

2005. 3. sz.

Közlekedés- tudományi Szemle

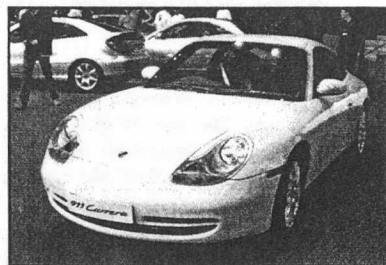
3.

2005

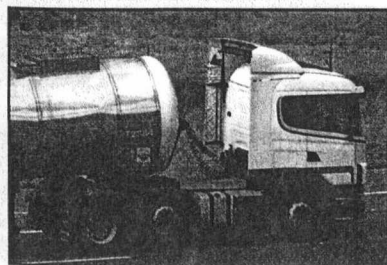
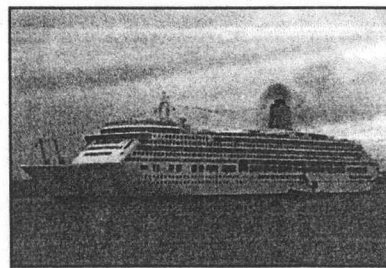
MÁRCIUS
LV. ÉVFOLYAM



**Emelt közúti
sebességhatárok
közlekedésbiztonsági
hatásai**



**A személyszállítási
közszolgáltatások
minőségmenedzs-
mentje**

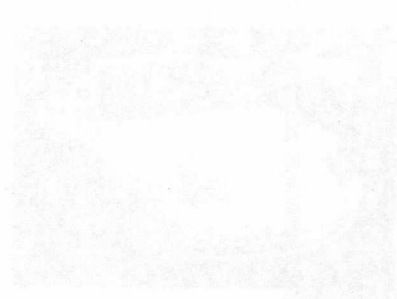


**Légi közlekedési
zajforrások mérése
és elemzése**

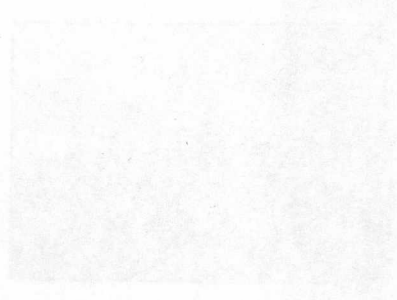
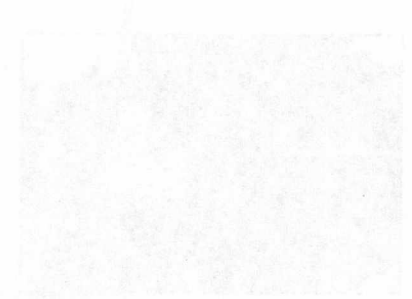


A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA

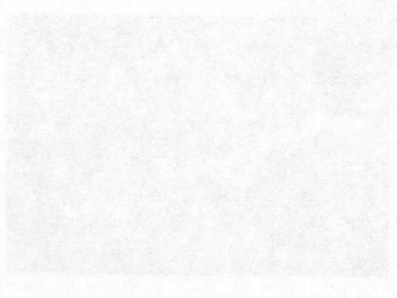
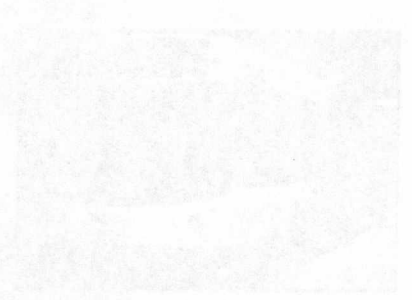
2002
Közvetítő
Közvetítő



2002
Közvetítő
Közvetítő



2002
Közvetítő
Közvetítő



2002
Közvetítő
Közvetítő



KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

a Közlekedéstudományi Egyesület tudományos folyóirata
 VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
 Zeitschrift des Ungarischen Vereins für Verkehrswissenschaft
 REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
 Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports
 SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT

Monthly of the Hungarian Society for Transport Sciences
 A lap megjelenését támogatják:

ÁLLAMI AUTÓPÁLYA KEZELŐ Rt., ÉPÍTÉSI
 FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY, GySEV,
 HUNGAROCNTRON, IPARI MŰSZAKI FEJLESZTÉSÉRT
 ALAPÍTVÁNY, KÖZLEKEDÉSI FŐFELÜGYELET,
 KÖZLEKEDÉSI MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
 INTÉZET, MAHART PassNave SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI Rt.,
 MAHART SZABADKIKÖTŐ, MÁV (fő támogató), MTE SZ.,
 PIRATE BT., STRABAG Építő Rt., UVATERV,
 VOLÁN vállalatok közül: ALBA, BAKONY, BALATON,
 BÁCS, BORSOD, GEMENC, HAJDU, HATVANI,
 JÁSZKUN, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, KUNSÁG,
 MÁTRA, NÓGRÁD, PANNON, SOMLÓ, SZABOLCS,
 TISZA, VASI, VÉRTESE, ZALA, VOLÁN EGYESÜLÉS,
 VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, WABERER'S HOLDING
 LOGISZTIKAI RT.

Megjelenik havonta

Szerkesztőbizottság:

Dr. Udvari László	elnök
Dr. Ivány Árpád	főszerkesztő
Hüttl Pál	szerkesztő

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Békési István, Bretz Gyula, Dr. Czére Béla, Domokos Ádám,
 Dr. habil. Gáspár László, Dr. Hársvölgyi Katalin, Mészáros Tibor,
 Dr. Menich Péter, Mudra István, Nagy Zoltán, Saslics Elemér,
 Timár József, Tanczos Lászlóné Dr., Tóth Andor, Dr. Tóth László,
 Varga Csaba, Winkler Csaba, Dr. Zahumenszky József

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest, Városligeti krt. 11.
 Tel.: 273-3840/19; Fax: 353-2005; E-mail: info.kte@mtesz.hu

Kiadja, a nyomdai előkészítést és kivitelezést végzi:

KÖZLEKEDÉSI DOKUMENTÁCIÓS Kft.
 1074 Budapest, Csengery u. 15. Tel.: 322 22 40; Fax: 322 10 80
 Igazgató: NAGY ZOLTÁN
 www.kozdok.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és Logisztikai Központ
 (ÜLK). Előfizethető a hírlapkézbesítőknél és a
 Hírlapelőfizetési Irodában (Budapest, XIII. Lehel u. 10/a.
 Levélcím: HELIR, Budapest 1900), ezen kívül Budapesten a
 Magyar Posta Rt. Levél és Hírlapüzletági Igazgatósága
 kerületi ügyfélszolgálati irodáin, vidéken a postahivatalokban.
 Egy szám ára 430,- Ft, egy évre 5160,- Ft.
 Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat
 1389 Bp., Pf. 149.

Publishing House of International Organisation of Journalist
 INTERPRESS,
 H-1075 Budapest, Károly krt. 11.
 Phone: (36-1) 122-1271 Tx: IPKH. 22-5080
 HUNGEXPO Advertising Agency, H-1441 Budapest, P.O.Box 44.
 Phone: (36-1) 122-5008, Tx: 22-4525 bexpo
 MH-Advertising, H-1818 Budapest
 Phone: (36-1) 118-3640, Tx: mahir 22-5341
 ISSN 0023 4362

Tartalom

- Dr. Rixer Attila:* A személyszállítási közszolgáltatások minőségmenedzsmentje 82
 A szerző a cikkben részletesen elemzi, hogy milyen követelményei vannak az EU-ban érvényes személyszállítási közszolgáltatási irányelveknek és rendelkezéseknek a hazai jogrendszerbe való illeszkedése tekintetében.
- Dr. habil. Holló Péter – Zsigmond Olivér:* Emelt közúti sebességhatárok közlekedésbiztonsági hatásvizsgálata idősorok elemzésével 90
 A szerzők vizsgálták és elemezték az 1990 és 2003 közötti évek közúti baleseteinek okait. A cikkben ismertetik következtetéseiket, amely szerint 2001. május 1-től a sebességhatárok 10km/h-val felemelésének hatása a lakott területeken kívüli baleseteknél negatív következményekkel járt.
- Varga Károly:* Járműipar a 2004. évi budapesti nemzetközi szakkonferenciákon 96
 A szerző ismerteti a hazai és külföldi járműipar azon legújabb újdonságait, amelyeket Budapesten a 2004. évi nemzetközi szakkonferenciákon mutatnak be a kőbányai vásárvárosban.
- Markovits-Somogyi Rita – Dr. Sobor Ákos:* Légi közlekedési zajforrások mérése és elemzése 106
 A szerzők a cikk első felében – méréseik alapján – elemzik a Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtérrel induló repülőgépek zajszintjét, a második részben pedig bemutatnak egy általuk kidolgozott számítási eljárást, amellyel lehetővé válik a mért zajérték átszámítása egy másik távolabbi pontra.
- Szeibert János:* Áttekintés a fahajók építésétől az iparszerű hajógyártás kialakulásáig és megszűnéséig Magyarországon (III. rész) 111
 A szerző ismerteti a cikkben a magyar hajógyártás 150 éves történetét.

Szerzőink:

Dr. Rixer Attila főiskolai tanár, Széchenyi István Egyetem; *Szeibert János* a Közlekedési Múzeum munkatársa; *Dr. habil. Holló Péter* okl. gépész- és gazdasági mérnök, az MTA doktora, a KTI Kht. tagozatvezetője, a Széchenyi István Egyetem tanára; *Zsigmond Olivér* okl. fizikus, független informatikai szakértő; *Markovits-Somogyi Rita* okl. közlekedésmérnök, a Polgári Légi közlekedési Hatóság zajvédelmi felügyelője; *Dr. Sobor Ákos* okl. villamosmérnök, Polgári Légi közlekedési Hatóság Zaj- és környezetvédelmi felügyelő; *Varga Károly* okl. közlekedésmérnök, a gazdasági mérnök, nyugalmazott MÁV mérnök-főtanácsos.

**A lap egyes számai megvásárolhatók
 a Közlekedési Múzeumban
 Cím: 1146 Bp., Városligeti krt. 11.
 valamint a kiadónál
 1074 Budapest, Csengery u. 15.
 Tel.: 322-2240, fax: 322-1080**

Dr. Rixer Attila

SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS

A személyszállítási közszolgáltatások minőségmenedzsmentje*

Bevezetés

Az EU-csatlakozás után is kötelezettség az EU-irányelvek és -rendeletek hazai jogrendszerbe illesztése, illetve az ennek megfelelő folyamatos jogharmonizáció.

A jogharmonizáció természetesen elsősorban állami (és önkormányzati) illetékesség, de az ezt megvalósító jogkövető magatartás egyértelmű vállalati kötelezettség.

A hazai köztulajdonú közlekedési vállalatok *közlekedési közszolgáltatási funkciója*, illetve *kötelezettsége* szempontjából meghatározó jelentősége van az Európai Tanács 1969. június 26-i 69/1191/EGK rendeletének (A tagállamok által követendő eljárásról a közszolgáltatások fogalmával kapcsolatos kötelezettségek tekintetében a vasúti, közúti és belvízi közlekedés területén.), az ún. *közlekedésregionalizálási* rendeletnek ([1]).

E rendelet következtében az EU-tagállamok egyrészt *regionalizálták* az ún. *kistávolságú* (vagyis a helyi, elővárosi és a vidéki térségi) *közlekedés* – mint közlekedési közszolgáltatás – *feladatfelelősségét*, másrészt kialakították a közlekedési közszolgáltatási kötelezettségekre vonatkozó *közszolgáltatási szerződés rendszerét* a feladatfelelős hatóságok és a közszolgáltatásokat nyújtó közlekedési vállalatok közötti viszonyban.

Ennek keretében *első lépcsőben* az eddigi központi (állami) kormányzati feladatfelelősség a regionális önkormányzatokhoz (tartományok, régiók, kantonok, lanok stb.) került át a közszolgáltató közlekedés vonatkozásában. A *második lépcsőben* a regionális önkormányzatok vagy továbbdelegálták a feladatfelelősséget a kisebb közigazgatási egységek (pl. járáások, települések) önkormányzataihoz, akik ezt követően önkéntes szövetkezésük révén *közlekedési szövetségeket* hoztak létre, vagy közvetlenül átruházták a feladatfelelősséget a már meglévő *regionális közlekedési célszövetségi társaságokra*.

Ezt követően pedig a *közlekedési szövetségi szerződések* keretében kerültek kialakításra és megkötésre az ún. *közszolgáltatási szerződések*.

A 69/1191/EGK rendelet korszerűsítésére, illetve újkiadására irányuló Bizottsági javaslat (továbbiakban: *rendeletjavaslat*) szerint (Javaslat az Európai Parlament és a Tanács rendeletére a tagállamok intézkedéseiről a közszolgáltatásokra vonatkozó igényekkel összefüggésben és a közszolgáltatási teljesítményekre vonatkozó szerződések kiadásáról a vasúti, közúti és belvízi személyközlekedés területén) a személyközlekedési közszolgáltatások témakörét új alapokra kell helyezni ([2]). A *rendeletjavaslat* egyrészt előírja a közlekedési közszolgáltatásokra az ún.

közszolgáltatási szerződések megkötésének kötelezettségét (a 69/1191/EGK rendelettel megegyezően), másrészt szabályozza a szerződés kötelező tartalmát.

A *rendeletjavaslat* egyik lényegesen újszerű része a *személyközlekedési közszolgáltatások minőségének biztosítására* vonatkozó II. fejezet (4. cikkely). Eszerint a személyközlekedési közszolgáltatási feladatfelelős illetékes hatóságoknak

- a közlekedési közszolgáltatások méltányosságának értékelése során,
- a szolgáltatók kiválasztási és rendeléskiadási kritériumainak meghatározásakor, valamint
- a közlekedési közszolgáltatási szerződések kialakítása és megkötése során *minőségi minimumkritériumokat* kell meghatározniuk.

A jelen tanulmány kísérletet tesz a vonatkozó EU-rendeletek, illetve -javaslat ([1,2]) és -szabványok ([4], EN ISO 9000), valamint UIC-döntvények (pl. [7]), továbbá szakirodalmi források ([5,6,8,9]) alapján egy lehetséges *személyközlekedési közszolgáltatási minőségkonceptió* (fogalom-meghatározások, minőségkritérium-rendszer, elégedettség és teljesítménymérési módszertan) alapelemeinek felvázolására, amely

- tetszés szerint bővíthető és tovább bontható,

* A cikk a MOBILMIN 2005. A személyközlekedési-mobilitási közszolgáltatások EU-konform ügyfélkapcsolati minőségmenedzsmentjének alapelvei, alapelemei és módszertani alapjai. T 043311 ny. számú OTKA kutatás eredményeire alapoz

- általánosan alkalmazható az összes közlekedési közszolgáltatási módra, illetve eszközre, valamint
- alkalmas a közlekedési szövetségi alkalmazási célokra is, továbbá
- jól hasznosítható mind a feladatfelelősök és a közlekedési vállalatok között megkötendő közszolgáltatási szerződések minőségi záradéka tekintetében, mind a nemzetközi, belső távolsági és regionális közlekedés-menedzsment minőségkonceptiójának ki- és továbbfejlesztése során.

Fogalom-meghatározások

Természetesen alapvető jelentősége van a vonatkozó alapfogalmak egyértelmű meghatározásának, definiálásának (specifikáció), amit célszerű a szokásos *definiációs módszerek* (kerek mondatos definíció, a fogalom részfogalmakra bontása, a fogalom gyakorlati példákkal való bemutatása) együttes alkalmazásával megtenni. A döntő jelentőségű alapfogalmak *általános definícióját* a vonatkozó rendeletek és szabványok tartalmazzák, de természetesen ezeket minden konkrét vállalati esetben specifikusan (vállalatsajátosan) is meg kell fogalmazni. A következőkben példaként álljon itt néhány alapfogalom általános definíciója.

A *közszolgáltató személyközlekedés (KSZK)* vagy másképpen *közlekedési közszolgáltatás (KKSZ)* olyan szolgáltatások összessége, amelyek általában

- minden felhasználó számára szabadon rendelkezésre állnak függetlenül attól, hogy egyéni vagy csoportos utazásról van szó,
- meghirdetettek,
- rögzített menetidejük vagy üzemidejük (menetrendiek),
- rögzített vonalakhoz és megállóhelyekhez, illetve indulási és érkezési pontokhoz vagy közlekedési térségekhez kötöttek,

- megszakítás nélkül, folyamatosan nyújtottak,
- meghirdetett menetdíjúak.

A *szabad rendelkezésre állás* azt jelenti, hogy a *forgalom nem korlátozott a(z)*

- közlekedési eszközök,
- jármű és az infrastruktúra tulajdonságai,
- távolság,
- esetleges kötelező helyfoglalás,
- fizetési mód,
- szolgáltatást nyújtó társasági formája tekintetében.

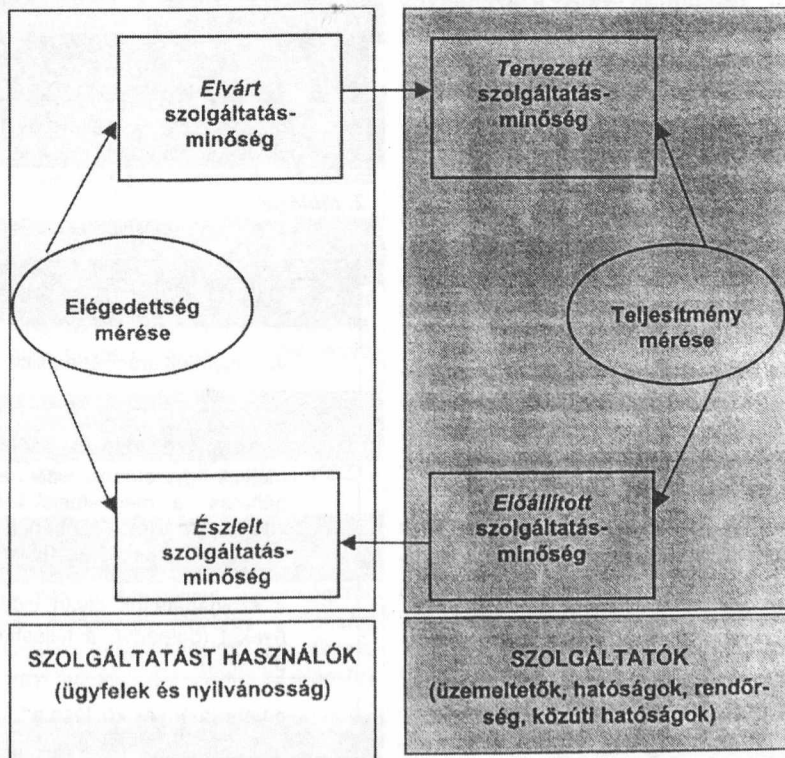
A *szolgáltató* olyan szervezet, amely a KSZK-teljesítmény előállításában részt vesz. Résztvevő lehet az olyan személyek, társaságok, vállalatok, tőketársaságok és/vagy illetékes hatóságok csoportosulása (pl. közlekedési szövetség, közlekedési célszövetség) is, amelyek közreműködnek az adott szolgáltatás előállításában.

A *szolgáltatásminőség* olyan *minőségkritériumok* és *megfelelő intézkedések* azon sora, amelyért a szolgáltató (aki felvállalja, hogy a normát teljesíti) felelős.

A közlekedési közszolgáltatási minőség-hurok mint a szolgáltatásminőségi rendszer alapja

A személyközlekedési közszolgáltatások minőségének értelmezése (*Berry- Parasuraman* és *Zeithaml* által kifejlesztett ún. gap(rés)-modell részeként) a szolgáltatásra vonatkozó – széleskörűen kiterjesztett – *minőség-hurkon*, illetve annak a következőkben felvázolt *alapelvein* alapul. A *minőség-hurok alapelemeit* az 1. ábra, illetve az 1. táblázat mutatja be.

A KSZK-szolgáltatások *négy különböző minőségszempontja közötti kapcsolatoknak* van a legjelentősebb szerepe abban, hogy a szolgáltató azon igyekezete, hogy a ténylegesen nyújtott szolgáltatási minőség és a szolgáltatást igénybe vevő (az utas) által elvárt minőség közötti összhangot megteremtse, jelentősen megnövekedhet, ha ezen minőségszempontok között fennálló lehetséges különbségek (*minőség-rések*) az adott szolgáltatásra alkalmazás esetében nem ismerhetők fel.



1. ábra
A közlekedési közszolgáltatási minőség-hurok

Az *elvárt* szolgáltatásminőség nagyszámú súlyozott minőségkritérium összege is lehet. Ezeknek a kritériumoknak a relatív jelentősége a minőség-elemzés révén ítéltető meg. A *tervezett* szolgáltatásminőséget a külső és belső tényezerek, a költségvetési korlátok és a versenytársak teljesítményei befolyásolják. A *nyújtott* szolgáltatásminőséget az ügyfelek szempontjából kell meghatározni. Az *észlelt* szolgáltatásminőség ügyfél általi észlelése/érezékelése a szolgáltatással vagy a kapcsolatos személyes tapasztalataitól függ, vagy azoktól az információktól, amelyeket a szolgáltatásról előzetesen vagy közben kapott a szolgáltatótól, másoktól vagy a környezetétől.

Az egyes minőség(szint)ek között ún. *minőségrések* (gap) vannak, amelyek közül a fontosabbak a következők:

- a *nyújtott és az észlelt* minőség közötti *eltérés* az ügyfeleknek a nyújtott szolgáltatásról szerzett ismeretétől függ, és pedig a személyes, a másoktól hallott vagy a személyes környezetükből származó tapasztalatokból;
- az *elvárt és az észlelt* minőség közötti *eltérés az ügyfél-elégedettség foka*;
- az *elvárt és a tervezett* minőség közötti *eltérés azt a fokot* fejezi ki, hogy a szolgáltató milyen mértékben képes az erőfeszítéseit az ügyfelek számára fontos területekre fókuszálni;
- a *tervezett és a nyújtott* minőség közötti *eltérés annak mértéke*, hogy a szolgáltató milyen mértékben képes teljesítménycéljait megvalósítani.

A *minőség-hurok alapelvein* alapuló *minőségmenedzsment-feladatokat* a 2. táblázat sorolja fel.

A közlekedési közszolgáltatások minőségkritérium-rendszere

A *minőségkritériumokat* (minőségjellemzőket) célszerű hierarchikusan rendezni, hogy tetszés szerint tovább bonthatók, illetve

összevonhatók legyenek *kritériumcsoportokba*, illetve *minőségdimenziókba*. A KSZK *összminőségét* nagyszámú kritériumra célszerű alapozni. Olyan kritériumokat kell választani, amelyek mérhetőek (minősíthetőek) és megfeleltethetőek a nyújtott minőség ügyfelek általi észlelésének. Természetesen a kiválasztott minőségkritériumokat is egyértelműen *specifikálni* kell. A közlekedési

közszolgáltatások minőségének *nyolc dimenzióját* és az egyes dimenziók *specifikációját* a 3. táblázat tartalmazza.

Az első két dimenzió általános kifejezésekkel írja le a KSZK kínálatot, míg a továbbiak a szolgáltatási minőség részletes jellemzését szolgálják, az utolsó dimenzió pedig a környezeti hatásokat írja le a társadalom egésze szempontjából. Ez utóbbi di-

1. táblázat

A szolgáltatási minőség-hurok minőségfokozatai

MINŐSÉGHUROK
Elvárt szolgáltatásminőség
Az ügyfél által expliciten vagy impliciten elvárt minőségfokozat
Tervezett szolgáltatásminőség
A szolgáltató által megtervezett minőségfokozat az ügyfél számára felkínálás céljából. Szempontok: <ul style="list-style-type: none"> • a teljesítménykövetelmények tömör jellemzése • a megvalósítási szint • a nem megfelelő teljesítményi szint
Nyújtott szolgáltatásminőség
A mindennapi üzleti tevékenység során az ügyfelek részére nyújtott minőségfokozat
Észlelt szolgáltatásminőség
Az ügyfél által, a részére nyújtott szolgáltatással kapcsolatban észlelt minőségfokozat

2. táblázat

A minőség-hurok minőségmenedzsment-alapelvei

A MINŐSÉGHUROK-ALAPELVEK
az ügyfélelvárások explicit és implicit fogalom-meghatározása és megbecslése
olyan használható és előállítható szolgáltatások meghatározása, amelyek figyelembe veszik az ügyfélelvárásokat (pl. a referencia szolgáltatás, a megvalósítási fokozat és a nem elfogadható teljesítmények értékkülönbégének meghatározása), és amennyiben szükséges, a megfelelő ügyfél-információkat
a szolgáltatások olyan előállítását, amelyek teljesítik a követelményeket (beleértve a teljesítmények mérését és a kiigazító intézkedéseket)
az eredmények közlése az ügyfelekkel, amennyiben ez szükséges
az eredmények elemzése
a megfelelő kiigazító intézkedések foganatosítása

menzió ugyan közvetlen környezetvédelmi vonatkozású, de kétségtelen, hogy nem lehet minőségi szolgáltatás az, ami környezet- és ember-, jármű-, ülés- stb. szennyező.

Természetesen mind a nyolc minőségi dimenziót célszerű tovább bontani, akár 2-4 szinten is. Példaképpen a *komfort* minőségi dimenzió – egy lehetséges – 2-3 szintű (*minőségjellemző-csoport, minőségjellemző*) tovább bontását a 4. táblázat mutatja be.

Természetesen, ha a minőségi kritériumok specifikálása megtörtént, azaz specifikáltak, akkor az

adott minőségjellemző-csoport, illetve minőség-dimenzió – és így az összminőség – is specifikáltnak vehető (mintegy a fogalom részfogalmaival jellemzetten).

A szolgáltató szolgáltatási minőségmenedzsmentje

A szolgáltatások előállításában részes felek (hatóságok, üzemeltetők és/vagy további felek) olyan minőségmenedzsmentet kell bevezessenek, amely biztosítja azt, hogy az 5. táblázat szerinti *minőségmenedzsment-intézkedéseket* a KSZK-kínálat terje-

delmének és komplexitásának megfelelő mértékben és gyakorisággal végrehajtsák akár általánosságban, akár részleteiben. Ezeket a lépéseket úgy kell dokumentálni, hogy *ellenőrizhetők* legyenek.

A felkínált szolgáltatás(ok) minőségének meghatározása/bemutatása tekintetében a szolgáltatónak az előzőekben felvázolt specifikált *minőségkritérium-rendszert* kell összeállítania az adott KSZK-rendszer szolgáltatásminőségének meghatározása esetében.

A rendszer az 1-3. szinten építhető ki, de lehetséges a *rendszer fokozatos kiépítése* is a minőségfejlesztés *folyamatos jobbítási* alapelveinek megfelelően.

A minőségkritériumok természetesen *aggregálhatók, továbbbonthatók és/vagy átnevezhetők*. Célszerű a hierarchikus rendszer decimális sorszámozású felépítése. Természetesen célszerű a rendszert a vonatkozó EU-rendeletre, -szabványra vagy/és UIC-döntvényekre alapozni.

Kiegészítő kritériumok is bevezethetők, de ezeket is számozni kell a besorolhatóság céljából.

A minőségkritériumok kiválasztásánál *Maslow, Herzberg és Kano szükséglet-,* valamint *Berry - Parasuraman - Zeithaml szolgáltatási minőség-modelljére* célszerű alapozni (Veres, 2001; Rixer, 2003).

Az előállított szolgáltatás minőségének mérésekor az egyes kritériumok számára megfelelő *módszereket* kell alkalmazni.

- Ilyen *eljárások* különösen [7]:
- az *elégedettség-mérés: ügyfél-elégedettségi megkérdezés* (Customer Satisfaction Surveys = CSS),
 - a *teljesítménymérés: az álcázott vásárlással történő értékelés* (Mystery Shopping Surveys = MSS) és
 - a *közvetlen teljesítménymérés* (Direct Performance Measures = DPM).

3. táblázat

A KSZK-minőségi dimenziók és fogalom-meghatározások

KSZK-MINŐSÉGDIMENZIÓK	
Rendelkezésre állás	A felkínált szolgáltatás terjedelme a földrajzi és idődimenziók, a gyakoriság és a közlekedési eszköz tekintetében.
Hozzáférhetőség	A KSZK-rendszerhez – beleértve a KSZK más közlekedési eszközeivel való kapcsolódási pontokat – hozzáférés.
Információ	Az utazások tervezését és lebonyolítását megkönnyítő KSZK-rendszerinformációk szisztematikus rendelkezésre adása.
Idővonatkozások	Azon idővonatkozások, amelyek jelentőséggel bírnak az utazások tervezésére és lebonyolítására.
Ügyfélgondozás	Azon szervelemek, amelyeket azért vezettek be, hogy a lehető legpontosabb összehangolást lehessen megvalósítani a szabványosított szolgáltatások és az egyes ügyfelek egyéni követelményei között.
Komfort	Azon szervelemek, amelyeket azért vezettek be, hogy a KSZK-utazást pihentetővé és kellemessé tegyék.
Biztonság	Az ügyfél által tapasztalt benyomás a személyes biztonságáról, amely egyrészt a ténylegesen meghozott előzetes biztonsági intézkedésekből, másrészt azokból az intézkedésekből következik, amelyek azt biztosítják, hogy az ügyfelek észleljék ezeket az előzetes intézkedéseket.
Környezeti hatások	Azok a hatások, amelyek a KSZK-teljesítmények rendelkezésre bocsátása következtében a környezetet befolyásolják.

A CSS az ügyfél-elégedettség értékelésére szolgáló eljárás, és ezért világosan meg kell különböztetni a teljesítményértékelési eljárásoktól. A CSS a *nyújtott teljesítménnyel való elégedettség fokának* az értékelésére szolgál, és ezért nem tekinthető egzakt eredményű mérésnek. A CSS a minőség-hurok (1. ábra) bal oldali részére vonatkozik. Az elégedettség mérése révén összehasonlítás tehető az ügyfél által megkívánt teljesítményminőséggel. Az ügyfél-elégedettséget egy olyan skála alapján mérik, amelynél az ügyfél azt ítéli meg, hogy a nyújtott teljesítmények milyen mértékben felelnek meg az igényeinek. Meg kell ezt különböztetni az ügyfelek általi észleléstől (kritikus események módszere), amelynek során nem mérik az ügyfelek elvárásainak a teljesülését. Az ügyfeleket *egymástól függetlenül* kell megkérdezni az *utazásuk legfontosabb szempontjaira* alapozva. Ajánlatos pusztán azokat a *kritériumokat* meghatározni, amelyek az ügyfelek számára a *legfontosabbnak* tűnnek, és elsősorban ezeket a kritériumokat kell megítélni. Csak ez után az első lépés után kell a további kritériumokat figyelembe venni. A megkérdezések az egyes ügyfelek utazásainak különböző *pontjain* vagy az átszállási pontokon végezhető, de természetesen figyelembe kell venni a rendelkezésre álló időkeretet és a meghamisítások kiküszöbölését is.

Az MSS – amely a minőség-hurok (1. ábra) jobb oldali részére vonatkozik – révén a *teljesítmény minőségét* mérik, de amennyire csak lehetséges, egy *független betanított vizsgálócsoport objektív megfigyelései* alapján, és nem az ügyfél-beállítódás megítélésére vonatkozó megkérdezések révén. A csapat a nyújtott teljesítményt részletesen *értékeli* egy meghatározott *kritériumlista* alapján, mialatt úgy viselkedik, mintha *valódi utas* lenne. A vizsgálatot szigorú irányelv alapján kell végezni, ami egy előre meg-

4. táblázat

A KSZK háromszintű minőségkritérium-piramisa (részlet)

KSZK minőségkritérium-csoportok, minőségkritériumok
Komfort
<ul style="list-style-type: none"> • Ügyféléltetésimények és -berendezések használhatósága a <ul style="list-style-type: none"> • megállóhelyeken • járműveken
<ul style="list-style-type: none"> • Helykínálat a <ul style="list-style-type: none"> • járműveken • megállóhelyeken
<ul style="list-style-type: none"> • Utazási komfort a(z) <ul style="list-style-type: none"> • utazás alatt • induláskor/megálláskor • külső körülmények esetében
<ul style="list-style-type: none"> • Környezetet érintő feltételek <ul style="list-style-type: none"> • időjárási feltételek • védelem az időjárástól • tisztaság • barátságosság/megvilágítás • zsúfoltság/túlterheltség • zaj • egyéb nem kívánt befolyás
<ul style="list-style-type: none"> • Kiegészítő létesítmények/felszerelések <ul style="list-style-type: none"> • wc/mosdó • csomag és egyéb tárgyak • kommunikáció • üdítők • bevásárlási lehetőségek • szórakozás
<ul style="list-style-type: none"> • Ergonómia <ul style="list-style-type: none"> • mozgásszabadság • berendezések formatervezése

határozott mérték szerinti objektív értékeléshez vezet. Fontos, hogy létezzen egy *adott ellenőrző kérdéslistára alapozott egységes értékelő rendszer*, hogy az egyes értékelő személyek közötti eltérések veszélye a lehető legcsekélyebb legyen. Az MSS segítségével a szolgáltatások olyan adott elemei ellenőrizhetők, amelyek nagy jelentőségűek az ügyfelek részére, de ezek azonosítására a módszer nem alkalmas. A CSS-hez képest, amit rendszerint az utazás alatt és közvetlenül utána végeznek, és ezért időben korlátozott, az MSS *répentes ellenőrzést* tesz lehetővé. Az MSS révén az a probléma is áthidalható, hogy az ügyfelek észlelése gyakran nem csak a mérendő teljesítményen vagy egy adott utazási teljesítményen alapszik.

A DPM-mel – amely ugyan-csak a minőség-hurok (1. ábra) jobb oldali részére vonatkozik – a *teljesítmény tényleges végre-*

hajtását ítélik meg vagy folyamatosan az *üzemi bizonylatokból*, vagy a *reprezentatív megfigyelések* révén. A DPM a teljesítményt egy adott *skála* alapján ellenőrzi. Megfelelő mérőrendszert kell kialakítani az adatgyűjtéshez, a teljes körű adatfelmérés és a mintavételes felmérés között mérlegelve. Fontos, hogy a mérések relevánsak legyenek, és ne csak egy egyszerű meghatározást jelentsenek, hanem az ügyfél-szempon-tú teljesítményhatásra koncentrálnak. A DPM *átfogóan kell visszatükrözze a szervezeti célokat* az összes hierarchiaszinten úgy, hogy a szolgáltató és a személyzet láthassa, hogyan járulhat hozzá a jobb (javított) teljesítményhez. A *tényleges alkalmazások során* a helyzet sajátosságainak legjobban megfelelő minőségcélokat és intézkedéseket kell megválasztani. A helyzet pl. természetesen más a sűrű közlekedési hálózattal rendelkező

5. táblázat

A minőségmenedzsment logikai lépései

MINŐSÉGMEGRENDELZÉS LOGIKAI LÉPÉSEI	
A KSZK-szolgáltatások minőségével szembeni explicit és implicit ügyfél-elvárások azonosítása	
A jogi, politikai, pénzügyi és szakmai előírások figyelembevétele	
A meglévő minőségfokozatok és területek meghatározása, ahol potenciális javítások lehetségesek	
A célok kitűzése, amelyek magukban foglalják az ezekből a pontokból nyert adatokból a mérhető minőségkritériumok meghatározását is. Továbbá:	
<ul style="list-style-type: none"> • a kritériumlista alapján kritériumok kiválasztása, és pedig az érintett utasok számának figyelembevételével, • minden kritériumra vonatkozóan a megcélzott teljesítményszint meghatározása – az érintett utasárány figyelembevételével -, amely magában foglalja: <ul style="list-style-type: none"> • a szolgáltatás mértékének meghatározását, • a tervezett célélérési szintet (amennyiben képezhető, az érintett utasok százalékos arányában), • a nem megfelelési küszöbértéket, • a kártérítést (amennyiben ezt a szerződésben előírják) a küszöbérték alatti teljesítés esetében. 	
A teljesítmény mérése, ami magában foglalja:	
<ul style="list-style-type: none"> • a mérési módszerek megválasztását, • a mérési gyakoriság eldöntését, • döntést az eredménykiértékelés módszertanáról és a megfelelő validálásról, • az eredmények dokumentálását. 	
Kilgázító intézkedések fogantatása, azaz a teljesítmény javítása, vagy a célok módosítása. Ez magában foglalja:	
<ul style="list-style-type: none"> • a kilgázító intézkedéseket, • amennyiben a teljesítményi célok nem érhetőek el, vagy • ha a teljesítmény nem elfogadható, • a megfelelő kommunikációt. 	
A nyújtott teljesítményeknek az ügyfelek által megítélése	
Megfelelő akciótervek előkészítése és kivitelezése annak érdekében, hogy csökkenjen	
<ul style="list-style-type: none"> • a nyújtott és az észlelt, valamint • az elvárt és az észlelt szolgáltatásminőség közötti különbség. 	

6. táblázat

Példák a közszolgáltató személyközlekedésben alkalmazott teljesítmény- és elégedettségmérési intézkedésekre (részlet)

Kritérium	Elégedettségmérés	Teljesítménymérés
6.3. Utazási komfort	<ul style="list-style-type: none"> • CSS – Menetviselkedés • CSS – Járműkomfort és -tisztaság 	<ul style="list-style-type: none"> • Tervezett teljesítmény <ul style="list-style-type: none"> • Elfogadott utazási komfort-normák • Teljesítmény mérése <ul style="list-style-type: none"> • DPM – Elfogadott normáknak megfelelő utazások %-a • DPM – Technikai követelményeknek megfelelő járművekben utazók %-a • Menetviselkedés mérése <ul style="list-style-type: none"> • MSS – Menetviselkedési normák

városi területeken, és a vidéki térségek gyéribb hálózata és rendszertelen közlekedése esetében. A *kiindulópont* azonban minden esetben mégis az, hogy az intézkedéseket ügyfél-orientáltan kell kialakítani. Azokat a *teljesítményszempontokat* kell megítélni, amelyek a piackutatások keretében a legnagyobb jelentőségűeknek bizonyulnak az utasok számára.

Alternatív módszerek is alkalmazhatók, amennyiben azonos eredményeket szolgáltatnak. Alternatív módszerek alkalmazása esetén össze kell foglalni a módszer paramétereit, és le kell írni a teljesítményeit, és az azokkal szembeni követelményeket.

A *mérési módszereket* az egyes minőségkritériumokhoz kell rendelni. Erre *példát* a 6. táblázat mutat.

A *teljesítmény- és elégedettségmérések és az azt követő* – a gyenge-pontokat kijavító és a folyamatos tökéletesítési – *intézkedések fontosabb szempontjai* a következők.

- A *teljesítménykeretek* kidolgozásánál az üzemeltetőknek vagy a hatóságoknak figyelembe kell venniük azt, hogy az *intézkedések költség-hatékonyak* legyenek.
- Megfelelő *intézkedéseket* kell tenni az üzemeltetők és/vagy a hatóságok és az ügyfelek speciális igényeinek figyelembevétele mellett. Az *üzemeltetőknek és a hatóságoknak* meg kell egyezniük a célokban és az intézkedésekben
- A *teljesítménykeretek* kidolgozása során a *potenciális ügyfelek* igényeit is figyelembe kell venni a meglévő ügyfelek igényeinek figyelembevétele mellett.
- A *teljesítménymérési és az ügyfél-elégedettségi intézkedéseket* egyértelmű fogalom-meghatározásokra kell alapozni, hogy minden érintett fél tisztán értse és tudja, hogy mit kell mérni, hogyan és milyen gyakran.
- A *trendalakulások* megállapítása érdekében a teljesítmény- és az elégedettségi ellenőrzéseket *rendszeresen és időben* kell végezni és kiértékelni.
- A lehetőséget és a teljesítménykereteket a *változó igényekre és prioritásokra* vonatkozóan a szolgáltatókhoz és az ügyfelekhez kell igazítani, és állandóan felül kell vizsgálni.
- Az ügyfelek észlelését *külső tényezők* befolyásolhatják.
- A teljesítményt szolgáltatók által a teljesítmény mérésére kiválasztott *intézkedések* az ügyfelek számára fontosnak talált szempontokra kell koncentrálnak. Ennek során figyelembe kell venni a helyi adottságokat, és azokat az intézkedéseket kell kiválasztani, amelyek megfelelnek a teljesítményt szolgáltató és az ügyfelei igényeinek.

A közlekedési közszolgáltatási szerződések

Ajánlatos, hogy a KSZK-feladatfelelősségben, illetve a KSZK-teljesítmények előállításában/nyújtásában részes felek *szerződést/megállapodást* kössenek, amelyben megosztják az *illetékességeket*, és amelyben meghatározzák, hogy kell-e pótlólagosan megtenni bizonyos meghatározott *minőségmenedzsment-intézkedéseket*.

A KSZK-teljesítmények előállítása sok esetben függ a két (pl. egy hatóság és egy üzemeltető) vagy több érintett fél *feladatmegosztásától és együttműködésétől*. Az ilyen helyzetek sikeres kezelhetősége érdekében *alapvető jelentőségű*, hogy minden érintett fél olyan helyzetben legyen, hogy megnevezhesse azokat a minőségkritériumokat, és azokat teljesen meg is értse, amelyekért felelős, és hogy tudatában legyen a többi érintett minden-kori illetékességének.

Ha két vagy több szerződéses partner közösen viseli a felelősséget egy KSZK-rendszer rendelkezésre bocsátásáért, akkor mérlegelni kell, hogy

- közös vagy
- külön

minőségmenedzsment-rendszert kell-e alkalmazni.

Mindkét esetben ajánlatos, hogy a partnerek olyan megállapodást kössenek, amely tartalmazza a *7. táblázatban* felsorolt elemeket, és amelyben felosztják az érintett felek között a minden-kori illetékességeket.

Az illetékességek megosztása mellett *pótlólagos minőségmenedzsmentintézkedések* [3] is rögzíthetők a megállapodásban (*8. táblázat*).

7. táblázat

A KSZK-megállapodás alapelemei

KSZK-MEGÁLLAPODÁS ALAPELEMEI	
A KSZK-rendszerben illetékes felek közös céljai	
Ügyfélvárások	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vizsgálati módszerek megválasztása • Vizsgálatok • Vizsgálati eredmények átalakítása teljesítménykritériumokká • Piaci kommunikáció (amennyiben szükséges)
Célok meghatározása	
	<ul style="list-style-type: none"> • Meglévő minőségfokozat meghatározása és a változtatási lehetőségek • Jogi, politikai, pénzügyi és szakmai kényszerek elemzése • Döntés a célok számáról és a célul kitűzött minőségkritériumok kiválasztásáról • Célok meghatározása: bemutatás, tűrések, nemmegfelelőségi határértékek • Mérési módszerek, gyakoriság, kiértékelés és felülvizsgálatok megválasztása • Célokra vonatkozó információk közzététele
Előállított minőség	
	<ul style="list-style-type: none"> • Illetékesség minden olyan kritérium teljesítése szempontjából, amely jelentős a szolgáltatás előállítása tekintetében • Teljesítmények minden egyes kritérium tekintetében • Teljesítménymérés • Korrekciós intézkedések
Ügyfelek által észlelt minőség	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikáció az előállított minőségről és a lehetséges korrekciós intézkedésekről • Mérési módszerek kiválasztása • Észlelt minőség mérése

8. táblázat

Főbb pótlólagos minőség-menedzsmentintézkedések

MINŐGÉGMENEDZSMENT-INTÉZKEDÉSEK	
	<ul style="list-style-type: none"> • Önértékelés (különböző értékelési eljárások, beleértve az Európai Minőségdíjat megalapozó EFQM-modellt) • Folyamatos javítási programok bevezetése
	<ul style="list-style-type: none"> • Benchmarking (a „legjobb gyakorlatra” alapozó ismeret- és tapasztalatcsere módszertana a célok kitűzésével megvalósított javítások elérése érdekében)
	<ul style="list-style-type: none"> • Szabványosítás és/vagy tanúsítás (intézkedések a minőségmenedzsment és a szervizfunkciók javítására)
	<ul style="list-style-type: none"> • Minőségpartnerség (a hatóságok és az üzemeltetők együttműködése a szolgáltatások előállítása terén az összhang, és ennek következményeként a szervizminőség javítása érdekében)
	<ul style="list-style-type: none"> • Szervizgaranciák/Ügyfélcharták/Szolgáltatási nyilatkozatok (a szolgáltatók – hatóságok, üzemeltetők – ügyfelek egymással szembeni kötelezettségei)

Irodalom

1. Az Európai Tanács 1991. június 20-i 91/1893/EGK sz. rendeletével módosított 1969. június 26-i 69/1191/EGK sz. rendelete a tagállamok által követhető eljárásról a közszolgáltatások fogalmával kapcsolatos kötelezettségek tekintetében a vasúti, közúti és belvízi közlekedés területén
2. Az Európai Bizottság 2000/0212 (COD) sz. javaslata az Európai Parlament és a Tanács rendeletére a tagállamok intézkedéseiről a közszolgáltatásokra vonatkozó igényekre vonatkozóan és a közlekedési közszolgáltatási teljesítményekre vonatkozó szerződések kiadásáról a vasúti, közúti és belvízi közlekedés területén
3. Minőségi szemlélet a városi tömegközlekedési szolgáltatások tenderezési és szerződési folyamataiban. QUATTRO-szeminárium. Budapest, 1998. március 23.
4. Dienstleistungen im Transportwesen. Öffentlicher Personenverkehr. DIN EN 13816. Entwurf. April 2000
5. *Bodack, K-D.*: Die Qualität der Deutschen Bahn AG. Internationales Verkehrswesen, 6/2001. S. 279-282.
6. *Veres Zoltán*: Szolgáltatásmarketing. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001
7. Leitfaden für die Durchführung von Kundenzufriedenheitsanalysen als Basis für ein Internationales Benchmarking. UIC-KODEX 252 E 1. Ausgabe, Oktober 2002
8. *Dr. Rixer Attila*: A kötőtpályás szállítási-logisztikai szolgáltatási minőségkonceptió kialakításának lépései és alapelemei. Közlekedéstudományi Szemle. LIII. évf. 12/2003, 441-455. old.
9. MOBILMIN 2005. A személyközlekedési-mobilitási közszolgáltatások EU-konform ügyfélkapcsolati minőségmenedzsmentjének alapelvei, alapelemei és módszertani alapjai. T 043311 ny. számú OTKA kutatás (Témavezető: Dr. Rixer Attila)



MAGYAR KÖZLEKEDÉSI KLUB – A környezetbarát közlekedésért!

A Magyar Közlekedési Klub az egyetlen olyan magyarországi környezetvédő civil szervezet, mely elsődleges feladatának tekinti a közlekedés káros hatásainak kiküszöbölését és ezt elősegítő intézkedések bevezetését szorgalmazza. Célja a környezetkímélő közlekedési megoldások elősegítése, hozzájárulás egy olyan közlekedéspolitikai kidolgozásához és megvalósításához, amely a lehető legkisebbre csökkenti a közlekedésből eredő egészségkárosító hatásokat, az energiafelhasználást, a területfelhasználást, valamint a gazdasági és társadalmi költségeket.

Az MKK ennek érdekében támogatja a gépjárműforgalom csökkentésére irányuló településpolitikát, a tömegközlekedést, a kerékpározást és gyaloglást, a hátrányos helyzetű emberek mobilitását és elérhetőségét, a vasúti közlekedést, és kiemelten a közúti áruszállítás vasútra terelését. Neves szakemberek és névtelen önkéntesek segítik munkánkat – legyen az magas szintű szakmai fórum, mint pl. a vasúti kerekasztalok megszervezése, vagy kétkezi személtakarítás a vasúti töltések mentén.

Működési költségeinket pályázatokból, tagdíjakból, 1% szja felajánlásokból fedezzük. Köszönjük az eddigi felajánlásokat és kérjük, hogy 2004. évi személyi jövedelemadója 1%-ával továbbra is segítse kiemelten közhasznú szervezetünk működését.

Adószámunk: 19179973-2-42

További információt tudhat meg szervezetünkről, ha felkeresi honlapunkat:

www.mkk.zpok.hu vagy irodánkat 1075 Budapest, Károly krt. 3/a.

Örömmel várjuk közénk!

Dr. habil Holló Péter –
Zsigmond Olivér

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁG

Emelt közúti sebességhatárok közlekedésbiztonsági hatásvizsgálata idősorok elemzésével

1. Bevezetés

Az elemzés során a halálos kimenetelű közúti balesetek, valamint a súlyossági mutató havi adatait vizsgáltuk 1990 és 2003 között. A havi adatok tendenciáinak elemzésekor az SPSS statisztikai programcsomagot, azon belül az idősoros elemzések (Time Series) közül az éves periódusokat figyelembe vevő simító elemzést, a Seasonal Decomposition módszerét alkalmaztuk. A havi értékek tendenciáitól való eltérések fordulópontját az ARIMA modell segítségével elemeztük. Az ARIMA modell alkalmazásával az is kimutatható volt, hogy a baleseti halottak várható és tényleges számának tendenciája 2001 májusától válik egymástól lakott területen kívül, azaz ekkortól (a sebességhatárok emelését követően) fordult növekedőre a tapasztalati értékek addig csökkenő tendenciája.

2001. május 1-jei hatállyal lakott területen kívül valamennyi kategóriájú úton 10 km/h-val emelkedett a személygépkocsik számára megengedett legnagyobb sebesség értéke.

Ez azt jelentette, hogy

- a lakott területen kívüli általános sebességhatár 80 km/h-ról 90 km/h-ra;
- az autóutakon érvényes sebességhatár 100 km/h-ról 110 km/h-ra;

- az autópályákon előírt sebességhatár pedig 120 km/h-ról 130 km/h-ra emelkedett.

A beavatkozást követően a lakott területen kívüli közutak – főként az elsőrendű főútvonalak – közlekedésbiztonsága látványosan romlott. Ez különösebb elemzés nélkül is megállapítható az 1. ábráról, ahol a közúti baleset következtében meghaltak számának alakulása kísérelhető figyelemmel lakott területen és lakott területen kívül. Jól látható, hogy míg lakott területen a 2001. évi kismértékű romlást követően 2002-ben folytatódott a csökkenő trend, addig lakott területen kívül jelentősen megnőtt a halálos áldozatok száma. (Gyakorlatilag az 1995. évi szintre esett vissza a közlekedésbiztonság színvonala.)

A közúti baleseti helyzet romlását számos okkal próbálták magyarázni, így pl. a közlekedési figyelem általános lazulásával, a parlamenti választások közlekedési magatartásra gyakorolt hatásával, stb.

Az természetesen nehezen képzelhető, hogy a lakott területen fegyelmezett gépjárművezetők lakott területen kívül egycsapásra fegyelmezetlenné válnak, de az is valószínűtlen, hogy a választások hatása (ha ez egyáltalán kimutatható) csupán lakott területen kívül jelentkezik.

A hazai és külföldi kutatási tapasztalatok és az alapvető fizikai törvényszerűségek is azt valószínűsítették, hogy a romlás fő oka az emelt sebességhatárok következtében ténylegesen megnőtt sebességekben és sebességkülönbségekben keresendő. Annak ellenére, hogy már a korábbi sebességmérési és balesetelemzési adatok is ezt igazolták [1], [2], [3], [4], [5], a vélemények nagyon megoszlottak.

Az következőkben egy SPSS statisztikai programmal végzett elemzés részleteit mutatjuk be.

2. Halálos kimenetelű közúti közlekedési balesetek adatainak vizsgálata SPSS statisztikai programmal

Az elemzés során a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) közúti baleseti adatállományainak WINBAL számítógépes programmal [6], [7] egységesített formájú változatát használtuk. 1990-től 2003-ig havonta vizsgáltuk a halálos kimenetelű közúti balesetek gyakoriságát.

Az egyes elemzések során először „leválogattuk” és összegeztük a vizsgálandó halmazhoz tartozó esetek, vagy sérültek adatait, majd a havi összegzett adatokat SPSS programmal elemeztük.

A havi adatok tendenciáinak elemzésekor az idősoros elemzések (Time Series) közül az éves periódusokat figyelembe vevő simító elemzést, a Seasonal Decomposition módszerét alkalmaztuk.

Az elemzések során a havi balesetszámok a legtöbb esetben 30 és 100 között változtak. Ebben a tartományban a normál eloszlás egyszeres szórása 6 és 10 közé esik. Ennek eredménye, hogy a tapasztalati adatok várható relatív hibája 20% és 10% közötti, vagyis egyes hónapokban akár 60%-os relatív eltérés is elfogadható a várt adatokhoz képest. A háromszoros szóráson kívül eső adatokat – a statisztikai elemzések során szokásos módon – a várható értékkel pótoltuk.

A Seasonal Decomposition módszere figyelembe veszi az évek során tapasztalható tendenciákat, és az egyes periódusok ismétlődésével számolva simítja az erősen változó adatokat. Közben az esetek szórását figyelembe véve simítást alkalmaz, szem előtt tartva, hogy az egyes adatok átszámolásakor (eltolásakor) a különbségek a statisztikai szabályok ke-

retein belül mozogjanak. A lehető legsimább görbét állítja elő úgy, hogy az még a várható értékek statisztikáját ne „mozdítsa el”.

A Seasonal Decomposition egy „szabályos” normál eloszlású és éves periodikát mutató számsorozatból csaknem egyenletes meredekségű görbét készít, ami azt mutatja, hogy az éves hullámlás előre jelezhető, és a várható értékek az évek során egyenletesen változnak. A Seasonal Decomposition az adatokat az évek során tapasztalható periodikus változástól és szórástól mentesíti, és olyan görbét ad eredményül, amelyről leolvasható a statisztikai várható értékek tendenciája.

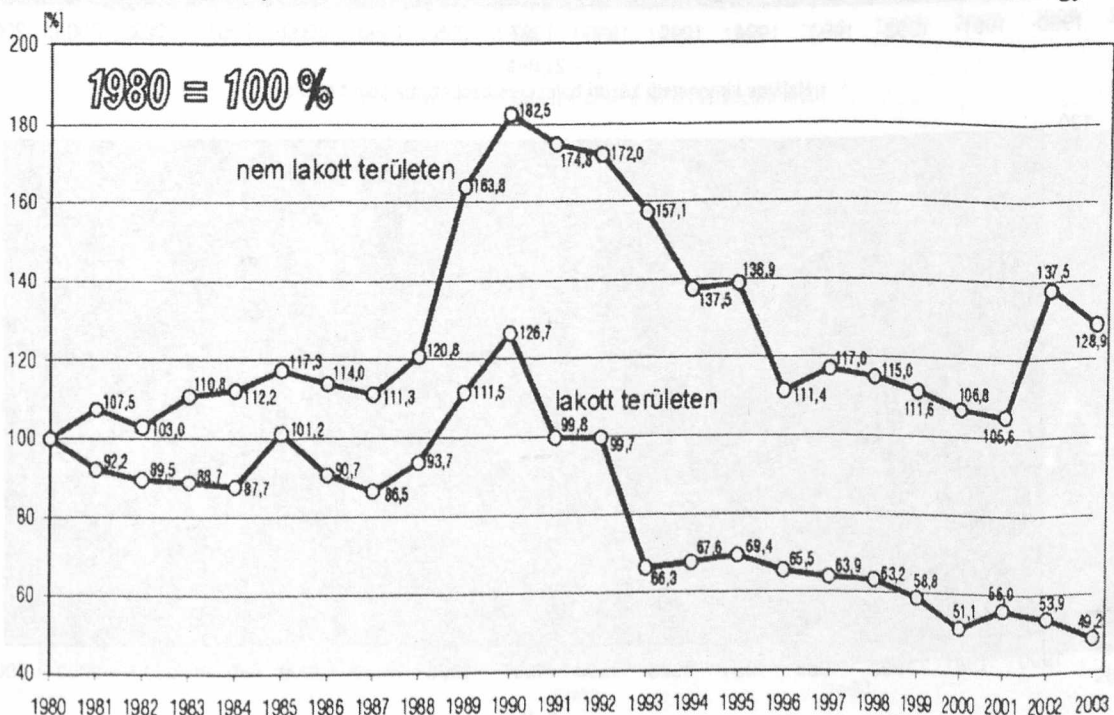
A havi értékek tendenciáitól való eltérések fordulópontját az ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modell segítségével elemeztük. A fordulópont keresése ahhoz hasonló eljárás, mint amikor egy folytonos függvényről leválasztjuk a harmonikus tagokat, majd a kétszeres derivált nullpontját keressük. Mivel diszkrét statisztikai értékeket kell elemezni, a folytonos függvényeknél használatos módszerek nem alkalmazhatóak, helyettük az

ARIMA modellt használjuk. Ebben a modellben az éves periódusokat figyelembe vevő simító elemzést egy mozgó átlaggal kombinált algoritmus egészíti ki. Az ARIMA modell a tapasztalatok szerint egy „szabályos”, normál eloszlású és éves periodikát mutató számsorozatot értékről-értékre pontosan követ. Az elemzésekben minden olyan helyen, ahol az ARIMA által számolt érték a tapasztalati érték fölé, vagy alá kerül, tendencia-változást, más néven, fordulópontot találtunk.

2.1. Halálos kimenetelű közúti balesetek (B01)

A B01 elemzés során legyűjtöttük a halálos kimenetelű közúti balesetek havi adatait a baleset helye szerint, majd a lakott területen és a lakott területeken kívüli utakon történt esetek tendenciáit vizsgáltuk.

Lakott területen szinte egyenletesen csökkenő tendenciát követ a halálos kimenetelű közúti balesetek száma (2. ábra). Figyelemre méltó eredmény, hogy a lakott területi utak balesetszámainak évi periodikussága kisimul, tehát egy éven belül egyenlete-



1. ábra

A közúti baleset következtében meghaltak számának alakulása lakott területen és lakott területen kívül 1980-tól 2003-ig

sebb a balesetek számának eloszlása, mint 10 évvel ezelőtt.

Lakott területen kívül a statisztika nagy változásokat mutat (3. ábra). Itt a korábban jellemző egyenletes csökkenés jelentős növekedésbe fordult. A tendencia-vizsgálat során a szélső értékeket el kell távolítani akkor, amikor a normál eloszlás várható értéke és a tapasztalati érték különbsége négyszeres, vagy nagyobb szórást mutat. Az esetek száma normál eloszlású, így az

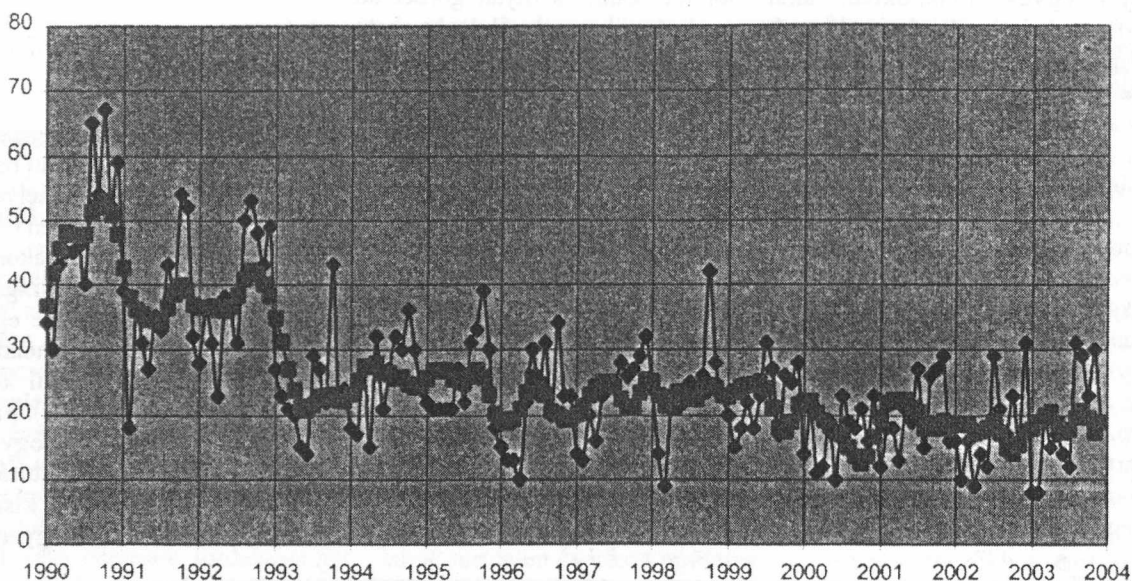
eltávolított hónapok: 2003. február, 2000. március, 2000. január, 1997. február, 1993. október, 1991. február. Ezekben a hónapokban feltételezhetően a szélsőséges időjárási körülmények „borították fel” a tendenciákat (a 2003. évi, rendkívül havas télre még emlékezhetünk).

A 3. ábrán jól látható, hogy a halálos kimenetelű közúti balesetek száma lakott területen kívül tendenciájában megváltozik. Kimondható, hogy a halálos balesetek

száma 2001 után havonta 18-cal növekedett.

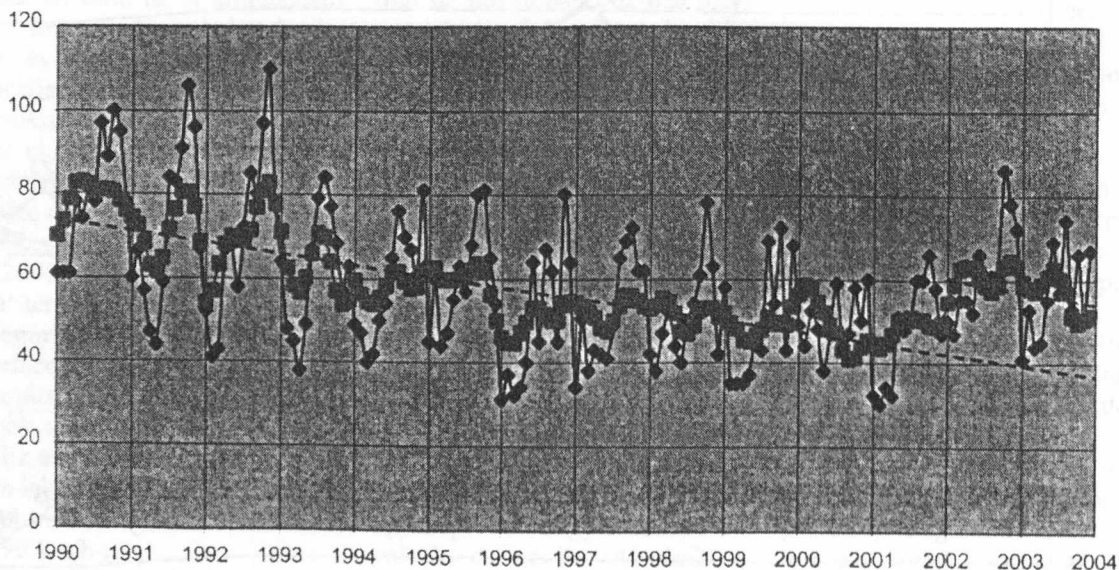
2.2. Közúti baleseti halottak számának elemzése (B02)

A B02 elemzés során legyűjtöttük a közúti baleseti halottak havi adatait a baleset helye szerint, majd a lakott területen és lakott területeken kívül meghaltak számát vizsgáltuk. Közismert baleseti modellek [8], [9] szerint a közúti baleseti halottak száma az



2. ábra

Halálos kimenetelű közúti balesetek havi száma lakott területen



3. ábra

Halálos kimenetelű közúti balesetek havi száma lakott területen kívül

átlagsebesség változásának negyedik hatványával arányos. A baleseti halottak száma nem mutat normál eloszlást, mivel az egyes halálesetek között összefüggés áll fenn. Ezért a tendencia-elemzésből az esetek számában szélsőséges hónapokat ugyanúgy eltávolítottuk, mint a B01 elemzés során. Az eltávolított hónapok szintén 2003. február, 2000. március, 2000. január, 1997. február, 1993. október, 1991. február.

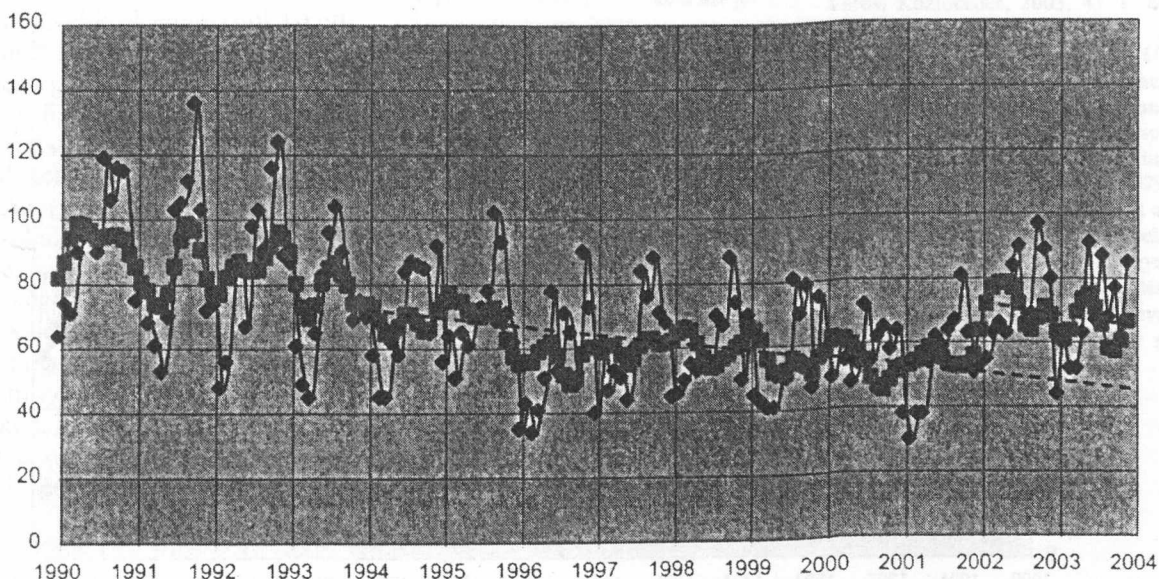
A 4. ábrán jól látható, hogy a meghaltak száma lakott területen kívül tendenciájában megváltozik. Kimondható, hogy a halálos sérültek száma 2001 után havonta 20-szal növekedett.

Felmerül a kérdés: mikor változott meg a tendencia? Az éves periodikus változások elfedik a fordulópontot. Az ARIMA modell segítségével megvizsgáltuk, hogy mikor váltak el tendenciájukban a tapasztalati értékek a várhatóaktól.

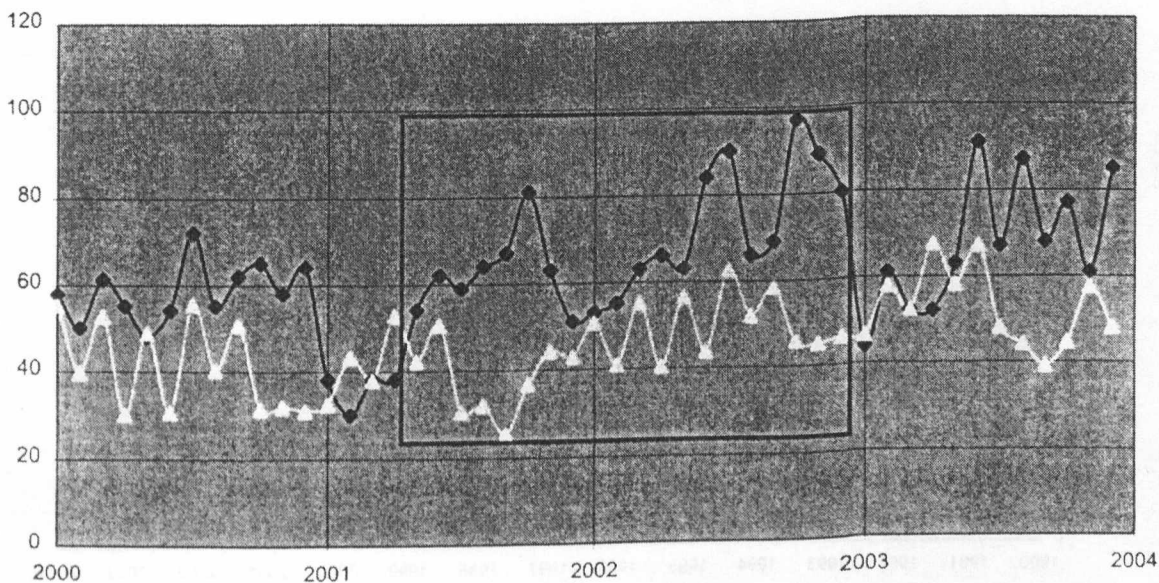
Az ARIMA modell határozott elválást mutat a tendenciától 2001 májusától, azaz a lakott területen kívüli sebességhatárok emelésétől kezdődően (5. ábra).

2.3. 100 személyes közúti balesetre jutó meghaltak átlagos havi száma (B03)

Az elemzés során – a korábbi adatokon túlmenően – legyűjtöttük a személyes közúti balesetek adatait havonta, a baleset helye



4. ábra
Közúti balesetben meghaltak száma lakott területen kívül



5. ábra
ARIMA modell - Tendenciák növekedőre fordulása (baleseti halottak havi száma)

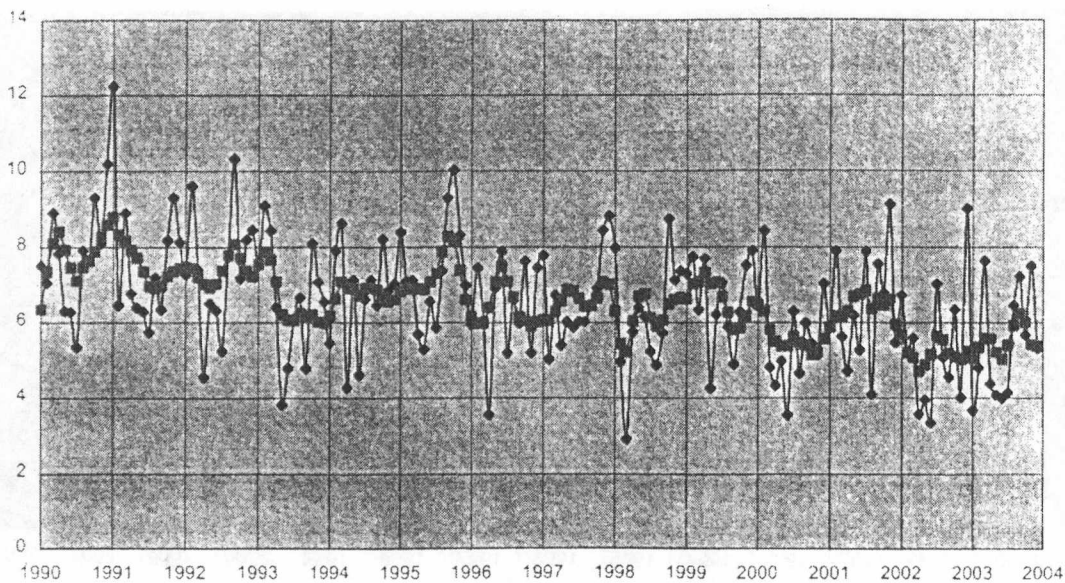
szerint, majd a lakott területen és lakott területen kívül 100 balesetre jutó meghaltak átlagos számának tendenciáit vizsgáltuk. Ez a hányados a szakmai gyakorlatban a közúti balesetek súlyosságának jellemzésére szolgál, ezért súlyossági mutatóként, vagy súlyossági index-ként is ismert.

A forgalom nagysága és a balesetek sűrűsége (adott hosszúságú útszakaszra évente jutó gyakorisága) szoros, közel lineáris kapcsolatban áll [10], [11]. Mivel részletes havi forgalmi adatok nem áll-

tak rendelkezésünkre, a forgalom nagysága helyett az összes személyesérüléssel járó baleset számához viszonyítva vizsgáltuk a meghaltak számát a B03 elemzésben. Ezzel a módszerrel bizonyos mértékig az időjárás szélsőségeit is figyelembe vesszük, mivel a forgalom nagyságával együtt változik az esetek és a meghaltak száma. Ebből az elemzésből tehát nem távolítottunk el havi adatokat.

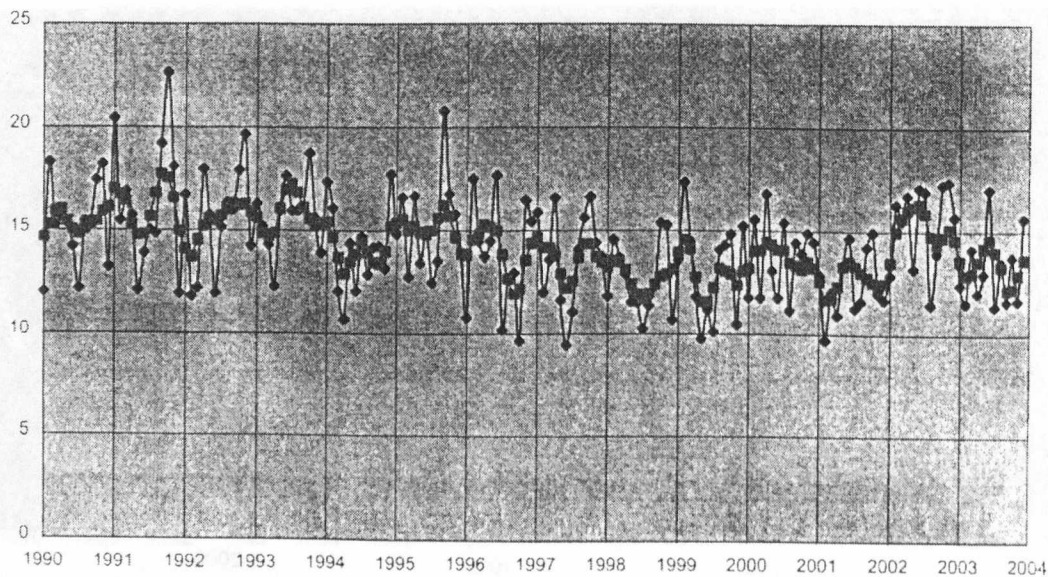
A 6. ábrán látható, hogy a lakott területen történt közúti balesetek súlyossági mutatója folyamatosan

csökkenő trendet mutat a vizsgált időszakban. A mutató értéke 1990 januárjában nyolc körül volt, 2003 végén hat alá csökkent. Ugyanakkor lakott területen kívül (7. ábra) a közúti balesetek eleve magasabb (a lakott területi érték kb. kétszeresét kitevő) súlyossági indexének 2001 májusáig csökkenő trendje megtört, ettől kezdve növekvőre fordult. Megállapítható, hogy a megváltozott trend – ellentétben a B01 és B02 elemzés eredményével – fokozatosan visszatér az eredetihez. Ezt okozhatja egyfajta tanulási



6. ábra

100 személyesérüléses közúti balesetre jutó meghaltak átlagos havi száma lakott területen



7. ábra

100 személyesérüléses közúti balesetre jutó meghaltak átlagos havi száma lakott területen kívül

folyamat, vagy bizonyos intézkedések megtétele. A mutató értéke a sebességhatár emelését követően kb. 3 meghalt/100 baleset értékű növekedést mutat, ami a következő évben már csak 2 meghalt/100 baleset értékű.

3. Következtetések

Az elemzés segítségével kimutatható volt, hogy a halálos kimenetelű közúti balesetek, a baleseti halottak, valamint a súlyossági mutató várható és tényleges havi számának tendenciája 2001 májusától válik el egymástól lakott területen kívül, azaz ekkortól (a sebességhatárok emelését követően) fordult növekedőre a tapasztalati értékek addig csökkenő tendenciája.

Az eredmények egyértelműen igazolják a lakott területen kívüli sebességhatárok emelésének negatív közlekedésbiztonsági hatását.

Az elemzés során szerzett fontos tapasztalat, hogy – havi forgalmi adatok hiányában – az intézkedések hatásainak vizsgálatakor a reális statisztikai eredmények érdekében ki kell szűrni

azon hónapok baleset- és sérült számaikat, amelyeket szélsőséges időjárási viszonyok jellemeztek.

Irodalom

- [1] A 2001. évi KRESZ módosítás hatástanak vizsgálata. A KTI Rt. 213-070-2-1 sz. kutatási jelentése. Budapest, 2002. Témafelelős: Mocsári Tibor.
- [2] Vlaszák Géza: Az országos közúton végzett folyamatos sebességmérések néhány eredménye. Transzin Kft. Budapest, 2002. május.
- [3] Az országos közúthálózaton történt beavatkozások hatása a járművek sebességére és a baleseti helyzetre. A KTI Rt. 213-081-1-1 sz. kutatási jelentése. Budapest, 2002. Témafelelős: Mocsári Tibor.
- [4] *Dr. habil Holló Péter*: A közúti közlekedési baleseti helyzet alakulása, az adatok elemzéséből levonható következtetések. Tanulmány a győri Széchenyi István Egyetem megbízására. (www.sze.hu)
- [5] *Dr. Holló Péter*: A közúti balesetek alakulása, szerkezete és tanulságai. Kettős szorításban, a középgenerációk élete és egészsége. Központi Statisztikai Hivatal, Népeségtudományi Kutatóintézet, Kutatási jelentések 74. ISSN 0236-736-X; ISBN 963 7109 97 8 Budapest: KSH. 2003/1, pp. 45-61.
- [6] „Windows alatt működő közúti baleseti adatokat kezelő program (WIN-BAL)” című feladat. Készítette: Biztonságkutató Mérnöki Iroda. Témafelelős: Dr. Jankó Domonkos. Megrendelő: a KHVM megbízásából az UKIG. Konzulens: Rankli Károly. Budapest, 1998.
- [7] WIN-BAL 3.0 Felhasználói kézikönyv. BMI. 2002.
- [8] *Nilsson, G.*: Traffic Safety Dimensions and the Power Model to Describe the Effect of Speed on Safety. Bulletin 221, Lund Institute of Technology, Department of Technology and Society, Traffic Engineering, Lund University, 2004
- [9] *Dr. Holló Péter*: A sebesség és a közúti közlekedésbiztonság összefüggései. Városi Közlekedés, 2003. 43. k. № 1. pp. 5-11.
- [10] *Knoflacher, H. - Kern, U.*: Zusammenhang zwischen stündlicher Verkehrsbelastung und Unfallhäufigkeit. Kleine Fachbuchreihe, Band 14, Kuratorium für Verkehrssicherheit, Wien, 1979.
- [11] *Dr. Holló Péter*: Baleseti kockázat az országos közúthálózaton. (A közúti közlekedésbiztonság elméleti és gyakorlati kérdései I. rész). A Közlekedéstudományi Intézet 31. sz. kiadványa, Budapest, KÖZDOK, 1989, 160 p.

Varga Károly

KIÁLLÍTÁS

Járműipar a 2004. évi budapesti nemzetközi szakkiállításokon

1. Bevezetés

A járművek hazai bemutatására sokáig elsősorban a beruházási javak nemzetközi szakosított vásárán, a tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron (tavaszi BNV), majd az ennek helyébe lépő „Industria” elnevezésű kiállításon került sor. Az Industrián belül pedig a járművek a „Transexpo” szakkiállításon kaptak helyet.

Az egyes gazdasági ágazatokat átfogó kiállítások mellett elkezdődött az egyes szűkebb területet, alágazatot bemutató szakkiállítások szervezése is. A járművekkel foglalkozó kiállítások egy része mint szakvásár önállósult, vagy beépült valamelyik önálló szakvásárba.

Így például 2004-ben a Budapesti Nemzetközi Vásárközpont (Hungexpo) területén a következő kiállításokon mutattak be járműveket és -alkatrészeket: az Agro+Mashepo Nemzetközi mezőgazdasági és mezőgép kiállításán; a Budapesti Boat Show Nemzetközi hajókiállításán; a Budapest motor kiállításán (nemzetközi motorkerékpár szakkiállítás); az Utazás Nemzetközi Idegenforgalmi kiállításán; a Construma Nemzetközi építőipari szakkiállításán; az Industria nemzetközi ipari szakkiállításán; az őszi BNV-n; és az *Automobil 2004* – Autotechnika Nemzetközi járműipari szakkiállításán. Célserűségeiből ide került a közép-európai Védelmi Felszerelés és Repülési Szakkiállítás – C+D 2003 anyaga is. Így a beszámoló lényegileg a 2003. november és a

2004. október közötti kiállításokat öleli fel, foglalja össze a járművek vonatkozásában.

A következőkben – a teljesség igénye nélkül – elsősorban a járművek (anyagmozgató-, kommunális-, közlekedésépítő gépek), valamint alkatrészeik szempontjából közérdeklődésre érdemes kiállítókat és járműipari újdonságokat ismertetem.

2. Vasúti járművek

2.1. A BKV korszerűsített Tátra T5C5 típusú villamosa

A Budapesti Közlekedési Vállalat Rt. 2002. elején pályázatot írt ki 80 db, a CKD Trakce (Csehszlovákia) által 1980-1984 között gyártott *Tátra T5C5* típusú villamos hajtásrendszerének modernizálására. A tendert a Ganz Transelektro Közlekedési Rt. (Budapest) nyerte meg. A hajtásrendszer felújításának lényege az volt, hogy az eredeti járművek kontaktoros vezérlését IGBT-s szaggatóval kellett helyettesíteni.

A járműszerkezet, a megmaradó gépészeti és elektromos egységek felújítását a BKV Vasúti Járműjavító Szolgáltató Kft. Vállalta, a szerelést pedig a két cég kooperációban végezte. (1. ábra)

A korszerűsítő felújítás célja a jármű átalakítása volt a meglévő alkatrészeket is úgy felhasználva, hogy a villamos élettartama növekedjen, a külső és belső megjelenése esztétikusabb legyen, a veszteségmentes indítás és a fék-

üzemi visszatáplálás révén energiatakarékos legyen, karbantartása és javítása a számítógépes diagnosztika tárolt adatainak köszönhetően egyszerűbbé váljon.

Az átalakítás és korszerűsítés során javításra kerültek a járműszerkezet elhasználódott részei; megújult a korrózióvédelem és a festés, főáramköri szaggató, mikroprocesszoros vezérlő, új fékellenállás épült be, és módosult a főáramköri kapcsolás.

Az IGBT-s szaggató révén mind menet-, mind féküzemben lehetővé vált a motorok áramának, azaz a vonó- és fékerőnek a fokozatmentes beállítása. Az indítás így veszteségmentes, de veszteségmentes a fékezés is, ha a hálózat fogadni tudja a visszatáplálható energiát. Amennyiben a hálózat nem fogadóképes, akkor a vontatómotorok által fékezéskor villamos energiává visszaalakított mozgási energia a fékellenálláson disszipálódik (hőenergiává alakul át).

A korszerűsített villamos főbb műszaki adatai: hálózati feszültség 600 V + 20-33%; visszatáplálási feszültség (beállítható) 720-800 V; motorkocsi üres tömeg 18 500 kg; névleges terhelt tömeg (5 fő/m²) 25 570 kg; max. terhelt tömeg 28 000 kg; hajtómű áttétel 7,36:1; kerékátmérő (új/középkopott/kopott) 690/650/610 mm; legnagyobb sebesség 65 km/h; legnagyobb sebesség városban 50 km/h; vontatómotor indítóáram 275 A; indító gyorsulása, üzemi fékklaszulása egyaránt 1,3 m/s².

3. Autó- és trolibusz, lakóautó

3.1. NABI 700 SE típusú elővárosi autóbusz (2. ábra)

A jármű főbb méretei (méterben): hosszúság 11,98; szélesség/magasság 2,5/3,213; mellső/hátsó kinyúlás 2,815/3,335; fellépő magasság első-hátsó ajtónál 0,36; mellső/hátsó terepszög 9,1°/7,6°.

A kocsiszkevény négyzetű keresztmetszetű, fokozottan korrózióálló acélcsovékből épített hegesztett szerkezet, alumínium tető- és oldalpanelelkel. Üvegszál erősítésű poliészter homlok- és hátfal, valamint oldallemek. A teljes fenékváz alvázvédővel kezelt. A lépcsők, a kerékdobok és az akkumulátor láda anyaga rozsdamentes acél.

Ajtók és ablakok: 2 db széles elektropneumatikus működtetésű bolygóajtó; ragasztott biztonsági oldalüvegek. A vezetőtér: a műszerek és a kapcsolók a műszerfalon és az oldalkonzolon helyezkednek el. A kormányoszlop dönthető és állítható magasságú, a vezetőtéri ablakok pedig eltolhatók. *Az utastér:* a szállítható személyek száma 90 fő, az ülő utasok maximális száma pedig 41 fő lehet; a padlóburkolat csúszásmentes, az utastéri csomagtartó tálcás rendszerű.

Az alváz és hajtáslánc: az önjáró alváz Scania L94 UB 4×2 típusú; a Scania DC 9 01 (Euro 3) típusú motor legnagyobb teljesítménye 169 kW/230 LE. A hét fokozatú mechanikus sebességváltó Scania GR80I R típusú, beépített rendszerrel.

Felfüggesztés. A portál mellső híd Scania AMA 780 jelű, a hajtott egyfokozatú hátsó híd pedig Scania ADA 1300 jelű; elől és hátul teljes légrugózás, valamint stabilizátor. Opció: állítható jármű magasság, mellső térdeplés vagy jobb oldali billentés. *Kormányzás:* ZF integrált szervó kormány.

Fék, keréktárcsa és abroncs. Kétkörös légfék rendszer; elől, hátul tárcsafék, ABS; acél vagy alumínium keréktárcsa; az abroncs mérete: 295/80R22,5.

Elektromos rendszer. A főkapcsolótábla menetirány szerinti bal oldalon, kívül helyezkedik el. Az akkumulátor 2 db 12 V, 175 Ah-s.

3.2. Az Ikarus Agora csuklós városi autóbusz (3. ábra)

Az autóbusz főbb méretei (méterben): hossza 17,8; szélessége/magassága 2,5/3,185; mellső/hátsó kinyúlás 2,71/3,16; nyomtávolság szőlő/csuklós részen 2,049/1,825; tengelytávolság szőlő/szóló és csuklós résznél 5,355/6,575. Ülő utasok/álló utasok száma 27+1/69 fő, az utasbefogadó képesség 96+1 fő. A jármű maximális kinematikai sebessége (korlátozva) 63 km/h; az üzemenyagtartály térfogata 260 liter.

Hajtáslánc. A motor Iveco Curson F2B Euro 3, 6 hengeres, álló, vízhűtéses, direkt befecskendezéses, dízel, turbófeltöltővel és levegő visszahűtővel, amelynek maximális teljesítménye 180 kW/245 LE/2050 l/min-nél. *A sebességváltó* VOITH 851.3 jelű, hidrodinamikus automata, a fokozatok száma 3+1 (hátramenet).

Tengelyek: a mellső R.V.I.E 70 XH, tárcsafékkal; a hátsó hajtott ZF AV 132 tárcsafékkal. *Kormányzás:* típusa ZF 8098. *Fékrendszer:* ABS rendszerrel.

Fűtés, szellőzés. Szélvédő páratlanító: melegvízes páratlanító, ventilátoros befúvással; szellőzés: tetőszellőzők /vészkijárat/2/1/db; fűtés: melegvízes fűtés ülések alatti hőcserélőkkel (a motor hűtővizével).

Ülések. Vezető ülés: légrugózású, állítható, három pontos biztonsági övvel ellátva; utasülések: Vogel/IMAG párnázott fix ülés. *Utasajtók* belső bolygóajtók (2-2-2); rendszere: pneumatikus működtetésű utasajtó, utasérzékelővel, külső-belső visszanyítóval. *Ablakok.* Szélvédő: egyrészes, ragasztott biztonsági üveg, gumiba ágyazva. Oldal ablakok: edzett biztonsági ragasztott üveg 3-3 db, az oldal ablakok felső ré-

sze eltolható 2/5 részben. Vezetőtéri ablakok: edzett biztonsági üveg, gumiba ágyazva, felső rész eltolható.

Külső és belső szerelvények. A reláció kijelző táblás típusú, vezetőtér határolás a vezető mögött magas válaszfal, oldalt védőkorlással, a külső visszapillantó tükör befordítható, a vezetőnél napellenző és függöny van. *Elektromos rendszer.* Névleges feszültség: 24V, generátor 2 db, 90A+90A; akkumulátor 2 db, 12V/225 Ah.

3.3. A Volvo B7 Tr12/VT.PR. típusú trolibusz

Az Industria 2004 Kiállítás különdíjas városi közlekedési járműve a Szegedi Közlekedési Társaság (SZKT) által kifejlesztett és készített Volvo karosszériára épített trolibusz. (4. ábra)

A trolibusz főbb műszaki jellemzői: hossza 11,944 m, szélessége 2,55 m, tengelytávolság 5,945 m, nyomtávolság 2,07/1,854 m, ülőhelyek száma 32+2, állóhelyek száma 45, legkisebb fordulási sugár 10,6 m, motorteljesítmény 132 kW/179,5 LE, max. menetáram 180 A, max. fékárám 250A, a vezérlés típusa TV Progress, névleges feszültség 600V DC.

A trolibusz konstrukciós kialakításánál célul tűzték ki a minél nagyobb utaskomfort és a lehető legnagyobb befogadóképesség elérését. Ennek érdekében a jármű hajtásrendszerét és elektromos berendezéseit az utastéren kívül helyezték el. A hajtáskonténer a motortoronyban és a farrészben, az elektromos berendezéseket pedig a farrészben telepítették.

A megfelelő járművezetői és utaskomfort, valamint a jármű aszinkron segédüzemének energia ellátására két darab, egyenként 7 kW teljesítményű statikus átalakítót építettek be. Ez a teljesítmény elégséges a trolibusz nagy teljesítményű utastéri szellőzőberendezéseinek, a vezetőfülke klímá-

jának és a körülbelül 10 kW teljesítményt igénylő utastéri klímaberendezés meghajtására.

A jármű a megállókban *oldalra billenthető* és egy mechanikus rámpa segítségével toloszékes utasok által is használható. A járművezető munkájának megkönnyítése, továbbá az esetleges rongálások csökkentése érdekében a *trolibuszon kamerákat helyeztek el*, amelyek az áramszedőt, a jármű mögötti teret és az utasteret figyelik.

A 10 db IGBT tranzisztort tartalmazó hajtásrendszernek köszönhetően a járműbe a fűtés-kontaktorokon és a gyors leoldású automata főkapcsolón kívül mindössze két kontaktor található. A trolibusz elektromos energia *visszatáplálásra* is alkalmas.

3.4. Chausson W16 típusú lakóautó

Az alapjármű típusa: Fiat Ducato 19, a 2800 cm³-es motor turbódízel, amelynek teljesítménye 93,5 kW/127 LE; a *hajtás*: elsőkerék hajtás, az üzemanyag-tartály térfogata 80 liter, a fedélzeti akkumulátor 80 Ah szeparált, ciklus-biztos hosszú élettartamú.

A lakóautó *főbb jellemzői*. *Külső méretek* (m-ben): hossza/szélessége/magassága 7,04/2,24/2,99; ülőhelyek/fekvőhelyek száma 6/6 fő részére. *Belső berendezések*: 96 literes Elektrolux hűtőszekrény, (üzemeltetve gázzal és 12 V/230 V-tal); 10 literes bojler; tisztavíz-/szennyvíztartály térfogata 128/109 liter; a tűzhely 3 rózsás, a fűtőrendszer Truma Combi 3400 C gázfűtés integrált 12 V-os meleglevető keverő és fordulatszám automatikával; Thetford kazettás WC; vízrendszer: keverő csaptetelek és vízpumpa. Extrák: hifi szett hangfállal (vezetőfülke és lakótér).

A bemutatott lakóautó forgalmazója a Suwenor Szolgáltató és Kölcsönző Kft. (Budapest).

Súlyadatok (kg-ban): önsúly 3136, összsúly 3500.

4. Tehergépkocsik

4.1. Spitzer tartályos tehergépkocsik

A Spitzer Silo-Fahrzeugwerk GmbH (Németország) és a *Spitzer Silo Pécs Kft.* építőanyagipari, élelmiszeripari, vegyipari, por és granulált áruk, takarmányok, és veszélyes anyagok *szállítására* alkalmas *tartályos közúti járműveket* (silójárműveket) *gyárt*.

Ennek során *készítenek* SF típusú, tartályos *nyerges* félpótkocsikat (34-62 m³ tartálytérfogattal), SK típusú, *billenthető* tartályos *nyerges* félpótkocsikat (40-66 m³ tartálytérfogattal), API típusú, tartályos *gépjárműveket* és SAPI típusú, tartályos *pótkocsikat* (az utóbbi kettőt 23-32 m³ tartálytérfogattal).

A *következőkben* az SF 2734/2P típusú, *tartályos nyerges félpótkocsi* kerül röviden *ismertetésre*. *Főbb méretek* (méterben): teljes hosszúság 9,3; tartály átmérő 2,55; terheletlen magasság 3,95; terhelt nyeregmagasság 1,2; elfordulási sugár vonócsap előtt/után 0,7/2,0; tengelytávolság 6,56; tengelyek távolsága 1,31. *Tartály* térfogat 34 m³; nyomáskamrák száma 1 db.

Súlyadatok (tonna): szerelvény összsúly 40/44; pótkocsi 24/27; pótkocsi önsúly 4,3; hasznos terhelés 29,7; nyeregterhelés 11/12,5/ (5. ábra).

4.2. Az új Rába H14-es tehergépkocsi

A *Rába-Jármű Kft.* – gazdaságos, kiváló terepjáró képességű, többcélúan felhasználható – *speciális* tehergépkocsi-családot fejlesztett ki, amelynek tagja a H14-es típus is. (6. ábra)

A speciálisan katonai és polgári alkalmazásra – például békefenntartó missziókra, katasztrófaelhárításra – *szánt járműveknek* olyan *különleges* feltételeknek kell *megfelelniük*, mint a jó terepjáró képesség, a légi és vasúti

szállíthatóság, a személyzet hatékony védelme és a széles típusválaszték.

A Rába speciális tehergépkocsi-család a következő *elvárásoknak* felel meg. A beépített fő- és részegységek maximális *azonosság*; a legmagasabb kényelmi és ergonómiai követelményeket kielégítő *egységes vezetőfülke*, a különböző célú *felépítmények széles választéka*, a személyzet *páncélvédelme*, központi gumiabroncsnyomás-szabályozó rendszer beépítése, családélven felépülő *három* terhelési kategória, saját és osztályukba tartozó teljes tömegű járművek mentéséhez szükséges *csörlőberendezés* beépítése, Hercules C130 típusú *repülőgépen* való *szállíthatóság*, illetve a korlátok nélküli *vasúti* *szállítás* lehetősége, a családélven felépülő járművekkel biztosított teljes körű *pótalkatrész- és szervizellátás*, és kielégíti a *NATO-interoperabilitás* követelményeit.

A korszerűsített *H14-es tehergépkocsi* Euro 3-as követelményeket teljesítő *MAN-motorral* *készül*, a korábbihoz képest *új a* *fülkekonstrukció*, mint ahogy modernizálódott *a futómű is*, amelyet központi abroncsnyomás-szabályozóval *láttak el*. A Rába-futómű az Észak-Amerikába szállított típus továbbfejlesztett változata. Az új H14-es tehergépkocsi *kialakítására* a HM-tender kapcsán megkötött tizenöt éves *keretszerződés* alapján *került sor*.

4.3. A Volvo új FH16-os kamion (7. ábra)

A Volvo FH16-ban – a kiváló körkörös kilátás, a jól elhelyezett visszapillantó tükrök, az átgondoltan megtervezett kezelőszerkezet és műszerek – minden együtt van, ami a jó és könnyű munkavégzéshez szükséges. A biztonságot növelő új funkciók között említendő az adaptív sebesség-tartó automatika (ACC-Adaptive Cruise Control), és a legújabb generációs elektronikus szabályozású tárcsafékrendszer (EBS).

Három különböző vezetőfülke, a piac egyik legszélesebb körű és legrugalmasabb alvázprogramja, számos felszereltségi csomag és közel 40 választható szín összeállítás, amelyeknek köszönhetően a Volvo FH16 sok lehetőséget nyújtó kamion. Az önjáró fülkés alvázat pedig gyárilag a legapróbb részletekig előkészítették a felépítmény későbbi szerelésére.

A motor. Az új erőforrás 404 és 449 kW-os (550 és 610 LE) teljesítménnyel készül és a Volvo-hagyományokhoz híven soros, hathengeres. A motorok legnagyobb teljesítményüket percenként 1600-as fordulaton adják le. A kipufogófék 230 kW, míg a motorfék (VEB-Volvo Engine Brake) 380 kW fékteljesítménnyel rendelkezik 2200-as fordulaton. Az új Volvo D16C típusú motor 100 kg-mal könnyebb elődjénél a műanyag alkatrészeknek köszönhetően, szervizintervalluma pedig 90 ezer kilométer.

Sebességváltó. A 16 literes motorhoz jelenleg két kézkapcsolású sebességváltó közül lehet választani: VT2814B és VTO2814B típus jelzéssel. Az első direkt, míg a második gyorsító áttételezésű, erre utal az (O) (overdrive) betű. Mindkét váltó szerkezeti felépítése, kapcsolási sémája maradt a régi: előre 12 fokozat, plussz két kúszófokozat és két hátrameneti fokozat.

A közlekedés biztonságának növelése. A kamiont a Volvo Truck

által kifejlesztett adaptív sebességtartó automatikával (ACC) látták el, amely egy korszerű, radaron alapuló sebességtartó rendszer, és ennek segítségével megfelelő távolságot tarthat a gépkocsi az előtte haladó jármű mögött. Az elektronikus abroncsnyomás-figyelő rendszer (TPM) a kerekeken található érzékelők és a kamion számítógépe segítségével folyamatosan tájékoztatást ad az abroncsok nyomásáról. Az abroncsfigyelő rendszer a pótkocsiknál is használható.

5. Légi járművek

A Gripen rendkívüli manőverképességű, többcélú, hangsebesség feletti harci repülőgép, amelyet a legkorszerűbb érzékelőkkel, adatátviteli rendszerrel és fedélzeti elektronikával szereltek fel (8. ábra).

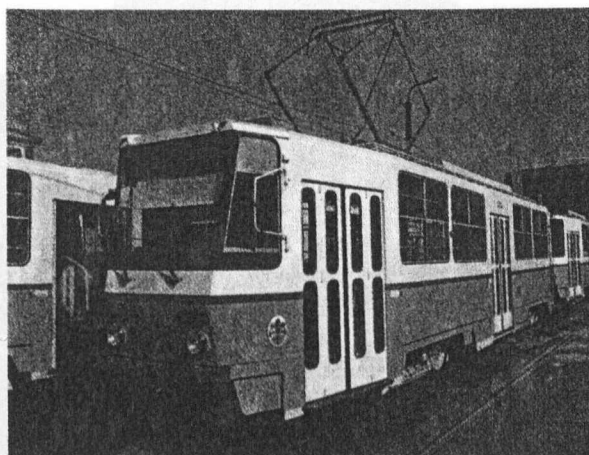
A Gripen együlékes változat főbb jellegzetességei: NATO-kompatibilis; fejlett aerodinamikai sárkánykialakítás, kacsaszárny-elrendezésű vezérsíkkal kombinálva; kis önsúlyú sárkányszerkezet, amely az új technológiának, anyagoknak és konstrukciónak köszönhető, Triplex, digitális fly-by-wire kormányrendszer, amely optimális harci alkalmazhatóságot tesz lehetővé; teljes körű műszerezettség; az információáramlást a MIL-STD-1553B digitális databus biztosítja; taktikai információs adatátviteli rendszer (TIDLS); modern pilótafülke színes, többfunkciós kijel-

zőkkel (MFD); teljes körű vezérlés a botkormányról és gázkarról (HOTAS); többféle módon működő, nagy hatótávolságú Ericsson PS-05 pulse Doppler-radar; csekély infravörösjel-kibocsátás és radarjel-visszaverő képesség; nagy tolóerő-súly arány a Volvo Aero Corporation RM12 gázburbinás hajtóműnek köszönhetően; nehéz- és vegyes fegyverzet, beleértve a lézerirányítású bombákat (LGB); fedélzeti oxigén-ellátó rendszer (OBOGS); bevonható légiutántöltő csatlakozó; alacsony üzemeltetési költség; állapot szerinti javítás és minimális karbantartási igény a bevetések között.

A Gripen kétülékes változata nemcsak ugyanolyan képességekkel rendelkezik, mint az együlékes típus, de harcászati gyakorlórepülésre, valamint speciális harci feladatokra való kiképzésre is alkalmas.

A Volvo Aero Corporation RM12-es hajtóműve egy modul felépítésű, üzemanyag-takarékos, kétkamrás, utánégetős erőforrás a 80kN tolóerejű kategórián belül.

A Gripen többcélú harci gépek /együlékes/kétülékes/ főbb méretei (méterben): fesztávolság 8,4, hossz 14,1/14,8, magasság 4,5, nyomtávolság 2,4, tengelytávolság 5,2/5,9. Súly és teljesítmény adatok. Maximális felszállósúly: 14,1 tonna, maximális sebesség: hangsebesség feletti minden magassági tartományban.



1. ábra

A BVK Rt. korszerűsített Tátra T5C5 típusú villamosa



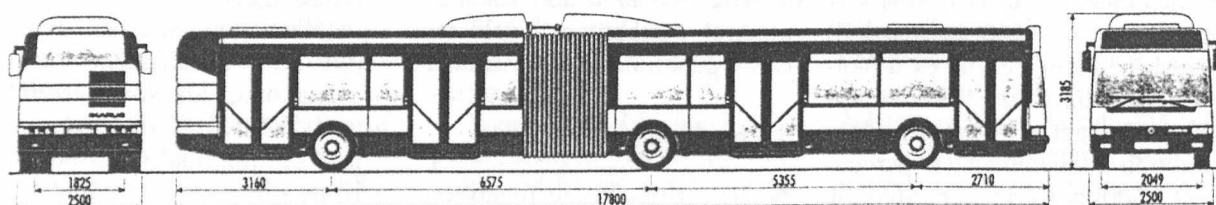
2. ábra

A NABI 700 SE típusú elővárosi autóbusha



Irisbus

AGORA



3. ábra

Az IKARUS Agora csuklós városi autóbusz jellegrajza



4. ábra

A Szegeden készített Volvo B7 Tr12/VT.PR. típusú trolibusz



6. ábra

A RÁBA „H” típusú terepjáró katonai tehergépkocsi



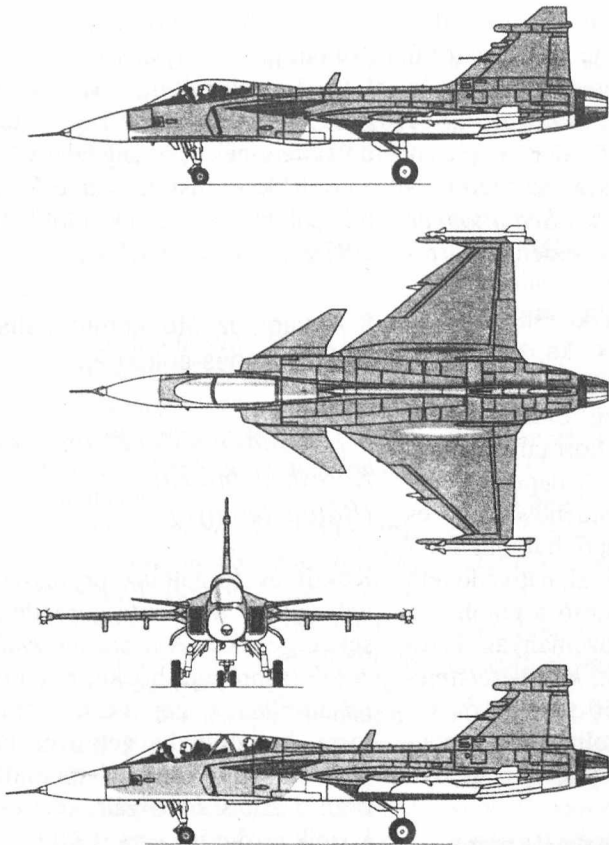
5. ábra

Spitzer gyártmányú tartályos nyerges félpótkocsi Pécsről



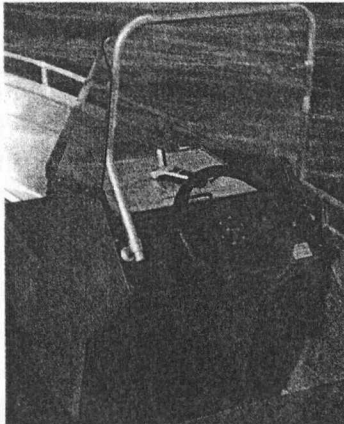
7. ábra

A Volvo új FH16-os kamionja



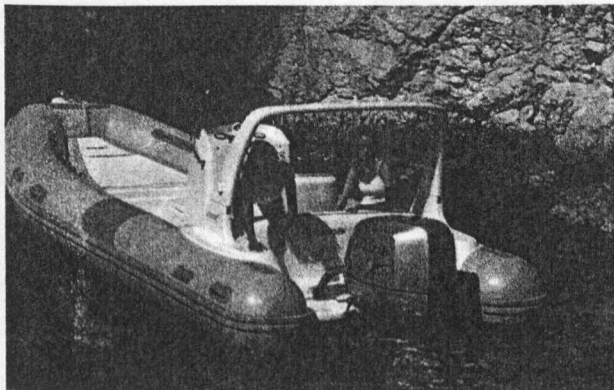
8. ábra

A Gripen többcélú harci repülőgép egy- és kétüléses változatai



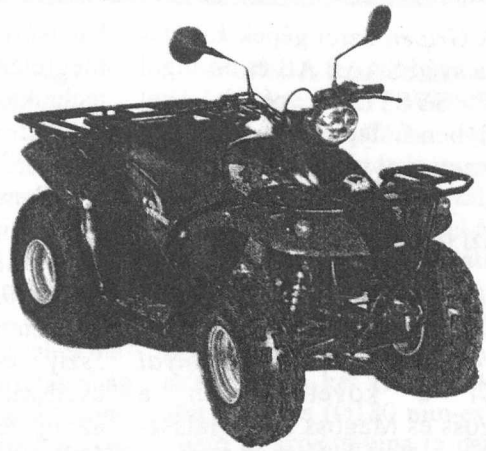
9. ábra

A finn gyártmányú alumínium motorcsónak vezetőállása



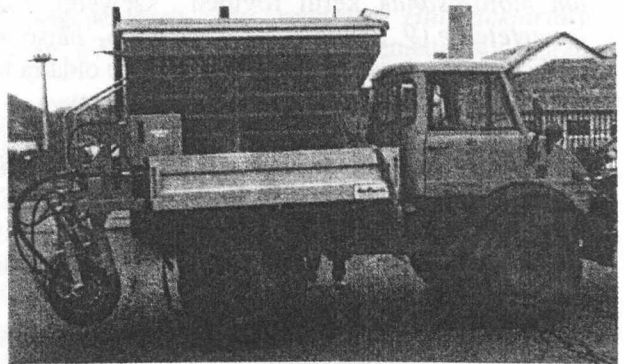
10. ábra

olasz (Arimar) gyártmányú felfújható motorcsónak



11. ábra

Tajvani (Kymco) gyártmányú 4-kerekű motorkerékpár



12. ábra

Unimog gépkocsira szerelt magyar gyártmányú sósószóró berendezés



13. ábra

A New Holland TS 135-A jelű univerzális traktor mint rakodógép



14. ábra

A Hako-Citymaster 300 típusú kültéri seprőgép

A Gripen harci gépek készítője – a svéd SAAB AB és az angol BAE SYSTEMS cégek által 2001-ben alapított – Gripen International vegyes vállalat.

6. Vízi járművek

A Buster BY Fiskers cég (Finnország) alumínium testű vízi járműveket készít. Gyártmányai közül a következőkben a Magoss és Magoss Kft. (Halásztelek) által bemutatott – „Fiskars Buster L” jelű alumínium motorcsónak kerül röviden ismertetésre (9. ábra).

Főbb jellemzők és méretek. A járműtest anyaga duplafalú alumínium; teljes hossza 4,9 m; külső szélessége 1,97 m, a járműtest szerkezet vízkiszorítása 550 l, tömege 330 kg, szállítható személyek száma 6 fő, ajánlott minimum/maximum motorteljesítmény 22,1 kW (30 LE) /36,8 kW (50LE). Felszerelések: kormányállás és kormányülés, konzolszélvédő, zárható orrtartó, tárolóhelyek a konzol és a hátsó ülések alatt, az oldalülés (opció) alatt horgászbót tároló, egyéb tároló az orrülés alatt, valamint térképtároló.

Az Arimar S.p.A. olasz cég több mint tíz éve foglalkozik felújítható (cellaszerkezetű) hajók és mentőeszközök gyártásával. Az elmúlt években a cég a technikai új fejlesztéseken túl, nagy

hangsúlyt fektetett a hajók külső megjelenésére is. Magasfokú technika, tökéletes minőség és kivitel: ezek a kiállított „Sea Pioneer” és a „Tender” hajócsalád sikereinek titka. Az igen széles választékból a „Sea Pioneer 500” jelű kerül röviden ismertetésre (10. ábra).

Biztonsági eszközök: vonalas „szíj” és új fix kapaszkodók; üvegszálás tömlővégek, valamint az új fejlesztésű oldalütközők. Felszerelések: kormánykonzol, orr-horgony párna, napozó deck, szélvédő, rozsdamentes tank és létra, hátsó kilépő bal oldalra / jobb oldalra létrával, napvédő tető és ponyva. A gyártó a hajóhoz a lineáris levegő/üzemanyag érzékelővel felszerelt, környezetkímélő Honda BF 150 tip. külső csónakmotort javasolja, amely pontosan méri a levegő/benzin arányt.

7. 4-kerekű motorkerékpárok (motorbike)

A kezdetben csak szórakozásra készített járműveknek ma már szabadidő, verseny, munka és közlekedésszükséglet változatai is vannak. A kiállítások széles kínálatából az utcai kivitelű, kétüléssel változtatú Kymco (Tajvan) gyártmányú Mxer 50-es kerül bemutatásra. Főbb technikai adatok: hossz/szélesség/magasság 1685/980/990 mm, súlya 150 kg, a

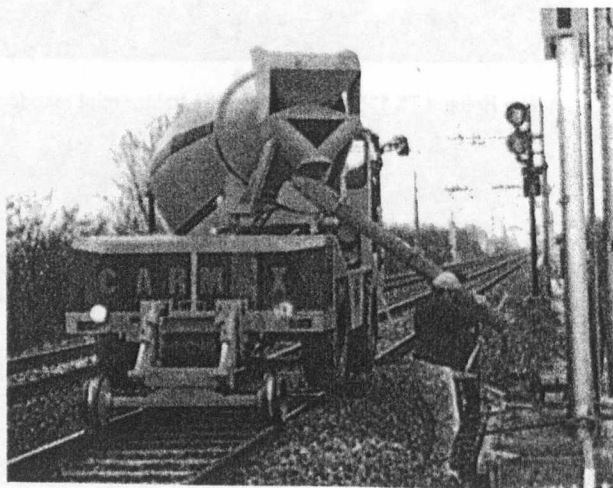
49,4 cm³ hengerűrtartalmú motor 2-ütemű, kényszerleghűtéses, Euro 2 amelynek max. teljesítménye 3,12 kW (4,24LE) 6250 fordulat/perc-nél, sebességváltó CVT automatikus, fékrendszer elől/hátul dob/tárcsa, gumik elől/hátul 20/7-8/22/10-8 (11. ábra).

8. Anyagmozgató, kommunális és közlekedés-építő gépek

8.1. A Bátöny-Metall Ipari és Kereskedelmi Kft. (Bátönyterenye)

Készít és forgalmaz professzionális út- és tértisztító berendezéseket, gépeket. A tisztítóberendezések (seprőgép, hóeke, sószóró) felszerelhetők gépkocsira, traktorra, kommunális gépre és targoncára, de vannak speciális, csak tisztításra szolgáló kézi eszközök és önjáró gépek is.

A következőkben az Unimog alapgépkocsira felszerelt BM 2000-5000 JS sószóró berendezés kerül ismertetésre (12. ábra). A könnyen kezelhető, szóróanyag-takarékos berendezés minden típusú hordozójárműre felszerelhető, jeges úton is kiválóan működik téli jégmentesítő szerkezet. Az anyagkihordás csigahajtásos hajtóművel és feszítőhengerrel ellátott bordázott gumiszalaggal történik. A mankókeréknek a talajjal történő



15. ábra

Olasz gyártmányú, vágányon közlekedő önrágódó betonkeverőgép



16. ábra

Magyar felszerelésű páncélozott vegyi-, sugárfelderítő harcjármű

állandó, biztos érintkezését a hidraulikus munkahenger biztosítja. Néhány *műszaki adat*: a tartály úrtartalma 2-től 6 m³, súly 810-től 1680 kg, gumiszalag méret 500×7 mm.

8.2. Az Ipari Balaton Kft. (Tótvázsony)

Az O K Orenstein Koppel GmbH (Németország) által készített földmunkagépeket állított ki, amelyek közül a következőkben az L8,5/FT jelű kerül röviden bemutatásra.

Főbb méretek (mm-ben): hossza (az alkalmazott munkaeszköztől függően) 5227-5315, szélessége 1925, szerkezeti magassága 2755, nyomtávolság 1525, tengelytávolság 2250, legnagyobb magassága munkaeszközzel 3960-4480, hasmagassága a talajtól 415.

A földmunkagépre sokféle (13 fajta) munkaeszköz szerelhető, többek között: markolókanál, fogazott markolókanál, emelővilla. A 704.30 jelű Perkins dízelmotor legnagyobb teljesítménye 44 kW (59,84 LE) 2500 fordulat/per-nél. Az elektromos rendszer 12V-os, az akkumulátor 12V/92 Ah. A vezetőfülke panorámás biztonsági kabin, légkondicionálással.

8.3. New Holland TS 135-A

A Vásári Nagydíjas New Holland TS 135-A jelű középnehéz univerzális traktort gyártója a CNH Global International – az IKR Rt. (Bábolna) mutatta be. A traktor használható szántóföldi és országúti (vontató) üzemmódban, valamint alkalmas – homlokrakodó felszerelésével – rakodási munkák elvégzésére is (13. ábra). A CNH Engine Corporation által gyártott 6-hengeres, turbófeltöltős (intercoolerrel) motor maximális teljesítménye 106 kW (144 LE) 2200 fordulat/perc-nél. Az „Aktív Electro Command” sebességváltó lehetővé teszi a motorfordulatszámától, nyomatéktól és haladási sebességtől függő automatikus sebességfokozat váltást,

a rendszer szántóföldi vagy országúti üzemmódra állítható.

Rugózott a traktor mellső tengelye és a vezetőfülkéje is. Az alacsony zajszintű, magas komfortigényeket kielégítő „Horizont” fülke a vezető kényelmét szolgálja. *Főbb méretek* kabinnal (mm-ben): teljes hossz 4532, minimális szélesség 1913, teljes magasság 2920, tengelytávolság (normál mellső híd) 2652, nyomtávolság mellső minimális/maximális 1407/2108, hátsó minimális/maximális 1430/2030, hasmagasság 478. engedélyezett maximális *össztömeg* 8700 kg.

8.4. Hako-Citymaster 300 típusú kültéri seprőgép (14. ábra)

Főbb méretek (m-ben): hossza kefékkel/kefe nélkül 3,0/2,75, szélesség/magasság 1,1/1,98, tengelytávolság/nyomtávolság 1,022/0,89, seprési szélesség max./fordulási sugár 1,6/2,27. seprési sugár belül/kívül 1,02/2,4. *Tömegadatok* (kg-ban): önsúly 1260, hasznos tömeg 340, megengedett összsúly 1600, megengedett tengelyterhelés elől/hátul 750/850.

A 3-hengeres, vízhűtéses dízelmotor maximális teljesítménye 16 kW (21,8 LE) 2600 fordulat/perc mellett. Elektromos szerkezet: generátor 12V, 65 A, akkumulátor 70 Ah. Fokozatmentesen állítható, az első kerekekre ható, hidrosztatikus meghajtás. A motor fordulatszáma fokozatmentesen előválasztható, a két pedállal való kezelési mód lehetséges.

Hidraulika: állítható, axiál dugattyús-szivattyú a jármű meghajtásához, fogaskerékszivattyú a kormánymű és munkahidraulika részére. Menetsebesség: 0-16 km/h. *Tengely és kormányzás*: hidrosztatikus fronthajtás, teljesen hidraulikus kormánymű, max. kormányzási szög 42°. *Gumik*: 4 alacsony nyomású gumibroncs 23×8,50-124 PR, szegecs- és járdamagasság max. leküzdhetősége 130 mm. *Fékek*: hidrosztatikus fékek, szabályozható rögzítőfék.

Az alváz hegesztett zártszelvényekből készített, 2 részből álló szerkezet. *Vezetőfülke*: egyszemélyes, hangszigetelt komfortkabin, tökéletes rugózással, kétoldali tükörrel, megkülönböztető jelzőfényel, körkörös kilátással, és állítható vezetőüléssel, jó rálátás a kefékre és a szivátorokra. *Hulladékfelvétel*: kerekeken futó szivátorok a két első kerék között, egyenes (Ø180 mm-es) szivócső és szivóturbina (a darabos szemét felaprítására), szárazon dolgozó – 99,5% hatásfokú – szűrési rendszer. *Hulladéktartály*: szabványos szeméttartály, hidraulikusan működő gyors-csere berendezéssel.

Vízellátás: 150 l térfogatú tisztavíz-tartály (alul, hátul a vezetőfülke alatt), a tányérkeféknél lévő vízpermetező-berendezés a vezetőfülkéből szabályozható, a szivócsatornában szintén van vízpermetező-berendezés. *Seprők*: két első-oldali tányérkefe (Ø600 mm), amelyek a szivátorokkal együtt emelhetőek és süllyeszthetőek, a kefék kihajlása állítható és ütközés elleni védelemmel ellátottak, a kefefordulatszám 100 fordulat/perc. A kefe *anyaga* fém- és műanyag szálaból áll. *Opciók*: fűtés/ajtók, légkondicionáló, kézi felszivócső, különböző anyagösszetételű tányérkefék. A seprőgép gyártója a Hako-Werke GmbH és Co (Németország) forgalmazója a Kvantor-ITB Gép- és Szolgáltatóipari Kft. (Sziget-szentmiklós).

8.5. Carmix 3.5 T típusú önrakodó mobil betonkeverőgép

A Carmix gép önellátó módon készít betont bármelyik munkaterülethez, adottságaival pedig – az anyag betöltése, megkeverése, szállítása és terítése – naponta több mint 100 m³ betont tud előállítani.

A gép működése. A betonhoz szükséges anyagokat a hidraulikus gémszerkezetű kanál pontosan betölti a keverődobba, mennyiségét pedig az opciók elektro-

nikus mérleg ellenőrzi. A víz a keverődobba – a gép víztartályai-ból (2 db) – szivattyú segítségével jut, mennyiségét vízőra méri. A keverődobba jutott homok, sóder, cement és víz összekeverése az ott található 4 mm-es „T” csigakerékkel történik.

Az automatikus hidrosztatikus négykerék meghajtásnak köszönhetően a gép teli rakománnyal (betonnal) 30%-nál nagyobb emelkedőn is fel tud hajtani. A keverődob 300°-ban kiforgatható, melyet botkormánnyal a gép kezelője irányít, ezzel megkönnyítve az anyag kiöntését a gép négy oldalán, több mint 2 méter magasságban. Továbbá a beton terítésének meggyorsítására a keverődob hidraulikusan megdönthető. A beton terítése 10-15 percet vesz igénybe.

A gép főbb egységei. A betonkeverődob űrtartalma 4750 liter, a kevert anyag mennyisége pedig 3,5 m³, kettős keverőlapáttal és vészhelyzeti üritéshez fedéllel látják el. A keverődob forgatása hidraulikus motorral és epicikliklus reduktorral történik. A motor Perkins 1104 C-44 TA turbo típus, 4-hengeres, vízhűtéses, hátsó keresztirányú dízel, amelynek max. teljesítménye 80 kW (107 LE) 2300 fordulat/perc-nél. Meghajtás: hidrosztatikus, a változtatható teljesítményű szivattyú és motor a differenciálműhöz 2-fokozatú (munka és szállító) sebességváltóval csatlakozik. Sebesség: munkasebesség 0-8,5 km/h, szállító (közúti) sebesség 0-25 km/h, elektromos szervó vezérléssel.

Az alváz: hengerelt acélból, teherjárom használatra kialakított méretekkel. A vezetőfülke elöl – az anyagbeemelők kanál oldalán – helyezkedik el, a kettős nyitású ajtóval rendelkező Rops-Fops kabin biztosítja a gépkezelő kényelmét és tökéletes kilátást a munkaterületre. A szervó működésű joystick (botkormány) a kanál és a keverődob forgásirány váltás hidraulikus vezérlésére szolgál. Fékek: a differenciálmű tengelyeken olajfürdős, tárcsás fékek, és hidraulikus működtetésű negatív kézifék.

Az önjáró betonkeverőgépek – amelynek gyártója az olasz Metalgalante cég – vasúti sínen mozgó változata is van (15. ábra).

9. Különleges járművek

A HM Currus Gödöllői Harcjárműtechnikai Rt. alaptevékenysége szerint a Magyar Honvédség harcjárműveit javítja és modernizálja. Végzi haditechnikai eszközök fődarabjainak, részegységeinek felújítását, valamint pótalkatrészeket gyárt. Kiegészítő tevékenységként különleges gépjárművek kialakítására és javítására is vállalkoznak.

Gyártmányaik közül a „Zászlóalj autonóm tűzoltó utánfutó” kerül ismertetésre. Rendeltetése: a terepen történő alkalmazásra kialakított utánfutón elhelyezett tűzvédelmi felszerelések, valamint az alkalmazandó oltóanyagok szelektív, illetve kombinált felhasználásával „A” és „B” tűzosztályú tűzek oltása.

A tűzoltó utánfutó főbb műszaki adatai. Alváz 2500/HM, motor 2 hengeres, 4 ütemű, víztartály űrtartalma 600 l, tűzoltó szivattyú egylépcsős, centrifugál, habképző anyag mennyisége „A”/„B” jelű 2×20/2×20 l, habképző anyagok ajánlott bekeverési értéke „A”/„B” jelű 0,3/0,5%, szivattyú max. teljesítménye ONE SEVEN hab-/vízszállítás 1400/750 l/perc, szivattyú teljesítménye (hab és víz egyidőben) ONE SEVEN habvízszállítás 1400/200 l/perc, minimális sugártávolság hab/víz 25/15 m.

A HM ARMCOM Kommunikációs Rt. (Gödöllő) a VSBRDM-2M páncélozott vegyi-sugárfelderítő harcjárművet mutatott be, amely vegyi és sugárfelderítő alegységeknél van rendszeresítve. Rendeltetése, hogy nagy területen biztosítsa a tömegpusztító fegyverekkel mért csapások és annak következményeinek a felderítését, riassza a veszélyeztetett csapatokat, meghatározza azokat a területeket, ahol a csapatok veszélyeztetettség nélkül tevékenykedhetnek (16. ábra).

A jármű méret és súlyadatai. Harci tömeg 8000 kg, hátsó tengely teljes terhelése 4250 kg, teljes magasság (nyitott búvó nyílás ajtóknál) 2,47 m, teljes hosszúság 5,875 m, teljes szélesség 2,275 m, legnagyobb sebesség műúton 80 km/h.

A felszerelések és azok műszaki adatai: sugármérő berendezés IH-95 és IH-99 sugármérő, meteorológiai felderítés eszköze TVS-3 MIL meteorológiai állomás, vegyi-felderítő berendezés GID-3 CAM-2, mentesítő felszerelés DS-10, belső összeköttetés R-124 belső beszélgető, rádióvevő R-173P, rádió-adóvevő R-173.

10. Jármű alkatrészek, fődarabok

A Székesfehérvári Metál Fék- és Készítőgépgyár Rt. (SZIMFÉK), – korábban SZIM Székesfehérvári Készítőgépgyár Rt. – tevékenységi körébe a szerszámgépek, a légfékberendezések és szerelvények gyártása, egyedi bér munkák végzése, valamint vasöntvények készítése tartozik.

A SZIMFÉK több, mint három évtizede gyárt – KNORR-licenc megállapodás keretében – légfékberendezéseket és szerelvényeket vasúti és közúti járművekhez. A Székesfehérváron készített fékberendezések minőségét mi sem bizonyítja jobban, mint a hazai legnagyobb felhasználó, a MÁV megelégedettsége és balasztmentes üzeme, valamint a KNORR cég megrendelése és így a magyar gyártmányok jelenléte a német és más európai vasútnál.

Fontosabb gyártmányai vasúti járművek vonatkozásaiban: KE1a/3,8SL kormány szelep család, D2 önműködő vezetői fék szelep, féktárcsa 0 640×110, DK típusú lengéscsillapító család, és a vasúti acélfékhenger család. A SZIMFÉK termékek közül kiemelendő a „féktárcsa”, amelyet a vasúti személyszállító járművek korszerű, környezetkímélő „tárcsafékes” berendezéseibe építnek be.

Az 1984 óta működő törökországi *Safkar cég* gépjármű klímákat és tehergépkocsi raktérhűtőket készít. A klímaberendezések beépíthetők: mentő-, lakó-és pénzszállító autókba, midi-, távolsági és városi autóbuszokba, valamint vasúti személyszállító járművekbe.

Az áruszállító gépkocsikba beépítendő hűtőberendezések egyedi kialakításúak, friss vagy fagyasz-

tott termékek hűtésére alkalmasak. Ezek a berendezések élelmiszerek és egyéb termékek kellő hőfokon történő tárolására, a megfelelő hőfokon való hűtésére, fagyasztására szolgálnak. A *Safkar raktérhűtő* berendezések 30 °C-os külső hőmérséklet melletti hűtés esetén 0 °C-os, fagyasztás esetén -18 °C-os belső hőmérsékletet biztosítanak, a hűthető térfogat pedig 3-28 m³-ig terjedhet.

A *Safkar Hungary Kereskedelmi és Képviseleti Kft.* (Budapest) – a márka kizárólagos magyarországi képviselője – vállalja a gépkocsi hűtőraktér kialakítását, a kocsiszekrény szigetelésének elvégzésével és a hűtőberendezés felszerelését.



3527 Miskolc
József A. u. 70.

BORSODVOLÁN

Tel: 46/515-015
Fax: 46/343-251

Személyszállítási Rt.

Immár fél évszázados tapasztalattal a tarsolyunkban ajánljuk Önöknek szolgáltatásainkat:



Helyi és helyközi menetrendszerinti személyszállítás B-A-Z. megyében
Távolsági járatok Budapestre, Siófokra, Kelet-Magyarország megyeszékhelyeire
Nemzetközi járatok Szlovákiába

Menetrendi inf.: 46/340-288



Különjáratok vállalása, luxus kivitelű autóbuszokkal is!

Információ és megrendelés: 46/515-060



Ikarus márkaszervíz, diagnosztika, mosás, RTS gumiabroncs-felújítás, fékszervíz, hatósági vizsgáztatás, környezetvédelmi bemérés, kifestődarabos felújítás

Tel: 46/515-007, 515-064



Nonstop autómentés kül- és belföldön 1 - 24 t-ig

Segélykérés: 60/483-188, 46/515-066



Reklámhordozás autóbuszainkon

Tel: 46/515-002

BORSOD VOLÁN - NEMCSAK BORSODBAN!

Markovits-Somogyi Rita –
Dr. Sobor Ákos

LÉGI KÖZLEKEDÉS

Légi közlekedési zajforrások mérése és elemzése

Amikor környezetszennyezésről hallunk, hajlamosak vagyunk kizárólag a levegő- és vízszennyezésekre gondolni, holott a zajártalom is igen jelentős, az ember életminőségét és egészségét károsító tényező. Az Európai Unió polgárainak több mint fele él olyan területeken, ahol a közlekedés okozta zajszint magasabb, mint az átlagosan az ember számára elviselhető.

Alábbi cikkünk első felében mérések alapján a Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtérrel induló repülőgépek zajszintjét elemezzük, különös tekintettel a B737-es típusú repülőgépek zajára, amely a repülőtér forgalmának nagy hányadát teszi ki (a 2002-es évben a repülőtér forgalmának 37 %-át B737-esek jelentették¹). Vizsgálatunk célja az volt, hogy a repülőtérrel induló gépek zaját egy jól meghatározható pontban megmérjük, majd az időbeli és spektrális lefutást ismerve meghatározzuk a repülőgépek jellemző zajkarakterisztikáját. A repülőgép sebességi adatait ismerve a zajforrás irányítottságát is megtudtuk határozni.

A cikk második felében bemutatunk egy általunk kidolgozott számítási eljárást, amelynek lényege, hogy egy újszerűen értelmezett közegcsillapítási tényező segítségével lehetővé válik a mért zajértékek átszámítása a távolabbi pontra, méghozzá úgy, hogy a mért pontban nincs szükség a zaj frekvenciaszínkép szerinti ismeretére.

A mérési eredmények bemutatása

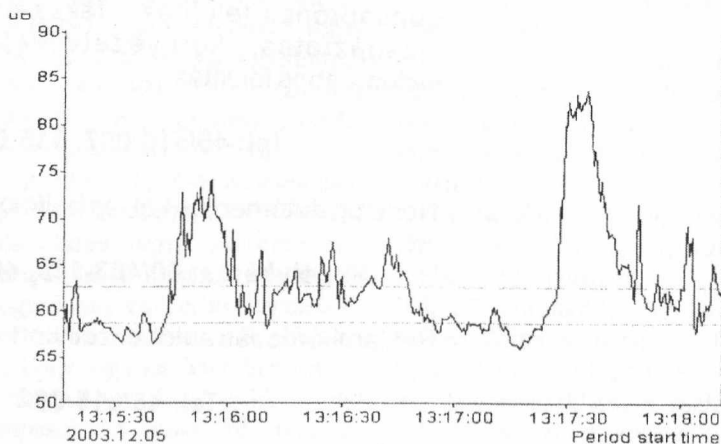
Méréseinket a Polgári Légi- közlekedési Hatóság tulajdonában lévő CEL-500 Series Sound Analyser zajszintmérő berendezéssel készítettük, 0,5 másodperces mintavételezési idővel. A mérési pont a futópályától merőlegesen 350 m távolságra, egy kiszolgáló út mellett volt található. Egy tipikus mérési eredményt mutat az 1. ábra. A 13:15:44-es időpont és a 13:16:03 között egy CRJ típusú, a 13:14:24-es időponttól kezdődően pedig egy B737-es repülőgép felszállása rajzolódik ki jól láthatóan a zajszintekben. A háttérzaj jelen mérésre kiszámítva 61,4 dB(A)-ra, míg az összes mérés adott pontra számolt átlagos háttérzaja 74,6 dB(A)-ra adódott. Ezen zajszint kialakulásához jelentősen hozzájárul a kiszolgálóút közelsége,

amely akár 66 – 78 dB(A) maximális zajú csúcspontokat is produkálhat. A repülőgépek zajának mérését azonban az *elfedés jelenség* miatt a magas háttérzaj nem befolyásolja, hiszen a repülőgépek zajja elégségesen kiemelkedik az alaplajzból [3].

A következőkben megvizsgáljuk egy B737-es felszállása közben kialakuló zajszint időbeli és spektrális lefutását. A 2. ábra kinagyítva mutatja a zajjelenség időbeli lefutását.

A zajesemény időtartama² ebben az esetben 15 másodperc volt, az összes mért B737-es felszállására átlagot készítve azt találjuk, hogy a jelenség átlagosan 11,4 másodperc alatt zajlott le az adott mérőpontból észlelve.

A zajforrás irányítottságát a repülőgépek felszállási sebességének ismeretében tudtuk elkészíteni. A 3. ábrán a szövegre át-



1. ábra
Mért zajszintek a futópálya mellett; dB(A)

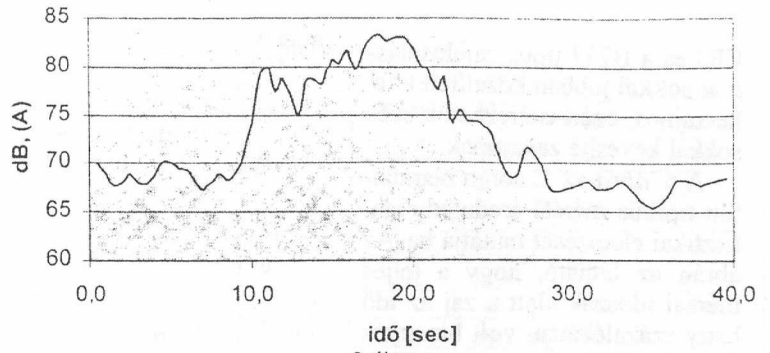
1 A Polgári Légi- közlekedési Hatóság által becsült érték

2 A zajesemény időtartama alatt azt az időszakot értjük, amely alatt a zajszint a maximumnál legfeljebb 10 dB-lel kevesebb.

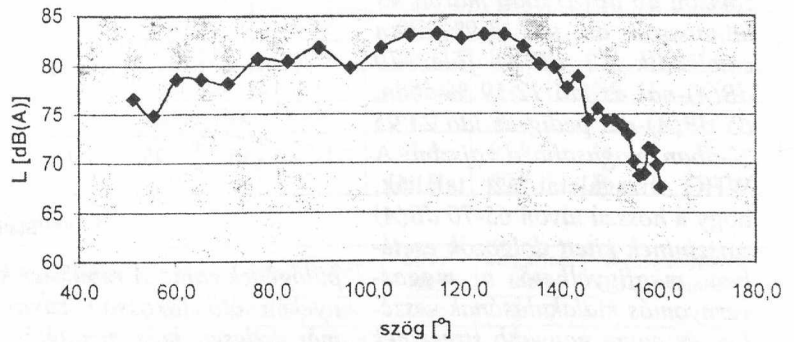
ültetve láthatjuk az előző zajjelenséget. Jól látható, hogy a maximális zajszint nem a 90°-nál, azaz a repülőgép és a megfigyelő legkisebb távolságánál adódik, hanem csak egy későbbi pontban. Ez a szakirodalomból ismert tapasztalatoknak tökéletesen megfelel, hiszen ebből is az látszik, hogy a repülőgép nem gömbszimmetrikus zajforrás, hanem jellegzetes irányítottasága van. A szemből mérhető ventilátor és kompresszor zajnál magasabb a hátulról érzékelhető turbina- és kiáramló gázsugár zajja [2]. Ezért magasabb a távoldó repülőgép zajja a közeledőénél.

A 4. ábrán ugyanezen zajforrás A-szűrő nélküli zajszintjeit mutatjuk be, azaz azt a zajszintváltozást, amelyet nem csökkentünk az emberi fül zajérzékelésére jellemző, a frekvencia függvényében változó zajszintkülönbségekkel. Jól megfigyelhető, hogy itt a zajszintek lényegesen magasabbak (az Y tengely skálázása 80 dB(lin)-nél kezdődik), ugyanakkor a maximális zajszint jellemzően ugyanott található. A görbe menetéből az állapítható meg, hogy a 90°-ig egyenletesen nő a zajszint, amelyet valószínűleg a ventilátor és a kompresszor zajhatása okoz. 90° után viszonylag állandósul a magas hangnyomásszint; a ventilátor, a kompresszor, a turbina és a kiáramló gázsugár hatása egyszerre érvényesül. A 130°-ot elérve következik be a zajszint csökkenése, itt már csak a kiáramló gázsugár zajja és a turbina zajja hallható [4].

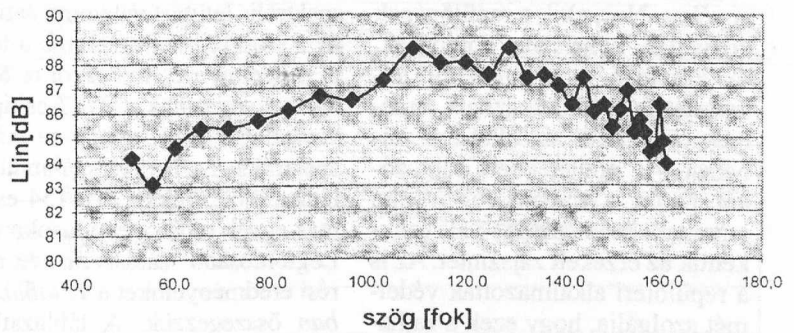
Spektrális vizsgálatot végeztünk a maximális zajszint mérésének időpontjában. Az 5. ábrán a különböző repülőgéptípusok zajának frekvencia szerinti megoszlását mutatjuk be a B737-es típushoz viszonyítva. A Tu-154-es magas zajával fölé emelkedik az összes többi gép zajszintjeinek, és a frekvenciák közötti nagy különbségekből jól látszik, hogy zajja milyen távol áll a fehérzajtól. Hasonló eloszlást mutat a Fokker típus frekvenciavizsgálata is. A



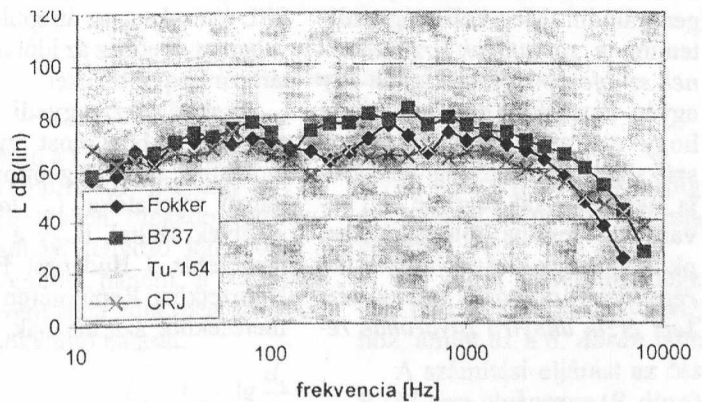
2. ábra
B737 zaja felszálláskor



3. ábra
A zajszint L dB(A)-ban



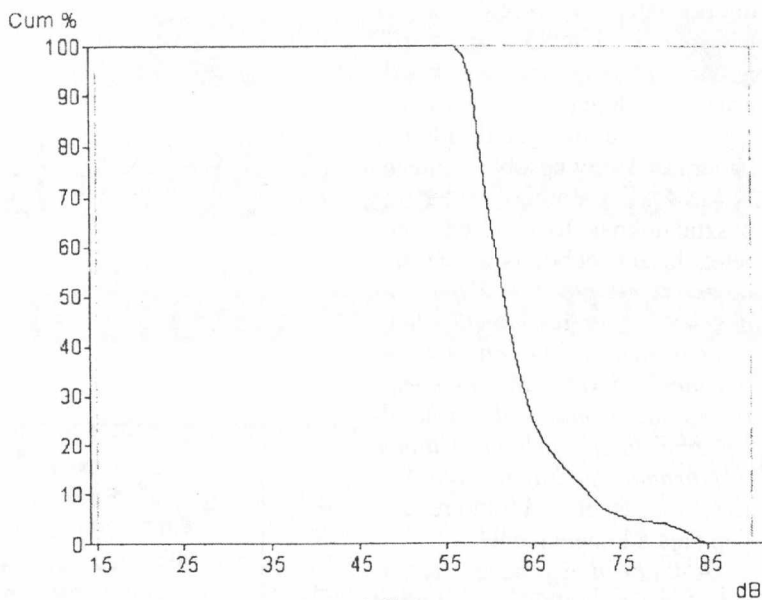
4. ábra
A B737 zaja L dB(lin)



5. ábra
Különböző géptípusok maximális zajának frekvenciamegoszlása

CRJ és a B737 típus zajeloszlása már sokkal jobban közelített a fészajhoz, ezért is érezhetőek ezek sokkal kevésbé zavarónak.

A 6. ábra az 1. ábrán bemutatott tipikus mérési eredmény statisztikai elemzését mutatja be. Az ábrán az látható, hogy a teljes mérési időszak alatt a zaj az idő hány százalékában volt bizonyos dB szint fölött. Így tehát látható, hogy a mérési idő 100%-ában a zajszint 86 dB(A) alatt marad, és mindössze az idő 3,9%-ában emelkedik 80 dB(A) fölé. 70 dB(A)-nál az idő 12,59 %-ában, 65 dB(A)-nál pedig az idő 24,95 %-ában magasabb a zajszint. A WHO vizsgálatait azt találták, hogy a hosszú távon 65-70 dB(A) zajszintnek kitett dolgozók esetében megfigyelhető a magasvérnyomás kialakulásának veszélye, és egyre nagyobb stressznek vannak kitéve. [1] Meg kell tehát jegyeznünk, hogy ezek a példaként kiragadott zajszint értékek hogyan érintik a repülőtéren dolgozókat. Nos, akik a repülőgépek közvetlen közelében dolgoznak, ők kötelező munkavédelmi felszereléseket alkalmaznak, amelyek csökkentik az őket érő zajhatást. Az épületekben dolgozókat pedig a nyílászárók védik, amelyek 5-15 dB(A)-val csökkentik az érzékelt zajszintet. Az is a repülőtéri alkalmazottak védelmét szolgálja, hogy ezek a zajhatások a munkaidőnek nem nagy százalékában jelentkeznek, és a szünetekben a szervezet képes regenerálódni. Meg kell még említenünk a zajhatások érzékelésének szubjektív mivoltát is: ha egy egyén úgy tekint egy zajhatásra, hogy az, az ő boldogulásához szükséges tevékenység velejárója, akkor sokkal kevésbé érzi zavarónak, mintha tőle független okok váltanák ki. Így várhatóan a repülőtéri dolgozók már ezért sem érzik annyira zavarónak re-



6. ábra
Statisztikai elemzés

pülőgépek zaját. A repülőtér környékén élő lakosság zavarása már teljesen más megítélés alá esik, de azzal ez a tanulmány nem kíván foglalkozni.

Ilyen és ehhez hasonló mérési eredményeket, időbeli és spektrális lefutást valamint statisztikai eloszlást tapasztaltunk a többi zajszennyező-méréskor is. Méréseket végeztünk a B737-es típus vizsgálatán kívül, ahogy az már a spektráliseloszlás vizsgálatnál is látható volt, Fokker, Tu-154-es és más egyéb repülőgéptípusokon is. Legfontosabb számszerűsített mérési eredményeinket a 1. táblázatban összegezzük. A táblázatban megadtuk a maximális zajszinteket A-szűrővel súlyozottan (L dB(A)) és anélkül (L dB(lin)), a SEL értékeket³, az átrepülési időt, valamint az ehhez az időtartamhoz tartozó Leq⁴ értékeket.

Ezekből az egyedi mérési eredményekből most már számolhatjuk az adott géptípusra jellemző zajadatokat (2. táblázat), amelyek azáltal, hogy a helyszínen, tehát a Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtéren készült mérésekből származnak, rendki-

vül pontosan jellemzik a helyi viszonyok között kialakuló zajhelyzetet, és jó alapot biztosítanak a további számítások elvégzéséhez. Az 2. táblázatban azt is megadtuk, hogy adott géptípus a műveletszámok mekkora hányadában járul hozzá a repülőtér forgalmához⁵ (az adatok a 2002. év forgalmára vonatkoznak).

A számítási eljárás bemutatása

Kidolgoztunk egy számítási eljárást, amellyel a mért pontból a zajszint egy másik, távolabbi pontra átszámítható. Az eljárás a következőkön alapul: a frekvencia függvényében változik a levegő zajcsillapítási tényezője. Ezért egy távolabbi B ponton észlelhető zajszint meghatározásához szükség van A ponton a zaj szinkép szerinti felbontásban való ismeretére, és így lehet harmad-oktávsávonként átszámolni a zajösszetevőket a másik pontra, majd ott a logaritmikus összegzés szabályainak alkalmazásával összegezni őket. A kidolgozott módszerrel egy olyan származtatott közegcsillapítási tényezőt határozzunk meg, amely nem a

3 Az átrepülési idő alatt mért zajmennyiség 1 másodperces megítélési időre átszámítva

4 Az átrepülési időre, mint megítélési időre vonatkoztatott egyenértékű, A súlyozású hangszint

5 A Polgári Légi Közlekedési Hatóság által becsült értékek

frekvencia, hanem a távolság függvényében változik, s így nincs szükség A pontban a zajszint színkép szerinti felbontásának ismeretére – elég egy összegzett L dB(A) érték –, ahhoz, hogy B pontban a közegcsillapítást is figyelembe véve lehessen meghatározni a zajhatást. Erre azért van szükség, mert a Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtér zajmonitor rendszere nem képes oktávsvonkénti felbontásban, hanem csak összegzetten adatokat rögzíteni a mérőpontjaiban. Azonban a most kidolgozott számítás segítségével ezen adatok alapján is lehet majd pontosan zajcsökkenést számolni.

Most a B737-es gépek mért zajszint értékeit felhasználva részletesen bemutatjuk a számítási eljárást. Első lépésként a mérési eredmények ismeretében meghatároztuk azt az időpillanatot, amikor a mérőpontban a legmagasabb volt az L dB(lin) zajszint. Majd ismerve az ehhez tartozó harmad-oktávsvonkénti hangnyomás-eloszlást, minden frekvenciasávra A súlyozásúvá tettük, majd átszámoltuk a zajszinteket távolabbi pontokra (350m, 750m, 1050m, 1400m, ...), a következő összefüggéssel:

$$(1) \quad L_i^B = L_i^A - \lg \frac{d_1}{d_0} - B(d_1 - d_0)$$

amelyben

L_i^B [dB(A)] i oktávsvághoz tartozó, a B pontra átszámított zajszint,
 L_i^A [dB(A)] i oktávsvághoz tartozó, A ponton mért zajszint,
 d_0 [m] a zajforrás távolsága a mérőberendezéstől,
 d_1 [m] A pont távolsága B ponttól,
 B [dB/m] a levegő zajcsillapítási tényezője.

Majd az egyes távolságokon a kapott értékeket összegeztük:

$$(2) \quad L^B = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i^B}$$

ahol

n az oktávsvávok száma.

Így tehát megkaptuk az egyes távolságokra a zajszintek nagyságát (7. ábra).

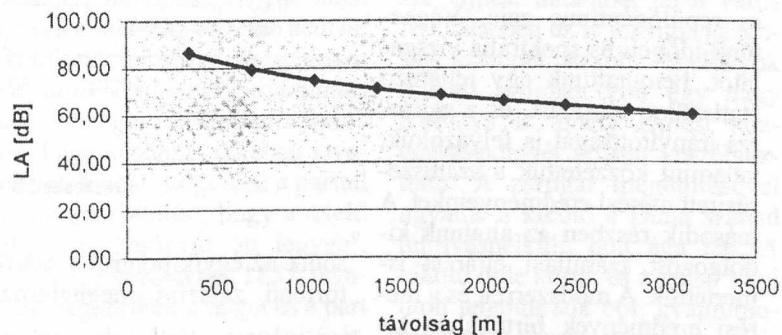
1. táblázat

Mérési eredmények

Mérés időpontja	Repülőgép típusa	max.	max.	SEL	átrep. ideje	Leq átrep. időre
		L dB(A)	L dB(lin)	dB	sec	dB(A)
2003.10.17	Tu-154	90,1	91,2	96,5	11	86,1
	Fokker	79,4	98,2	85,1	7,5	76,4
	Fokker	79	85,2	86,7	13,5	75,4
	Fokker	80,5	84,8	87,3	12	76,5
	B737	86,3	91,5	93	10	83
	B737	83,7	93,4	90,3	11	79,9
	B777	84,9	90,5	91,5	11,5	80,9
2003.12.05	SAAB 340	80,8	99,8	87,4	13,5	76,1
	Learjet	78,5	85,9	86,4	19	73,6
	B737	83,2	88,6	91,6	15	79,8
	B737	86,4	92,1	93,2	12	82,4
	Tu-154	103,5	107,8	112,3	15,5	100,3
	Blackhawk	83	87,2	90,3	11	79,9
	CRJ	74,1	85,9	91,9	14	70,5
	B737	83,7	88,8	90,8	9	81,2

2. táblázat

Repülőgép típusa	max.	max.	SEL	átrep. ideje	Leq átrep. időre	Részesevése a forgalomból
	L dB(A)	L dB(lin)	dB	sec	dB(A)	%
B737	84,7	90,9	91,8	11,4	81,3	37,24
Fokker	79,6	89,4	86,4	11,0	76,1	14,00
CRJ	74,1	85,9	91,9	14,0	70,5	6,30
SAAB 340	80,8	99,8	87,4	13,5	76,1	4,21
Tu-154	96,8	99,5	104,4	13,3	93,2	0,98
Learjet	78,5	85,9	86,4	19,0	73,6	0,36
Blackhawk	83,0	87,2	90,3	11,0	79,9	0,20
B777	84,9	90,5	91,5	11,5	80,9	0,01



7. ábra
B737-es zajcsökkenése a távolság függvényében

Majd a kapott értékekből visszaszámoltuk B'-t, amely egy új értelmezésben megadott közegcsillapítási tényező lett. Nem a frekvencia, hanem a távolság függvényében adja meg a levegő zajcsökkentő hatását.

$$(3) \quad B' = \frac{L_A - L_B - \lg \frac{d_1}{d_0}}{d_1 - d_0}$$

ahol

L_A [dB(A)] a (2) összefüggés értelmében, A ponton összegzett zajszint.

Így adott méréshez megkaptuk B'-ket az adott távolságokhoz, amint az a 8. ábrán látható.

A számítási eljárást az összes B737-esre elvégezve (9. ábra), és a kapott B' értékeket átlagolva megkapjuk az adott repülőgéptí-

pusra érvényes, távolság függvényében változó közegcsillapítási tényező függvényt (10. ábra).

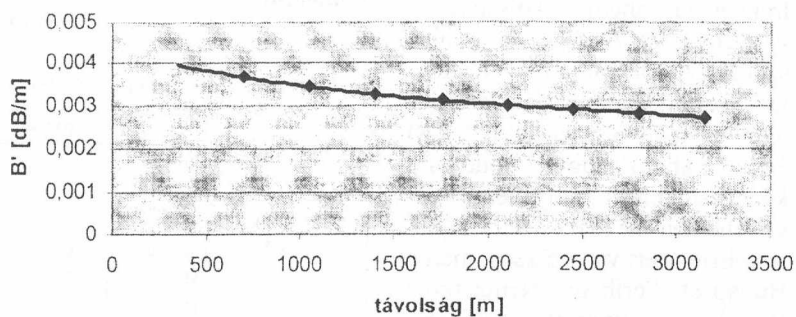
Ezen B' függvény birtokában most már lehetővé válik a zajszint átszámítása A pontról B pontra, úgy, hogy nincs szükség a szinképi felbontás ismeretére. Így tehát:

$$(4) L^B = L^A - \lg \frac{d_1}{d_0} - B'(d_1 - d_0)$$

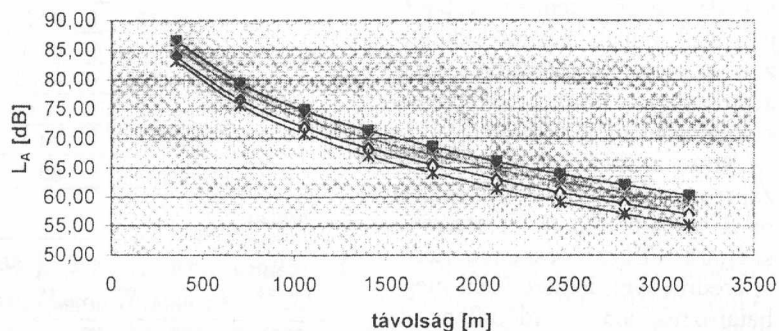
Most már a 2. táblázatban bemutatott értékekből számítható távolabbi pontra a zajcsökkenés értéke. Mivel az eljárást a mért maximális L dB(A) értékre alkalmaztuk, és a talajhatást, a növényzet hatását elhanyagoltuk, ezért a B pontra átszámított zajszint egy felső becslése lesz az ott tényleges észlelhető zajszintnek, azaz biztosan nem lesz ennél magasabb az a zajszint, ami az adott repülőgép elhaladásakor B pontban érzékelhető lesz.

Összefoglalás

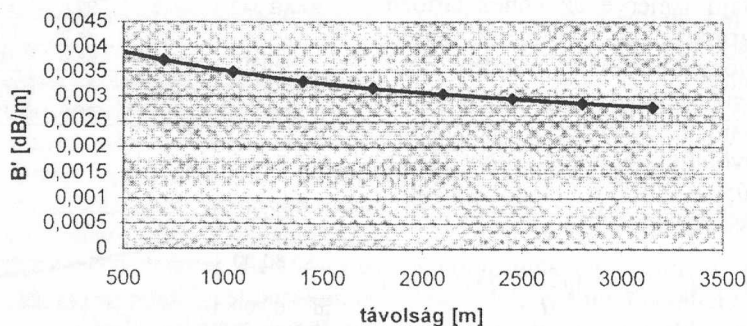
A cikk első felében mérések alapján részletesen bemutattuk és elemeztük, hogyan változik a B737-es repülőgéptípus zaja. Végeztünk időbeli és spektrális vizsgálatot, bemutattunk egy jellemző statisztikai eloszlást, és a zajforrás irányítottságát is felvázoltuk, valamint közzétettük a számszerűsített mérési eredményeinket. A második részben az általunk kidolgozott számítási eljárást ismertettük. A módszerrel, és a mérési eredmények birtokában kiszámítottunk egy újszerűen értelmezett közegcsillapítási tényezőt, amelynek segítségével egyszerű-



8. ábra
A származtatott közegcsillapítási tényező változása



9. ábra
A felszálló B737-es repülőgépek zajcsökkenése



10. ábra
Összesített B' a távolság függvényében

sődik az egyik pontról a másikra történő zajszint meghatározás.

Irodalom

1. Brigitta Berglund - Thomas Lindvall: WHO Community Noise Study, Stockholm, 1995.
2. Dr. Buna Béla: A közlekedési zaj csökkentése, Műszaki Könyvkiadó, 1982.
3. Dr. Tarnóczy Tamás: Hangnyomás, hangosság, zajosság, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984.
4. The Jet Engine, a Rolls-Royce plc. által szerkesztett kiadvány, Derby, 1986. p. 202.

Szeibert János

VISSZAEMLEKEZÉS

Áttekintés a fahajók építésétől

az iparszerű hajógyártás kialakulásáig
és megszűnéséig Magyarországon
(III. rész)

Hajógyárak Angyalföldön

Az újpesti téli kikötő.

A Duna bal partján, a városköz-ponttól északra az 1653. folyamkilométernél beágazó öböl hossza kb. 2100 m, legnagyobb szélessége 160-180 m, bejárata meglehetősen szűk, mintegy 60 m. A medencés kikötő a Budapest-Esztergom vasúti hídtól délre, mintegy 1000 m hosszan az öböl mindkét partján helyezkedett el (15. ábra). Az újpesti téli kikötő medencéje nem volt mindig öböl, hanem a kikötő létesítése előtt a 19. század közepéig a Duna egyik –Újpest és a Népsziget között– el folyó mellékágát képviselte.

A Duna-hajózás szabaddá tétele és a téli kikötő kialakulása között kapcsolatot találhatunk. Mint előzőkben utaltunk rá a hajózást és ezen belül a hajóépítő ipar kialakulását a megfelelő természeti vagy más egyéb szükség-szerű körülmények megléte hozza létre, segíti elő. Az 1856-ban megtartott párizsi kongresszus határozata *szabaddá tette a Duna-hajózást*. 1857-ben a partmenti államok újabb megállapodást kötöttek a Duna hajózásáról. Ezáltal a DDSG elvesztette az osztrák kormánytól kapott hajózási privilégiumát a Dunán és mellék folyóin. A magyar és a külföldi tőkések igyekeztek kihasználni ezt a lehetőséget és be-

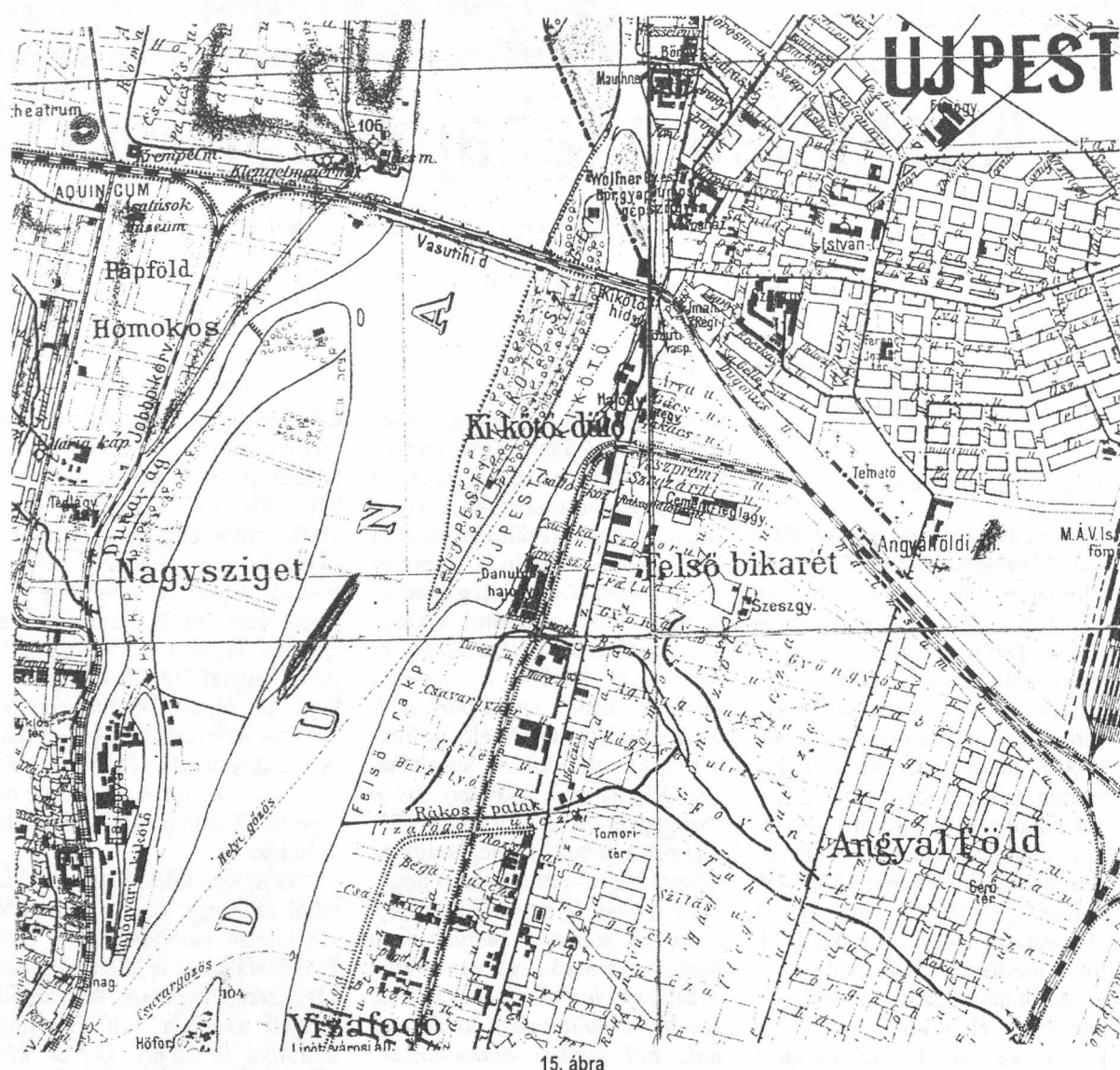
törni a hajózás területére, rész-sülni a hajózási profit megszerzéséből, amelyre eddig csak a DDSG-nek volt lehetősége. Ilyen előzmények és körülmények után 1856. október 30-án a *Császári Vízépítészeti Hivatal* megvásárolta Pest város tanácsától a város tulajdonában lévő *Népszigetet*, és egy évvel később a szigettel szemben fekvő *Duna-partot*. A vásárlás célja megfelelő terület-hozzászólás volt a kikötő létesítéséhez. *Széchenyi* a „*Néhány szó a Dunagőzhajózás körül*” c. 21. cikkorozatában is megemlíti az újpesti kikötő létrehozását, hogy: „*kell rendes és biztos kikötő, hol azon téli hónapok, melyek most hanyatlva tűnnek, egy kis teóriai oktatásra lennének használva, hol hajók épülnének, javíthatnának, hol gyárak alakulnának*” Majd egy későbbi cikkében javasolja az újpesti szigetnek a parttal való összeköttetést, hogy a telelő kikötő és hajógyár ott legyen⁹.

A következő évben 1857. tavaszán megkezdték a sziget és a part közötti elzárógát megépítését, hogy a Duna folyása elől elzárt, a jégzajlás veszélye ellen biztosított öblöt hozzanak létre. Alig egy év múlva 1857. végére az újpesti téli kikötő nagyjából készen állt. A kikötő igazgatását a kikötő felügyelet látta el, amely az *Óbudai Kincstári Jóságigazgatóságnak* volt alárendelve. 1873. után a kikötő sziget visszakerült a főváros

tulajdonába. A főváros határának megvonása után a téli kikötő területének mintegy kétharmad része lett a fővárosé (a mai összekötő vasúti hídtól délre) és csak a kikötő északi csúcsa került Újpest városához. Így a kikötő területe a főváros része lett, és ennél fogva az „*újpesti hajóépítés*” valójában a pesti, angyalföldi hajóépítést jelenti. Az „*újpesti*” kikötő vagy hajóépítés elnevezést talán indokolja a csaknem 100 éves – bár helytelen – használat és az óbudai hajóépítéstől való megkülönböztetés szándéka is.

Az újpesti kikötő egész területéből csak egy kisebb rész tartozik Újpest határába, de a város fejlődésében ez is jelentős gazdasági szerepet játszott. Az előnyök mellett azonban volt egy nagy hátránya is amely Újpest közegészségügyét erősen veszélyeztette. A zárógát megépítésével ugyanis a kikötő a Duna szabad lefolyás nélküli, holt ága lett. A kikötő öble körül, és a külső Váci úton települt sok bőr, gyapjúmosó, szesz, enyv és egyéb gyár szennyvizét közvetlenül, tisztítás nélkül a kikötő vízébe vezették. A bevezetett szennyvíz elviselhetetlen bűzt árasztva megfertőzte a kikötő álló vizét, és környezetét. Ezen az állapoton – a város vezetőinek az engedélyért és pénzért folytatott hosszadalmas, és szívós munkája eredményeként, – csak az 1873-ban a zárógáton keresz-

9 Jelenkor 1845. 12-15szám, Pesti kikötő I-IV:



Térkép az 1910.-es évekből. Az újpesti téli kikötő, a Danubius Hajógyár, és az Óbudai Hajógyár telephelyeivel

tül megépített zsilip segített. Így a zsilip időszakonkénti megnyitásával a kikötő poshadt vizét fel lehetett frissíteni. Ezzel azonban egy újabb gond keletkezett. A kikötő szűk bejárata annyira eliszaposodott, szinte mocsárrá vált, hogy a gőzhajók közlekedését megakadályozta. Ezen csak az öböl rendszeres, nagy költséggel járó kotrásával lehetett segíteni.

A kikötő a folyamatos fejlesztési munkának köszönhetően 1929-re a Duna egyik legjobb téli kikötőjévé vált. A kikötő adottságai a hajók biztonságos telelésén túlmenően lehetőséget adott a hajók javítására és a kikötő lejtős partjainál a korszerű hajóépítés kifejlesztésére is.

Nem tartozik szorosan a tárgyhoz, de a jelentősége miatt néhány szót kell ejteni az itt elhelyezkedő MAHART hajójavító üzeméről is. A telep az öblöt átszelő összekötő vasúti hídtól északra a Népsziget területén helyezkedik el. Az üzemet a „Magyar Folyam és Tengerhajózási Rt.” (MFTR) 1919-ben nyitotta meg a rendelkezésére álló hajópark javítási és karbantartási munkáinak elvégzésére. Az üzem létesítésének szükségszerű oka, hogy a hajózási vállalat eddigi két javító bázisa, az orsovai és a komáromi üzem az első világháború után az ország határain kívülre került és ezek helyett kellett egy másik javító bázist kialakítá-

ni. A műhely Roesser Ernő hajóépítő mérnök tervei alapján készült, amely azután nagyságban és műszaki felszerelés tekintetében jóval felülmúlta az orsovai és a komáromi hajóműhelyeket.

A második világháború után a hajóműhely a „Magyar Szovjet Hajózási Rt.” (MESZHART) kötelékébe került. Az 1954-ig működő MESZHART jogutódja a „Magyar Hajózási Rt.” (MAHART) az újpesti hajóműhelyt tovább fejlesztette. Így a hajójavító tevékenység mellett, ez időtől kezdve saját tervezésű új vonatkozó és személyhajókat kezdtek építeni, a dunai és a balatoni vi-
zekre.

Az angyalföldi hajógyárak

Az első hajógyár kialakítása Magyarországon a Duna jobb partján Óbudánál egyszerű, és könnyen követhető folyamat volt. Nem így történt ez a Duna másik oldalán a pesti parton. Az itt létesült kisebb-nagyobb hajógyárak rendkívül bonyolult átalakulási, újjáalapítási, összekapcsolódási folyamatokon mentek keresztül. A következőkben ezeket a szövevényes gyár-kialakulási folyamatokat röviden végigkísérhetjük, mintegy összefoglalva az újpesti hajóépítés kezdetét a befejezéssel.

A Pest városi tanácshoz 1864. év elején egy fiatalember, a 30-ik éveiben járó vállalkozó – *Hartmann József* – gépészkovács mesterség gyakorlására iparengedélyért folyamodott, amelyet június 3-ával meg is kapott. Ezután bérebe vette az elhunyt *Pozdech* kovácmester műhelyét a Géza utcában, a mai Országház közelében. Kazánok, gőzgépek gyártására megfelelt ez a műhely, de új vastestű hajók építésére már nagyobb telephelyre volt szüksége, amelyre az újpesti téli kikötő területe tűnt a legalkalmasabbnak. Ezért *Hartmann* a kikötő-szigeten 10.000 négyszögöl területet bérelt hajóépítésre a kincstártól évi 1.000 forint díj ellenében. Így az újpesti téli kikötő partján, pontosabban a szigeten létrejött az *első hajógyár*, amelyet „*Hartmann József-féle Hajógyár*”-ként ismerünk. A hajóépítő műhely felállításának pontos ideje nem állapítható meg, több kutató szerint a gyáralapítás 1863. évre valószínűsíthető.

Hartmann József 1832-ben született. Szülei az Óbudai Hajógyárba adták tanulónak. A tehetségével korán kitűnt ifjú a gyár vezetői a Társaság bécsi központjába küldték tovább tanulni. Később a fiumei Mercantile Társaságnál és a zürichi gyárban képezte tovább magát. Járt Amerikában is ahol mérnökként dolgozott.

A telepen többnyire áruszállító hajókat, uszályokat építettek,

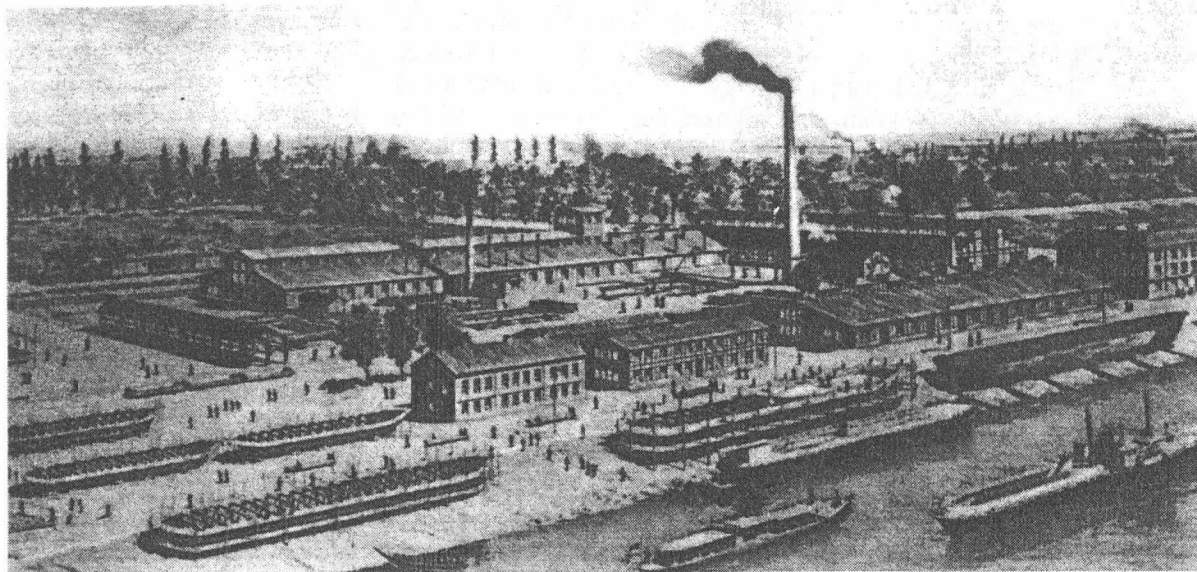
gőzhajók építéséhez *Hartmann* nem volt elegendő forgótökeje. Az 1867-es kiegyezést követően Magyarországon fellendült a vállalkozói kedv. Néhány pesti kereskedő részvénytársaságot alapított és megvásárolták *Gillain* belga gépgyáros brünni gyártelepét. A gépeket valamint a munkások egy részét áttelepítették Pestre, és így az 1868-as év nyarán megalakult a „*Magyar Belga Gép és Hajóépítő Rt.*” Ezután még ez évben megvásárolták az anyagi nehézségekkel küszködő *Hartmann* hajógyárát – a Géza utcai üzem kivételével – és egyben megbízták a gyár további vezetésével amit elvállalt. Pár év elteltével azonban a gazdasági helyzet kedvezőtlenre fordult és ennek következtében az üzem 1871-ben beszüntette termelését, és *Hartmann* munka nélkül maradt.

A DDSG üzleti szempontból is sikeres és jól menő hajózási – és ezen belül a hajóépítés – vállalkozása arra ösztönözte néhány hazai tőkést, hogy 1865-ben megalakítsák az „*Első Magyar Gőzhajózási Társaság*”-ot. Az új részvénytársaság nem szívesen fordult vetélytársához a DDSG-hez, ezért a „*Stabilimento Techniko*” fiumei gyáránál rendelte meg az első két gőzhajót. A szerződés leglényegesebb pontja kötelezte a *Stabilimento*-t egy pesti fióktelep felállítására. Ennek eredményeként 1866-ban létrejött a „*Stabilimento Techniko Fiumei Hajógyár –Pesti Fióktelep*”. Az egyébként gazdaságosan működő gyár igazgatása egyre nehezkesebbé vált a távoli anyavállalatból, és ezért igyekeztek tőle megszabadulni. A gyárat az „*Első Magyar Gőzhajózási Társaság*” pénzüemberei szerezték meg és a vállalat 1868-tól mint „*Első Magyar Pest-Fiumei Hajógyár Rt.*” működött tovább. Azonban a gyár néhány év múlva szintén gazdasági okok miatt 1873-ban beszüntette a termelését és megszűnt létezni.

Az előzőkben már említett „*Magyar –Belga Gép és Hajóépi-*

tő Rt.” társulat csődjét követően *Hartmann J.*-nek volt bátorsága újra kezdeni és 1871. évtől bérebe vette most már az öböl bejáratához közeli, és a pesti parton fekvő területet. Itt folytatta tovább a hajóépítést és a második gyárának a neve: „*Hartmann József Hajó és Gépgyára*” lett. Többéves sikeres üzletmenet után ismét gazdasági problémák adódtak és *Hartmann* gyára csődközeli helyzetbe került. Ezért tárgyalásokat kezdett a cseh-orosz „*Prágai Gépgyár Rt.*” képviselőivel hajógyárának eladásáról. A prágai társaság 100.000 forintért átvette a gyárat, és 5 évre vezetői megbízást is adott a volt tulajdonosnak. A gyár neve így 1880-ban „*Prágai Gép és Hajógyár Rt.*”-ra változott. Az 1880-as évek második felében újabb gazdasági depresszió következett be az országban, a gyár helyzete az évek során fokozatosan romlott. A vállalat működését az is hátrányosan érintette, hogy *Hartmann* 1882. év végén kilép a gyárból. *Hartmann* ezzel nem fejezte be hajóépítő tevékenységét, a későbbiekben lesz még ereje újra kezdeni.

Hartmann kiválásával immár a „*Prágai Gépépítő Rt.*” felhagyta a hajóépítéssel és csak gép és kazángyártással foglalkozik, de ez nem a legjobban jövedelmezett a tulajdonosainak. Ezért egy nagyobb és nyereségesebb vállalkozásba szerettek volna részt venni. Egy francia céggel történt megállapodás meghiúsulása után, a kormány kezdeményezésével alakult pénzintézmény a „*Magyar Ipari és Kereskedelmi Bank*” (a „*Prágai Gépépítő Rt.*” 25 %-os részvételével) 1890-ben egy új részvénytársaságot hoznak létre. Az új vállalkozás neve: „*Magyar Hajó és Gépgyár Rt.*” lesz. A Részvénytársaság következő évben tartott rendkívüli közgyűlésén a „*Danubius*” név felvételét határozták el, mert így külföldön jobb üzletet reméltek kötni. Így a gyár neve: „*Danubius Magyar Hajó és Gépgyár Rt.*”-re változott (16. ábra).



16. ábra

Az angyalföldi hajógyár a 19. század végéről

Veruda Péter, hasonlóan Hartmannhoz szintén a DGT. Óbudai hajógyarában kezdte meg a pályafutását, és később mint kitűnő hajótervező dolgozott Óbudán. A DGT-nél azonban nem volt meg a kellő előrehaladási lehetősége, ezért kilépett a gyárból és Löwy Dávid pénzemberrel társulva az újpesti szigeten bérelt 8.000 négyszögöles telken 1868-ban hajóépítő telepet létesített. A hajóépítő vállalkozás neve: „Veruda Péter Hajóépítő Telepe” lett. Az üzem nem sokáig működött, Veruda külföldre távozik és a telep 1873-ban Schoenichen Hermann kezébe kerül. Schoenichen még ugyanebben az évben bérbe vette a korábban megszűnt Pest-Fiumei társaság 4.000 négyszögöles telkét a *pesti oldal déli részén*, majd otthagya a szigeten a régi Veruda telep minden felszerelését ide költözik. Így létrejön az úgynevezett – a későbbiekben sikeres üzletmenetet folytató, és nagy nevet szerzett – „Schoenichen Hermann-féle Hajógyár, Gép és Kazánépítészeti Intézet”.

Schoenichen 1841-ben született Anhaltban, Németországban, és később a trieszti Lloyd-Arsenálban lett hajómérnök. 1865-ben került Magyarországra, ahol a „Győri Gőzhajózási Társa-

ság” felügyelőjeként dolgozott. 1871-ben átkerült az „Egyesült Magyar Gőzhajózási Társaság”-hoz majd a társulat bukása után átveszi Veruda Péter hajóépítő telepét. Schoenichen vállalkozása kezdetben kicsiny gyár volt, de a '80-as évek második felére komoly, jelentős, több száz munkást foglalkoztató vállalattá növekedett. Schoenichen nem vett közvetlenül részt a hajótervezési, építési munkákban mint Hartmann, inkább az üzemi és kereskedelmi ügyek intézésével foglalkozott. Sajnos sokáig nem volt módja egyre fejlődő hajógyárát igazgatni, élvezni eredményeit, fiatalon 49 éves korában elhunyt. Hajógyára azonban fenntartotta emlékét, és munkássága megalapozta (Hartmann Józseffel együtt) az újpesti öböl partjainál a későbbiekben létrejött hajóipar nagy, évszázadra kiterjedő sikereit.

Miután a prágaiaktól kivált és letelt az önként vállalt egy kivárási év, Hartmann Józsefben még volt erő és nagy reményekkel foggott hozzá harmadik hajógyára létrehozásához. 1884-ben megállapodott a kincstárral, hogy a megszűnt Pest-Fiumei társaság részben leszerelt telepének északi részét bérbe veszi. A Géza utcai régi Pozdech-féle műhely gépi felszerelése is ide az új gyárba

került ki. A vállalat neve immár harmadszor is ez lett: „Hartmann József Hajó és Gépgyára” címe: Külső Váci út 1501. Hartmann már nem tudta megismételni azt a nagyméretű és hatalmas hajóépítési tevékenységét, amelyet a második telepén folytatott. A küzdelmes évek azonban nem múltak el nyomtalanul. Az egész életén keresztül folytatott harc megtörte erejét, és 1889. január 23-án 56 éves korában rövid betegség után elhunyt. Halálával a magyar hajóépítő ipar legnagyobb egyénisége fejezte be munkásságát. Szakadatlan gyárépítő tevékeny munkájával az egész magyar ipar nagy és megbecsült emberei közé tartozik. A sors kiszámíthatatlanságát bizonyítva egyazon évben 1889-ben hunyt el Hartman József és Schoenichen Hermann. Haláluk nemcsak a képzett, nagy értékkel rendelkező önálló hajóépítők korszakának a végét jelenti, hanem egyben egy korszak lezáródását is. A hajóépítésbe ezentúl bekapcsolódik a banktőke és a továbbiakban nagy beleszólása van a hajóipar fejlődésére.

Schoenichen és Hartmann halála után családtagjaik vezetik tovább a két telepet nem nagy sikerrel, és arra a közös elhatározásra jutottak, hogy a gyáraikat eladják. A „Magyar Leszámítoló és Pénz-

váltó Bank” vásárolta meg a név kizárólagos használatával és 1890-ben egyesítette a két szomszédos telepet. Így jött létre a legújabb vállalat, amelynek a neve: „Magyar Leszámitoló és Pénzváltó Banknak Schoenichen-Hartmann féle Egyesült Hajó, Gép és Kazángyára. Újpest”. A műszaki vezetésben és a munkáslétszámban a tulajdonos csere nem okozott nagy változást, csak a két telep közt a kerítést kellett lebontani és a hajóépítés folytatódott tovább. 1895-ben a „Magyar Általános Hitelbank” bekapcsolódásával részvénytársasággá alakult az egyesült vállalat és egyben nevet is változtatott. Az új név: „Schoenichen-Hartmann féle Magyar Hajó, Gép és Kazángyár Rt.” lett.

A banktőke ismételt megjelenése fellendítette a hajógyártást és nagyarányú beruházásokat hajtottak végre a gyárban. Ekkor épültek azok a jellegzetes épületek, műhelyek amelyek még 1948-ban is fennálltak és a későbbiekben az úgynevezett „felső gyárat” alkották.

Az 1895-ben megalakult „Magyar Folyam és Tengerhajózási Rt.”-től (MFTR) az egyesült hajógyárak nagy megrendelést kaptak. Ekkor vetődött fel a gondolat, hogy a két nagy hajógyárat a Schoenichen-Hartmann-t valamint a Danubiust egyesítsék. A két főreszvényes bank megegyezése után elhatározták, hogy a Schoenichen-Hartmann olvad be a a Danubiusba, de a vállalat nevében mindkét telep elnevezése ott lesz. Így létrejött az új vállalat „Danubius-Schoenichen-Hartmann Egyesült Hajó és Gépgyár Rt.” néven. Költözkedésre nem volt szükség, 1896. május 8-án egyszerűen lebontották a magas fakerítést a két gyár között. Az új gyár területe az akkoriban felépített északi vasúti összekötő hídtól az újpesti kikötő déli részéig terjedt. Az így létrejött gyár nemcsak Ma-

gyarország, hanem az osztrák-magyar monarchia egyik legjelentősebb üzeme is lett.

A magyar hajógyártás önálló, hazánkban kevésbé ismert fejezetét képezi a fiumei magyar tengeri hadihajógyártás története. A magyar tengeri hadihajógyártás a dualista rendszer speciális viszonyai között kötött politikai kompromisszumnak köszönhetően létrejött. Egy évtizedes küzdelem után magyar nyomásra 1904-ben megállapodás született a magyar kormány és a haditengerészet között, amelynek lényege az volt, hogy a haditengerészet ipari megrendeléseit Ausztria és Magyarország között a kvóta arányában kell felosztani. A megállapodás titkos záradékában a haditengerészet ígéretet tett magyar gyártmányú tengeri hadihajók megrendelésére. Ez azért volt fontos a haditengerészet számára, mert bár tartott a magyar gyártmányú hajók rossz minőségétől, de ezzel tudta biztosítani a dinamikus növekvő flotta költségvetésének magyar részről történő megszavazását. Erre az ígéretre alapozva hozta létre, állami segítséggel, – az egykori Howaldt gyárat megvásárolva – a „Danubius-Schoenichen-Hartmann Egyesült Hajó-és Gépgyár Rt.” a fiumei gyáregységét 1905-1907-ben, mely az első megrendelését 1906 decemberében kapta. Időközben - 1906-tól- a gyár nevet változtattott és a vállalat új neve: „Danubius Hajó és Gépgyár Rt.” lett. A gyár nevéből kimaradt és végleg megszűnt a jól ismert „Schoenichen-Hartmann” nevek.

A Danubius igazgatása úgy döntött, hogy a tengeri hajók testét és kazánjait Fiumében, gépi berendezéseit Budapesten állítják elő, ezért a budapesti telepen felállították a hadihajógép-osztályt. 1907 után folyamatosan készültek itt a hajógépek, először angol és trieszti tervek alapján.

1909-1910-től kezdve az osztály áttért az önálló géptervezésre, amelyet német és angol szabadalmak vásárlása tett lehetővé. A fiumei hadihajógyártás történetében a nagy ugrás 1911-ben következett be. A haditengerészet dreadnought-programjának megszavazásáért cserében a fiumei gyár hatalmas megrendelést kapott. Míg korábban csak néhány száz tonnás rombolókat és torpedónaszádokat építettek, most a kisebb hajók mellett egy 20.000 tonnás csatahajó („Szent István”) és két 3.500 tonnás cirkáló építésére kaptak megrendelést. A megrendelés teljesítéséhez szükséges ipari háttér biztosítására a „Danubius Hajó és Gépgyár Rt.” 1911-ben egyesült Magyarország legnagyobb gépgyárával a „Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyár Rt.”-vel és így megalakult a „Ganz és Társa Danubius, Gép, Waggon és Hajógyár Rt.”. A fúzióval a korabeli Magyarország legnagyobb iparvállalata jött létre. A gyárnak, számos probléma ellenére, bár jelentős késedelemmel, sikerült teljesítenie a megrendelést. Az 1914-es újabb program megszavazása után egy még nagyobb értékű megrendelés elé nézett a fiumei gyár, de az első világháború kitörése után a megrendeléseket törölték. A fiumei (és porto ré-i) Danubius gyár 1907-1918 között összesen 1 csatahajót, 2 cirkalót, 16 rombolót, 32 torpedónaszádót, 4 tengeralattjárót és 1 műszaki-mentőhajót épített, közel 100 millió korona értékben, nem számítva az összeomláskor építés alatt álló hajókat.¹⁰

A Danubius és a Ganz konzern 1911. évi fúzióját követően az angyalföldi hajógyárban igaz más irányú, de jelentős profilváltás is történt. A hajógyár területén megszűnt a vagongyártás, viszont a Ganz gyár darugyártása átköltözött a hajógyár régi prágai telepén

üresen maradt műhelyekbe. Ez megalapozta a későbbi MHD –és ezen belül még önálló gyárként is működő- világhírnevet elérő darugyártását. Ugyancsak a pesti Duna-partra költözött a kazánosztály is. Az első világháború után a Danubius számára megszűnt a fiúmei hajóépítő bázis, és elvesztette külföldi piaci nagy részét is.

A Ganz-konzern szervezeti felállításában 1928-ban változás

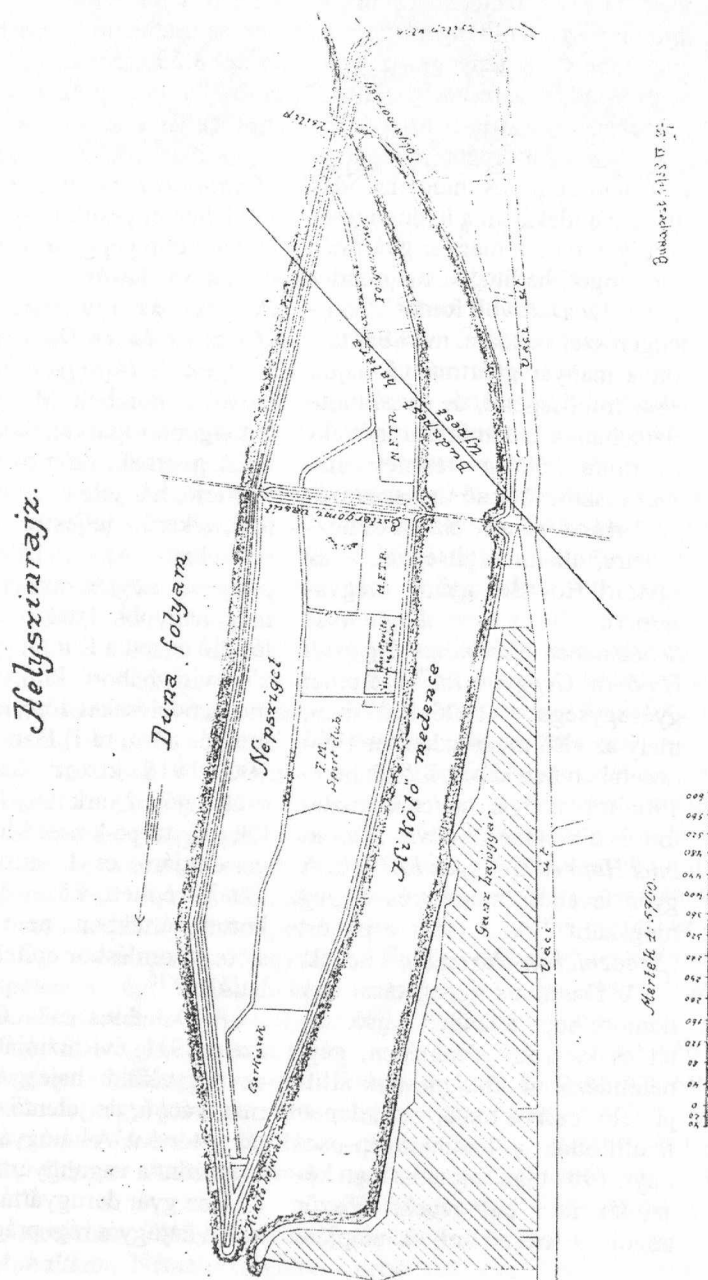
következett be. A „Ganz Villamosági Gyár” 23 évi önállóság után visszatért a konzernhez és ezzel együtt megváltozik a Ganz gyárak elnevezése is. Az új név: „Ganz és Társa Villamosági, Gép, Waggon és Hajógyár Rt.” lett. Elmaradt a régi önálló múltjára emlékeztető Danubius név (17. ábra).

Nem tettünk még említést az ugyancsak a pesti kikötő-öböl

partjainál lévő, más kisebb-nagyobb hajógyarak létezéséről és működésükről. A Schoenichen hajógyárral szomszédos kincstári területen az 1880-as években alakulhatott a „Hanisch és Mlady Hajógyára” nevű cég. A MÁV hajózási szolgálata számára épített pár darab gőzös megépítése után eladták a „Nicholson” gépgyárnak és a vállalkozás névtelesen megszűnt.

Nicholson 1869-ben Angliából került hazánkba, mint egy mezőgazdasági gépgyár kereskedelmi képviselője. A kereskedelmi képviselet kedvező üzletmenetét kihasználva egy nagyméretű gépgyárat állított fel. A kereskedelmi képviselet később, 1875-ben „Nicholson W. Fülöp Gépgyára”-vá alakult át. A „Hanisch és Mlady” telepek 1891-ben történt megvásárlása után kapcsolódik be a hajóépítésbe. A MÁV- hajózási üzeme számára nagyszámú és kitűnő hajót épít. A nagyarányú fejlődés szükségessé tette a telep bővítését és ezért a Külső Váci útra költözik és egy 8.000 négyszögöles telken rendezi be új gyártelepét. A gyár működéséhez 1895-ben új pénztöke bevonása vált szükségessé, ezért az eddigi egyéni cég formájában működő vállalkozás részvénytársasággá alakult. A cég új neve: „Nicholson Gépgyár Rt.” A jól menő évek után a századforduló körüli gazdasági válság a gyárat sem kíméli. Nicholson Fülöp 1912-ben bekövetkezett halála után nem sokkal beolvadt a „Schlick-féle Gépgyár”-ba.

A „Schlick-féle Vasöntőde és Gépgyár Rt.”-t Schlick Ignác (1821-1869) alapította az 1860-as évek elején. 1869-ben részvénytársasággá alakul. 1882-ben a gyár új helyre egy nagyméretű telekre a Külső Váci út 29-37 sz.-ra költözik. 1896-ban a gyár létszáma már 2.000 fő körül mozog. Jelentős gőzgép és gőzkazán gyártási tevékenységet folytatott. A későbbiekben nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy a Magyar Hajó és Darugyár szerkezetében kialakulhatott egy olyan



17. ábra

Helyszínrajz a Népszigetről, a téli kikötőről és a Ganz Hajógyár telephelyéről. 1938

kazányártási ágazat, amely nemcsak idehaza, hanem a határokon túl is nevet és rangot képviselt. A két gyár egyesülése, egybeolvadása után 1912-ben létrejön a „Schlick-Nicholson Gép, Waggon és Hajógyár Rt.” A hajógyár telepe az újpesti öböl északi részén, az elzárógáton lévő zsilip környezetében terült el (18. ábra).

Érdekesség, és feltétlenül meg kell említeni azt, hogy: az újpestinek nevezett hajógyarak közül ez volt az egyetlen, amely területileg teljes egészében valóban Újpest közüzemi határában belül helyezkedett el, és Újpest városához tartozott. A hajógyár működési köre nagyjából hasonló a Ganz és Társa-Danubiushoz, a görögök és a MFTR volt a fő megbízói. Az 1920-as évek második felében egymást követték a fúziók, átszervezések, az erősebb a gyöngébb versenytárs vállalatának részvényeit felvásárolta, üzemüket beszüntette. Így ol-

vasztotta magába a Ganz-gyár 1927-ben a Schlick-Nicholson gyárat is. A fúzió után sok száz munkást és mérnököt elbocsátottak, a gépeket eladták. A beolvasztó üzem csak a kiemelkedő szakembereket, a rajztárat és a műszaki tapasztalatokat vette át. A beolvasztás után a Schlick-Nicholson név megszűnt.

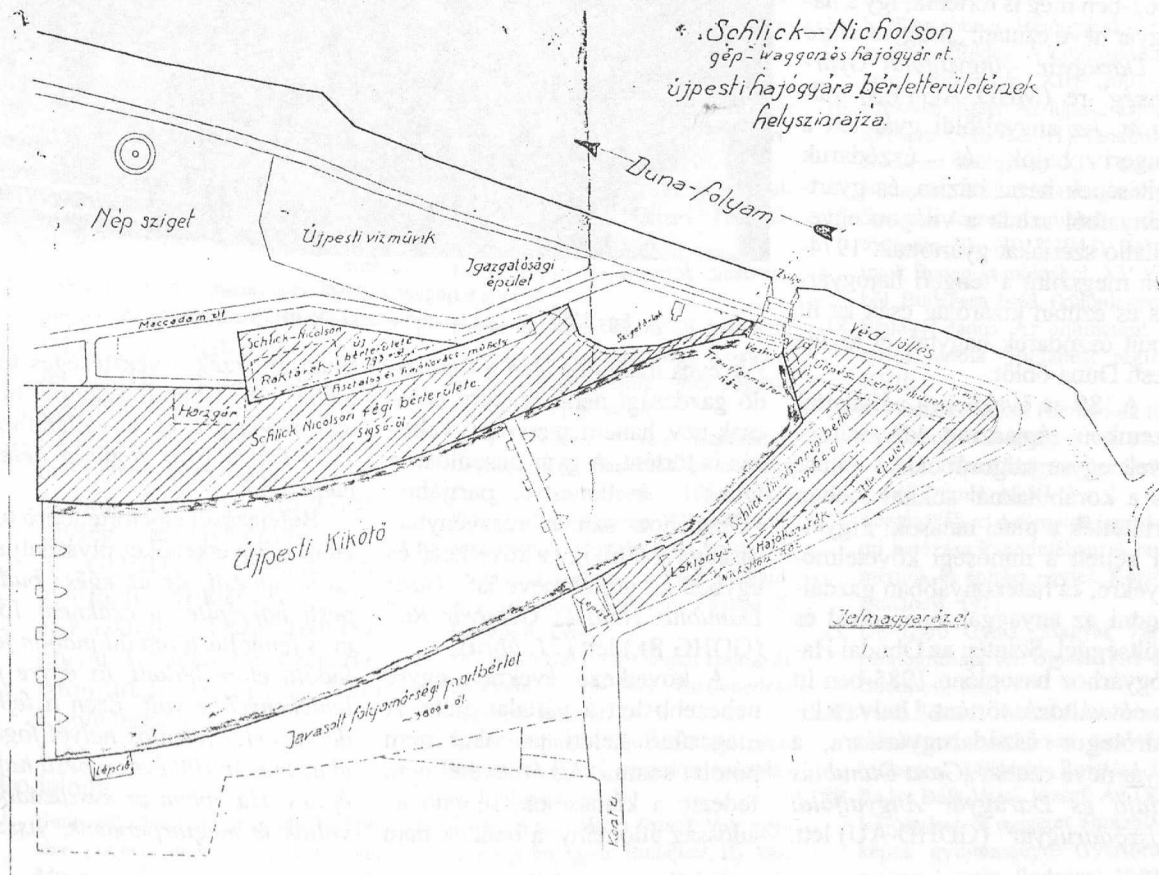
Említést tehetünk még egy – nem túl jelentős – üzembről a „Latzkovich József és Társa Hajó és Kazányár”-ról is. A telep 1926-ban jött létre egy kisebb területen, a Népszigeten, közvetlenül a MFTR kikötő-igazgatóság épülete mellett. Aránylag hosszú létezés után 1948-ban olvadt be a Ganz-hajógyárba. A beolvadás után a gyár neve szintén megszűnt.

Az első világháború után a hajógyártást erős visszaesés jellemezte, a gyárak idegen profilú munkákkal foglalkoztak és csak a '30-as évek hozták meg a fennedülést (19. ábra).

Újpesten a „Shell Olajtársaság” tartályhajó rendeléseivel, majd az első Duna-tengerjáró motoros áruszállító hajó („Budapest” 1934) megépítésével indult újra fejlődésnek a hajóipar. Ekkor születik meg a nagyobb tengeri hajók építésének a terve is. 1936 március 11.-én megalakult a „Magyar királyi Duna-tenger Hajózási Rt.” (DTRT). Ezután Angyal földön sorra építették a DTRT számára a Duna-tengerjáró hajókat.

A második világháború pusztításai a hajógyártást sem kerültk el, de a háborús cselekmények után nem sokkal újra indult az élet. Hamarosan nagy ütemű fejlődés kezdődik és a korábbi jellegzetes egyedi hajóépítést világviszonylatban is páratlan nagyságú széria hajógyártás váltotta fel (20. ábra).

1948-ban a „Ganz és Társa Vilamosági, Gép, Waggon és Hajógyára Rt.”-ot államosították, és a



18. ábra

A Schlick-Nicholson újpesti hajógyár telephelye

nagyvállalatot eddig alkotó részegységek szétváltak, a továbbiakban mint egymástól független gyárak működtek az állam tulajdonában. A kivált hajógyár neve ezután: „Ganz Hajógyár” lett. 1951-ben a gyár kettévált, az addig úgynevezett „alsó” gyár önállósult és „Ganz Daru és Kazángyár” néven átvette a portáldaruk és a nagy hagyományokkal rendelkező ipari kazánok gyártását. A hajógyár neve 1952-ben megváltozott, felvette a „Gheorghiu Dej Hajógyár” elnevezést. Ez természetesen csak névváltozást jelentett, a gyár életében, működésében nem volt jelentősége. 1957-ben a külső körülmények hatására ismét névváltozás történik, és a gyár az ezt megelőző megszokott, jól hangzó és egyszerű „Ganz Hajógyár” néven működik tovább, egészen a soronkövetkező menetrendszerűen érkező átszervezésig. Ez, – ahogy láttuk az Óbudai Hajógyárnál – 1962-ben meg is történik, így a hajógyár neve ezután: „Magyar Hajó és Darugyár. -Angyalföldi Gyár-egység”-re (MHD.-AGYES) változott. Az angyalföldi gyár lett a tengeri hajók és úszódaruk építésének hazai bázisa, és gyártmányjaiból szinte a világon egyedülálló szériákat gyártottak. 1974-ben megszűnt a tengeri hajógyártás és ezután kizárólag csak az itt épült úszódaruk hagyták el az újpesti Duna-öblöt.

A '80-as években a vállalattal szemben támasztott követelmények egyre szigorúbbakká váltak és a korábbiaknál sokkal jobban érintették a piaci hatások. Figyelni kellett a minőségi követelményekre, és hatékonyabban gazdálkodni az anyaggal, energiával és költséggel. Szintén az Óbudai Hajógyárhoz hasonlóan 1985-ben itt is névváltozás történt. Utalva a kizárólagos úszódarugyártásra, a gyár neve ezután „Ganz Danubius Hajó és Darugyár Angyalföldi Úszódarugyár” (GDHD-AU) lett.



19. ábra

A Ganz Hajógyár 1939.-ben. A Széchenyi dízel elektromos vontató építés alatt



20. ábra

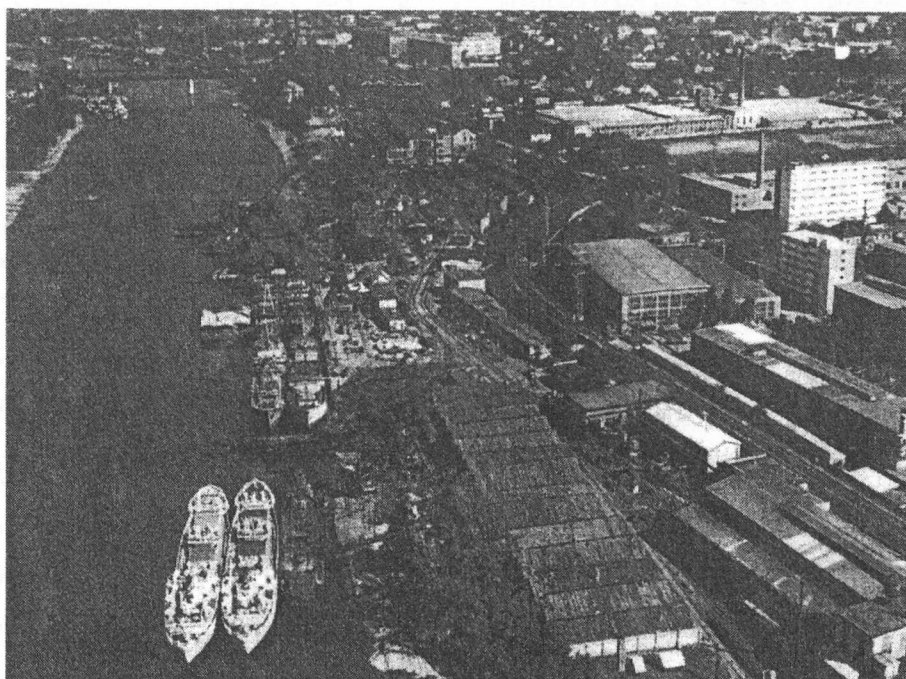
A Ganz Hajógyár az 1960.-as években.
Egy 1200 t DW-es tengeri áruszállító hajó vízre bocsátása

Pár éves működés után a fokozódó gazdasági nehézségekre nemcsak név, hanem szervezeti változás is történt. A gyár hasonlóan a Duna átellenes partjához –Óbudához- szintén részvénytársasággá alakul. Így a következő és egyben az utolsó neve is: „Ganz Danubius Hajó és Gépgyár Rt.” (GDHG Rt.) lett (21. ábra).

A következő években egyre nehezebb lett a vállalat élete. A megszűnő keleti piacokat nem pótolta semmi. Az árbevétel nem fedezte a kiadásokat, megnő az adósság állomány, a bankok nem

finanszírozzák a veszteséges termelést. 1993-ban felszámoló biztost neveznek ki a vállalathoz. 1994-ben a gyár jogutód nélkül megszűnik.

Befejezésül egy történetíró tomlából a következőket olvashatjuk: „...az újpesti, de az egész budapesti hajóépítés a csaknem 150. éves fennállása óta állandóan fejlődött, előre haladt, és egyre jelentékenyebbé vált. Ezen a fejlődésen belül jelentős helyet foglal el az immár 100 éves újpesti hajóépítés. Ha ebben az évszázadban voltak is megtorpanások, vissza-



21. ábra

Látkép az Angyalföldi Hajógyárról 1960-as évek

esések negatív korszakok, a nagy kezdeményezők munkája nem bizonyult hiábavalónak, és emléküket az új pestikikötő-öblöt elhagyó új hajók tartják fenn. Reméljük, hogy a következő évszázad történetírója hasonló kedvező megállapításokat tehet majd munkájának befejezésekor.”¹¹

Megjegyzések:

- 1891-ig csak mezőgazdasági gépeket gyártott. Hajóépítésel ezután foglalkozik.
 - Az „MHD”-t alkották: Angyalföldi Gyáregység, Daru és Kazán Gyáregység, (Tiszafüredi Gyáregység) Óbudai Gyáregység, Balatonfüredi Gyáregység, Váci Gyáregység.
 - A „GDHD”-t alkották: Angyalföldi Úszódarugyár, Daru és Kazángyár, Tiszafüredi Darugyár, Óbudai Hajógyár, Balatonfüredi Hajógyár, Váci Konténergár.
- Bíró József: Batthyány Tódor hajóépítő és hajózási kísérletei. A Közlekedési Múzeum Évkönyve. I. 1971.
 - Dr. Bíró József: A dunai magyar hajózás tizenegy évszázada. Közlekedéstudományi. Szemle. 1996. December XLVI. évf. 12. szám.
 - Bland Rudolf: Az Óbudai Hajógyár története. Közlekedési Múzeum. Kézirat. 1953.
 - Erdős Mária: Száz éves az Angyalföldi Hajógyár. Gépipari. Tudományos. Egyesület. 1966.
 - Fülöp János: Hajógyártók dicsérete. MHD. 1972.
 - Garadnai János: A MFTR hajóépítő és hajójavító tevékenysége. Közlekedéstudományi Szemle. 1995. augusztus XLV. évf. 8. szám.
 - Gras Viktor: A Hartmann, Schoenichen, Danubius és a Ganz hajógyarak története. (1860-1943) Közlekedési Múzeum. Kézirat. 1943.
 - Jankó Béla: A gőzhajózás kezdete a Dunán, „Carolina” az első gőzhajó. A Közlekedési Múzeum Füzetei 2. Budapest, 1967.
 - Dr. Jankó Béla: Az Óbudai Hajógyár története. 1835-1968. Közlekedési Múzeum Kézirat. 1975.
 - Kaba Melinda: Aquincum emlékei. Képzőművészeti. alap kiadványallamta. Budapest, 1963.
 - Kaiser Anna- Varró József: Volt egyszer egy hajógyár. Budapest, III. ker. Óbuda- Békásmegyér. Helytörténeti Füzetek. 1999. III. évf. 1. szám.
 - Krámli Mihály PhD: A magyar tengeri hadihajógyártás, 1907-1914 Hadtörténeti Közlemények 115 évf. 2002. márc. 1. szám.
 - Szeibert János: Hajógyarak Óbudán és Angyalföldön. A Közlekedési Múzeum Évkönyve. XIII. 2001-2002.
 - Szekeres József: Az újpesti hajóépítés története I. (1863-1911). Tanulmányok Budapest múltjából. XIV. kötetéből. Budapest, 1961. (különlenyomat).
 - Szekeres József: Az újpesti hajóépítés története. II. (1912-1944) Tanulmányok Budapest múltjából. XV. kötetéből. Budapest, 1963. (különlenyomat).
 - Szilágyi János: Az aquincumi helytartói palota. Budapest régiségei. XVIII.
 - Dr. Takáts Sándor: Hajóépítők telepítése Magyarországra a 16, 17. és a 18. században. Magyar Gazdaságtörténeti Szemle, 1904.
 - Téglás Gábor: A rómaiak kereskedelmi hajózása Pannóniában. A magyar mérnök és építész egylet. Közlönye. Budapest, 1911.
 - Dr. Ugró Gyula: Magyar Városok Monográfiája. XI. Újpest 1831-1930. Budapest, 1931.
 - Varró József: 16. századbeli magyar naszád műszaki leírása. Közlekedési Múzeum. Műszaki Rajztár, 1965.
 - Réder Béla-Varró József: Az Óbudai Hajógyárát és szigetét ábrázoló térképek gyűjteménye. Gyártörténeti sorozat 2. szám. Budapest, 1969.

Irodalom

- Betkowsky Jenő: A tiszai fahajók építése, javítása, népe. Szolnok Megyei Múzeumi Évkönyv. Szolnok, 1968.
- Bíró József: A magyar hajóépítés 150. éve. Hungexpo, 1985.

430,-Ft

