a stratégia időtávjaira, fő szempontjaira, az elvégzendő feladatokra. Időbeli ütemezést adtunk a javasolt fejlesztéseknek, és javaslatot adtunk a hiányzó kapcsolatok pótlására. Végül a stratégiából kitekintve néhány fontosabb tennivalót fogalmaztunk meg. A feladat elvégzésébe bevontuk a Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetségét (MEOSZ) és társintézményeit is. Az akadálymentesített közösségi közlekedés nem csak a fogyatékkal élők számára fontos. Az ilyen módon átalakított csomópontok és járművek az idősek, a betegek és a kisgyermekesek számára is biztonságosabb és kényelmesebb utazást tesznek lehetővé.

2121-018-1-0 A forgalom áttérőldésének vizsgálata az új gyorsforgalmi útszakaszokon

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ**

Konzulens: **Mocsári Tibor** főmérnök

Közreműködők: **Miksztai Péter, Serbán Viktor, Vad József, Erdélyi Csaba, Beszedics Istvánné, Pusztai Ádám**

2010. október – 2011. május

A vizsgálat célja „előtte–utána” mérések segítségével meghatározni, hogy a 2010-2011 években épített magyarországi gyorsforgalmi útszakaszok a kívántan kívánt főútvonalak jelenlegi forgalmát milyen mértékben és milyen szerkezetben veszik át. A 2010-11-es években számos gyorsforgalmi útszakaszt adtak át a forgalomnak. Az átadott útszakaszokon kialakuló forgalom nagyságok, a tehermentesített útszakaszokon maradó forgalom, illetve e forgalmak összetétele fontos bemenő adata mind az elkészült projektek értékelésének, mind a jövőbeni tervezési munkák előkészítésének. A felmérésre kijelölt útszakaszok a következők voltak:

- M31 Gödöllői átkötés
- M43 Szeged-Makó
- 4. Kisújszállás elkerülő
- 451. Csongrád elkerülő
- 86. Szeleste elkerülő
- 85. Enese elkerülő

Az „utána” állapot elemzését csak a több hónapos átmeneti időszakot követően lehet megkezdni, amikor az új hálózati elemet a közlekedők már megismerték és elkezdtek használni.

A téma keretében több szakasz esetében nem volt mód az „utána” mérések lebonyolítására, mivel az átadások egy része jelentős csúszásban volt. A feladat végeredményeként az új útszakaszok átadásakor létrejövő forgalmi átrendeződések mennyiségi és minőségi jellemzőit mutattuk be.

2121-011-2-0 Az M9 gyorsforgalmi út Sopron – Szombathely – Nagykanizsa – Szekszárd – Szeged szakasz forgalom alakulásának országos szemléletű szakvéleménye

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Nemzeti Infrastruktúrafejlesztő Zrt.**

Konzulens: **Ágh György** projektvezető

Közreműködők: **Miksztai Péter, Dr. Pálfalvi József, Dr. Siska Miklós, Károly Péter,**

Erdélyi Csaba

2010. december – 2011. március

A Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. nyílt beszerzési eljárásban nyerte el a „Tervezési szerződés az M9 gyorsforgalmi út Sopron – Szombathely – Nagykanizsa – Szekszárd – Szeged szakasz forgalom alakulásának országos szemléletű szakvéleményének elkészítésére” című feladatot. A feladat célja az M9 gyorsforgalmi út Sopron – Szeged közötti teljes szakaszának egységes szemléletű forgalmi vizsgálata a 2020, 2030 és 2040 években. Az M9 gyorsforgalmi út teljes hosszára forgalmi modell készült. Az eredményül kapott forgalomnagyságok határozzák meg az időben éppen szükséges (megfelelő szolgáltatási színhez tartozó) sávszámot és a távlati végleges (szükség esetén az ütemezett) kiépítés javasolt tervezési sebességét. A feladat megoldásához meghatároztuk a jövőben várható gazdasági-társadalmi folyamatok legvalószínűbb forrátkönyvét.

2121-020-2-0/g „A nagyvárosi torlódások hatása a helyközi közforgalmú közlekedésre”

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Dr. Dabóczi Kálmán** főosztályvezető

Közreműködők: **Serbán Viktor, Erdélyi Csaba**

2010. december – 2011. március

A magyar helyközi közúti közlekedési szolgáltatók az elmúlt évtizedben jelentős károkat szenvedtek el a városi torlódások miatt. A kutatás célja a helyközi buszjáratok közúti torlódások által okozott késéseinek, e késések mértékének meghatározása a rendelkezésre álló adatok alapján, majd a tapasztalatok birtokában javaslattevés a célirányos adatszolgáltatásra. A kutatás során az általunk felmért adatok felhasználásával mutattuk ki a fellépő késések mértékét, gyakoriságát és az érintett utasszámot. A Volán társaságoktól visszaérkezett kérdőívek eredményei szerint a társaságok különböző mértékben, de általánosan találkoznak a városi torlódásokkal és azok kedvezőtlen hatásaival. A kérdőív adatai szerint összesen mintegy 3600 járatot érinthetnek a torlódások, ami ~9,5 %-os arány az összes járathoz képest. Az átlagos késedelmek értékét az érintett járatok számával súlyozva 11,7 perc átlagos járatonkénti késedelmet kaptunk. Az idővesztéseket a társaságok 70 %-a valamilyen módon figyelembe veszi a menetrend tervezésénél. A helyközi buszközlekedés torlódásos úthálózaton való megismerése érdekében öt település 13 vonalszakaszán végeztünk menetrendi és utasforgalmi méréseket. A mérések eredményei alapján a menetrendtől való átlagos eltérés általában nem túl nagy (bár 16-18 perces átlagos késéssel is találkoztunk egy-egy 4 órás mérési időszak alatt), ugyanakkor az alacsony átlag mögött sokszor nagyon szélsőséges értékek vannak. Csepelen a Lakihegyi bekötőút és a Szent Imre tér között reggel 6:00 és 10:00 óra között 19 járat eredményei alapján 16 perc késés lett az átlagos eltérés a menetrendtől, amely átlag azonban szélsőséges értékeket takart: félórás késések mellett még egy 4 perces sietés is része volt az

átlagnak. A torlódások miatt a menetrendbe épített időtartalékok csak abban az esetben segítenek a menetrend tartásában, ha éppen akkora a késés, mint a tartalék, egyébként sokszor jelentős előrefutásokat okozna.

2121-041-2-1 A budapesti elővárosi közlekedés akadálymentesítési stratégiájának kiterjesztése

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Dr. Szőrényi Péter** osztályvezető

Közreműködők: **Mozgáskorlátozottak Egyesületeinek Országos Szövetsége, Munkácsy András, Károly Péter, Erdélyi Csaba, Pusztai Ádám, Serbán Viktor, Marczingós Tamás, Dr. Török Ádám, Bodor Zoltán, Steller Ferenc**

2011. szeptember – 2012. március

Mint ismeretes, az ágazati jogszabály mind a vasúti, mind a közúti személyszállításban 2013. január 1-jét jelölte meg az egyenlő esélyű hozzáférés biztosításának határidejeként; ettől az időponttól kezdve a járműveken, a pályaudvarokon, az állomások és a megállóhelyek területén akadálymentes elérést kell nyújtani. Bár e téren országos összehasonlításban a budapesti agglomeráció helyzete kedvezőnek mondható, az akadálymentesség a jelzett határidőre még itt sem valósítható meg. A közösségi közlekedési infrastruktúra – pl. megállóhelyi peronok kialakítása és megközelíthetősége, autóbusz-állomások területe – jelenlegi állapota egyébként még nagyobb elmaradást mutat, mint az elővárosi járművéké. A stratégia célja: 2022-re a kiterjesztett budapesti elővárosi területen az elővárosi közlekedés legforgalmasabb vonalainak és megállóhelyeinek teljes körű akadálymentesítése. A munka során a következő részfeladatokat készítettük el:

- Kiterjesztettük a stratégia területét;
- Megvizsgáltuk a kiterjesztett területen élő fogyasztókos személyek utazási szokásait;
- Megvizsgáltuk a kiterjesztett terület 60 évnél idősebb és GYES-en, GYED-en lévő lakóinak utazási szokásait;
- Felmértük négy-négy elővárosi vasút- és buszvonal akadálymentesítettségét;
- Meghatároztuk a budapesti elővárosi közösségi közlekedés akadálymentesítésének stratégiáját;
- Valós költségek alapján becslést adtunk az elővárosi megállóhelyek akadálymentesítésének költségeire;
- Megvizsgáltuk az akadálymentesítés lehetséges pályázati forrásait;
- Tanulmányoztuk a nemzetközi példákat;
- A stratégia tervezetét egyeztetettük a területen működő közlekedési szolgáltatókkal és számos önkormányzattal.

2121-042-2-1 Kétszintű vasúti rendszer kialakításának vizsgálata

Témafelelős: **Szele András**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Dr. Szőrényi Péter** osztályvezető

Közreműködők: **Tóth Árpád, Chikán Gábor**

2011. szeptember – 2012. április

A feladatot az NFM a közösségi közlekedés versenyképes és fenntartható működési pályájának kialakítása érdekében dolgoztatta ki. A feladat során létre kellett hozni a vasút „kétszintű” fenntartásának, működtetésének és fejlesztésének koncepcionális alapjait, ahol a két szintet a vasúthálózat nagyteljesítményű részének (elsősorban a TEN-T hálózati elemeknek) és a regionális jelentőségű vonalak eltérő kezelése jelenti. Munkánk célja a vasút kétszintű működésének megalapozása, elsősorban a mellékvonalak egyszerűbb és költségtakarékosabb működtetésének biztosítása. A vasút mai jogi szabályozása összetett és bonyolult, a szereplők érdekei szétartanak. Kevés releváns dokumentum hozzáférhető, azok további sorsa is nagyon bizonytalan. A mellékvonali vasútüzem könnyítésének irányába tett minden lépés a teljes jogszabályhalmaz újragondolásának, újraírásának igényét veti fel, ami a mélyben meghúzódó feszítő igényeket mutatja. A mellékvonali vasútüzem könnyítésére számos javaslat létezik. Ezek bevezetését – más körülményeken túl – folyamatosan hátráltatja, hogy a javasolt intézkedések költségei, hasznai és főként biztonsági kockázatai nem ismeretesek. Ezek megnyugtató kidolgozása, a döntéselőkészítő tanulmányok léte/

hozzáférhetősége híján a javaslatok megvalósítása nem valószínű. A koncepció szerint a kétszintű rendszer bevezetése esetén a mellékvonalakon egyszerűsödne az üzemviteli, szolgáltatási, hatósági és szakmai oldal. Ez az egyszerűsítés azonban nem mehet a biztonság rovására. Vasútbiztonság (utas, áru, jármű, infrastruktúra) tekintetében nem szabad különbséget tenni abban, hogy a tervezett kétszintű rendszer melyik szintjén közlekedünk.

2121-039-2-1 A Balaton kötőtpályás körüljárásának és megközelítésének fejlesztése keretében elvégezni szükséges munkák meghatározása, megvalósíthatósági tanulmány készítése.

Témafelelős: **Albert Gábor**

Megbízó: **UNITEF '83 Zrt.**

Konzulensek: **Molnár Richárd** (NIF Zrt.), **Péley Dániel** (NIF Zrt.)

Közreműködő: **Trepper Endréné, Miksztai Péter, Pusztai Ádám, Vass Lajos, Marczingos Tamás, Serbán Viktor, Erdélyi Csaba**

2011. 11. 04. – 2012. 11. 30.

Az UNITEF-UVATERV pályázaton nyerte el a Balaton kötőtpályás körüljárhatóságának fejlesztésével foglalkozó munkát, amelyben a KTI elsősorban a forgalmi vizsgálatokkal foglalkozó feladatrészek kidolgozójaként vesz részt.

A közlekedési fejlesztéseket megelőző vizsgálatoknál a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet térségének forgalmi sajátossága a kiemelkedő idényjellegű forgalom, valamint a közforgalmú közlekedésnek ebben a térségben része a hajózás is, aminek egyes, meghatározó elemein szintén fel kellett mérni az utazások szokásos jellemzőit.

Az adatfelvételek két síkon folytak. Egyrészt 2011 őszén, valamint 2012 nyarán felmérésre került a térség helyközi autóbusz- és vasútközlekedésének utasforgalmi adatfelvétele és az utasok célforgalmi kikérdezése. A lebonyolítás rendjére jellemző, az autóbuszokon a szolgáltatóktól megkapott jegystatisztika helyettesítette az utasszámlálási adatokat, a vasúti felméréseket és a buszokon elvégzett kikérdezést kérdezőbiztosok végezték.

Az adatgyűjtés másik síkját a térségben tartózkodók utazási szokásait és preferenciáit stated preference eljárás alkalmazásával feltáró háztartásfelvétel képezte. Ez a helyi lakosságra és az üdülőkre egyaránt kiterjedt, állampolgárságra, beszélt nyelvre tekintet nélkül.

A kitűzött célok elérésére alkalmas scenáriók kialakításához, valamint a távlatban várható utazási igények meghatározásához a háztartásfelvételek eredményei szolgáltatták az alapot. Ezekből plasztikusan rajzolódik ki a különböző csoportok, például a helyben lakók és az üdülők igényei közötti különbség, az autóval és a vonattal érkezők szempontjai közötti eltérés.

A feldolgozott adatokra támaszkodó modellezés szolgáltatta a megbízó konzorcium által megadott fejlesztési változatokra a költség-haszon elemzés bemenő forgalmi adatait. A célforgalmi vizsgálat eredményei szolgálnak alapul a közúti és vasúti szolgáltatás munkamegosztásának és együttműködésének tervezéséhez, a ráhordó hálózatok stratégiájának kidolgozásához.

2121-002-2-2 Sopron helyi autóbusz-közlekedésének racionalizálási elképzelései

Témafelelősök: **Trepper Endréné, Serbán Viktor**

Megbízó: **Sopron Megyei Jogú Város Önkormányzata**

Konzulens: **Horváthné Seregély Jolán**

Közreműködő: **Vass Lajos**

2011. 12. 30. – 2012. 05. 15.

A forráshiánnyal küszködő önkormányzatok nehezen tudnak eleget tenni a Közszolgáltatási Szerződésben vállalt fizetési kötelezettségeiknek, és igyekeznek csökkenteni az általuk megrendelt és a közlekedési társaságok által teljesített szolgáltatás ellenértékének összegét. Ennek többféle módja van, amelyek közül a téma az utasforgalomra alapozott racionalizálás nyújtotta lehetőséggel él.

Sopron helyi autóbusz-hálózata, ha kis mértékben is, de állandóan változik. A szolgáltató a megrendelő hozzájárulásával a térben és időben változó utazási igények kielégítése érdekében számos módosítást hajtott végre. A módosításokra jellemző egy-egy járat indítási időpontjának igényekhez való igazítása, valamint a viszonylatokon belüli betétjárat/ok, esetleg betétviszonylatok kialakítása a térbeli igényekhez igazodóan. Mindezek következtében a hálózatra jellemző a megosztottság, egyes viszonylatok, járatok vonalvezetése, közlekedési rendje nehezen értelmezhető.

Az utasforgalom felmérési eredményeire alapozva készült egy – hosszabb távra vonatkozó – fejlesztési és egy rövid távú racionalizálási javaslat a viszonylatok vonalvezetésére és a járatok nyers menetrendjére vonatkozóan.

A hálózatracionalizálási javaslat készítésekor figyelembe vett főbb szempontok: a helyzetfeltáró anyagrészben ellátatlannak minősített területeken, az ellátás biztosítottá váljon; a viszonylatok a felmért célforgalmi áramlatoknak megfelelő vonalvezetésűek legyenek; a Várkerületen közlekedő autóbusz járatok száma csökkenjen. A helyközi autóbusz járatok által kiszolgált helyi viszonylatok vonalvezetését, követési idejét adottnak kell venni, mivel a helyközi autóbusz-közlekedés alapvető feladata a helyközi utazási igények kielégítése és a menetrendet, a kapacitás mértékét a helyközi forgalom nagysága határozhatja meg, adottnak kell venni továbbá a speciális igényeket kielégítő, alapvetően műszakkiszolgáló viszonylatok paramétereit is.

A kutatási jelentés a javasolt helyi hálózat mindegyik viszonylatának tételes vonalvezetési leírását tartalmazza.

ZÖLD AUTÓ KÖZPONT

2140-087-2-1 A gazdaságos vezetés (ECO-DRIVING), a nemzeti közúti közlekedési energia megtakarítás hazai alkalmazásának módszertani előkészítése az 1076/2010. (III. 31.) Korm. határozat Intézkedési Program 30. pontjának végrehajtása érdekében, a 2009/28/EK irányelvben foglaltakkal összhangban

Témafelelős: **Telekesi Tibor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Barna Péter** főosztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Dr. Paár István, Frank András, Németh Tamás, Nyíriné Suri Éva**

2011. 08. 10. – 2011. 12. 20.

Az EK vonatkozó célkitűzése 2020-ra Magyarországnak, a 2005. évi energiafelhasználáshoz képest 20%-os energia megtakarítást ír elő. A cél az ország összes energiafogyasztásában mintegy 20%-os részarányú, egyre növekvő felhasználású közlekedés aktív közreműködése nélkül nem teljesíthető. Az egyik legígéretesebb eszköz az előírt csökkentés teljesítésére a közlekedésben az eco-driving beépítése a gépjárművezető oktatásba, alkalmazásának népszerűsítése. A téma művelésének célja az eco-driving oktatás haza bevezetésének előkészítése, oktatási lehetőségek feltárása, értékelése. Az oktatásra alapvetően három megoldás létezik. Munkánk során a fő feladat a három eco-driving oktatási technika hatékonyságának vizsgálata, összehasonlítása, az egyes technikák alkalmazásával elérhető eredmény valamint a három különböző oktatási megoldás hatékonyságának értékelése. Ismertetjük az eco-driving oktatásra használatos technikai megoldásokat. Megvizsgáltuk az egyes megoldások használhatóságát, kidolgoztuk az oktatási technikák összehasonlításához, értékeléséhez szükséges vizsgálati feltételeket és kísérleti méréseket végeztünk.

2140-086-2-1 A 2009/40/EK irányelvnek megfelelő, hatékony környezetvédelmi ellenőrzési technológia kialakítása a korszerű gépkocsik gyors vizsgálatára a (77/2009 15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendeletben előírt technológia fejlesztése)

Témafelelő: **Dr. Paár István**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Mészáros Imre** osztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Dr. Szoboszlay Miklós**

2011. 04. 28. – 2011. 12. 28.

A tevékenység keretében először a hatályos rendszer környezeti hatékonyságát értékeltük a működési sajátosságok és a 2011. évi Akció következtetéseinek figyelembevételével. Szisztematikusan, környezetvédelmi szempontból tekintettük át a hatályos rendszer kialakulását, a kedvező és kedvezőtlen változásokat. Külön értékeltük a helyzetet a nemzetközi előírások, EK követelmények, és a hasonló tevékenységet végzők nemzetközi szervezete (CITA) tanulmányai alapján. A technológiák

egységesítését, egyesítését, és egyszerűsítését illetően meghatároztuk a technológia behatárolta lehetőségeket, és célul tűztük ki azok új szabályozásban való megvalósítását. A fejlesztés jelentős korlátjának bizonyult a „műszerek” fejlesztési tehetetlensége (min egy év), amely miatt ma a legnagyobb előrelépés a visszalépés, az rkfa műszerek ismételt alkalmazása. Kidolgoztuk az ehhez szükséges rendeletmódosítás nem kodifikált tervezetét.

2140-094-1-2 A közúti gépjármű állomány környezetbarát és energiakímélő megújulásának felgyorsítását szolgáló nemzeti program megalapozása

Témafelelős: **Telekesi Tibor**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Mészáros Imre** osztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Dr. Paár István, Dr. Szoboszlai Miklós, Dr. Barta Judit, Biró Péter, Frank András, Németh Tamás, Nyíriné Suri Éva**

2012. 01. 08. – 2012. 05. 30.

A munka célja, olyan nemzeti program megalapozása volt, amely a hazai közúti járműállomány megújulásának felgyorsítását, a járműállomány korszerűbbé válását (műszaki, energetikai, környezetvédelmi szempontból) szolgálja. A reálisan cserélendő állományrész meghatározásánál a legfontosabb célcsoport a 12 évnél idősebb gépjárművek csoportja. A tevékenység első részeként vizsgáltuk az európai országok gépjárműállomány megújítását célzó programjait, intézkedéseit és azok hatását. Értékeltek a haza személygépjármű állományt életkor és műszaki szempontok alapján, meghatároztuk a cserélendő állományrészt. Megvizsgáltuk az európai programokhoz hasonló támogatási rendszer hazai bevezetésének lehetőségét és összefoglaltuk a szükséges feladatokat. Korábbi évek adatai alapján elkészítettük 2030-ig a személygépjármű állomány és a várható átlagéletkor alakulását, több szempont figyelembevételével kiválasztottuk a leginkább valószínű lehetőséget. Végül elkészítettük a támogatási programjavaslat rövid és hosszú távú verzióját, majd ezek lehetséges kimenetelét becslések segítségével értékeltük.

2140-093-1-1 A közlekedés dekarbonizációs útitervének megalapozása, a közlekedési alternatív és megújuló-energia hasznosítását elősegítő, 2030-ig szóló program kidolgozása, becslések készítése a 2050-ig szükséges intézkedésekre, valamint a program hatékony végrehajtását biztosító műszaki, gazdasági és szervezeti feltételek meghatározása

Témafelelős: **Dr. Paár István**

Megbízó: **Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM)**

Konzulens: **Mészáros Imre** osztályvezető, Gépjármű-közlekedési és Vasúti Főosztály

Közreműködők: **Dr. Szoboszlai Miklós, Telekesi Tibor, Dr. Hegedűs Miklós, Dr. Barta Judit**

2011. 12. 30. – 2012. 06. 30.

A munka során létrehoztuk a megújuló energiák közlekedési hasznosítását koordináló munkacsoportot. Először a Fehér könyv alapján áttekintettük az európai dekarbonizációs célokat, terveket. Következő lépésként áttekintettük a hazai hasonló célú stratégiákat, terveket. Ezt követően közlekedés szakmai szempontból értékeltük az ÜHG csökkentési lehetőségeket, technikákat. Dekarbonizációs példákon keresztül részletesebben értékeltük a reális intézkedések hatását, feltételeit. Feltártuk a biológiai eredetű, megújuló üzemanyagok második és harmadik generációjának alkalmazási problémáit, kérdéseit. A munka legjelentősebb része a hazai karbonizációs helyzet számszerű és részletes felmérése és ellenőrzése, amely az igen jelentős adathiányosságok ellenére +/- 5% pontossággal sikerült. Felvettük a karbon kibocsátást befolyásoló paraméterek várható alakulását 2030-ig és elkészítettük a BAU becslést az elméletileg várható kibocsátásra. Az eredmények alapján prognosztizáltuk a hatékonyság növelés, üzemanyag váltás és modal-split váltás várható változása esetén a becsülhető kibocsátást.

BIBLIOGRÁFIA

KÖNYVEK-KÖNYVRÉSZLETEK

BERTA Tamás

Élet Úton: A biztonságos közlekedésre felkészítés programja,
XII. RODOSZ konferenciakötet, 2011., pp. 311-324., [Társszerzővel]

BÓI Loránd

A Bihar-hegység és a Nyírség talajvédelmi stratégiájának kidolgozása az EU direktívák alapján.
/A közösségi közlekedés fejlesztésének interregionális dimenziói a magyar-román határtérségben/, Szerk.: Lazányi J. – Pető K. Debreceni Egyetem AGTC, Debrecen, 2012. pp. 56-68.

Fiatal Regionalisták VII. Konferenciája, Győr 2011 Tanulmánykötet. */Kistérségi egészségügyi központok közösségi közlekedési ellátottsága az Észak-alföldi régióban/. Szerk. Pálvölgyi K., Reisinger A., Szabados E., Tóth T. SZIE Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, Győr, 2012. pp. 65-77.*

Gazdasági és üzleti kihívások a Kárpát-medencében I. kötet. */A magyar-román határon átnyúló közösségi közlekedés fejlesztésének kérdései interregionális dimenziókban/. Szerk. Pálvölgyi K., Reisinger A., Szabados E., Tóth T. Státus kiadó, Csíkszereda, 2012. pp. 203-218.*

FÜREDI Mihály Dr. – GARDA Zsolt Béla

KTI évkönyv – 2010-2011. Szerk.: Dr. Füredi Mihály, Garda Zsolt Béla, Budapest, KTI Nonprofit Kft. 2012. p. 216.

<http://www.kti.hu/index.php/sajtoszoba/evkonyvek>

KTI Annual Report – 2010-2011. Edited by: Dr. Mihály FÜREDI, Zsolt Béla GARDA, Budapest, KTI Nonprofit Kft. 2012. p. 224.

<http://www.kti.hu/index.php/sajtoszoba/evkonyvek>

GARDA Zsolt Béla

Közlekedés, kutatás grafikus adatbázis – Trendek Online
Budapest, KTI Nonprofit Kft. 2011. 203 p.

Közlekedés, kutatás grafikus adatbázis – Trendek archív
Budapest, KTI Nonprofit Kft. 2011. 111 p.

Dr. GÁSPÁR László

Közlekedési létesítmények élettartama. UNIVERSITAS-Győr Nonprofit Kft., 2011. 324 p. [Társszerzőkkel]

Betonburkolatok. Magyar Betonburkolat Egyesület. 2012. 428 p. [Társszerzőkkel]

HOLLÓ Péter Prof. DSc.

Magyarország közúti közlekedésbiztonsági helyzete, szerk.: Dr. Koren Csaba, A közúti infrastruktúra biztonsága, Széchenyi University Press, 2012. március, pp. 17.-26., ISBN: 978-963-9819-86-3

A közforgalmú közlekedés és a közlekedésbiztonság összefüggései, „Hogyan tovább közforgalmú közlekedés?” Közlekedéstudományi Konferencia Győr, 2012. március 29-30., pp. 303-311. old. ISBN: 978-963-9819-84-9

Hungary, IRTAD 2011 Annual Report, ITF/OEDC, 2012, pp. 151-159. [Társszerzővel]

Road safety in Hungary, ceRSC 2012: moving towards more effective road safety campaigns, Premium Relations Ltd., 2012 July, pp. 45-52. ISBN 978-963-08-4186-3,

Report Card 2012., European Child Safety Alliance, June 2012., ISBN: 978-1-909100-13-8 [Társszerzőkkel]

A gyermekek közötti közlekedésbiztonsága Magyarországon, KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., 2010-2011 Évkönyv, Budapest, 2012., pp. 37-42. HU ISSN 1789-2317,

Relations of Public Transport and Traffic Safety, Acta Technica Jaurinensis, Vol. 5., No.3., 2012, pp. 189-196., ISSN 1789-6932

IRTAD Road Safety 2010, Annual Report. OECD/ITF 2011., pp. 128-135. [Társszerzőkkel]

PIARC TC. 2.1. Committee Report on Comparison of National Road Safety Policies and Plans, PIARC Technical Committee C2.1., September 2011., 291 p. [Társszerzőkkel]

Magyarország-Győr SOL mintarégió közlekedésbiztonsági helyzetértékelése. Budapest, 2011.08.31. [Társszerzőkkel]

PIN Flash 19 – Unprotected road users – a key concern of road safety, (ETSC, Brussels, 10th May 2011. [Társszerzőkkel]

HÓZ Erzsébet

Az M0 északi szektor közúti biztonsági felülvizsgálatának tapasztalatai, Szerk.: Koren Csaba, A közúti infrastruktúra biztonsága, Győr, Universitas Győr Nonprofit Kft. 2012, pp. 163-168, ISBN 978-963-9819-86-3

Körforgalmak tervezési előírásainak változása. Szerk.: Koren Csaba, A közúti infrastruktúra biztonsága, Győr, Universitas Győr Nonprofit Kft 2012., pp. 179-195, ISBN 978-963-9819-86-3 [Társszerzővel]

A magas baleseti kockázatú útszakaszok rangsorolása és az úthálózat közlekedésbiztonsági rangsorolása Szerk.: Koren Csaba, A közúti infrastruktúra biztonsága, Győr, Universitas Győr Nonprofit Kft. 2012, pp. 283-294, ISBN 978-963-9819-86-3 [Társszerzővel]

dr. KARSAINÉ Lukács Katalin

Betonburkolatok. Magyar Betonburkolat Egyesület. 2012. 428 p. [Társszerzőkkel]

KISS Ágnes Orsolya

Gyermekbalesetek részletes elemzése és az ÉLET ÚTON program életkori sajátosságainak meghatározása, Romániai Magyar Doktorandusok és Fiatal Kutatók Országos Szövetségének lektorált konferencia kötete, 2011. december, pp. 357-376. [Társszerzővel]

TIGYI Szabolcs

XII. Rodosz konferenciakötet (ISBN:978-606-8259-39-0); Kerékpáros balesetek mélyelemzése 2007-2009. reprezentatív mintavétellel. pp. 409-433.

TÓTH Viktória

Élet Úton: A biztonságos közlekedésre felkészítés programja, [Társszerzővel]
XII. RODOSZ konferenciakötet, 2011., pp. 311-324.

IRTAD Road Safety 2010, Annual Report. OECD/ITF 2011., p. 128-135. [Társszerzőkkel]

TÖRÖK Ádám

Toyotarity: improvement of production/service processes, Szerk.: Faculty of Logistics, University of Maribor, Maribor, 2012., p. 183, [Társszerzőkkel]

<http://www.bg.pcz.pl/apisnb/book/37026/Toyotarity-Improvement-of-Production-Service-Processes-Monography-Editing-and-Scientific-Elaboration-Stanislaw-Borkowski-Piotr-Sygut>

Logisztikai Évkönyv, Szerk.: Dr. Bokor Zoltán, Dr. Doór Zoltán, MLE, Budapest, 2012. [Társszerzőkkel]

Toyotarity: Toyota Management Principles' Interpretation In Different Branches, Szerk.: Prof. Stanisław Borkowski, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji (SMJiP), Częstochowa, 2012., p. 207.
[Társszerzőkkel]

Conference on Effectiveness of Road Safety Campaigns, Szerk.: Kibédi-Varga Lajos
Premium Relations, Budapest, 2012., [Társszerzőkkel]

TÖRÖK Árpád dr.

Strategy Planning of Sustainable Urban Development.

In: Jaroslav Burian (szerk.) Advances in Spatial Planning.

Zagreb: InTech Open Access Publisher, 2012. pp. 47-60. ISBN: 978-953-51-0377-6

[Társszerzőkkel]

WEIDINGER Gábor

Járműfejlesztés során megjelenő, a járművek szériafelszereltségében elterjedő vezetőt segítő rendszerek hatása a képzésre vizsgáztatásra, XII. Rodosz Konferencia Kötet, pp. 433-451.

[978-606-8259-39-0]

CIKKEK TANULMÁNYOK**ÁCS Balázs**

Kistérségek hálózati kapcsolat-rendszerének mérése
Camion Truck and Bus Magazin, 2011/1., pp. 68-69.

Elővárosi ráhordó közforgalmú közlekedési rendszer kialakítása a Budaörsi kistérségben és a Zsámbéki medencében, Városi Közlekedés, 2011. (51. évf.) 3-4. sz. pp. 129-135. ISSN 0133-0314,
[Társszerzőkkel]

Ütemes menetrend Baja térségében

Camion Truck and Bus Magazin, 2012/1., pp. 64-65, [Társszerzővel]

Jelentős évközi menetrendi változások

Camion Truck and Bus Magazin, 2012/6., pp. 66-67.

ALBERT Gábor

Utastforgalmi felmérés a Közép-magyarországi Régió közforgalmú közlekedésében, Közlekedéstudományi szemle, 2011. (61. évf.) 1. sz. pp. 35-42. ISSN 0023-4362, [Társszerzőkkel]

Elővárosi ráhordó közforgalmú közlekedési rendszer kialakítása a Budaörsi kistérségben és a Zsámbéki-medencében, Városi közlekedés, 2011. (51. évf.) 3-4. sz. pp. 129-135. ISSN 0133-0314. [Társszerzőkkel]

BENCZE Zsolt

Falvak és községek útfenntartási stratégiai alapjának kidolgozása, Közlekedésépítési szemle 61. évf. 1. szám, 2011. január., Budapest, 39 p.

Javaslat a mosott betonburkolat-felület közetcsúcs számainak megállapítására. Beton Szakmai havilap XIX. Évf. 4. szám, 2011. április, Budapest, pp. 9-11.

ÉPKO 2011, a XV. Nemzetközi építéstudományi Konferencia kiadványa, EMMTT, szerk.: dr. Köllő Gábor, Az első hazai betonburkolatú körforgalom kivitelezésének előkészítése, 2011. június, pp. 22-28.

Építési és bontási hulladékok kezelése, Beton Szakmai havilap XIX. Évf. 6. szám, 2011. június, Budapest, pp. 9-11.

Falvak és községek útfenntartási stratégiai alapjának kidolgozása, 22. V. HAPA Fiatal Mérnökök Fóruma Abstractok, Budapest, 2011. szeptember

Községek útfenntartási stratégiai alapjának kidolgozása, Az Aszfalt, HAPA hivatalos lapja XVI. évfolyam 2011/2 szám, Budapest, pp 4-8.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom 1. rész Háttérkutatások, Beton Szakmai havilap XX. évf. 2. szám, 2012. február, pp 3-5., [Társszerzőkkel]

Az első hazai betonburkolatú körforgalom 2. rész Kivitelezés, Beton Szakmai havilap XX. évf. 3-4. szám, 2012. április Budapest, pp 3-7. [Társszerzővel]

A Virtuális Intézet Közép-Európa kutatására közleményei 4. évfolyam 1. szám (No.7.) Regionális vagy helyi jellegű nagyforgalmú csomópontok felújítási technológiái, 2012. március, Szeged. pp 91-100.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom 3. rész Tapasztalatok és kutatási eredmények, Beton Szakmai havilap XX. évf. 5. szám, 2012. május Budapest, pp 3-5.

ÉPKO 2012, a XVI. Nemzetközi építéstudományi Konferencia kiadványa, EMMTT, szerk.: dr. Köllő Gábor, Az első hazai betonburkolatú körforgalom kivitelezése, 2012. június, pp 31-36.

BERTA Tamás

Közlekedésbiztonság – Jó úton járunk

HVG – Fenntartható Fejlődés Plusz 2013 kiadványban

Magától értetődő és megbocsátó út

Közlekedésbiztonság, 2012/3-4. szám. pp 20-23. [Társszerzőkkel]

Az M70-es autót közlekedésbiztonsági vizsgálatának tanulságai.
MAGYAR KÖZLEKEDÉS XX: (10) pp 10-11. (2012), [Társszerzővel]

eCall: a bevezetés lehetőségei.

Közlekedésbiztonság 3-4.: pp 30-35. (2012), Az Európai Segélyhívószám Egyesülete (EENA) által
2012. évben szervezett Európai [Társszerzőkkel]

Uniók Sürgősségi Szolgálatok Fórumának hazai vonatkozásai.

CAMION TRUCK AND BUS 9: pp 62-63. (2012), [Társszerzőkkel]

Szimulátorok a járművezető-képzés fejlesztéséért

Közlekedésbiztonság (2011/1. szám) pp 67-73., [Társszerzőkkel]

Hazai közlekedésbiztonsági programalkotás Magyarországon a XXI. Század első évtizedében
Közlekedésbiztonság (2011/1. szám) pp 11-20., [Társszerzővel]

Fél éve az Élet Úton

Közlekedésbiztonság Élet Úton különszám (2011) pp 5-7., [Társszerzőkkel]

A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram intézkedési terveiről

Közlekedésbiztonság Élet Úton különszám (2011) pp 73-80., [Társszerzővel]

Kerékpárút-hálózat térinformatikai felmérése

Közlekedésbiztonság, 2011/5-6. szám, pp 75-79. [Társszerzőkkel]

BÓI Loránd

Regionalitás Magyarország közlekedésszervezésében.

Agrártudományi Közlemények. Acta Agraria Debreceniensis. Debrecen. 2013/51. pp. 97-103.

CSEFFALVAY Mária

Az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás

Közlekedésbiztonság 2001/3.

GAAL Gyula

Játékelmélet használata a klímaváltozás vizsgálatánál

„KLÍMA-21” Füzetek, 2011/65., 8 pp. 87-94. [Társszerzőkkel]

Modern utasszámlálási megoldások elemzése

Camion, Truck & Bus, 2012/2. pp. 64-65. [Társszerzővel]

Political effect on Major Transport Elements of Budapest after the Transition

Transactions on Transport Sciences, 2012/3. 127-136. [Társszerzővel]

GÁBOR Miklós

A magyarországi vasúti átjárók biztonsági helyzete

Közlekedésbiztonság, 2011/2. szám, pp.14-20. [Társszerzővel]

Chapter 1.4 Alcohol, drugs and other factors affecting fitness to drive

Yaw Bimpeh, Michael Brosnan, Eike A. Schmidt – Miklós Gábor

European road users' risk perception and mobility - The SARTRE 4 survey (Social

Attitudes to Road Traffic Risk in Europe), Versailles, pp. 87-112.,

IFFSTAR, 2012.

Miklós Gábor – Tamás Siska – Gian Marco Sardi – Richard Freeman – Pavlína Skladana
Chapter 2.5 Use of safety equipment of Powered Two Wheelers
pp. 193-212.

In: European road users' risk perception and mobility - The SARTRE 4 survey (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe), Versailles, IFFSTAR, 2012.

Miklós Gábor – Tamás Siska – Charles Goldenbeld
Chapter 4.5 Car drivers and motorcyclists perceptions of speeding and speed enforcement (társszerző) pp. 371-390.

European road users' risk perception and mobility - The SARTRE 4 survey (Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe), Versailles, IFFSTAR, 2012.

GÁSPÁR László Dr.

A legnagyobb amerikai állami közúti kutatóintézet. Közlekedésépítési Szemle 2011. 1. sz. pp. 33-37.

Közlekedési kutatás két világrészen. Közlekedéstudományi Szemle 2011. 2. sz. pp. 5-13.

Közlekedési célú kutatás az Amerikai Egyesült Államokban. Közlekedéstudományi Szemle 2011. 3. sz. (június). pp. 27-32.

Managing Road Assets in the Context of Sustainable Development and Climate Change. Hungary – National Report, XXIVth World Road Cong-ress, Mexico 2011, Strategic Direction Session STD. 9 p.

A közútjainkra irányuló vagyongazdálkodás egyes időszakos feladatai, külföldi tapasztalatokra támaszkodva. Közlekedéstudományi Szemle 2011. 5. sz. (október). pp. 14-24.

Betonburkolatok tört útépítési anyagok hasznosításával. Beton 2011. 11. pp. 3-5.

Az élettartam-mérnöki tudomány (lifetime-engineering). Az utazó. Tanulmány dr. Tímár András 70. születésnapjára. Pollack Mihály Egyetem, Pécs. 2011. pp. 45-50.

Using Traffic Forecasting Model in Asset Management. CD-ROM Proceedings of 8th International Conference on Managing Pavement Assets. Santiago, Chile, 14-18 November 2011. pp. 45-50.

Az útpályaszerkezetek teljesítménye és a kivitelezői minőség. Közlekedéstudományi Szemle 2011. 6. szám. (december). pp. 27-32.

Fatigue Characteristics of Stone Matrix Asphalt Mixes in Warm Climate.[with co-authors.] Acta Technica Jaurensis Vol. 4. No. 3. 2011. pp. 319-327.

Evaluation of highway contractors based on the actual performance of their past projects. TRA Transportation Research Arena Europe 2012, 23-26 April 2012, Athens. 12. p.

The DIRECT-MAT web database – A source of knowledge in road recycling. [with co-authors] TRA Transportation Research Arena Europe 2012, 23-26 April 2012, Athens. 12.p.

Lifetime engineering for roads (Keynote lecture). Proceedings of CETRA 2012 (2nd International Conference on Road and Rail Infrastructure), Dubrovnik, 7-9 May 2012. pp. 25-34.

Adaptation measures to the challenges of climate change in Hungarian road construction.[with co-authors] 5th Eurobitume & Euraspalt Congress, Istanbul, Turkey, 13-15 June 2012. 8 p.

Synthesis of European knowledge on asphalt recycling options, best practices and research

needs.[with co-author] 5th Eurobitume & Eurasphalt Congress, Istanbul, Turkey, 13rd-15th June 2012. 8 p.

Further Development of Hungarian Road Asset Management Due to Climate Change. [with co-author]. CD-ROM Proceedings of 4th European Pavement and Asset Management Conference (Session 5), Malmö, Sweden, 5th-7th September 2012. 10 p.

A közúti vagyongazdálkodás. Közlekedéstudományi Kiadványsorozat 50. szám. KTI Közlekedéstudományi Nonprofit Kft., Budapest

HOLLÓ Péter Prof. DSc.

Biztonsági övek, gyermekülések, Közlekedésbiztonság, 2012, 3-4. szám, pp. 40.-41.

Közúti közlekedésbiztonság Magyarországon, Közlekedéstudományi Szemle, LXII. Évf., 2. sz., 2012. április, pp. 4.-11. ISSN 0023 4362

Még mindig a biztonsági övekről, Közlekedéstudományi Szemle, LXII. Évf., 6. sz., 2012. december, pp. 10.-14., ISSN 0023 4362, [Társszerzővel]

A közúti közlekedésbiztonsági teljesítménymutatókról.
Közlekedésbiztonság, 2011/3., pp. 32-35. (lektorált folyóiratcikk.)

A gyermekek közúti közlekedésbiztonsága Magyarországon.
Közlekedéstudományi Szemle, LXI. évf. 3. szám, 2011. június, pp. 35-39. (lektorált folyóiratcikk.)

Road Safety Situation of Hungary Reflected by National and International Objectives Acta Technica Jaurinensis, Series Transitus, Faculty of Engineering Sciences, Széchenyi István University, Vol. 4. No. 2., 2011., pp. 221-226. (lektorált folyóiratcikk)

A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatán folyó nemzetközi munkák. Közlekedésbiztonság, 2011/1., pp. 54-55. (lektorált folyóiratcikk).

Gondolatok a közúti közlekedésbiztonsági teljesítménymutatókról.
Közlekedéstudományi Szemle, LXI. Évf., 5. sz., 2011. október, pp. 8-13. (lektorált folyóiratcikk).

Magyarország közúti közlekedésbiztonsági helyzete.
Közlekedésbiztonság, 2011/5-6. sz. pp. 38-41.

Visszatartó erejűek-e a bírságok?
Közlekedésbiztonság, különszám, megjelent a 2011. évi Nemzeti Közlekedési Napok konferencia alkalmából, p. 49.

KARSAINÉ Lukács Katalin dr.

A betonburkolatokkal összefüggő új magyar szabályozások és alkalmazások 2011.
Közlekedésépítési Szemle 61. évfolyam 5. szám.

EPKO XV. Nemzetközi Konferencia Kiadvány
Betonburkolatok alkalmazása a fenntartásban, felújításban, 2011. június

KESERŰ Imre

Bejárók és eljárók: A szuburbanizáció és az általános iskolások ingázásának összefüggései Budapest funkcionális várostérségébe
Tér és Társadalom, 2012. 26. évf. 3. szám, pp. 114-131.

Elővárosi ráhordó közforgalmú közlekedési rendszer kialakítása a Budaörsi kistérségben és a Zsámbéki-medencében Városi közlekedés, ISSN 0133-0314, 2011. (51. évf.) 3-4. sz. pp. 129-135. [Társszerzőkkel]

A diákok ingázási szokásainak jellegzetességei Budapest funkcionális városövezetében, Kockázat – konfliktus – kihívás. A VI. Magyar földrajzi konferencia, a MERIEXWA Nyitókonferencia és a Geo-gráfus Doktoranduszok Országos Konferenciájának tanulmánykötete, 2012. pp. 380-387.

KISS Ágnes Orsolya

Győr közúti közlekedésbiztonsági helyzetének értékelése. SOL- Save Our Lives. Camion Truck & Bus, 2011. 10. sz. pp. 62-63.

KÖVESDI István

The public balance of transport in Hungary 2004-2010.

Procedia – Social and Behavioral Sciences, 2012., 48 pp. 2278-2788, [Társszerzővel]

OSZTER Vilmos

Zaragoza villamosai

Indóház, VII/9. 2011. szeptember, pp. 56-61.

Villamosreneszánsz spanyol módra

Indóház, VII/10. 2011. október, pp. 54-59.

Tizennégy baszk Ganz [Társszerzővel]

Indóház, VIII/3. 2012. március, pp. 44-50.

Lemberg „A nagy nyertes”

Indóház, VIII/5. 2012. május, pp. 62.

Kölcsönhatásban –vasút, gazdaság és társadalom

Indóház Extra, 2012/1. sz., pp. 46-49.

Romániai modell kisvasútépítésre – Erdélyi helyzetkép, [Társszerzőkkel]

Indóház, IX., 2012/9. sz., pp. 54-57.

SIPOS Tibor

Kerékpárút-hálózat térinformatikai felmérése.

Közlekedésbiztonság 1: (5-6) pp. 75-79. Paper TÁR. (2011), [Társszerzőkkel]

A forgalmi rend felülvizsgálat módszertanának továbbfejlesztése.

Közlekedésbiztonság 2011: (3) pp. 56-59. (2011), [Társszerzőkkel]

A közforgalmú közlekedés előnybiztosításának vizsgálata a társadalmi, klimatikus költségek tükrében. Városi Közlekedés 2011: (3-4) pp. 181-185. (2011), [Társszerzőkkel]

Hazai részvétel az EuroRAP programban: Veszélytérkép, fő hálózat közlekedésbiztonsági felülvizsgálata. Szerk.: Székely Tünde, XII. RODOSZ. Kolozsvár, Románia, 2011.12.02-2011.12.04. Kolozsvár: pp. 387-396. ISBN: 978-606-8259-39-0 [Társszerzővel]

Többlet baleseti kockázatot rejtő infrastruktúra-szakaszok kiválasztása.

Szerk.: Székely Tünde, XII. RODOSZ. Kolozsvár, Románia, 2011. 12. 02 - 2011. 12. 04. Kolozsvár: pp. 397-408. ISBN: 978-606-8259-39-0, [Társszerzővel]

A közúti forgalom irányításával szemben támasztott társadalmi elvárások modellezése. KÖZLEKE-DÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 3: pp. 36-41. (2012) [Társszerzőkkel]

A közúti közlekedés társadalmi költségeinek meghatározása.
KÖZLEKE-DÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 62: (3) pp. 31-35. (2012), [Társszerzőkkel]

Modeling the Traffic Accidents' Occurrence Probability and the Efficiency of Transport Safety Interventions. INES 2012 – 16th International Conference on Intelligent Engineering Systems. Lisbon, Portugália, 2012.06.13-2012.06.15. (IEEE) ISBN: 978-1-4673-2695-7 [Társszerzőkkel]

TIGYI Szabolcs

A magyarországi vasúti átjárók biztonsági helyzete
Közlekedésbiztonság, 2011/2, pp 14-20. [Társszerzőkkel]

A magyarországi vasúti átjárók biztonsági helyzete
Közlekedésbiztonság 2011/2, pp 14-20.

Kerékpárút-hálózat térinformatikai felmérése
Közlekedésbiztonság 2011/5-6, pp 75-79.

Modellautó pálya az ÉLET ÚTON program jegyében
Közlekedésbiztonság 2012/5-6, pp 70-72.

TÓTHNÉ TEMESI Kinga

Fejlesztési lehetőségeink elérhető közelségben
Vasi Építész Mérnök, 2012. december IX. évfolyam 3. szám pp. 10-11.

TÓTH Viktória

Szimulátorok a járművezető-képzés fejlesztéséért, Közlekedésbiztonság (2011/1. szám), pp 67-73.
[Társszerzőkkel]

Hazai közlekedésbiztonsági programalkotás Magyarországon a XXI. Század első évtizedében,
Közlekedésbiztonság (2011/1. szám), pp 11-20. [Társszerzővel]

Élet Úton kerékpáros közlekedésbiztonsági konferencia Békésen, Közlekedésbiztonság Élet Úton
különszám (2011), pp 9-11. [Társszerzővel]

Fél éve az Élet Úton
Közlekedésbiztonság Élet Úton különszám (2011), pp 5-7. [Társszerzőkkel]

A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram intézkedési terveiről
Közlekedésbiztonság Élet Úton különszám (2011), pp 73-80. [Társszerzővel]

TÓTH Lajos

Tehergépjárművek és autóbuszok károsanyag-kibocsátási normáinak statisztikai vizsgálata,
Camion Truck & Bus, 2012/7, pp 68-69. [Társszerzővel]

Transactions on Transport Sciences
2012/3. pp 127-136. [Társszerzővel]

TÖRÖK Ádám

Biogas utilization in an internal combustion engine working in a serial hybrid propulsion,

COMBUSTION ENGINES, 2012/1. pp. 17-25. [Társszerzőkkel]
<http://www.ptnss.pl/images/ss2012-01/PTNSS-2012-01-spis.pdf>

Tehergépjárművek és autóbuszok károsanyag-kibocsátási normáinak statisztikai vizsgálata,
 CAMION TRUCK & BUS, 2012/7., p. 68. [Társszerzővel]
<http://hu.scribd.com/doc/101038614/2012-07-Camion-Truck-Bus-Magazin>

Sustainable and efficient interurban public road transport in Hungary
 Pollack Periodica: An International Journal For Engineering And Information Sciences, 2012/1, pp 75-82.

Elaboration Of A Program To Facilitate The Implementation Of The Directive 2009/33/Ec On The Promotion Of Clean And Energy-Efficient Road Motor Vehicles
 International Journal For Traffic And Transport Engineering, 2012/3, 8 pp 170-177. [Társszerzőkkel]

Mechanical modelling and life cycle optimisation of screen printing
 Journal of theoretical and applied mechanics 2012/4, pp 1025-1036 [Társszerzőkkel]

Közúti közlekedési infrastruktúra keresztmetszeti kialakításának értékelése matematikai módszerekkel, Közlekedéstudományi Szemle, 2012/6, pp 15-20 [Társszerzőkkel]

Unbridgeable Gap Between Transport Policy and Practice in Hungary
 Journal of environmental engineering and landscape management, 2012/2, pp 104-109, [Társszerzőkkel]

Mechanical characterization of glass-ceramics substrate with embedded microstructure
 Journal Of Materials Science-Materials In Electronics, 2012/1, pp 1-7., [Társszerzőkkel]

Passenger Car As Complex Experience
 TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION, 2012/4., pp 275-283., [Társszerzőkkel]

Investigation of road environment effects on choice of urban and interurban driving speed,
 International Journal For Traffic And Transport Engineering
 2011/1, pp 1-9

Future trends in road transport systems in Hungary and in the EU
 Future trends in road transport systems in Hungary and in the EU 2011/2
 163-175, [Társszerzőkkel]

TÖRÖK Árpád Dr.

Intelligens rugalmas közlekedési rendszerek díjképzési módszertana.
 KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE LXII:(12) pp. 53-61. (2012) [Társszerzővel]

A közúti forgalom irányításával szemben támasztott társadalmi elvárások modellezése, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE 3: pp. 36-41. (2012), [Társszerzőkkel]

Investigating the Effects of Transport Safety- and Infrastructure- Development with the Use of SCGE Models in the Material Flows.
 Intelligent Systems and Informatics (SISY), 2012 IEEE 10th Jubilee International Symposium on Digital Object. Subotica, Szerbia, 2012. 09. 20 - 2012. 09. 22. pp. 199-203. ISBN: 978-1-4673-4751-8, DOI: 10.1109/SISY.2012.6339514 [Társszerzőkkel]

Közlekedési hálózatfejlesztési döntések egyensúlyi modell környezetben.

Magyar Tudomány Ünnepe 2012 – Új irányok a közlekedési és járműipari tudományban fiatal kutatók eredményeinek tükrében. Budapest, Magyarország, 2012.11.14. (MTA Műszaki Tudományok Osztálya) p 2.

Közlekedésbiztonsági kerekasztal.

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG 2012.: (5-6.) p 68. (2012) [Társszerzővel]

eCall: a bevezetés lehetőségei.

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG 3-4.: pp 30-35. (2012) [Társszerzőkkel]

Az Európai Segélyhívószám Egyesülete (EENA) által 2012. évben szervezett Európai Unió Sürgősségi Szolgálatok Fórumának hazai vonatkozásai, CAMION TRUCK AND BUS 9: pp 62-63. (2012) [Társszerzőkkel]

Az M70-es autót közlekedésbiztonsági vizsgálatának tanulságai.

MAGYAR KÖZLEKEDÉS XX: (10) pp. 10-11. (2012) [Társszerzővel]

WEIDINGER Gábor

A gyermekszállítás lehetőségei autóbuszon biztonságos körülmények között

Közlekedésbiztonság című folyóirat 2011/1, pp 58-66.

ELŐADÁSOK PREZENTÁCIÓK

BENCZE Zsolt

A KTI újrafelhasználási tárgyú vizsgálatai, kutatásai

DIRECT-MAT Nemzeti szeminárium, MK központ, Budapest, 2011. március 3.

Közlekedési Állaghibák sz'Tyeppenisztáni Utakon

3. KÁKA, KTI, Budapest, 2011. április 1.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom kivitelezésének előkészítése

XV. ÉPKO, Csíksomlyó, 2011. június 4.

Falvak és községek útfenntartási stratégiai alapjának kidolgozása

V. HAPA Fiatal Mérnökök Fóruma, KKK, Budapest, 2011. szeptember 22.

Az alagútépítés története

Kutatók éjszakája 2011, KTI, Budapest, 2011. szeptember 23.

Betonburkolatú körforgalom építése

MBBE Magyar betonburkolat egyesület Burkolatépítés 2011

KKK, Budapest, 2011. szeptember 29.

Regionális vagy helyi jellegű nagyforgalmú csomópontok felújítási technológiái

V. Regionális konferencia határokon innen és túl

Kaposvár, 2011. október 28.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom – egy kutató szemszögéből

Témakollégium

2012. április 23.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom
Betontechnológus továbbképzés
DDC Kft., Vác, 2012. május 2.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom kivitelezése
XVI: ÉPKO, Csíksomlyó, 2012. június 9.

Az első hazai betonburkolatú körforgalom – a leromlási modell
MBBE éves konferencia, 2012. szeptember 12.

A Vecsésen megépült betonburkolatú körforgalom kivitelezésének és működtetésének tapasztalatai
Nemzeti közlekedési Napok 2012, Siófok, 2012. október 2.

Betonburkolatok múltja, jelene és jövője a hazai útépítésben
BME szakmérnöki továbbképzés, 2012. október 3.

Merev pályaszerkezetű regionális utak egykor és ma
VI. Regionális konferencia határokon innen és túl
Kaposvár, 2012. október 12.

Az első magyarországi betonburkolatú körforgalom The first Central European Carpatian-Euro-region Congress on in situ behaviour of constructions and enviromental protection
Nagyvárad – Félix fürdő, 2012. október 19.

Az első magyarországi betonburkolatú körforgalom
MK forgalmazs továbbképzés, Balatonföldvár, 2012. november 27.

BERÉNYI János Dr.

Hogyan szervezhető a közösségi közlekedés?

A Magyar Közgazdasági Társaság Logisztikai Bizottságának előadás sorozata
BME, Budapest, 2011. március 2.

Hogyan szervezhető a közösségi közlekedés?

A Magyar Közgazdasági Társaság Logisztikai Bizottságának előadás sorozata
Tomori Pál Főiskola, Kalocsa, 2011. május 18.

Az áruforgalom tendenciái

„A versenyképesség új forrásai az ellátási láncban”

MLBKT konferencia, Budapest, 2011. június. 9.

Citylogisztika vagy Logisztika-City: kiút vagy zsákutca?

FMCG Logisztikai Konferencia, Csíkmadaras (RO), 2012. január 26-27.

Hogyan szervezhető a közösségi közlekedés?

A Magyar Közgazdasági Társaság Logisztikai Bizottságának előadás sorozata
Pannon Egyetem, Veszprém, 2012. november 8.

BERTA Tamás

A közlekedésre felkészítés aktuális kérdései (Élet Úton)

Nemzeti Közlekedés Napok, Siófok, 2011. október 26.

A közlekedésre felkészítés új rendszere és eszközei

XII. eLearning Fórum, 2011. november 30.

ÉLET ÚTON

Élet Úton szakmai Nap, 2011. december 6.

Kerékpáros közlekedésbiztonsági képzési programok

„Kerékpárosbarát Település 2011” és „Kerékpárosbarát Munkahely 2011” címek díjátadó ünnepség, Győr, 2012. január 11.

Közlekedésbiztonsági kutatások Magyarországon

Magyar Tudományos Akadémia, 2012. április 18.

Módszertani központ bemutatása, főbb témakörök megismertetése

Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow

Tatabánya, 2012. április 26.

Közúti közlekedésre felkészítés Magyarországon [Társzerző: Tóth Viktória]

Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow

Kecskemét, 2012. május 7.

A KTI Módszertani, képzési és oktatási centrum és a megalakult KTE Közlekedésbiztonsági Tagozat bemutatása

Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow

Békéscsaba, 2012. május 9.

Elképzelések az ÉLET ÚTON program folytatásáról,

Egy éves az Élet Úton program - születésnap rendezvény

Kecskemét, 2012. május 24.

Vezetés közbeni mobiltelefon használat

Workshop, Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum, 2012. május 30.

Fiatalok közlekedésbiztonsági szemléletformálása, az ÉLET ÚTON program bemutatása

„FIATALSÁG – MOBILITÁS – BIZTONSÁG” konferencia, 2012. június 31.

ÉLET ÚTON - SZUPERBRINGA program

Pest Megyei Rendőrfőkapitányság – Megyei Balesetmegelőzési Bizottság – Iskolarendőr tovább-

képzés, 2012. október 2.

BÓI Lóránd

Kistérségi egészségügyi központok közösségi közlekedési ellátottsága az Észak-alföldi régióban

Fiatal Regionalisták VII. Konferenciája

Széchenyi István Egyetem, Győr, 2011. október 14–15.

Regionalitás Magyarország közlekedésszervezésében

A jövő tudósai, a vidék jövője konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen, 2011. november 24.

A magyar-román határon átnyúló közösségi közlekedés fejlesztésének kérdései interregionális dimenziókban

Vállalkozói és gazdasági trendek a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszereda, 2012. április 21–22.

A közforgalmú személyszállítási szolgáltatások új szabályozásának kihívásai Északkelet- Magyarország regionális közlekedésszervezésében

III. Régiókutatás konferencia

Hajdú-Bihar Megyei Levéltár, Debrecen, 2012. november 21.

A járási rendszerre való áttérés és a regionális közlekedésszervezés új kihívásai Hajdú-Bihar megyében.

A jövő tudósai, a vidék jövője konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen, 2012. november 30.

CSEFFALVAY Mária

A közúti forgalmi adatbázis megbízhatóságának felülvizsgálata

Értekezlet forgalomszámlálás témakörében

Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2011. június 15.

GAAL Gyula

Varsó és Budapest közlekedésfejlesztési politikájának összehasonlítása

[Társszerző: Tóth Ferenc Ádám, Dr. Török Ádám]

Innováció és Fenntartható Felszíni Közlekedés 2011.

Budapest, 2011. augusztus 29-31.

<http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws/index.php?y=2011&p=program>

Közlekedés a dimenziókban [Társszerző: Dr. Török Ádám]

XII. RODOSZ Konferencia, Kolozsvár, 2011. december 2-4.

Társadalmi változások, közlekedési igények

[Társszerző: Dr. Török Ádám, Molnár Sándor Károly]

XIII. RODOSZ Konferencia, Kolozsvár, 2012. november 9-11.

GÁBOR Miklós

A vasúti átjárók biztonsági helyzete – veszélyességi rangsor aktuális kérdései

MÁV Zrt. Biztonsági Igazgatóságának Vezetői továbbképzése

Miskolc, 2012. május 8.

A vasúti átjárók veszélyességi rangsora elkészítésének módszertani felülvizsgálata

KTE – Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – Sopron, 2012. május 16.

Use of safety equipment of motorcyclists [Pavína Skladana – Miklós Gábor]

SARTRE4 Conference, Versailles, 2012. május 30-31.

Speeding comparison of motorcyclists and car drivers

[Charles Goldenbeld – Miklós Gábor]

SARTRE4 Conference, Versailles, 2012. május 30-31.

A vasúti átjárók biztonsági helyzete Magyarországon /

Sicherheit an Eisenbahnkreuzungen in Ungarn

SiEBaBWE projekt- Auftaktveranstaltung

Parndorf, 2012. november 28.

GÁSPÁR László Dr.

Élettartam-mérnöki tudomány kialakulása

SZE Műszaki Doktori Iskola. Győr, 2011. február 15.

Az integrált tervezés elemei

SZE Műszaki Doktori Iskola. Győr, 2011. március 1.

A DIRECT-MAT project

DIRECT-MAT–3R Nemzeti Szeminárium. Budapest, 2011. március 3.

Létesítmények tartóssági tervezése

SZE Műszaki Doktori Iskola. Győr, 2011. április 19.

A klímaváltozás és az útügyi műszaki szabályozás

Útügyi Szabályozási Napok, Sopron, 2011. május 3.

Üzemi élettartam, élettartam-költség

SZE Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2011. május 11.

Pavement Monitoring, Asset Valuation and Life time Engineering

US International Scanning Tour, Pavement Management Workshop,

Hollandia, Delft, 2011. június 22.

Betonburkolatok fenntartási technológiái

Útügyi Akadémia, Balatonföldvár, 2011. szeptember 19.

Elnöki megnyitó

II. Varga László Emlékkonferencia, Győr, 2011. szeptember 21.

Impact of Climate Change on Road Performance

[Közös előadás dr. Koren Csabával]

XXIVth World Road Congress, Mexico City, 2011. szeptember 27.

Útburkolat-gazdálkodási rendszer és alrendszerei

SZE Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2011. szeptember 28.

PMS-modellek

SZE Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2011. október 4.

PMS és HDM4

BME Út- és Vasútépítési Tanszék, Budapest, 2011. október 5.

A témafelelős „vitaindító előadása”

Pályaszerkezet-erősítések hatékonysági felülvizsgálata” tárgyú téma zárókollégiuma, KTI, Budapest, 2011. október 13.

Highlights of WP3 „Hydraulically-bound materials” Best Practices

DIRECT-MAT European Final Seminar, FEHRL Road Research Meeting 2011., Belgium, Brüsszel,

2011. október 18.

Az élettartam-mérnöki tudomány (lifetime engineering)

MTA Pécsi Területi Bizottsága és a Pécsi Tudományegyetem Pollack Mihály Műszaki és Informatikai Kara Ünnepi Tudományos Ülése, Pécs, 2011. november 24.

Útburkolat-gazdálkodási rendszer

SZE levelező tagozat, Győr, 2011. december 2.

„Vagyongazdálkodás”

Id. dr. Gáspár László Közútépítés – fenntartás Technológiai képzések, Balatonföldvár, 2012. február 13.

Ökológiai kihívások

Id. dr. Gáspár László Közútépítés – fenntartás Technológiai képzések, Balatonföldvár, 2012. február 20.

Az élettartamra kiterjedő tervezés

SZE Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2012. február 28.

Az élettartamra kiterjedő költségek

SZE Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2012. március 6.

Élettartam-mérnöki tudomány

Id. dr. Gáspár László Közútépítés – fenntartás Technológiai képzések, Budapest, 2012. április 17.

Lifetime engineering for roads (Keynote lecture)

CETRA 2012 (2nd International Conference on Road and Rail Infra-structure), Horvátország, Dubrovnik, 2012. május 7.

Ökológiai kérdések

Id. dr. Gáspár László Közútépítés – fenntartás Technológiai képzések, Budapest, 2012. május 17.

Adaptation measures to the challenges of climate change in Hungarian road construction

5th Eurobitume & Eurasphalt Congress, Törökország, Isztambul, 2012. június 13.

Further Development of Hungarian Road Asset Management Due to Climate Change

4th European Pavement and Asset Management Conference, Svédország, Malmö, 2012. szeptember 5.

Pavement Management of Secondary Roads in Hungary

European Pavement and Asset Management Conference, Svédország, Malmö, 2012. szeptember 5.

Élettartam-mérnöki tudomány

Id. dr. Gáspár László Közútépítés – fenntartás Technológiai képzések, Balatonföldvár, 2012. szeptember 17.

WP3 Strategy Building

INCRIS projekt 2nd Project Management Group meeting, Ukrajna, Kijev, 2012. szeptember 18.

Planning a project

INCRIS projekt European Project Management Training, Ukrajna, Kijev, 2012. szeptember 19.

Az utak élettartama

BME Építőmérnöki Kar Közlekedésépítő Szak, Útépítési, -fenntartási és üzemeltetési szakmérnök ágazat, Budapest, 2012. október 4.

A PMS lényege

SZE Multidiszciplináris Műszaki Doktori Iskola, Győr, 2012. november 6.

A mészadagolás hatása az aszfaltok kötőanyagára

A mész szerepe az út- és vasútépítésben” konferencia, Budaörs, 2012. november 7.

Evaluator's perspective
International Project Management Training Course, FEHRL,
Belgium, Brüsszel, 2012. november 15.

Rendkívüli tartósságú és/vagy intenzitású csapadék hatása az utakra és a védekezés lehetőségei
Környezettudományi Elnöki Bizottságának „Felkészülés a Klímaváltozásra” Albizottságának nyilvános ülése, Budapest, 2012. november 20.

Útburkolat-gazdálkodási rendszer
SZE levelező tagozat, Győr, 2012. november 30.

HOLLÓ Péter Dr. prof. DSc.

WP5 Update – Evaluation, monitoring
Project Partner Meeting,
Lengyelország, Varsó, 2011. március 1-3.

Gyermekek a közúti közlekedésben.
Mandulavirágzási Tudományos Napok, „Jövőnk záloga a mentálisan és szomatikusan egészséges gyermek”,
Pécsi Tudományegyetem, 2011. március 4.

Közlekedési balesetek.
„Nyitott Gyermekklinika”
Gyermekegyógyászati Klinika, Pécs, 2011. március 5.

Magyarország közúti közlekedésbiztonsági helyzete a hazai és nemzetközi célkitűzések tükrében.
„Stratégia-Tervezés-Technológia”, Közlekedéstudományi Konferencia Győr, Széchenyi István Egyetem, Közlekedési Tanszék, 2011. március 24-25.

Gyermekek közúti közlekedésbiztonsága Magyarországon.
A biztonságos közlekedésre felkészítés programja: Élet Úton
KTI, Budapest, 2011. április 12.

A 2010-11-es év gyermekbiztonsági prevenciók tevékenysége és eredményei.
Gyermekegyógyászati Tanács alakuló ülése,
ÁNTSZ, Budapest, 2011. május 2.

Road safety assessment: risk factors and indicators.
Transport Logistic Fair,
Németország, München 2011. május 12.

Road safety in Hungary: countermeasures and results.
3rd European Conference on Injury Prevention and Safety Promotion.
Breakout Session: vulnerable road users,
Budapest/Gödöllő, 2011. június 16-17.

Road safety of child car occupants in Hungary (case study).
3rd European Conference on Injury Prevention and Safety Promotion.
Session: Implementing evidence based actions for child safety,
Budapest/Gödöllő, 2011. június 16-17.

Focus on Hungarian road safety situation
Road Safety PIN Talk in Hungary,
Mercure Budapest City Center, Budapest, 2011. június 29.

WP5 update: road safety indicators.
SOL project Partner Meeting,
Németország, Stuttgart, 2011. július 4-5.

Győr közúti közlekedésbiztonsági helyzete. Hogyan tovább?
SOL Helyzetértékelő workshop, Mobilitási hét, Győr MJV Önkormányzata (Városháza, Kék terem),
Győr, Városháza tér 1., 2011. szeptember 16.

WP5 update: Situation of Pilot Projects, [Társszerővel]
SOL 6. Project Partner Meeting,
Szlovénia, Maribor, Hotel Bellevue, 2011. szeptember 19-21.

A gépjármű biztosítási adó bevezetéséről szóló elképzelések. A Magyar Autóklub Jogi és Érdekvédelmi Bizottságának ülése,
Budapest, 2011. október 12.

A gépjárművezető szerepe a közúti balesetek bekövetkezésében, „A járművezető és a közlekedés biztonsága” c. tudományos ülés a Magyar Közlekedésbiztonsági Társaság rendezésében,
Nemzeti Közlekedési Hatóság, Budapest, 2011. október 22.

Gyermek biztonsági ülések használati aránya Magyarországon, Projekt megbeszélés, GRSP Magyarország Egyesület, 2011. október 24.

Road safety data and indicators, Road safety lecture,
University of Brescia, 2011. október 26.

A közúti balesetek által okozott nemzetgazdasági veszteségek. „Halálosan fáradt, tartson pihenőt” c. szakmai konferencia,
Rendőrségi Igazgatási Központ, Budapest, 2011. november 9.

Magyarország közúti közlekedésbiztonsági helyzete,
Közúti biztonsági auditor alapképzés,
MÁV Baross Gábor Oktatási Központ, Budapest, 2012. február 3.

WP5 update: Situation of pilot projects,
[Társszerző: Kiss Ágnes Orsolya]
SOL Project Partner Meeting,
Csehország, Brno, 2012. március 5-7.

Road safety in Hungary,
ceRSC: Conference on Effectiveness of Road Safety Campaigns,
Budapest, 2012. március 9.

A közúti közlekedésbiztonsági tevékenység aktuális feladatai (kitekintés), Magyar Pszichológiai Társaság Közlekedépszichológiai Szekció,
NKH, Budapest, 2012. március 22.

Sipos Tibor előadásában: A közforgalmú közlekedés és a közlekedésbiztonság összefüggései, „Hogyan tovább közforgalmú közlekedés?”,
Közlekedéstudományi Konferencia Győr, 2012. március 29-30.

Közúti közlekedésbiztonság Magyarországon, Az MTA Közlekedéstudományi Bizottságának ülése, MTA, Budapest, Nádor. u. 7., fsz. 29., 2012. április 18.

A közúti közlekedésbiztonsági helyzete Magyarországon, Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Tatabánya, 2012. április 26.

A közúti közlekedésbiztonság hazai helyzete, Közúti biztonsági auditor alapképzés, MÁV Baross Gábor Oktatási Központ, Budapest, 2012. május 4.

A közúti közlekedésbiztonság helyzete Magyarországon, Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Kecskemét, 2012. május 7.

A közúti közlekedésbiztonság helyzete Magyarországon, szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Békéscsaba, 2012. május 9.

A közúti közlekedésbiztonság helyzete Magyarországon, Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Székesfehérvár, 2012. május 14.

A közúti közlekedésbiztonság helyzete Magyarországon, Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Veszprém, 2012. május 15.

A közúti közlekedésbiztonság helyzete Magyarországon, Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért,
Sopron, 2012. május 16.

A hazai közúti közlekedésbiztonsági helyzet, Közúti biztonsági auditor alapképzés, KTI, Budapest, 2012. május 18.

A 2011-12-es év gyermekbiztonsági tevékenysége és eredményei az egyes ágazatokban, A Gyermekbiztonsági Tanács ülése,
Budapest, 2012. május 21.

WP5 update: Situation of pilot projects,
[Társszerző: Kiss Ágnes Orsolya]
SOL Project Partner Meeting,
Németország, 2012. július 2-3.

A gépjárművezető szerepe a közúti balesetek bekövetkezésében, Az Autós Nagykoalíció sajtóreggelije,
Zsámbék, Drivingcamp, 2012. szeptember 25.

ETSC's PIN Award for Hungary: successful measures and recent developments,
5th CEE Road Safety Round Table,
Ausztria, Bécs, 2012. október 4-5.

Presentation of the pilots development,
[Társszerző: Kiss Ágnes Orsolya]
SOL Transnational Press Conference,
Olaszország, Desenzano, 2012. október 11.

WP 5 update: Situation of Pilot Projects,
[Társszerző: Kiss Ágnes Orsolya]
SOL Project Partner Meeting,
Olaszország, Desenzano, 2012. október 11-12.

A közúti közlekedés biztonsága Magyarországon, Magyar Mérnöki Kamara, Közúti közlekedésbiztonsági auditor alapképzés, BME, Út- és Vasútépítési Tanszék, Budapest, 2012. november 8.

Alkohol és közúti biztonság, „Aki iszik, rosszul jár!”, KÖZLEKLUB,
Széchenyi István Egyetem, Győr, 2012. december 5.

KARSAINÉ Lukács Katalin dr.

Betonburkolatú körforgalom
Betonszövetség, Budapest, 2011. március 11.

Építési termékek megfelelőség igazolása
Betonszövetség, Budapest, 2011. március 11.

Betonburkolatok, Az útépítés új kihívásai
Betonszövetség, Budapest, 2011. március 11.

Betonkeverékek és beton pályaburkolatok megfelelősége
Betonszövetség, Budapest, 2011. március 11.

MSZ 4798-1:2004 Beton szabvány átdolgozása
Betontechnológiai alapismeretek, Tanfolyam
ÚTLAB Szövetség, 2011. április 21.

Beltéri ipari padlók teljesítőképességének növelése, különös tekintettel a csökkentett zsugorodásra és a megnövelt hajlító-húzó szilárdságra
Betontechnológiai Tanfolyam
TBG HUNGÁRIA-BETON KFT., 2011. május 4.

BETONBURKOLATÚ UTAK
Az útépítés új kihívásai
Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2011. május 25.

Beton pályaburkolatok építése
Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2011. május 25.

Beton útburkolatok átvezetése hidakon. Vasbeton hidak szigetelése és burkolata
Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2011. május 25.

Betonburkolatok alkalmazása a fenntartásban, felújításban
EPKO XV. Nemzetközi Konferencia, 2011. június 2-5.

Minőségellenőrzés
MAÚT/KKK-SCS Slovak Road Association találkozó, 2011. június 7-8.

A betontermékek forgalomba-hozatalának követelményei
CSOMIÉP Szakmai Nap, 2011. július 1.

NEW HUNGARIAN REGULATIONS FOR CONCRETE PAVEMENTS AND THEIR APPLICATION IN HUNGARY

FIB Balatonfüred, 2011. szeptember 22-23.

Betonkeverékek és beton pályaburkolatok megfelelősége
MEV-3, 2011. november 11.

MEGFELELŐSÉG-IGAZOLÁS
MEP-1, 2011. november 16.

A FRISS BETON TESTSÚRÚSÉGE
MEP-1, 2011. november 16.

MSZ 4798-1:2004 Beton
MEP-1, 2011. november 16.

A MEGSZILÁRDULT BETON VIZSGÁLATAI
MEP-1, 2011. november 16.

A FRISS BETON VIZSGÁLATAI
MEP-1, 2011. november 16.

Repedésmentes csökkentett zsugorodású nagyteljesítőképességű vasalatlan ipari padló
TBG Hungária Kft., 2012. május 2.

Beton pályaszerkezetek – Id. Gáspár László oktatási program keretében
Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2012. június 19.

NEW HUNGARIAN REGULATIONS FOR CONCRETE PAVEMENTS AND THEIR APPLICATION IN HUNGARY

Szlovákia, Pozsony, 2012. október 24.

BETONKEVERÉKEK ÉS BETON PÁLYABURKOLATOK MEGFELELŐSÉGE
MEV-4, Magyar Közút Nonprofit Zrt., 2012. november 8.

KÖVESDI István

A közlekedési alágazatok államháztartási mérlege 2004-2009

[Társszerző: Békefi Mihály]

A közúti és vasúti közlekedés társadalmi mérlege Magyarországon c. tanulmány szakmai vitája
KTE, Budapest, 2011. január 18.

The public balance of transport in Hungary 2004-2010

[Társszerző: Albert Gábor]

Transport Research Arena (TRA) 2012, Görögország, Athén, 2012. április 25.

OSZTER Vilmos

Csomópontok és főbb áramlási vonalak Magyarországon

A magyar tudomány ünnepe – Közlekedés- Mozgásban a területi kutatások, tudományos konferencia

ELTE, Lágymányosi Campus, 2012. november 20.

www.regionalis.elte.hu/mellekletek/Oszter.pptx

SZELE András

Közúti árufuvarozás a nyugat-magyarországi térségben
SETA Projektindító Nemzeti Fórum, Sopron, 2011. november 4.

A forgalmi réteg felépítése a zajtérképezés során
Zajtérkép workshop, Székesfehérvár, 2012. április 24.

A budapesti elővárosi akadálymentesítési stratégia kiterjesztése
Témakollégium
KTI, Budapest, 2012. május 10.

TIGYI Szabolcs

A közlekedésre felkészítés hazai helyzete;
Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow
Szeged, 2012. május 10.

Vezetéstechnikai pályák és vezetési szimulátorok a járművezető képzésben
[Társszerző: Dr. Török Ádám]

TÓTH Viktória

Közúti közlekedésre felkészítés Magyarországon [Társszerzővel]
Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow
Kecskemét, 2012. május 7.

A közlekedésre felkészítés hazai helyzete, [Társszerzővel]
Szakmai párbeszéd a közlekedésbiztonságért – szakmai roadshow
Miskolc, 2012. május 11.

ÉLET ÚTON - SZUPERBRINGA program
Pest Megyei Rendőrfőkapitányság – Megyei Balesetmegelőzési Bizottság – Iskolarendőr továbbképzés, 2012. október 2.

TÓTHNÉ TEMESI Kinga

Közlekedésszervezés Magyarországon
Széchenyi István Egyetem, Győr, 2012. február 22.

Patterns of Mobility in Hungary
CERS Konferencia, Budapest, 2012. március 9.

Elővárosi útszakasz auditja (esettanulmány) [Társszerzővel]
Közúti biztonsági audit alaptanfolyam
Széchenyi István Egyetem – UNIVERSITAS GYŐR Nonprofit Kft.
Budapest, 2012. március 23.

TERVEZŐ ÉS AUDITOR [Társszerzővel]
KÖZÚTI BIZTONSÁGI AUDIT NAPOK
Sopron, 2012. április 17-18.

Elővárosi útszakasz auditja (esettanulmány) [Társszerzővel]
TERVEZŐ ÉS AUDITOR
Közúti biztonsági audit alaptanfolyam
Budapest, 2012. június 15.

KÖZÚTI BIZTONSÁGI HATÁSVIZSGÁLAT [Társszerzővel]
Közúti biztonsági auditori továbbképző tanfolyam
MMK-BME, 2012. szeptember 28.

INFRASTRUKTURÁLIS PROJEKTEK KÖZÚTI BIZTONSÁGI AUDITJÁNAK, FELÜLVIZSGÁLATÁ-
NAK FOGALMA, TARTALMA, CÉLJA
Közúti biztonsági auditori alaptanfolyam
MMK-BME, 2012. november 9.

A közösségi közlekedés integrációja a Nyugat-Dunántúlon különös tekintettel a SETA projektre
SETA Fórum, Szombathely, 2012. november 15.

ELŐVÁROSI ÚTSZAKASZOK KÖZÚTI BIZTONSÁGI AUDITJA, VALAMINT FELÜLVIZSGÁLATA
[Társszerzővel]
Közúti biztonsági auditori alaptanfolyam
MMK-BME, 2012. november 23.

Változások a közösségi közlekedés szervezésében Északnyugat-Magyarországon
AT-HU határon átnyúló közlekedési modell
Szakmai Tanácsadó Testületi Ülés, Bécs, 2012. november 28.

TÖRÖK Ádám

Analysis of road safety tendencies in Budapest [Társszerzővel]
Control in Transportation Systems
Kassa, 2011. szeptember 20.

Economic and Social Modelling of Urban Traffic Controlling Control in Transportation Systems
[Társszerzővel]
Control in Transportation Systems
Szófia, 2012. szeptember 12.

FŐBB HAZAI ÉS NEMZETKÖZI SZAKMAI RENDEZVÉNYEK A KTI-BEN A SZAKTERÜLETEK KEZDEMÉNYEZÉSÉRE, A MARKETING ÉS PÁLYÁZATI IRODA KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL 2011 – 2012

Január 11.

A helyközi autóbusz-állomások telepítési és üzemeltetési rendszerének értékelése, fejlesztési javaslatok kidolgozása című diplomaterv próbavédése

Előadó: Serbán Viktor, tudományos segédmunkatárs

Munkatársunk a BME közlekedésmérnök szakát zárta a diplomatervvvel. A próbavédést dr. Zsirai István tudományos tanácsadó (KTI Nonprofit Kft.), a diplomaterv ipari konzulense vezette. (A Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozat szervezésében)

Január 12., január 26., augusztus 11., szeptember 5., november 7.

Járművezető-képzés – munkabizottsági ülések

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a közúti járművezetők képzésének megújítása érdekében szakértői, szabályozás-változtatás előkészítő munkabizottság koordinációjára és szakértő irányítására a Közlekedéstudományi Intézetet kérte fel, amelynek kiemelt célja a járművezetők képzési és vizsgáztatási tevékenységét meghatározó jogszabályi környezet felülvizsgálata, illetve annak esetleges újraszabályozása. Ennek érdekében a KTI – a minisztérium kérésének megfelelően – a megjelölt tagok részvételével, a meghatározott feladat elvégzésére a munkabizottságot összehívta. A munkabizottság az első ütemben tervezett jogszabály-módosítási javaslatait a szakminisztérium felé megtette, és a jogszabályi változásoknak megfelelően folyamatosan dolgozza ki a második ütemben tervezett módosítási javaslatokat.

(A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatának szervezésében)

Január 14.

EU-Kerekasztalok és EU- ENSZ-EGB Egyeztető Fórumok a közúti járművek nemzetközi műszaki követelményeiről

(A KTI Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozata EU-ENSZ-EGB Központjának szervezésében)

EU-Kerekasztalok a KTI-ben:

január 14., február 7., április 11., május 17., június 10., július 4., október 12., november 17.

EU-ENSZ EGB egyeztető fórumok a KTI-ben:

március 3., november 9.

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága Belföldi Szállítási Bizottságának keretein belül működik a WP.29 jelű, Gépjárművek Műszaki Előírásait Egyeztető Világforum. Itt három egyezmény-rendszeren belül alkotnak műszaki előírásokat, amelyek közül az ún. ENSZ-EGB előírások (jelenleg 126 db) a legismertebbek és legtöbbször meghivatkoztak.

Az EU keretein belül korábban külön előírásokat alkalmaztak, amelyek műszaki tartalma a legtöbbször azonos, vagy hasonló volt az ENSZ-EGB előírásokéhoz. Ma az EU kifejezett célja, hogy mindezekon a területeken, ahol ENSZ-EGB előírás létezik, az EU is átveszi azokat, és csak ott hoz létre saját előírást (irányelv vagy rendelet formájában), ahol nincs ENSZ-EGB szabályozás. Ily módon a két szervezetben folyó munka szorosan kapcsolódik egymáshoz.

Az ENSZ-EGB előírások alkalmazása az 1958. évi genfi egyezményen alapszik, és az egyes országok önállóan csatlakoznak az egyezményhez. Az EU keretében megalkotott irányelvek, rendeletek alkalmazása kötelező.

Magyarország részéről is részt vesznek a szakértők – köztük a KTI Nonprofit Kft. munkatársai - az ENSZ EGB WP29 Világforum, illetve az alatta működő egyes tematikus munkacsoportok (hat ilyen csoport működik), illetve az EU tanácsi és bizottsági munkacsoportjai munkájában.

A magyarországi szakmai munkát a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft keretei között működő EU-ENSZ EGB Közúti Jármű-Műszaki Koordinációs Központ fogja össze. A munka során számos esetben egyeztetik a szakmai álláspontjukat az érdekelt szakmai szervezetek, a hatóságok és az ipar képviselői, az ilyen egyeztetések az EU Szakértői Kerekasztal rendezvények keretei között történnek.

Az ENSZ-EGB Világforum üléseihez igazodóan, évente három alkalommal nyílt szakmai fórumon számolnak be a szervezetek munkájában résztvevő magyar szakemberek a két világforum között történt eseményekről, eredményekről: ez az EU- ENSZ-EGB Egyeztető Fórum.

A Fórumok anyagai részletesen megtekinthetők az Intézet honlapján:

<http://www.kti.hu/index.php/szolgáltatások/eu-es-ensz-egb-koordinacio/ensz-egb-szakertoi-beszamolok/wp-29-vilagforum>

Január 18.

A közúti és a vasúti közlekedés társadalmi mérlege Magyarországon c. tanulmány szakmai vitája, MTESZ Székház tanácsterme

Előadók: **Albert Gábor, Kövesdi István (KTI), Lukács András, Pavics Lázár, Pál János (LM)**

A közlekedési szaktárca megbízásából a közlekedési hatások társadalmi mérlege meghatározási módszerének kidolgozása keretében elkészült a költségelemeket összefoglaló és járműosztályok között szétosztó táblázat, az ehhez kapcsolódó, az egyes elemeket magyarázó dokumentációval. A konkrét – a civil és a szakmai közösség egyetértésével kialakított – értékeken túl a tanulmány jelentős elvi megállapításokat is tesz, ami alapul szolgálhat az eredmények későbbi aktualizálásához. A közlekedéssel kapcsolatos hasznok és ráfordítások elemzése két szinten történt meg. Teljes körűnek tekinthető az államháztartási szemléletű mérleg. Ezt egészítik ki az ezen túlmutató társadalmi ráfordítások és egyéb externális hatások jelentős lépést téve egy össz társadalmi szintű mérleg irányába. Az elkészült tanulmány rámutat azokra a területekre, ahol a döntéshozásnak jelentős szerepe van abban, hogy valóban hosszú távon fenntartható közlekedési rendszer alakuljon ki.

(KTI Közlekedésfejlesztési és Hálózattervezési Tagozat és Levegő Munkacsoport szervezésében)

Január 20.**ECORAILS – Energiahatékonyság és környezetvédelem a vasúton**

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésgazdasági Tanszéke aktív résztvevője az „Energiahatékonysági és környezetvédelmi kritériumok a regionális vasúti közlekedésben használt járművek és szolgáltatások pályáztatásánál” (ECORails) című Európai Unió kutatási projektnek. A projekt koordinátora a németországi TSB Innovációs Ügynökség Berlin Kft. / Közlekedési Technológia Rendszer Hálózatok (FAV) Berlin.

A projekt elsődleges célja a regionális vasúti személyszállítási szolgáltatások energiahatékonyságának növelése a gyakorlatban. A projekt fél év múlva esedékes zárása előtt látszottak a hatékony energiafelhasználásnak és a környezeti ártalmak csökkentésének kulcs tényezői, amelyek gyakorlati implementációjára a közeljövőben sor kerül konkrét európai helyszíneken.

A budapesti fórumon az eddigi eredmények ismertetése mellett lehetőség nyílt szakmai vitára is. A rendezvényen a szakma érintett képviselői vettek részt.

(A Közlekedéspolitikai és –gazdasági Tagozat szervezésében)

Január 21., január 28., február 11., szeptember 19., szeptember 26., október 3., október 20., december 5.**KRESZ szerkesztő bizottsági ülés**

A KRESZ szerkesztőbizottsága 2010 októberében alakult különféle szakterületek képviselőiből, hogy mind szerkezetében, mind tartalmában új jogszabályt dolgozzon ki, átlagosan két heti rendszerességgel ülésezve. Pontosan megfogalmazott célkitűzések mentén (közlekedésbiztonság növelése, a forgalomlefordítás biztosítása, EU jogharmonizáció, közérthetőség, egyértelműség, súlyának megfelelő szintű és színvonalú) hármas tagolású anyag kidolgozása folyik: KRESZ-jogszabály, MAGYARÁZAT, FELHASZNÁLÓI kézikönyv. A MAGYARÁZAT iránymutatás a joggyakorlatban dolgozók számára és szükség esetén tartalmazza az egyes javaslatokhoz tartozó háttéranyagokat, amennyiben szükséges műszaki paramétereket is. A KRESZ-tervezet és a MAGYARÁZAT alapján készül annak mellékleteként a FELHASZNÁLÓI kézikönyv, mintegy alap tankönyvként az oktatóiskolák, oktatásban dolgozók és természetesen minden közlekedő részére. 2011 áprilisától „szűk körű” szakmai egyeztetések, viták kezdődtek az útkezelők (ÁAK Zrt, MK, Főváros), hatóságok (NKH) és önkormányzatok képviselőivel a legfontosabb kérdésekben (sebességszabályozás, védtelenek közlekedése, útkereszteződések szabályozása,...), hogy támpontot kapjon a bizottság a javaslatok elfogadási hajlandóságáról, és hogy közös gondolkodásra inspiráljon.

A vitaanyag elérhető: <ftp://www.kti.hu/>

Felhasználói név: kresz

Jelszó: Kresz1431

(A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozata szervezésében)

Január 26.**A Budai Képzőművész Egyesület (BUKET) alkotóművészeinek közös kiállítása**

A 21 alkotóművész egy-egy munkáját reprezentáló kiállítás keretében a BUKET közel hat év után ismét bemutatkozott a KTI-ben.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/309/347/A-BUKET-tagjainak-koezoes-kiallitasa-a-KTI-ben>)

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

Február 8.**Csuklósítás 50 – A csuklós busz ötven éve – Szini Bélával a Közlekedési Múzeumban**

A Közlekedéstudományi Egyesület (KTE) Gépjármű-közlekedési Tagozat Személyszállítási Szakosztálya, a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum és a KTI az első magyar csuklós autóbusz forgalomba állításának 50. évfordulója alkalmából Csuklósítás 50 címmel tárlatlátogatásra és szakmai beszélgetésre hívta az érdeklődő munkatársakat.

A csuklós autóbuszok történetét ismertető kiállítást Szini Béla, Intézetünk korábbi igazgatója mutatta be.

A résztvevők ötven év távlatából tekintettek vissza a csuklós autóbusz születésére. A rendezvény

végén a résztvevők az első magyar csuklós busz történetét bemutató korabeli filmet láthattak. A programot a KTE Gépjármű-közlekedési Tagozat Személyszállítási Szakosztálya szervezte, s a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum támogatta.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/313/347/A-csuklos-busz-oetven-eve---Szini-Belaval-a-Koezlekedesi-Muzeumban>)

Február 10.

Vitézy Dávid, a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) vezérigazgatójának szakmai látogatása
A szakmai látogatás alkalmával a KTI Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozata csarnokainak tevékenysége került bemutatásra, valamint a KTI további kutatási egységeinek munkáját ismertették a tagozatvezetők.

(A KTI Ügyvezető Igazgatósága és a Tudományos Igazgatóság szervezésében)

Február 17.

Csütörtök 15.00 - a KTI szabadegyeteme:

Fedezzük fel! Röviden a KTI Belső Információs Oldalakról és a honlapról

Előadó: Garda Zsolt Béla, irodavezető, Marketing és Pályázati Iroda

A KTI szabadegyeteme rendezvénysorozat keretén belül aktuális szakmai kérdésekről beszélnek röviden a KTI kutatói a KTI kutatóinak.

(A Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

Február 22.

Közlekedéspolitikai Vezetői Fórum

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium és a HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. kezdeményezésére elindított Közlekedési Vezetők Fóruma munkájának folytatásaként a KTI adott otthont a fórumnak.

Az eseménysorozat célja, hogy elősegítse a jelentős stratégiai és szervezeti átalakulások előtt álló közlekedési szakterület képviselőinek aktívabb együttműködését és kötetlen párbeszédét.

Az esemény alkalmával a résztvevők olyan témákról tanácskoztak, mint az ágazati szintű stratégia kialakítása, EU-s társfinanszírozási lehetőségek és a közlekedési alágazatok hatósági felügyelete, intézményrendszere. Az adott témákban elhangzott részletes tájékoztató előadások után a résztvevők kérdések-válaszok formájában folytattak eszmecserét, erősítették egymás munkáját.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/314/347/A-KTI-Koezlekedestudomanyi-Intezetben-folytatott-a-Koezlekedesi-Vezetok-Forumaj>)

Február 24.

Dr. Völner Pál, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium infrastruktúráért felelős államtitkárának szakmai látogatása a KTI-ben

(Az Ügyvezető Igazgatóság szervezésében)

Március 17.

A személyszállítás minőségi követelményrendszerének, minőségirányítási kereteinek kialakítása

A téma háttere: A Közlekedéstudományi Intézet az utóbbi években kidolgozott tanulmányai közül több is javaslatot tett a közszolgáltatásként végzett helyközi személyszállítás minőségi követelményeinek fejlesztésére. Bár a személyszállítás szolgáltatási színvonalával összefüggésben a jogszabályok és a kötelező vagy önkéntes szabványok is világos követelményeket fogalmaznak meg, a magyarországi személyszállításban nem lehet átfogó minőségpolitikáról, általánosan magas színvonalról és szigorú feltételek mellett működő minőségbiztosításról beszélni. A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium Közlekedési Szolgáltatások Főosztálya megbízásából folyó kutatás – az előzetes munkaterv szerint – vizsgálja a minőségi követelményrendszer alkalmazásának feltételeit, kijelöli a megrendelő, a szolgáltatók és más érintettek ezzel kapcsolatos kötelezettségeit, javaslatot tesz az

egységes kritériumrendszerre, s esettanulmány keretében példát mutat a szolgáltatók egyedileg meghatározott követelményeire. A kutatás célja, hogy a személyszállítás szolgáltatási színvonala a jövőben közös elvek mentén, közös szemléletben, az érintettek (mindenekelőtt az utasok) érdekeit a lehető leginkább figyelembe véve feleljen meg az elvárásoknak, átfogó célja tehát a szolgáltatási színvonal javítása, közvetetten pedig a személyszállítás közlekedési munkamegosztásbeli részesezésének a növelése.

(A Tudományos Igazgatóság és a Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozat szervezésében)

Március 30.

Pölte Livia díszítőfestő, díszítőszobrász, a Budai Képzőművészeti Egyesület (BUKET) tagjának kiállítása

Helyszín: KTI Étterem és Kiállítótér

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

Április 1.

AECC workshop

A KTI Nonprofit Kft Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozatát megkereste a brüsszeli székhelyű AECC (the Association for Emissions Control by Catalyst) non profit szervezet, hogy a nem közúti mozgó gépek, valamint a motorkerékpárok és mopedek légszennyezésének csökkentésére vonatkozó legújabb kutatási eredményeit (különös tekintettel a részecskeszám vizsgálat eredményeire) ismertesse a magyarországi szakemberekkel. Az előadások angol nyelven hangzottak el. (A Járműtechnikai, Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat szervezésében)

Április 1.

KÁKA – III. Közlekedési Áltudományos Kerek Asztal Konferencia – Szinergia & Implementáció (networkshop No 3) címmel

A KTI kutatóinak április 1-jei komoly-talan konferenciája, melynek célja változatlanul annak elősegítése, hogy az Intézet munkatársai lehatolhassanak a közlekedés, mint diszciplína legmélyebb bugyraiba, és onnan mélységi mámor nélkül bukkanhassanak a hétköznapi felszínére. A konferencia nem korlátozódik pusztán a közlekedésre, hanem a határtudományok művelői is (interdiszciplinárisan) helyet kapnak, illetve szóhoz jutnak.

Program:

A jelen a múlt jövője - Válságstratégia szerelemvirággal – bepillantás a KTI életébe

Így vezetünk mi – vezetői szokások

K.Á.Ty.U. (Közlekedési Állaghibák sz'Tyepenisztáni Utakon)

L'art pour l'art à la KTI

Új vizeken a KTI hajója

(A KTI Tudományos Igazgatósága és a KTI Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozata szervezésében)

Április 12.

ÉLET ÚTON – a biztonságos közlekedésre felkészítő program szakmai tanácskozása

A találkozón a közlekedésbiztonságban dolgozó állami szervek és intézmények vezetői nyilatkozatot írtak alá a biztonságos közlekedésre való felkészítési program közös megvalósításáról.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hírek/Archív_hírek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/318/347/eLET-uTON---a-biztonsagos-koezlekedesre-felkeszito-program-szakmai-tanacskozasa-a-KTI-ben>)

Április 22.

Föld napja a KTI-ben: közös reggeli biciklizés

A Föld napja alkalmából a KTI biciklis aktivistái a környezetvédelem érdekében közös kerékpározásra invitálták a Than Károly utcai épületben dolgozó munkatársakat. Aki tehetett, biciklivel jött munkába, így kampányolva az alternatív közlekedési mód mellett.

A KTI bicikliseinek hosszú távú tervei között szerepel a Kerékpárosbarát munkahely cím elnyerése, amelyhez elengedhetetlen a munkahelyi kerékpáros infrastruktúra folyamatos fejlesztése. A reggelt követően rövid eszmecsere folyt a munkába kerékpározók, valamint a Magyar Kerékpárosklub egyik szakértője, a KTI ügyvezető igazgatója és a KTI Üzemviteli Iroda irodavezető-helyettese részvételével a kerékpár-tárolási lehetőségekről, a fedett és biztonságos tároló kialakításáról. (A KTI Kerékpárosklub szervezésében)

Május 18.

WANDA (Hulladékkezelés a belvízi hajózás számára a Dunán): Hajóhulladék-gyűjtési kísérlet a bajai zöld terminálon

Mérőföldkőhöz érkezett a KTI Közlekedéstudományi Intézet részvételével zajló WANDA-projekt. A hajóhulladékok kezelésével foglalkozó nemzetközi projekt kísérleti alkalmazása keretében került sor az első Duna menti zöld terminál üzembe helyezésére. Az ünnepélyes megnyitó május 18-án volt a Bajai Országos Közforgalmú Kikötőben.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/371/347/Kevesebb-szennyet-a-Dunaba-Hajohulladek-gyujtesi-kiserlet-a-bajai-zoeld-terminalon-WANDA-project>)

Május 21-22.

Szuperbringás gyerekek, betonfallal ütköző felnőttek az Etyeki Pincefesztiválon

Az Etyek Pincefesztiválón a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium (NFM), a Nemzeti Közlekedési Hatóság (NKH), az Országos Balesetmegelőzési Bizottság (OBB) és a Közlekedéstudományi Intézet (KTI) a Szuperbringa kerékpáros közlekedésbiztonsági program keretében állított közös közlekedésbiztonsági sátrat.

A Szuperbringa Program az első megnyilvánulása annak az ÉLET ÚTON programnak, amely a közös szakmai koordináció, az együttes fellépés egyesítésének üzenetét hordozza, s általa a hatékonyabb munkavégzés lehetősége teremthető meg a közlekedésre nevelés és a járművezető képzés területén.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/376/347/Szuperbringas-gyerekek-betonfallal-uetkoezo-felnottek-az-Etyeki-Pincefesztivalon>)

(A Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozat szervezésében)

Május 31.

Az UTH-SWATH teszthajó továbbfejlesztése – előadássorozat

A Közlekedéstudományi Intézet Széchenyi István termében került sor a Pénélopé projekt néven közismertté vált UTH teszthajó fejlesztési eredményeinek és a járművel kapcsolatos további elképzelések bemutatására. A magyar szabadalom alapján 2005-ben indult K+F munka első fázisa befejeződött, a vízre bocsátáshoz azonban még további erőfeszítések, de legfőképpen további támogatások szükségesek.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/389/347/A-Penelope-projekt>)

(KTE Közlekedéstudományi Egyesület Gépjármű-közlekedési Tagozat Személyszállítási Szakosztály és a Pénélopé projektvezető szervezésében)

Június 1.

Benkőné Kovács Márta festőművész, a Budai Képzőművészeti Egyesület (BUKET) tagjának kiállítása

Helyszín: A KTI Étterem és Kiállítótér

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/394/347/Benkone-Kovacs-Marta-festomuveszno-kiallitasa-a-KTI-ben>)

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

Június 7.**WANDA Consortium Meeting**

(A KTI Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozata szervezésében)

Június 8.**WANDA – 1st Workshop – Scenarios for a financing model for oily and greasy ship waste**

(A KTI Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozata szervezésében)

Június 10.**Dr. Vízkelety Mariann az Nemzeti Fejlesztési Minisztérium közigazgatási államtitkára és Jenőfi György gazdasági államtitkár-helyettes szakmai látogatása a KTI-ben**

(A KTI Ügyvezető Igazgatóság szervezésében)

Június 29.**SOL „Save Our Lives – Átfogó közlekedésbiztonsági stratégia a közép-európai régióra” projekt – közlekedésbiztonsági konferencia**

A konferencia áttekintést nyújtott a SOL projekt céljairól, feladatairól, a közlekedésbiztonságról a fenntartható közlekedés jegyében. Felvázolta az összefüggést, hogy miért szükséges olyan programokat és szabályozásokat létrehozni, amelyek egyformán figyelembe veszik a közúti közlekedés biztonságát és a fenntartható és fizikai aktivitást elősegítő közlekedés szempontjait régiós szinten.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/398/347/SOL-Save-Our-Lives-Konferencia-Budapesten>)

(A KTI Közlekedéstudományi Intézet és a GRSP Magyarország Egyesület szervezésében)

Július 5.**Benkőné Kovács Márta festőművész kiállítása**

(A Budai Képzőművész Egyesület tagja)

helyszín: KTI Étterem és Kiállítótér

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/394/347/Benkone-Kovacs-Marta-festomuveszno-kiallitasa-a-KTI-ben>)

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

Július 22.**Kerékpáros Szakmai Nap a közlekedésbiztonság jegyében - ÉLET ÚTON Kerékpáros Közlekedésbiztonsági konferencia Békésen**

A rendezvény lehetőséget adott arra, hogy a kerékpáros szakma országos és helyi szakértői egy szakmai nap keretében tájékozódjanak, tapasztalatot cseréljenek a kerékpáros közlekedésbiztonság javításának érdekében. A szakmai program a Fenntartható Térségért Alapítvány (FETA) „41. Országos és Nemzetközi Túrakerékpáros Találkozó és II. Békési Kerékpáros-fesztivál” keretében kerül megrendezésre.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/396/347/eLET-uTON-Kerekparos-Kozlekedesbiztonsagi-konferencia-Bekesen>)

(A KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. és a Premium Relations Kft. szervezésében)

Július 26.**„Introduction to Hybrid Powertrains” - Bevezetés a hibrid hajtások ismereteibe - Webinar web-konferencia**

A téma iránt érdeklődők a KTI-ben élőben követhették nyomon a webkamerán keresztül projektoros kivetítés segítségével közvetített konferenciát, amelynek helyszíne az Amerikai Egyesült Államokbeli Pennsylvania állam volt.

Az est szakmai előadója Mr. J. Rosebro volt, aki a hibrid, plug-in hibrid és az elektromos járművek területén elismert mérnök szakértő.

Az előadás a következő témaköröket járta körül: Hibrid hajtások fontosabb típusai, a hibrid elektromos hajtás főbb elemei, a soros és párhuzamos hibrid hajtások kialakítása, plug-in hibrid hajtások, fejlesztési irányok.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/408/347/Interneten-koezvetített-Webinar-Konferencia-a-KTI-ben>)
(A SAE – Society of Automotive Engineers – szervezésében)

Augusztus 24–26.

WANDA munkacsomag vezetői ülés

(WANDA: Waste Management for Inland Navigation on the Danube – Hajókon keletkező hulladékok kezelése a belvízi hajózás számára a Dunán)

Helyszín: Balatonfüred

Az EU-s projekt célja: a hajókon keletkező hulladékok kezelésének fenntartható, környezetbarát és nemzetközileg koordinált kialakítása a Duna mentén Ausztriától a Fekete-tengerig, a folyó és a hozzátartozó ökoszisztéma védelme érdekében.

Az ülés résztvevői a szakmai egyeztetés után ellátogattak a siófoki kikötőbe.

(A KTI Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozatának szervezésében)

Augusztus 25–28.

XII. Országos Közutas Kispályás Labdarúgó Bajnokság

Helyszín: Eger

A bajnokságon a Magyar Közút megyei és központja mellett a Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, az Állami Autópályakezelő Zrt. és a KTI Közlekedéstudományi Intézet képviselte magát. 22 férfi és 12 női csapat játszott a kisorsolt mérkőzéseket. A KTI csapata a 18. helyen végzett.

Augusztus 26.

Osztobányi Istvánné Mógor festőművész kiállítása

Helyszín: KTI Étterem és Kiállítótér

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

2011. augusztus 29–31.

Innováció és fenntartható felszíni közlekedés „IFFK 2011” Konferencia

Óbudai Egyetem (1034 Budapest, Bécsi út 96/B.)

Előadók: Dr. Paár István – KTI ZAK központvezető

A szakmai konferencia célkitűzése, hogy szolgálja a Magyar Köztársaságot minden olyan szakterületen, mint például a fenntartható felszíni közlekedés, amely a technika és a technológiák fejlődésével, a nemzeti és társadalmi jólét ezen alapvető eszközeivel összefügg. Az előadás címe: A megújuló energia közlekedési alkalmazása, EU követelmények, nemzeti lehetőségek, feladatok. Az előadásban bemutatásra került, a KTI-ben az NFM támogatásával végzett megalapozó K+F munka, amely kijelölte a végrehajtás jelenleg látható gazdaságilag racionális útját, amelyen haladva 2020-ra a követelmény teljesíthető.

Honlap: <http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws>

(KTI Zöld Autó Központ szervezésében)

2011. augusztus 29–31.

Innováció és fenntartható felszíni közlekedés „IFFK 2011” Konferencia

Óbudai Egyetem (1034 Budapest, Bécsi út 96/B.)

Előadók: Telekesi Tibor, KTI ZAK, tudományos munkatárs

A szakmai konferencia célkitűzése, hogy szolgálja a Magyar Köztársaságot minden olyan szakterületen, mint például a fenntartható felszíni közlekedés, amely a technika és a technológiák fejlődésével, a nemzeti és társadalmi jólét ezen alapvető eszközeivel összefügg. Az előadás címe: Közlekedési megújuló energia, E85 használat (flexi fuel gépkocsival, utólag beépített átalakítóval, vagy átalakító nélkül).

A megújuló közlekedési energiák alkalmazása területén egy lehetőség az E85 tüzelőanyag használata, amely lehetséges erre a célra konstruált gépkocsival, utólag beépített átalakítóval felszerelt

hagyományos gépkocsival, vagy csak úgy egyszerűen, átalakító nélkül, bizonyos részarányt tanolkolva. Az előadásban bemutatásra került, a KTI-ben elvégzett kísérleti mérések eredményeként feltárt, a különböző lehetőségek alkalmazása során mért üzemanyag fogyasztásváltozást.

Honlap: <http://kitt.uni-obuda.hu/mmaws>

(KTI Zöld Autó Központ szervezésében)

Szeptember 13–23.

Ismét hajóhulladék-gyűjtési kísérlet a Dunán

A sikeres nyár eleji kísérleti alkalmazás után másodszor is útjára indult a hajókon keletkező hulladékok ingyenes gyűjtése a magyarországi Duna-szakaszon. A Közlekedéstudományi Intézet közreműködésével zajló WANDA-projekt keretében szeptember 13. és 23. között hulladékgyűjtő hajó tevékenykedik Győr-Gönyű és Mohács között, valamint szeptember közepétől október végéig ingyenesen nyitva állt a hajók előtt a Bajai Országos Közforgalmú Kikötő zöld terminálja.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Hirek>

(<http://www.kti.hu/index.php/news/414/79/ismet-hajohulladek-gyujtesi-kiserlet-a-dunan>)

(A KTI Közlekedésszervezési és Hálózatfejlesztési Tagozatának szervezésében)

Szeptember 16–22.

Mobilitási Hét a KTI-ben és országszerte

A Mobilitási Hét minden napjára jutott egy-egy, a témához kapcsolódó érdekesség, program, amelyek egy része nyilvános volt, másik része kifejezetten a KTI munkatársainak szólt. Az események röviden:

- Az Autómentes Nap alkalmából a KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalmotechnikai Tagozat munkatársai és a programhoz ez idáig csatlakozott partnereik ÉLET ÚTON programsátorral mutatkoztak be az Andrassy úton.
- A KTI-ben dr. Berényi János, tudományos tanácsadó kollégánk osztotta meg érdekes, régmúltat idéző történeteit a "Kelenföld közlekedik..." című előadásában.
- A „220 felett... Sebesség és útviszonyok a közlekedésbiztonság tükrében" című program főpróbáján a kollégák tesztelheték először a program elemeit, amellyel munkatársaink készültek a Kutatók Éjszakája rendezvényre. A program során mini videokamerával felszerelt modellautók monitoron keresztül történő távirányításával kipróbálhatták, hogyan lehet manőverezni különböző tapadási felületű útpályákon, különböző látási viszonyok mellett.
- Az érdeklődők bepillantást nyerhettek a KTI Járműtechnikai Környezetvédelmi és Energetikai Tagozata Motorkísérleti Laborjának és a Görgős Járműlabor munkájába.
- A hivatalos Autómentes Napon indult a Bringázz a munkába! őszi kampánya, amelynek apropóján a lelkes biciklis kollégák közösen tekertek a KTI-be, s lehetőség nyílt a KTI közvetlen környezetében észlelt kerékpáros baleseti gócpontok problémájának megvitatására.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/418/347/Mobilitasi-Het-a-KTI-ben>)

Szeptember 16–23.

Közüti környezetvédelmi ellenőrzések négy nagyvárosban az Európai Mobilitási Héten

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium támogatásával és szakmai felügyeletével, Schváb Zoltán közlekedési helyettes államtitkár fővédnöksége mellett idén is megrendezésre került a Közüti Közlekedési Környezetvédelmi Akció sorozat. A KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. által szervezett, az Európai Mobilitási Héthez kapcsolódó Akció célja, hogy felhívja a figyelmet a környezetbarát, energiatakarékos autózás fontosságára.

Az Akció keretében az illetékes megyei Közlekedési Felügyelet 12 db közüti környezetvédelmi ellenőrzésekre alkalmas gépkocsival mintegy 1500–1700, a hatályos környezetvédelmi előírások szerinti mérést végeztek el Budapesten, Debrecenben, Győrött és Szegeden, naponta változó helyen.

Cikkajánló: http://www.kti.hu/Hirek/Archiv_hirek

(<http://www.kti.hu/index.php/news/416/347/Koezuti-koornyezetvedelmi-ellenorzesek-negy-nagyvarosban-az-Europai-Mobilitasi-Heten>)

(A KTI Zöld Autó Központja szervezésében)

Szeptember 23.

KTI a Kutatók Éjszakáján

A KTI idén négy programmal vett részt az ország egyik legjelentősebb kutatás-fejlesztéssel foglalkozó eseménysorozatán a Kutatók éjszakáján. A következő programokkal vártuk a regisztráltakat:

- A Kisvakond Metrótúrán az érdeklődők megtudták milyen technológiával készült a 4-es metró, milyen alagútépítési megoldásokkal, technológiákkal készültek egykor, és készülnek manapság az alagutak. A program második részében az érdeklődők a Kelenföldi pályaudvar metróvégállomásán megtekintették a METRÓ4 egyik leglátványosabb elemét: az alagutak induló szelvényét és a felszínre kivezető kihúzóállomás csatlakozását.
- A Fél óra rutin! Járművezetési gyakorlatok szakoktatóval programon olyan 18 éven felüli, B kategóriás vezetői engedéllyel rendelkező személyek próbálták ki vezetési tudásukat, akik már régen vezették autójukat és úgy érezték, kevés gyakorlatuk van a személygépkocsi technikai kezelésében, manőverezésében, és szakoktató segítségével szívesen fejlesztenék gyakorlati tudásukat.
- A Forgalom? Vezetés? Járművezetés a forgalomban szakoktatóval program alkalmával a forgalomban mérték le gyakorlati tudásukat a bátor vállalkozók. Valós forgalmi helyzetben, szakoktató segítségével gyakorolták a járművezetést, vezetés közben pedig a szakoktató felhívta a vezető figyelmét annak hibáira, a kritikus szituációkra, és vezetési tanácsokkal látta el.
- A 220 felett... Sebesség és útviszonyok a közlekedésbiztonság tükrében igazi ügyességi játék és verseny volt: szakmai irányítás mellett az érdeklődők kipróbálták mini videokamerával felszerelt modellautó monitoron keresztül történő távirányításával, hogyan lehet gépjárművet vezetni különböző tapadási felületű útpályákon, különböző látási viszonyok mellett. Az érdeklődők figyelemmel kísérték a modellautó különböző szituációkra kialakított terepasztalon megtett útját, és a tapasztalatok alapján megvitathatták a felmerülő kérdéseket a KTI szakembereivel.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Hírek>

(<http://www.kti.hu/index.php/news/417/79/Sikeresen-zarult-a-KTI-Kutatok-ejszakaja>)

Szeptember 24–25.

Etyeki Kezes Lásbó gasztronómiai fesztivál

A KTI a Szuperbringa program keretében jelent meg a rendezvényen közlekedésbiztonsági sátorral. (A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatának közreműködésével)

Szeptember 28.

Iskolakezdés az ÉLET ÚTON programmal – sajtótájékoztató

Helyszín: Országos Rendőr-főkapitányság Auditórium

Az ÉLET ÚTON program alapvetése, hogy a közlekedésre nevelés egy élethosszig tartó folyamat legyen, ami az iskolakezdekort különösen aktuális. A közlekedésre nevelés az iskolapadban kezdődik ugyan, de a közlekedési körülmények és szabályozások szüntelen változása elengedhetlenné teszi az életen át tartó tanulást ezen a területen is.

A témával összefüggő tapasztalatokról, az ebből fakadó állami feladatokról, „Az Iskola rendőre” programról és a szabályozásban szükséges módosításokról számoltak be sajtótájékoztató keretében a szakma képviselői.

A sajtótájékoztatóon Schváb Zoltán, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium közlekedésért felelős helyettes államtitkára, Urbán György, a Nemzeti Közlekedési Hatóság elnöke és Dr. Halmosi Zoltán rendőr dandártábornok, az ORFK rendészeti főigazgatója, az ORFK-Országos Balesetmegelőzési Bizottságának alelnöke vettek részt.

(A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatának közreműködésével)

Szeptember 29.

Konferencia a betonburkolat építés 2011. évi eseményeiről – a Magyar Betonburkolat Egyesület szakmai konferenciája

Helyszín: Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ (KKK)

Szervezők: Magyar Betonburkolat Egyesület, Magyar Ütügyi Társaság

(A KTI Út- és Hídügyi Tagozatának közreműködésével)

Október 3.**4th CEE Road Safety Round Table (CEE)**

(A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatának szervezésében)

Október 11.**Révhajósok Országos Szövetsége (ROSZ) megbeszélése**

A Révhajósok Országos Szövetsége 1996-ban alakult. Jelenleg 64 üzemelő átkelőhely a tagja és évenként országos szakmai tanácskozáson találkoznak, hogy meghallgassák a működéssel kapcsolatos törvények, rendeletek előkészítő munkáit, illetve az ezzel kapcsolatos észrevételeket.

További információ: <http://kompok-revek.hu/>

(A KTI Közlekedéspolitikai és -gazdasági Tagozata közreműködésével)

Október 13.**Fókuszban a személyszállítási törvény**

A személyszállítási szolgáltatások egységes szabályozását célzó törvényjavaslat első nyilvános ismertetésére és szakmai vitájára került sor a KTI-ben.

A személyszállítási törvény előkészítése, koncepcionális kereteinek lefektetése két évtizedes múlt-ra tekint vissza, ám törvényjavaslat benyújtására első ízben 2011-ben került sor.

A jogszabálytervezet megfogalmazásának két kulcsszereplője, Dr. Kerékgyártó János, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium főosztályvezetője, valamint elődje, Dr. Dabóczi Kálmán, a KTI stratégiai projekt igazgatója az elfogadás előtt álló törvény céljait és a munka embert próbáló részleteit ismertette az érdeklődő szakemberekkel.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Hirek>

(<http://www.kti.hu/index.php/news/423/79/Fokuszban-a-szemelyszallitasi-toerverny>)

(A KTE Gépjármű-közlekedési Tagozat Személyszállítási Szakosztálya szervezésében)

Október 13.**A hazai közúti vagyongazdálkodás bevezetése. I. Pályaszerkezet-erősítések hatékonysági felülvizsgálata” című kutatási téma zárókollégiuma**

A témafelelős, dr.habil. Gáspár László 40 perces vitaindító előadásában beszélt közútjaink gyakran tapasztalt gyors leromlásáról; ennek egyik lehetséges okáról, a kivitelezői gyenge minőségről; arról a módszertanról, amelyet a KTI a hazai útépítő vállalatok ez irányú minősítésére kialakított; a módszer első eredményeiről és jövőbeni alkalmazási lehetőségeiről. A 25 fős hallgatóság – kutatók, oktatók, megbízók, kivitelezők, tervezők – hozzászólásaikban a törekvéssel egyetértettek, továbbfejlesztésére értékes javaslatot tettek.

(A KTI Út- és Hídügyi Tagozata szervezésében)

November 3.**Gulyás Anna képzőművész kiállítása**

(A Budai Képzőművész Egyesület tagja)

helyszín: KTI Étterem és Kiállítótér

(A KTI Marketing és Pályázati Iroda szervezésében)

November 8.**ÉLET ÚTON program – III. Közlekedésbiztonsági Konferencia**

Schváb Zoltán, a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium közlekedési helyettes államtitkára elnökletével zajló eseményen az állami szereplők és a civil szervezetek után a gazdasági szektor képviselői is elkötelezték magukat a közlekedésre nevelés egységes rendszerű szemlélete mellett.

A Nemzeti Fejlesztési Minisztérium és a Belügyminisztérium néhány hónapja készítette el a 2011-2013. évekre vonatkozó középtávú közlekedésbiztonsági programot. A Közúti Közlekedésbiztonsági Akcióprogram keretében valósul meg az ÉLET ÚTON kezdeményezés is, amelynek munkájából mások mellett a Nemzeti Közlekedési Hatóság, a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft., az ORFK-OBK és a Magyar Autóklub is kiveszi a részét.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Hirek>

(<http://www.kti.hu/index.php/news/427/79/Gazdasagi-szereplok-is-csatlakoztak-az-eLET-uTON-programhoz>)

(A KTI Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatának közreműködésével)

November 14.

PM10 részecske intézkedési program

A Levegő Munkacsoport az Országgyűlés Fenntartható Fejlődés Bizottságával együttműködve kiállítást rendezett abból az alkalomból, hogy a kormány elfogadta a PM10 Csökkentési Ágazatközi Intézkedési Programot. 2011. november 15-én a Bizottság ülést tartott.

A Vidékfejlesztési Minisztériumból Dr. Nemes Csaba főosztályvezető és Bibók Zsuzsanna főosztályvezető helyettes tartottak tájékoztatót a kisméretű szálló por (PM10) elleni küzdelemre vonatkozó Intézkedési terv bemutatásával.

Az előadók kiemelték, hogy a PM10 program létrejöttében jelentős szerepe volt a Levegő Munkacsoportnak, és a KTI Közlekedéstudományi Intézetnek, amelyek munkáját megköszönték.

A Bizottsági ülést követően került sor a Képviselői Irodaház előcsarnokában 2011. november 14. és 18. között megtekinthető kiállítás megnyitójára. A Levegő Munkacsoport által összeállított kiállításon tucatnyi tábló mellett megtekinthető volt két, különböző felépítésű autóbusz részecsqueszűrő is, amelyek közül egyik a KTI Közlekedéstudományi Intézet elmúlt két évében folytatott tartós üzemi kísérleteinek példánya volt.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Hírek>

(<http://www.kti.hu/index.php/news/430/79/Harc-a-PM10-reszecskek-ellen>)

December 7–8.

„Gyermekek közlekedési baleseteinek megelőzése” – tréning

A kétnapos képzés a „SOL-Save Our Lives” projekt folytatásaként a GRSP Magyarország Egyesület és a KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. szervezésében került megrendezésre.

Helyszín: Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, Budapest

December 15.

A kohászati salakok aszfalttrétegekben történő alkalmazhatósági feltételeinek megteremtése – Zárókollégium

(A KTI Út- és Hídügyi Tagozata szervezésében)

December 16.

Éves Közlekedésbiztonsági Nap – szakmai konferencia

A konferencia célja az volt, hogy az ÉLET ÚTON programhoz csatlakozott szervezetek és a közlekedésre neveléssel foglalkozó pedagógusok, iskolavezetők, gépjárművezető oktatók és iskolarendőrök egy szakmai fórum keretében tapasztalatot cseréljenek, információkhoz jussanak.

Cikkajánló: <http://www.kti.hu/Sajtoszoba/Konferenciák>

(<http://www.kti.hu/index.php/sajtoszoba/konferencia/ev-es-koezlekedesbiztonsagi-nap>)

(A Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozat szervezésében)

2012. március 31. – április 1.

Járműipari befektetői tanács munkacsoport – workshop

Bugac, Knorr Bremse

Előadó: **Pénzes László**

Erősségek – Gyengeségek – Lehetőségek – Veszélyek

Az előadás bemutatja az EU „Fehér Könyv” célkitűzéseit, követelményeit, a szállítás trendjeinek várható alakulását, valamint azt az elvárást, hogy az EU legtöbb szállítási feladatban a teljesítmények – legalább részleges – áttérhelődését kívánja meg.

Az energiafelhasználás átalakulása, a városi közlekedés „villamosítása” az energia-szektorban komoly kihívást jelent. A két fő cél – az energia hatékonyabb felhasználása és a „zöldebb” energia felhasználása. Akár a hagyományos, akár az elektromos technológia fejlesztést, innovációt igényel.

A hazai járműipari cégek lehetőségei az energiahatékonysági célú fejlesztések, a nagysorozatú

termékek részegységei, illetve az egyedi, vagy kissorozatú járműipari termékek fejlesztése. Fontos továbbá, hogy a vasúti járműgyártás számára is vannak „szűk keresztmetszetek” melyeket a hazai gyártás kihasználhat. A nagy hozzáadott értéket jelentő speciális (közúti) felépítmények előállításához szükséges technológiák és a szellemi kapacitás is rendelkezésre áll.

Honlap: <http://epts2012.ktenet.hu/>
(Knorr Bremse szervezésében)

2012. április 24–25.

Informal working group on Retrofit Emission Control devices (REC) – tenth informal meeting

Az Európai Bizottság kezdeményezésére, az ENSZ-EGB keretében működő, a gépjárművek lég-szennyezésével és energia kérdéseivel foglalkozó GRPE REC munkacsoportja 2010-ben kezdte meg tevékenységét. Feladata az ENSZ R:49.számú előírás szerint (autóbusz és tehergépjármű), valamint az R:96.szerint (nem közúti gépek és traktor motorok) típusjóváhagyással rendelkező eszközökre pótlólag felszerelésre kerülő részecske és NOx emisszió-csökkentő berendezések követelményeinek és vizsgálati feltételeinek meghatározása.

Az eredeti célkitűzés az üzemben lévő járművek emisszió csökkentésének költséghatékony eszközének biztosítása, valamint olyan egységes követelményrendszer kialakítása, amely figyelembe veszi az egyes tagországokban létrehozott „alacsony emissziós zónákba” történő behajtásához szükséges egységes jelölések kérdéskörét is.

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/rec10.html>
(Környezetvédelmi és Energetikai Tagozat szervezésében)

2012. szeptember 10.

Környezet- mobilitás- biztonság konferencia

Makadám Mérnök Klub (1024, Budapest, Lövház u. 37.)

Előadó: **Dr. Paár István** – KTI ZAK központvezető

A konferencia célja a közlekedési környezetvédelemmel, energetikával foglalkozó hazai szakemberek tájékoztatása a szakterület aktuális helyzetéről problémáiról, a magyar közlekedés környezet- és klímavédelmi, valamint energiahatékonysági feladatainak áttekintésére, véleménycsere a jövőről. Az előadás címe: Közlekedési dekarbonizáció, CO2 kibocsátás csökkentés 2012-2030 (2050). Az előadásban bemutatásra került a KTI Zöld Autó Központjában kifejlesztett módszer (Dr. Paár István, Dr. Szoboszlai Miklós) a hazai közlekedési káros anyag kibocsátások számítására, amelyet 2000-2010 modellel igazoltak, és később a módszert a 2010-2030 (2050) kibocsátás becslésére is kipróbálták.

Honlap: <http://www.zoldkartya-auto.hu/kmbkonfszekcio/beszamolo.html>
(KTI Zöld Autó Központ szervezésében)

2012. október 18.

RailHUC témakollégiuma

Előadó: Oszter Vilmos, Gaal Gyula, Tóth Árpád

(Közlekedéspolitikai és –gazdasági Tagozat szervezésében)

2012. november 8–9.

X. Európai Közlekedési Kongresszus

Budapest, Radisson Béke Hotel

Előadó: **Pénzes László**

Korszerű gépjárművek – emissziós hatások

Az előadás a hazai közúti közlekedés emissziós helyzetképét, a PM és NOx szennyezés jelenlegi mértékét, a jogszabályok fejlődését és annak hatásait, a környezetterhelés csökkentése lehetőségeit mutatja be.

A rövidtávú trendeket jól mutatják a hazai járműállomány és a felhasznált üzemanyag-mennyiség, valamint az ebből származó légszennyező összetevők változásának diagramjai. A „dízelesedés” sajátos hatása – a dízel- és benzinmotorok kipufogógázának eltérő összetétele – hatással van a

környezetterhelésre. A szennyezés alapvetően két tényezőtől függ: a beépített motor korszerűségétől és a jármű fajlagos üzemanyag-fogyasztásától.

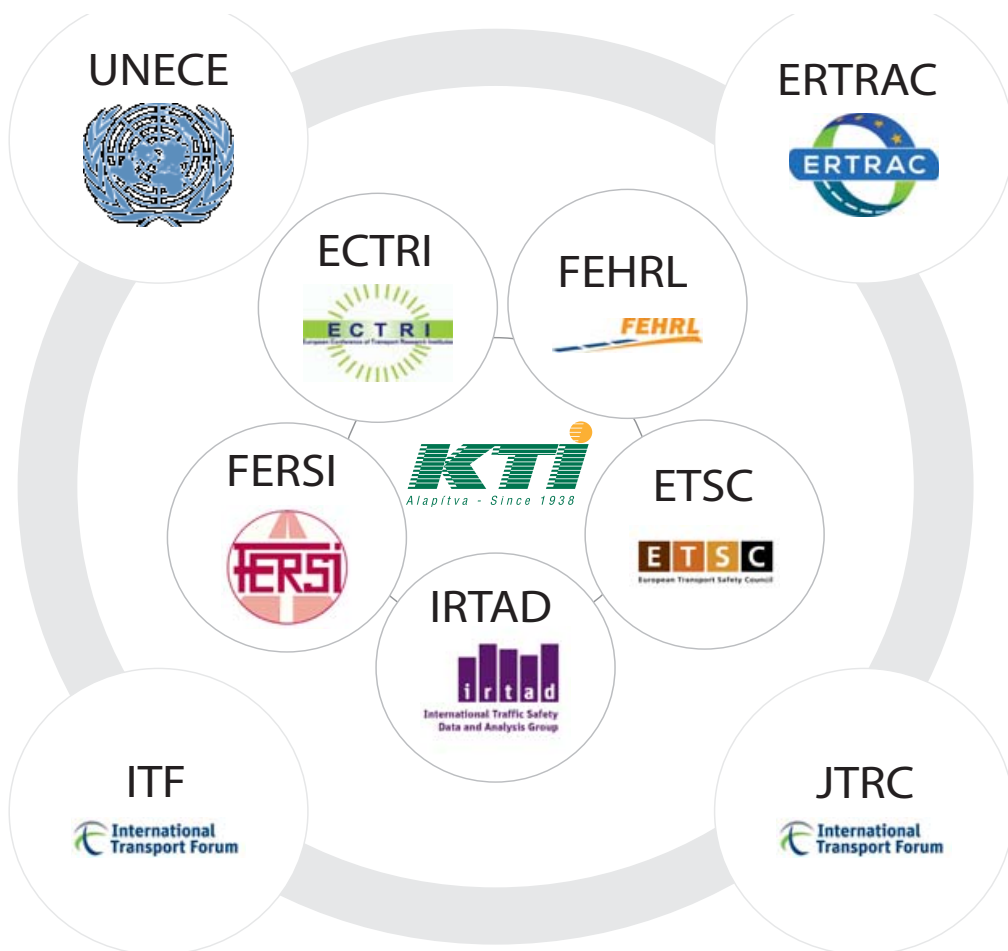
Bemutatja a hazai közlekedés(politika) eddigi környezetvédelmi eredményeit és feladatait. További feladat az energiahasználat csökkentése. Ennek eszközei a motor- és a hajtástechnológia korszerűsítése. Ez csak jogi szabályozással és a technológia-fejlesztéssel érhető el. Legfontosabb ezek közt a hajtástechnológia korszerűsítése – a hibrid technológiák alkalmazása lehet.

Honlap: <http://epts2012.ktenet.hu>

(KTE – Közlekedéstudományi Egyesület szervezésében)

A KTI NEMZETKÖZI TAGSÁGAI, KAPCSOLÓDÁSAI

2011 – 2012



ECTRI
Közlekedési Kutatóintézetek Európai Konferenciája
www.ectri.org

FEHRL
Európai Nemzeti Közúti Kutató Intézetek Fóruma
www.fehrl.org

FERSI
Európai Közúti Közlekedésbiztonsági Kutatóintézetek Fóruma
www.fersi.org

IRTAD
Nemzetközi Forgalombiztonsági Adat és Elemzési Csoport
www.internationaltransportforum.org/irtadpublic

ETSC
Európai Közlekedésbiztonsági Tanács
www.etsc.eu

ERTRAC
Európai Közúti Közlekedési Kutató Tanácsadó Bizottság
www.ertrac.org

JTRC
Közös Közlekedési Kutató Központ
www.internationaltransportforum.org/jtrc

ITF
Nemzetközi Közlekedési Fórum
www.internationaltransportforum.org

UNECE
Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága
www.uncece.org

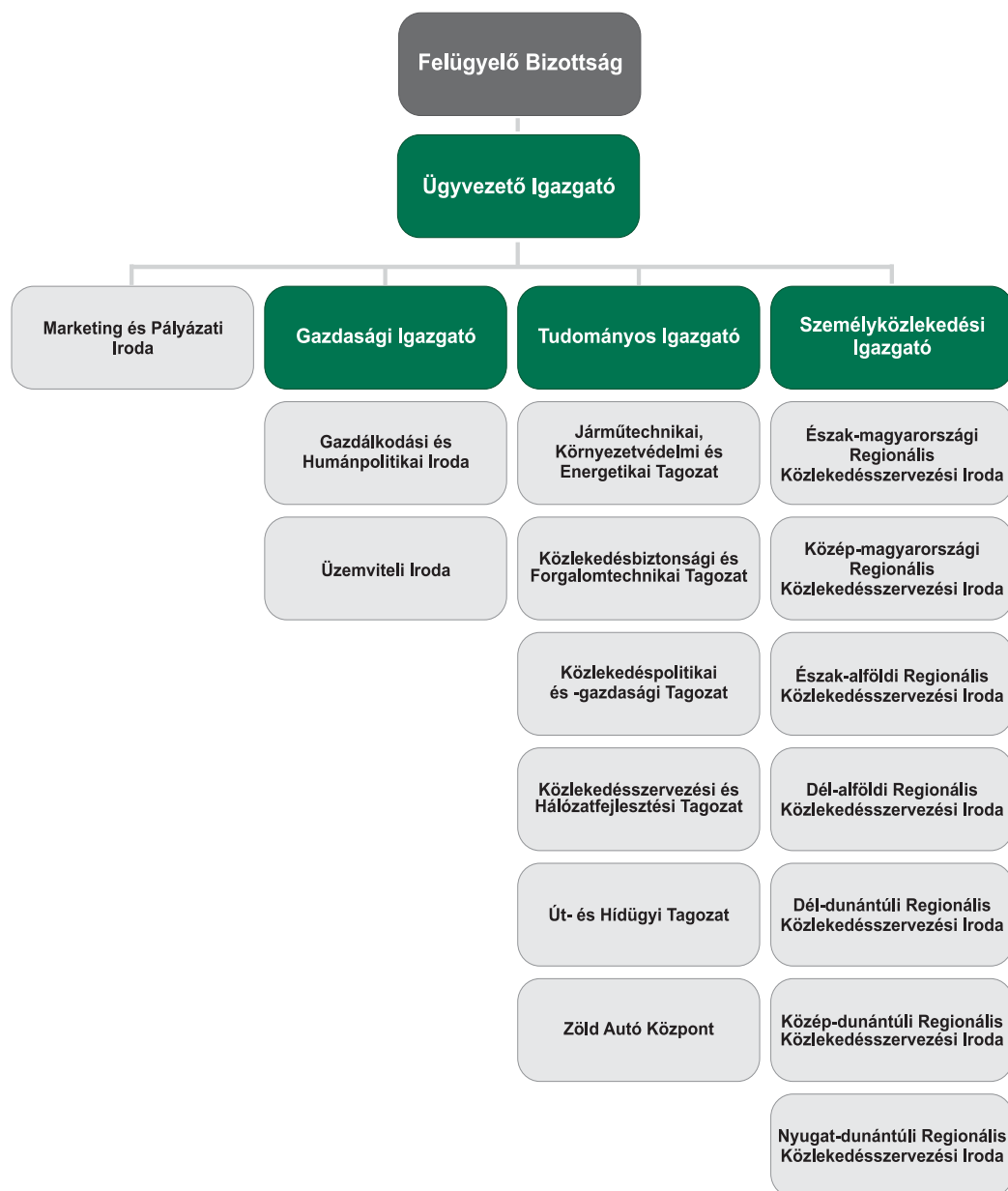
A KTI EU K+F PROJEKTEKBEN VALÓ RÉSZVÉTELE

2011-2012-ben futó projektek

Sorszám	Projekt	Időszak	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
		Téma betűszava									
1.	FP7	City-HUB	2012-2015								
2.	SEE	ROSEE	2012-2014								
3.	SEE	SENSoR	2012-2014								
4.	ERDF	EMAH	2012-2014								
5.	CE	airLED	2012-2014								
6.	SEE	RAIL4SEE	2012-2014								
7.	IPA	CBC-Transplan	2012-2014								
8.	INTERREG	TRANSHUSK	2012-2014								
9.	IPA	NAMAP	2012-2014								
10.	SEE	CO-WANDA	2012-2014								
11.	CE	RAILHUC	2011-2014								
12.	IPA	SuSze Pubtrans	2011-2013								
13.	FP7	INCRIS	2011-2014								
14.	DG TREN	SARTRE 4	2010-2012								
15.	CEP	SOL	2010-2013								
16.	EEA	EEA/ACC/09/001DG	2009-2013								
17.	SEE	WANDA	2009-2012								
18.	SEE	WATERMODE	2009-2011								

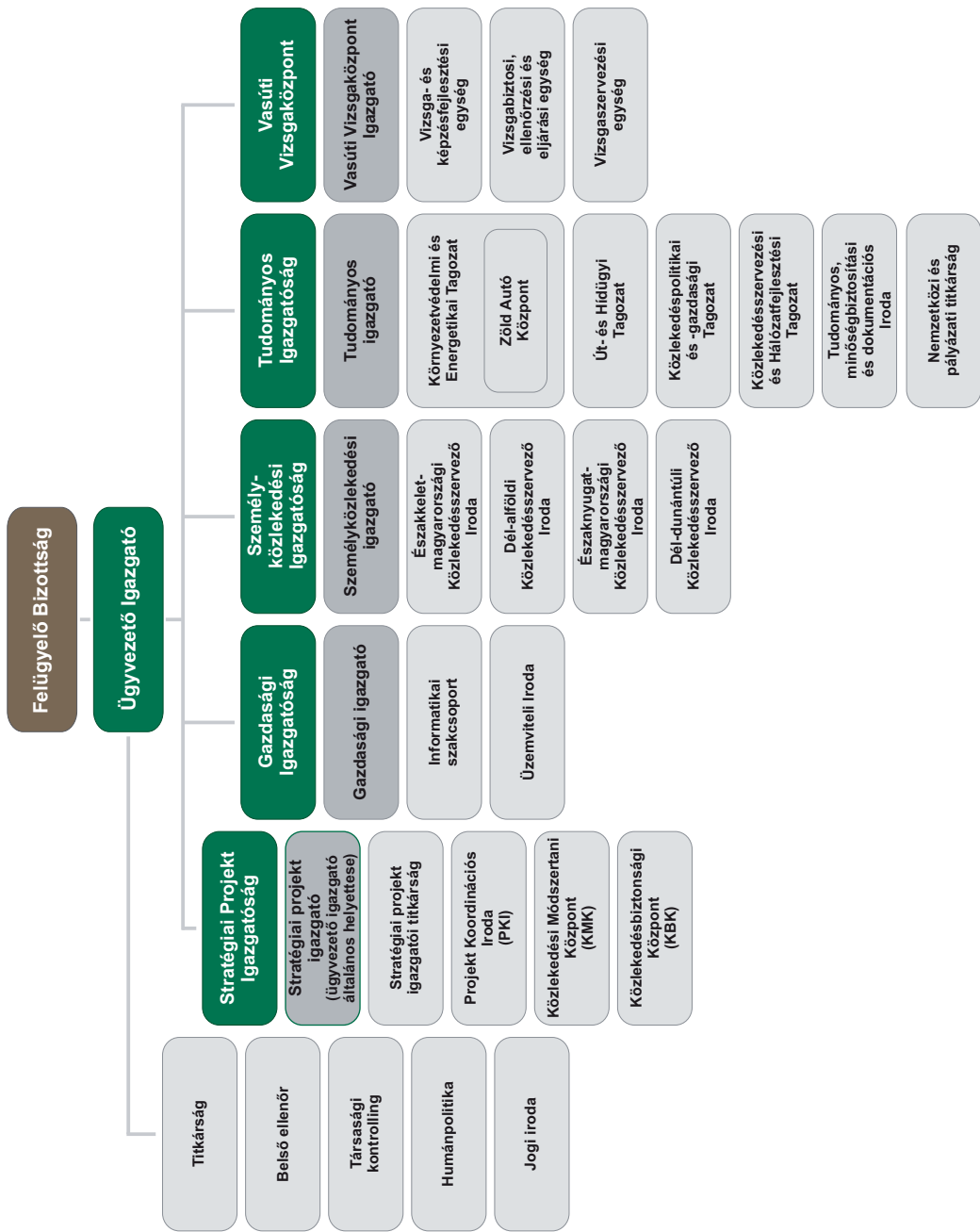
A KTI NONPROFIT KFT. SZERVEZETI DIAGRAMJA

2011 (2007. 04. 01. – 2011. 12. 15)



A KTI NONPROFIT KFT. SZERVEZETI DIAGRAMJA

2012



A KTI NONPROFIT KFT. FELÜGYELŐ BIZOTTSÁGA

2011, 2012

(2011. december 31.)

Elnök:

Dr. Lányi Péter

Tagok:

Kovács Mónika

Tóthné Balogh Zsuzsanna

(2012. december 31.)

Elnök:

Dr. Németh Szilárd

Tagok:

Kovács Mónika

Tóthné Balogh Zsuzsanna

A KTI NONPROFIT KFT. MENEZSDMENTJE

2011, 2012

(2011., 2012. december 31.)

Tombor Sándor

ügyvezető igazgató

Dr. Dabóczi Kálmán

ügyvezető igazgató általános helyettes
(stratégiai projekt igazgató)

Milu Gábor

gazdasági igazgató

Feldmann Márton

személyközlekedési igazgató

Dr. Vörös Attila

tudományos igazgató

Novák László

vasúti vizsgaközpont igazgató

Dr. Bumberák József

vezető jogtanácsos,
Jogi irodavezető

A KTI NONPROFIT KFT. MUNKATÁRSAI

2012

2012. december 31. munkajogi létszám

Aba Botond
Ács Balázs
Albert Gábor
Aranyosi Zoltán Csanád
Árváné Besenyei Angelika
Bagoly Zoltán Péter
Bakó Sándorné
Baracskai Judit
Bársony Istvánné
Bartha Zoltán
Baumann Csaba
Bencze Zsolt
Benedek Gábor
Berente István
Dr. Berényi János László
Berszán Miklós
Berta Tamás
Beszedics Anikó
Beszedics Istvánné
Bihariné Széll Krisztina
Bíró Angelika
Bodor Péter Aladár
Bói Loránd
Bordás Beáta Margit
Bors Tibor
Bundik Mihályné
Dr. Bumberák József György
Csajáginé Szabó Beatrix
Cseffalvay Mária
Csonkáné Vincze Ildikó
Csúcs András
Dr. Dabóczy Kálmán
Deák János
Deák Krisztina
Dér Balázs
Détár Bálint Béla
Dobos József

Erdélyi Csaba
Ézsiás László
Farkas Piroska
Fazekas Anikó
Fejes Nóra
Feldmann Márton
Ferencz Zsolt
Fiedler Ferdinánd
Frank András
Frigyesi Anikó
Gaál Angelika
Gaal Gyula
Gábor Miklós
Gál Réka
Garda Zsolt Béla
Dr. Gáspár László
Gáspárdy Márton
Gelányi Gyula
Dr. Géro József
Gubicza Sándor Tamás
Gyulai László
Gyürkei Györgyné
Hajdú Sándor
Hajmási Tibor
Hajtmanszki Csaba
Halmi Csaba Krisztián
Hámoriné Kitzinger Ágnes
Hauzer Mária
Herling Gábor
Hingyi Éva
Holló Csaba
Dr. Holló Péter
Horváth Dávid Péter
Horváth György
Hóz Erzsébet
Hubert Márta
Jakab Attila
Jaksa János Tibor
Jávor Attila
Juhász-Kiss László

Junacsek István
Kajtor Györgyi
Kántor-Forgách Veronika
Kapusy Katalin Zita
Dr. Karsainé Lukács Katalin
Katona József
Kedves Miklós
Keserű Imre
Kiss Ágnes Orsolya
Kiss Margit
Koczka Zsolt
Korner János
Kovács Erzsébet
Kövesdi István
Kruchió Ferenc
Kulcsár Attila Kornél
Lacsnyi Csaba József
Lombár István
Major László
Malzseniczki József
Marczingós Tamás
Mártonné Fülöp Zsuzsanna
Menyhért Klaudia
Miksztai Péter
Milu Gábor
Munkácsy András Csaba
Dr. Nagy Ildikó
Nagy Krisztina
Nagy László
Nagy Zoltán
Németh Tamás
Novák László
Novák Zsuzsanna
Nyíriné Suri Éva
Orgován Csilla
Orosz Julianna
Ozter Vilmos
Dr. Paár István
Pallagné Huszár Mariann
Palombi Anita

Pápainé Szűcs Katalin
Papp János
Papp Zsuzsanna
Paróczai Nikolett
Pásztiné Hagyári Marianna
Pénzes László
Pilinszky Katalin
Piros Bertalan
Puskás Annamária
Pusztai Ádám Tibor
Sallai Györgyné
Schmelz Tamás
Serbán Viktor
Sesztakov Viktor
Siket Zoltán
Dr. Simongáti Győző
Sipos Tibor István
Dr. Siska Miklós
Skokán Gábor
Strasser Sándor
Strasser Sándorné
Strbik László József

Szabacsi Lujza
Szabados György Gergő
Szabó Katalin
Szabó Rita
Szabó Tivadar
Szántóné Munkácsi Anikó
Szele András
Szendi Adrienn
Szilágyiné Kékesi Adrienne
Sziromi Boglárka Éva
Szőke József
Tari János
Telekesi Tibor
Tigyi Szabolcs Dániel
Tombor Sándor
Tornai Sámuelné Fülöp Ibolya
Tóth Árpád
Tóth Gábor
Tóth Károly
Tóth Lajos
Tóth Sándor
Tóth Viktória

Tóthné Baranyi Veronika
Tóthné Temesi Kinga
Dr. Török Ádám
Dr. Török Árpád
Török Gáborné
Trepper Endréné
Turcsán Erzsébet
Uhlik Krisztián
Urbánné Lay Zsuzsanna
Vadkert Ferenc
Vancsura Ildikó
Varga Ferenc
Vass Lajos
Dr. Vásárhelyi Boldizsár
Végvári Ödön
Veréb László
Dr. Vörös Attila
Dr. Weidinger Antal
Weidinger Gábor
Zentai Simonné

RÖVIDÍTÉSEK

AIMS	Advanced Impacts Evaluation Methodologies for Innovative Freight Transport Solutions
ACEA	European Automobile Manufacturers' Association – Európai Autógyártók Szövetsége
AETR	European Agreement Concerning the Work of Crews of Vehicles Engaged in International Road Transport
ÁAK Zrt.	Állami Autópálya Kezelő Zrt.
BKV	Budapesti Közlekedési Vállalat Zrt.
BME	Budapesti Műszaki es Gazdaságtudományi Egyetem
BRFK	Budapesti Rendőr-főkapitányság
EIWN	European Inland Waterway Navigation
EK	Európai Közösség
EME	Építőipari Műszaki Engedély
ENSZ-EGB	Egyesült Nemzetek Szervezete – Európai Gazdasági Bizottsága
ÉPKO	Építéstudományi Konferencia, Csíksomlyó
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council
ETSC	European Transport Safety Council – Európai Közlekedésbiztonsági Tanács
EU	Európai Unió
FEHRL	Forum of European National Highway Research Laboratories
FERSI	Forum of European Road Safety Research Institutes
FUVOSZ	Fuvarozó Vállalkozók Országos Szövetsége
GDP	Gross Domestic Product – Bruttó hazai össztermék
GKM	Gazdasági es Közlekedési Minisztérium
GOP	Gazdaságfejlesztési Operatív Program
GPS	Global Positioning System – Globális Helymeghatározó Rendszer
GRSP	Global Road Safety Partnership
GYSEV	Győr-Sopron-Ébenfurti Vasút Zrt.
HDM	Highway Development and Management
HEATCO	Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment
IRTAD	International Road Traffic and Accident Database
ISO	International Organization for Standardization
ITF	Integraler/Integrierter Taktfahrplan
ITF	International Transport Forum
KHEM	Közlekedési, Hírközlési es Energiaügyi Minisztérium

KKK	Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ
KÖZOP	Közlekedési Operatív Program
KTE	Közlekedéstudományi Egyesület
KTI / KTI Kht. / KTI Rt. KTI	KTI Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. (és jogelődjei: Közlekedéstudományi Intézet Közhasznú Társaság; Közlekedéstudományi Intézet Részvénytársaság)
KVM	Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium
MAÚT	Magyar Útügyi Társaság
MÁV	Magyar Államvasutak Zártkörű Részvénytársaság
MCSZ	Magyar Cementipari Szövetség
MK	Magyar Közút
MKFE	Magyar Közúti Fuvarozók Egyesülete
MMKlaszter	Mobilitás és Multimédia Klaszter
MSZ	Magyar Szabvány
MSZT	Magyar Szabványügyi Testület
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
NFÜ	Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
NKTH	Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal
OBD	On-Board Diagnostics
OCM	Országos Célforgalmi Mátrix
OD	Origin-Destination
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OPAKFI	Optikai, Akusztikai, Film- és Színháztechnikai Tudományos Egyesület
PBN	Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület
PIN	Road Safety Performance Index
PMS	Pavement Management System
PSO	Public Service Obligation – Közzolgáltatási kötelezettség
RODOSZ	Romániai Magyar Doktorandusok és Fiatal Kutatók Szövetsége
SAE	Society of Automotive Engineers
SOL	Save Our Lives – Mentsétek meg az életünket!
SPENS	Sustainable Pavements for European New member States
SZE	Széchenyi István Egyetem, Győr
TEN	Trans European Network
UTLAB	Magyar Út-, Híd- és Mélyépítő Laboratóriumok Szövetsége
WANDA	Waste Management for Inland Navigation on the Danube – Hajókon keletkező hulladékok kezelése a belvízi hajózás számára a Dunán

[illegible]

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice. It consists of approximately 28 evenly spaced, horizontal green dashed lines extending across the entire width of the page. The background is plain white, providing a clear contrast for the lines. There are no margins, text, or other markings present.

[illegible]

[illegible]

Könyvtár



Szolgáltatásaink

- Országos gyűjtőkörű nyilvános közlekedési szakkönyvtár
- 40.000 magyar és idegennyelvű könyv és közel 200 féle magyar és idegennyelvű folyóirat
- Online keresés a KTI könyvtári állományában (www.kti.hu)
- Elektronikus online adatbázisok
- CD-adatbázisok
- Folyóiratok tartalmának elektronikus elérhetősége
- Kutatási témákhoz kapcsolódóan szakirodalmi háttéranyag keresése - bibliográfiai tanácsadás
- Publikációs lista készítése
- Hivatkozási jegyzék készítése (adott szerző mely publikációira, tanulmányaira hivatkoztak)

• Témafigyelés

- KTinfo - könyvtár online: tájékoztatást ad szakfolyóiratok, szakkönyvek, szakpublikációk megjelenéséről, tartalmáról, szakirányú programokról, rendezvényekről

Nyitva tartás

Hétfőtől-csütörtökig: 9-15-ig
Pénteken: 9-14-ig
Szombaton és vasárnap, valamint munkaszüneti napokon zárva.

