

FELELŐS KIADÓ:

Szabó Zoltán (ÁKMI)

FELELŐS SZERKESZTŐ:

Dr. habil. Koren Csaba

SZERKESZTŐK:

Csordás Csaba

Dr. Gulyás András

Dr. Lánosz Pál

Rétháti András

LEKTORI TESTÜLET:

Apáthy Endre

Dr. Boromisza Tibor

Csordás Mihály

Dr. habil. Farkas József

Dr. habil. Fi István

Dr. habil. Gáspár László

Hórvölgyi Lajos

Huszár János

Jaczó Győző

Dr. Keleti Imre

Dr. habil. Mecsi József

Molnár László Aurél

Pallay Tibor

Dr. Pallós Imre

Regős Szilveszter

Dr. Rósa Dezső

Dr. Schváb János

Schulek János

Dr. Szakos Pál

Dr. habil. Szalai Kálmán

Tombor Sándor

Dr. Tóth Ernő

Varga Csaba

Veress Tibor

Címlap fotó:

Virág Mihály

A cikkekben szereplő megállapítások és adatok a szerzők véleményét és ismereteit fejezik ki, amely nem feltétlenül azonos a szerkesztők véleményével és ismereteivel.

TARTALOM

2**Ajtay Szilárd – Dr. Tóth László – Várnainé Szárföldi Mónika**

A környezeti hatások figyelembevétele a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához

11**Dr. habil. Kosztka Miklós**

Az erdészeti útfenntartás fogalmi rendszere

15**Berta Tamás – Dudás Árpád**

Megoldási lehetőségek egyes közlekedési feltételek biztonságosabb és hatékonyabb kezelésére kritikus közúti pontokon

17**Bíró József**

Reklámok a közlekedésben, közlekedés a reklámokban
Vadhajtások

21**Márfai Mária**

Átfogó intézkedések a közlekedésbiztonság javítása érdekében; a dán út

27**Dr. Rigó Mihály**

Kellene-e, készülhetne-e Nemzeti Útfenntartási Program (NÚP)?

32**Cseffalvay Mária – Thurzó Gábor**

Korszerűsítési lehetőségek az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálásban

40**Szerkesztőségi közlemények****KÖZÚTI ÉS MÉLYÉPÍTÉSI SZEMLE**

Alapította a Közlekedéstudományi Egyesület.

A közlekedésépítési és mélyépítési szakterület mérnöki tudományos havi lapja.

Felelős szerkesztő: 1952-2002 Dr. Nemesdy Ervin egyetemi tanár

A környezeti hatások figyelembevétele a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához¹

Ajtay Szilárd² – Dr. Tóth László³ – Várnainé Szárföldi Mónika⁴

I. Az útmutató általános módszertani elvei

1. Az útmutató célja, hatóköre, felhasználási módja

Az útmutató kidolgozásának és kiadásának alapvető célja, hogy elősegítse a különböző közúti projektek megvalósíthatóságával kapcsolatos vizsgálatok tartalmi egységesítését. Így részben megfelelnek az EU követelményeinek, részben a hazai (kormányzati, regionális, megyei, több kistérségre terjedő önkormányzati) közúti fejlesztési megoldásokat a legfontosabb és monetárisan behatárolható külső (környezeti és közvetett gazdasági, vagyis extern) hatások figyelembevételeivel lehet elbírálni és ehhez a döntéseket meghozni.

Az „Útmutató a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához II. – külső hatások” (továbbiakban: útmutató) szerves, kiegészítő része az országos közúti beruházások közlekedési szemléletű ún. „belső” hatások költség-haszon elemzési eljárására közreadott útmutatónak („Útmutató a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához I.”). Ebből eredően – ha ez az útmutató másként nem rendelkezik – a „belső” hatásokra készített vizsgálatok hatókörével megegyezően alkalmazandó.

Az útmutatót az EU-s támogatások felhasználását célzó projektek vizsgálata során a „Guide to cost-benefit analysis of investment projects – Structural Fund-ERDF, Cohesion Fund and ISPA” c. (rövid. Guide) módszertannal együttesen kell alkalmazni.

Az útmutatóban részletesen tárgyalt környezeti és gazdasági extern hatások számszerűsítése és pénzben való kifejezése kötelező autópálya-szakasz, 20 km-nél hosszabb autót út vagy főútszakasz és folyami híd vizsgálatához (egyéb esetekben a megbízó igénye szerint), a konkrét módszertani előírásoknak megfelelő differenciáltsággal.

A hatások megközelítési módját, az azok meghatározására vonatkozó **módszereket tekintve az útmutató ajánlasként kezelendő**, ha az ajánlottaknál célszerűbb, megalapozottabb és az EU-s követelményeket kielégítő módszerekkel, szoftverekkel végzik a vizsgálatot. Ebben az esetben azonban a vizsgálati módszer megválasztását és megalapozottságát részlelemként indokolni kell és az eljárást részletesen be kell mutatni a vizsgálat keretében.

Az útmutató alapján elkészülő költség-haszon és kiegészítő hatékonysági elemzések alkalmasak a döntés-előkészítő jellegű tervezési műveletek (előtanulmányterv, tanulmányterv, döntés-előkészítő tanulmány, megvalósíthatósági vizsgálat, esetleg településrendezési terv közlekedési munkarésze) nyomvonalai, keresztmetszeti és ütemezési tervezési változatainak az összehasonlító értékelésére (*összehasonlító vizsgálat*), a beruházások hatékonysági (beruházói szempontú) megfelelőségének a vizsgálatára, valamint az országban vizsgált különböző beruházások rangsorolására (*projektértékelő vizsgálat*). Az útmutató alapján számított környezeti költségegyenértékek csak az előbbiekben szereplő döntés-előkészítő összehasonlítások tervezési műveleteire szolgálnak (azokat a környezeti hatásvizsgálatokban felhasználni nem lehet).

A változatok összehasonlító értékelését és a beruházások rangsorolását szolgáló vizsgálatok esetén jelentős súlyú társadalmi kérdésekben nyújtanak döntési alapot, ami a vizsgálatok gondos elvégzését és ellenőrzését teszi szükségessé. A normatív szabályokkal nem meghatározott fontos módszertani kérdésekben, illetve módszertani vita esetén – szükség szerint – független szakirányú döntőbizottságtól kell állásfoglalást kérni, a bizottságot a közlekedési helyettes államtitkár hívja össze.

Fogalom-meghatározások (az útmutató alkalmazásában)

Költség-haszonszámítás (elemzés): a befektetések gazdaságosságának megállapítására szolgáló vizsgálati módszer. (Az útmutatóban a költségértékkel kifejezhető társadalmi előnyök és hátrányok összességének figyelembevétele.)

Belső hatás: változás a közlekedési szemléletű jellemzőkben, a vizsgált közlekedési rendszer elemein belül keletkező hatások.

Külső (extern) hatás: változás a közlekedési szemléletű jellemzőkön túl, a vizsgált közlekedési rendszer elemein kívül keletkező közvetett hatások (pl. levegőszennyezés, a zaj változása, talajvíz-szennyezés, gazdaságfejlesztő hatás).

Monetáris: költségértékkel kifejezett.

Gazdaságfejlesztő hatás: A gazdaság beruházással összefüggésben bekövetkező élénkítése, melynek jellemző összetevői: többlet-tőkebefektetés, foglalkoztatás, GDP, jövedelem, valamint a megszűnő elvándorlás. A figyelembe vett mértékegység (dimenzióját tekintve Ft/fő/év) alapján az útmutatóban közölt módszer a vizsgált térségek egy főre jutó átlagjövedelmének többletnövekedését írja le, amely azonban csak összehasonlító egyenértéknek tekinthető.

Egykritériumú eredményességi mutatókba nem in-

¹ A cikk a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium által 2003 novemberében jóváhagyott útmutató alapján készült. A gazdaságélénkítő hatások számítására egy következő számunkban térünk vissza.

² Főmérnök, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium, Közúti Közlekedési Főosztály

³ Okl. közlekedési mérnök, a közgazdaságtudomány kandidátusa, ügyvezető igazgató, Trafficon Kft.

⁴ Okl. építőmérnök, vezető mérnök, Encon Kft.

tegrált hatások: a költség-haszon mutató értékében figyelmen kívül hagyott, más módszerrel (pl. többkritériumos értékelésben) külön vizsgált hatás.

Többkritériumú értékelés: a nem összemérhető értékelő tényezők együttes figyelembevételével készíthető összegző megfelelőség-értékelés módszere, az értékelési tényezők pontozási szabályaival és azok súlyának meghatározásával.

Érzékenység-elemzés (vizsgálat): a projekt gazdaságossági mutatóinak értékét lényegesen befolyásoló változók hatásának vizsgálata.

Kockázatvizsgálat: arra adhat választ, hogy bizonyos változók kedvezőtlen értékei bekövetkezésének valószínűsége alapján egy-egy hatékonysági eredmény-mutató milyen valószínűséggel érheti még el a megkövetelt szintet.

„Vele” eset: A lehatárolt modell-úthálózat vizsgált beruházással (új hálózati elemmel) együttesen vett valamely változata.

„Nélküle” eset: A lehatárolt modell-úthálózat vizsgált beruházás (új hálózati elem) nélküli változata.

Környezeti vizsgálatba bevont terület: az új úthálózati elem átadása következtében fellépő forgalmi változás és az útkörnyezetre gyakorolt hatás értéke alapján lehatárolt, környezeti vizsgálatban figyelembe vett terület (meghatározott útszakaszok meghatározott környezete).

Terhelési küszöbérték: az adott épületekben élőkre gyakorolt (környezeti) hatás azon értéke, amely alatt a hatás nullának tekinthető (elhanyagolható).

Elérhetőség-változás (DE_{ij}): az utazási-szállítási időszükséglet csökkenése pontegyenértékben az abszolút értékű és a relatív értékű időtávolság-csökkenés együttes figyelembevételével.

Relatív elérhetőség-változás (DE_{rij}): az utazási-szállítási időszükséglet csökkenése százalékban, csak a relatív értékű időtávolság-csökkenés figyelembevételével.

Mértékadó elérhetőség-változás (MEV_i): a vizsgált körzet fontos kapcsolataiban az elérhetőség-változások pontegyenértékkel kifejezett, gazdasági fontossággal súlyozva átlagolt értéke.

Mértékadó relatív elérhetőség-változás ($MREV_i$): a vizsgált körzet fontos kapcsolataiban a relatív elérhetőség-változások százalékban kifejezett, gazdasági fontossággal súlyozva átlagolt értéke.

Szubjektív elérhetőség-változás ($SZEV$): autópálya beruházás meghatározott hatásterületén külön figyelembe vett fiktív elérhetőség-változás.

Együttes elérhetőség-változás (EEV_i): a mértékadó és a szubjektív elérhetőség-változás összege körzetként.

Fontos relációk: a gazdasági-társadalmi együttműködésben az adott település szempontjából legfontosabb települési kapcsolatok.

A reláció súlya (S_{ij}): az adott reláció gazdasági fontossága a vizsgált körzet szempontjából egy adott együttműködő körzet társadalmi-gazdasági súlya és az adott reláció időtávolságából képezve.

„EU-centrum” reláció: kitüntetett (a számításba jól beilleszthető, képzett „virtuális” súlyértékű) reláció.

Eljutási ellenállás (T_{ij}): két körzet között a – térbeli időbeli elválasztottságból adódó – együttműködési korlát foka.

Összes gazdasági többleteredmény (ÖGT): a teljes vizsgálati területre és időszakra összegzett, élenkítő hatás miatt keletkezett többletjövedelem (Ft).

Relatív gazdasági többleteredmény (RG): az összes gazdasági többleteredmény és a beruházás teljes (100%) költségének aránya %-ban.

2. A vizsgálat alapvető módszere

2.1. A belső és külső hatások együttes számítása

Az extern gazdasági hatások pénzben való kifejezése kevésbé egzakt, ezért az eredményeket részben különállóan célszerű kezelni. Ez a csak belső hatások alapján számított (1), illetve az együttesen vett belső és külső hatások egykritériumos mutatói (integrált mutatók) (2), valamint az egykritériumos eredményességi mutatókba nem integrált hatások (3) külön bemutatását jelenti.

- (1) Beruházási, karbantartási, járműüzemi, idő- és baleseti összetevők.
- (2) Az (1)-ben összegzett költségek, hasznok és a monetarizált környezeti hatások.
- (3) Az extern gazdasági hatás és egyéb nem monetarizált hatások.

A levegőszennyezés legfontosabb komponenseit és a zajterhelést a jelentős beruházásoknál az integrált hatékonysági mutatókban figyelembe kell venni. Ennek számítása során a környezeti hatásokat a közlekedési szemléletű „belső” költségekkel és hasznokkal együtt, azzal integrálva kell értékelni, illetve felhasználni, figyelemmel az ott vizsgált változatokra, megvalósítási ütemekre és a szokásos „vele” és „nélküle” esetekre.

A külső gazdaságélénkítő hatás számított értékét és az egyéb – nem monetarizált – külső hatások jellemzőit (szempontjait) mindig a költség-haszon mutató számításától függetlenül – a verbális értékelésen túl – többkritériumú értékeléssel kell vizsgálni. A többkritériumú értékelésben a vizsgálati szempontokat, azok pontozását és a kritériumsúlyokat – a szaktárca külön előírásáig – az 1. mellékletben foglaltak szerint lehet figyelembe venni.

Az egyes érdekelt intézmények és szakmühelyek eltérően sorolják be a különböző költségtípusokat a belső, illetve a külső kategóriákkal meghatározott hatáscsoportokba, ezért az útmutatóban alkalmazott csoportosítást és a kapcsolódó értékelési módokat az 1. táblázatban külön összefoglaljuk.

2.2. A vizsgálati módszer egyéb általános szabályai

A külső hatások vizsgálatakor a közlekedési szemléletű „belső” költség-haszon elemzést megalapozó makrogazdasági, forgalmi, ár- és tarifapolitikai, műszaki-technológiai stb. jellemzőktől és feltételezésektől nem lehet eltérni.

Vizsgálati szempont	Értékelése a kts-h. vizsg.-ban történik?	Megjegyzés	A nem monetarizált hatás (szempont) értékelési súlya (%)
Beruházási költség ¹	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 9% lenne	-
Fenntartási és üzemeltetési költség	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 1% lenne	-
Járműüzemi költség (társadalmi költség)	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 8% lenne	-
Időköltség (társadalmi költség)	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 8% lenne	-
Baleseti költség	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 10% lenne	-
Maradványérték (a létesítmény vagyoni értéke)	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 1% lenne	-
Környezeti terhelés (levegőszennyezés-, zajterhelés, épített körny. védelme)	Igen	Külön értékelése esetén súlyszáma ~ 15 % lenne	-
Gazdasági hatékonysági mutató – A fenti jellemzők figyelembevételével az I. és II. útmutató alapján meghatározott integrált belső megtérülési hányados. Csak ennek értékét kell a rangsorolás célú többkritériumos értékelésben figyelembe venni. ² (IBMH=0% → 0, IBMH=20% → 10 pont) Az így figyelembe vett súlysám a fenti jellemzők (fiktív) súlyainak összege:			52
Területfejlesztő hatás (GDP, tökevonzás, munkanélk., elvándorl.)	Nem	A relatív gazdasági többleteredmény (RGT=0% → 0, RGT=300% → 10 pont) figyelembevételével. RGT kimutatható értéke hiányában legfeljebb 2 pont.	14
Hálózati szerep , nemzetközi „kötelezettségek” (Helsinki, TINA folyosók, tranzit utak, kapcsolatjavítás a szomszédos országokkal)	Részből	Értékelésben figyelembevétele kizárólag a hivatalosan tervezett nemzetközi kapcsolat (Helsinki – 10, TINA/TEN kiegészítő – 5, egyéb „E” út, vagy állandó teherf. h.átk. helyre vezető főút – 2, egyéb határátkelőhelyre vezető út – 1 ponttal) fejlesztésénél megengedett	22
Elmaradott térségek elérhetőségének javítása	Nem	Hivatalosan a területf. kedvezményezett kistérségeinek, ill. elmaradott települ.-nek nyilv. települések/-csoportok elérh.-ét, vagy belső kapcs.-ait közvetlenül javító fejl.-nél.	6
Idegenforgalom , turizmus támogatása	Részből	Csak kiemelt célpont (pl. Balaton üdülőkörzet – 10, Dunakanyar – 7, egyéb országos jel. üdülő- és védett területek – 5, más egyéb 2 ponttal) elérh.-ét vagy belső kapcs.-it közvetlenül javító fejl.-nél.	1
Élő- és állatvilág (elsősorban a védett területek) védelme	Részből	Figyelembevétele döntő részben h. előírások szerint történik meg, ezért nem mérlegelhető, v. figyelembevételére általában közvetetten a ber. ktg.-ben, pl. védelmi lét., kompenzáció (erdőtelepítés) stb. formájában kerül sor. ²	1
Tájkép védelme	Részből	Figyelembevétele döntő részben h. előírások szerint történik meg, ezért nem mérlegelhető, v. figyelembevételére általában közvetetten pl. a ber. ktg.-ben kerül sor (mélyvezetés, tájrendezés stb. ktg.-ként). ²	1
Vízvédelem (felszíni és talajvíz)	Részből	Figyelembevétele döntő részben h. előírások szerint történik meg, ezért nem mérlegelhető, v. figyelembevételére közvetetten a ber. ktg.-ben kerül sor (pl. speciális csapadékvíz-gyűjtő rendszer).	1
Térszerkezeti célok (a főváros-központúság oldása – külső és belső közp. városi gyűrű együttműködésének segítése)	Nem	Szigorúan a tárgyi városi láncok (Komárom-Szfv.-D.újváros-Kecskemét-Szolnok-Eger; Győr-Sz.hely-Pécs-Szeged-Debrecen-Miskolc) kapcsolatai fejlesztésénél	2
			100

¹ Országos rangsorolásnál – a területi támogatás figyelembevételeként – a beruházási költségből a külső társfinanszírozás értékét le lehet vonni.

² Ha ilyen korrekciók figyelembevétele nem lehetséges, akkor a súlyérték – a hatékonysági mutató súlyából elvonva – legfeljebb 2%-ponttal növelhető.

A költségtípusok besorolása csoportosítások és értékelési módok szerint

belső hatások	beruházási	integrált költség-haszon mutató	naturália értékek ↓ eredmény-mutató	összegző pontérték
	karbantartási			
	járműüzemi			
	idő			
	baleseti költség			
külső hatások (értékelési tényezők)	zaj- és levegőszennyezés a humán környezetben	több-kritériumú értékelés	becslések v. érték-kategóriák ↓ súlyozott pontszámok	
	gazdaságélénkítő hatás, a munkanélküliség csökkenése			
	egyéb környezeti következmény, vagy kockázat (pl. természet-, vízvédelem)			
	nemzetközi kapcsolatok fejlesztése országos térszerkezet javítása			
	sajátos regionális szempontok (pl. helyi támogatottság)			
	sajátos ágazati szempontok (pl. honvédelem, vízgazdálkodás)			

Valamely közútfejlesztési projekt megalapozott, komplex, nemzetgazdasági szintű megvalósíthatósági vizsgálatát az adatbázis kialakításától a forgalmi prognózison, a beruházás kellő szintű tervezésén, a közlekedési szemléletű „belső” költség-haszonelemzésen, valamint a külső, externális hatások számítását megalapozó térségi, környezeti részvizsgálatokon át egészen a külső hatásokat is magában foglaló, komplex hatékonysági mutatók kidolgozásáig egységes, összefüggő folyamatként kell kezelni, mert csak ebben az esetben biztosítható a vizsgálat konzisztenciája.

A külső hatások vizsgálati időtávja legyen azonos a belső hatásoknál előírt időtávval, vagyis az EU-s előírásokkal (Guide) összhangban az építési időszakot is magában foglalóan 25 év.

Az integrált hatékonysági mutatók azonosak a belső hatásokra vonatkozó útmutatóban előírt mutatókkal, számításuk is megegyezik az ott leírtakkal (előjel-helyesen összegezendők az évenkénti különböző közlekedési, környezeti hatások, és a diszkont-faktor is azonos) csak a megkülönböztetés érdekében a vonatkozó hatékonysági mutató előtt „I” (integrált) betű írandó. Így pl. az IBMH jelölés az integrált (az externális, külső hatásokkal együtt számított) belső megtérülési hányadost jelenti.

A külső hatások pénzben kifejezett értékeléséhez a „belső” hatások költség-haszon vizsgálatánál alkalmazott árszintet kell alkalmazni. Abban az esetben, ha a rendelkezésre álló kiinduló abszolút és fajlagos értékadatok ettől eltérnek, akkor a komplex hatékonysági mutatók kiszámítása előtt azonos árszintre kell átszámítani. Amennyiben ehhez nincs pontosabb módszer, a KSH hivatalos fogyasztói árindexei alkalmazandók.

A külső hatások számításához alapvetően a legfrissebb hazai központi és ágazati statisztikai adatokat, előírásokat, mutatószámokat, szakmai prognózisokat

1. táblázat

kell használni, illetve ezek hiányában az elfogadható külföldi információkra, analógiákra célszerű támaszkodni, minimálisra csökkentve a spekulatív, minden érdemi összefüggést nélkülöző, becslésen alapuló kiinduló feltételezéseket. A külső hatások távlati értékbecsléséhez a vetítési alapok változását éppúgy prognosztizálni kell, mint a fajlagos költségelemekét. A környezetvédelmi hatásvizsgálat vizsgálati ideje a költség-haszon számítás vizsgálati időszakánál rövidebb, ezért az abban évenként becsült fajlagos (egységnyi járműteljesítményre jutó) emissziós értékek a teljes vizsgálati

időszak tekintetében nem elegendők. A levegőszennyezés és a zajterhelés fajlagos emisszióértékeit – eltérő megalapozott becslési eredmények hiányában – a környezetvédelmi hatásvizsgálat vizsgálati idején túl további változás (csökkenés) nélkül kell figyelembe venni.

A külső hatások megállapításában rejlő nagyfokú bizonytalanság miatt ezekben a témakörökben fokozottan szükség van az érzékenységi és kockázati vizsgálatokra.

A közútfejlesztési projekttel (projekt-változatokkal) összefüggő környezeti és területi gazdaságfejlesztő hatások sajátos követelményeit és módszereit a következő két fejezet külön-külön részletezi.

II. A környezeti hatások értékelése

1. A vizsgált hatásterület lehatárolása, a vizsgálati időtartam

A költség-haszon vizsgálat alá vett projektnek csak az érintett humán környezetre (emberre és épített környezetre) gyakorolt hatását kell monetáris értékkel kimutatni. Így a vizsgálati hatásterületet kétféle megközelítéssel – az értékelésbe bevont úthálózat nagysága és a vizsgált útszakasztól vett oldalirányú távolság szerint – szükséges lehatárolni.

Az **értékelésbe bevont úthálózat** nagyságára irányadó, hogy a vizsgált útszakaszokon a fejlesztés hatására érzékelhető (egységjárműben legalább 10%-os) forgalomváltozás következzen be.

A vizsgált útszakasztól vett **oldalirányú távolság** tekintetében *alap esetben* az adott elemi útszakasz mentén az úttengelytől iránnyonként távolodva az első (a legközelebb elhelyezkedő) – állandó tartózkodásra szolgáló – építmény, azaz a beépítés vonalában található első épületsor figyelembevétele szükséges, feltevé, hogy annak út felőli homlokzatán a terhelés („nél-

küle” vagy „vele” esetben) számított értéke meghaladja az útmutatóban alapul vett terhelési küszöbértéket.

Szükség esetén – *speciális megoldásként*, kizárólag több nyomvonal-változat összehasonlító vizsgálata során – a várható összegzett hatások teljes körű és differenciáltabb értékelése érdekében a vizsgálatba bevont terület igény szerint tovább növelendő (pl. a projekt mentén 300-300, vagy 500-500 m sávban). Ebben az esetben – az út menti beépítés vonalában található első épületsorokon túl – a további épületsorok határértéken belüli terheléseinek valamely képzett költségegyenértéke is figyelembe vehető. (Az így elkészített eredményértékek az alapesetben szükséges eredményeket nem helyettesítik.)

Az útmutató alkalmazásában alapul vett terhelési küszöbértékek – a megbízó eltérő rendelkezése hiányában – megegyeznek a jogszabályokban rögzített, új létesítményekre vonatkozó (adott beépítési kategóriákra napszakonként megadott legszigorúbb) egészségügyi határértékekkel⁵. A **vizsgálati időtartam** a vizsgált projekt építésének kezdetétől **a 25. év végéig** tart, azonban az építés alatt keletkező többletterhelés számszerű figyelembevétele általános esetben nem szükséges.

2. A környezetre gyakorolt hatás vizsgálata

A hatásterületen a környezetre gyakorolt hatás vizsgálatát, monetáris számszerűsítését a költség-haszon számítás hatékonysági mutatóinál való felhasználás céljából az alábbiak szerint végzik.

A költség-haszon vizsgálatok keretében

- **a levegőszennyezésnek az emberre és az épített környezetre (építményekre) gyakorolt lokális hatását**, továbbá
- **a zajszennyezésnek az emberre gyakorolt hatását**

és az ezekből az ezen fejezet 3. és 4. pontjában leírt számítási módszer szerinti, a „vele” és a „nélküle” állapotokban megállapított költségeket/hasznokat a hatékonysági mutatók számításakor – azokba integráltan – mindig figyelembe kell venni.

Az egyéb környezeti hatások (pl. az építés során keletkező károk, a vízvédelem, a talajvédelem, a természetvédelem és a műemlékek védelme területén jelentkező hatások) lehetőség, illetve igény szerinti értékelése más módon történhet, pl. szöveges értékelés és/vagy pontozásos értékelés több változatú projektek összehasonlításakor. Ezek esetlegesen számszerűsített, költségelt hatását azonban a költség-haszon mutatók számításakor figyelmen kívül kell hagyni. Természetesen a beruházás miatt keletkező lehetséges károk megelőzése, mérséklése céljából hozott eredményes intézkedések költségtételeit (pl. speciális feltétel, építmény, hosszabb nyomvonal – a

beruházás, illetve az üzemeltetés költségében) figyelembe fogják venni a költség-haszon mutató eredményértékeiben. A hatások eredményeinek ismételt, halmozott számításba vételét minden esetben el kell kerülni.

Nagyobb hálózati egységek összehasonlító vizsgálata esetén (ha a vizsgált hatásterület úthálózatának összes hossza meghaladja a 10 km-t) az elemi homogén útszakaszokhoz tartozó imisszió- és társadalmi költségértékek – az útmutatóban meghatározott módszertől részben eltérően – **egyszerűsített eljárással** is becsülhetők. Az így elvégzett vizsgálat a forgalomnagyság pontos figyelembevételével, a homogén elemi szakaszokon az imisszióértékek tipizált, de konzekvens rendszerű képzésével (ebben az út és épület térbeli viszony legalább 8, a beépítés jellege, intenzitása legalább 5 kategóriát jelent; a kategóriák átlagos forgalom-imisszió összefüggéseit előzetesen részletes számítással kell képezni), valamint a költségértékek pontosan képzett és összegzett számításával történhet.

A számításokban rejlő kockázat csökkentésének módjait a vizsgálati módszerbe be kell építeni. Ez lehetséges nagyobb távon a hatások degresszív figyelembevételével, rövidebb távon a legfontosabb természetes és monetáris hatótényezők érzékenységi vizsgálatával, kockázat-elemzésével.

3. A légszennyező károsanyag terhelés

A légszennyező károsanyag terhelés változását az alábbiak szerint értékelik és monetarizálják.

A károsanyag kibocsátás okozta környezeti terhelés változásának monetáris értékelésekor csak az emberekre és építményekre gyakorolt hatást veszik figyelembe.

A közlekedéssel kapcsolatos legfontosabb levegőszennyező anyagok a szén-monoxid (CO), a nitrogén-oxidok (NO_x) – mindenekelőtt az NO és az NO₂ – a szén-hidrogének (HC), ezek közül is elsősorban a benzol és a policiklusos aromás szén-hidrogének (PAH), a kén-dioxid (SO₂), valamint a finomrészcsek (túlnyomórészt a dízel korom).

A károsanyag-kibocsátás emberekre és építményekre kifejtett hatásának meghatározása olyan összefüggésen alapszik, amely egyrészt a felsorolt levegőszennyező anyagok terjedési függvényekkel meghatározott koncentrációját, másrészt az érintett személyeket veszi figyelembe. **Az emberekre és építményekre vonatkozóan a károsanyag kibocsátás változásából eredő hasznok a károsanyag immisszióból származó, nemzetgazdaságilag értékelt közvetlen károk változása alapján határozhatók meg.**

Az emberekre és az építményekre jutó károsanyag-terhelés költsége:

$$P_{EE} = FP_{EE} \cdot KT_{EE} [Ft/év],$$

ahol: FP_{EE} az emberekre és építményekre vonatkozó károsanyag-terhelés fajlagos költségtétele. (A figyelembe vett fajlagos költség értékét a szaktárca témafelelőssével egyeztetni kell);

KT_{EE} a károsanyag-terhelés [mg/m³].

⁵ Az előírásokban megadott egészségügyi határértékeket a számítási modellben mint modell-küszöbértékeket kell figyelembe venni az új és a meglévő hálózati elem környezetében azonosan, tehát elvonatkoztatva attól, hogy azok tervezési-szabályozási kategóriaként csak az új hálózati elemekre vonatkoznak. A számítás és az eredmények dokumentálása során erre külön fel kell hívni a figyelmet.

Toxikussági tényezők

Károsanyag:	NO _x	CO	HC	SO ₂	PA (részecske)
Toxikussági index (egyenérték-súly):	1,0	0,003	1,5	1,0	0,342

A károsanyag-terhelés az egyes hálózatszakaszokon számított károsanyag-lagos egyenértékek összegéből kapható, vagyis

$$KT_{EE} = \sum_i \sum_R KT_{i,R},$$

ahol: i a vizsgált hálózat „ i ” eleme,
 R a vizsgált hálózati elem iránya.

Az egyes hálózati szakaszokon a következő képlet alapján határozható meg a károsanyag-lagos egyenérték. (A terhelési küszöbérték⁶ alatti károsanyag terhelés esetén – minden vizsgált komponensre – ennek értékét nullának kell venni.)

$$KT_{i,R} = \sum_j T_{x_j} \cdot K_{i,R,j}(d_{i,R}) \cdot LSZ_{i,R} [mg/m^3],$$

ahol:
 j a károsanyag indexe, CO, HC, NO_x, SO₂, és dízel-korom (PA);
 T_{x_j} a „ j ” károsanyag toxikussági tényezője (egyenérték súlya) az NO_x-hoz viszonyítva (a toxikussági tényezőket a 2. táblázat tartalmazza);
 $LSZ_{i,R}$ az „ i ” hálózati elem „ R ” irányában levegőszennyezéssel közvetlenül érintettek száma. A költség-haszon elemzés szempontjából érintettnek tekintjük a beépítés vonalában található első épületsor állandó lakóit, továbbá azokat a személyeket, akik legalább napi 6 óra időtartamban folyamatosan az első háziorban tartózkodnak;
 $K_{i,R,j}(d_{i,R})$ a „ j ” károsanyag földközeli koncentrációja egy tetszőleges immissziós pontban 1,5 m magasságban az „ i ” hálózatszakaszon az „ R ” irányban ($d_{i,R}$) távolságban. A költség-haszon vizsgálatokban a környezeti/környezetvédelmi számításokból alap-adatként átvett értékek;
 $d_{i,R}$ az „ i ” hálózatszakaszon „ R ” irányban a szélső forgalmi sáv tengelye és a beépítés vonalában az első házior közötti távolság.

Azon a projektek esetében, amelyek az EU valamelyik támogatási alapjára pályáznak (és projektértékelő vizsgálatoknál általában) csak a környezeti hatásvizsgálat értékei /K (d) [mg/m³]/ használhatók fel a költségek meghatározásához. Egyéb projektek esetében (általában összehasonlító vizsgálatoknál) a számításokhoz szükséges kiinduló adatokat, így az egyes károsanyag komponensek [mg/m³] dimenzióban kifejezett földközeli koncentrációját [$K_{i,R,j}(d_{i,R})$] egy tetszőleges immissziós pontban [1,5 m magasságban az „ i ”

⁶ Eltérő útmutatás hiányában megfelel az egészségügyi határértéknek. A II.1. pontban jelzett speciális eset a kiterjesztett vizsgálati területnek megfelelő, eltérő értékű küszöbérték alkalmazását indokolhatja.

2. táblázat

hálózatszakaszon az „ R ” irányban ($d_{i,R}$) távolságban], a környezeti hatásvizsgálat pontos eredményeinek hiányában a hatályos magyar előírásoknak megfelelően külön

számításokkal kell meghatározni.

Az eljárás gyakorlati alkalmazását egy mintapéldán keresztül a 2. melléklet mutatja be.

4. A zajterhelés változásának értékelése, monetarizálása

A közúti forgalomból eredő zajterhelés (zajimmisszió) változása csak akkor veendő figyelembe, ha az az útmutató alkalmazásában alapul vett terhelési küszöbértéket meghaladja. Ez a küszöbérték a megrendelő eltérő előírása hiányában a várható terhelés – 8/2002. (III. 22.) KöM-EüM sz. rendelet szerinti, tűréshatárok nélküli – alap határértéke. A környezetvédelmi engedéllyel rendelkező projektek vizsgálatánál küszöbérték-túllépés a vizsgált hálózat meglévő (jellemzően átkelési) szakaszaihoz kapcsolódóan fordulhat elő, mivel az új építésű szakaszok mentén az egészségügyi határértékek megtartása az engedélyezés feltétele.

Amennyiben a határérték túllépést a beruházás keretében adott szakaszon műszaki intézkedésekkel megelőzik (pl. speciális útburkolat, zajárnyékoló falak, védőerdő, speciális üvegezés stb.), akkor a zajimmisszió monetáris értéke értelemszerűen nullának adódik, és ebben az esetben a költség-haszon vizsgálat során a környezetvédelemmel összefüggésben álló társadalmi költséget csak a beruházási költségben (pl. a zajárnyékoló fal építési költsége) veszik figyelembe.

Azon projektek esetében, amelyek az EU valamelyik támogatási alapjára pályáznak (illetve projektértékelő vizsgálatnál általában), csak a környezetvédelmi hatásvizsgálat terhelés-értékei használhatók fel a költségek meghatározásához.

Egyéb projektek esetében (általában összehasonlító vizsgálatoknál) a zajterhelés mértéke – a környezeti hatásvizsgálatok eredményének hiányában – a hatályos előírások szerint (jelenleg: ÚT 2-1.302:2003 „Közúti közlekedési zaj számítása”) számítandó ki.

A zajterhelés változás költségének meghatározása

A várható forgalomból keletkező zajszintnek ($L_{N/E}$) az egészségügyi határértékre ($K_{N/E}$) vonatkoztatott értékelése az ún. **zajosság** súlyok /g ($L_{N/E}$)/ alapján végezhető el az alábbiak szerint:

$$g(L_{N/E}) = 2^{0,1 \Delta L}, \quad \text{ha } L_{N/E} \geq K_{N/E};$$

$$g(L_{N/E}) = 0, \quad \text{ha } L_{N/E} < K_{N/E};$$

ahol: nappal $\Delta L_N = L_N - 50$,
éjjel $\Delta L_E = L_E - 40$;

$K_{N/E} \Rightarrow$ terhelési küszöbérték (eltérő útmutatás hiányában megfelel az egészségügyi határértéknek⁷).

⁷ A II.1. pontban jelzett speciális esetben a kiterjesztett vizsgálati területnek megfelelő, eltérő értékű küszöbérték figyelembevétele indokolt.

A légszennyező károsanyag-terhelés változásából származó költségek számítása

A projekt megnevezése: Települést elkerülő,
új I. rendű főút építése

A fejlesztéssel kiváltott átkelési szakasz:

hossza = 3.00 km
v (max) = 50 km/ó
hosszesés = 2 % („A” irányban emelkedik)
a forgalmi sávok száma = 2 (fejlesztés +2 forg. sáv)

A határértéket meghaladó levegőszennyezéssel érintett szakasz jellemzői:

hossza = 1200 m
a jobboldali beépítés távolsága = 10 m
a baloldali beépítés távolsága = nincs beépítés
a forgalmi sávok szélessége = 3.5 m
az érintett lakosok száma = 250 fő

Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok eü. határértékei (14/2001 (V.9.)) KÖM-EÜM-FVM együttes rendelet alapján:

CO = 3,000 mg/m³
HC = 5 mg/m³
NO_x = 100 mg/m³
SO₂ = 50 mg/m³

Az átkelési szakaszon az emberekre és építményekre jutó hatást kell figyelembe venni!

Az emberekre és építményekre gyakorolt hatás költsége:

$$P_{EE} = KT_{EE} * FP_{EE} \quad [Ft/év]$$

ahol $FP_{EE} = 4,000,000 [Ft/t \text{ NO}_x(A)]$ (fajlagos költség)

KT_{EE} károsanyag-lakos egyenérték

$$KT_{EE} = \sum_i \sum_R KT_{i,R} \quad (i = \text{hálózatszakasz}, R = \text{a forgalom iránya})$$

$$KT_{i,R} = \sum_j T_{x_j} * K_{i,j,R} (d_{i,R}) * LSZ_{i,R} \quad [mg/m^3]$$

ahol T_{x_j} = A „j” károsanyag toxikussági tényezője az NO_x-hoz viszonyítva

$K_{i,j,R} (d_{i,R})$ = A „j” károsanyag földközeli koncentrációja (immisszió) 1,5 m magasságban az „i” hálózatelem „R” irányában a beépítés vonalában

$LSZ_{i,R}$ = Az „i” hálózatelem „R” irányában a levegőszennyezéssel közvetlenül érintettek száma.

I) A károsanyag-terhelés változásának a költsége „vele” állapotban:

Földközeli koncentráció értékek (K_i [mg/m³], a jelen számítás-hoz a környezeti/környezetvédelmi számításokból **alapadat**-ként átvett értékek):

	K_i [mg/m ³]	K_i [μg/m ³]	Megjegyzés
CO	0.025873	25.873	határérték alatt
HC	0.006479	6.479	határérték alatt
NO _x	0.037460	37.46	határérték alatt
SO ₂	0.002456	2.456	határérték alatt
PA	0.001359	1.359	-

Jelen esetben („vele” állapot) a környezeti/környezetvédelmi számításokból átvett terhelési értékek nem érik el a kiemelt fontosságú levegőszennyező anyagok éves terhelési határértékeit, ezért a továbbiakban azok „költségével” nem kell számolni.

II) A károsanyag-terhelés változásának a költsége „nélküle” állapotban:

Földközeli koncentráció értékek (K_i [mg/m³], a jelen számítás-hoz a környezeti/környezetvédelmi számításokból **alapadat**-ként átvett értékek):

	K_i [mg/m ³]	K_i [μg/m ³]	Megjegyzés
CO	0.095068	95.068	határérték alatt
HC	0.029504	29.504	határérték felett
NO _x	0.100120	100.12	határérték felett
SO ₂	0.008786	8.786	határérték alatt
PA	0.005710	5.71	-

a) A károsanyag-lakos egyenérték meghatározása mindkét irány figyelembevételével:

jelen esetben $LSZ_{i,R} = 250$ [fő]

	K_i	T_{x_i}	KT_{EE}
CO	-	0.003	0.00
HC	0.029504	1.5	11.06
NO _x	0.100120	1	25.03
SO ₂	-	1	0.00
PA	-	0.342	0.00
összesen:	0.129624		36.09

b) Az emberekre és az építményekre jutó károsanyag-terhelés változás költsége „nélküle”:

$$FP_{EE} = 4.00 \quad \text{millió Ft/év}$$

$$P_{EE \text{ „nélküle”}} = 144.38 \quad \text{millió Ft/év}$$

A levegőszennyezés változásából eredő költségek értékelése

Ha a vizsgált évben az adott új projekt már megépült („vele” állapot), akkor a megelőző számítások alapján a levegőszennyezés változásából eredően az átkelési szakaszon az alábbi költség jelentkezik:

$$P_{EE \text{ „vele”}} = 0.00 \quad \text{millió Ft/év}$$

Ha a vizsgált évben a tervezett projekt nem épülne meg („nélküle” állapot), akkor a megelőző számítások alapján a levegőszennyezés változásából eredően az átkelési szakaszon az alábbi költség jelentkezik:

$$P_{EE \text{ „nélküle”}} = 144.38 \quad \text{millió Ft/év}$$

A „nélküle” és a „vele” állapot összevetése:

$$P_{EE \text{ „nélküle”}} - P_{EE \text{ „vele”}} = 144.38 \quad \text{millió Ft/év}$$

VAGYIS az összevetésből látható, hogy a levegőszennyezés tekintében a tervezett fejlesztésből a vizsgált évben haszon keletkezik, mivel a „nélküle” és a „vele” állapot különbsége pozitív eredményt mutat, esetünkben a haszon értéke 144,38 millió Ft/vizsgált év.

A zajterhelés változásából származó költségek számítása

A projekt megnevezése:

Települést elkerülő új
I. rendű főút építése

I) A tervezett fejlesztésre vonatkozó tájékoztató adatok:

A) Elkerülő szakasz:

Új építésű közutak esetében az építető/beruházó feladata, hogy az esetlegesen határértéket meghaladó terhelések ellen műszaki megoldásokkal védekezzen. Ennek költsége az építési költségekben már szerepel, ezért hogy ne vegyük ismét figyelembe, az elkerülő mentén nem számolunk az esetleges zajtűlépésből származó költségekkel.

B) A fejlesztéssel kiváltott átkelési szakasz:

az átkelési szakasz hossza: 2.00 km
v (max) = 50 km/ó
hosszesés = 0.3 % („A” irányban emelkedik)

a forgalmi sávok száma = 2

a vizsgált esetben az átkelés adott szakaszán csak a jobboldalon van beépítés, ahol

a jobboldali beépítés távolsága = 25 m

a forgalmi sávok szélessége = 3.5 m

az érintett lakosok száma = 600 fő

zajterhelési határértékek:

$$KÜ_N = 65 \text{ dB(A)}$$

$$KÜ_E = 55 \text{ dB(A)}$$

A zajterhelés költsége:

$$P_{ZN/E} = FP_{ZN/E} * ZLE_{N/E} \quad [\text{Ft/év}]$$

ahol $FP_{ZN/E} = 8,000 \quad [\text{Ft/fő/év}]$ (fajlagos költség)

$ZLE_{N/E}$ = zaj-lakos egyenérték

$$ZLE_{N/E} = \sum_{i,R} g(L_{N/E})_{i,R} * LA_{i,R}$$

ahol $LA_{i,R}$ = az „i” hálózatelem „R” irányában a határérték túllépéssel „terhelt” területsávban élő lakosok száma

$g(L_{N/E})_{i,R}$ = az „i” hálózatelem „R” irányából származó zajossági súly nappal, illetve éjszaka

$g(L_{N/E})_{i,R} = 2^{0,1 * \Delta L}$ ha $\Delta L_{N/E}$ nagyobb vagy egyenlő, mint a $KÜ_{N/E}$

$g(L_{N/E})_{i,R} = 0$ ha $\Delta L_{N/E}$ kisebb, mint a $KÜ_{N/E}$

ahol $\Delta L_N = L_{N-50}$

$\Delta L_E = L_{E-40}$

I) A zajterhelés változás költsége „nélküle” állapotban:

*Zajterhelés értékek ($L_{N/E}$, a jelen számításhoz a környezeti/környezetvédelmi számításokból **alapadatként átvett értékek**):*

Nappal:

$$L_{A",N,nélküle} = 68.87 \text{ dB(A)}$$

$$L_{B",N,nélküle} = 67.57 \text{ dB(A)}$$

Mindkét irányba tartó forgalomból:

$$L_{N,nélküle} = 71.28 \text{ dB(A)}$$

Éjjel:

$$L_{A",E,nélküle} = 53.27 \text{ dB(A)}$$

$$L_{B",E,nélküle} = 51.97 \text{ dB(A)}$$

Mindkét irányba tartó forgalomból:

$$L_{E,nélküle} = 55.68 \text{ dB(A)}$$

a) A zajossági súlyok:

$$g_{N,nélküle} = 4.37$$

$$g_{E,nélküle} = 2.96$$

b) A zaj-lakos egyenértékek:

$$LA_{i,R} = 600 \quad \text{fő}$$

$$ZLE_{N,nélküle} = 2,622.44$$

$$ZLE_{E,nélküle} = 1,778.81$$

c) A zajterhelés költsége „nélküle”:

$$FP_{ZN/E} = 8,000 \quad \text{Ft/fő/év}$$

$$P_{ZN,nélküle} = 20,979,532 \quad \text{Ft/év}$$

$$P_{ZE,nélküle} = 14,230,462 \quad \text{Ft/év}$$

$$P_{Z,nélküle} = 35,209,993 \quad \text{Ft/év}$$

II) A zajterhelés változás költsége „vele” állapotban:

*Zajterhelés értékek ($L_{N/E}$, a jelen számításhoz a környezeti/környezetvédelmi számításokból **alapadatként átvett értékek**):*

Nappal:

$$L_{A",N,vele} = 62.00 \text{ dB(A)}$$

$$L_{B",N,vele} = 60.71 \text{ dB(A)}$$

Mindkét irányba tartó forgalomból:

$$L_{N,vele} = 64.41 \text{ dB(A)} \quad (\text{kisebb, mint } KÜ_N!)$$

Éjjel:

$$L_{A",E,vele} = 46.40 \text{ dB(A)}$$

$$L_{B",E,vele} = 45.11 \text{ dB(A)}$$

Mindkét irányba tartó forgalomból:

$$L_{E,vele} = 48.81 \text{ dB(A)} \quad (\text{kisebb, mint } KÜ_E!)$$

A fenti értékeket az egészségügyi alap határértékekkel összehasonlítva látható, hogy az elkerülő út olyan mértékben terhelmentesíti az átkelési szakaszt, hogy azon a határértéket meghaladó zajterhelés nem jelentkezik a vizsgált helyen. Tekintettel erre, a „vele” állapotban az átkelési szakaszon költség sem jelentkezik.

III. A zajterhelés változásából eredő költségek értékelése

Ha a vizsgált évben az adott új projekt már megépült („vele” állapot), akkor a megelőző számítások alapján a zajterhelésből eredően sem az elkerülő mentén, sem az átkelési szakaszon nem jelentkeznek költségek, vagyis:

$$P_{Z,vele} = 0 \quad \text{Ft/év}$$

Ha a vizsgált évben a tervezett projekt nem épülne meg („nélküle” állapot), akkor a megelőző számítások alapján a zajterhelésből eredően az átkelési szakaszon az alábbi költség jelentkezik:

$$P_{Z,nélküle} = 35,209,993 \quad \text{Ft/év}$$

A „nélküle” és a „vele” állapot összevetése:

$$P_{Z,nélküle} - P_{Z,vele} = 35.21 \text{ millió Ft/év}$$

VAGYIS a két állapot összevetéséből látható, hogy zajterhelés tekintében a tervezett fejlesztésből a vizsgált évben **haszon** keletkezik, mivel a „nélküle” és a „vele” állapot különbsége pozitív eredményt mutat, a haszon értéke esetünkben 35,21 millió Ft/év.

A zajossági súlyoknak az irányonként érintett személyek számával ($LA_{i,R}$) való szorzása adja a vizsgált útszakasz adott irányból származó **zaj-lakos egyenértékét**. Ezeket kell összeadni (i) szakaszonként, majd (R) irányonként az **indukált zaj-lakos egyenérték** ($ZLE_{N/E}$) meghatározásához:

$$ZLE_{N/E} = \sum_i \sum_R g(L_{N/E,i,R}) * LA_{i,R},$$

ahol: i a vizsgált hálózat „i” eleme;

R a vizsgált hálózati elem iránya;

$LA_{i,R}$ az „i” hálózati elem „R” iránya által a küszöbérték túllépéssel „terhelt” területsávban élők száma;

$g(L_{N/E,i,R})$ az „i” hálózati elem „R” irányából származó nappali, illetve éjszakai zajossági súly (hangnyomás).

A zajterhelés költségei

nappal: $P_{ZN} = FP_{ZN} * ZLE_N [Ft/év];$

éjszaka: $P_{ZE} = FP_{ZE} * ZLE_E [Ft/év],$

ahol: P_{ZN} költségek a zajterhelés miatt a vizsgált hálózaton (nappal);

FP_{ZN} a figyelembe vett fajlagos költség [Ft/fő/év]. (értékét a szaktárca témafelelőssével egyeztetni kell);

P_{ZE} költségek a zajterhelés miatt a vizsgált hálózaton (éjjel);

FP_{ZE} a figyelembe vett fajlagos költség [Ft/fő/év]. (értékét a szaktárca témafelelőssével egyeztetni kell);

$ZLE_{N/E}$ zaj-lakos egyenérték (nappal és éjjel).

Az eljárás gyakorlati alkalmazását egy mintapéldán keresztül a 3. melléklet mutatja be.

Summary

Guide to the cost-benefit analysis of inter-urban road investment projects. Externalities

Part I.: Environmental impacts

The paper outlines the new guideline issued by the Ministry of Economy and Transport. In addition to direct costs such as investment, maintenance, operation, time and accident costs, the new guideline defines methods to assess environmental impacts in monetary terms. Air pollution and noise costs have to be calculated for new projects over 20 km length.

Nemzetközi Szemle

Automatikus burkolatrepedés értékelő berendezések – helyzetelemzés

Automated Pavement Cracking Assessment Equipment – State of the Art
Technical Committee on Surface Characteristics
Roads 2003. IV. No. 318. p. 35-44.

A burkolatrepedések típusa, kiterjedése és súlyossága a burkolatállapot jellemzéséhez, ezáltal a fenntartási döntések előkészítéséhez fontos információt ad. Az adatok felvételét hagyományosan kézi úton végezték. Napjainkban megjelentek az üzemszerűen használható automatikus repedésértékelő berendezések, melyek elsősorban a hálózati szintű jellemzésre alkalmasak. A cikk először bemutatja a repedésképet leíró adatok gyűjtésének és elemzésének harmonizálására tett erőfeszítéseket a nemzetközi összehasonlítha-

tóság érdekében. A továbbiakban a technológiai fejlődés ismertetése következik, a 2 és 3 dimenziós felvételi technikák bemutatásával, az előnyök és hátrányok értékelésével. Ma már lehetséges az 1 mm-es felbontás elérése a forgalomhoz igazodó sebességű felvétel során. A legfontosabb rész az automatikus repedésértékelő eszközök teszteléséről és üzemszerű használatáról összegyűjtött adatokat tartalmazza. Számos fejlett országban (Ausztrália, Egyesült Királyság, Japán, Kanada, USA) már több ezer km üzemszerű mérést végeztek a különböző berendezésekkel. Nincs még azonban egységes eljárás a tesztelésre, a mérőeszköz alkalmasságának vizsgálatára, és kidolgozásra vár a minőségbiztosítási rendszer. Az eredmények megjelenítése, értékelése szintén további egységesítésre vár, ebben a PIARC Útügyi Világszövetség műszaki bizottságának szerepe a jövőben is jelentős lehet.

G.A.

Az erdészeti útfenntartás fogalmi rendszere

Dr. habil. Kosztka Miklós¹

1. Bevezetés

A Közúti és Mélyépítési Szemle 2003. májusi számában dr. Rigó Mihály műszaki igazgató mélyreható elemzésben mutatta be az útfenntartás fogalmi között uralkodó káoszt, amelyhez a júliusi számban dr. Szakos Pál hozzászólása folytatta a téma boncolgatását. Mindkettőjünkkel mélységesen egyetértve, a továbblépés segítése érdekében bemutatom az erdészeti útfenntartás fogalmi rendszerét. A fogalmak pontos használatának problémája ugyanis nem csak a közúti ágazat problémája. Nyugodtan kijelenthetjük, hogy számos szakterület – köztük az erdészeti utépítés is – hasonló nehézségekkel küzd. Ennek oka lehet a gyorsuló világunkban eluralkodó felületesség, a fogalmak felszínes értelmezése, valamint egy reflexszerű törekvés a nem szakemberek által megfogalmazott jogszabályokban szereplő fogalmak kikerülésére azért, hogy a szükséges és elengedhetetlen műszaki beavatkozásokat meg lehessen valósítani.

2. Előzmények

Az erdészeti útügy területén az 1980-as évek első felében kialakult az igény arra, hogy az erdészeti úthálózatok tudatos fenntartását és a rendelkezésre álló pénzügyi keretek hatékony felhasználását támogató útfenntartási rendszert dolgozzunk ki. Ez azért vált fontossá, mert néhány erdőgazdaság úthálózatának nagysága elérte azt a határt, amelyen túl az útfenntartást már nem lehetett spontán szervezéssel megoldani. Olyan rendszer kellett, amellyel az előbbieken vázolt célokat el lehet érni, valamint bizonyos kényszerítő erőt jelent az egységes útfenntartási szemlélet kialakítására.

További problémát okozott az adott időszakban az is, hogy azonos célú és tartalmú műszaki beavatkozásokat meggyenként más-más közigazgatási kategóriába soroltak. Miért volt ez érdekes? Ha egy aszfaltszőnyeg megépítését el lehetett „adni” beruházásként, akkor az erdőgazdaság az erdészeti utépítésre támogatás kapott. Amennyiben ugyanezt az aszfaltszőnyeget karbantartásként sikerült besorolni, akkor a termelési költségeket terhelte az építési költség. Vagyis az az erdőgazdaság, amelyik kedvezőtlen gazdasági helyzetben volt, beruházásként tüntette fel az aszfaltszőnyegezést, hogy támogatást kapjon. A másik erdőgazdaság, amelyik sikeres gazdasági évnél nézett elébe, a költségeit szerette volna növelni, ezáltal nyereségét csökkenteni, röviden bázisvét közigazgatási szempontból kedvezőtlenebbül, más szempontból azonban kedvezően alakítani. Konfliktus akkor keletkezett, amikor az erdőgazdaság céljai és a bevételi

főigazgatóság értelmezése nem egyezett meg. Mi lett az eredmény? Az az erdőgazdaság, amelyik költségeit kívánta növelni és az aszfaltszőnyeg építését karbantartásként el tudta fogadtatni, teljes úthálózatát leaszfaltoztatta pl. 6 cm vastag aszfaltréteggel, akkor is, ha arra egy-egy szakaszon nem volt szükség, illetve akkor is, amikor a másik szakaszra 10 cm vastag réteget kellett volna építeni. A támogatást igénylő erdőgazdaság szintén 6 cm aszfaltszőnyeget építtetett meg a teljes úton, figyelmen kívül hagyva azt, hogy a mintegy 10 km hosszú úton szakaszonként, illetve szektoronként más-más vastagságú réteggel lehet az egységes teherbírást és egységes élettartamot elérni. A végső eredmény az lett, hogy a szakmai viták már nem arról szóltak, miért és hol kell valamilyen állapotjavító beavatkozást tenni, hanem arról, miként lehet a közigazgatási szabályozók között sikeresen bukdacsolni.

Az erdészeti útfenntartási rendszer kidolgozásakor rögzíteni kellett azt, hogy

- mit értünk erdészeti útfenntartáson?
- hogyan definiáljuk az erdészeti útfenntartás fogalmait?
- mit értünk az egyes fogalmakon?

A fogalmi rendszer kidolgozásakor nyilvánvalóvá vált, hogy a közigazgatási kategorizálást nem lehet figyelembe venni, mert az nem egyeztethető össze a műszaki fogalomrendszerrel. Az útfenntartási tevékenységek műszaki szemléletű besorolását az elérendő műszaki cél határozza meg, a közigazgatási besorolást pedig a mindenkorai rendeletek. Beépíthetnek ugyanis minimális rétegvastagságot azért, hogy egységes útállapotot hozzak létre egy hosszabb, leromlott állapotú útszakaszon, de ezzel nem szeretném az útszakasz minden jellemzőjét az új útnak megfelelő minőségűre alakítani (pl.: az élettartamot). Elképzelhető ezzel ellentétben olyan helyzet, amikor minimálisan beépíthető rétegvastagsággal lehet előre elhatározott élettartamra megerősíteni a pályaszervezetet. Az előző esetben karbantartásról, az utóbbi esetben beruházásról beszélhetünk, bár a rétegvastagság mindkét esetben azonos.

Az erdészeti útfenntartás fogalmi rendszerének kialakításakor nyilvánvalóvá vált az is, hogy az útfenntartási feladatokat nem célszerű a jelenségek és a technológiák alapján csoportosítani. A rendszerezés alapja csak az elérendő cél lehet, ezt kell definiálni, majd ehhez hozzá lehet rendelni azt a technológiát, amellyel a jelenséget meg lehet szüntetni.

Ilyen szemlélettel az erdészeti útügyi tevékenységet

- üzemeltetésre,
- állapotfenntartásra

osztottuk.

A továbbiakban rögzíteni kellett az erdészeti útfenntartás értelmezését, vagyis azt a határt, ameddig útfenntartásról beszélünk. Ez egy keretet jelentett,

¹ Okl. erdőmérnök, okl. közúti építő és üzemeltető szakmérnök, egyetemi tanár

amelyből kilépve kikerülünk az útfenntartás fogalmi rendszeréből. A fogalmi rendszert ezzel egy iterációs eljárással fejlesztettük ki. Az így felépített rendszer újabb fogalmakkal bővíthetővé vált, a további csoportosítások alapját képezte, valamint az így kialakított építőelemekből további fogalmak is származtathatók voltak.

3. Az erdészeti útfenntartási rendszer fontosabb fogalmai

3.1. Az erdészeti útfenntartás tevékenységeinek fogalmai

Útfenntartási munkák

1. táblázat

A tevékenység jellege	Útfenntartási munkák	
	közúton	erdészeti úton
Üzemeltetés	hatósági tevékenység a forgalom befolyásolása az üzemi feltételek biztosítása az üzemi létesítmények fenntartása környezetvédelem az információáramlás biztosítása	az üzemi feltételek biztosítása az üzemi létesítmények fenntartása környezetvédelem az információáramlás biztosítása
Állapotfenntartás	javítás karbantartás felújítás	javítás karbantartás felújítás megerősítés
Fejlesztés	megerősítés szélesítés korszerűsítés	

Üzemeltetés

Azokat a tevékenységeket, amelyek a pálya és környezete műszaki jellemzőinek megváltoztatása nélkül teszik lehetővé a biztonságos és gazdaságos gépjármű-közlekedést, üzemeltetésnek nevezzük. Nem célja ezeknek a munkáknak, hogy az út állapotát megjavítsák, feladatuk csupán az, hogy elősegítsék az út kapacitásának minél hatékonyabb kihasználását az üzemzavarok elhárításával és a leromlási folyamatnak megfelelő állapot visszaállításával. Általánosságban ebbe a kategóriába sorolhatók:

- a hatósági tevékenységek;
- az információk beszerzése, a tájékoztatás, az útellenőrzés, az útfelügyelet;
- a forgalom befolyásolása: a forgalmi rend meghatározása, a forgalmi rend fenntartása, a forgalom irányítása, a rendkívüli segélyszolgálat;
- az üzemi feltételek biztosítása: üzemzavar elhárítás, mint pl.: elemi kár megszüntetése, iszap- és sárfelhordás eltávolítása, tisztítás az úton és az úttartozékon;
- az üzemi létesítményekkel kapcsolatos munkák: világítás biztosítása, biztonsági berendezések működtetése, pótlása; szolgáltatások nyújtása pl.: pihenőhelyek kialakításával;
- a környezetvédelem, fásítás, vizek védelme, zaj elleni védekezés.

Állapotfenntartás

Azokat a főként építés jellegű tevékenységeket, amelyeknek célja, hogy az út rendeltetésszerű használá-

tából adódó leromlási folyamatokat lassítsa, valamint időszakonként az új útállapotot megközelítő minőséget hozzon létre, állapotfenntartásnak nevezzük. Ez a tevékenység az út néhány vagy összes tulajdonságát megjavítja. A beavatkozás mélysége szerint az elvégzendő munkákat három csoportba soroljuk:

- javítás
- karbantartás
- felújítás.

Javítás

Javításról beszélünk akkor, amikor helyi, lokálisan kialakuló meghibásodásokat állítunk helyre azért, hogy a hibák elfajulását a leromlási lánc megszakításával megakadályozzuk. Ezekkel a munkákkal nem célunk az útállapot javítása, elvégzése azonban fontos, mert ezzel érhető el, hogy az út leromlási folyamata normálisnak tekinthető ütemű legyen. A munkákat a hiba kialakulásának kezdetén kell elvégezni, amikor az még egyszerű és olcsó módszerrel megszüntet-

hető. Előre tervezni nem lehet, mert sok véletlenszerű tényező befolyásolja (az építőanyag minőségének egyenetlenségei, a helyi tervezési és kivitelezési hibák stb.).

Karbantartás (1. ábra)

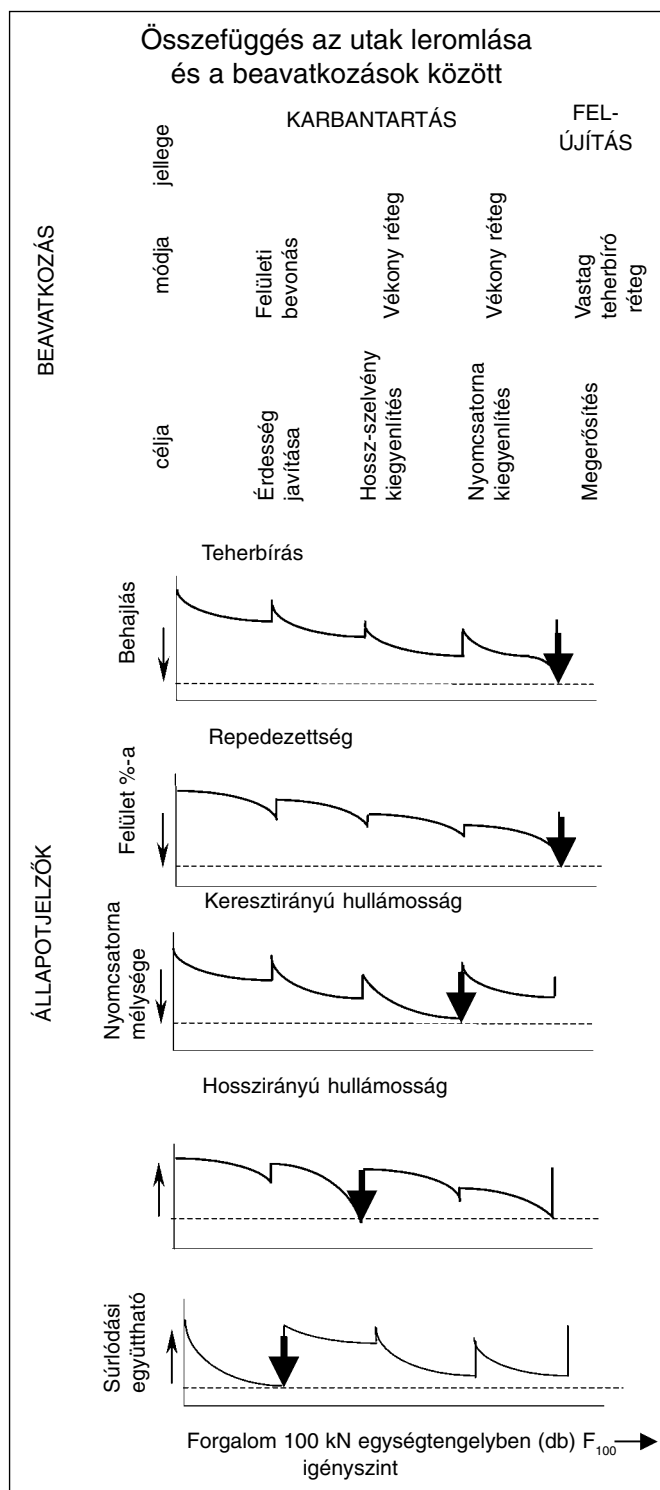
A karbantartási munkák elvégzésekor az a célunk, hogy hosszabb útszakaszon egységes műszaki állapotot hozzunk létre, egyben másodlagosan a leromlási folyamatot is lassítsuk. Ezért egy-egy hosszabb útszakaszt egy vagy több szempontból az új út állapotának megfelelő vagy azt megközelítő állapotba hozunk. Ez a beavatkozás általában az egész felületre kiterjed vékony réteg beépítésével. A beavatkozás időpontja előre megtervezhető.

Felújítás

Felújításkor az út valamennyi paraméterét az új állapotnak megfelelő szintre kell emelni. Kimondottan építés jellegű beavatkozás, amelyet az út fő szerkezeti részeinek tönkremenetelekor kell elvégezni. Lényeges jellemzője, hogy a pályaszerkezetet egy méretezett réteg építésével megerősítjük úgy, hogy az egy meghatározott időszak (15-20 év) forgalmát elviselje. Ez a munka lényegében tehát egy elhasznált érték pótlásának tekinthető.

Fejlesztés

Minden olyan tevékenységet fejlesztésnek nevezünk, amelynek az a célja, hogy az eredeti építési állapothoz viszonyítva jobb műszaki jellemzőkkel a gépjár-



1. ábra: A karbantartás értelmezése

mű-közlekedés igényeit magasabb színvonalon elégítjük ki. Ezeket a tevékenységeket általában a beruházások körébe utalhatjuk.

Ilyenek például:

- a pályaszerkezet szélesítése,
- a pályaszerkezet átépítése,
- a korszerűsítés, helyileg vagy átfogó jelleggel.

3.2. Az erdészeti útfenntartási rendszer fontosabb fogalmai

Az útfenntartás értelmezései

- Az útfenntartás mint állapotfenntartás. Az útfenntartás legegyszerűbb értelmezése, amely az el-

érendő célt a beruházott tőke értékének megőrzésében jelöli meg.

- Az útfenntartás mint útüzemeltetés. Célja, hogy reálisan hosszú időszakon belül folyamatosan meglegyenek a biztonságos és gazdaságos közlekedés feltételei.
- A komplex útüzemeltetés célja az, hogy megteremtse a biztonságos és gazdaságos közlekedés feltételeit az út élettartama alatt. Ezt a meghatározást tekinthetjük a legátfogóbbnak, mert felöleli az építés utáni összes tevékenységet. Tágabb értelemben ugyanis minden tevékenység az út megfelelő „üzemi” körülményeinek fenntartását, javítását, azaz a forgalom zavartalan áramlását szolgálja.

Az erdészeti útfenntartás

Az erdészeti útfenntartást komplex útfenntartásként értelmezzük, amely magába foglalja a forgalomban lévő úton az élettartam alatt végzett összes olyan tevékenységet, amely az állapotfenntartással és üzemeltetéssel összefügg. Ennek a formának a működési határát jelenti az, amikor a közlekedési rendszer elemeinek az összehangolását már nem lehet a komplex útfenntartási tevékenységgel elvégezni, hanem az már csak fejlesztési munkával oldható meg ésszerűen. A komplex útfenntartás határát ezért a fejlesztés szükségességét megállapító döntés fogja jelenteni. A komplex útfenntartás határának ez a megjelölése azért is célszerű, mert itt válik el egymástól határozottan közgazdaságilag is a fenntartás és beruházás (korszerűsítés), mint finanszírozási forma, közgazdasági kategória.

Az erdészeti útfenntartási politika

Azt a koncepciót, amely mind hosszú, mind rövid távon meghatározza az útfenntartási tevékenység szükségességét és módját, útfenntartási politikának nevezzük. Másként megfogalmazva az útfenntartási politika az úthálózat egészét és a leromlás időbeli lefolyását figyelembe véve hosszú távon meghatározza az egyes utakon végzendő beavatkozások időpontját és módját (útfenntartási stratégia), illetve az utak pillanatnyi állapotát is figyelembe véve kijelöli a rövid távon szükséges konkrét beavatkozások helyét és módszerét (útfenntartási taktika). A helyes útfenntartási politikát az utak leromlási folyamatának és az útfenntartási beavatkozások erre gyakorolt hatásának a figyelembevételével lehet és kell kialakítani.

Az erdészeti útfenntartási rendszer

Az útfenntartási politika megfelelő érvényesítésére létrehozott egy olyan rendszert, amely a folyamatosan kapott és feldolgozott információk alapján döntéseket hoz, irányít egy hatékony útfenntartási műszaki, technológiai bázist, az egyes részfeladatokat az összefüggések alapján szervezi és egységbe foglalja, valamint megteremtí saját optimális működési feltételeit is. Az útfenntartási rendszert zárt folyamatnak kell tekinteni, amelyben a közlekedési rendszer által támasztott igények a folyamat bemenő adatai, kime-

nete pedig a közlekedési rendszer kielégített igényei. A gazdálkodási egységek területén az útfenntartási rendszernek három síkon kell megnyilvánulnia:

- útfenntartási szemléletként, amely alapvetően átfogja és összehangolja az összes útügyi tevékenységet és ezzel megteremti a hatékony útfenntartás alapjait;
- irányítási rendszerként, amely érvényesíti az alapvető szemléletet a begyűjtött és feldolgozott információk alapján, dönt a beavatkozások helyéről, módjáról, idejéről, valamint megteremti és mozgatja a rendelkezésre álló eszközrendszert;
- eszközrendszerként, amely magában foglalja a végrehajtáshoz szükséges összes személyi, műszaki és technológiai eszközt, amely az útfenntartással összefüggő összes munka elvégzéséhez szükséges.

Az útfenntartási szemlélet

Az útfenntartási szemléletnek:

- általános útfenntartási szemléletként,
- üzemeltetési szemléletként,
- hálózati szemléletként

kell megjelennie.

Az útfenntartás irányítási rendszere

Az útfenntartás irányítási rendszere olyan „management” rendszer, amely magában foglalja

- a világos útfenntartási célok megfogalmazását igény szint megadásával és rögzítésével,
- a tervezési rendszert, amely az úthálózat állapotának folyamatos értékelésén keresztül az útfenntartási stratégiának megfelelően alternatív megoldásokat dolgoz ki,
- a döntési szintet, amely objektív alapokon nyugvó elsőbbségi sorolás alapján kijelöli az elvégzendő munkákat, ezzel megvalósítja az útfenntartási taktikát,
- a megvalósítás rendszerét, amely biztosítja a módszereket és a műszaki feltételeket,
- az ellenőrzési szintet, amely visszacsatolva ellenőrzi, hogy a célok elérése lehetséges-e,
- egy információs rendszert, amely megteremti az előző részek közötti összhangot, és a szükséges információkat tartalmazó adatbankon alapul.

Az útfenntartás eszközrendszere

Az útfenntartás eszközrendszere közé soroljuk az útfenntartás

- szervezetét,
- technológiáját,
- műszaki feltételeit.

Az erdészeti utak karbantartási stratégiája

Az erdészeti utak karbantartási stratégiája szerint az élettartam vége előtt a teherbírás csökkenés felgyorsulása előtti időben, karbantartás jellegű beavatkozással, egy vékony réteg építésével homogén felületet állítunk elő, egyben kissé megerősítjük a pályaszerkezetet, majd az újabb élettartam végén – de a teljes tönkremenetel előtt – a pályaszerkezetet megerősítjük az új útnak megfelelő élettartamot figyelembe véve. Az első, karbantartás szintű beavatkozás időpontját a következőképpen lehet meghatározni:

adott forgalmi viszonyok között az első karbantartás jellegű beavatkozást akkor kell elvégezni, amikor egy minimálisan beépíthető rétegvastagság beépítésével a kielégítetlen költségeket megszüntetjük.

4. Tapasztalatok

Az erdészeti útfenntartási rendszert több erdőgazdaság kívánta bevezetni, ami mintegy 1000 km erdészeti burkolt út fenntartását szabályozhatta volna. Ezek az erdőgazdaságok mind fantáziát láttak a rendszerben. Amikor azonban kiderült, hogy a fogalmak rögzítése egyben a közgazdasági játéktér szűkítését is eredményezheti, nem vállalták az ezzel járó kockázatot. A tiszta fogalmak helyett maradtak a homályos, magyarázható és értelmezhető körülírások. Az erdészeti útfenntartás helyzetét tovább rontotta az a tény, hogy a gazdasági átalakulások eredményeként az erdőgazdaságoknál leépítették azokat a saját mélyépítési egységeket, amelyeket nem tudtak munkával ellátni, a versenypiacon pedig nem tudtak megélni. Ezzel az erdészeti útfenntartás ügye mélypontra került, ami azért tragikus, mert van olyan erdőgazdaság, amelynél az eszközérték 40%-át az utak teszik ki. (A megmaradó 60% üzemi épületek, gépek vadászházak stb. formájában jelenik meg.) Ennek az értéknek a megóvása a gazdálkodók elemi érdeke lenne.

Summary

Glossary of forestry road maintenance activities

Two previous papers in May and July described problems of inadequate terminology and incoherent definitions of the maintenance and operation of public roads. Reflecting the previous ones the present paper deals with similar problems of forestry roads. The proposal is to define activities not by technologies but by their goals. The definition of operation and maintenance is given. The importance of a road management system is emphasised.

Megoldási lehetőségek egyes közlekedési feltételek biztonságosabb és hatékonyabb kezelésére kritikus közúti pontokon¹

Berta Tamás² – Dudás Árpád²

A közlekedésbiztonsági jellemzők

Magyarország egyes közlekedésbiztonsági jellemzői rosszabbak, mások megfelelnek az uniós országok átlagainak. Ha a baleseti adatokat járműszámra vetítjük, statisztikánk kétszer rosszabb, de a lakosság-számra vetített mutatók csaknem megegyeznek az Unió átlagával. Ugyancsak rosszabb a halálozási mutatónk, itt mintegy két és félszeres az elmaradásunk. Az egyéb forgalomtechnikai mutatók tekintetében pedig még több a tennivaló.

Az emberi tényező – mint a közlekedés, azon keresztül pedig a közlekedésbiztonság talán legfontosabb és legkevésbé modellezhető része – központi kérdés.

Az emberek önálló döntések alapján közlekednek. A cél, hogy viselkedésük minél közelebb álljon ahhoz a modellhez, amelyre a szabályok szerinti közlekedési rendszer épül. A közlekedési folyamatok résztvevőit a környezetből érkező hatások befolyásolják. A hatások egy része tervezett, tudatos inger, ezek a közlekedést szabályozó telematikai rendszer részei. Az információs rendszernek kiemelt jelentősége van, mivel egy szubjektív döntési folyamatra kell hatnia úgy, hogy azt a biztonság irányába mozdítsa el. Bár a reakciók egy bizonyos mértékig öntörvényűek, a megfelelő mennyiségű és minőségű tájékoztatással megteremthető a lehetősége egy olyan viselkedésnek, amely még az ösztönösség szintjén is biztonságos közlekedést eredményez.

A megfelelő információk egyértelműek, tényleges tartalmuk van, kellő időben érkeznek, tömörek, feltűnőek, gyorsan értelmezhetők, szükség esetén megerősítettek, lehetőség szerint több érzékszervre hatnak.

Nem elegendő azonban, ha csak a lehetőségét teremtik meg a szabályos közlekedésnek. Ahhoz, hogy az információs rendszer kedvezően befolyásolhassa a közlekedésbiztonságot az egyénen keresztül, az egyénnek társadalmi szinten is alkalmasnak kell lennie a felelősségteljes viselkedésre.

A szabálykövető magatartás általánossá válása érdekében mindent el kell követni, és az sem megengedhető, hogy a jó intézkedések idővel fokozatosan hatástalanokká váljanak. A közlekedési morál javításának egyik legfontosabb eszköze a többlépcsős oktatási rendszer mellett a rendőri jelenlét fokozása a közutakon, amivel a rendszer szabályozottá válik.

Ahhoz, hogy a megfelelő intézkedéseket megtehesük, előbb fel kell fedni azokat a helyeket, amelyek kritikusak a biztonságos közlekedés szempontjából. A közlekedésbiztonsági problémák felismerése alapvetően a balesetek földrajzi megoszlásának elemzésére támaszkodott, támaszkodik, de ezen túlmenően a balesetek jellemzőinek elemzésére is szükség van. Magyarországon évek óta folyik a balesetsűrűsödési helyek feltárása.

A góchelyeken történő beavatkozások akkor minősíthetők sikereseknek, ha a relatív baleseti mutató értéke csökken, közelít az átlaghoz, ehhez pedig a hálózat szignifikánsan nagy relatív baleseti mutatóval jellemezhető helyeinek felismerése szükséges. A közlekedésbiztonság kérdése napjainkban túlmutat a személyi sérüléssel járó baleseteken, ennek megfelelően a vizsgálandó területek körét is bővíteni kell, ezért az említett kifejezések helyett a továbbiakban a kritikus közúti pontok elnevezést használjuk.

Kritikus pont: a közúti hálózat olyan része, amely okozhatja a góchely kialakulását vagy egybe esik azal, esetleg hatásában góchelyként nem kezelhető, de természete miatt ebben a témában kezelendő (jellegzetes forgalmi helyzete miatt).

Ehhez kapcsolódóan (a teljesség igénye nélkül) a következő témákkal foglalkozunk:

- Az úthálózat szabályozási pontjainak a felmérése (CCP),
- A jelzőlámpával irányított csomópontok tulajdonságai,
- Megváltozott közúti forgalmi viszonyok, és közút-vasút szintbeli keresztezések előrejelzése.

Az úthálózat szabályozási pontjainak a felmérése

Ahhoz, hogy a közlekedésbiztonsági rendszereket a járművezető vonatkozásában vizsgáljuk, meg kell határoznunk a rendszer szabályozási pontjait (CP), majd ezek közül ki kell választani azokat, melyek a kritikus szabályozási pontok (CCP). Ezt követően ezeket a területeket analizálni kell, és kezelésükre megoldást kell találni (HACCP).

Különböző útszakaszok megfelelőségének vizsgálatára és minősítésére alkalmas a HACCP módszer, amely a kritikus szabályozási pontokon keresztül meghatározza a veszélyeket és a szabályozásukra szolgáló megelőző intézkedéseket. A módszer elve szerint létre kell hozni egy HACCP-csoportot, mely az adott útszakaszt felméri, majd felsorol minden olyan veszélyt, amely az egyes lépések során ésszerűen feltételezhető, és leírja azokat a megelőző intézkedéseket, amelyeket e veszélyek elkerülésére lehet hozni. A HACCP-rendszereknek az a célja, hogy a sza-

¹ A Közúti Szakemberekért Alapítvány fiatal közúti szakemberek részére kiírt 2002. évi pályázatán II. díjat nyert pályamű alapján

² a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki Kar hallgatói

bályozást a CCP-kre összpontosítsa. Ha veszélyt állapítottak meg, de nem találtak hozzá kritikus szabályozási pontokat, akkor mérlegelni kell a struktúra átalakítását.

A vizsgálat célja az, hogy egy adott közlekedési rendszer hiányosságait feltárja. Ezek az észrevételek segíthetnek a táblák jobb elhelyezésében, egyértelműbb információk meghatározásában, az információs rendszer fenntartásában, új megoldások feltárásában stb. A rendszer mielőbbi bevezetése segíthetne az uniós harmonizáció keretein belüli, az ott megkövetelt előírások szerinti fejlesztésekben.

Jelzőlámpával irányított csomópontok

Ebben az esetben a vizsgált kritikus pontok nagy forgalmú, hosszú sorfelépülésű, lámpával irányított csomópontok. Ilyen forgalmi körülmények között koncentráltan jelentkeznek az egyes járművek ismert negatív hatásai (zajszennyezés, porszennyezés, emisszió stb.). A cél, hogy csökkentjük a járművek számát vagy tartózkodási idejét ezeken a helyeken.

Megoldás lehet a forgalom csillapítása vagy olyan kiegészítő megoldások alkalmazása, amelyek többlet információval csökkenthetnek bizonyos holtidőket. Egy csomópont kedvezőtlen kialakítása indokolatlanul megnövelheti a kihaladási utat és ezzel a kihaladási időt. Nagy forgalmú csomópontoknál egy kiegészítő információs lámpa tájékoztatást adhat a sorban várakozó autósoknak arról, hogy mi történik a sor elején, hol tart a fázisprogram. Ha az autós előbb tudja megkezdeni a felkészülést az indulásra, kihaladási ideje csökken, ezzel a keresztmetszet átbocsátóképessége nő.

Megváltozott közúti forgalmi viszonyok, közút-vasút szintbeli keresztezések

A legtöbb baleseti esemény az azonos szintben kialakított útvonal keresztezésekben, valamint az út és

vasút keresztezésekben történik. A jelenlegi figyelemzető eszközök egyik legnagyobb hiányossága, hogy csak egyetlen érzékszervre hatnak. Egy megoldás lehetne, hogy az útpályába épített jeladókkal hívjuk fel a figyelmet arra, hogy a közúti jármű veszélyes hely felé közeledik, így a mozgó járművek rövid idő alatt a veszély közvetlen környezetében. figyelmeztetést kaphatnának a megváltozott közlekedési viszonyokról, a várható veszélyekről (comGuard – információs veszélyhelyzet előjelző rendszer).

A forgalomtechnikai fejlesztésekhez kötődő intézkedések meghozatalakor mindig érdemes költség-haszon elemzést végezni. A módszerrel kapcsolatban főként külföldi példákra lehet hivatkozni. Egy svájci vizsgálat a következő eredményeket hozta:

A legkedvezőbb költség-haszon arányú közlekedésbiztonsági intézkedések a következők:

1. Büntető pontrendszer (20-szoros haszon a befektetéshez képest).
2. Szűrőpróbaszerű alkoholtesztek vérvétel nélkül (19-szeres).
3. Tömegközlekedés részarányának növelése (18-szoros).
4. Alkoholteszt vérvétellel (17-szeres).
5. A rendőri ellenőrzés gyakoriságának a fokozása 50%-kal (5,5-szörös).

Ezekből az eredményekből jól látszik, hogy a leginkább költség-hatékonynak bizonyuló intézkedések az ún. „emberi tényezővel” kapcsolatosak.

A közlekedésbiztonságot javító intézkedésekkel tehát először meg kell teremteni a felelősségteljes és ésszerű közlekedés lehetőségét, mégpedig megfelelő állapotú és megfelelően informált úthálózattal, valamint a közlekedési ismeretek és a közlekedési morál javításával. Ezek után szabályozott rendszert kell létrehozni (ami az ellenőrzésekkel realizálódik), hogy a szabályokat betartassuk.

Summary

Solutions for improvement of certain traffic conditions on critical control points

The traffic safety situation of Hungary is to some extent worse than, in some other respect similar to the average of the EU states. The human factor, being the most important and less exactly determinable part of the transport system, is deemed to be a central issue. In order to investigate the transport safety systems in respect of the driver, the control points of the system shall be identified at first. This shall be followed by the selection of the critical control points, and then the locations shall be analysed. The aim of the analysis is to discover the deficiencies of the given system and to find the solution for their improvement.

Vadhajtások¹

Bíró József²

Előre kell bocsátanom, én szeretem a reklámokat. A reklám, a hirdetés a 20., 21. század olyan művészete, amely felgyorsult világunkhoz igazodva hol közvetlenül, hol áttételesen, hol viccesen, hol bizarr módon, hol kedvesen, hol megbotránkoztatva juttat el hozzánk a mindennapjainkat érintő, befolyásoló rövid üzeneteket.

Ennek megfelelően nem is általában a reklámok ellen, hanem csak a közlekedésbiztonsági célokkal ellentétes reklámok ellen, illetve a jó közlekedési reklámokért szeretnék szót emelni.

A reklámok óhatatlanul megjelentek a közterületeken, a közutak mentén, sajnos most már a közutakon is. S jelen vannak – az autók, alkatrészek, üzemanyagok reklámozása révén – talán még sokkal fontosabb módon a közúti közlekedési rendszer egy másik elemének, a közlekedő embernek a fejében, befolyásolva viselkedését, normáit, a közlekedéssel kapcsolatos fogalmait és vágyait.

Mi, közlekedési szakemberek tehát több szempontból sem engedhetjük meg, hogy ne kísérjük folyamatosan figyelemmel a reklámot mint a piacgazdaság természetes velejáróját.

A reklámpiac fellendülése, az óriásplakátok tömeges közút menti megjelenése először a 90-es évek eleje, közepe táján sokkolta az útügyi szakmát, s többkevesebb sikerélménnyel beállni látszott egy törékeny egyensúlyi helyzet.

A reklám azonban állandóan mozog, leginkább egy gáznemű anyaghoz hasonlatosan mindenhová behatol, minden hézagot kitölt, ami szabad a számára. Ez az ő természete, ezért igazán nem is szabad haragudni rá.

A mi feladatunk, vagy mondjam úgy: kötelességünk viszont időről-időre jelezni azokat a határokat, ahol a reklám – elhelyezésénél vagy tartalmánál fogva – magasabb közlekedésbiztonsági, társadalmi érdekeket sért vagy hátrányosan befolyásol. S ha igazán jól akarjuk végezni a dolgunkat, akkor nemcsak védekezünk a reklámok káros hatásai ellen, hanem igyekszünk is kihasználni a lehetőségeit közlekedé-



1. ábra: Mi nem győzni, csak egyenlíteni szeretnénk.
A tét: a közlekedésbiztonság

si kultúránk fejlesztése és a közlekedésbiztonság növelése terén. Három olyan területre szeretném ráirányítani a figyelmet, ahol – megítélésem szerint – időszerű a tapasztalatok összegzése, illetve az utas szakma részéről a már említett hatások deklarálása. Ezek a következők:

- a gyorsforgalmi utak mentén elhelyezett, a közlekedés biztonságát elősegítő, közérdekű tájékoztatást szolgáló reklámtáblák hatékonysága;
- a reklám célú járművek tömeges megjelenése;
- a közlekedésbiztonsági célokkal ellentétes tartalmú reklámüzenetek.

A „forgalmász” szakma e területeken jelenleg lépéshátrányban van (1. ábra).

A közlekedés biztonságát elősegítő, közérdekű tájékoztatást szolgáló reklámtáblák közvetlen közút menti elhelyezésének jogi lehetőségét a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény 1998. évi módosítása 1999. július 1-től teremtette meg, amikor a 12. § /3/ bekezdésében kimondta, hogy a kizárólag a közlekedés biztonságát elősegítő, közérdekű tájékoztatást tartalmazó reklámtáblák közvetlenül az út mellett is elhelyezhetők.

A közlekedés biztonságát elősegítő jelzeshordozónak a 30/1988. (IV. 21.) MT számú végrehajtási rendelet 6. § (1) bekezdése alapján azt a – közút kezelőjének hozzájárulásával elhelyezett – berendezést kell tekinteni, amely a közúti közlekedés szabályainak

¹ A 2003. évi Útügyi napokon elhangzott előadás alapján

² Építőmérnök, forgalomtechnikai szakmérnök, szakközigazgató, a Központi Közlekedési Felügyelet általános igazgatóhelyettese



2. ábra: Jó helyen van?

betartására, az elvárt közlekedési magatartásra nevel, illetve figyelmeztet.

A mintegy öt éves szabályozás alapján az utóbbi időben már jelentősebb számban vannak jelen gyorsforgalmi útjaink mentén az egyébként igen fontos küldetésű táblák, amelyekkel kapcsolatban azonban – megítélésem szerint – több kérdéskör átgondolása lenne időszerű.

A táblák elhelyezése

Több tábla csomóponti, pihenőhelyi felhajtóág közvetlen közelében, illetve közúti csomóponti jelzésrendszer jelzőtáblái között van. A közlekedésbiztonsági célú reklámtábla is rossz helyen van, ha takarja a látóháromszöget, eltereli mind a főírány, mind a becsatlakozó figyelmét, és eredeti célját is csak korlátozottan érheti el, hiszen maga a közlekedés hagyja ilyen helyeken kevésbé tudatosulni, érvényesülni.



3. ábra: Közlekedési és reklámüzenet egymásra szuperponálva

Álláspontom szerint a közlekedésbiztonsági tartalmú reklámtáblákat a gyorsforgalmi utak mentén csomópontoktól, közúti jelzésektől távol, monoton, ingerszegény helyeken célszerű elhelyezni (2. ábra).

A szín

Megfigyelhetjük, hogy a jelenlegi közlekedésbiztonsági reklámtáblák alapvetően kék tónusúak. Gyorsforgalmi útjaink útirány jelzésrendszerre átalakulóban van, az új pályaszakaszokon (M3; M7; M30) már kék, a régebbi szakaszokon zöld alapszínű, de ott is folyamatosan kékre cserélik a táblákat. A közlekedésbiztonsági célú reklámtáblák színvilágát úgy kellene megválasztani, hogy azok a jövőben ne legyenek összetéveszthetők az útirány jelzésrendszerrel.

A tartalom

E táblatípus megjelenésekor kezdetben teljesen a hagyományos óriás plakátok köszöntek vissza ránk, közvetlenül az út mellől, valamiféle mondván csinált közlekedésbiztonsági üzenettel, de kétséget nem hagyva afelől, hogy egyébként a tábla mit vagy kit reklámoz. Jó jel, hogy a direkt reklám – bár még mindig érzékelhető – valamelyest csökkent, sőt megjelentek már csak a szponzorok logóját tartalmazó táblák is.

Álláspontom szerint – ameddig a tisztán közlekedésbiztonsági üzenetű táblákra nem tudunk üzleti érdekek nélküli közlekedésbiztonsági pénzt szánni – az lenne a legkorrektebb, ha az alsó pl.: 20 cm-es sávban lenne egyöntetűen feltüntetve, hogy készítette az OBB pl.: a Nissan vagy a Michelin támogatásával, de maga a plakát már csakis és kizárólag a közlekedésbiztonságról szólna.

Ugyancsak fontos tartalmi kérdés a felfoghatóság. 100-130 km/h-s sebességgel haladva egy zsúfolt, túl részletezett tábla kevésbé hatékony (én pl.: először bumerágnak néztem az egyik táblán kinagyított biztonsági öv részletet). De figyelemmel kell lennünk a tábla üzenetére is, hiszen itt szándékaink szerint közlekedéssel kapcsolatos üzeneteket közvetítünk. Szakmailag semmiképp sem szerencsés pl.: csomóponti jobbra lassító sáv előjelző tábla után közvetlenül olyan tábla, hogy „Biztonsága érdekében a jobb sávba haladjon” (3. ábra).

Ugyancsak szakmailag kifejezetten helytelennek tartom a megengedett legkisebb sebesség kék színének háttérével a „130 km/h biztonságos és dinamikus” plakátot, amely – pszichológiailag teljesen

hibásan – a megengedett maximális sebességet kvázi elvárásaként sugallja. Nem szabad azt a hamis biztonságérzetet kelteni, hogy a 130 km/h-s sebesség biztonságos, az aktuális forgalmi-, út-, látási- és időjárási viszonyokra tekintet nélkül! És végül, ami hiányzik nekem még ebből a táblarendszerből, az a következetesség, a súlykolás, a koncepció, vagyis kihasználatlan a reklám egyik legnagyobb ereje: az összehangolt, egy-egy problémára összpontosító kampány.

Vannak viszont, akik szó szerint minden eszközzel a reklámozók kampányigényeinek a rendelkezésére akarnak állni. Ezek az eszközök a közelmúltban megjelenő, de igen gyorsan burjánzó **reklámcélú járművek**.

A „macerás” építési engedély helyett – ahol az engedélyezési eljárásban legalább valami beleszólása van a közlekedési szerveknek az óriásplakátok elhelyezésébe – „élelmes vállalkozók” mobil táblákat, reklámcélú járműveket, utánfutókat fabrikálnak, közvetlen reklámtérre nyilvánítva ezáltal már a közút területét is. Ez az iparág szerintem olyan vadhajítás, amelynek még kellő időben, teljes kifejlődése előtt kellene jogszabályi és ellenőrzési oldalról gátat vetni: Nézzük evolúcióját:

- mobil táblákat helyeznek egyszerű lábakon állva közúti csomópontok szigeteire;
- egy öreg járgány, amellyel fuvarozni már nem, de reklámozni a közút mellett vagy a parkolóban még igen jól lehet;
- a hagyományos utánfutó is pillanatok alatt több oldalú hirdetőoszloppá válik;
- készülnek már sorozatban az óriásplakátos utánfutók többféle konstrukcióban;
- egy újabb gyöngyszem, talán a csúcsmoделl ebben a kategóriában az a magát mobil plakátnak nevező kisteherautó, amely a főváros legforgalmasabb útjain, terein közlekedik, meg-meg állva, serényen s három oldalán (egy-egy helyen 5-10 percet töltve) forognak a reklámplakátok (4. ábra).

„Begurultunk Ön elé”, láthatjuk az egyik oldalán, „Ha új utakat keres” nézhetjük a másik oldalán. Szerintem a reklámszakma, ha új utakat keres, akkor azt nem a közúton, hanem máshol kéne hogy tegye, mert a meglévő utak már foglaltak: a közlekedés céljára.

Nem megengedhető, hogy olyan helyeken, ahová reklámtáblák elhelyezésére egyetlen józan ember sem adna engedélyt – csomóponti látó háromszögekbe, útsatlakozásoknál, túlterhelt parkolóhelyeken stb. –, trójai falóként közúti járművekre szerelve jelenjen meg az óriásplakát. Ezek a járművek az alapvető társadalmi célokkal ellentétesek, sértik a közlekedésbiztonság, a közúti kapacitás, a városképvédelem és a józan ész diktálta alapelveket.

Belterületen tudomásul kellett vennünk, hogy a közutat – mint egy folyosót – reklámok szegélyezik, már a kandeláberekben is először kifelé, majd befelé forduló

ló reklámok vannak, de a közúti terület legalább többé-kevésbé reklámoktól mentes volt. Ha jogi szabályozással vagy a jelenlegi szabályok érvényre juttatásával nem állítjuk meg ennek az új iparágaknak a kiteljesedését, akkor a közlekedési folyosók reklámentességének feladásához statisztáltunk.

S bár hozzánk, ütügyi szakemberekhez közelebb áll, ami az úton vagy az út mellett közvetlenül a maga fizikai mivoltában jelenik meg, ma már mindnyájan tudjuk, hogy a közlekedésbiztonság szempontjából legalább ilyen fontos, ha nem fontosabb, hogy mit lát, **mit érez, mit fog fel a járműveket irányító, közlekedő ember**.

Vitathatatlan tény, hogy a járművekről, a közlekedésről a társadalomban kialakult képet a reklámok képesek jelentősen befolyásolni. Nem véletlen, hogy az EK a miniszterek tanácsának 56-os számú határozatában már 1989-ben javasolta a közlekedésbiztonsági célokkal ellentétes reklámozás elleni fellépést. Nos e területen is van tennivalónk.



4. ábra: Keressünk új utakat, de ne a közlekedésbiztonság rovására!

„Repülni a földön is lehet. Jövőbe repít.” hirdeti piacvezető olajtársaságunk egy elsuhanó sportkocsival óriásplakátján (5. ábra).

A jövőbe repít – vagy a halálba! – tehetnénk hozzá, hiszen 10 éves javuló közlekedésbiztonsági trend tört meg 2001-2002-ben. 2002-ben ugyanis 15,3%-kal nőtt a közúti baleseti halottak száma, azaz vigyáznunk kell, nehogy emelt sebességgel, rossz irányba haladjunk.

„A versengés a vérünkben van” – mondja egy másik, száguldozó autót ábrázoló óriásplakát, kihozva belőlünk – leginkább a férfiakból – a versengést, az erőszakos, agresszív magatartást a közlekedésben.

Legalább nyelvtanilag pontos a reklám kifejező szép magyar nyelvünk szerint, hiszen azt mondja: ez versengés, nem az, amit sugall, egy nemes versenyzés. De a nyelvészkedést félretéve a lényeg: se versengésnek, se versenyzésnek nincs helye a közutakon!

Talán sikerült érzékeltetnem, hogy a reklám a közlekedés aspektusából átok és áldás – amivel élni és visszaélni egyaránt lehet. Figyelembe véve, hogy a reklám várhatóan a 21. század ugyanolyan nélkülözhetetlen eszköze, velejárója, mint maga a közúti közleke-



5. ábra: Repülni a közúton is lehet?

dés, így mindkét szakma akkor jár jól, ha szövetséget kötünk egymással. Ezt az üzenetet egy szerintem igen jól sikerült közlekedésbiztonsági reklámtáblával mint pozitív példával szeretném illusztrálni (6. ábra).

Természetesen nem hiszem, hogy könnyű lesz ezekben az ügyekben egyezségre jutni a reklámszakmával. Biztos, hogy többször lepattanunk róla, de ahogy Mark Knopfler mondotta volt: az ember néha szélvédő, néha pedig bogár. Nekünk, üzleti szakembereknek azonban a biztonságos közúti közlekedés érdekében adott esetben nem is csak szélvédőnek, hanem lökhárítónak is lennünk kell, amelynek jegyében a következő megfontolásokat ajánlom az olvasók figyelmébe:

1. A gyorsforgalmi utak mentén elhelyezett közlekedésbiztonsági célú reklámtáblák:
 - csomópontoktól, közúti jelzőtábláktól távol, ingerszegény, monoton környezetben legyenek;
 - színeik alaptónusa ne legyen összetéveszthető a közúti jelzőtáblákkal;

- tartalmuk egyszerűen felfogható, koncepciózus, a valós közlekedésbiztonsági problémákhoz igazodó legyen.

2. A hatályos jogszabályok betartásával, ellenőrzéssel, illetve jogi szabályozással szabjunk gátat a közúton megjelenő értelmetlen mobil, járműre szerelt reklámoknak, illetve reklám célú gépjárműveknek.
3. Juttassuk érvényre Magyarországon is a Miniszterek Tanácsa 56-os számú határozatát: hívjuk fel a gépjármű- és alkatrész gyártók és importálók, az üzemanyagok és motorolajok gyártói, valamint a reklámügynökségek és újságírók figyelmét, hogy nyilvánítsunk nem megfelelőnek minden olyan reklámozást, amely:

- a teljesítményt, a motorerőt dicsőíti;
- közúti autóversenyzést, száguldozást reklámoz;
- hamis biztonságérzetet kelt a járművezetőkben – azt sugallva, hogy az adott járművel minden veszélyen úrrá lehet.

Kössünk szövetséget egymással, kössünk szövetséget a biztonsággal!



6. ábra: Kössünk szövetséget egymással, kössünk szövetséget a biztonsággal!

Summary

Advertisements in transport, transport in advertisements

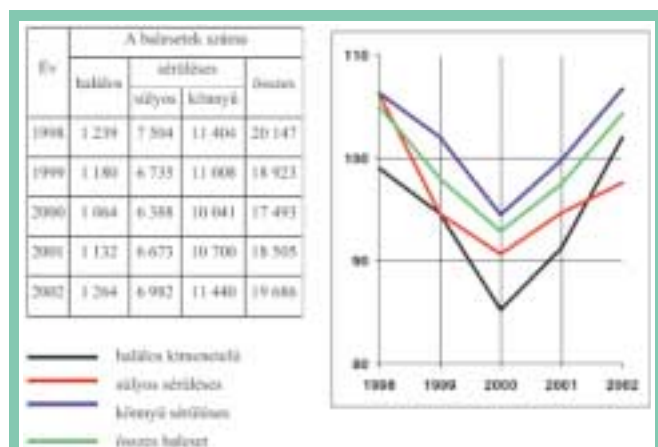
In Hungary roadside advertisements are permitted only for traffic safety purposes on the national road network. The author criticises by examples the placing, colouring and content of roadside advertisements. The emphasis is on the road users' perception. Proposals are given to create a clear situation where traffic safety issues get priority.

Márfai Mária²

Magyarország közlekedésbiztonsága az 1990. és a 2000. év között a gépjárművek száma és a forgalmi teljesítmények komoly növekedése ellenére jelentősen javult. A személyi sérüléssel járó balesetek alakulása szempontjából a 2000. év mutatói voltak a legkedvezőbbek.

Nemzetközi összehasonlításban azonban 2000-ben sem lehettünk elégedettek, hiszen a járművek számára vetített baleseti halálozási arány az EU-s átlag 2,5-szöröse (4,43/104 jármű EU-1,89), és közel ugyanennyiszere a forgalmi teljesítményre vetített baleseti halálozási arányszám is az EU (2,67/108 jármű km EU-1,22) átlagnak.

Súlyosbítja a helyzetet, hogy a 2000-ig javuló trend a 2001. és a 2002. évben megfordult. Ezen belül is igen kedvezőtlenül változott a baleseti súlyossági mutató. (1. ábra)



1. ábra: A balesetek száma és a súlyossági mutató

Hogyan is állunk pillanatnyilag?

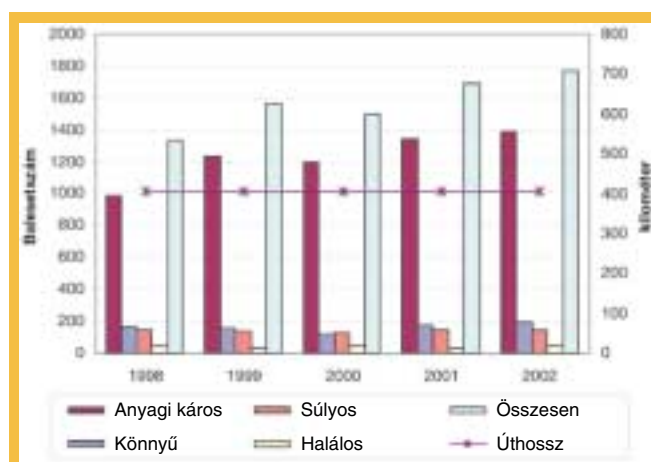


2. ábra: Közúti balesetek következtében meghaltak száma Magyarországon 2002-ben

Ha még mélyebbre megyünk a vizsgálatban, és megtekintjük a gyorsforgalmú utak balesetszámának alakulását, látható, hogy az összes baleset száma folyamatosan növekedik, miközben a vizsgált időszakban a hálózat hossza nem változott.

¹ A 2003. évi Útügyi napokon elhangzott előadás alapján

² vezérigazgató-helyettes, ÁAK Rt.



3. ábra: Balesetek az ÁAK Rt. úthálóján

Fontos lenne az anyagi káros balesetek vizsgálata országosan is.

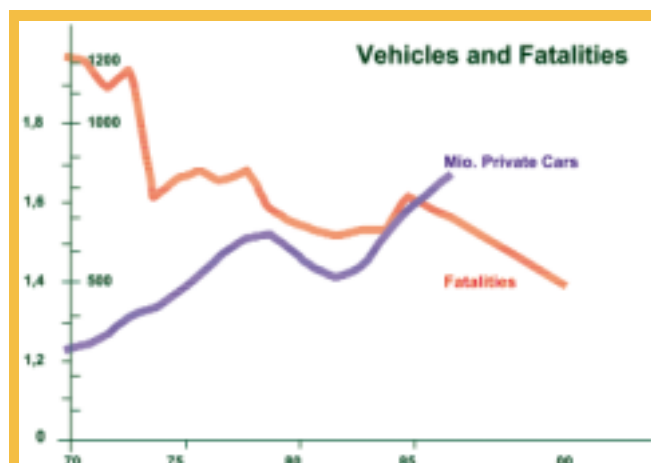
Ezek az adatok a biztosítók rendelkezésére állnak, együttműködésre kellene készíteni a biztosító társaságokat.

A gyorsforgalmú úthálóján 2001-hez képest 2002-ben 3,5%-kal több baleset történt, ezenkívül a személyi sérüléssel járó balesetek száma 6%-kal nőtt.

Nem vitatható, hogy valamit tenni kell a közlekedésbiztonság javítása érdekében.

Akkor, amikor a fejlettebb motorizációjú országokban erre a felismerésre jutottak –természetesen 15-25 évvel ezelőtt –, az egész kormányzati irányítást és a társadalmat átfogó intézkedések, rövid és hosszú távú akcióprogramok születtek. Ezek a programok – bizonyos egyedi módszertani eltérésekkel – lényegében azonos elveken alapultak. Így az, hogy a következőkben a dán intézkedésekkel vetjük össze a hazai helyzetet, egy választás, bármely fejlett motorizációjú ország azonos elveket követ.

A mellékelt grafikonon látható, hogy milyen látványosan sikerült a baleseti halálozás számát csökken-



4. ábra: A járművek és a balesetek száma közötti összefüggés

teni, illetve az is, hogy ez mindenképpen hosszú távú program, a meghatározó tendenciát 5-10 évben érdemes mérni.

Milyen intézkedéseket tettek Dániában?

- Szigorították a közlekedési szabályokat.
- Fokozottan ellenőrizték azok betartását.
- Végrehajtották a baleseti adatgyűjtés és elemzés fejlesztését.
- Korszerűsítették a veszélyes utakat.
- Megindították a balesetek, az utak, a forgalom és a személyek közötti összefüggések kutatását és fejlesztését.
- Bevezették a jármű-felügyeleti rendszert, amelyben ellenőrzik a járművek műszaki állapotát és közreműködnek a balesetek vizsgálatában.
- Minden korcsoport részére rendszeresítették a forgalombiztonsági oktatást.
- Rendszeres, az egész nemzetre kiterjedő közlekedésbiztonsági kampányokat szerveznek.
- Szabályozták a mentés és a kórházi szolgáltatások feltételeit.

Dániában a közutak biztonságának a növelését az egyik legfontosabb politikai feladatnak tekintik, ezért létrehozták a forgalombiztonsági bizottságot. Ennek tagjai a parlament valamennyi pártjából és közlekedési szakemberekből kerülnek ki.

A bizottság felügyeli az átfogó intézkedések végrehajtását, költség-haszon elemzések alapján rövid és hosszú távú akciótervet dolgoz ki, amelyhez jelentős költségvetési forrásokat keres.

Tekintsük át ezeket az intézkedéseket!

A közlekedési szabályok szigorítása, új intézkedések bevezetése

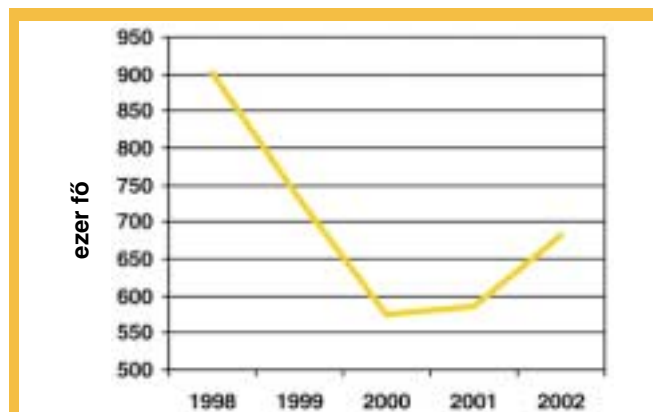
Vélhetően ennek az intézkedési lehetőségnek a tartalékait mentettük ki a 90-es években, döntően pozitív eredménnyel, néhány azonban a látszatintézkedések szintjén maradt (pl. vasúti átljáró).

A sebességhatárok felemelése – bár még viszonylag rövid idő telt el – bizonyosan kedvezőtlenül befolyásolja a biztonsági helyzetet. Önmagában nem azért, mert magas, hanem azért, mert a közlekedési kultúrából Magyarországon hiányzik az az önkorlátozás, amely az időjárási, forgalmi körülményekhez igazítja a választott sebességet. Mindemellett legalább minden ötödik gépjárművezető túllépi a megengedett sebességet (mivel a mérési adatokban a tehergépkocsik is benne vannak, a személygépkocsikat illetően ez az arány lényegesen magasabb). Pl. az M1 18 km mérőhelyen 2002 júniusában 80 km/h-s korlátozás mellett 110 km/h volt az átlagsebesség.

Így áttérhetünk a „közlekedési szabályok betartatása” kérdéskörre, itt azt gondolom, elég súlyos a helyzet.

A rendőri ellenőrzés lényegében megállítási módszerrel az adminisztratív adatellenőrzésre korlátozódik. A létszámhiány, az anyagi és technikai eszközök hiánya, a rosszul értelmezett bizonyítási kötelezettség nem teszi lehetővé a forgalomban elkövetett szabálytalanságok megtorlását. Az 5. ábrán látható a helyszí-

ni bírságok számának alakulása. Ugye nem gondoljuk, hogy a szabálytalanságok csökkenése miatt alakul így a grafikon?



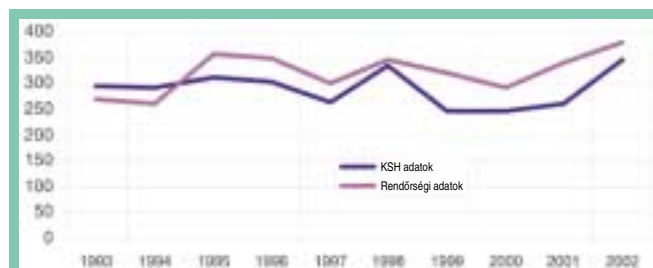
5. ábra: Közlekedési szabálysértések miatt helyszínen megbírságolt személyek száma

Az ellenőrzés hiányában a jó intézkedések sem tudják kifejteni hatásukat. Pl. 2002-ben a személygépkocsikban meghalt, megsérült személyek 42%-ának volt bekapcsolva a biztonsági öve.

Minden fórumon szükséges hangoztatni a fejlett motorizációjú európai országokban meglévő (Magyarországon megszüntetett) autópálya rendőrség fontosságát.

Baleseti adatgyűjtés, elemzés

Dániában rendkívül nagy súlyt fektettek a bekövetkezett baleseteknél az út, a forgalom, a jármű és az emberi tényező szerepére a helyszíni adatfelvételnél, a balesetek elemzésénél és későbbiekben a kutatás, a fejlesztés területén is. Az adatfelvétel folyamata lényegében Magyarországon is azonos, azzal, hogy annak pontatlansága igen jelentős. Különös tekintettel a gyorsforgalmú úthálózat baleseti adataira, amelyben a folyamatos erőfeszítések ellenére sem sikerült végleges eredményeket hozó megoldást elérni.



6. ábra: Személysérüléses balesetek az M0, az M1, az M3 és az M7 gyorsforgalmi utakon

Ennek egyik fő oka, hogy a gyorsforgalmú utak többségét kezelő Állami Autópálya Kezelő Rt. a baleseti adatlapokat évek óta vagy mondhatjuk soha nem látja. Emiatt a ténylegesen bekövetkezett balesetek száma jóval nagyobb, mint a KSH adataiban.

A grafikonon nem látszik, de a valódi eltérés még ennél is nagyobb, mivel a KSH adatokban nem „autópálya” balesetek is vannak.

Példa: 2002-ben a KSH szerint autópályákon lakott területen belül H-1, S-3,

K-10 összesen 14 baleset történt, ebből 1 db keresztező járművek ütközése, lakott területen kívül ez 3 db.

Megoldást jelentene, ha az adatlapon a „tényleges” közútkezelő által kötelezően kitöltendő rovat lenne, mint Dániában. Erre mutat példát a 7. ábra.

7. ábra: Dán baleseti adatlap

Az adatlap folyamatban lévő módosításai közül is többel nem lehet egyetérteni, pl. helytelen a sávmegjelölés törlése (leálló, haladó stb.) avagy a műszaki hiba mint baleseti ok megszüntetése. Csak a gyorsforgalmú utakon 55 műszaki hibára visszavezethető baleset történt, ebből 2 halálos.

A következő fontos lépés az elemzésekből következően a **veszélyes utak korszerűsítése**.

Természetesen ennek fontossága számunkra is nyilvánvaló, csupán a források biztosítása nem annyira.

A közútkezelő kht.-k 2002-ben

- 46 középszigetet építettek gyalogátkelőhelyekre,
- 19 csomópontot korszerűsítettek forgalombiztonsági okokból,
- 45 jelzőlámpás csomóponti beavatkozás történt,
- 3027 m² útbaigazító táblát cseréltek le.

A Nemzeti Autópálya Rt. koordinálásával 17,6 km elkerülő út épült.

Az, hogy ez sok vagy kevés, akkor lehetne megítélni, ha mértékét az országosan összesen szükséges beavatkozáshoz viszonyítanánk. Publikus adatot arra vonatkozóan nem sikerült fellelni, hogy abszolút és relatív értelemben milyen mértékűek a közlekedésbiztonsági ráfordítások, holott a kérdéskör vizsgálatában ez igen lényeges szempont lenne.

Az Állami Autópálya Kezelő Rt. az elmúlt években főleg a burkolatállapot javítása, az úttartozékok korszerűsítése és a forgalomterelések maximálisan biztonságos kialakítása terén lépett előre, lényegesen jobb anyagi feltételekkel, mint a kht.-k.

A Dániában megkezdett **kutatási és fejlesztési program**, amely a balesetek, az utak, a forgalom és a személyek közötti összefüggések feltárását célozta, példaértékű. Ilyen kutatásokat végez a közútkezelő – elsősorban az út és a forgalom összefüggéseiben, a Dán Közúti Biztonságot Kutató Tanács – az emberi tényezőre és a járművekre vonatkozóan, az egyete-

mek műhelyei és a kórházak is. A különböző kutatócsoportok között szoros az együttműködés. Az üzemelő utak javítását, felújítását megelőzően és az útervezés folyamatában – a bekövetkezett balesetek vizsgálatából nyert információk alapján – számítógépes modellezéssel becsülik meg a várható baleseti kockázatot, és minden esetben költség-haszon elemzéseket végeznek.

Ezen a téren Magyarországon – bár a szakmai háttér megvan – jól finanszírozott, jól koordinált, megfelelő, friss alapadatokkal rendelkező intézményrendszer nem működik, még ha bizonyos intézmények foglalkoznak is a kérdéskörrel.

A Dániában bevezetett **jármű-felügyeleti rendszer** analógiája Magyarországon is megvan, azzal a lényegi különbséggel, hogy a dán rendszer nem találkozik – következésképpen nem is megengedő – a hazai járműparkban még mindig fellelhető, megtúrt műszaki állapotú járművekkel.

Bár tettünk némi lépést előre a szabályozásban (pl. vizsgáztatási rendszer, tachográf), de közlekedhet autópályán olyan tehergépkocsi, amelyik 60 km/h sebességgel vízszintes úton képes közlekedni, nem firtatva, hogy rakottan és emelkedőn mire képes.

A magyarországi járműpark műszaki állapota még mindig rendkívül vegyes (a sebességolló nyitott), ami komoly baleseti kockázatot hordoz.

A balesetek mintegy 20%-a hozható összefüggésbe a sebességolló helyzetével.

A túlsúlyos, túlméretes járművek ellenőrzése Magyarországon rendszerszinten megoldott, gyakoriságát azonban – ami szintén anyagi kérdés – lényegesen növelni kellene (8. ábra).



8. ábra

Oktatás és képzés Dániában

A közlekedési balesetek bekövetkezésében jelentős szerepet játszik az emberi tényező, ezért a közúti biztonság oktatása mindenki számára szükséges és már gyermekkorban el kell kezdeni.

Dániában igen jelentős szerepe van a „gyerekek közlekedési klubjának”, ahová három éves kortól lehet csatlakozni, és ezt a gyerekek több mint 50%-a meg is teszi.

Az oktatás a korcsoportnak megfelelő módszerekkel és tematikával folyik. A klub rendkívül jó és hatékony ötletnek bizonyult, néhány év alatt a 3-6 éves gyalogos korosztály személyi sérülését ötödére sikerült csökkenteni.

Meghatározott rendszerben folyik az oktatás a tanintézményekben is az óvodától kezdődően 18 éves korig.

Oktatás Magyarországon is van, a NAT része a közlekedés, gond azonban adódik, mégpedig a mennyiséget, a tematikát és a gyakorlatot illetően. Szűk körű a veszélyforrások oktatása, különös tekintettel a magatartásformákra (pl. személygépkocsiban utasként) és a kerékpáros közlekedésre. A kerékpár közlekedési eszközként rendkívül veszélyes, e tárgyban mégis csak pozitív propaganda van, a veszélyek kevésbé hangsúlyosak.

Magyarországon 2002-ben 29,7%-kal több gyermek vesztette életét közlekedési balesetben, mint 2001-ben. Ebből 40% felnőtt által vezetett gépkocsiban.

A magyarországi gépjárművezető képzés megfelel a nemzetközi normáknak, itt két lényeges, szükséges intézkedést lehet kiemelni.

- A tananyag folyamatos korszerűsítése elmarad.
- Néhány példa a nem oktatott kérdéskörökre:
 - térképen való tájékozódás,
 - az útirányjelző logikája,
 - tájékozódás külön szintű csomópontokban
- A hazai közlekedési morál alakulása indokolná a deviáns, agresszív pszichés alkat kiszűrését.

Propaganda

Fontos, hogy valamennyi közlekedő ismerje a közlekedési szabályokat, alkalmazkodjon azokhoz és ismeretei mindig naprakészek legyenek. Ebben van jelentős szerepe a propagandának. A Dán Forgalmbiztonsági Bizottság irányításával Dániában a következő kampányokat rendszeresítették:

- Az egész nemzetre kiterjedő, évenként ismétlődő kampányok (pl. a járművek lámpáira, kerekére vonatkozóan).
- Visszatérő, időszakos kampányok (pl. karácsonykor az ittas vezetés ellen).
- Speciális kampányok (pl. a közlekedési szabályok változása esetén).
- Közlekedési problémák feltárása (pl. egy konkrét úthasználoi körre vonatkozóan – fiatal férfiak – gyorshajítás).
- Helyi kampányok (adott térségre jellemző közlekedési problémák, útviszonyok esetében).

Magyarországon ezen a téren is főleg anyagi korlátai vannak a tevékenységnek. A kérdéskörben a legfőbb koordinátor az OBB, területi feladatokat az MKBB-k látnak el. Jó kapcsolataik vannak az önkormányzatokkal, a felügyelettel, a közútkezelőkkel, az Autóklubbal.

Annak ellenére, hogy civil támogatottságuk csekély, anyagi forrásaik rendkívül szűkösek, hatékonyságuk viszonylag jó.

Sokszor azonban ennek a tevékenységnek a vadhajátásaival is találkozunk, pl. az ún. közlekedésbiztonsági táblák mondanivalóját illetően. (9. ábra)



9. ábra

Magyarországon is jól működik a WHO Egészséges Városok Projektje, amelyhez városi önkormányzatok – köztük Debrecen, Győr, Szombathely, Zalaegerszeg és Pécs – csatlakoztak.

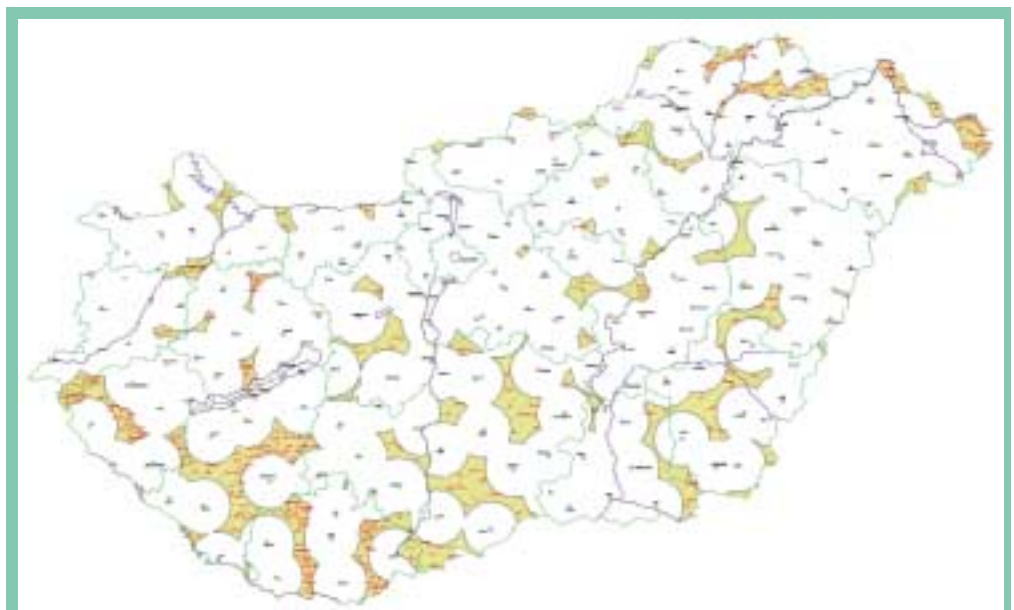
A közlekedésbiztonsági tevékenység mintavárosa Győr, itt az önkormányzat főállású WHO koordinátort is alkalmaz. Összességében azonban itt is van még mit tenni.

A **mentést és a kórházi ellátást** illetően Dániában – Magyarországhoz képest – kiváló a helyzet. A mentő és a rendőr 10 percen belül a helyszínre érkezik, és a kórházi lefedettség is teljes.

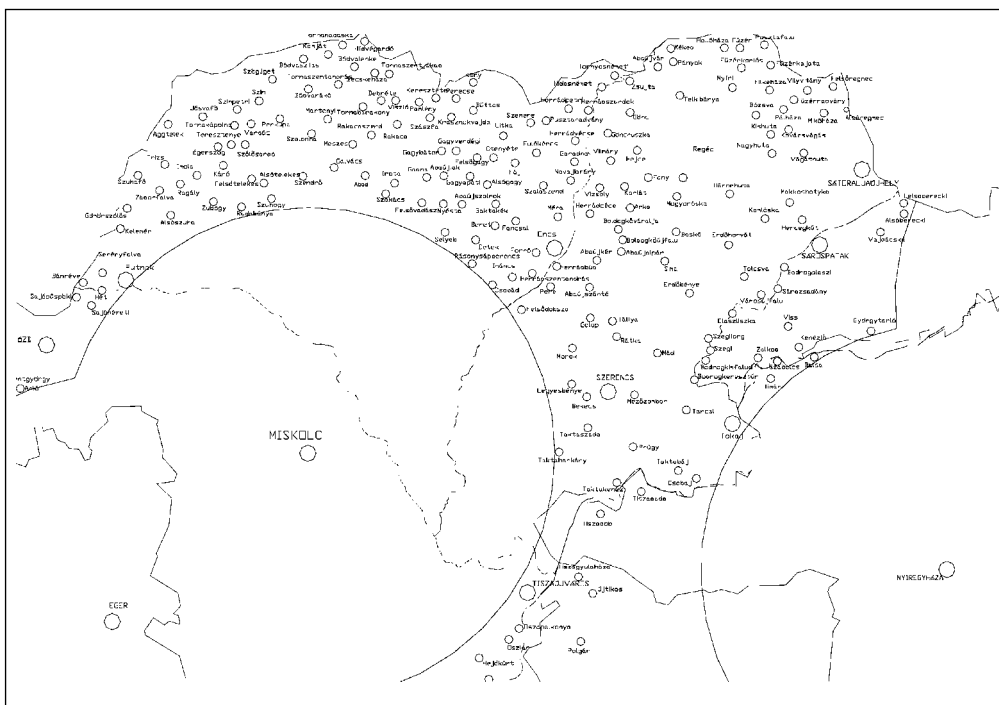
Először is tekintsük meg Magyarországon a mentőállomások 15 km-es lefedettségét, ami a közúti adottságokat tekintve legalább 20 perc menetidőt jelent. (10. ábra)

A sürgősségi és traumatológiai kórházi osztályok 30 km-es lefedettsége – ez mintegy félórás útnak tekinthető – elég sok „fekete lyukat” mutat. (11. ábra)

Az már csak mellékesen említendő, hogy Magyarország területének 20%-ára 30 percen belül nem jut el a tűzoltóság, amelynek nagy szerepe lehet a műszaki mentésben. Vélhetően nem készül olyan vizs-



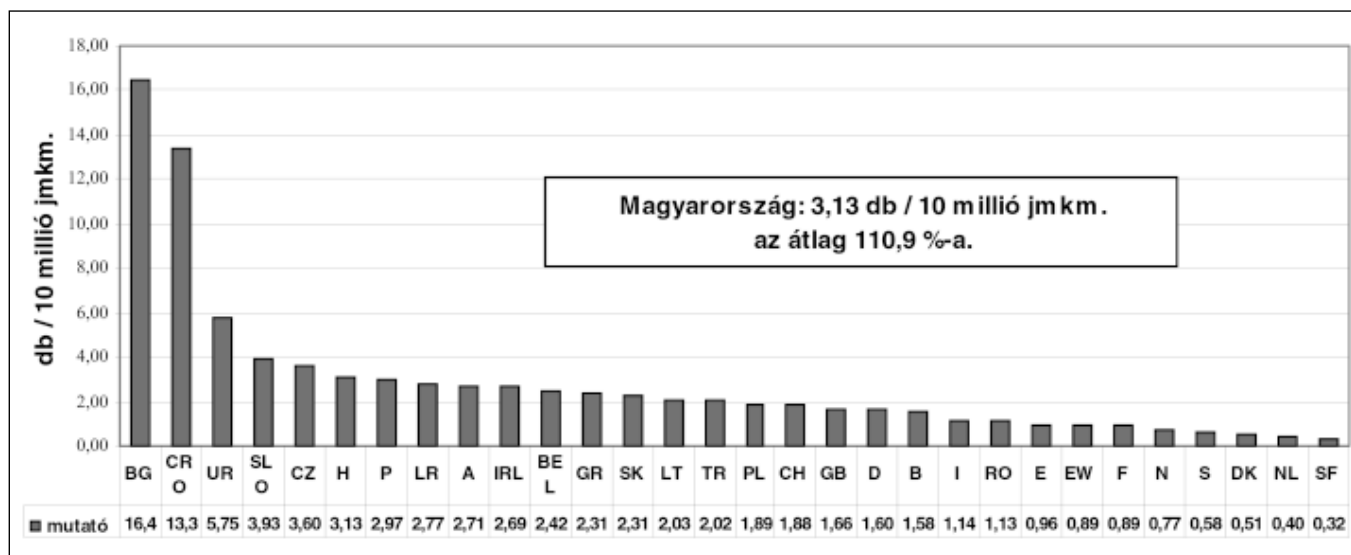
10. ábra



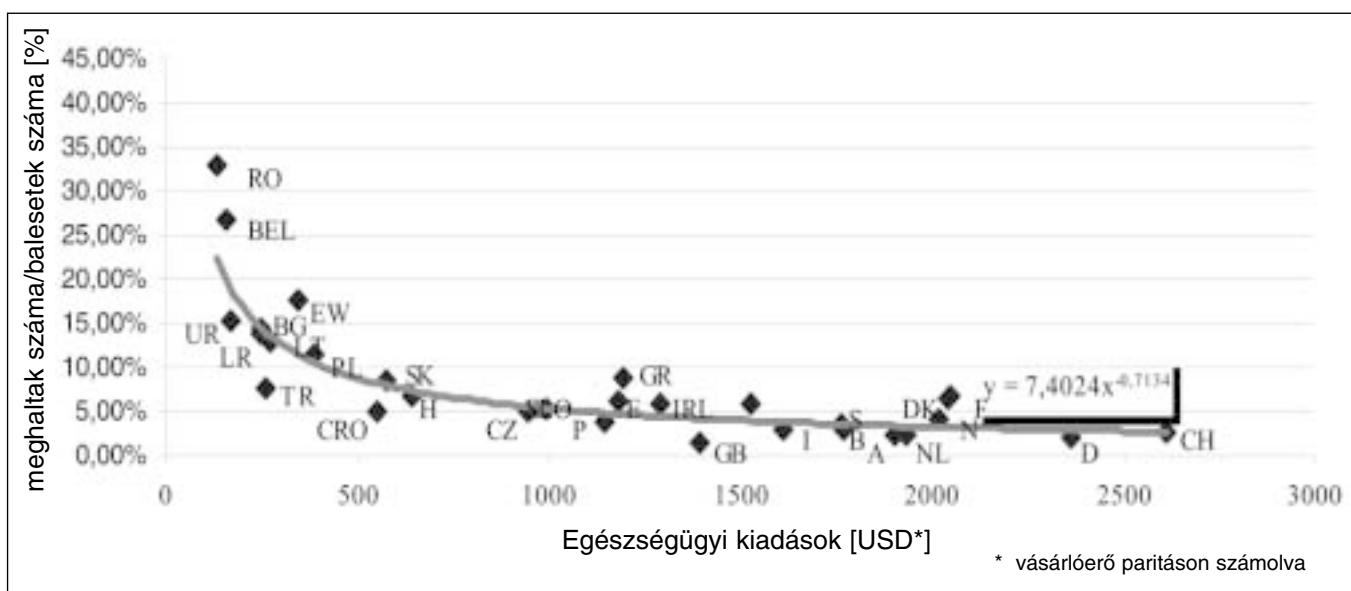
11. ábra

gálat, hogy ezek az időtartamok hogyan befolyásolják a balesetek kimenetelének esélyeit. Bizonyosan van azonban összefüggés a relatív baleseti mutató alakulását, valamint a közlekedési balesetekben meghaltak arányának alakulását az egészségügyi kiadások függvényében bemutató görbék között. A görbéket a 12. és a 13. ábra tartalmazza.

A görbék jellege nagyjából azonos, az országok elhelyezkedése is, csupán ahol az egyik kevés (egészségügyi kiadás), ott a másik sok (baleseti mutatók).



12. ábra



13. ábra

BIZTONSÁG

Összefoglalás

A forgalombiztonság javítását célzó tevékenység olyan folyamatos munka, amely mindig újabb és újabb ismereteket tár fel, újabb és újabb feladatok elé állít minket, tehát soha nem szabad leállni. Amint korábban említettem a szabályozási tartalékokat feléltük, további látványos eredményeket csak szervezett és megfelelően finanszírozott – ezt nem lehet eléggé hangsúlyozni – tevékenységgel lehet elérni.

A közlekedésbiztonság nagyon sok pénzbe kerül.

Dániában, amely fele akkora ország, mint Magyarország, a 12 éves hosszú távú intézkedési programhoz 380 milliárd Ft-nak megfelelő DK-t biztosítottak, és ehhez évente 24 milliárd forint operatív költség adódott.

Más országok tapasztalatait nem lehet egy az egyben átvenni, minden országnak végig kell járnia a saját, egyedi adottságain és közlekedési kultúráján alapuló útját.

Van azonban néhány megfontolásra érdemes az előzőekben vázolt lépések között:

- Szükség lenne a Dán Forgalombiztonsági Bizottsághoz hasonló összetételű országos hatáskörű szervezetre, amelynek van politikai, szakmai és főként költségvetési támogatottsága, és amelynek tevékenysége semmilyen érdekcsoporthoz nem, kizárólag társadalmi érdekekhez kötődik.

- Össze kellene foglalni a közlekedésbiztonság európai szintű elvárásainak a paramétereit (az előzőekben vázolt elemeket tekintve teljeskörűen), feltárni az ehhez viszonyított valós hazai helyzetet és meghatározni a szükséges rövid és hosszú távú tennivalókat, majd nem utolsósorban nekilátni a végrehajtásnak.

Források

A DÁN Közlekedési Minisztérium „A dán út” című kiadványa

Az ÁAK Rt. adatbázisa

Az ORFK adatbázisa

KSH – Közlekedési balesetek, 2002

ÁKMI Kht. – BMI megyei baleseti helyzet értékelése

OBB Személyi sérüléssel közúti közlekedési balesetek, 2002

Dr. Holló Péter: Road Safety Situation in the new EU applicant countries

Közreműködött BAUCONSULT Mérnöki Iroda

Summary

General measures to improve traffic safety: the Danish way

The author compares the Hungarian and the Danish traffic safety policy, analysing programs in order to improve the traffic safety situation. In Denmark short and long term action programs give frame for measures based on accident data analysis. In Hungary driving culture is not well disciplined and there is a need for stronger enforcement and better education.

Dr. Rigó Mihály¹

Az útfenntartás története egyúttal a pénztelenség története is, valószínűleg rendszersemleges módon. Elődeink is, mi is és az úthasználók is az alulfinanszírozás, az állandósult pénztelenség következményeit szenvedjük el. Könyvet lehetne írni azokról az ideiglenesnek mondott, úgynevezett olcsó „megoldásokról”, amelyeket a kényszer miatt alkalmazott, alkalmaz a beruházó és a kivitelező egyaránt, melyekről azután utólag rendre kiderül költségesek voltak.

Az ideai utógazdálkodási napok előadásai után megerősödhet sejtésünk: van különbség az EU-s tagországok és hazánk meglévő úthálózatának állapota között. A lemaradásnak lehetnek a pénztelenséggel összefüggő és lehetnek egyéb fontos okai. Törekedhetnénk a lemaradás csökkentésére, illetve a különbségcsökkentés lehetőségeinek a keresésére.

Az alábbi anyagot senkivel nem egyeztettem, az semmilyen szervezet hivatalos álláspontját nem tartalmazza. Az ideai utógazdálkodási napokon vállaltam hasonló tartalmú előadást azzal a céllal, hogy kezdeményezzek egy lehetséges megoldást. Úgy gondolom, hogy a leírtak között semmi különleges nincs, tulajdonképpen összefoglaltam annak egy részét, amiről a szakemberek beszélnek.

A jelenlegi helyzet néhány jellemzője és lehetséges oka
a) Politikusaink az autópályák és elkerülő szakaszok építését szorgalmazzák, miközben 100 ezer km-nyi út lassan járhatatlan lesz, majd megszűnik. Az utak nagy családjában a meglévő úthálózat a mostohagyerek sorsára jutott a családi kedvencel, az autópályával szemben, pedig csak együtt életképes a rendszer. Nem az autópálya-építés helyett, hanem azzal egyidejűleg lenne értelme a fenntartást is végezni.

b) Eddig szinte egyetlen korábbi programunk sem teljesült. Az EU csatlakozással összefüggésben most indult el a 11,5 tonnás burkolaterősítési program.

c) A megyei állami közúti szolgálatok csak annyi forrást kapnak, amelyből a hálózat 1-3%-án tudnak beavatkozni felújítás jelleggel, ami 50 év körüli ciklusidőt jelent. Egy kb. 200 milliárdosra becsült 4-es metró program mellett az ország 30 000 km-nyi hálózatára fordított 55 milliárd szerény összegnek tűnik.

d) A forráshiány állandósulni látszik, az elmaradt beavatkozási hiány halmozódik.

e) Az éves tervezés sem a jó irányba visz el. Az éves tervezés valószínűleg drágább a távlatosnál.

f) Szinte csak az építési költséggel foglalkozunk, és nem az élettartam alatti költségösszeggel. Pedig e szerint az elv szerint kellene beavatkozásainkat kiválasztani.

g) Az úthálózati beavatkozások élettartama csökkent. Ma nem ritka az, hogy a méregdrága meleg aszfalt

réteg nem éli meg az első életévét. Régen az országút kora a nagy élettartam szinonimája volt. 10 évente nem építhetünk újjá mindent!

h) Rendkívül rövid a ma szokásos garanciális időszak.

i) Az útfenntartással kapcsolatban a társadalom, az úthasználók megítélése negatív, elmarasztaló. Időnk egyre nagyobb része arra megy el, hogy a képviselők, az önkormányzatok sokszor jogos igényeinek nem teljesítését magyarázzuk.

j) Szaporodnak azok a bírósági ügyek, amelyek az úthibák miatti kárigénnyel kapcsolatosak.

k) Az állami közúti szolgálat menetrendszerű, 3-4 évenkénti átszervezést szenved el. Már a reform reformján is túl vagyunk, miközben a korábbi hazai közúti igazgatóságához hasonló szervezetek Németországban (tehát az EU szívében, a fejlett kapitalizmusban) ma is jól működnek. Hasonló a helyzet Írországban is. Ha átszervezőink ugyanennyi energiát fordítanak az UFCE értékének folyamatos növelésére, akkor nem itt tartanánk. Nem volt még olyan átszervezésünk, amelyet követően az úthálózatra több pénz jutott volna, miközben az átszervezések költsége tetemes lehetett. Sajnos még az sem fordult elő, hogy az átszervezés ötletadójától utólag az okozott kár egy részét elkérték volna. Pedig kár az volt!

l) A megyei közútkezelő szolgálatokat alkalmassá lehetne tenni az állami építkezések egységárainak és minőségének a befolyásolására. Az állam – a verseny intézményét fetisizálva – minden befolyásoló eszközt kiadott a kezéből. A piacosítás két nagy ígérete az olcsóbb kivitelezői árak és a jobb minőség volt, melyek közül – mondhatni – egyik sem valósult meg.

m) Egy újabb átszervezés (a kis pénzhez igazítani az állami úthosszat a régiós átállást kihasználva) egyik következménye lehet az, hogy a mai állami úthálózat közel 2/3-a megszűnik államinak lenni, kezelőt váltva. Így mellékút-hálózatunk egy pillanat alatt az önkormányzati utak sanyarú sorsára juthat.

n) Az útfenntartás fiatal mérnök szakember ellátottsága kritikán aluli, a fiatal mérnököket sem tudjuk megfizetni. Emiatt a megyei közúti szolgálatok leépülése majdnem törvényszerű, a rendszerbe épített.

o) Az útfenntartási technológiai kör beszűkülése rohamos.

p) Gyakorlatilag megváltunk kiváló technológusainktól, kalkulátorainktól, nemsokára a műszaki ellenőreinktől is.

q) Az utógazdálkodási műszaki előírásaink nem képviselik kellő erővel a beruházói érdekeket.

r) Igaz az, hogy a figyelt országokban 4,8-szor annyi a fajlagos autópálya hossza, mint nálunk, de senki sem szól arról, hogy a hagyományos utakból ugyanezekben az országokban 3,7-szer több van.

s) A magyarországi úthálózat kiépítettsége csak kb. 50%-os.

¹ Okl. erdőmérnök, okl. építőmérnök, okl. szakmérnök, műszaki igazgató, Csongrád Megyei Állami Közútkezelő Kht., Szeged

- t) A 70-es években bedolgozott aszfaltok mára előregedtek, elfáradtak, bomlásuk gyorsuló ütemű. Valószínűleg csak az aszfalt mentett meg bennünket a tömeges útmegszűnéstől.
- u) Az országos mellékúthálózat 12%-ának teherbírása az élettartama végén van, 28%-a az élettartamon túli, a kettő együtt 40%!
- v) Országos főúti gond egyre nagyobb mértékben a nyomvályú. Az athéni olimpia egyik főútján (5 sz. főút Kiskunfélegyháza és Szeged között) a nyomvályú miatt lassan nem lehet előzni.
- w) Az országos hídállomány 13%-a, 773 híd nem megfelelő szélességű, teherbírású.
- x) Az útvagyon értéke 2001-es árszinten hidak nélkül cca. 6400 Mrd Ft. A „csak” 1000 Mrd Ft körüli erdővagyon mi fogalmaink szerinti fenntartására erdőstratégia, erdőprogram készül, ami jó mintája lehetne egy nemzeti útfenntartási programnak.

Mi olvasható az interneten?

Az egyes szakmák rendre elkészítik az ún. nemzeti fejlesztési programjaikat, nemzeti fejlesztési stratégiájukat. Eerre néhány példa:

A cukorbetegség elleni nemzeti program előirányozza: az inzulinnal kezelt cukorbeteg oktatását két ütemben: 5 éven belül 30, 10 éven belül 80%-ukét. Ugyanitt 5 éves cél: legalább 1/3-dal csökkenteni a cukorbetegség okozta veseelégtelenségek számát.

A nemzeti népegészségügyi program célja is világos: a következő 10 évben 20%-kal csökkenteni a szívkoszorúér-betegség miatti halálozást.

A nemzeti környezetvédelmi program első 3 évre előirányozta azt, hogy a hazai környezetvédelmi kiadások GDP-hez viszonyított aránya az 1996-os 1%-ról emelkedjen fel 1,4%-ra, majd 2002-ig érje el az 1,7%-ot.

A nemzeti energiagazdálkodási program egyik fő célja az, hogy a jelenlegi energia-felhasználásunk 2010-ig 7%-kal csökkenjen.

A nemzeti környezetvédelmi program többek között évente 10-15 regionális hulladék lerakót tervez építeni átlagosan 2 millió m³/év kapacitással. A szelektív gyűjtés arányát a programidőszak végére legalább 10%-ra szeretnék növelni.

A Johan Béla népegészségügyi program a születéskor várható élettartamunkat szeretné az EU-s országok átlagához közelíteni.

A nemzeti agrár-környezetvédelmi program a környezetkímélő, a táj megőrzését szolgáló mezőgazdasági technológiákat szeretné elterjeszteni.

A települési szennyvíz elvezetési és tisztítási nemzeti program alábbi táblázata a lényegét mindennél szebben mutatja, melyet talán így lehetne

összefoglalni: mikor, mit, mennyiért? Ha összefognánk, mi is meg tudnánk mondani azt, hogy mikorra mit szeretnénk elérni, és ehhez mennyi pénzre van szükségünk. Össze tudunk-e még egyáltalán fogni, vagy marad továbbra is a megosztottság. Ha esetleg mi összefogunk, tudunk-e ehhez támogatókat szerezni a társadalom, az úthasználók oldaláról? Nagyon lényeges a mikor, mit, mennyiért egymáshoz rendelése, és elfogadtatása a társadalommal, majd az Országgyűléssel. (1. ábra)

Mint látható, nem világmegváltásról, hanem általában egyszerű, szép célokról van szó.

Egy idézet a Világbank 1999-es ország-tanulmányából

„A már meglévő közutak nagy részét fel kellene újítani, illetve rendszeresen karbantartani, különösen az országos közúthálózat másodlagos útjait. ... Magyarország nagy súlyt fektet az autópálya építésekre, mint annak eszközére, hogy megfeleljen a TEN folyosókra vonatkozó fejlesztési javaslatoknak, valamint hogy felzárkózzon Nyugat-Európához. Magyarország ma 336 km autópályával rendelkezik, ami kevesebb, mint az EU átlaga a népességhez, illetve a nemzeti jövedelemhez viszonyítva. Azonban Magyarország egy főre jutó nemzeti jövedelme is alacsonyabb, mint az Európai Unióé. Ésszerűtlen lenne a túl gyors autópálya-építés az egyéb ágazatokban történő beruházások rovására.”

Miből áll egy nemzeti program?

Az EU közösségi vívmányok átvételéről szóló programja például az alábbi főbb fejezeteket tartalmazza:

- A jelenlegi helyzet.
- Az akadályozó tényezők, a kihívások.
- A fő problémák.
- Az eddigi intézkedések.
- A fő célok.
- A tervezett intézkedések.
- A végrehajtásért felelős intézmények.
- Ütemezés.
- A forrásigény.
- A hatások.

Időszak	Műszaki teljesítmény %		EU által előírt fejlesztések költsége			Egyéb hazai fejlesztések	Összes fejlesztések költsége
			Normál területen	Érzékeny területen	Összesen		
2001–2005	5 550 km csatorna,	39	293,7	16,4	310,1	12,7	322,8
	0,8 millió LE szv.tisztító	20					
2006–2010	4 320 km csatorna,	30	339,4	0	339,4	16,2	355,6
	2,6 millió LE szv.tisztító	63					
2011–2015	4 381 km csatorna,	31	196,8	0	196,8	97,2	294,0
	0,7 millió LE szv.tisztító	17					
Mind-összesen	14 251 km csatorna,	100	829,9	16,4	846,4	126,1	972,5
	4,1 millió LE szv.tisztító	100					

1. ábra: A fejlesztések ütemezése és költségei

A nemzeti agrár-környezetvédelmi program lényegében hasonló szerkezetű, de foglalkozik még a program háttérével (külső, belső), az alapelvekkel, az elvi megfontolásokkal, a felhasználandó adatbázissal, a programok területi lehatárolásával, a részprogramokkal (azaz az intézkedésekkel), a részprogramokban való részvétel szabályaival, a kifizetéssel, a képzéssel, a szaktanácsadással, az eredmények demonstrációjával, a kutatással, oktatással (illetve ezek szerepével), a program megvalósulásának követésével.

Ha akarnánk, lenne minta a kiinduláshoz. Érdemes lenne működő, folyamatában lévő nemzeti programokat tanulmányozni. A továbbiakban a nemzeti erdőstratégia szimpatikus szerkezetét követve megkísértem vázolni egy nemzeti útfenntartási programot.

A Nemzeti Útfenntartási Program (NÚP) lényeges elemei

- A nemzeti vagyon védelme, megőrzése, gyarapítása.
- Középtávú (10 éves futamidejű) tervezés **a megvalósítás folyamatával együtt, esetleg gördülő formában.**
- Jövőkép, **egy célállapot megfogalmazása** (szélességi, teherbírási, felületépségi minimumok meghatározása út- és településkategóriánként) bevonva az úthasználók széles körét.
- Útfenntartási beavatkozási módok kiválasztása a gazdaságosság alapján.
- Az egyes útfenntartási beavatkozási módok alkalmazási körének meghatározása az útparaméterek függvényében, az egyiket a másikhoz rendelve.
- Alapelvek meghatározása az úttal kapcsolatos erőfeszítések **országos szinten egységes megközelítése** érdekében (elsősorban a szükséges beavatkozások meghatározása terén).
- Érdekek, konfliktusok feltárása azzal a céllal, hogy a hívek számát gyarapítsuk és ne az ellenségeinkét.
- Szakmai álláspontok feltérképezése, lehetséges mielőbbi egységesítése.
- A beavatkozások élettartamának növeléséhez szükséges szabványi, jogi háttér megteremtése.
- „Az út a gazdaság érrendszere” szlogennek megfelelően az út különféle pozitív hatásainak a feltárása, bemutatása (védelmi, gazdasági, kulturális, turisztikai, rekreációs, szociális, környezetvédelmi stb. szerep).
- Az úthasználók terhei, költségei, adói itthon és az EU-ban.
- Forrás-szerzési lehetőségek feltárása, bármilyen is az.
- A társadalmi, az úthasználói igények – melyeket az állami közúti szolgálat [ÁKSZ] jól ismer – beépítése.
- Kommunikáció a program résztvevői és a társadalom között.
- **A program folyamatos és biztonságos finanszírozása.**
- Az országos úthálózat (állami + önkormányzati) együtt, egységben kezelendő, **beleértve a finanszírozást is.**
- Erőteljes és hatékony PR-tevékenység.
- Szakmai kérdésekben szakmai döntések.
- A politikai döntések racionalitásának növelése.

- Pártsemleges útfenntartás, ne kezdjünk mindig mindent előlről. Az útnak van jobb és bal oldala, de nincs jobboldali és baloldali út. Ráadásul mind a jobboldaliak, mind a baloldaliak autózni szeretnének.
- Az országon belüli elmaradottságok felmérése, csökkentése, az inhomogenitások megszüntetése.
- A vágyak és a lehetőségek összekapcsolása.

A Nemzeti Útfenntartási Program lehetséges munkacsoportjai

A programot munkacsoportok állítanák össze. Ilyen munkacsoport lehetne pl.:

- elméleti megalapozó,
- az EU-s tagországok útfenntartási gyakorlatát elemző,
- az úthasználói igényeket felmérő, kategorizáló,
- a finanszírozási módokat kereső (elsőnek említve, mert legfontosabb a pénz),
- a GDP útfenntartásra fordított itthoni és külföldi arányát vizsgáló,
- a tényleges útállapotokat, útállapot kategóriákat (cluster-elemzés után!) meghatározó,
- a lehetséges technológiákat, beavatkozásokat meghatározó
- a hazai és az EU-s egységárakat elemző, meghatározó,
- az útállapotokat és a technológiákat összekapcsoló, egymáshoz rendelő,
- a PR ügyekkel foglalkozó,
- a kutatási,
- az oktatási,
- értékelemzési...

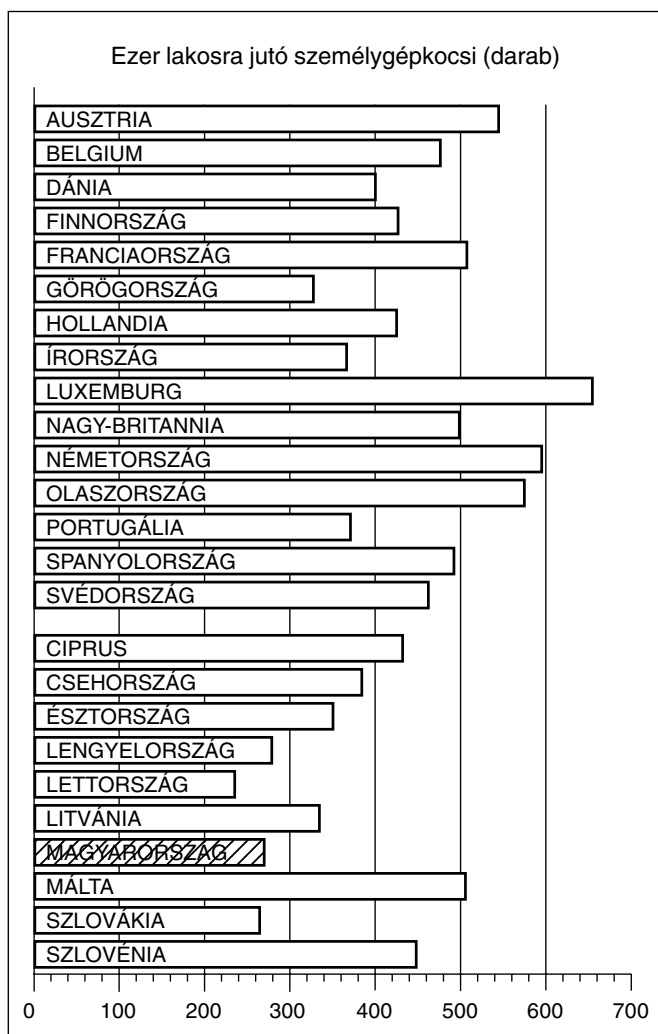
A program kidolgozásának szereplői

- egyetemek, főiskolák,
- kutatóintézetek, laboratóriumok,
- minisztériumok,
- országgyűlési képviselők,
- önkormányzatok,
- megyei közúti szolgálatok, UKIG, ÁKMI
- a kivitelezői kör...

A társadalmi és parlamenti elfogadtatás

Szinte valamennyi korábbi programunk egy anyag – pl. egy KTI kiadvány – elkészülte után leállt, a munkát befejezettnek nyilvánították. A nemzeti program készítése esetén azonban nem áll le a munka! Az eddigiekhez képest a lényeges különbség itt kezdődik. Az anyag elkészülte után következik a társadalmi vita. Jelentősége rendkívüli lenne. Lehetővé kell tenni az úthasználóknak azt, hogy magasabb szolgáltatást igényeljenek, de akkor teremtsék meg ennek anyagi feltételét is. Ezen a szinten kell azt eldönteni, hogy kapunk több pénzt és jobbak lesznek az utak, vagy a zuhanás folytatódik, de akkor ezt mindenki vegye tudomásul.

A társadalmi vita során kapott vélemények beépítését követően a programot elfogadná a kormány és a parlament, így a társadalom kinyilvánítaná elkötelezettségét az útfenntartás ügyében. A program lényege: a finanszírozási folytonosság garantálva lenne úgy,



2. ábra: Az ezer lakosra jutó személygépkocsik száma az egyes országokban

ahogyan azt a társadalom jóváhagyta, az ütemezés-sel együtt.

Ma az önkormányzati és a parlamenti képviselők jó-részt nem tudják, hogy az egyes megyei állami közút-kezelő szolgálatok mekkora összeget fordíthatnak az úthálózatra. Nem ismerik a beavatkozások fajlagos ér-tékeit, csak azt érzik, hogy ez így nem mehet tovább, és különféle követelése-ket fogalmaznak meg.

Az információhiány te-temes. Az autóklub jogá-szai órákon át tanítják a tévében feljelentésünk módját, kellékeit.

Rendkívül fontos lenne az úthasználói igények és a pénzügyi lehetősé-gek összhangját megte-remteni, melyre kiváló le-hetőséget ad a NÚP.

Valószínűleg nem a költségvetési maradékot fordítanánk az állami és az önkormányzati utakra. Valószínűleg több lenne az utakra fordítható

összeg évente. Valószínűleg jobb lenne munkánk tár-sadalmi megítélése, elfogadottságunk, ha lenne NÚP.

Ha lenne NÚP, akkor finanszírozásban nem marad-nánk le más szakmáktól, amelyek programjaik kidol-gozásával megteremtik az elkövetkező évekre léte-zésük pénzügyi alapját.

A NÚP-nak is lenne állami fővédnöke, kormányzati felelőse, programirodája, szakértői munkacsoportjai.

Megvalósulásának garanciája az Országgyűlés határozata lenne.

A mai személygépkocsi ellátottság az egyes országokban, és a mi várható jövőnk

Az ezer lakosra jutó személygépkocsi ellátottsági ér-tekeket a 2. ábra tartalmazza.

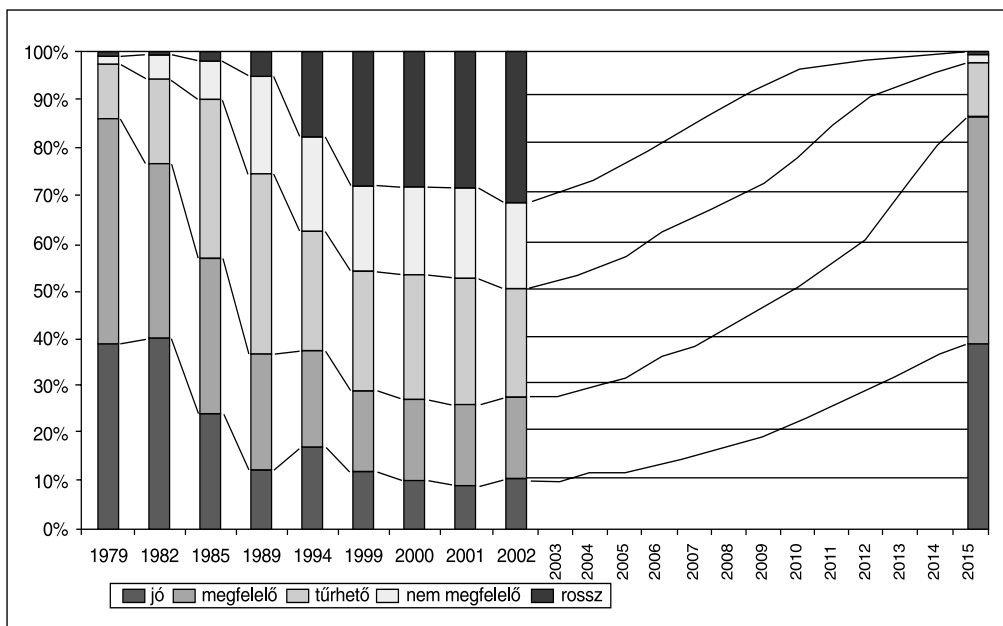
Magyarország eléggé hátul van, de biztosan nem maradunk a táblázat szerinti helyen, biztosan köze-lebb kerülünk az EU-s átlaghoz, ehhez pedig sok jó út kell. A grafikont nézve azt remélhetnénk, hogy szak-mánk felvirágzás előtt áll, magunkat akár reményteli-nek is tekinthetnénk. Feladat lenne bőven.

A negatív tendencia

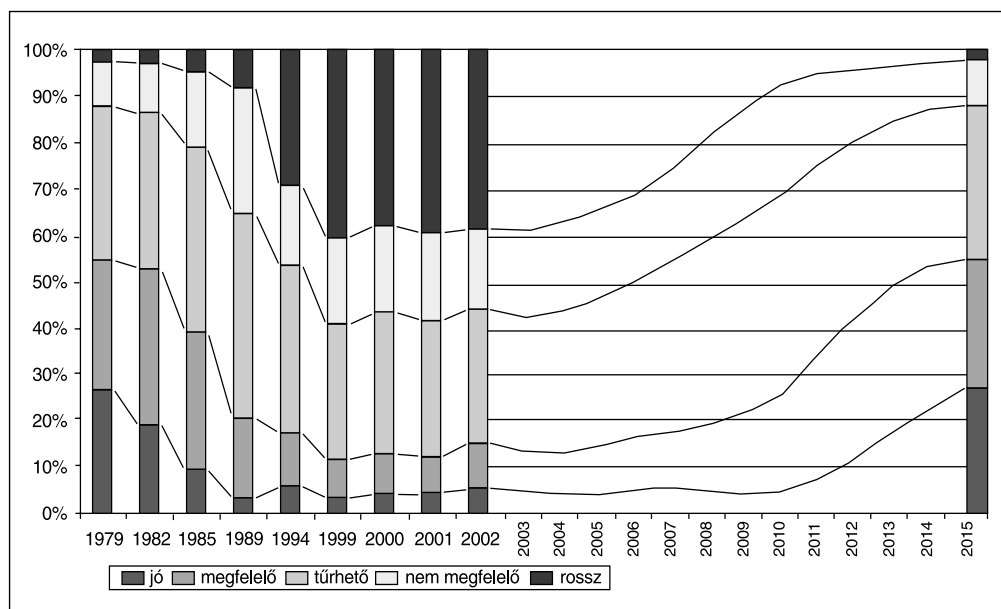
Mai helyzetünket, a beindult tragikus tendenciát, az utolsó két grafikon mutatja be (3. és 4. ábra) a meglé-vő utak állapotáról.

Az egyes oszlopok az állami közúthálózat burkolat-állapot jellemzőit (1-től 5-ig) mutatja az egyes éve-kben úgy, hogy legfelül van a rossz utak aránya min-den oszlopnál. A grafikonokról látható, hogy a rossz burkolatállapotú utak aránya évről évre folyamatosan nő. Ha keresztül tudnánk vinni egy nemzeti fenntartá-si programot, akkor a tendencia visszafordítható len-ne, egyébként süllyedünk tovább.

Az 1979. és a 2002. év közötti időszakra vonatko-zó idősort kiegészítettem 2015-ig. Az egyes évek bur-kolatállapot jellemző megoszlását vonalakkal ábrázol-tam. A romlási folyamatot visszafordítani javaslom az előbbi grafikon, modell szerint.



3. ábra: Az országos közutak burkolatállapota – főutak



4. ábra: Az országos közutak burkolatállapota – mellékutak

Ha ezt az ütemet tartanánk, akkor akár már 2015-re elérnénk az 1979-es szintet!

Ezért – véleményem szerint – magunkhoz képest is nagy a lemaradásunk, előbb ezt kellene behozni, majd utána vagy ezzel együtt megcélozni az EU-s szintet.

A társadalom által elvárt útminőség, szolgáltatási szint és a társadalom által erre a célra szánt összeg diszharmoniját célszerű lenne minél előbb megszüntetni.

Ha a nemzeti útfenntartási program elkezdődhetne, képviselőinket már akkor bevonhatnánk a feladat megfogalmazásba, amikor az éves költségvetési főösszegek még nem dőltek el. Velük olyan támogatókat nyerhetnénk, akik képesek lobbyzni.

Irodalom

1. Prof. dr. habil. Mészáros Károly (Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron) különféle, az Interneten is fellelhető, a Nemzeti Erdőprogrammal kapcsolatos írásai.
2. Dr. Váradi József Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium vízügyi helyettes államtitkár. A Nemzeti települési szennyvíz-elvezetési és -tisztítási megvalósítási program Környezetvédelem 2003. V–VI.
3. Dr. Kovács Ferenc helyettes államtitkár, Gazdasági és Közlekedési Minisztérium: Az országos közutak helyzete és jövője a kormányhatározat tükrében; Közúti és Mélyépítési Szemle, 2003. július
4. Unió csatlakozás – közlekedés – környezet; Budapest, 2003.

Javaslat

1. Lehetőleg fogadjuk el az összefogás gondolatát.
2. Az úthálózati adatok és a hálózat ismerete birtokában a közúti szakemberek készítsenek több beárazott, több évre szóló forgatókönyvet.
3. Bocsássuk ezt széles körű vitára a média felhasználásával.
4. A véleményeket építsük be, majd az így ki egészült nemzeti programtervezetet adjuk át a parlamentnek, azaz készítsünk nemzeti útfenntartási programot.

Summary

Is there a need or possibility to prepare a National Road Maintenance Program?

The author outlines the current condition of the Hungarian road network, and its continuous deterioration since 1979. He finds it necessary and also makes a proposal to set up a National Road Maintenance Program, similar to other existing or developing national programs, like e.g. public health, anti-diabetes, environmental, agricultural, waste management programs. This program shall aim at the preservation of the some 30.000 km long national road network, and shall preferably be in the form of a Parliament Decree, thus securing the necessary funds for a longer period of more years, in order to turn round the deterioration process.

Korszerűsítési lehetőségek az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálásban

Cseffalvay Mária¹ — Thurzó Gábor²

1. Bevezetés

Az országos közúthálózaton folyó keresztmetszeti forgalomszámlálás rendszeres időközönként adja a fejlesztés, a fenntartás és az üzemeltetés számára szükséges forgalmi adatokat. A keresztmetszeti forgalomszámlálás alapelemei a számlálási keresztmetszetek (automatikus vagy kézi számlálóállomások). Az egyes számlálóállomások lehetnek a tagjai egy vagy több hálózatnak is, attól függően, hogy adataikat mihez használjuk, azokkal mit kívánunk reprezentálni.

A keresztmetszeti forgalomszámlálásban különböző hálózati fogalmak (átfogó hálózat, figyelemmel kíséresi hálózat, törvényszerűségi állomások hálózata, forgalomszámláló automaták hálózata, mellékállomások hálózata, országhatár-állomások hálózata) ismereteseek. A forgalomszámláló állomások mai hálózatának a magját 1965-től az 1970-es évek elejéig a közúti igazgatóságok szakelőadójának bevonásával a KTI Rt. jogelődje alakította ki. A számlálóállomás-hálózatokat, az adatfelvétel és adatfeldolgozás módszerét időszakosan felülvizsgáltuk, és a szükséges mértékben korszerűsítettük azt.

Ilyen jellegű vizsgálatokat legutóbb az 1995–1999. évi országos forgalomszámlálási ciklus előkészítése kapcsán végeztünk. Ennek eredményeképpen tértek át az 1980-ig ötévenkénti, majd két alkalommal hároméves rotációs rendszerben végzett teljes körű számlálási módszerről az ötéves, gördülő rendszerű keresztmetszeti forgalomszámlálásra, mellyel évente egy-egy megye számlálóállomás-hálózatának kb. 1/5-én végeznek adatfelvételeket. A többi számlálóállomásra pedig a korábbi évi forgalmi adatokból a tényleges forgalomváltozási tényezők alkalmazásával állítják elő az évi átlagos napi forgalom, röviden ÁNF becslült értékét az országos adatfeldolgozás alkalmával.

Az 1996. évtől dinamikusan bővül az automata-park; a darabszámláló kisautomaták mellett a járműosztályok megkülönböztetésére is alkalmas mérőműszerekkel. Az „Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása” c. ÚT 2-1.109:2000 sz. Műszaki Előírásban megadott mérési program teljesülése évenként és mérőhelyenként változó. Több esetben az előírt mérési programnak csak töredéke teljesül vagy csak a mérések egy része használható az adatfeldolgozáskor. Előfordul azonban, hogy kiemelt fontosságú keresztmetszetekben az előírtnál nagyságrenddel nagyobb (egyes esetekben, pl. fizetős autópályákon és alternatív útjaikon egész évi folyamatos) mérési program valósul meg.

Az ÁKMI Kht. megbízásából készült a következőkben röviden ismertetett munka, mely az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás két területével foglalkozik, nevezetesen:

- a két fő reprezentatív hálózat (a törvényszerűségi állomások hálózata és a figyelemmel kíséresi állomások hálózata) korszerűsítési lehetőségeinek feltárásával,
- az időben egyenetlen mintavételek pontossági kérdéseivel.

Az eredeti két kötetes tanulmány részletes számításokat, elemzéseket, térkép-mellékleket tartalmaz, melyeket hely hiányában ebben az ismertetésben nem közlünk; de megtekinthetők az ÁKMI Kht. adatbanki főosztályán vagy a KTI Rt. Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozatán.

2. A törvényszerűségi állomások és a figyelemmel kíséresi állomások hálózatának felülvizsgálata és korszerűsítési lehetőségei

Mivel mind a törvényszerűségi, mind a figyelemmel kíséresi állomások hálózatának átfogó felülvizsgálata legutóbb 1994-ben foglalkoztak, szükségessé és időszzerűvé vált annak megismétlése.

2.1. A törvényszerűségi állomások hálózata

2.1.1. Történeti áttekintés, a mai helyzet rövid bemutatása

A törvényszerűségi (T) állomások hálózata viszonylag kis elemszámú reprezentációs hálózat, melynek állomásai kiemelt számlálási, illetve mérési programmal üzemelnek.

Adataikat

- a törvényszerűségi tényezők képzéséhez,
- a havi átlagos napi, hétköznapi és vasárnapi forgalmak kiszámításához,
- a forgalomtartóssági vizsgálatokhoz, csúcsóra tényezők meghatározásához,
- a többéves idősorok felállításához és
- egyéb összehasonlító elemzésekhez használjuk.

Az 1970-es évek óta a hálózat jelentős mennyiségi és minőségi változáson ment keresztül, noha a magját jelenleg is az az idő tájt kijelölt és telepített számlálóállomások alkotják. Ezek voltak azok a keresztmetszetek, ahol a hetvenes évek során többnyire állandó forgalomszámláló épületeket telepítettek a közútkezelők, ellátva azokat a szükséges infrastruktúrával (víz, villany, telefon...). Az automatizálás megjelenésével a törvényszerűségi állomások keresztmetszeteibe telepítették elsődlegesen a forgalomszámláló automa-

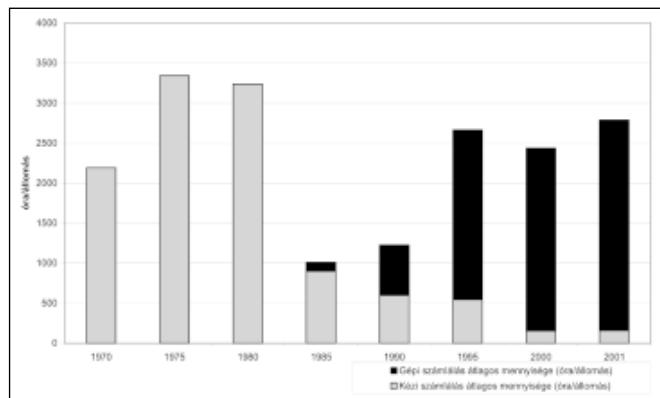
¹ Okl. építőmérnök, főmunkatárs, Közlekedéstudományi Intézet Rt. Közlekedésbiztonsági és Forgalomtechnikai Tagozat

² Okl. gépészmérnök, útvizsgálási mérnök, Állami Közúti és Információs Kht. Adatbanki főosztály, Útvizsgálási osztály

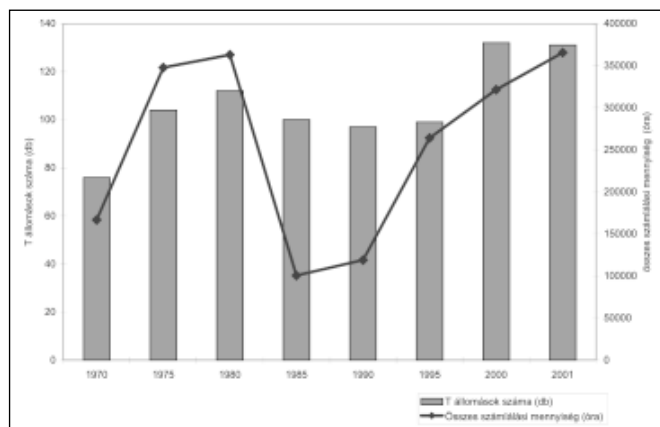
ták (darabszámláló, majd járműosztályozó automaták) mérődetektorait. Az automatizálás ütemének függvényében módosultak a mérési programok, a gépi mérések mennyiségének növekedésével és a kézi számlálások csökkentésével.

Az 1. és a 2. ábra grafikonjaiban, az egy törvényszerűségi állomásra jutó mérési órák mennyiségeinek, a törvényszerűségi állomások számának és az évenkénti összes számlálási óra mennyiségének az alakulása látható. A számadatok azt tükrözik, hogy 1970 óta a hálózat elemeinek a száma 72%-kal (1995-höz képest, amikor is az automatizálás folyamata új lendületet vett, 32%-kal) növekedett. A végrehajtott mérések mennyiségének a vizsgálatokor, 1970 és 1980 között jelentős növekedést, majd 1985-re visszaesést tapasztaltunk. Ennek magyarázata lehetett a költség-takarékos megoldások keresése a forgalomszámlálásban, amelynek megnyilvánulása volt az az intézkedés is, hogy az 1985. évi országos keresztmetszeti forgalomszámlálást három éves rotációs rendszerben kell lebonyolítani. Az 1984–86. évi forgalomszámlálás három évében központi üzemeltetéssel ugyan végeztek már járműosztályozó automatákkal méréseket, de ezek mennyisége a műszerpark csekély nagysága miatt nem érte el azt a mennyiséget (1 évre vonatkoztatva), amely a kézi programok csökkentéséből adódott.

Látható, hogy az 1970 és 1975 évekre jellemző számlálási mennyiséget csak az elmúlt évek során közelítettük meg. Nem elhanyagolható viszont az a tény, hogy a számlálási adatok minősége és megbízhatósága jelentősen megnőtt az automatizálás következtében.



1. ábra: A számlálás átlagos mennyiségének az alakulása a törvényszerűségi állomásokon



2. ábra: Az összes számlálási mennyiség alakulása a törvényszerűségi állomások hálózatán

A jelenlegi hálózat 136 elemből áll. A forgalomlefolysis időbeli törvényszerűségeit ezeken a nagy mintavétellel üzemelő számlálóállomásokon külön-külön határozzuk meg; az ÁNF számításokban azonban átlagosított értékeket használunk.

A mintavételes forgalomszámlálásban a forgalomjellegek fontos szerepet játszanak, mivel a forgalom törvényszerűségi szorzóit az egyes forgalomjellegekre vonatkoztatva határozzuk meg a törvényszerűségi állomások adataiból, majd ezeket használjuk a mellékállomásokon végzett rövid idejű számlálások adatainak felszorzására, az éves átlagos napi forgalom Sampling módszernek megfelelő becslésére.

A törvényszerűségi állomások forgalomjelleg csoportba sorolásának módszere az évtizedek során több ízben is megváltozott.

Az 1975. és az 1994. év közötti forgalomszámlálásokban forgalomjelleg szempontjából az állomásokat 16 kategóriába sorolták. A kategóriák jelölése egy betűvel (A, B, C, D) és egy számmal (1, 2, 3, 4) történt. A *betűjel az üdülőidényi személygépkocsi forgalom relatív mértékére utalt, a számjel pedig a nyári vasárnapi személygépkocsi forgalom relatív mértékére.*

1993. és 1996. között a Széchenyi István Főiskola többlépcsős felülvizsgálata és adatelemzése alapján a számlálóállomásokat a *havi és heti lefolyásuk* törvényszerűségei szerint 9 jellegbe sorolták. A kategóriák jelölése egy betűvel (A-I) történt.

A besorolás jelenlegi elve a 2000. évben végzett cluster-analízis alapján alakult ki. Eszerint a forgalomjellegnek két egymástól független dimenziója különböztethető meg: egyrészt az *éves és a heti ingadozás alapján (Jelleg1)*, másrészt a *napi forgalomlefolysis alapján (Jelleg2)*. A forgalomjellegek első dimenziója szerint nyolc csoportot különböztetünk meg. Az 1-3 csoportokba tartoznak az egyenletesebb forgalomlefolysisú állomások, a 4-8 csoportokba pedig azokat az útkeresztmetszeteket soroljuk, amelyekben jelentősebb a hétvégi, az üdülő- vagy az idegenforgalom. A forgalomjelleg második dimenziója a napi lefolyás szerinti differenciát mutatja, 1, (jelentős éjszakai forgalom), 2 (átlagos éjszakai forgalom) vagy 3 (csekély éjszakai forgalom) számjellel.

2.1.2. A korszerűsítési lehetőségek feltárása

Az új forgalomjellegek meghatározásával foglalkozó 2000 évi vizsgálat során az a megállapítás született, hogy egyes forgalomjelleg-csoportok alulreprezentáltak. A forgalomjelleg reprezentációs egyenletlenségeinek megszüntetését (de legalább is mérséklését) a felülvizsgálat kiemelt szempontjának tekintettük.

Az utóbbi években kialakult a hálózatnak egy potenciális háttere, bővítési lehetősége. Ez az a mintegy 50 db, járműosztályozós elsőrendű mellékállomás, amelyeket az utóbbi években telepítettek. Túlryomó többségük RAKTEL 8000 vagy QLD-6CX automata mérőhelye. Az automaták mérőhelyeit a közútkezelők, az ÁKMI Kht. az ÚTINFORM megbízásából alakították ki. Nagyrésztük az autópálya-díjasítás utáni forgalomalakulást figyeli meg az autópályákon és az alternatív utakon. Ezek az állomások nagy, (sok esetben

teljes éves) mérési programmal üzemelnek. Mivel ezeknek az állomásoknak a telepítésénél a reprezentációs szempontok nem érvényesültek (hisz nem ez volt a telepítés célja), automatikus „átminősítésüket” nem tartjuk célszerűnek.

További bővítési háttérrel jelenthet a főúthálózaton telepített 50 db ÚTFORG állomás. Forgalmatszámolóállomás-hálózatba illesztésük, forgalomjelleg-kategóriába sorolásuk a megyei közútközelítő bevonásával folyamatosan valósul meg.

Az új törvényszerűségi állomások kiválasztásakor (lásd 1. táblázat) a szakmai szempontok mellett egyéb (gazdaságossági, megvalósíthatósági, minőségbiztosítási) szempontokat is szem előtt tartottunk.

1. táblázat

A kiválasztás szempontjai

A szempont ismertetése	A szempont jellege
1. Az alulreprezentált forgalomjelleg kategóriákba (Jelleg 1 és Jelleg 2) kerüljenek új T állomások	Szakmai
2. Olyan közútközelítő területekről is válasszunk állomásokat, melyeken jelenleg kevesebb a T állomás Szakmai szempont is érvényesül, mivel a területileg szétszórta elhelyezkedés jobb reprezentációt eredményezhet.	Szakmai és egyéb szempont
3. Olyan keresztmetszetet jelöljünk ki, ahol már jelenleg is működik legalább darabszámláló automata.	Szakmai és egyéb (minőségbiztosítási) szempont

Tanulmányunkban csúcsóra állomásokra való átminősítésekre is adtunk javaslatot. A csúcsóra állomások azok a kiemelt mérési programmal üzemelő törvényszerűségi állomások, melyek adataiból évente elvégzik a csúcsóravizsgálatokat. A forgalomjellegek szerinti reprezentációs elveknek ennél a lényegesen szűkebb (jelenleg kilenc állomásból álló) hálózathoz is érvényesülniük kell.

2.2. A figyelemmel kísérési állomások hálózata

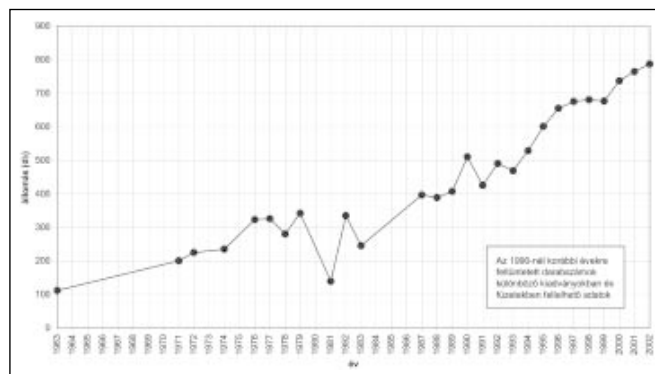
2.2.1. Történeti áttekintés, a mai helyzet rövid bemutatása

A figyelemmel kísérési állomások azok a számlálási keresztmetszetek, melyekben minden évben végeznek adatfelvételeket.

Egy folyamatos figyelemmel kísérési hálózat kialakításának az igénye már az 1955/56. évi országos forgalmatszámolást követően jelentkezett. A KTI Rt könyvtárában fellelhető korabeli tanulmányok, jelentések adatait is felhasználva szerkesztettük a 3. ábrát, melyen jól látható a figyelemmel kísérési hálózat elemszámának növekedése.

A figyelemmel kísérési állomások hálózatának éves adatait használjuk

- a több éves idősorok felállításához,
- a forgalom fejlődésének állomásonkénti vizsgálatához,



3. ábra: A figyelemmel kísérési állomások mennyiségének az alakulása az 1963. és a 2002. év között

- útszakaszok, útvonalak, megyei és országos hálózat forgalomfejlődési vizsgálatához,
- a tényleges forgalomváltozási tényezők megyénkénti és útkategóriánkénti meghatározásához,
- a gördülő rendszerű forgalmatszámolás azon állomásai forgalmának meghatározásához, melyeken az adott évben nem végeztek számlálásokat.

A figyelemmel kísérési hálózatot jelenleg közel 800 számlálóállomás alkotja. Ezek mintegy 2/3-a a főúthálózaton, a többi az összekötő és mellékutakon található.

2.2.2. A korszerűsítési lehetőségek

Vizsgálatunk reprezentációs elvárásaként azt tűztük ki, hogy a megyei és azon belül a fő- és mellékutakra vonatkozó forgalomváltozási tényezőket a figyelemmel kísérési állomások adataiból minél nagyobb pontossággal lehessen meghatározni.

A vizsgálatot a következő fő lépésekben végeztük el:

- matematikai-statisztikai elemzések alapján meghatároztuk a figyelemmel kísérési hálózat minimális elemszámát;
- alapelveket fogalmaztunk meg a megyei hálózatok egységes felülvizsgálatához;
- a megyei fő- és mellékutak figyelemmel kísérési hálózatait részletes elemzésnek vetettük alá, és javaslatot tettünk azok módosítására;
- ellenőrző pontossági számításokkal igazoltuk a forgalomváltozási tényezők meghatározásának várható pontosságát a javasolt hálózat megvalósulása esetére.

2.2.3. Matematikai, statisztikai elemzések a figyelemmel kísérési hálózat minimális elemszámának meghatározására

A tulajdonképpeni **alapsokaságot** a teljes, mintegy 4500 elemes országos számlálóállomás-hálózat adatai jelentenek. A teljes hálózatra viszont nem rendelkezünk állomásonkénti tényleges forgalomváltozási tényezőkkel. Közelítésül ezért alapsokaságnak az 1995–2000., illetve az 1996–2001. évi számlálóállomás-hálózatok, mindkét évben mért állomásainak adatait vettük. Az országhatár-állomásokat és azokat az állomásokat, ahol 5 éven át a forgalomváltozás mértéke 0,5 alatti vagy 1,9 feletti volt, kihagytuk a számításokból.

Feltételeztük, hogy a forgalomváltozási tényezők normális eloszlásúak. A normalitás ellenőrzésére illeszkedésvizsgálatot (chi-négyzet próba) végeztünk a 2000/1995 és 2001/1996. évi adatokra. A vizsgálat azt mutatta, hogy mindkét állománynál a Forgalomváltozás=0,7–1,5 közötti intervallumra feltételezhető a normális eloszlás. (A 2001/1996 adatok esetén már a 0,6–1,6 közötti tartományra is igaz volt a normális eloszlás.) Ahhoz azonban, hogy a megyei szintű vizsgálatoknál is elegendő (minél nagyobb) elemszám álljon rendelkezésre, ezt a tartományt kismértékben kiszélesítettük.

A számításokat normális **eloszlás** feltételezésével és 95% **megbízhatósági szint** alapulvételével végeztük el.

Pontossági követelményként a főutakon a megyei átlagos 5 éves fejlődés 10%-át, a mellékutakon 15%-át vettük fel. (Ettől nagyobb pontossági követelmény esetén irreálisan nagy minta felvétele válna szükségessé.)

A számítási eljárás

A szükséges megyénkénti minimális mintanagyságot (a számlálóállomások számát) az

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} \cdot \sigma)^2}{\Delta^2}$$

összefüggéssel határoztuk meg, ahol

- n – a szükséges mintaszám,
- $Z_{1-\alpha/2}$ – a választott megbízhatósági szorzó,
- Δ – a pontossági követelmény (a várható érték középhibája),
- σ – a sokasági szórás.

A számításokat külön-külön elvégeztük az 1995–2000. és az 1996–2001. évi állomásokra, majd az eredményeket átlagoltuk. Az így kapott kezelőnkénti mintaszámokat fő- és mellékutakra külön-külön összegeztük, és a 10%-kal megnövelt értékeket fogadtuk el minimális mintaszámként. (A 10% tapasztalati érték, közel ilyen nagyságrendű számlálóállomás adatát kell az évenkénti feldolgozások során a tényleges forgalomváltozási tényezők kiszámításánál kihagyni. A főbb okok: hibás vagy hiányos mérés, az átlagostól lényegesen eltérő forgalomváltozás.)

Az egyes megyékben adódó mintaszámok a figyelembe vett alapsokaság szórásától függenek. Mivel az alapsokaság esetünkben csak részsokaság volt, az ebből adódó hibák simítása érdekében a megyei darabszámok meghatározásához képeztünk egy, a megyei úthálózat-kapcsolódásokat reprezentáló mutatószámot. Ez a mutatószám az egyes megyék Országos Közúti Adatbanki csomópontjainak a száma (az összetett csomópontokat 1-nek véve). A figyelemmel kísérési állomások megyei megoszlásának meghatározásához az 1/3 (statisztikai számítás)-2/3 (csomópontok száma) súlyt alkalmaztuk.

2.2.4. A megyei hálózatok felülvizsgálatának az alapelvei

A főutak és mellékutak hálózatának részletes elemzését egymástól eltérő elvek alapján végeztük el. A főbb szempontokat a következők voltak:

Főutak

- Az előző fejezetben ismertetettek alapján meghatározott minimális mintaszám meglegyen;
- Két figyelemmel kísérési állomás közti távolság csak indokolt esetben legyen 2,5 km-nél kisebb, vagy 25 km-nél nagyobb;
- Főutak főutakkal való csomópontjai között legyen figyelemmel kísérési állomás.

Mellékutak

- Az előző fejezetben ismertetettek alapján meghatározott minimális mintaszám meglegyen;
- A főutak által határolt területekre legalább 1 figyelemmel kísérési állomás essen;
- A figyelemmel kísérési állomások lehetőség szerint valamennyi, a megyében előforduló forgalomjellegét reprezentálják;
- Minden olyan útra, melynek hossza 40 km-nél több, legalább 1 figyelemmel kísérési állomás kerüljön;
- Az új állomások 500, de inkább 1000 j/nap feletti átlagos napi forgalmú keresztmetszetbe kerüljenek.

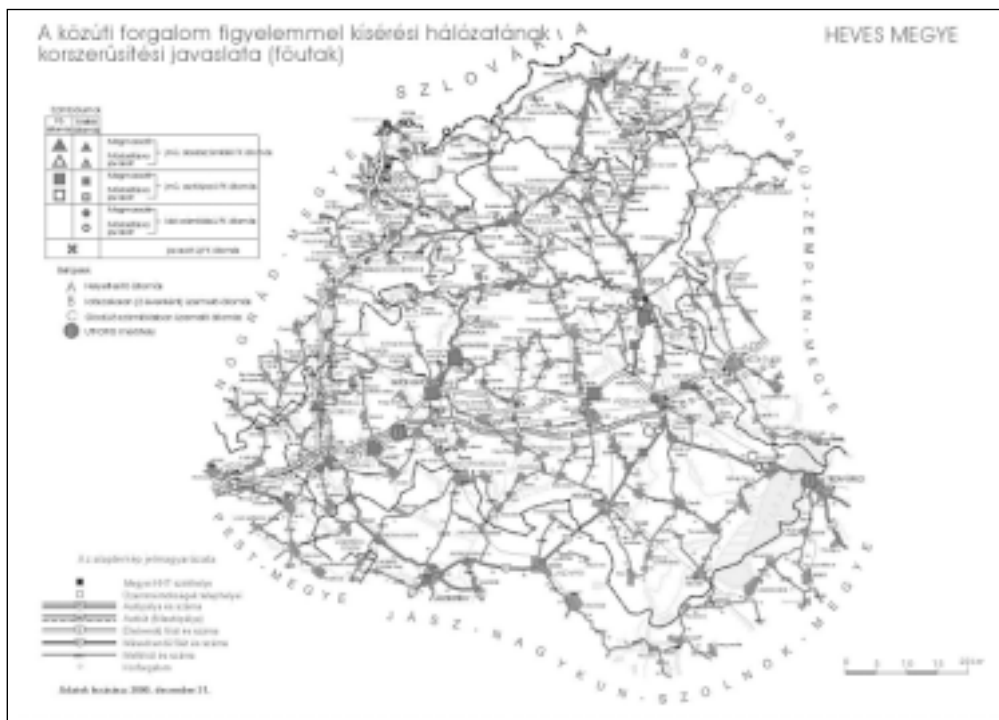
2.2.5. A korszerűsítési javaslatok fajtái és megadásuk módja

Az előzőekben megfogalmazott elvek alapján végeztük el a megyei szintű vizsgálatokat. Javaslatot tettünk állomások átminősítésére (elsősorban főutakon) és új állomások felvételére (főleg mellékutakon).

A javaslatok közül a legjellemzőbbek:

- Helyettesítő állomásként való üzemeltetésre tanácsoltuk azokat a többnyire darabszámláló kis-automata-mérőhelyeket, amelyek főállomásokhoz, közelmúltban telepített járműosztályozó-automaták mérőhelyeihez indokolatlanul közel (azokkal azonos érvényességi szakaszban) helyezkednek el.
- Időszakos (kétévenkénti) üzemeltetésre javasoltuk azokat a szintén többnyire darabszámláló-mérőállomásokat, amelyektől 5-10 km-re másik figyelemmel kísérési állomás található, és a két állomás között nincs jelentősebb útcsatlakozás, csomópont, település.
- Gördülő (5 évenkénti) számlálás szerinti üzemeltetésre javasoltuk azokat a kézi típusú mellékállomásokat, amelyek közel helyezkednek el más, magasabb rendű figyelemmel kísérési állomáshoz, és az adott útszakaszon a figyelemmel kísérési állomások sűrűsége megtartásukat nem indokolja.
- Javasoltuk továbbá a főúti figyelemmel kísérési hálózat valamennyi (jelenleg kézi üzemeltetésű) mellékállomásán automata mérőhely kialakítását. Véleményünk szerint ugyanis az évi 2-5 napi számlálás adott esetekben (pl. nem várt forgalmi szituációk előfordulásakor) nem a megfelelő pontosságú alapadatot szolgáltatja a forgalomváltozási szorzók meghatározásához.

A javaslatokat a 4. ábra szerinti ábrázolás-technikával, megyei térképeken (fő és alsóbbrendű hálózatra külön-külön) és táblázatokban adtuk meg.



4. ábra: A közúti forgalom figyelemmel kísérési hálózatának korszerűsítési javaslata

2.2.6. Ellenőrző pontossági számítások és azok grafikus megjelenítése

Az előző pontban ismertetett feladatok elvégzése után, a főutakon összességében az eddiginél kevesebb, míg a mellékutakon több állomás, figyelemmel kísérési állomásként való üzemeltetésére tettünk javaslatot.

Mintegy visszacsatolásként kiszámoltuk, hogy a javasolt mintanagyság milyen pontosságot eredményez az 5 éves fogalomváltozási tényező értékének becslésében 95%, valamint 90%, 85%, 80% és 68% megbízhatósági szinteken. Kerestük a választ arra is, hogy a becslési pontosság várható értéke mekkora az 1 éves forgalomváltozási tényezőre vonatkozóan. (A „gördülő” forgalomszámlálási rendszerben az 1 éves tényleges forgalomváltozási tényezőket használjuk alapvetően.) A számítások alapadatait az 1995–2000. és az 1996–2001. évi forgalmi adatokból interpolációval állítottuk elő.

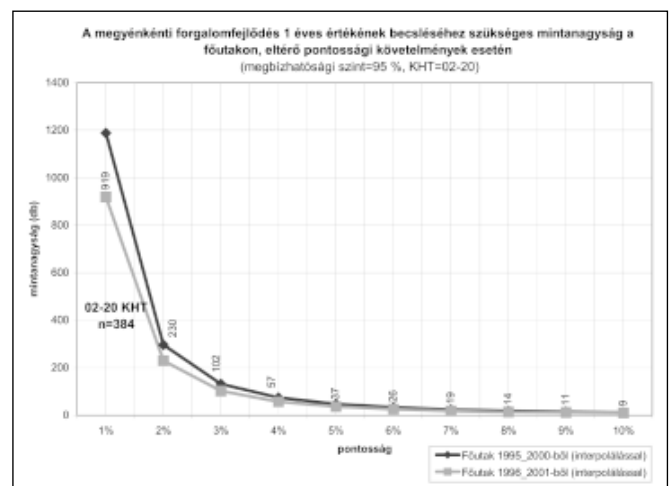
Végül grafikonokban, fő- és mellékutakra külön-külön bemutattuk a 95%-os megbízhatósági szinthez és a különböző pontossági követelményekhez tartozó mintaszámok alakulását a forgalomfejlődés 1 és 5 éves értékének becslése esetére. A főutaknál a javasolt 384 db-os minta az 5 éves megyénkénti becslésnél 6-7%, az 1 éves becslésnél (az 5. ábrából leolvashatóan) 2% alatti pontatlanságot eredményez. A mellékutaknál a megyénkénti becslés pontatlansága a javasolt 302-db-os minta esetén az 5 éves becslésnél 13%, az 1 éves becslésnél (a 6. ábrán láthatóan) pedig 2,5%.

Megemlítendő, hogy az összesített útkategóriákra (főutak – mellékutak), illetve országosan a becslési pontosság sokkal kedvezőbb.

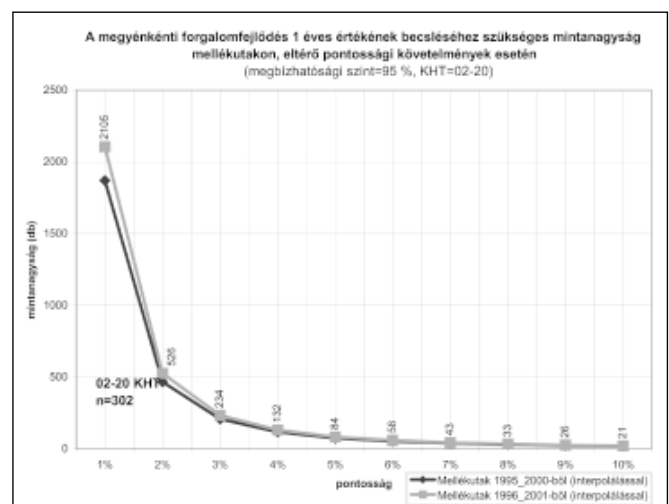
3. Az időben egyenetlen mintavételek ÁNF pontosságára gyakorolt hatásának vizsgálata

Az országos számlálóállomás hálózat 88%-án, közel 4000 keresztmetszetben 3-4 napos mellékálló-

mási számlálási program eredményeiből számítják ki az éves átlagos napi forgalmat. További mintegy 530 állomáson (12%) kézi kiegészítő számlálásokat végeznek, melyek mennyisége a számlálóállomás típusától függ. A jelenleg is alkalmazott kézi számlálási program több mint 10 éve változatlan. Az alapelveket a MINILoop darabszámláló automaták mérőhelyeinek a kialakítását követő felülvizsgálat eredményeként állítottuk fel. Az új kézi számlálási elvek a korábbi évekhez képest jelentős csökkenést engedtek meg.



5. ábra: A megyénkénti forgalomfejlődés 1 éves értékének becsléséhez szükséges mintanagyság a főutakon, eltérő pontossági követelmények esetén



6. ábra: A megyénkénti forgalomfejlődés 1 éves értékének becsléséhez szükséges mintanagyság mellékutakon, eltérő pontossági követelmények esetén

A mai helyzetet nézve viszont több kérdés is felmerült, nevezetesen:

- Milyen határig csökkenthetők a mellékállomásokon a számlálási programok anélkül, hogy az az ÁNF számításnál elvárt pontosság rovására menne?
- Csökkenthető-e a kézi kiegészítő forgalomszámlálás mennyisége a járműosztályozó automaták mérőkeresztmetszeteiben?
- Milyen hatással vannak az időben egyenetlen mintavételek a pontosságra?

E kérdések eldöntéséhez és a korszerűsítési javaslat megtételéhez a 2001. évi javított forgalomszámlálási alapadat-állományból matematikai-statisztikai számításokat végeztünk. [5]

3.1. A vizsgálat módszere

A vizsgálatához olyan számlálóállomásokat választottunk ki, amelyeken a 2001. évben legalább 230 napon keresztül folyt számlálás. Az ilyen nagy mintából számított átlagos napi forgalom már igen megbízhatónak mondható. Megjegyezzük, hogy a vizsgált állomások döntő többségén 300 napnál is nagyobb minta állt rendelkezésre.

Feltételeztük, hogy néhány napos minta esetén a forgalom meghatározásának a hibája függhet a forgalom nagyságtól és a forgalomjellegtől. Ezért a vizsgálatba bevont állomásokat úgy válogattuk meg, hogy egyrészt különböző forgalom nagyságokat, másrészt különböző forgalomjellegeket reprezentáljanak. A vizsgálatot a megfelelő napok kiválasztására koncentráltuk, a napon belüli óraterjedelem kérdésével nem foglalkoztunk. Ebből következően csak a forgalomjelleg 1. dimenziója (Jelleg1) szerint differenciáltunk, a Jelleg2 hatását nem vizsgáltuk.

A figyelembe vett 30 db állomás a vizsgálat szempontjából kellően reprezentálta az országos közúthálózatot.

Minden egyes állomáson 19-féle mintavételi stratégiát alkalmaztunk. A stratégiák egyrészt a napok száma (1–14), másrészt azok időbeli eloszlása szerint különböztek egymástól. A kiválasztott stratégiákkal mintát vettünk a vizsgált állomások rendelkezésre álló adatállományából. Minden állomáson az adott stratégiának megfelelő összes lehetséges mintát (variációt) kiválasztottuk. Ebből a nagyszámú mintából az adott állomás forgalomjellegének megfelelő a, b, c szorzótényezők használatával kiszámítottuk az átlagos napi forgalom becslését. A becslés eredménye természetesen minden egyes minta esetében más és más volt. Az egyes becsléseknek az átlagtól való négyzetes eltérése adta a becslés várható hibáját (középhibáját).

A várható középhiba-értékeknek a meghatározása a:

$$\Delta = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

összefüggés felhasználásával történt, ahol:

σ = az alapsokaság szórása (vagy relatív szórása),
 n = a mintaméret.

3.2. Az elvégzett vizsgálatok és az eredményeik alapján levonható következtetések

A korszerűsítési javaslat megfogalmazásához az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

- Kiszámítottuk a várható hiba értékét egyszerű (felszorzás nélküli) mintavétel esetére. Ezeket a számításokat mintegy viszonyítási alapnak vettük annak illusztrálására, mennyivel előnyösebb a Magyarországon alkalmazott felszorzásos eljárás (Sampling módszer), mint az egyszerű mintavétel.
- Az egyes állomások forgalomjellegének megfelelő törvényszerűségi szorzóval valamennyi mintavételi stratégiára elvégeztük az átlagos napi forgalom becslését, majd meghatároztuk azok átlagtól való négyzetes eltérését (a becslés várható középhibáját). Az eredmények alapján javasolható, hogy a mintavételt április és október között végezzék.
- Az egyes állomások forgalom nagyság-csoportokba (1000–3000, 3000–6000, 6000–12 000, 12 000–24 000 és 24 000 felett) sorolásával megvizsgáltuk, van-e összefüggés az ÁNF várható hibája és a forgalom nagyság között. *Megállapítható, hogy a forgalom nagyság és a mintából számított ÁNF várható hibája között nincs jellemző összefüggés.*
- Elvégeztük a számításokat az állomások forgalomjelleg szerinti csoportosításával is, mintegy választ keresve arra, hogy valamiképp függ-e a hiba nagysága a forgalom jellegétől. A számításoknál két összevont jelleg-csoportot használtunk (Jelleg1=1-2-3 és 4-5-6-7-8).

A vizsgálat során azt találtuk, hogy a hiba várható nagysága függ a forgalom jellegétől. Az egyenletesebb forgalomjellegűt jelentő 1-2-3 forgalomjellegek esetén a hiba várható értéke jóval kisebb, mint az egyenlőtlen forgalomlefordulást jelentő 4-5-6-7-8 forgalomjellegeknél. Ebben a tekintetben két csoportot látszik érdemesnek megkülönböztetni: az 1-2-3, illetve a 4-5-6-7-8 jellegeket. A várható hiba különbségeiből az a következtetés vonható le, hogy különböző nagyságú minta vétele indokolt az 1-2-3, illetve a 4-5-6-7-8 jellegek esetén.

Az 1-3 forgalomjellegek esetén az összes jármű ÁNF becslése 95% valószínűséggel a tényleges értéktől 10%-nál jobban nem tér el, ha 2 napi (szétszórt) mintát veszünk. A 4-8 jellegek esetén viszont ugyanilyen pontosság eléréséhez 4 napi szétszórt minta szükséges. Az 1-3 jelleg esetén az időben koncentrált 1x5 napos minta is elegendő pontosságú, de a 4-8 jellegeknél a 2x5 nap sem megfelelő. További lényeges hibacsökkenést a mintaméret 14 napra (2x7) növelése ellenére sem tapasztaltunk. Ezért itt különösen a szétszórt minta részesítendő előnyben.

- Külön foglalkoztunk a járműosztályok szerinti megoszlás kérdésével. Az automaták mérőhelyein a kézi kiegészítő számlálások célja ugyanis a járműosztályok szerinti megoszlás megállapítása vagy pontosítása. Ahhoz, hogy a számlálási programok módosítására és ezen belül a kézi kiegészítő programok mennyiségére megalapozott javaslatot tehesünk, elvégeztünk egy kiegészítő vizsgálatot a jár-

műarányok időbeni változására vonatkozóan is. A vizsgálatba azokat a számlálóállomásokat vontuk be, amelyekre az 1998. és a 2001. év közötti időszakból legalább három évre rendelkezünk havi átlagos napi forgalmi adatokkal. Az elemzéseket az összes tehergépkocsi/összes jármű arányokra végeztük el.

Megállapítottuk, hogy 2, illetve 3 napos kézi számlálás esetén 2,1%-os, illetve 1,7%-os várható hibával tudjuk meghatározni a személygépkocsi, illetve a tehergépkocsi forgalom arányát. Ez azt jelenti: 95% biztonsággal állíthatjuk, hogy a személygépkocsi, illetve a tehergépkocsi forgalom aránya $x \pm 4,2\%$, illetve $x \pm 3,4\%$ között van. Véleményünk szerint ez a pontosság elegendő.

A vizsgálatok azt mutatják, hogy az átlagos napi forgalom meghatározásának várható hibája az összes

jármű, illetve az egyes járműosztályok esetén más és más.

Javasolható, hogy a személygépkocsikra 5%-os, a többi járműre pedig 10%-os várható hibát írjunk elő. Miután ez utóbbi járműosztályok a forgalomnak csak kisebb hányadát teszik ki, az eltérés abszolút értéke elfogadható lehet.

Ha az egyes járműosztályok szempontjából speciális információra van szükségünk, akkor ezekre nézve célzott, hosszabb idejű vizsgálatok lehetnek indokoltak.

3.3. Javaslatok

Az elvégzett pontossági vizsgálatok alapján több javaslatot is megfogalmaztunk, ezek közül a számlálási (mérési) program módosítására tett irányelvünket mutatjuk

2. táblázat

A jelenlegi és a javasolt számlálási program és becsült pontosságuk
(az az érték, amelynél 95% valószínűséggel nem nagyobb az összes járműre vonatkozó ÁNF meghatározásának a hibája)

Állomás-típus	A jelenlegi számlálási program				A javasolt számlálási program			
	Mérés	Kézi számlálás	Pontosság		Mérés	Kézi számlálás	Pontosság	
			1-3 jelleg	4-8 jelleg			1-3 jelleg	4-8 jelleg
Csúcsóra-állomás	Havi 2 hét	4*3 nap kiegészítő számlálás; Ha az automata nem működik: 12*5 nap	2%	4%	Havi 2 hét	4*3 nap kiegészítő számlálás, az 5 éves ciklus első és harmadik vagy negyedik évében; Ha az automata nem működik: 12*5 nap	2%	4%
Főállomás	Havi 1 hét	4*3 nap kiegészítő számlálás; Ha az automata nem működik: 12*5 nap	3%	6%	Havi 1 hét	4*3 nap kiegészítő számlálás, az 5 éves ciklus első és harmadik vagy negyedik évében; Ha az automata nem működik: 12*5 nap	3%	6%
Elsőrendű mellékállomás (+járműosztályozó automata)	Évi 2*1 hét	2 hétköznapi kiegészítő számlálás; 1 áprilisi v. májusi hétköznapi + 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi	6%	14%	1-3 jelleg: évi 2*1 hét; 4-8 jelleg: évi 4*1 hét	2 hétköznapi kiegészítő számlálás az 5 éves ciklus első és harmadik vagy negyedik évében; 1 áprilisi v. májusi hétköznapi + 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi	6%	10%
Elsőrendű mellékállomás (+darabszámláló automata)	Évi 2*1 hét	2 hétköznapi kiegészítő számlálás; 1 áprilisi v. májusi hétköznapi + 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi	8%	12%	1-3 jelleg: évi 2*1 hét; 4-8 jelleg: évi 4*1 hét	2 hétköznapi kiegészítő számlálás 1 áprilisi v. májusi hétköznapi + 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi	6%	10%
Elsőrendű mellékállomás		4 (3 hétköznapi + 1 vasárnap) 1 áprilisi v. májusi hétköznapi 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi 1 tavaszi v. őszi hétköznapi 1 júliusi v. augusztusi vasárnap	8%	12%		1-3 jellegnél 3 (2 hétköznapi + 1 vasárnap) 1 júliusi v. augusztusi hétköznapi + 1 tavaszi v. őszi hétköznapi 1 júliusi v. augusztusi vasárnap 4-8 jellegnél 5 (4 hétköznapi + 1 vasárnap) 1-1 júliusi és augusztusi hétköznapi + 1-1 tavaszi és őszi hétköznapi 1 júliusi v. augusztusi vasárnap	10%	10%
Másodrendű mellékállomás		3 hétköznapi április és szeptember között egyenletesen elosztva	8%	12%		1-3 jellegnél: 2 hétköznapi április és szeptember között egyenletesen elosztva 4-8 jellegnél: 4 hétköznapi április és szeptember között egyenletesen elosztva	10%	10%

Megjegyzések: Az újonnan telepített mérőhelyeken a mérések megkezdésének évében is kell kézi számlálást végezni. A forgalom-összetételt befolyásoló körülmény esetén a kézi kiegészítő számlálást a lehető leghamarabb be kell ütemezni.

be. A 2. táblázatban összehasonlítható módon adjuk meg a jelenlegi és a javasolt kézi és gépi programok mennyiségét és időbeli eloszlását. Látható, hogy a főállomásokon az előírásoknak megfelelő (havi rendszerességű) mérési program megvalósítása esetén lehetővé vált a kézi kiegészítő számlálások csökkentése. (Egy öt éves számlálási cikluson belül két évben kell kézzel számlálni.) A mellékállomásokon a legjelentősebb változás a forgalomjelleg szerinti differenciálásból adódott.

4. Összefoglalás

Korszerűsítésre irányuló vizsgálataink az országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás több területét célozták meg. Javasataink egy része (ezek a két reprezentatív hálózatra vonatkozóak) tulajdonképpen ajánlati szintű. Szükségesnek tartjuk, hogy a közútkezelőkkel egyeztessünk a javaslatok gyakorlati végrehajtásáról, ütemeztettségéről. Egyben elképzelhetőnek és megengedhetőnek tartunk bizonyos módosításokat, pl. javasolt új állomások egy részének cseréjét más állomással.

A számlálási (mérési) programokra vonatkozó javaslataink viszont irányelv szintűek, a közelmúltban beépítették az ÚT 2-1.109 sz. „Országos közutak keresztmetszeti forgalmának meghatározása” című Útügyi Műszaki Előírás vonatkozó fejezetébe.

Irodalom

- [1] ÁKMI, KTI, UKIG: Az országos közutak keresztmetszeti forgalma; 1963–2001. közötti kiadványok
- [2] ÁKMI, KTI, UKIG: A közúti forgalom figyelemmel kísérése; 1956–2001. közötti kiadványok
- [3] ÁKMI: A törvényszerűségi állomások- és a figyelemmel kísérési állomások hálózatának felülvizsgálata és korszerűsítése
- [4] Hunyadi-Mundruczó-Vita: Statisztika
- [5] Matematikai-statisztikai számítások és elemzések végzése a 2000. évi forgalmi adatok alapján. Széchenyi István Egyetem, 2002. Témafelelős: Dr. Koren Csaba

Summary

Exploration of the updating possibilities of the system and methodology of the national road traffic census

The briefly described surveys dealt with two areas of the national road traffic census, namely with:

- the exploration of the updating possibilities of two main representative networks (network of counting stations of long-duration and monitoring, respectively), and
- the accuracy problems of samples uneven in time.

Proposals were drafted on the basis of the results of the analyses. Some of these (those related to the two representative networks) are on the level of recommendations only. Their implementation must be preceded by collations (concerning the execution in practice and the scheduling of the proposals) among the road managers. On the other hand proposals concerning the counting (measuring) programs are of directive level, they have been recently included into the relevant chapter of the Road Technical Provision ÚT 2-1.109 “Traffic counting on national roads”.

Folyóiratunk általában eredeti cikkeket közöl, az ettől való eltérést külön jelöljük. Kérjük szerzőinket, a kézirat leadásakor nyilatkozzanak, hogy a cikket máshol nem jelentették meg és nem adták le közlésre. Több szerző esetén valamennyiük nyilatkozata szükséges. Kérjük, a kapcsolattartás megkönnyítése érdekében valamennyi szerző elérhetőségét (munkahely, postacím, telefon, fax, e-mail) tüntessék fel.

Megrendelésre készült munka ismertetésekor kérjük, hivatkozzanak a megrendelőre.

A cikkek javasolt terjedelme 4-8 nyomtatott oldal. Egy csak szöveget tartalmazó oldalon mintegy 5000 karakter fér el (szóköz nélkül). A cikk terjedelmét a Word Fájl / Adatlap / Statisztika helyén ellenőrizhetik.

Kérjük, hogy a cikkhez egy 40-80 szó terjedelmű **angol nyelvű kivonat**ot mellékelni szíveskedjenek.

1. Kéziratok formai kérdései

Kérjük tisztelt szerzőinket, hogy a nyomdai szerkesztés megkönnyítése és a Szemle külalakjának további javítása érdekében a megjelentetni kívánt cikkek kéziratait a jövőben is egységesen a következő formában juttassák el a Szerkesztőség részére:

- A kézirat szövege **önállóan**, esetleges lábjegyzetekkel, ábra-, táblázat- és képhivatkozásokkal, a szöveg végén külön ábrajegyzékkel, A/4 lapokon másfeles sortávolsággal nyomtatva, továbbá elektronikusan *.rtf vagy *.doc formátumban,
- táblázatok és grafikonok **külön-külön**, nyomtatva (méretnagyság változhat) és elektronikus formában is, *.doc (szöveges táblázatnál) vagy *.xls (Excel) formátumban,
- ábrák, fényképek stb. **külön-külön**, nyomtatva (méretnagyság változhat) és elektronikus formában is, *.tif, *.eps vagy *.jpg (300 dpi felbontás-

sall) formátumban. Amennyiben valamely ábra vagy fénykép elektronikusan nem szerepel a leadott anyagban, ezt nyomdai minőségben kell mellékelni, és minden esetben külön jelezni.

Fontos, hogy az azonosíthatóság és kezelhetőség érdekében valamennyi táblázat, grafikon, ábra, fénykép stb.

- a szövegbe **nem beágyazva**, hanem önálló fileban szerepeljen az elektronikusan leadott anyagban,
- nyomtatva is (sorszámmal, címmel ellátva) mellékelve legyen.

Kérjük, hogy külön jelöljék meg a felhasznált képek forrását (készítőjét).

2. Kéziratok leadása

A kéziratok leadási helye (személyesen vagy postán) a

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Út-és Vasútépítési Tanszék Titkársága
(ez egyben a Közúti és Mélyépítési Szemle titkársága is):

1111 Budapest,
Műegyetem rkp. 1-3., K.ép. mf. 26.

Ugyanide kérjük visszajutatni a cikkek kefelevonatának szerzők által javított példányait is.

A kéziratok küldhetők közvetlenül a felelős szerkesztő címére is:

Széchenyi István Egyetem

Közlekedésépítési és Településmérnöki Tanszék
9026 Győr, Egyetem tér 1.
e-mail: koren@sze.hu

HIRDETÉSEK ELHELYEZÉSE, DÍJAI

A felelős szerkesztő jóváhagyásával szakmai hirdetés jelentethető meg a lapban.

A hirdetési díjak a következők:

Borító II. oldal	1/1 színes	250.000,- Ft + ÁFA
	1/1 fekete-fehér	220.000,- Ft + ÁFA
Borító III. oldal	1/1 színes	250.000,- Ft + ÁFA
	1/1 fekete-fehér	220.000,- Ft + ÁFA

További információ: Ciceró Kft. • Tel./fax: 301-0594, 311-6040