KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



8 SZÁM
XV. ÉVFOLYAM

1965. AUGUSZTUS

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

A Közlekedéstudományi Egyesület lapja

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

Орган Научного Общества Транспорта

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS

Organe de la Société scientifique pour la communication

SCIENTIFIC REVIEW OF COMMUNICATIONS

Monthly of the Scientific Association for Communication

Megjelenik havonta

Főszerkesztő:
Harmati Sándor

Szerkesztő:
Dr. Czére Béla

Szerkesztő bizottság:
Dr. Csanádi György, dr. Ertl Róbert, dr. Fekete György, dr. Gáll Imre, dr. Nemesdy Ervin, Novák István, dr. Papp Endre, Prohászka László, Rostásy István, dr. Ruisz Rezső, dr. Szabó Dezső, Szentgyörgyi Károly

Szerkesztőség:
Budapest, VIII., Múzeum u. 11.
Telefon: 131-819

Felelős kiadó:
Solt Sándor

Kiadja: Műszaki Könyvkiadó
Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22.
Telefon: 113-450, 113-452, 112-291

Terjeszti:
Posta Központi Hírlap Iroda
Budapest, V., József nádor tér 1.
Telefon: 180-850
V., József nádor tér 1. (üzlethelyiség)
Előfizetés és ügyfélszolgálat:
Telefon: 183-022

Előfizetési ára:
1 évre 72,— Ft
Egyes szám ára: 6,— Ft
Csekkszámlaszám: 61299

INDEX: 25 454

XV. ÉVFOLYAM 8. SZÁM 1965. AUGUSZTUS HÓ

TARTALOM

Dr. Sztankóczy Zoltán: Európa közúti közlekedésének műszaki-gazdasági színvonala 337

Csanádi József: Vasúti betonalj konferencia Miskolcon 353

Bognár István: A villamosvasúti járműszükséglet megállapítása 356

Brzosztowszki, Michal: Közutak Lengyelországban 353

Mezei István: Diesel-mozdonyok üzeme a Dán Államvasutaknál 366

Könyvszemle 376, 378, 384

Dr. Baczonyi Zoltán: Beszámoló a „Belföldi Szállítmányozási Napok"-ról 377

Dr. Czére Béla: Budapesti Nemzetközi Vásár 1965. 379

Nemzetközi szemle:

Köröndi Géza: Közúti forgalmi tapasztalatok Svájcban 385

E számunk szerzői:

Dr. Sztankóczy Zoltán, az Orsz. Tervhivatal Közlekedés- és Postaügyi Főosztályának vezetője, egyetemi docens; *Csanádi József,* okl. mérnök, a KPM I/6. Szakosztályának h. vezetője; *Bognár István,* okl. mérnök, a Fővárosi Villamosvasút V. osztályvezetője; *Michal Brzosztowszki,* okl. mérnök, a lengyel Tudományos és Műszaki Tanács munkatársa (Varsó); *Mezei István,* okl. gépészmérnök, MÁV mérnök-intéző, a MÁV Hámán Kató Fűtőház, Nyugati pu. motorszín diesel-részlegének vezetője; *dr. Baczonyi Zoltán,* MÁV főtanácsos, a Vasúti Tud. Kutató Intézet munkatársa; *dr. Czére Béla,* a közlekedéstudományok doktora, a Vasúti Tud. Kutató Intézet osztályvezetője; *Köröndi Géza,* okl. mérnök, a Fővárosi Mélyépítési Tervező V. tervezője.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XV. ÉVFOLYAM 8. SZÁM 1965. AUGUSZTUS HÓ

Európa közúti közlekedésének műszaki-gazdasági színvonala

Dr. SZTANKÓCZY ZOLTÁN

A közlekedésnek az elmúlt évek során bekövetkezett fejlődésében felismerhető legáltalánosabb jellegzetességek kiemelését, továbbá hazánk közlekedésének az európaihoz történő közlekedéspolitikai mérlegelő viszonyítását célozva, lapunk korábban helyt adott az *európai vasúti közlekedésről* szóló értekezésnek.* Most lényegében hasonló módszerek és azonos adatforrások felhasználásával a *közúti közlekedés* műszaki-gazdasági színvonalának összefoglalására igyekszünk vállalkozni.

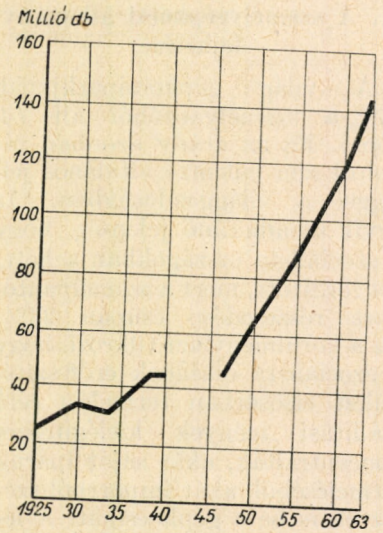
I. EURÓPA HELYE A VILÁG GÉPKOCSIKÖZLEKEDÉSÉBEN

Az utakon lebonyolódó közlekedés fő hordozója a világ gazdaságilag fejlett területein a *gépkocsi*. A gazdaságilag kevésbé fejlett, vagy elmaradott országokban a gépkocsi térhódítása még nem ilyen kifejezett és maga az emberi erővel végzett, továbbá a málhás szállítás vagy fogatos állati vontatás vezető szerepet játszhat. Minthogy Földünkön a magas ipari fejlettség csak viszonylag kis területen jellemző, a gépkocsipark területi megoszlásában is nagyfokú egyenetlenség állapítható meg.

A *világ gépkocsiparkja* (személygépkocsik, autóbuszok és teherautók) 1963-ban kereken 150 millió gépjárműből állt. Ennek az egész állományának mintegy 85%-át lényegében két területen találhatjuk meg, nevezetesen *Észak-Amerikában* és *Európa nyugati felében*. A világ *többi területeire* csak az összállomány 15%-a jut. Hozzátehetjük mindjárt, hogy a területi koncentráció még ezen a 15%-on belül is nagyon kifejezett, hiszen ennek is mintegy fele a *Szovjetunióra*, *Ausztráliára* és *Japánra* esik. Így a Földünk területének nagyobbik felét kitevő, iparilag kevésbé fejlett vagy fejletlen országokra a világ egész autóállományának 8% alatt maradó hányada jut.

Az elmaradt gazdaságú kontinenseken belül a területi egyenetlenség nem kevésbé határozott. Ennek igazolására megemlíthetjük, hogy *Afrika* egész állományának 41%-a a *Dél-afrikai Unióban*, *Latin-Amerika* gépkocsiparkjának 63%-a *Brazíliában*, *Argentínában* és *Mexicóban*, az egész ázsiai gépkocsiállomány 53%-a *Japánban* van.

A *világ gépkocsiállományának növekedésére (1. ábra)* a rendkívül gyors ütem jellemző. Kétségtelen, hogy az elmúlt két évtized alatt a gépkocsiközlekedés térhódítása valóban forradalminak minősíthető, annak ellenére, hogy nem érte el azt az óriási társadalmi hatást, mint amit a közlekedés első forradalma: a vasút és a gőzhajó megjelenése, illetve elterjedése váltott ki. A gépkocsiközlekedés fejlődésére nem csupán az jellemző, hogy az elmúlt évtizedek folyamán rendkívül gyors ütemű volt, hanem még azt is ki kell hangsúlyozni, hogy *az ütem még jelenleg is gyorsuló tendenciát* mutat. Az 1925-től 1940-ig eltelt tizenöt év alatt az egész gépkocsiállomány nagysága csak megközelítette a *kétszeres* értéket, a legutóbbi tizenöt év folyamán azonban már több mint *két és félszeresére* emelkedett. Az évi átlagos állománynövekedés a világ gépkocsiparkjában 1950—55 között 5,1 millió, 1955—60 között 6,3 millió, 1960—63 között pedig már 8,2 millió db volt.[1]



1. ábra. A világ gépkocsiparkjának (személy- és tehergépkocsik, autóbuszok) fejlődése 1925—1963 között

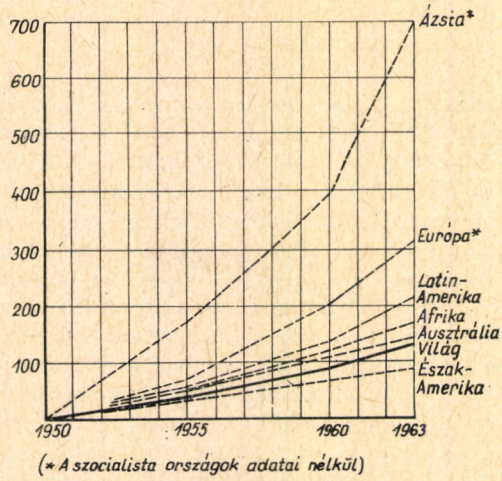
A gépkocsiközlekedés *fejlődési ütemében* a világ különböző részei között nagyon szembetűnő egyenetlenségek állapíthatók meg *(2. ábra)*. A rendkívül nagy fajlagos gépkocsi ellátottságot mutató *Észak-Amerika* gépkocsiparkja 1950 óta viszonylag lassú ütemben, egyenletesen növekszik. Lényegében ugyanez vonatkozik *Ausztrália* gépkocsiállományára is. *Afrika* és *Latin-Amerika* esetében a fejlődés üteme ugyan gyorsabb, mint az előbbi két kontinensé, de jelentősen elmarad *Európa* mögött. Ezt azzal lehet megmagyarázni, hogy gazdasági fejlődésük általános üteme is lassúbb és egyes, viszonylag nagy gépkocsiparkkal rendelkező országokban *(Dél-afrikai Unió)* a fajlagos ellátottság értéke máris

* *Dr. Sztankóczy Zoltán:* Az európai vasúti közlekedés műszaki-gazdasági színvonala, Közlekedéstudományi Szemle, 1964. évi 1. sz.

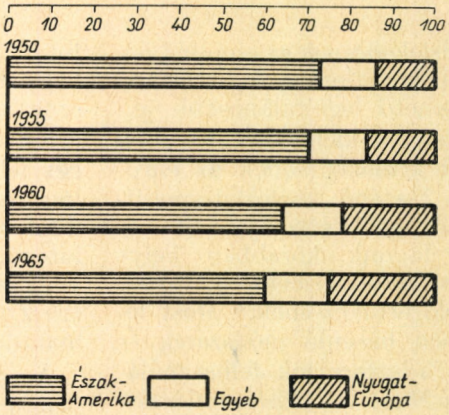
[1] A világ gépkocsiparkjának nagyságára vonatkozó adatok az *Automotive Industries* 1964. július 1. és az *Automobile International* 1963. májusi számában található táblázatokra támaszkodnak.

KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI INTÉZET
KÖNYVTÁR
Leltárnapló
66 1545 sz.
2038

magas. *Ázsia* gépkocsiállományának rendkívül gyors ütemű növekedése mögött a bázisévre jellemző nagyon alacsony színvonal, a felszabadult országok gyorsabb társadalmi-gazdasági fejlődése és *Japán* autóparkjának az európai ütemet is jelentősen felülmúló növekedése húzódik meg. *Európára* nem csupán az jellemző, hogy gépkocsiközlekedése nagyon erőteljesen és még fokozódó mértékben fejlődik, hanem az is megállapítható, hogy a világ gépkocsiközlekedésének egészére elsősorban éppen az európai fejlődés nyomja rá a bélyeget. *Észak-Amerika* részesedése a világ gépkocsiparkjában jelentősen csökkent, hiszen az 1950. évi 73%-ról 59%-ra esett vissza. Ezzel szemben (a KGST országok nélküli) *Európa részaránya 14-ről 25-re emelkedett,* ugyanezen idő alatt. Az Észak-Amerikán és az Európán kívüli *egyéb területek* szerepe a világ gépkocsiközlekedésében csupán nagyon lassú ütemű térnyerést tükröz *(3. ábra)*.



2. ábra. A világ gépkocsiparkjának növekedési üteme kontinensek szerint (1950 = 100)



3. ábra. A világ gépkocsiparkjának területi megoszlása 1950—1963 között

Európa közúti közlekedésének behatóbb elemzése nem kizárólagosan azért érdemel figyelmet, mert mint közvetlen környezetünk, minket leginkább érdekel, hanem azért is, mert *itt a gépkocsiállomány gyors növekedése és magas fajlagos értéke együtt jelentkezik*. A többi közlekedési ágazatokkal szembeni részesedésének és az úthálózat fejlesztésének kérdései ebből következően világviszonylatban is éppen *Európában* merülnek fel a leghatározottabban. *Észak-Amerikában* a közlekedéspolitikát a gépkocsiközleva jut az észak-amerikaihoz hasonló helyzetbe. A világ többi részein viszont, ahol a növekedés üteme gyors, az állomány abszolút és fajlagos nagysága áll még alacsony szinten és a közlekedéspolitika számára csak egy-egy országban (pl. *Japán*) vet fel sürgető kérdéseket, de nem olyan általánosan, mint *Európa* közlekedésében.

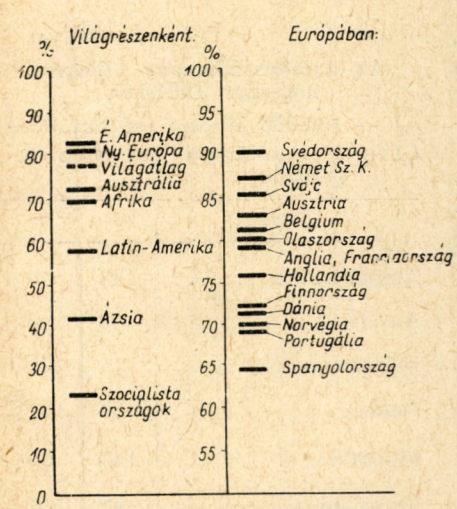
II. A KÖZÚTI SZEMÉLYFORGALOM

1. A személygépkocsi állomány fejlődése

A világ gépkocsiparkjának 77%-a személyautóból áll *(4. ábra)*. Ez az arány azonban távolról sem jellemző általános jelleggel a világgazdaságban. Az egyik szembetűnő jelenség, hogy a szocialista országokban a helyzet fordított, mert a személyautópark részesedése csupán 23%. Ez a körülmény azt tükrözi, hogy a szocialista országok erőfeszítéseiket elsősorban termelési célú szállítási igények kielégítésére koncentrálták, akár saját iparuk termeléséből, akár importból szerezték is be a gépkocsikat. A lényegében fogyasztási jellegű utazási szükségletekre szolgáló szedásában annak hatását sem, hogy a lakosságnak ezt az igényét hosszú időn át általánosságban elhanyagolták és csak az utóbbi évek során jutott érvényre az a célkitűzés, hogy a lakosság személygépkocsi ellátását is lehetőleg gyors ütemben növeljük.

Az *5. ábrán Magyarország* személyautóparkjának 1950—1963 közötti fejlődését mutatjuk be. A személygépkocsik száma 1957-ig nagyon alacsony volt, éppen a lakosság ilyen irányú szükségleteinek figyelmen kívül hagyása miatt. 1957-től kezdve viszont rohamos a növekedés és 1963-ig, voltaképpen 6 év alatt, az állomány *öt és félszeresére* növekedett. A fejlődés üteme a következő években sem azért fog mérséklődni, mert a szükségletek kielégítése háttérbe szorulna. A növekedésnek elsősorban *a külkereskedelmi helyzet* szabhat határt, hiszen személygépkocsikat csak import útján szerezhetünk be. Az állomány fejlődésének az elmúlt évtizedhez viszonyított üteme csökkenhet azért is, mert a bázisszám, azaz az 1957 előtti park nagysága rendkívül alacsony volt.

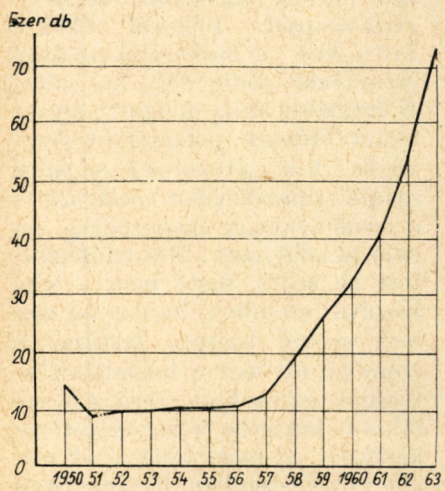
A személygépkocsi elsősorban a *lakosság közvetlen, fogyasztási*



4. ábra. A személygépkocsik aránya az egész gépkocsiparkban (1962)

jellegű szükségleteit elégíti ki, ezért *a népesség összlétszámához* viszonyított fajlagos mutatók feltétlenül figyelmet érdemelnek. Ezt láthatjuk az *1. táblázatban*. Ezen az alapon is megerősíthetjük azt a megállapítást, hogy az utóbbi évek meggyorsult fejlődése ellenére a személygépkocsi ellátottság fajlagos értéke most is — az 1963. évi 140-es érték alapján is — messze elmarad nem csupán a fejlettebb, de még a kevésbé fejlett közép- és nyugat-európai országokra jellemző értékek mögött is.

Az európai országok személygépkocsiparkjának alakulásával kapcsolatban figyelmet érdemel *az általános gazdasági fejlődéssel* való két összehasonlítás. Az egyik a *személyautópark nagyságának és az anyagi termelés színvonalának egybevetése*, a másik pedig a *személygépkocsiállomány növekedési és a társadalom gazdasági fejlődési ütemének* szembeállítása.



5. ábra. Magyarország személygépkocsi állományának nagysága (1950—1963)

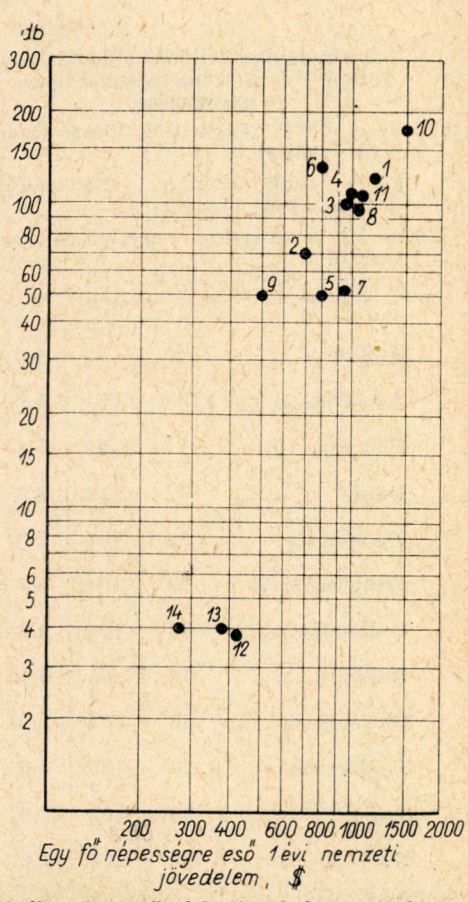
1. táblázat

Egy személygépkocsira eső népesség nagysága

Ország	1955	1961
Anglia	14	9
Ausztria	49	15
Belgium	20	11
Dánia	20	10
Finnország	50	21
Franciaország	14	7
Hollandia	40	19
NSZK	30	10
Olaszország	55	20
Svédország	11	6
Svájc	18	10
Norvégia	28	13
Portugália	90	56
Magyarország	984	257
Jugoszlávia	1388	238
Lengyelország	678	220

A társadalom gazdasági színvonalának fejlettségét legáltalánosabban a *nemzeti jövedelem egy főre eső nagyságán* keresztül fejezhetjük ki. Erre a célra a *Jánossy Ferenc* által közölt módszert választjuk[2], és így a szocialista országok bemutatására is lehetőséget kapunk. Az ENSZ közlekedésstatisztikai évkönyveiben szereplő társadalmi termék mutatók ugyanis ezt nem biztosítják. A fajlagos, 1000 fő népességre vetített gépkocsiellátottság és a fajlagos, egy főre eső nemzeti jövedelem egybevetése jelzi, hogy az országok többségében a magas gépkocsiellátottság a nemzeti jövedelem magas értékével jár együtt, illetőleg ez fordítva is áll; alacsonyabb nemzeti jövedelmű országokban a gépkocsiellátottság is kedvezőtlenebb. A leginkább szembetűnő kivételek a *6. ábrában* szereplő országok közül egyrészről *Olaszország* és *Franciaország*, ahol a nemzeti jövedelemben elért színvonalhoz képest jóval magasabb, és *Hollandia*, ahol viszont alacsonyabb

[2] *Jánossy Ferenc:* A gazdasági fejlettség mérhetősége és új mérési módszere, Bp. 1963.



6. ábra. A személygépkocsi-park és a nemzeti jövedelem nagyságának viszonya (1 — Anglia, 2 — Ausztria, 3 — Belgium, 4 — Dánia, 5 — Finnország, 6 — Franciaország, 7 — Hollandia, 8 — NSZK, 9 — Olaszország, 10 — Svédország, 11 — Svájc, 12 — Magyarország, 13 — Lengyelország, 14 — Jugoszlávia)

a gépkocsipark fajlagos nagysága. Mindhárom országban jelentős szerepet játszik ebben a jelenségben az egyéni fogyasztás szerkezete. *Olaszországban*, de *Franciaországban* is a népesség jövedelmi viszonyait meghaladó mértékben tart gépkocsit, egyéb fontos szükségletei kielégítésének rovására is. *Hollandiában* viszont a helyzet fordított, amit egyébként a kerékpár jól ismert népszerűsége és elterjedtsége is mutat.

A társadalom gazdasági fejlettsége és a személygépkocsi ellátottság közötti összehasonlítás nemcsak *statikus* vetületében, a színvonalak tekintetében érdekes, hanem *dinamikájában*, a fejlődési ütemek egybevetésében is. A *2. táblázatban* megkíséreltük szembeállítani az anyagi termelés (GNP = gross national product a tőkés országoknál és *Jugoszláviánál*, NMP = net material product *Magyarországnál* és *Lengyelországnál*) növekedésének ütemét a személygépkocsi állo-

2. táblázat

A társadalmi fejlődés (társadalmi termék) és a személygépkocsipark növekedése

a) A GNP növekedési üteme 1955-ről 1961-re.

b) A szgk.-állomány növekedése 1955—1961. között.

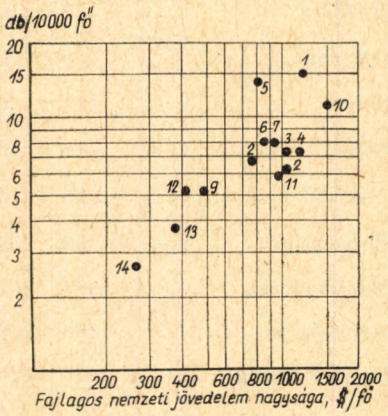
c) b/a növekedési elaszticitási mutató.

Ország	a	b	c
Anglia	15	69	4,6
Ausztria	35	231	6,6
Belgium	17	99	5,8
Dánia	32	112	3,5
Finnország ...	29	154	5,3
Franciaország	29	104	3,5
Hollandia	26	126	4,8
NSZK	42	205	4,8
Olaszország ...	45	177	3,9
Svédország ...	26	105	4,6
Svájc	35	102	2,9
Norvégia	24	125	5,2
Portugália	31	69	2,2
Magyarország*	45	294	6,5
Jugoszlávia ...	65	520	8,0
Lengyelország*	49	237	4,9

* E két országnál a GNP helyett a NMP növekedési üteme.

mány növekedési ütemével, az 1955—1961 közötti években. E két növekedési érték alapján a táblázat a *növekedési elaszticitás* mutatóját is feltünteti. Ennek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy *a személygépkocsipark növekedésének üteme sokkal gyorsabb, mint az anyagi termelésé.* A vizsgált európai országokban átlagosan 1 : 4 volt az anyagi termelés és a személygépkocsipark fejlődési üteme közötti arány. Az is általános érvényű következtetés, hogy az elaszticitási mutató értéke a fejlettebb országokban magasabb, mint a kevésbé fejlettekben és alacsony érték jellemző az elmaradott országokra. A táblázatban szereplő szocialista országok kiemelkedő magas értékeket jeleznek. Ez elsősorban annak a következménye, hogy az utóbbi években fordulat következett be a személygépkocsi állomány fejlődésében, de az 50-es évek első felében alig történt növekedés, miként erre fentebb, *Magyarországgal* kapcsolatban már utaltunk.

Az *autóbuszállomány* fejlettségében az európai országok közötti különbségek nagyságrenddel kisebbek, mint a személyautóparkéban. Megállapítható ez akkor is, ha a fajlagos autóbuszellátottságot önmagában nézzük, de fennáll a nemzeti jövedelem nagyságával való összehasonlítás figyelembevétele esetén is. A *7. ábra* tanúsága szerint a szocialista



7. ábra. Az autóbuszpark és a nemzeti jövedelem viszonya (a jelölések a 6. ábrán levőkkel azonosak)

országok értékei is megfelelnek az általános európai színvonalnak, sőt a nemzeti jövedelem nagyságához képest felette is állnak, elsősorban éppen a mi esetünkben. A nagyfokú kiegyenlítettség fő okát nyilvánvalóan az autóbuszközlekedés feladatának jellege, a termeléshez fűződő utazási igények döntő befolyása jelenti. Kiugró eltérést voltaképpen csak néhány ország jelez. Elsősorban *Finnország* jelölhető ilyennek, de *Svédország* (és a *3. táblázat* alapján *Norvégia*) is. *Skandinávia* viszonylag ritka vasúti hálózata, üzemének extenzív jeleket mutató módja az autóbusz nagyfokú elterjedtségének a fő oka. *Nagy-Britanniában* pedig az autóbusznak a városok közlekedésében betöltött közismerten kiemelkedő szerepe ad kézenfekvő magyarázatot a magas ellátottsági értékhez. Az ipar gyors fejlődésével jellemezhető *szocialista országokban* a falvak népességéből a városokba ingázó dolgozók számának rohamos növekedése az autóbuszközlekedés fejlesztését általában előtérbe állította.

3. táblázat

Az autóbuszállomány fajlagos nagysága 1961-ben

a) — 100 000 lakosra eső autóbusz

b) — 1 autóbuszra eső személygépkocsi

Ország	a	b
Anglia	148	79
Ausztria	69	96
Belgium	75	126
Dánia	76	134
Finnország	140	35
Franciaország	83	160
Hollandia	79	67
NSZK	61	154
Olaszország	53	93
Svédország	115	152
Svájc	59	168
Norvégia	150	51
Portugália	45	41
Spanyolország	42	28
Lengyelország	42	11
Jugoszlávia	28	14
Magyarország	51	8

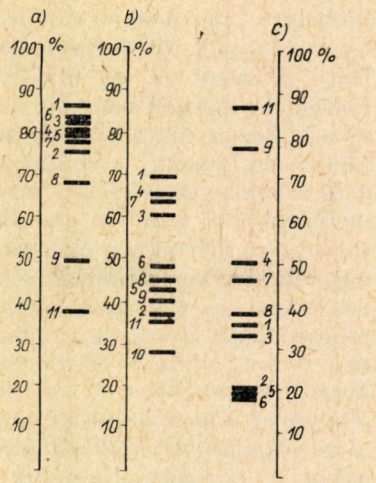
Nem foglalkozunk részletesebben a két- és háromkerekű motoros járművek szerepével. Csupán a teljesség kedvéért említjük meg a legjellemzőbb tendenciákat. A *motorkerékpárok és a segédmotoros kerékpárok* együttes állománya lassú, a személygépkocsiétól lényegesen elmaradó ütemű fejlődést mutat. (Az európai személygépkocsipark 1956-ról 1962-re 110%-kal, a kétkerekű motoros járműveké pedig 25%-kal nőtt.) E fejlődési szám mögött ugyanakkor érdekes polarizáció megy végbe. A *segédmotoros kerékpárok* száma számottevően *növekedett* és a személyautók szaporodása ezt nem akadályozta. Bekövetkezhetett ez azért, mert nem a gépkocsival szemben, hanem az emberi erővel hajtott *kerékpárral* szemben áll fent a helyettesíthetőség és ez utóbbit szorítja egyre inkább háttérbe a segédmotoros kerékpár. *A motorkerékpárok száma* evvel szemben határozottan *csökken*, nemcsak a többi motoros

járműhöz viszonyítva, de abszolút értelemben is. A személygépkocsi térhódítása egyúttal a motorkerékpár jelentőségének csökkenésére is vezet. A legnagyobb fajlagos személygépkocsi ellátottságot mutató *Franciaországban* és *Svédországban* 100 személygépkocsira csupán 8, illetve 9 motorkerékpár jut. *Közép-* és *Nyugat-Európa* legtöbb országában (így *Belgiumban, Dániában, NSZK-ban, Norvégiában, Svájcban, Angliában* stb.) 20—30 közé esik ez a jelzőszám, tehát 4—5-ször nagyobb a személygépkocsik, mint a motorkerékpárok száma. A gazdaságilag kevésbé fejlett országok felé haladva, a motorkerékpárok aránya is nő. *Ausztriában* 52, *Olaszországban* 93, *Spanyolországban* 188 motorkerékpár jut 100 személygépkocsira. A személygépkocsiparknak a gazdasági fejlettséghez mért elmaradottsága következtében az európai szocialista országokban is magas a motorkerékpárok részaránya. *Magyarországon* pl. 570, Lengyelországban 640 motorkerékpár esik 100 személygépkocsira. A lakosság motorkerékpárral való ellátása ezekben az országokban, mintegy a személygépkocsi ellátottság kedvezőtlen szintje miatt, viszonylag magasabb értéket is ér el.

2. A közúti személyszállítás helye a közlekedési munkamegosztásban

A közlekedéspolitika legidőszerűbb kérdésében a közlekedési ágazatok közötti munkamegosztásban a személyszállítás vizsgálata az áruszállításnál is jóval nehezebb, mert a statisztikai adatok nagyon hiányosak. A jelen tanulmány alapjául szolgáló ENSZ közlekedési évkönyvek is csak nagyon szűkkörű összehasonlítást tesznek lehetővé. Minthogy azonban éppen ez a kérdés áll az érdeklődés középpontjában, a következőkben igyekszünk megközelíteni a válaszadást.

A gépkocsiközlekedésnek az európai országok személyközlekedésében elfoglalt helyét a *8. ábra* világítja meg. Kétségtelen, hogy *a személyforgalomban a közúti közlekedés térhódítása sokkal nagyobb arányú, mint az áruforgalomban*. Ez elsősorban a személygépkocsi szerepére vezethető vissza, ezért a közúti közlekedés részesedésének legnagyobb értékei a magas fajlagos személygépkocsi-ellátottságot mutató országokban jelentkeznek. Az autóbusz fejlettségéhez kapcsolódó hatás kisebb ugyan, de a kimagaslóan nagy autóbuszközlekedéssel rendelkező országokban a közúti közlekedés térhódításában ez jelentheti a nagyobb nyomatékot. Erre az utóbbira idézhetjük példaként *Finnország* vagy *Norvégia* helyzetét. A *8. ábra* szerint a vasutak, az autóbuszok és a személygépkocsipark utaskm-teljesítményében a fejlett nyugat-európai országokban a vasút részaránya az 1961 évben is már csak 15—25% körüli volt, a közúti közlekedés részesedése tehát 75—85%-ot képviselt.



8. ábra. A gépkocsiközlekedés aránya a személyszállításban 1961-ben (1 — Anglia, 2 — Belgium, 3 — Dánia, 4 — Finnország, 5 — Franciaország, 6 — NSZK, 7 — Norvégia, 8 — Olaszország, 9 — Jugoszlávia, 10 — Szovjetunió, 11 — Magyarország). A közúti közlekedés aránya: *a)* vasút + személygépkocsi + autóbusz, *b)* vasút + autóbusz utaskmben; *c)* az autóbusz aránya a közúti közlekedés utaskm-teljesítményében

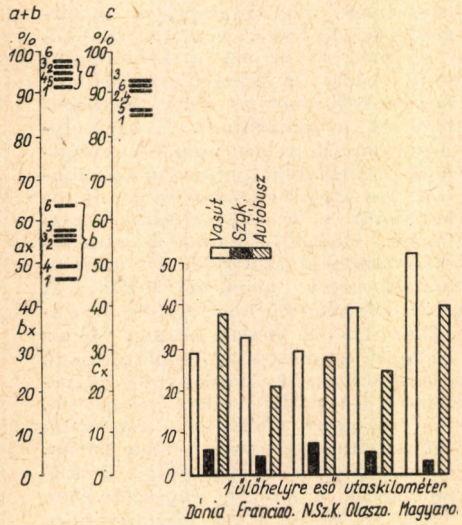
A személygépkocsik nélküli, a vasútra és az autóbuszközlekedésre korlátozott vizsgálat ugyanezen az ábrán azt mutatja, hogy a szóban levő országok legtöbbjében az autóbusz az utaskm-teljesítmények 40—50%-át érte el. Az országok egy kisebb csoportjában azonban már 60—70%-ot jelent az autóbuszközlekedés részaránya. Ez utóbbi országok éppen azok, amelyeknél a távolsági autóbuszközlekedés (pl. *Finnország, Norvégia*), vagy a városi autóbuszközlekedés (pl. *Anglia*) kiemelkedő jelentőségére már utaltunk. Azt az állítást, hogy autóbuszközlekedésünk színvonala viszonylag magasabb, a *8. ábra* is megerősíti, hiszen a vasúti közlekedéssel szembeni arány tekintetében megkötelítettük *Belgiumot* és csak 8—10%-kal magasabb arány jellemzi *Franciaországot, Olaszországot, Nyugat-Németországot*. Nem ilyen a helyzet a közúti közlekedés egészének részarányát tekintve nálunk és azokban a szomszédos országokban, ahol a személygépkocsipark nagysága jelentősen elmarad az európai átlagtól. Ennek következtében ugyanis ezekben az országokban a vasút részesedése még felülmúlja a személyforgalomban a közúti közlekedés egészét, tehát az autóbusz- és személyautópark együttes teljesítményét is.

A személyszállításban kialakult közlekedési munkamegosztással kapcsolatban most elmondottakhoz, esetleges félreértések elkerülése érdekében, néhány megjegyzést kell hogy fűzzünk. A személygépkocsik településeken belüli helyi utazásokat éppen úgy végeznek, mint helyközieket. A felhasznált statisztika autóbuszállománya a városi és a helyközi forgalomban üzemeltetetteket egyaránt magában foglalja. A vasúti közlekedés viszont általában nem végez számottevő településeken belüli utasszállítást. A közlekedési munkamegosztás fenti jellemzése ebből eredően bizonyos torzításokat tartalmaz. Megfelelőbb lett volna az eredmény, ha az *autóbuszok* és a *személyautók városi teljesítményét* el lehetett volna különíteni, de erre nem volt mód. A közúti közlekedésben viszont, miként értekezésünk egészében, nem szerepel a *motorkerékpárközlekedés*. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a körülményt sem, hogy a *személygépkocsipark utaskm-teljesítményét* csak becsléssel lehetett megközelíteni. A személygépkocsipark teljesítményére vonatkozóan általában hiányzanak az adatok. Ha mégis számbaveszik, akkor leginkább a *kocsikm-teljesítményeket* közlik. Ezekből viszont a jellemző kihasználtsági szorzóval az *utaskm-teljesítmények* megközelíthetők. A szorzó értéke *Európa* legtöbb országában 1,5—2 között mozog. Magas fajlagos személygépkocsiellátottságú országokban az alacsonyabb (kivételesen 1,5 alatti) értékek jellemzőek, míg alacsony ellátottság magasabb kihasználtságot von maga után. *Olaszországban* is valamivel 2 fölé emelkedik a szorzó, *Jugoszláviában* 2,5-et ér el és a mi viszonyainkra is ezt az utóbbit vettük figyelembe.

A közlekedési munkamegosztásban nem csupán a közúti és a vasúti személyforgalom aránya

érdemel figyelmet. Röviden a közúti közlekedésen belüli arányokra: *a személygépkocsik és az autóbuszközlekedés közötti forgalommegoszlásra* is indokolt kitérni. A *3. táblázatban* az 1 autóbuszra eső személygépkocsik számát, a *8. ábrán* pedig az autóbuszok és a személygépkocsik utaskm-teljesítményeinek arányát láthatjuk. Az autóbuszközlekedés nagyobb súlyát különböző okok eredményezhetik. A szocialista országokban viszonylag fejlett autóbuszközlekedéssel kis személyautópark áll szemben és ezért nő meg az autóbuszközlekedés aránya. Egyes fejlett tőkés országokban az autóbuszellátottság kiemelkedő magas értéke *(Anglia, Norvégia, Finnország)* még a fejlett személyautópark mellett is nagy jelentőséget juttat az autóbusznak a személyszállításban. Vannak viszont ugyancsak fejlett országok *(Belgium, Franciaország, Svájc, NSZK)*, ahol a személygépkocsiállományhoz viszonyítva kisebb az autóbuszpark nagysága és a közúti közlekedés egész személyforgalmában ennek következtében alárendeltebb szerepet is játszik.

Nagyon érdemes felfigyelni a munkamegosztással kapcsolatban a *személyszállítási kapacitás kihasználtságára*. A vizsgált országok egy kis részénél mód van arra, hogy erre irányuló összehasonlításokat tegyünk az egy



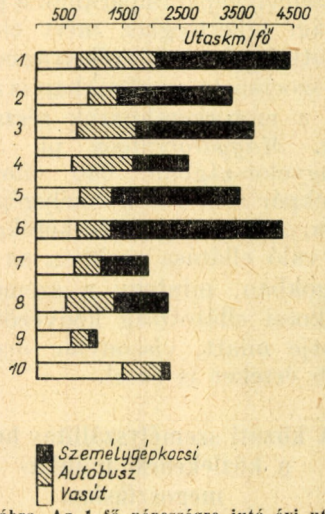
9. ábra. A kapacitások és a kapacitáskihasználtság aránya 1961-ben (1 — Ausztria, 2 — Dánia, 3 — Franciaország, 4 — NSZK, 5 — Olaszország, 6 — Svédország, x — Magyarország). A gépkocsiközlekedés aránya : *a)* vasút + személygépkocsi + autóbusz, *b)* vasút + autóbusz az összes ülőhelyekből ; *c)* a személygépkocsi részesedése az ülőhelykapacitásban

ülőhelyre eső utaskm-teljesítmények alapján. A *9. ábra* jelzi, hogy a vasút és az autóbuszközlekedés termelékenységi színvonala között nincs nagyságrendi különbség, ennek a mutatónak a figyelembevétele esetén. A személygépkocsi azonban mindkettőtől nagy mértékben elmarad és végeredményben a tömegközlekedés e két ága 4—6-szor nagyobb teljesítményt nyújt egy ülőhelyre vetítve, mint a személygépkocsi. Ugyanakkor a *9. ábra* alapján az is megállapítható, hogy *a személyszállítás ülőhelykapacitásában a személygépkocsipark részesedése rendkívül nagy.* A vasúti személykocsik, az autóbuszok és a személyautók össz-ülőhelykapacitásából a gazdaságilag fejlett országokban 85—90%-ot képvisel a személygépkocsipark. Ha pedig a vasút figyelmen kívül hagyásával csak a gépkocsiközlekedést nézzük, akkor a személyautók aránya még nagyobb : 92—96%.

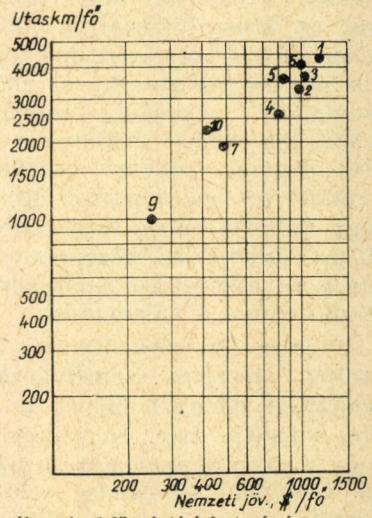
A kapacitások megoszlásának és a kapacitáskihasználás ilyen arányainak ellentétei az európai közlekedés egyik legjellemzőbb problémakörének végső okát adják. A fejlett országokban az utazási szükségletek magas szintje és további növekedése jellemző. A szükségleteken belül állandóan emelkedik a fogyasztási jellegű utazási igények aránya és ennek következtében a személygépkocsik szerepe. Minthogy az utazási teljesítmények egységére eső ülőhelyszükséglet a személyautónál igen magas, a közúti személyforgalom ilyen fejlődése a nagy ülőhelyszükségletet és a kis befogadóképesség következtében nagy járműszükségletet idéz elő. Ennek következtében a *járművek fajlagos helyigénye a pályával szemben* (1 utaskm-hez szükséges pálya felület) *rendkívüli mértékben megemelkedik*, a magas fajlagos személyautóellátottságot és a park nagyarányú területi koncentrációját mutató országokban. Ezzel a nagy fajlagos helyigénnyel az utak, különösen a nagyvárosokban és azok körzetében, nem tarthatnak lépést. Ezért kerül egyre gyakrabban előtérbe újból a *tömegközlekedési eszközök fejlesztése is*, mint a pálya és a járműpark fejlődése közötti feszültségek feloldásának egyik eszköze.

3. Az utazási szükségletek és a gazdasági fejlettség kapcsolata

A gépkocsiközlekedés, különösen pedig a személyforgalom nem csupán a közelekedési munkamegosztásra, hanem az *utazási szükségletek* növekedésére is jelentős befolyást gyakorolt. Azoknak az országoknak a példáin, amelyekre nézve az *ENSZ Európai Közlekedésstatisztikai Évkönyve* közvetlen (utaskm-teljesítmények) vagy közvetett (kocsikm-teljesítmények) adatokat nyújtott a közúti közlekedésre vonatkozóan is, megkíséreljük jellemezni az országok személyszállításának nagyságát, a fő közelekdési módok arányait, és igyekszünk rámutatni a gazdasági fejlettség színvonalával való összefüggésekre. Az erre vonatkozó grafikonokat a *10. és 11. ábrákon találhatjuk* meg.



10. ábra. Az 1 fő népességre jutó évi utazási teljesítmény 1961-ben (1 — Anglia, 2 — Belgium, 3 — Dánia, 4 — Finnország, 5 — Franciaország, 6 — NSzK, 7 — Olaszország, 8 — Norvégia, 9 — Jugoszlávia, 10 — Magyarország)



11. ábra. Az 1 főre jutó évi utazás és a nemzeti jövedelem 1961-ben (a jelölések a 10. ábrán levőkkel azonosak)

A magasfokú személygépkocsi ellátottságot elért országokban *a népesség egy főjére eső utazások száma* is jelentősen megemelkedett. A magasabb fokú gazdasági fejlettség nem csupán azt eredményezi, hogy megnövekszik a személygépkocsik aránya, de egyúttal a fogyasztási jellegű olyan utazások száma és távolsága is, amelyeket éppen a személyautó elégít ki a fogyasztó igényeinek legmegfelelőbben. A személygépkocsi révén felszabadított látens utazási szükségletek kielégítésével az egy főre eső utazási teljesítmények magas szintre emelkednek.

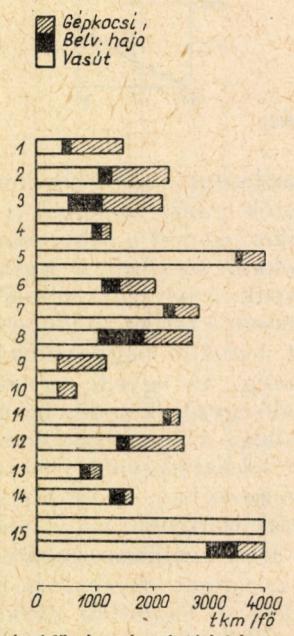
Az utazási igények fogyasztási jellegének nagyobb súlya rejlik abban a különbségben is, amely *Európa* különböző területein lévő, egyébként hasonló fejlettségű országok között *a fajlagos utazási volumenben* jelentkezik. *Finnország, Norvégia* és *Svédország*, a kontinenstől elvágva, kedvezőtlenebb fekvésű a gyakori turisztikai utazások számára, mint a kontinens törzsén fekvő országok. Azonkívül a hosszú tél is hasonló eredményt hoz magával. Ezekben az országokban a *termelési jellegű utazások* nagyobb arányára éppen az autóbusz nagyobb szerepe is utal.

Ha szembeállítjuk ezekkel az országokkal a mi helyzetünket, akkor néhány, nem lényegtelen megállapítást tehetünk. Az egyik, hogy *az egy főre eső utazás nálunk viszonylag magas értéket képvisel*, hiszen az egy fő népességre eső személyszállításban több, gazdaságilag fejlettebb ország felett állunk. További jellegzetesség, hogy a személygépkocsi szerepe nagyon alárendelt és ez is utal arra, hogy *a fogyasztási jellegű utazások aránya alacsony*, a nagy fajlagos utazási érték a termelési jellegű utazási szükségletekből adódik. *A tömegszállítási módok*, azaz a vasút és az autóbusz személyszállításának *egy főre eső értéke* elsősorban éppen ebből eredően *nagyon magas*, magasabb, mint az ábrán szereplő bármely, gazdaságilag fejlett országé. Míg az utasforgalom fajlagos nagyságában aránytalanul magas helyet foglalunk el (mind a hasonló értékű fajlagos személyszállítást mutató, mind pedig a közel álló gazdasági fejlettségű országokhoz viszonyítva), *közlekedési munkamegosztásunk kedvezőtlen*. Nem azért, mintha az autóbusz szerepe volna alacsony, hanem mert a vasúti személyforgalom túlzott a közútihoz képest; ez utóbbin belül pedig elmaradott a személygépkocsi részesedése, jóllehet, a fogyasztási célú utazások iránti igények nálunk is nagyobbak a jelenleg kielégítetteknél. Nem lehet kedvező jelenségnek minősíteni személyforgalmunkat azért sem, mert a termelési és egyéb társadalmi célú utazási szükségletek magas aránya nem kívánatos terheket jelent a társadalom számára.

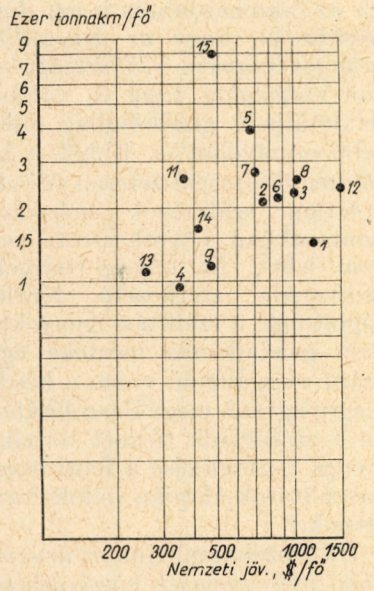
III. A KÖZÚTI ÁRUFORGALOM

1. Az áruszállítások terjedelme és a gazdasági fejlettség színvonala

A teherautóközlekedés közelebbi vizsgálata előtt, mintegy folytatva a személyszállítással kapcsolatban leírt befejező gondolatokat, nézzük meg, milyen általános jellemvonásokat tükröz az európai országok áruszállítása. Erre a célra szerkesztettük a *12.* és *13. ábrákat*, amelyeken a legfontosabb országok *fajlagos áruszállítási teljesítményeit* és ezeknek a gazdasági fejlettség színvonalával való egybevetését mutatjuk be.



12. ábra. Az 1 fő népességre jutó évi árutonnakm (1 — Anglia, 2 — Ausztria, 3 — Belgium, 4 — Bulgária, 5 — Csehszlovákia, 6 — Franciaország, 7 — NDK, 8 — NSZK, 9 — Olaszország, 10 — Norvégia, 11 — Lengyelország, 12 — Svédország, 13 — Jugoszlávia, 14 — Magyarország, 15 — Szovjetunió)



13. ábra. A fajlagos áruszállítási volumen és a nemzeti jövedelem viszonya (a jelölések a 12. ábrán levőkkel azonosak)

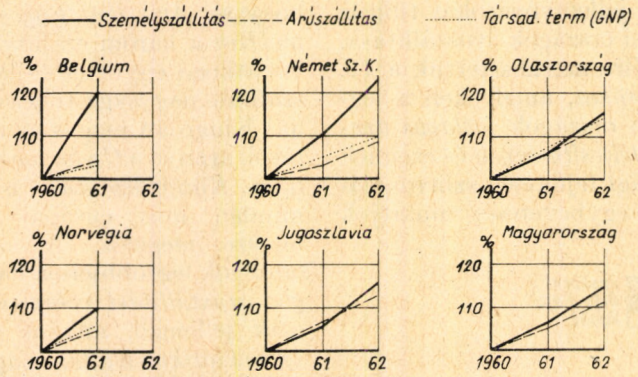
Az országok egy fő népességére eső áruszállítási teljesítmény kimagasló értéket ért el a *Szovjetunióban*. Ez érthető, hiszen a szállítási távolságok rendkívül nagyok. (Megjegyezhetjük mindjárt, hogy az *Amerikai Egyesült Államokban* a három szállítási módra vonatkozó együttes fajlagos áruszállítás nagysága teljesen hasonló.) Kiugróan magas az áruszállítások aránya a *Csehszlovák Szocialista Köztársaságban* is, amely minden más európai országot messze megelőz. A szocialista országok legtöbbjére a nagy *fajlagos áruszállítási volumen* ugyancsak jellemző, miként a *Német Demokratikus Köztársaságra*, vagy a *Lengyel Népköztársaságra*. *Magyarország* az európai átlagnak megfelelő színvonalat képviseli.

Az áruszállítások egészére vonatkozó fajlagos értékekkel ellentétes megállapításokat tehetünk akkor, ha *csak a gépkocsiközlekedés áruforgalmát* nézzük. Láthatjuk, hogy az egy főre eső motoros közúti áruszállítás a mi országainkban ma még alacsony. Ezt a megállapítást tehetjük mind az áruszállítások abszolút nagyságára, mind pedig a másik két szállítási módhoz viszonyított színvonalra is.

Figyelemreméltó az a kép is, amely az áruszállítás fajlagos nagyságát a gazdasági fejlettséget legátfogóbban jelző mutatóval, *az egy fő népességre eső nemzeti jövedelem* nagyságával veti össze.

Ez az összehasonlítás is azt domborítja ki, hogy *az áruszállítás fajlagos volumene a mi országainkban viszonylag nagy* és valóban felülmúlja a gazdaságilag fejlettebb országokat is. Ebből a körülményből természetesen az indokolatlan szállítások mértékére pontosabban következtetni még nem lehet. Az anyagi termelés színvonala, szerkezete, területi tagoltsága, a szállítási igényekkel való gazdálkodás mértéke egyaránt vizsgálandó volna a kérdés megnyugtató megválaszolásához, de a szállítások túlzott terjedelmének feltételezése a fenti összehasonlítások alapján indokoltnak látszik.[3]

Ha összehasonlítjuk *az áruszállítási teljesítmények növekedésének ütemét* a személyszállításokéval, akkor azt a megállapítást tehetjük, hogy azokban az országokban, amelyekre nézve az ENSZ közlekedésstatisztikai évkönyvei mindhárom fő szállítási módra tartalmaznak alapadatokat, *az áruszállítás növekedése lassúbb, mint a személyszállításé*. Ez a tendencia az országok viszonylag kis számára és csupán az 1960—62 közötti 2—3 év tartamára állapítható ugyan meg, de általánosan feltételezhető az országok nagy többségénél is. A gyorsabb növekedés legfőbb oka a személygépkocsipark bővülése és a fogyasztási jellegű utazások növekedésének gyorsuló üteme, amelyekhez képest az áruszállításoké kisebb és jobban igazodik az anyagi termelés fejlődéséhez. A személyszállítás viszont, miként már korábban is jeleztük, éppen a magasabb életszínvonalú országokban jóval gyorsabban nő, mint a társadalom anyagi termelése *(14. ábra)*.



14. ábra. Az áru- és személyszállítás dinamikája (1960—1962)

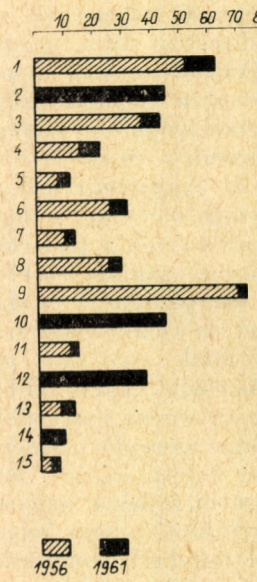
2. A gépkocsi szerepe az áruszállításban

Kétségtelen, hogy *Európa* nyugati felében a gépkocsi szerepe sokkal hangsúlyozottabb a személy-, mint az áruszállításban. Ezt tükrözi az egész gépkocsipark megoszlása és ezen belül a személygépkocsik magas aránya, amiről már megemlékeztünk. Ezt látjuk az egy főre eső közúti személy-, illetve áruszállítás összehasonlításából is, amire az elmondottakból ugyancsak következtetni lehet. De ezt igazolják a két forgalomra készített *munkamegosztási ábrák*, amelyek ugyancsak azt domborítják ki, hogy a *személyszállításban a gépkocsi térhódítása jóval nagyobb arányú, mint az áruforgalomban*. Ezek a tendenciák végső soron azokra a közlekedéstechnikai és közlekedésgazdasági sajátosságokra vezethetők vissza, amelyek a gépkocsiközlekedést a többi szállítási módokkal szemben a leginkább jellemzik. A nagyobb sebesség, de különösen a térben és időben egyaránt fennálló nagyobbfokú kötetlenség, az egyedi igényekhez igazodó egységek önálló üzemelési lehetősége a személyszállításokra nézve sokkal nagyobb jelentőségű általánosságban, az utazási szükségletek túlnyomó nagy részénél, mint az áruszállítás számára.

A *szocialista országokban* mindamellett a legutóbbi évekig az volt jellemző, hogy a gépkocsiközlekedés általánosan alárendeltebb szerepe hangsúlyozottabban éppen a személyszállításban érvényesült. Az 1957—58-as évektől kezdve ezekben az országokban is meggyorsult a személygépkocsipark növekedése, egyes országokban már nem csupán a növekedés ütemében, de az állományon belül is túlsúlyra jutott a személyautó és számolni lehet ezzel a jelenséggel majd a többi országban is.

A gépkocsinak az áruszállításban való térhódítása is a gazdasági fejlődéssel együtt fokozódik. Minél nagyobb az egy főre eső nemzeti jövedelem, általában annál nagyobb arányt képviselnek az áruszállításban azok a termékek, amelyeknél a gépkocsi igénybevétele különböző előnyökkel jár, a magasabb szállítási költségek ellenére is. A *15. ábra* alapján azonban ehhez a nyilvánvaló jelenséghez néhány kiegészítést is kell fűzni. *Olaszország*, sőt kisebb mértékben *Nagybritannia* is a gépkocsi magasabb arányát annak köszönheti, hogy a három fő közlekedési ágazat mellett, a belföldi szállításokban nagy szerepet játszik a *tengeri hajózás*, amelynek teljesítményeit azonban nem vehettük figyelembe. Ez megnyilvánul ennél a két országnál *az egy főre eső szállítási volumenek* alacsony színvonalában is (l. a *12. ábrán)*.

A tengeri hajózás nem a gépkocsitól von el forgalmat, hanem a vasút és a belvízi hajózás helyett végez feladatot és így a gépkocsi számára nagyon megnöveli



15. ábra. A közúti közlekedés részaránya az áruforgalomban (1956 és 1961). (A jelölések a 12. ábrán levőkkel azonosak)

[3] L. *Sztankóczy Zoltán:* Népgazdaságunk fejlődése és az áruszállítási szükségletek, Közgazdasági Szemle, 1964. évi 7—8. sz.

a részesedést. Ha ez nem érvényesülne, akkor e kiugró arányok is minden bizonnyal alacsonyabban, a hasonló fejlettségű országoknál kialakult értékek körül helyezkednének el.

A nagyobb kiterjedésű országok nagyobb szállítási távolságai viszont kétségtelenül gyengítik a gépkocsi helyzetét. Ez nem csak akkor tűnik ki, ha a *Szovjetunióhoz* vagy az *Amerikai Egyesült Államokhoz* hasonló nagyságú országokat tartjuk szem előtt, de pl. a *Német Szövetségi Köztársaság* vagy *Franciaország* esetében is. Az előbbinél hozzájárul a gépkocsinak a gazdasági fejlettséghez viszonyított kétségtelenül kisebb arányához a gépkocsi terjedését korlátozni szándékozó közlekedéspolitika is. Ha mindezeket a szempontokat mérlegeljük is, a *fejlettebb nyugat-európai kapitalista országokban átlagosan 30—40% körül jelölhetjük meg a gépkocsi részarányát az áruszállítási teljesítményekben.* Érdemes megemlíteni mellékesen, hogy az *Amerikai Egyesült Államokban* a gépkocsiközlekedés részaránya az áruszállításokban, a magasabb gazdasági fejlettség ellenére, az átlagos európai szint alatt, a *Franciaországra* és a *Német Szövetségi Köztársaságra* jellemző értéken áll.

Néhány más ok is elősegítheti a gépkocsi fokozottabb szerepét. A nagyarányú *mezőgazdasági termelés* termékeit még a messzebb fekvő piacokra is előnyös gépkocsival szállítani. *Olaszország* vagy *Dánia* nagyon jó példák az ilyen okok miatt is nagy teherautózással rendelkező országokra. Nem kétséges, hogy *Bulgária* viszonylag jelentős közúti áruforgalmában is tükröződik ennek a hatása. A vasúti közlekedés kiépítését gátló *természeti környezet* is relatíve kedvező feltételeket nyújt a gépkocsi térhódításának az áruforgalomban. *Norvégia* nagyarányú teherautóforgalmában ez a körülmény nagy szerepet játszik.

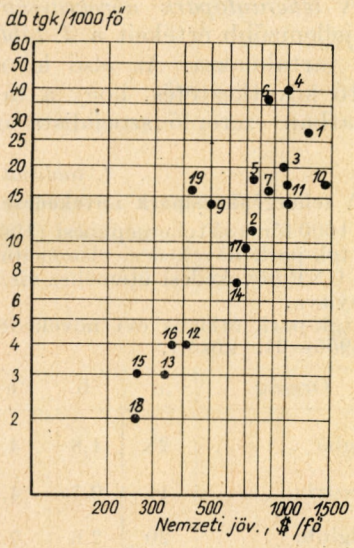
A *szocialista országokban a tehergépkocsi részaránya a közlekedési munkamegosztásban kétségtelenül alacsony,* hiszen általában csak *10% körüli értéket* jelez, amit lényegesen csak *Bulgária* halad meg. Ez a tünet feltétlenül megérdemli, hogy elemzésével némileg bővebben is foglalkozzunk.

Aligha vitatható, hogy a szocialista országokban, a gazdasági fejlettség hasonló fokán lévő kapitalista országokhoz képest is, kisebb lehet a gépkocsi részaránya az áruszállításokban. Rá is mutathatunk ennek több lényeges okára is. Az egyik, hogy a szocialista iparosítás politikája a *nehézipar,* az *alapanyagipar* fejlesztését állítja előtérbe és ez a termelés „szállításigényes", tehát a termékek értékéhez viszonyítva nagy a szállítási szükséglet, ami az alacsonyabb önköltségű szállítási módok nagyobb arányát indokolja. Ilyen következményt von maga után a *vidéki iparosítást* kísérő nagyobb szállítási távolság is. A kereslet és kínálat piacain folyó verseny a tőkés országokban ott is előtérbe állíthatja a gépkocsit, ahol a gazdasági hatékonyság a társadalom egésze számára ezt nem indokolná. A szocialista országok közlekedéspolitikája viszont következetesebben érvényesítheti a gazdaságosság elvét a közlekedési koordinációban, ami ugyancsak a gépkocsi viszonylag alacsonyabb részarányát vonja maga után.

Figyelembe véve a fentebb elmondott szempontokat, az anyagi termelés jelenlegi színvonala mellett *a gépkocsi részesedése az áruszállításban 15—25% körül volna indokolt az európai szocialista országokban.* Egymáshoz viszonyított gazdasági fejlettségük függvényében a kevésbé fejlett országokban 15—16%-ra, a legfejlettebbeken 23—25%-ra, nálunk pedig 18—20%-ra lehet tenni ezt a kívánatos arányt. Ha tekintetbe vesszük azt a körülményt, hogy az áruszállítási teljesítmények egésze túlzott a mi országainkban és az összteljesítményeknek alacsonyabb szintje volna reális, továbbá azt is, hogy különböző okok miatt a teherautópark üzemkészsége is a reálisan elérhető színvonal alatt van, leszögezhetjük, hogy *a meglévő állomány viszonylag nem nagy, mintegy 20—25%-os emelésével,* a teherautózásra háruló feladatok gazdasági fejlettségünk színvonalának megfelelő arányt foglalnának el. Ebből a körülményből arra is következtethetünk, hogy a gépkocsiközlekedés egészén belül *a teherautóközlekedés valóban viszonylag sokkal kevésbé elmaradott, mint a személygépkocsiközlekedés,* az autóbuszközlekedés viszonylagos elmaradottságát pedig nem indokolt állítani.

3. A tehergépkocsi-állomány fejlődése

A teherautóállomány kisebbfokú viszonylagos elmaradottságát tükrözi a *16. ábra* is, amelyen a személygépkocsi- és az autóbuszparkhoz hasonló rendszerrel *a fajlagos teherautóellátottságot a nemzeti jövedelem fajlagos nagyságával* állítottuk szembe. Ezen az alapon is azt állapíthatjuk meg, hogy a szocialista országok teherautóparkja csak kisebb mértékű lemaradást mutat, sőt a *Szovjetunió igen magas értéket ért el.* Ez az ábra alátámasztja azt az állí-



16. ábra. A fajlagos gépkocsiellátottság és a nemzeti jövedelem viszonya 1961-ben (1 — Anglia, 2 — Ausztria, 3 — Belgium, 4 — Dánia, 5 — Finnország, 6 — Franciaország, 7 — Hollandia, 8 — NSZK, 9 — Olaszország, 10 — Svédország, 11 — Svájc, 12 — Magyarország, 13 — Bulgária, 14 — Csehszlovákia, 15 — Jugoszlávia, 16 — Lengyelország, 17 — NDK, 18 — Románia, 19 — Szovjetunió)

tást is, hogy az állomány 20—25%-os emelése révén a fajlagos ellátottság hozzávetőlegesen a gazdasági fejlettség színvonalára jutna, ami a közlekedési munkamegosztásnál jelzett mértékadó részesedését biztosíthatná gépkocsiközlekedésünknek.

A teherautóellátottság és a nemzeti jövedelem egybevetése több más olyan következtetést is megerősít, amelyekre a közlekedési munkamegosztással kapcsolatban az előző pontban jutottunk el. Eszerint is kiemelkednek pl. a társadalmi termelés színvonalához mért magasabb teherautóellá-

tottsággal azok az országok, amelyek nagyon fejlett közel fekvő ipari körzetek, országok számára értékes *mezőgazdasági terményeket* nagy mennyiségekben szállítanak. *Dánia, Franciaország, Olaszország* jellemző példák lehetnek erre. Az erdőkitermeléshez fűződő szállítási igények hasonló hatását jelzi *Finnország*. Ezzel szemben kiemelkedően magas nemzeti jövedelméhez viszonyítva alacsony *Svédországban* a teherautók száma, amit a nagy terület és nagy szállítási távolságok kétségtelenül elősegítenek. A *Német Szövetségi Köztársaság* teherautóparkja is alacsonyabb, mint ahogyan gazdasági fejlettsége indokolná. Ennek okára a közlekedési munkamegosztás indokolásánál ugyancsak rámutattunk.

A *teherautópark növekedésének* legjellemzőbb értékeit a *4. táblázat* tartalmazza. Az első levonható következtetés, hogy a táblázatban szereplő szocialista országokban (csak erre a háromra áll rendelkezésre megfelelő adat) az 50-es évek második felében a teherautópark növekedési üteme nem lassult le. Jelentősen elmarad ugyan az ütem a személygépkocsikhoz képest, de ez természetes is, hiszen az elmaradottság ezen a téren korábban sem volt olyan nagy, mint a személyautónál. Ezekben a szocialista országokban *a teherautóállomány hasonló arányban bővült, mint a leggyorsabb ütemet elért tőkés országokban*. A tehergépkocsiknak a népesség nagyságához viszonyított száma azonban még így is lassú ütemben emelkedik a mi országainkban.

4. táblázat

A tehergépkocsipark növekedése

a) 1000 főre eső tehergépkocsi (1961)
b) tgk-park növekedési elaszticitása a GNP növekedési üteméhez viszonyítva.
c) tgk-park átlagos évi növekedése 1955—61. között.

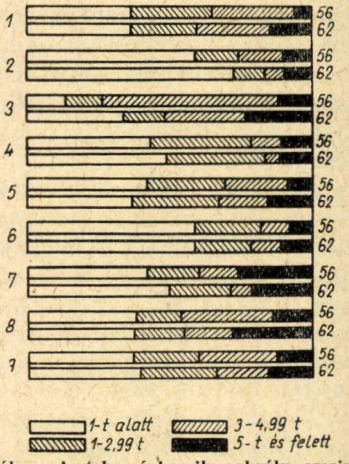
Ország	a	b	c
Anglia	28	1,8	4,7
Ausztria	11	0,7	4,2
Belgium	20	2,6	7,5
Dánia	40	2,8	14,6
Finnország ...	18	1,8	9,0
Franciaország	37	1,6	7,6
Hollandia	16	3,0	12,0
NSZK	15	0,5	2,7
Olaszország ...	14	1,5	11,7
Svájc	17	1,9	11,2
Svédország ...	17	0,6	2,5
Norvégia	30	1,6	6,3
Portugália	8	2,0	10,3
Magyarország	4	2,3*	17,3
Jugoszlávia ...	3	1,8	19,2
Lengyelország	4	1,6*	13,2

* GNP helyett NMP-hez viszonyítva.

Általánosan, 1956—57-től kezdve a szocialista országokra vonatkozóan is érvényes az a megállapítás, hogy *a teherautópark növekedése lassúbb, mint a személyautóparké*. Ezt kétséget kizáróan dokumentálja és nagyságrendjét is jelzi a *4. táblázat b)* rovatának és a *2. táblázat c)* rovatának szembeállítása. A társadalmi termelés (GNP, illetve NMP) növekedési üteméhez mérve a személyautóállomány növekedése 4—5-szörös, a teherautóállományé pedig 2—2,3-szoros értéket ér el. Így is igazolható azonban, hogy *a teherautók száma a gazdasági fejlődés ütemét több mint kétszeresen meghaladjdó mértékben emelkedik Európában*.

A teherautópark növekedésével együtt az elmúlt évek során jelentős eltolódások következtek be a *gépkocsipark raksúly szerinti összetételében*. Az 1956—62 évek közötti időben végbement változásokat a *17. ábrában* foglaltuk össze. Ennek alapján határozottan három tendenciát lehet megjelölni. A szállítási szükségletek választékához való igazodás hatására a közepes teherbírású (3—5 t) gépkocsik aránya jelentősen összezsugorodott.

A kisebb gépkocsik arányát általában emelkedés jellemzi és különösen a *legkisebb (1 t alatti) járműcsoport térnyerése* jellemző. Az egészen kis raksúlyú teherautók aránya szembetűnően magas azokban az országokban, ahol a mezőgazdaság piacra történő termelése jelentős szerepet játszik *(Dánia, Olaszország, Hollandia, Franciaország)*, és amely országokban, miként láttuk, nagy



17. ábra. A tehergépkocsik raksúly szerint megoszlása 1956-ban és 1962-ben (1 — Ausztria 2 — Dánia, 3 — Finnország, 4 — Franciaország 5 — NSZK, 6 — Olaszország, 7 — Hollandia, 8 — Svédország, 9 — Svájc)

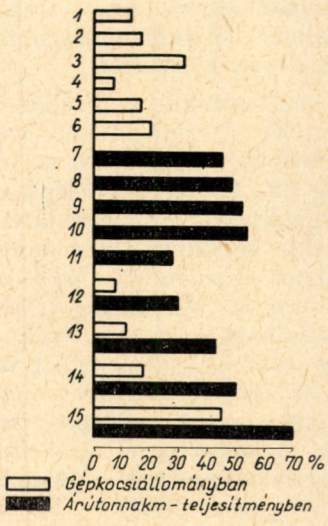
a fajlagos teherautóállátottság értéke is, és — mint most látjuk — ebben a kis raksúlyú teherautók nagy száma is érvényesül. Harmadik tendenciaként *a nagyraksúlyú teherautók arányának növekedésére* kell rámutatni. Ez a tömegáruk szállításának térnyerésére, a többi közlekedési ágazatokkal való versenyre vezethető vissza, de a szállítási önköltség csökkentésére való általános törekvés jele is. A legnagyobb arányt éppen azokban az országokban éri el, ahol a gépkocsi a kisebb értékű tömegáruk szállításában is már jelentős szerepet játszik *(Svédországban, Finnországban,* ahol a fakitermelő és fafeldolgozó ipar hatása jól érezhető), továbbá ott, ahol a rövid távolságok a gépkocsi versenyképességét fokozzák (pl. *Hollandia)*.

A teherautópark raksúly szerinti megoszlásához kapcsolódva röviden érinteni kívánjuk a *vontatók* arányát is. Az egyes országok között igen nagyok a különbségek ebben a vonatkozásban is. Mindamellett megállapítható, hogy ahol viszonylag jelentős a kis tehergépkocsik szerepe, ott kevés a vontatók aránya is. *Olaszországban* minden 15, *Dániában* 10, *Hollandiában* és *Franciaországban* 8 teherautóra jut 1 vontató. Ez érthető is, hiszen a teherautózás szerepére a kis egységet kívánó rakományok nagyon jellemzőek és ez a vontatók alacsonyabb arányát eredményezi. *Európa* többi fejlett országaiban általában 3—5 teherautóra esik 1 vontató.

4. A teherautópark üzemeltetése

A tehergépkocsiközlekedés nálunk ismert két alapformája, az ún. *„szervezett"* és a *„közületi"* fuvarozás lényegében *Európa* minden országában megtalálható. Miként a mi „szervezett" gépkocsiközlekedésünk a (közhasznú és célfuvarozási) szállítási vállalatok fuvarozását, a „közületi" szektor pedig az ezen kívüli, tehát nem közlekedési vállalatok, üzemek, gazdaságok, közületek, stb. tehergépkocsijait jelenti, úgy más országokban is elválasztják a mások számára, szállítási vállalatok által végzett fuvarozást a saját részére, más főtevékenységet kiszolgáló szállítási tevékenységtől. A nemzetközi közlekedési statisztika alapján, ha hiányosan is, de módot lehet találni e két szervezeti forma egymáshoz viszonyított arányának vizsgálatára is, ami elég széleskörű érdeklődésre tart számot.

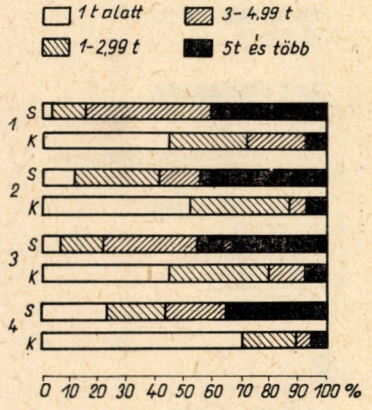
Az összehasonlítást a *18. ábrában* vázolt helyzet alapján lehet megközelíteni, részben az állományban, részben a szállítási teljesítményekben, részben pedig mind a kettőben kialakult megoszlást elemezve attól függően, hogy a rendelkezésre álló adatok melyiket tették lehetővé. Miként az ábrából kitűnik, *a szervezett teherautóközlekedés Magyarországon érte el a legmagasabb arányt*, akár az odatartozó gépkocsik számát, akár pedig az általuk végzett szállítási teljesítményt vesszük is alapnak. Azt is hozzá lehet tenni, hogy az összemérhető négy ország közül az állomány és a teljesítmény egybevetésével becsülhető *viszonylagos termelékenység* nálunk a legalacsonyabb. Ennek okai sokfélék lehetnek, így a nagyraksúlyú gépkocsik alacsonyabb aránya is, de minden valószínűség szerint az is, hogy a „szervezett" teherautófuvarozást olyan területekre is kiterjesztettük, amelyeknél a gépkocsipark kihasználásának lehetőségei már viszonylag kedvezőtlenebbek. Minél nagyobb arányt venne át a szervezett szektor a közületitől, annál inkább számolni kellene ezzel a tendenciával más országokban is, nemcsak nálunk.



18. ábra. A szervezett teherautóközlekedés aránya 1961-ben (1 — Anglia, 2 — Ausztria, 3 — Finnország, 4 — Franciaország, 5 — NSZK, 6 — Olaszország, 7 — Bulgária, 8 — Csehszlovákia, 9 — Jugoszlávia, 10 — Lengyelország, 11 — Szovjetunió, 12 — Belgium, 13 — Norvégia, 14 — Svédország, 15 — Magyarország)

Még a vizsgálható országok viszonylag szűk köre mellett is jól kifejezhető összefüggést láthatunk egyrészről *a szervezett gépkocsiközlekedés részaránya*, másrészről az *anyagi termelés jellege*, valamint az egész *teherautóállomány raksúly szerinti megoszlása* között. A tömegáruk szállításának, a nagy raksúlyú gépkocsik magasabb arányának hatása a szervezett közlekedés térnyerésére igen kedvező. *Finnország, Svédország* példája ezt jól szemlélteti. A kis gépkocsik nagyobb arányát szükségessé tevő termelési szerkezet viszont inkább ellentétes tendenciát vált ki. A nagyobb szállítási távolságok is elősegítik a szállítási vállalatok létrehozását (pl. *Német Szövetségi Köztársaság*), míg a rövid távolságok *(Belgium)* ezt kevésbé vonják maguk után. A vizsgált országok példáiból is következik, de egyébként is nyilvánvaló, hogy *a szocialista országokban a szervezett közlekedés céltudatos fejlesztésére a lehetőségek sokkal nagyobbak, mint a kapitalista országokban*, ezen kívül a viszonylag kisebb gépkocsiállomány magasabbfokú kihasználása is hajtja ezeket az országokat a szervezett gépjárműközlekedés erősítésére.

Figyelmet érdemel a két szektor közötti arány vizsgálatával kapcsolatban a *19. ábra* is, amely csak négy országot mutathat ugyan be, de általános következtetések levonását is lehetővé teszi. *A szervezett közlekedés elsősorban a nagy raksúlyú gépkocsikra támaszkodik.* A szállítási vállalatok teherautóparkjának 80—85%-át a 3 tonnás és az ennél nagyobb raksúlyú járművek teszik ki az ipari országokban. A számottevő mezőgazdasággal is rendelkező országokban (pl. *Franciaország, Olaszország*) is 60%-ot tesz ki a nagyobb kocsik részaránya. *A közületi szektor alapját ezzel szemben a kis gépkocsik alkotják.* Különösen szembetűnő ez azokban az országokban, ahol a mezőgazdaság piacra történő termelése jelentős és ahol, mint láttuk, a kis teherautók aránya amúgy is magas. A 3 t alatti gépkocsik képviselik a közületi parknak mintegy 90%-át, az 1 t alattiak pedig az 50—70%-át *(Franciaország* és *Olaszország)*. A nagy raksúlyú kocsik aránya kétségtelenül alacsony értéket mutat ebben a szektorban.

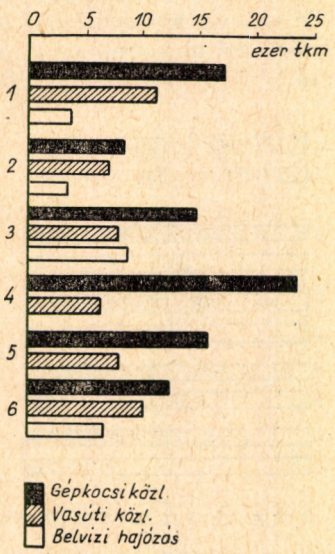


19. ábra. A szervezett teherautóközlekedés aránya az állományban, raksúly szerint, 1961-ben (1 — Ausztria, 2 — Franciaország, 3 — NSZK, 4 — Olaszország). S = szervezett, K = közületi

A rendelkezésre álló adatok nem biztosítják kielégítően *a teherautópark termelékenységének nemzetközi összehasonlítását*, bár ez nagyon hasznos lenne. Csupán néhány országra vonatkozóan lehet megvizsgálni a tehergépkocsiállomány által végzett évi szállítási teljesítményt úgy, hogy némi következtetés levonása lehetővé váljék. Az egy gépkocsira vetített árutonnakm teljesítmény a kocsipark összetételének különbözősége miatt nem használható fel, de az egy raksúlytonnára jutó évi nettó áruszállítási teljesítmény megfelelő viszonyítási alapot jelent. Ennek a mutatónak az értékét is gyengíti azonban az a körülmény, hogy a szállítási

teljesítmények számbavételében a hibák lehetősége — a becslések bizonytalansága miatt — elég számottevő.

A közúti tehergépkocsipark 1 t raksúlyára eső évi árutonnakm teljesítmények meglepő magas értékeket adnak. Különösen nagy figyelmet érdemel az a körülmény, hogy a tehergépkocsipark 1 t raksúlyára jutó éves szállítási teljesítmény jelentősen meghaladja a vasúti teherkocsiparkra és a folyami hajóparkra hasonló módszerekkel kiszámított értékeket. A vasúti teherkocsik termelékenységének mintegy kétszeresét, a folyami hajókénak pedig mintegy négyszeresét éri el a közúti tehergépjárműpark termelékenysége *(20. ábra)*.



20. ábra. Az 1 raksúlytonnára jutó évi árutonnakm-teljesítmények 1961-ben (1 — Ausztria, 2 — Franciaország, 3 — NSZK, 4 — Olaszország, 5 — Svédország, 6 — Magyarország)

IV. A NEMZETKÖZI GÉPKOCSIFORGALOM

Az európai országok közötti gépkocsiközlekedés fejlődésének üteme meghaladja a gépkocsinak még a belföldi forgalomban tapasztalt gyors térhódítását is. Ez az általános tendencia 1961-ről 1962-re számos ország adataival igazolható, de több évre visszamenő adatok csak néhány országra vonatkozóan állnak rendelkezésre. Az 1956—62 közötti évek nemzetközi gépkocsiforgalmát ezekre az országokra vonatkozóan az *5. táblázat* foglalja össze.

5. táblázat

A nemzetközi gépkocsiforgalom növekedése 1956-ról 1962-re

Ország	1	2			3			4		
		a	*b*	*c*	*a*	*b*	*c*	*a*	*b*	*c*
Dánia		3,1						1,8		
Finnország								0,4	0,1	
Franciaország								1,7		
Hollandia	2,4							18,3	34,2	
Jugoszlávia		8,1	3,1	3,4	6,6	2,2	2,4	6,3	2,1	0,9
NSZK	3,2	3,7	1,2	3,4	2,9	1,3	1,2	4,2	7,6	1,3
Norvégia								3,2	1,5	0,3
Svájc	3,2	10,5	1,4	3,1	2,0	1,3	2,4	32,0	20,3	0,7
Magyarország								0,5	0,4	0,4

1 — belépő és kilépő, valamint tranzit áruk mennyisége
2 — belépett idegen gépkocsik száma
3 — saját gépkocsiállomány nagysága
4 — 1 saját állományú járműre eső belépő jármű

a) személyautó
b) autóbusz
c) teherautó

A 6 évet felölelő rövid időszak alatt, az előző fejezetekben a belföldi közlekedéssel kapcsolatban vázolt tendenciához hasonlóan, a *nemzetközi közúti közlekedésben is a személygépkocsi előretörése a legnagyobb mértékű.* Ebben a tényben a nemzetközi autós-turisztika rendkívül gyors ütemű fejlődése tükröződik. A legnagyobb fejlődést éppen a nagy idegenforgalomú célországok (ezek közé tartoznak elsősorban a *Mediterrán-országok: Franciaország, Olaszország,* újabban *Jugoszlávia*) és a fő tranzitirányokban levő országok *(Hollandia, Svájc, NSZK)* mutatják. Az *autóbusz* viszonylag szerényebb szerepével ellentétben a *tehergépkocsi térhódítása a nemzetközi forgalomban ugyancsak jelentős,* mind a szállított áru mennyiségét, mind pedig a határokat átlépő kocsik számát tekintve.

A nemzetközi közúti forgalom ilyen nagyarányú fejlődése ellenére meg kell állapítanunk, hogy az egyes országok egész közúti közlekedésében a belföldihez viszonyítva általában alárendelt jelentőségű. A gépkocsiközlekedésre jellemző kis szállítási hatókör ezt egyébként nyilvánvalóvá is teszi. Egyes országok között azonban a különbségek ebben a vonatkozásban igen nagyok. Az *5. táblázat* utolsó rovataiban az *egy belföldi állományú gépkocsira eső belépő idegen kocsik száma* alapján igyekszünk érzékeltetni a belső és a nemzetközi forgalom arányát, minthogy más mutatók képzésére a statisztikai adatok nem adnak lehetőséget. Kitűnik ebből is, hogy a tehergépkocsipark a nemzetközi áruszállítási feladatok kielégítésében a belföldi szükségletek kielégítéséhez képest kis szerepet játszik. A gépkocsi a személyszállításban azonban már jelentősebb nemzetközi utazási szükségleteket is fedez, különösen egyes, nagy tranzitforgalmat élvező országokban, mint *Svájc, Hollandia.*

A mutatószám jellegéből következően természetesen még ezekben az országokban is, ahol pedig 20—30 idegen belépő személygépkocsi, vagy autóbusz is jut egy belföldire, még mindig *a belföldi forgalom jelentősége marad nagyobb.* Az országok saját gépkocsiparkja az év csaknem teljes egészében az országban van, míg az idegen járművek ottartózkodása csak nagyon rövid idejű. A belső és a nemzetközi forgalom arányának gépkocsinapok alapján történő becslése — véleményünk szerint — azt a feltételezést indokolná, hogy az egy belföldi járműre eső, kisebb országokban mintegy 100, nagyobbakban 150 idegen be-

lépő kocsi volna az az érték, amely a belső és a nemzetközi forgalom egyenlő arányát közelítené meg. *Svájc* vagy *Hollandia* esetében a nemzetközi forgalom a személyszállításban így is jelentős, az országok többségében azonban alárendeltebb szerepű marad.

V. A KÖZÚTI HÁLÓZAT

1. A közúti hálózat sűrűsége

A közúti hálózatra vonatkozó nemzetközi összehasonlításokat rendkívül megnehezíti az *egységes statisztikai számbavétel hiánya*. A magasabb kiépítettségű utak számbavétele kielégítő. Így pl. az autóutakra, de még általában a pormentes utakra vonatkozó adatok is megnyugtató módon egybevethetők. A közúti hálózat egészére nézve azonban már sok a bizonytalanság. Ennek fő oka, hogy *a közutak osztályzásában* igen nagy különbségek vannak az egyes országok között és sem az igazgatási rendszerhez igazodó, sem pedig az utak közlekedési jelentőségét tükröző osztályozások nem biztosítják azt, hogy az országok mindegyikére nézve azonos funkciójú utakat vegyünk alapul annak vizsgálatakor, hogy a közúti hálózat és a motoros forgalom viszonyát mi jellemzi. Ebből következően a közúti hálózat egészére vonatkozó következtetéseknél több fontos országot figyelmen kívül kellett hagyni és csak azokat lehetett alapul venni, amelyeknél a hálózat egésze egymáshoz közelálló tartalmat fed.

A közúti hálózat kiterjedését két fajlagos érték segítségével jellemezzük, éspedig a *területre*, illetőleg a *népességre vetített hálózatsűrűséggel*. Bemutatjuk ezeket a mutatókat külön, a motoros közlekedés szempontjából nagyobb figyelmet érdemlő *pormentes burkolatú úthálózatra* vonatkozóan is *(6. táblázat)*.

A ritka úthálózatú (100 km²-re 30 km-nél kevesebb közúttal rendelkező) országokban a magasabb minőségi követelmények kielégítése viszonylag kevesebb ráfordítással is biztosítható lenne, mégis azt látjuk, hogy a *pormentes burkolatú utak aránya* éppen ezekben az országokban alacsonyabb fokon áll. Ennek eltérő

6. táblázat

A közúti hálózat sűrűsége (1961)

Ország	100 km² -re jutó közutak hossza km	10 000 fő -re jutó közutak hossza km	100 km² -re jutó pormentes utak (km)	10 000 fő -re jutó pormentes utak (km)	Közutakból pormentes % aránya
Ausztria	39,9	47,3			
Belgium	76,5	24,7	76,5	24,7	100
Finnország	20,8	156,0	0,8	5,5	3,5
Görögország	24,4	38,5	4,9	7,8	20
Hollandia	94,1	33,1			
Norvégia	16,3	145,9	1,3	12,1	8,3
Nagybritannia	99,5	44,5	92,0	41,1	92,4
Olaszország	66,6	40,2	26,0	15,8	38,8
Svédország	33,2	198,7	15,8	36,1	18,1
Jugoszlávia	32,6	44,7	3,0	4,2	9,3
Franciaország	32,3	41,3	3,4	2,7	8,4
Magyarország	31,3	29,0	9,9	8,2	31,8

a magyarázata a gazdaságilag fejlettebb és a fejlettségnek alacsonyabb fokán lévő országokban. A viszonylag fejlett, de ritka úthálózatú országokban (pl. *Svédország, Norvégia, Finnország)* a népesség kis száma miatt nagy a népességre vetített úthálózat hossza és ez maga után vonja azt, hogy a rajtuk lebonyolódó forgalom is alacsony intenzitású. A magasabb fokú műszaki követelmények kielégítése ezzel nem volna összhangban. Ebből következően olyan magasan motorizált országban is mint *Svédország*, ahol az egy főre eső nemzeti jövedelem és az egy főre eső gépkocsik száma is kiemelkedő értéket jelez, alacsony a pormentes közutak aránya. A nagyobb népsűrűségű országokban, ahol ebből fakadóan is nagyobb az úthálózat igénybevétele, még a területre vetített sűrű úthálózat ellenére is (pl. *Belgium, Nagy-Britannia)* magas a pormentes utak aránya.

A gazdasági fejlettség alacsonyabb fokán levő országokban az *úthálózat sűrűségét* nem jellemzi határozott elmaradottság, minthogy a hálózatsűrűség sokkal inkább a település sűrűség, mint a gazdasági színvonal függvénye. A *pormentes utak sűrűségének* alacsony értéke azonban már éppen az általános gazdasági fejlettséggel függ össze, mert végső fokon ez vonja maga után a motorizáció alacsonyabb fokát a közúti forgalomban és ebből eredően a pormentes utakkal szembeni igények mérsékeltebb jellegét is ; ugyancsak erre vezetdető vissza az utak korszerűsítéséhez szükséges ráfordítások korlátozottsága is.

Magyarország közúti hálózatát értékelve megállapíthatjuk, hogy az *útsűrűség megfelel az európai átlagnak. A pormentes utak sűrűségét sem nyilváníthatjuk elmaradottnak.* Alacsonyabb ugyan, mint a fejlettebb gazdaságú országokban, de az is kétségtelen, hogy ez a különbség nem olyan nagyarányú, mint amilyen a motoros közúti járműpark fejlettségénél. Emellett kétségtelenül kedvezőbb a pormentes utak sűrűsége nálunk, mint a hozzánk képest nem sokkal rosszabb gépkocsiellátottságot jelző több országban. Hasonló megállapításra juthatunk akkor is, ha a pormentes utaknak a közúti hálózatban elért arányát tartjuk szem előtt. Nem volna elhibázott következtetés tehát, ha azt állítanók, hogy *Európa* közúti közlekedésének átlagos helyzetéhez viszonyítva, *nagyobb viszonylagos elmaradottság jellemző a járműparkra, döntően éppen a személygépkocsipark nagysága következtében, mint az úthálózat*

7. táblázat

Az úthálózatra jutó motoros járműpark (1961)

Ország	1 km közútra jutó		1 km pormentes útra jutó		1 km útra eső képzett gk. egység	
	mot. jm.	gépk.	mot. jm.	gépk.	össz. út	porment.
Ausztria	27,0	18,4			27,1	
Belgium.....	56,0	46,0	56,0	46,0	56,8	56,8
Finnország	5,8	4,3	168,2	123,5	6,6	162,2
Görögország ...	34,4	3,1	17,0	15,5	5,2	25,8
Hollandia	25,9	21,5			26,7	
Norvégia	9,1	7,6	109,9	91,8	10,9	131,9
Nagybritannia ..	39,2	32,8	42,4	35,5	40,3	43,6
Olaszország	29,8	16,0	76,4	41,6	23,9	61,3
Svédország	10,9	9,9	59,9	54,4	11,6	63,0
Jugoszlávia	2,6	1,7	28,0	18,5	3,4	36,8
Magyarország ..	11,4	2,6	35,9	8,3	9,4	29,9

zattal való általános ellátottságunkra.

Megerősítik a fentebb elmondottakat a *7. táblázat*ban összefoglalt adatok, amelyek a *közúti hálózatra jutó járműpark fajlagos nagyságát* tükrözik.[4] A motoros járműpark nagyságának a pormentes utak építésére gyakorolt hatására vezethető vissza az a körülmény, hogy a pormentes utakra vonatkoztatott járműsűrűségben a különbségek jóval kisebbek az európai országok között, mint a hálózat egészéhez viszonyított járműsűrűségben.

A fejlett európai országokban 50—60 képzett gépkocsiegység jut 1 km pormentes útra. A kiemelkedően magas értékek a pormentes utaknak a járműparkhoz viszonyított alacsony arányát jelzik. Mint már említettük, a ritka úthálózat, a nagy távolságok az utak korszerűsítésének gazdaságosságát gyengítik és érthető következmény az ilyen országokban (pl. *Norvégia, Finnország)* a pormentes utaknak a járműparkhoz viszonyított elmaradottsága is. Egyes fejlett országokban alacsony érték is jellemezheti a pormentes utakra jutó járműpark nagyságát, ami az úthálózat korszerűsítésének viszonylagos előreszaladását jelezhetné (pl. *Nagy-Britanniában).* Feltételezhető azonban, hogy ilyen esetekben speciális magyarázat található. Az angol úthálózatot pl. a pormentes utak magas arányán és nagy hosszán kívül a viszonylag extenzívebb, tehát alacsonyabb költségű kiépítettség (pl. a keskeny utak magas aránya) is jellemzi. A gazdaságilag kevésbé fejlett országokban általában ugyancsak viszonylag kedvező a helyzet ebben a vonatkozásban, azaz a pormentes utakra eső fajlagos járműsűrűség értéke alacsony. Ebből az a következtetés is levonható, hogy ez utóbbi országokban, az egyébként ugyancsak jellemző extenzívebb kiépítettség figyelmen kívül hagyásával, a pormentes úthálózat igénybevétele is alacsonyabb, mint a fejlettebb, nagyobb mértékben motorizált közúti közlekedésű országokban.

Magyarország helyzete az úthálózat és a motoros járműpark egybevetése tekintetében röviden a következők szerint jellemezhető. *A közúti hálózatra eső járműpark statikus fajlagos értéke* nálunk jóval alacsonyabb, mint *Közép- és Nyugat-Európa* országaiban. Ez a tény már utal is arra, hogy a közúti hálózat igénybevételére is alacsony érték várható. Hozzánk hasonló jellegű statikus járműsűrűség Európa perifériális fekvésű. alacsony népsűrűségű, nagy területű, gazdaságilag fejlettebb országaira *(Svédország, Norvégia, Finnország)* jellemző. Ezekben az országokban az alacsony járműsűrűséget az utak *extenzív kiépítettsége* kíséri, aminek eredményeképpen a pormentes utak aránya is alacsony marad. Nálunk a pormentes utakra eső járműsűrűség értéke, különösen akkor, ha csak a gépkocsiparkot vesszük tekintetbe, még mindig szembetűnően alacsony, ami arra utal, hogy *viszonylag gyorsabb ütemű az úthálózat pormentesítésének üteme*, mint a gépkocsipark fejlődéséé, — *Európa* átlagához képest. Ha pl. a fentebb jelzett észak-európai országokat nézzük, azt állapíthatjuk meg, hogy a pormentesítésben lassúbb ütemmel és a pormentes úthálózatra eső gépkocsiparkban összehasonlíthatatlanul magasabb szinttel elégedtek meg.

A *motorkerékpárok* viszonylag magasabb aránya azt eredményezi, hogy az úthálózatra eső motoros járműsűrűség értékeiben közelebb jutunk valamivel az átlagos európai színvonalhoz. Hasonló tendenciát vált ki az a körülmény is, hogy gépkocsiparkunkban viszonylag magas az autóbuszok és a teherautók aránya, aminek következtében a képzett gépkocsiegységekben kifejezett és az úthálózatra vetített járműsűrűség kedvezőbb értékeket ad. Az úthálózat és a járműpark közötti viszonynak az előbbi bekezdésben jelzett alapvonásait mindez azonban nem módosítja.

2. A közúti hálózat kiépítettsége és forgalmi terhelése

A motoros járművek közlekedése nem csupán a pormentes burkolatok létesítését vonja maga után, de a fogatos közlekedésre épült utak korszerűsítését teherbírás, pályaszélesség, vonalvezetés stb. tekintetében is szükségessé teszi. Összehasonlítást nyújtó statisztika csak a *közutak szélességére* vonatkozóan áll rendelkezésre. A többi minőségi

[4] A táblázatban szereplő *„képzett gépkocsi-egység"* tulajdonképpen személygépkocsira átszámított motoros járműparkot jelent. Az átszámítást a következő szorzókkal végeztük: 1 személygépkocsi és egy tonna raksúly alatti tehergépkocsi = 1; 1 motorkerékpár = 0,5; 1 autóbusz és 7 tonnát meghaladó tehergépkocsi = 2,5; 1 tehergépkocsi (1—7 tonna között) = 2 egység.

követelmény egybevetéséről most le kell mondanunk. Az útpálya szélességére vonatkozó adatokat is csak néhány ország adta át az *ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának*. Ezeknek az országoknak a példája alapján néhány figyelemreméltó következtetést lehet levonni.

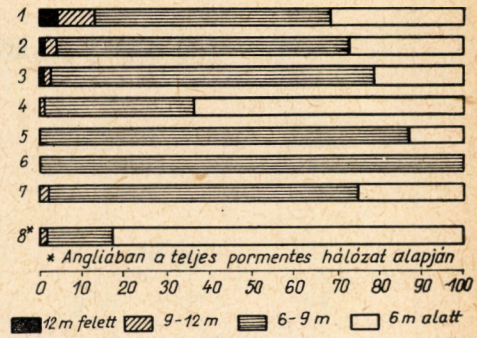
A járműpark és a pálya közötti összhang megközelítése érdekében elsősorban az *utak szélesítése* kapott — a pormentesítésen kívül — hangsúlyt. A fejlett gazdaságú és nagyfokú motorizáltságot elért országokban a főközlekedési úthálózat 60—80%-át, Svájcban pedig lényegében a teljes hosszat a 6—9 m szélességű utak teszik ki. De a 6 m-nél keskenyebb pormentes utak még ezeknek az országoknak a főközlekedési úthálózatában is mintegy 20—30%-ban fordulnak elő. *Ha nem csupán a főközlekedési útvonalakat*, hanem az *egész pormentes hálózatot* vesszük figyelembe, akkor a 6 m-nél keskenyebb utak aránya számottevően megemelkedik. Ezt jól tükrözi még a kiemelkedően nagy gépkocsiparkkal rendelkező *Anglia* példája is, ahol a pormentes közutaknak több mint 80%-a 6 m-nél keskenyebb. Miként már jeleztük, ez az extenzivitás a nagy útsűrűséget kíséri. A kisebb útsűrűséggel rendelkező országok könnyebben oldhatták meg a szélesebb pályát eredményező korszerűsítéseket *(21. ábra)*.

Úthálózatunk egészén tudvalevően nagyon magas a 6 m-nél keskenyebb utak aránya. Ha azonban a motoros forgalom számára már pormentesített hálózatot vizsgáljuk és hasonlítjuk össze több európai országgal, úgy meg kell állapítanunk, hogy *az eredmény nem előnytelen*, hiszen *Belgiumhoz, Franciaországhoz, Olaszországhoz*, tehát sokkal nagyobb arányú motorizációt elért országokhoz hasonló a helyzetünk. Ez az eredmény nem arra vezethető vissza, hogy a pormentes hálózat hossza még alacsony (bár pl. Belgiummal, Angliával stb. szemben ez is kétségtelen), hanem arra, hogy nálunk a pormentesítés (ellentétben pl. az angliai úthálózattal) a korszerűsítéssel, így egyben a pályaszélesség növelésével is egybekötve folyik.

Már az úthálózat pályaszélesség szerinti megoszlása is jelzi, hogy a *járműpark fejlődésével az utak korszerűsítése nem tart lépést, hanem általánosan elmarad, a fejlett országokban is.* Megerősíti ezt a feltevést a *pormentes úthálózatnak a forgalmi sűrűség szerinti, a 22. ábrán bemutatott megoszlása* is, ami szintén kevés ország helyzetét tükrözi ugyan, de így is tanulságos. A közúti motoros forgalom még az erősen motorizált országokban is nagy mértékben koncentrált. *A főközlekedési utak* 70—80%-án *a forgalomsűrűség a 2000 napi gépkocsi alatt marad.* Az egész hálózatra vetítve pedig még nagyobb a kisforgalmú utak aránya. *Angliában* a pormentes utak 90 százalékán, *Svédországban* a pormentes és vizes makadámutak együttes hálózatának 97%-án találunk 2000 gépkocsi/nap alatti forgalomsűrűséget. A nagy forgalomsűrűséget mutató utak aránya mindemellett mégis felülmúlja a megfelelő pályaszélességű utak arányát, miként ez a *21.* és *22. ábrák* egybevetéséből is leszűrhető.

Magyarország helyzete ebben a vonatkozásban sem tér el lényegesen az átlagos európaitól. Pormentesített utjaink forgalomsűrűsége a sokkal alacsonyabb fokú motorizáció ellenére sem mutat lényegesen kisebb intenzitást, mint pl. *Belgiumé* vagy *Franciaországé*. Ha a járműparkhoz, illetve forgalomhoz képest a pormentes utak hálózata nagyfokú elmaradottsággal volna jellemezhető, akkor a nagyobb forgalmú utak aránya is magasabb lenne. Biztosra vehető pl., hogy az észak-európai országok pormentes burkolatú útjaira jóval nagyobb forgalomsűrűség a jellemző. Az a tény, hogy a mi pormentes közutaink háromnegyed részén a forgalom sűrűsége 2000 egység/nap alatt van, ugyancsak arra utal, hogy *a gépkocsiforgalom nagyságához képest különösebb elmaradottság a pormentesítés ütemét tekintve nem állapítható meg.*

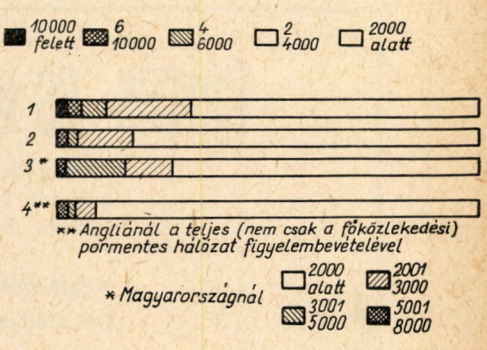
Az úthálózat teljesítőképességének fokozásában a fő eszköz — a statisztikai adatokból megállapíthatóan — valóban *az utak szélességének növelése* azzal a célkitűzéssel, hogy a főközlekedési úthálózaton az utak döntő többsége



21. ábra. A pormentes utak megoszlása szélesség szerint (1 — Belgium, 2 — Franciaország, 3 — Olaszország, 4 — Spanyolország, 5 — Svédország, 6 — Svájc, 7 — Magyarország, 8 — Anglia)

legalább 6 m legyen és lecsökkenjen a 6 m-nél keskenyebb utak aránya. A kapacitásbővítés következő lépése, amely azonban az úthálózat viszonylag kis hányadára korlátozódott, a nagy forgalomsűrűségű útszakaszon a *forgalmi nyomok számának növelése*, harmadik és negyedik nyomokat biztosító pályaszélességre történő korszerűsítéssel.

A legutóbbi évtizedben kapott lendületet *Európában* az *autóutak* építése, amelyek a második világháború előtt és alatt csak *Németországban* értek el kiterjedt hálózatot. Az autóutak magas létesítési költsége azt vonta maga után, hogy az autóutak az országok többségében a nagy forgalmú és a kettőnél több nyomú utaknak csak viszonylag kisebb hányadát teszik ki. A *8. táblázatban* található összehasonlítások jelzik, hogy a 9 m feletti pályaszélességű utak hosszának 5—10%-át teszik ki az autóutak pl. *Angliában, Franciaországban, Belgiumban.* Vannak azonban példák arra is, hogy a 9 m-t meghaladó szélességű utak egésze vagy nagy része már autóútnak épült, mint *Svájcban, Svédországban, Olaszországban* is.



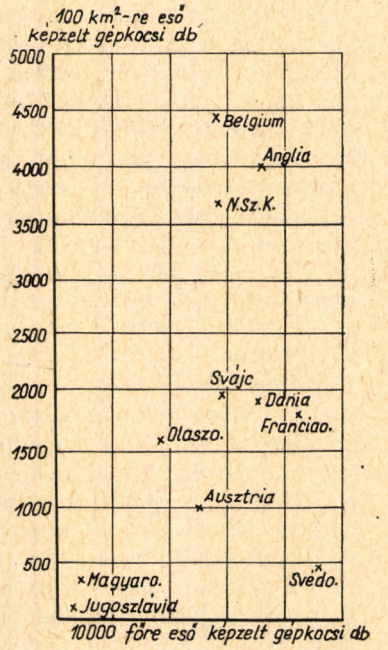
22. ábra. A pormentes utak megoszlása a napi gépkocsiforgalom sűrűsége szerint (1 — Belgium, 2 — Franciaország, 3 — Magyarország, 4 — Anglia)

8. táblázat

Az autóutak és az egyéb úthálózat fejlesztésének aránya (1960)

Az autóutak hossza, km	Ország	1 km autóútra jutó		
		9 m-nél szélesebb közút	4000 gk/nap feletti forgalmú közút	6000 gk/nap feletti forgalmú közút
124	Belgium	11,7	7,8	3,8
188	Franciaország	13,6	19,0	7,9
498	Olaszország	1,9		
97	Svédország	1,4	4,3	1,1
82	Svájc	1,0		
132	Anglia	24,9	50,3	28,4

A statisztikai adatok arra is felhívják a figyelmet, hogy *a forgalmi terheléshez képest az autóutak hálózatát is elmaradás jellemzi*, hiszen pl. *Belgiumban* 4-szer, *Franciaországban* 8-szor, *Angliában* 28-szor nagyobb azoknak az utaknak a hossza, amelyeken a napi forgalom nagysága meghaladja a 6000 gépkocsit, mint az autóutak kiterjedése. Ez a feszültség nyilvánvalóan a motorizáció nagyon gyors ütemével és ugyanakkor az autóutak építésének magas költségével függ össze. A *23. ábrán* az autóutakkal rendelkező legfontosabb országokat abból a szemszögből vizsgáljuk, hogy a területre és a népességre vetített gépkocsisűrűség milyen foka mellett került sor az autóutak építésére. Nyilvánvaló, hogy a gépkocsik nagymértékű földrajzi koncentráltsága teszi elsősorban indokolttá az autóutak építését, erre vezethető vissza az úthálózatra eső nagy forgalomsűrűség. A leginkább sürgető helyzet az ábrán szereplő országok között *Belgiumban* vagy *Angliában* alakult ki. A gépkocsipark diszperzáltsága, az ezt kísérő alacsony forgalomsűrűség az autóutak építését ezzel szemben nem helyezi előtérbe és ez csak lokálisan, egy-egy nagyváros közvetlen körzetében válhatik mégis szükségessé. A legnagyobb nemzetközi jövedelmű és a népességre vetített ellátottság legmagasabb fokát jelző *Svédország* ennek eredményeképpen csak kis autóúthálózattal rendkelezik. Az ábra tanusága szerint *Ausztria* vagy *Olaszország* is az országok többségéhez képest viszonylag korán, a motorizáció és az általános gazdasági fejlettség viszonylag alacsonyabb fokán nyúlt az autóutak építéséhez. Aligha vitatható, hogy az *idegenforgalom*, különösen éppen az *autós-turizmus* adott az autóutak építésének ilyen nagy fontosságot ezekben az országokban, mert a belső szükségletek és lehetőségek önmagukban nem lettek volna döntő hatásúak. Még nyilvánvalóbb az autóutak építésének „időelőttisége" és csak az idegenforgalom fellendítésétől várható gazdasági eredményekkel való indokoltsága *Jugoszláviában*, ahol a minden vonatkozásban alacsonyfokú motorizáció a közutak fejlesztésében nem az autóutak építését állítaná előtérbe, az úthálózat általános elmaradottsága mellett.



23. ábra. A területre és a népességre jutó gépkocsipark nagysága az autóutakat építő országokban

A *23. ábra* szerint az *autóutak építésének megkezdésében*, a motorizáció mértéke és a nemzeti jövedelmünk színvonala alapján, *mi sem állíthatjuk azt, hogy elmaradtunk volna az átlagos európai helyzettel szemben.* Tény, hogy a hazánkra jellemző gépkocsiellátottság, a nemzeti jövedelem eddig elért színvonala mellett az európai kapitalista országok egyike sem indíthatta meg valamilyen speciális és nálunk nem jellemző ok nélkül (lásd *Olaszország, Németország*) az autóutak építését.

ÉPÍTÉS- ÉS KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának keretében működő Építéstudományi, Építészettörténeti és Elméleti, Hidrológiai és Vízgazdálkodási, Közlekedéstudományi, valamint Településtudományi Bizottság folyóirata.

Megjelenik negyedévenként.

Évi előfizetési díja: 100,— Ft.

Megrendelhető a Posta Központi Hírlapirodánál, Budapest, V., József nádor tér 1.

Vasúti betonalj konferencia Miskolcon

OSANÁDI JÓZSEF



1. ábra. A konferencia alkalmából rendezett betonalj kiállítás

A Közlekedéstudományi Egyesület Pályaépítési és Pályafenntartási Szakosztálya, valamint *Miskolci Területi Szervezete* 1965. május 11—13-án *Miskolcon* nemzetközi konferenciát rendezett.

A konferenciát mind külföldön, mind itthon igen nagy érdeklődés előzte meg. Hét országból 28 vendég érkezett, többek között Ausztriából, a Csehszlovák Szocialista Köztársaságból, az Egyesült Arab Köztársaságból, Franciaországból, Indiából, a Német Demokratikus Köztársaságból és a Német Szövetségi Köztársaságból.

A konferencián résztvevő hazai szakemberek száma 220—230 fő volt.

A konferencia a következő program szerint zajlott le :

1. Előadássorozat.
2. Műszaki tervkiállítás.
3. Vasbetonalj és előfeszített betonalj kiállítás.
4. Gyárlátogatás.
5. Társas kirándulás.

1. Előadássorozat

Az ÉM *Borsod Megyei Állami Építőipari Vállalatának* modern, pálmával és virágokkal igen szépen díszített kultúrtermében két napon át 13 előadás hangzott el, többségében dia-filmvetítéssel együtt. Egy előadás félórás színes filmvetítéssel volt egybekapcsolva.

A megnyitó elnöki beszédet *dr. Pásztor Pál*, egyesületünk Miskolci Területi Szervezetének elnöke, MÁV igazgató tartotta meg.

Ezt *Rödönyi Károly* főtitkár, miniszterhelyettes, MÁV vezérigazgató *ünnepi megnyitó beszéde követte.* Méltatta a békés alkotó munka fontosságát, a társadalmi fejlődésben a közlekedés szerepét és a modern vasút, ezen belül a pályafejlesztés jelentőségét. Hangsúlyozta a gazdaságos építés és fenntartás igen fontos szerepét. A vasbetonalj és a feszített betonalj magyarországi tervezésének és gyártásának 1902-től kezdődően kemény szellemi és fizikai munkával napjainkig elért eredményeit méltatva, rámutatott arra, hogy ebben a munkában a magyar mérnökök világviszonylatban is élenjáró és kezdeményező szerepet töltenek be. Kérte a konferencia előadóit és résztvevőit, hogy az előadásokkal, hozzászólásaikkal segítsék elő a feszített betonaljas felépítmény korszerű, gazdaságos kialakítását valamennyi vasút és az emberi társadalom fejlődése érdekében.

A konferencia első előadását *Kutassy Lajos* Kossuth-díjas mérnök, a VTKI tud. főmunkatársa tartotta

„A feszített betonaljak kialakítása a MÁV-nál és a perspektív fejlesztés útja"

címmel. Igen jól sikerült előadásának lényege a „LE" típusú, új, nagyobb igénybevételnek megfelelő előfeszített betonalj műszaki tervének, valamint méretezési és számítási módszereinek ismertetése volt.

Az első előadáshoz csatlakozott *dr. Nagy József* okl. mérnök, kandidátus, a VTKI igazgatóhelyettesének

„Vasbetonaljas vágányokkal végzett oldalirányú ágyazat-ellenállási vizsgálatok"

c. érdekes előadása, amelynek lényege az új „LE" típusú feszített betonalj új formájának ki-

alakításával elért további oldalirányú ágyazatellenállás-növekedés ismertetése volt.

Dr. Unyi Béla okl. mérnök, kandidátus, a KPM I/6. Szakosztályának főelőadója

„A nagysebességű vasúti pályákkal szemben támasztott követelmények, különös tekintettel a sínleerősítésre"

c. előadásában a felépítmény fejlődésében elért eddigi tapasztalatokat összegezve vont le értékes következtetést. Hangsúlyozta az alépítmény minden körülmények közötti kifogástalan állapotban való építésének és fenntartásának fontosságát, különösen a vasbetonaljas és feszített betonaljas felépítmény esetén.

A külföldi előadók közül elsőként *Dipl. Ing. Ewald Schmidt* (NDK), a Magdeburgi Közlekedési Kutató Intézet főmérnöke tartott előadást

„A Német Birodalmi Vasutak (DR) előfeszített betonaljai"-ról.

Igen színvonalas fejtegetései során, a különböző típusok ismertetése mellett, az átvételi ellenőrzések módszereire, valamint az előfeszített betonaljak elektromos szigetelési értékeire is kitért.

Dipl. Ing. André Bentot (Franciaország), az SNCF főmérnöke

„A Francia Nemzeti Vasutak betonaljai"

c. gazdag tartalmú előadása során — sok típus bemutatása mellett — a felépítmény leerősítésének problémáit és megoldását is részletesen ismertette.

A konferencia másnapján, folytatva az előadássorozatot, *Dipl. Ing. Wilhelm Kleine* (NSzK), a Német Szövetségi Vasutak Kölni Igazgatóságának elnökhelyettese

„A betonaljak fejlődése és mai szabványos kivitelük a Német Szövetségi Vasutaknál"

c. kiváló előadása az általános fejlődéssel, a nagyüzemi kivitelezéssel, a teherbírással, fagyállósággal, a fabetétek tartósságával, az alakikképzéssel és a gazdaságossággal foglalkozott. Előadásához kapcsolódva félórás, az utófeszített betonalj gyártását bemutató NSZK-beli színes film vetítése következett. A film a konferencia résztvevői körében nagy elismerést váltott ki, többek kívánságára aznap este mégegyszer levetítették.

Dr. Kerkápoly Endre okl. mérnök, kandidátus, tanszékvezető egyetemi docens

„A betonaljakkal kialakított hézagnélküli vágányok alépítményi és üzemi kérdései"

c. sokoldalú, színes előadásában a kivetődésbiztonsággal, az alépítmény teherbírásával, a talajstabilizáció hasznosságával és gazdasági vonatkozású kérdésekkel foglalkozott.

Erdős László okl. elektromérnök, a VTKI tud. főmunkatársa

„A betonaljak szigetelésével kapcsolatos legfontosabb kérdések vizsgálata"

c. élvezetes és tartalmas előadásában a vasbetonaljas, illetve feszített betonaljas felépítmény elektromos szigetelésével, a sináramkörrel működtetett vasúti térközbiztosító berendezések üzembiztonságának előfeltételeivel, valamint a különböző mérési eredmények értékelésével foglalkozott.

Ezt követte *Erdélyi Atilla* okl. mérnök, egyetemi tanársegéd figyelemreméltó előadása

„Betonaljak gyártásának vizsgálata"

címmel. Előadása során a gyártástechnológiára, az acélhuzalok problémáira, a sablonok merevségének fontosságára és a cementek gőzölhetőségére, valamint a gőzölési technológiára tért ki.

Dipl. Ing. Jan Grünwald (ČSSR), a Vasútépítési és Műszaki-Gazdasági Fejlesztési Intézet főmérnöke

„A ČSD-nél használt vasbeton és feszített betonaljak általános ismertetése"

c. sokrétű előadásában időrendi sorrendben a ČSD-nél eddig használatos betonkeresztgerendákat, azoknak főbb méreteit és műszaki adatait ismertette.

Dipl. Ing. Dr. Ferdinánd Klimeš (ČSSR) professzor előadásának címe

„A vasúti felépítmény új szerkezete előfeszített betonelemek alkalmazásával a ČSSR-ben"

volt. Magas színvonalú előadása során foglalkozott a héjlemezzel, a talplemezzel, a vágányrostéllyal, valamint ezek gazdaságosságát ismertette. Az előadás érdekessége és újszerűsége miatt a konferencia résztvevői igen sok kérdést tettek fel.

Az előző előadáshoz csatlakozva, *Dipl. Ing. Antonin Schneider* (ČSSR) a Közlekedési Kutató Intézet tud. főmunkatársa

„A ČSD-nél újabban alkalmazott különleges betonelemekkel kiképzett felépítmény tudományos kísérletei"

c. előadásában a *Klimeš* professzor által részletesen ismertetett vasbeton szerkezetek kísérleti és kutatási eredményeiről számolt be.

Az előbbi három összefüggő előadás során teljes képet kapott a hallgatóság a ČSD-nél a vasbeton felépítményi szerkezetekkel ez ideig szerzett tapasztalatokról és a fejlesztés további irányáról.

A befejező előadást *Csutor János* okl. gépészmérnök, az ÉM Beruházó Vállalat mérnöke tartotta meg

„A feszített betonaljak nagyüzemi gyártásával kapcsolatos egyes problémák"

címmel. Az elhangzottak lényege a nagyüzemi tömeggyártás és a vasútüzem által elfogadható minőségi és technológiai toleranciák részletes elemzése, a tömeggyártás gazdasági tényezőinek vizsgálata, közös műszaki fejlesztési alap létrehozása volt.

A konferencia előadássorozatának befejezéséül *Harmati Sándor* okl. gépészmérnök, MÁV vezér-

igazgatóhelyettes tartotta meg *ünnepi záróbeszédét*, amelynek során a vasútfejlesztés fontosságára több példa felsorolásával mutatott rá. Hangsúlyozta, hogy a konferencia — helyesen — az egész vasúti pályával és annak fejlesztésével foglalkozott. Méltatta és megköszönte a színvonalas előadásokat, valamint konzultációkat. Kifejezést adott annak a biztos meggyőződésének, hogy a konferencia előadásai a feszített betonalj fejlesztését kellően elősegítették.

A konferencia előadássorozata *Csabai Rudolf*nak az egyesület Miskolci Területi Szervezete titkárának elnöki zárszavával ért véget.

Az előadások anyagát a konferencia rendezősége előzetesen magyar nyelven a résztvevők rendelkezésére bocsátotta. A külföldi résztvevők számára német nyelvű rövidített szöveg, valamint mérnökeink négy nyelvű tolmácsolása biztosította a konferencia anyagának megértését és feldolgozását, ami az előadások és konzultációk keretében sikeresen kifejezésre is jutott.

2. Műszaki tervkiállítás

A konferenciával egyidejűleg az előadóteremben kiállítás keretében a műszaki fejlődés állását 1902-től napjainkig híven tükröző 47 db vasbetonaljat, és feszített betonaljat ábrázoló műszaki terveket, két db gyártást ismertető grafikont és egy, a vasbetonaljas, valamint feszített betonaljas vonalakat feltüntető vasúthálózati térképet mutattak be.

A kiállított terveket, grafikonokat és térképet az előadások szünetében sokan megtekintették, de a külföldről meghívott, valamint hazai szakemberek és érdeklődők részére — konzultációk keretében — külön bemutatót is rendeztek.

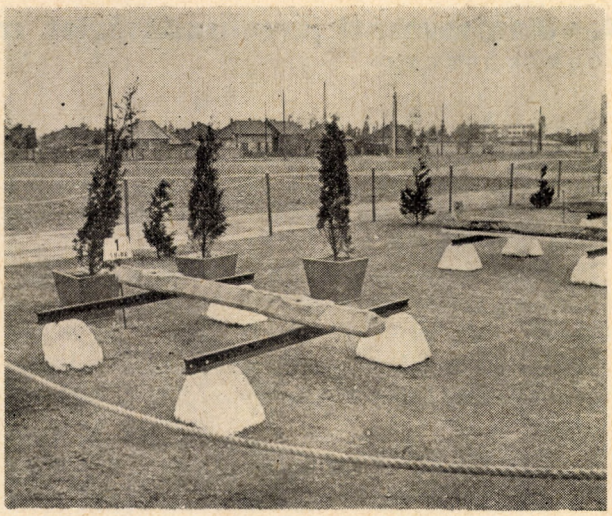
3. Vasbetonalj és előfeszített betonalj kiállítás

A vasbetonalj és előfeszített betonalj kiállítás *Miskolc Tiszai pu.* előterén 1902-től 1965-ig terjedően, szolíd rendezésben, gazdag tartalommal adott értékelést a magyar vasbetonalj fejlődéséről *(1. ábra)*.

A konferenciára meghívottaknak több csoportban, szakemberek kalauzolása mellett, *katalógus* alapján mutatták be a különböző típusú vasbetonaljak és előfeszített betonaljak mintapéldányait.

A kiállítást megtekintők nagy érdeklődéssel szemlélték meg az első magyar vasbetonaljat (1902—1909) *(2. ábra)*, az első előfeszített betonaljat (1949), valamint a legújabb „LE" típusú (1965), legyező alakú előfeszített betonaljat.

A legtöbb külföldi szakembernek a kiállításról alkotott véleménye az volt, hogy ezen a téren követni fogják példánkat.



2. ábra. Az első magyar vasbetonalj (1902—1909)

4. Gyárlátogatás

Az előfeszített betonalj gyártását a *Zsolcai Betonelemgyárban* tekintettük meg.

A különvonattal megérkezett résztvevőket (kb. 160—180 vendéget) a gyár vezetői szívélyesen fogadták, majd 3 csoportban mutatták be a gyártás folyamatát.

A bemutató a külföldi és hazai szakemberek körében sok kölcsönös gyártási tapasztalat megbeszélésére adott lehetőséget.

A látogatás végén elismerő nyilatkozatok méltatták fejlett, korszerű betonalj-gyártásunkat.

5. Társas kirándulás, fogadás

A háromnapos konferencia során két ízben volt alkalom a konferencia résztvevőinek baráti találkozásra. Ennek során még jobban megismerhették egymást és a szakmai megbeszéléseken túlmenően is kicserélhették gondolataikat.

Az első nap estéjén lezajlott *fogadás* kellemes hangulatáról a vendégönyvi bejegyzések, míg a harmadik nap délutánján a *Bükkben* tett kirándulásról a búcsúzáskor elmondottak tanuskodnak.

Kölföldi vendégeink a búcsúzáskor a konferencia szakmai sikeréről kivétel nélkül elismerőleg nyilatkoztak.

Összefoglalva: a konferencia módot adott az elméleti tudományos munka, valamint a tervezés, gyártás és felhasználás során felmerülő valamennyi fontos téma megvitatására. A tapasztalatcserék hozzásegítik mérnökeinket és technikusainkat újabb eredmények sikeres eléréshez.

A villamosvasúti járműszükséglet megállapítása

BOGNÁR ISTVÁN

A helyes menetrendszerkesztés és a távlati járműszükséglet megállapítása megköveteli, hogy a *férőhelyek* számát, az azokkal való gazdálkodást helyesen tervezzük meg.

A járműszükséglet megállapításához a szükséges férőhelyek számának megállapítása nemzetközileg sem, de még országunkon belül sem egységes.

A járművek lehetséges terhelésének megállapításakor a *lehetséges befogadóképességgel* számolunk, amely

— az ülőhelyek területéből és az

— állóhelyek részére biztosított területből tevődik össze.

Az *ülőhelyek* területi igényét az MSZ. 12036 sz. szabvány írja elő, így ez adott. Az *állóhelyekre* fenntartott területeken négyzetméterenként 7, illetve 8 utas elhelyezésével számolnak. A lehetséges férőhely ki van használva. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint az, ha megnézzük, mekkora terület jut egy személyre :

hét utas esetében : $\frac{1}{7} = 0{,}1428$ m²,

$\sqrt{0{,}1428} = 0{,}3778$ m,

nyolc utas esetében : $\frac{1}{8} = 0{,}125$ m²,

$\sqrt{0{,}125} = 0{,}3585$ m.

A német és osztrák előírások egy utasra 0,15 m²-rel számolnak, ez $\frac{1}{0{,}15} = 6{,}67$ utas/m² elhelyezést biztosít.

A menetrendek összeállításánál, valamint a távlati tervek kialakításakor nem a lehetséges férőhellyel, hanem az állandó ülőhelyek és az állóhelyek területén 5 utas/m² utasmennyiség összegével számolunk, kiindulva abból, hogy a járművek lehetséges kihasználását különböző tényezők megakadályozzák, továbbá a kulturált közlekedés követelményeinek figyelembevételével még a csúcsórában sem szabad minden lehetséges férőhely kihasználására törekedni.

A járművek lehetséges férőhely-kihasználását a következő tényezők akadályozzák :

— A közlekedés a vonalon nem mindig egyenletes, a járművek nem az előírt távolságban követik egymást, így a kocsik nem egyenletesen telnek meg.

— A járművek korszerűtlensége miatt az utascsere és a tartós telítettség optimális feltételei nem biztosíthatók.

— Az utasok nem a felkínált férőhelyeknek megfelelő időben jelentkeznek.

Ezek a zavaró tényezők sokszor olyan mértékűek lehetnek, hogy esetenként és időszakonként még az 5 utas/m²-nél is kisebb érték tervezését kívánják meg. Az elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy *a lehetséges férőhely kihasználására a forgalom tervezésnél számítani nem lehet.*

Arra vonatkozóan, hogy a lehetséges férőhely hány %-a lehet a forgalmi tervezés alapja, különböző elgondolások ismeretesek. Általánosságban a kihasználtságot a lehetséges férőhely 60—80%-ában rögzítik. A felszíni villamosközlekedésnél reális tervezési alapként 75%-ot javasolnak.

Egyes új vonalak építésekor, vagy a távlati tervek összeállításakor gazdaságilag és közlekedéspolitikailag egyaránt fontos, hogy a vonalanként közlekedő járművek számát a jelentkező szükséglet, a zavaró körülmények, a kulturált közlekedés és a gazdaságosság szempontjainak figyelembevételével állapítsák meg. Ezért fontosnak látszik a *kihasználtsági százalék reális megállapítása.*

A *Fővárosi Villamosvasútnál* pl. a járműszükséglet megállapítását célzó számítások és a kocsielosztási tervek az 5 utas/m²-rel számolt férőhelykínálatot a csúcsforgalomban is csak ritka esetben lépi túl (csak olyan esetben, ha ez a vonal egyik rövid szakaszára korlátozódik). Egyes tervezők a lehetséges — 7 utas/m² — férőhely 75%-át veszik tervezési alapnak.

Egyik módszer sincs analízishez kötve és nem tisztázott, hogy milyen távlati célkitűzésekkel kívánja a kulturáltabb közlekedést biztosítani, mivel a 75% csak a jelenlegi helyzetet rögzíti és nem veszi figyelembe azt a körülményt, hogy a *jövőben a tömegközlekedésnek a városokban elsőbbséget kell biztosítani.* A városi tömegközlekedés viszont a személyjárművek okozta „versenyt" csak úgy tudja megnyerni, ha kedvezőbb körülmények között szállít.

A 75%-os kihasználtságról szóló javaslat felvetette, hogy helyes-e az adott ülőhelyek területét is a %-ba bevonni, nem lenne-e célszerűbb csak az állóhelyek területével számolni.

Megvizsgálva a *Fővárosi Villamosvasút* jelenlegi kocsiállományát, kitűnik, hogy a régi típusú, a legújabb UV, valamint az FVV egyirányú csuklós motorkocsiknál és a 6000-es típusú pótkocsiknál a lehetséges férőhely 76,62%-a, mint átlagérték adja az 5 utas/m²-el számolt 100%-ot, a jelenlegi helyzetet.

Az FVV kétirányú csuklós és a GANZ csuklós kocsiknál ez az átlag 74,33%. Ha megközelítő pontosságú tervezésre törekszünk, a járműszükségletet két részre bontva kellene meghatározni :

1. Azokon a vonalakon, ahol régi típusú kocsik, illetve UV és egyirányú FVV csuklós kocsik közlekedését tervezzük, a *lehetséges férőhely 76%-át vesszük kiindulási alapnak.*

2. A GANZ és FVV kétirányú csuklóskocsik esetében 74%-ot vehetünk figyelembe.

Az álló utasok által elfoglalt alapterület négyzetméterére vonatkoztatva azonban ezek a százalékértékek számottevő különbséget nem jelentenek. Joggal felvetődhet a kérdés, hogy miért szükséges két alappal számolnunk. Ez azzal magyarázható, hogy az újabban épített, illetve átalakított járműveknél az ülőhelyekre vonatkozó MSZ 12036 sz. szabvány — amelyben a kettős ülőhelyek esetében egy utasra 650×475, egyes ülőhelyek esetében 600×475 mm jut — már érvényesül, míg a régi kocsiknál az ülőhelyméretek ennél kisebbek. A területfelhasználás különbségéből ered a 3800-as kocsik eltérése is.

Ha ebben az esetben is átlagolnánk, úgy a kiszámított kocsimennyiség meghatározásánál nagyobb mértékű fölé-, illetve aláméretezések adódhatnának.

A *megállapított 74, illetve 76% a jelenlegi forgalmi tervezés maximumát, vagyis a jelenlegi helyzetet tükrözi csúcsforgalomban.* A jelenlegi menetrendtervezés ettől a maximumtól eltérhet :

— 100%-on felül is tervezhet, ha egy vonalon a felülméretezett férőhely igénybevétel a teljes vonalhosszhoz képest viszonylag csak rövid hosszt érint, de

— alá is tervezhet, ha az utasok a vonal hosszának nagyobb részét veszik erősebben igénybe.

Mivel a jövőben az utasoknak kedvezőbb utazási feltételeket biztosítva kell tervezni, reálisnak látszik, ha 5 éves tervenként a 74, illetve 76%-ot olyan mértékben csökkentjük, hogy a mozgatott férőhely, illetve kocsimennyiség a felszíni közlekedésben ötévenként 1,5, a 20 év alatt kb. 6%-kal növekedjék.

A kulturált városi tömegközlekedés biztosítása elsőrendű közlekedéspolitikai érdek. A magángépkocsik számának növekedése folytán bekövetkező kedvezőtlen városi forgalmi helyzetet ugyanis csak úgy tudjuk ellensúlyozni, ha *a tömegközlekedési eszközön az utazást kedvezőbbé,* vagyis gyorsabbá és kényelmesebbé tesszük.

Jogosan vetődik fel, hogy a javasolt 6% nagyságrendje miből adódik. Ez a javasolt érték empirikus és — véleményünk szerint — nem nagy. Nagyságrendjének meghatározása elhatározás kérdése, illetve gazdasági és közlekedéspolitikai kérdés, mert ez esetben nem többletigény kielégítéséről, hanem minőségi javításról van szó. Számításba vesszük — a közlekedés területén is — az előttünk álló számos feladatot és ennek alapján látszik lehetségesnek a %-os emelés.

Fővárosunkban is számítani lehet a *járműsűrűség* növekedésére, azonban *nagyobb mértékű telítettség csak a 20 éves terv végén, vagy az után várható.* Ezen időszakban már nagyobb mértékben kell a kényelmet növelni.

A viszonylag alacsony 6%-os értéket azért javasoljuk, mert számításba vesszük a 20 éves tervidőszak alatt a villamosvasúti hálózatban és a járműparkban várható alábbi változásokat :

— új, korszerű járművek beszerzését, amelyeknek sebességi viszonyai kedvezőbbek,

— egyes vonalakon, ahol az igénybevétel alacsony és a sebesség kedvezőtlen, más közlekedési eszközre való áttérést,

— különböző intézkedéseket a városi forgalom zavartalanabb lebonyolítása érdekében.

Mindezek a tényezők a jelenlegi *átlagos fordulósebesség növekedését* eredményezhetik, ami egyben több, a tervezett 6%-on felüli férőhely mozgatását teszi lehetővé.

Fenti megállapítások a *felszíni villamosvasútra* érvényesek. Másképpen alakul a helyzet a *földalatti gyorsvasútnál.* Mint említettük, a lehetséges férőhelykihasználást három tényező akadályozza. Ebből a három tényezőből a földalatti gyorsvasutak esetében két tényező kiesik :

— az egyenetlen közlekedés zavaró hatása nem érvényesül, mivel a vonatok közlekedése maximális pontosságú lehet, így az előírt követési közök betarthatók,

— nem kell számolni a járművek korszerűtlenségi tényezőjével, mivel a földalatti kocsikat már a legkorszerűbb alapelvek szerint tervezik.

Viszont megmarad zavaró tényezőként az *időben egyenlőtlenül érkező utasok* hatása.

Ilyen körülmények között a *földalatti gyorsvasutaknál* — a külföldi tapasztalatok is ezt támasztják alá — *nem tervezhetünk a felszíni villamosoknál helyesnek látszó viszonyszámok szerint* (a lehetséges férőhely 75%-a).

Konkrét számításokat ez ideig még nem végeztek arra vonatkozóan, hogy a jelzett három zavaró hatás nagyságrendben milyen arányban oszlik meg, így csak feltételezésekre vagyunk utalva. Annak figyelembevételével, hogy a budapesti keletnyugati földalatti vasútvonal előreláthatóan 1973-ban, az észak-déli vonal pedig ezt követően 8—10 év múlva működni fog, ilyen távlatoknál, a ma még pontosan nem látható technikai fejlődést és városszerkezeti alakulást is figyelembevéve, *80%-os kiindulási alap javasolható.*

A kulturált közlekedés célkitűzéseit az *ötévenkénti 0,5%-os férőhely-növelés* reálisan fedezi. Ennek alapján kell *ötévenként a kihasználtsági %-ot csökkenteni.*

Befejezésül rögzíteni kívánjuk, hogy a férőhelyszám növelésekor nem csupán többlet-járművek beszerzésére, hanem az utazási sebesség növelésére is gondoltunk. A célkitűzést, a javasolt értékek előirányzását azonban ez nem befolyásolja.

Közutak Lengyelországban

MICHAL BRZOSZTOWSZKI (Varsó)

Egy rövid cikk keretében nehéz részletesen elemezni a lengyel útügyi problémákat. Ennek következtében csupán azokat a mozzanatokat és körülményeket kívánjuk ismertetni, amelyek a lengyel útügy problémájával általánosságban megismerkedni kívánó magyar olvasót érdekelhetik.

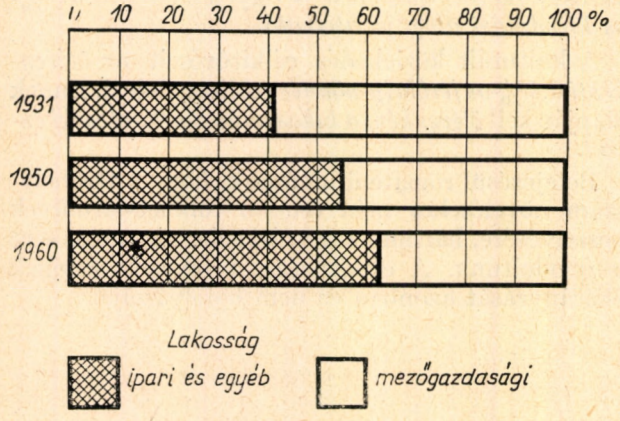
Az utakról és a közúti forgalomról nem beszélhetünk az állam gazdasági rendjének bizonyos általános jellemzése nélkül. Így tehát erről a területről szeretnénk bevezetőül rövid tájékoztatást adni.

Lengyelország területe 312 ezer km², lakossága kb. 31 millió. 1939-ig, tehát a legutolsó háború kitöréséig Lengyelország gyengén fejlett iparral rendelkező, túlnyomórészt mezőgazdasági ország volt. A háború utáni időszakot az ipar fejlődése, a falu gazdálkodásának megváltozása (pl. a mezőgazdasági munkák gépesítésének jelentős növekedése), továbbá a fokozott ütemű építkezés jellemzi. Ez utóbbi célja mindenek előtt a háborús rombolások (pl. Varsó) helyreállítása, valamint új ipari üzemek építése volt. A háború utáni Lengyelország *ipari-agrár országgá* vált. Ezek a strukturális változások jól érzékelhetők a városok és falvak lakosságának mennyiségi megoszlásával. A *városi lakosság* százalékos aránya Lengyelország össz-lakosságához viszonyítva az alábbi képet mutatja :

1931 évben 27,4%
1946 évben 31,8%
1950 évben 39,0%
1960 évben 48,1%

A háború utáni időszakban a lengyel lakosság szakképzettségének összetételében szintén jelentős változások következtek be, amit az *1. ábra* szemléltet.

Az ország gazdasági élete és a közlekedés — egymással szorosan összefüggő problémák. Nehezen beszélhetünk a gazdasági élet fejlődéséről a közlekedés fejlődése nélkül, másrészről



1. ábra. A lakosság foglalkozás szerinti megoszlása Lengyelországban

nincsen közlekedésfejlődés a gazdasági élet fejlődése nélkül. Ez a mindenki előtt ismeretes törvényszerűség a lengyel viszonyokra is teljes egészében érvényes. Az ötesztendős időszak alatt (1955-től 1960-ig) Lengyelországban az *áruforgalom 30%-kal*, a *személyforgalom pedig 20%-kal* növekedett meg. Eme időszak alatt azonban egyidejűleg *megváltozott a közlekedés struktúrája is*, a gépkocsi-közlekedés szerepe fokozatosan megnövekedett, amit az *1. táblázat* is szemléltet.

1. táblázat

A forgalom és a közlekedés neme	1955	1960
Áruforgalom (tonna)		
vasúti közlekedés	40 %	39 %
gépkocsi-közlekedés	49 %	56 %
fogatolt közlekedés	10 %	4 %
víziközlekedés	1 %	1 %
összesen :	100 %	100 %
Személyforgalom (utas)		
vasúti közlekedés	78 %	67 %
gépkocsi-közlekedés	22 %	33 %
összesen :	100 %	100 %

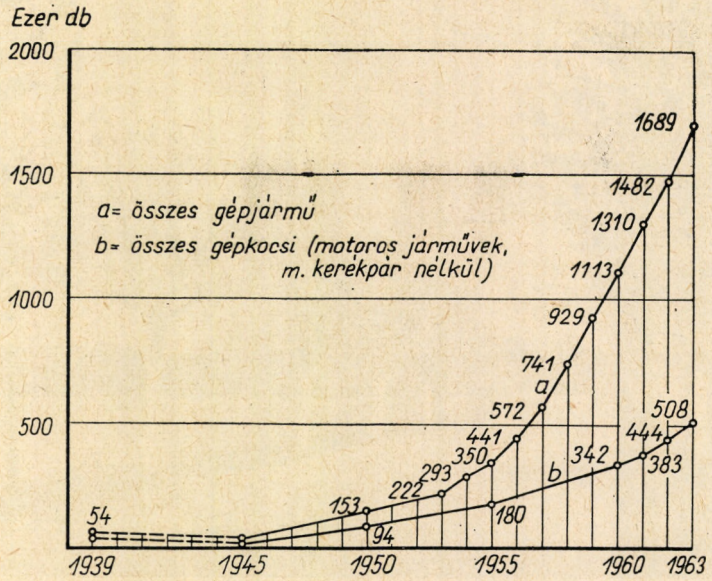
A táblázat adatai között nem szerepelnek a légi-közlekedés, valamint a viziközlekedés személyszállításai, minthogy ezek a szállítások még jelentéktelenek. Emellett hangsúlyoznunk kell, hogy a személygépkocsi forgalom csupán a városok közötti forgalomban közlekedő autóbuszok személyszállítását öleli fel és ily módon nem tartalmazza a városi közlekedést, valamint a személyautó forgalmat.

Miként ebből a táblázatból látható, a gépkocsi-közlekedés részaránya a forgalomban még nem olyan nagy, mint pl. *Olaszországban* vagy *Franciaországban*. Ez az arány azonban állandóan növekszik, ami főképpen a személygépkocsik egyre szaporodó mennyiségének tulajdonítható. Ennek igazolására szolgál az a tény, hogy Lengyelországban az 1955-től 1960-ig terjedő időszakban a gépkocsi-közlekedéssel továbbított áruk forgalma 41-%-kal, a személyforgalom ugyanakkor 56%-kal növekedett meg, a vasúti forgalom sokkal kisebb növekedése mellett. A *gépkocsiforgalom növekedésének üteme egyre nagyobb.*

Lengyelországban a *gépjárművek száma* még nem nagy, azonban egyre növekvő irányzatot mutat, miként ezt a *2. ábra* grafikonja is szemlélteti.

A *gépjárműállomány összetétele* is változást tükröz, nevezetesen :

— 1955-ben Lengyelországban *a személygépkocsik* százalékos aránya a gépkocsiállománynak kb. 22%-a volt, 1963-ban viszont már a gépkocsiállománynak (motorkerékpárok nélkül) kb. 37%-át tette ki.



3. ábra. A gépjárműállomány alakulása Lengyelországban

— Lengyelországban nagyon sok a *motorkerékpár*; 1963-ban a motorkerékpár-állomány meghaladta az 1,1 millió darabot,

— az 1955-től 1963-ig terjedő időszakban Lengyelországban az *autóbuszállomány* 4,5-szeresen növekedett meg.

Amennyiben figyelmen kívül hagyjuk a motorkerékpárokat, 1 gépjárműre kb. 60 lakos jut.

A *közutak átlagos forgalmi terhelése* még nem nagy, azonban állandóan növekvő irányzatot mutat. Ez az átlagos terhelés meghaladja a naponkénti 2000 tonnát, azzal azonban, hogy számos úton — különösképpen az ipari körzetekben és a turista útvonalakon — a forgalom sokkal nagyobb, sok esetben teljesen kihasználja az út átbocsátóképességét, sőt megköveteli az átbocsátóképesség megnövelését is. Az állami utak hosszának 40%-án a forgalmi terhelés naponként meghaladja az 1500 tonnát.

Az ország területének 100 km²-ére eső *burkolt utak* mennyisége lehetővé teszi a gépjárműközlekedés fejlesztését. Minél sűrűbb az úthálózat, annál szélesebb körben terjedhet el a gépjárműközlekedés.

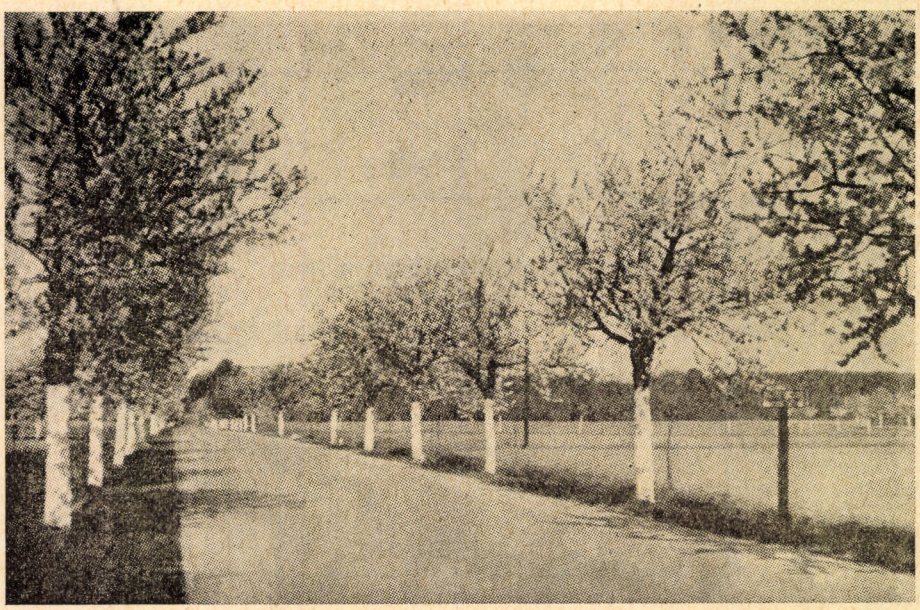
Lengyelországban jelenleg az ország 100 km²-ére 36 km burkolt úthossz jut. Ez nagyon kis sűrűség, ha számos nyugat-európai országgal, mint pl. *Franciaországgal* (kb. 120 km), vagy a *Német Szövetségi Köztársasággal* kb. (100 km) hasonlítjuk össze. A *teljes úthálózat sűrűsége* a földutak (a nem burkolt utak) figyelembevétele esetén, Lengyelországban 100 km²-enként kb. 92 km-t tesz ki.

Nagy vonásokban ilyen tehát *Lengyelországban a gazdasági háttér és a közúti forgalom fejlődésének általános irányzata*. Ezek olyan elemek, amelyeket figyelembe kell venni a közúti közlekedés fejlődésének vizsgálatánál, minthogy — miként már említettük — ezek egymással szoros kapcsolatban álló jelenségek.

Az utolsó *háború* Lengyelországban számos közlekedési létesítményt, különösen sok utat és hidat tett tönkre. A háború időszakában az útfenntartás igen alacsony színvonalon mozgott. A nehéz katonai járművek forgalma, az átvonuló harckocsik és tüzérségi egységek, valamint a Lengyelország területén lezajlott harcok az utak műszaki állapotát nagyon gyorsan lerontották.

1945-ben, a háborús cselekmények megszűnte után számos olyan lengyel út volt, amely a gépkocsiforgalomra már nem volt alkalmas. A makadám burkolatok tönkrementek, a könnyű aszfalt utak nagyon rossz állapotba kerültek és a nehéz burkolatok (beton, kockakő, nehéz aszfalt) állapota is sok kívánnivalót hagyott maga után. Egyes fő útvonalakon a gépkocsiforgalom legfeljebb óránkénti 20 km-es sebességgel bonyolódhatott le. Ugyanakkor számos útvonalon a közúti összeköttetés teljesen megszakadt, annak következtében, hogy az átvonuló katonai alakulatok és a harci cselekmények tönkretették a hidakat. A hidaknak több mint 60%-a teljesen elpusztult. Különösképpen a nagy folyókon keresztül átívelő hidak mentek tönkre, nevezetesen a *Visztulán*, az *Oderán*, a *Bugon*, a *Vartán* áthaladó hidak mindegyikét szétrombolták. A folyók medrét az acélhidak és vasbetonhidak szerkezeti részei, valamint a hídpillérek zárták el.

A háborús cselekmények időszakában tönkrementek még az *utak egyéb tartozékai* is: az útpadkák és rézsük deformálódtak, a vízelvezető létesítmények nem működtek megfelelően, az utak melletti fák és az útjelzések elpusztultak. Ezzel egyidőben az útügyi szolgálat is nagy veszteségeket szenvedett: az útigépek és berendezések üzemképtelenek lettek és túlnyomórészt tönkre-



3. ábra. Az egyik korszerűsített III. osztályú út gyümölcsfák között. Ma már fokozatosan eltávolítják a fákat az út koronájáról

mentek, az útőrházak, a műhelyek romhalmazzá váltak.

Ha mindehhez még hozzáadjuk a megsemmisítő táborokban és a frontvonalakon elpusztult *útügyi szakemberek miatt előállt súlyos veszteségeket*, akkor tiszta képet nyerhetünk arról, hogy közvetlenül a háborús cselekmények befejezése után milyen állapotban volt Lengyelország útügye. Az első hónapok és esztendők mérhetetlen nehezek voltak, minthogy az óriási pusztítás és a hiányos anyagellátás (a gyárak és a kőtörőüzemek tönkrementek), valamint az útigépek hiánya nem tette lehetővé, hogy az egész úthálózatot és a hidakat gyorsan helyrehozzák.

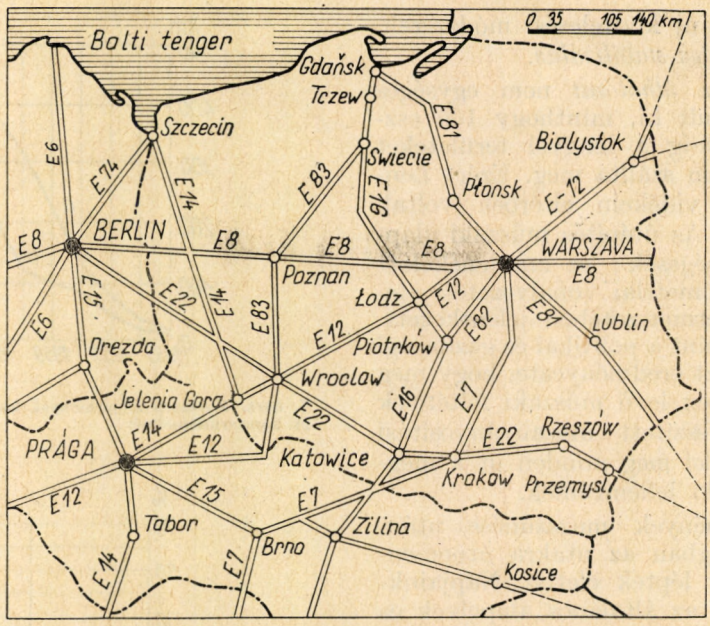
4. ábra. Könnyűaszfalt burkolatú korszerűsített III. osztályú út



A háborús cselekmények megszűnte után az első feladat az volt, hogy az *utakat járhatóvá tegyék és a hidakat fokozatosan felépítsék*. Az útigép és szakemberhiány kezdetben nagy nehézségeket okozott. Néhány esztendei megfeszített munka után azonban a helyzetben gyökeres javulás következett be. A hidak nagy részét helyreállították (a legtöbbjét fahíd formájában, ideiglenes jelleggel), az utakat pedig járhatóvá tették.

Ezzel elkezdődött a lengyel útügy háború utáni *második szakasza*, amelynek célja mindenekelőtt az *úthálózat sűrítése és az útburkolatok korszerűsítése* volt. Annak ellenére, hogy jelenleg a gépkocsiforgalom még nem nagy, számos gazdasági szempont mégis megköveteli az úthálózat sűrítését és azt, hogy az utakat az egyre növekvő közlekedési követelmények kielégítésére alkalmassá tegyék.

Ebben az időszakban 11 500 km-t meghaladó *új utat* építettek, különösképpen azokon a lengyel területeken, ahol a politikai és a gazdasági szempontok az első világháború előtt és a két háború közötti időszakban megakadályozták az útberuházásokat. Ebben az időszakban fokozatosan átépítették az ideiglenes jellegű hidakat állandó jellegű hidakká és új hidakat is építettek. E tevékenység eredményeképpen 1963 végére a lengyel állami úthálózaton a hidaknak kb. 82%-a már *állandó jellegű híd* volt. Ugyanakkor állandóan növekszik a *korszerűsített állami úthálózat*. A korszerűsítés elsősorban arra irányul, hogy a makadám útburkolatokat korszerű, a gépkocsiforgalmat könnyen lebonyolító, *pormentes burkolatokká* változtassák át, nevezetesen : aszfalt, kátrány (*3. és 4. ábra*) beton- és kockakőburkolatú utakká. Az állami utak állandó jellegű korszerűsítéséről a portalan burkolatú állami utak százalékos mennyiségének



5. ábra. Nemzetközi utak Lengyelországban

a burkolt utak hosszához viszonyított és az alábbiakban ismertetett százalékos arányai tanúskodnak:

1950..... 31%
1955..... 35%
1960..... 56%
1963..... 69%

Az új utak építésével és a meglevő úthálózat korszerűsítésével párhuzamosan végezték el a jelentős forgalmú útvonalakon a *burkolatok szélesítését* és a *vonalvezetések* helyesbítését. A nagyforgalmú városokban és a ki nem elégítő vonalvezetésű szakaszokon hozzákezdtek a városon kívüli *elkerülő szakaszok építéséhez*, és megkezdték a *kétszintű vasúti kereszteződések kiépítését.*

Lengyelországban adminisztratív szempontból az utakat az alábbi 3 *kategória* szerint csoportosítják:

a) a kb. 68 000 km hosszt kitevő *állami utak*,
b) a kb. 215 000 km hosszt kitevű *helyi utak*,
c) a *városi utak és utcák.*

Az utóbbi időben kialakult még egy negyedik kategória is: az ún. *üzemi utak* kategóriája. Ezeket az utakat, minthogy az ipari üzemek területén haladnak végig, az érdekelt üzemek tartják fenn.

Lengyelországban a *külső utakat* műszaki szempontból *öt osztályra* osztják fel. Legfontosabb ismérv: a *tervezési sebesség*, amelynek alapján az útvonal geometriai elemei meghatározhatók. Az I. osztályba tartoznak az *autópályák*, amelyekből néhány száz km épült meg, a II. osztályú utakhoz általában a nagyobb városokat összekötő, továbbá az ipari központokban áthaladó *állami főútvonalak* tartoznak, és ide sorolhatók a *nemzetközi útvonalak* is. Az alsóbb osztályokba tartoznak a *forgalmi szempontból kisebb jelentőségű utak.*

Az állami utak (kb. 400—800 km út) számos *körzeti közúti szakaszmérnökséghez* tartoznak. Ezek a vajdasági közúti igazgatóságnak alárendelt szervek. A vajdasági közúti igazgatóságok felettes szerve a Közlekedésügyi Minisztériumban székelő *Központi Közúti Igazgatóság.* Ezzel szemben a *helyi utak igazgatásáról a nemzeti bizottságok* gondoskodnak. Ezek költségeit a területi költségvetésből fedezik. A helyi utak felett a Közlekedésügyi Minisztérium csupán műszaki felügyeletet gyakorol.

A városi utcák és utak — miként a helyi utak — adminisztratív szempontból a városi *nemzeti bizottságokhoz* (tanácsokhoz) tartoznak és általános műszaki felügyeletüket a *Községgazdálkodási Minisztérium* látja el.

Érdeklődésre tarthat számot a *helyi utak fejlődése.* Ezek az utak végtelenül fontos tényezői a falvak gazdasági és kulturális életének. Fejlesztésük teszi csak lehetővé a mezőgazdaság gépesítését és könnyebb bekapcsolását az ország gazdasági életébe. 1955-ben a helyi utaknak még kb. 85%-a volt földút, egyes időszakokban alig voltak járhatók, a gépkocsiforgalom követelményeinek lényegében nem feleltek meg. A helyi utak állapotának javítása mind a költségek, mind pedig az anyaggazdálkodás szempontjából nagyon nehéz feladat. A területi költségvetésekből fedezett helyi utakkal kapcsolatos munkáktól függetlenül egyre nagyobb méreteket öltenek az ún. *társadalmi útmunkák.* Ezek keretében az érdekelt lakosság adja a munkaerőt és a szállítóeszközöket, a költségvetésből fedezik a megvásárolt anyagokat, a gépek munkáját és a szakmai felügyeletet. Lengyelországban 3 esztendő alatt (1961, 1962 és 1963-ban) ily módon 4300 km hosszt meghaladó új utat építettek ki az alacsony úthálózatsűrűségű területeken. Ezeknél az építkezéseknél nagy se-

gítséget nyújtottak az új kivitelezési módszerek, mindenekelőtt a *cementes stabilizálás.*

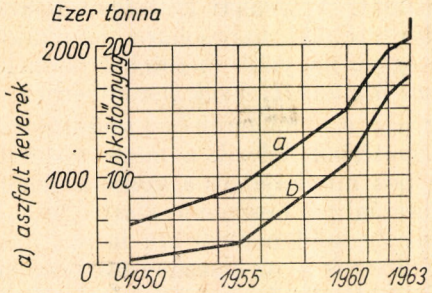
Lengyelországban az *úthálózat* nem egységes viszonyok között alakult ki, minthogy 100 esztendőn keresztül, 1918-ig a lengyel területeket három szomszédos állam szállta meg. Ezért Lengyelország különböző vidékein eltérőek voltak a gazdasági viszonyok. Az útépítés műszaki alapelvei sem voltak egységesek ; ez mindenekelőtt az utak különböző geometriai vonalvezetési elemeiben és azok keresztmetszetében jelentkezett. Ezek a tényezők, valamint a politikai és gazdasági rendszerek változása azt eredményezte, hogy még jelenleg is, az érvényben levő műszaki feltételek alapján végzett megfeszített útszabványosítási munka ellenére sem felel meg minden út a megadott útosztály műszaki jellemzőinek.

A háborús cselekmények megszűnése után, 1945-ben Lengyelországban az utakra útnemenként *egységes előírások* léptek életbe. Napjainkban az utakra is azok az általános alapelvek és műszaki jellemzők vannak érvényben, amelyeket a KGST keretében a népi demokratikus országokra egyöntetűen állapítottak meg.

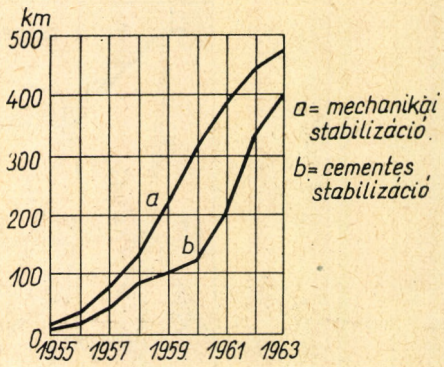
Az *útkorszerűsítés* során figyelembe kell vennünk még azt a körülményt is, hogy Lengyelországon számos *nemzetközi út* halad át. Az *5. ábrán* közölt térkép ezeknek, a nemzetközi forgalom lebonyolítására már több irányban megfelelő mértékben kiépült utaknak a vonalvezetését tünteti fel. Az útvonalak számos szakasza azonban még jelentős korszerűsítésre szorul ahhoz, hogy teljes egészében megfeleljen a kényelmes és gyors közúti forgalom követelményeinek. Pl. csak az egyik útvonal valódi autópálya, viszont nagy részük még csak 2 forgalmi sávval rendelkező út. *Magyarország* felé a kapcsolatot az E7 és E16 út biztosítja.

Napjainkban a lengyel útügy feladatai esztendőről-esztendőre növekszenek, ami az egyre növekvő gépjárműforgalom, valamint az utak és hidak évről évre növekvő építési, átépítési és korszerűsítési programjainak a következménye. Az állandóan növekvő feladatokat nem tudnánk megoldani, ha nem használnánk ki az *új technológiák* és az *új munkamódszerek* lehetőségeit.

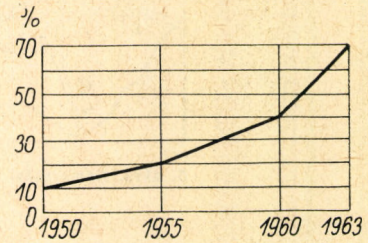
A második világháború után az úthálózat tönkrement. Az állami utak túlnyomórészt a gépkocsiforgalom számára nem alkalmas makadám burkolatúak voltak. A világháború kitörése idején (1939-ben) Lengyelország területén csupán néhány



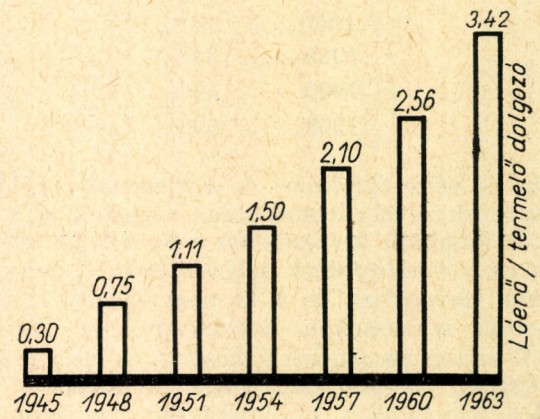
6. ábra. Kötőanyag és aszfaltkeverék felhasználás



7. ábra. Korszerű alépítmények hosszának alakulása útépítéseknél és korszerűsítéseknél



8. ábra. Helyi anyag felhasználásának aránya az összes anyagfelhasználás százalékában



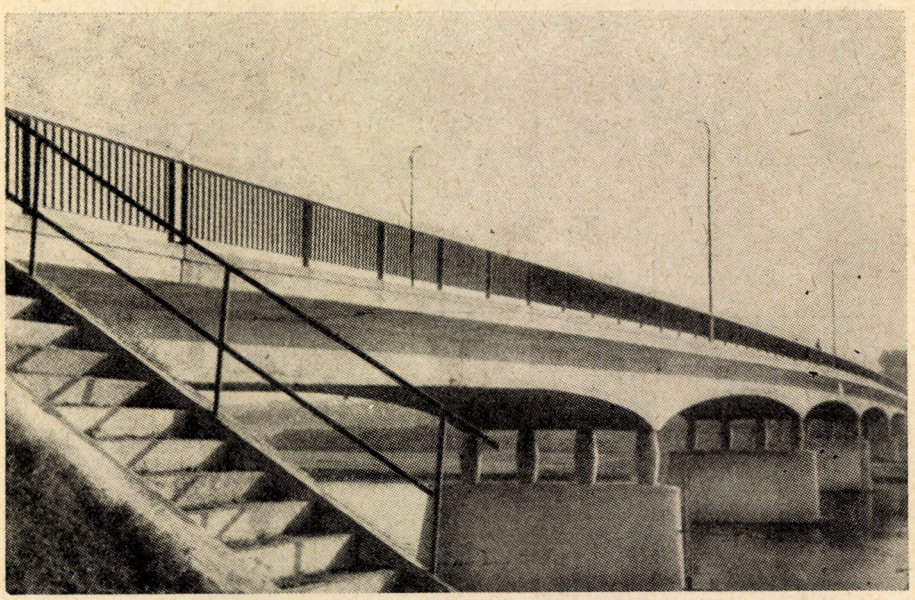
9. ábra. Egy termelő dolgozóra eső útigép-teljesítmény lóerőben

száz kilométernyi aszfalt burkolatú út volt. A háború utáni időszakban az útburkolatok korszerűsítése abban az irányban fejlődött, hogy egyre szélesebb körben készítettek kezdetben túlnyomórészt *kátrányburkolatokat*, az utóbbi években pedig *aszfaltburkolatokat.*

Az aszfaltburkolatok elterjedését egyrészt a felhasznált bitumenes kötőanyag mennyisége, másrészt az útépítési célokra igénybevett osztályozott zúzalék és zúzottkő-felhasználás szemlélteti *(2. táblázat).*

Ezek a számok nemcsak az aszfaltburkolatok fokozatos elterjedéséről, hanem az aszfaltkeverékekhez széles körben igénybevett olyan *helyi pótanyagok* igénybevételéről is tanúskodnak, mint amilyen a *kavics*, amely a lengyel viszonyok között nagyon jó vizsgálati eredményeket ad.

Lengyelország olyan *geológiai talajviszonyokkal* rendelkezik, hogy az útmunkák kivitelezésének



10. ábra. Előfeszített vasbeton-híd jellegzetes vasbeton támokkal

hagyományos módszerei — különösen az útépítések egyre növekvő ütemében — mindenhol és változtatás nélkül már nem használhatók, nem-

2. táblázat

Anyagok	Évenkénti felhasználás ezer tonnákban					
	1939	1945	1950	1955	1961	1963
Bitumenes kötőanyagok	3	6	35	64	158	248
Ebből:						
úti kátrány	3	5	33	63	135	179
bitumen ...		1	2	1	23	69
Osztályozott zúzalék		61	427	640	1140	1438
Kavics aszfaltkeverékekhez	—	—	—	120	390	545

csak műszaki szempontból, hanem mindenekelőtt gazdasági szempontokból sem.

Lengyelország területén a *kőanyag lelőhelyek* megoszlása nem egyenletes. Az ország déli és délnyugati részén a *kőanyagok* rendelkezésre állnak, viszont más területeken hiányoznak. Az ország északi és középső részein ezzel szemben bőséges kavics és kavicskeverék telepek találhatók. Hasonló eltéréseket figyelhetünk meg a *talajok vonatkozásában* is, ami nagy mértékben befolyásolja az útmunkák technológiáját. A könnyű homokos talajokkal tarkított vidékek mellett az ország túlnyomó részén a nehéz (kötött) talaj az uralkodó, különösképpn ott, ahol a kőanyag vagy teljesen hiányzik, vagy pedig a meglevő kőanyagtelepek útépítési célokra kevésbé alkalmasak.

Ezek a körülmények a lengyel útügyi szerveket arra késztetik, hogy olyan megoldásokat keressenek, amelyek lehetővé teszik a *helyettesítő helyi anyagok és ipari hulladékok széleskörű felhasználását*, továbbá hogy olyan *műszaki megoldásokat* vezessenek be, amelyek az adott területen a kőanyag helyettesíthető és ugyanakkor csökkenthető a kivitelezési munkák költsége.

Az *új megoldások* irányai a következőkben foglalhatók össze :

a) az osztályozott zúzalékot az aszfaltkeverékben mintegy 12 év óta egyre inkább *kaviccsal* helyettesítik ;

b) az alépítmény megfelelő *stabilizálásához* és a kisebb forgalmú utakon az alépítmény *kiképzéséhez* az alábbi *talajstabilizálási módszereket* veszik igénybe :

1. a könnyű talajok *cementes stabilizálását* 1956-tól kezdve már széles körben használják. Kezdetben ezzel a módszerrel (10 esztendős kísérletezés után) 14 km utat építettek. 1960-ban már 123 km és 1963-ban kb. 400 km hosszúságú utat stabilizáltak ;

2. a kedvező kísérleti eredmények lehetővé tették azt is, hogy 1960-tól kezdve már a kötött talajok meszes stabilizálását is széles körben bevezessék ;

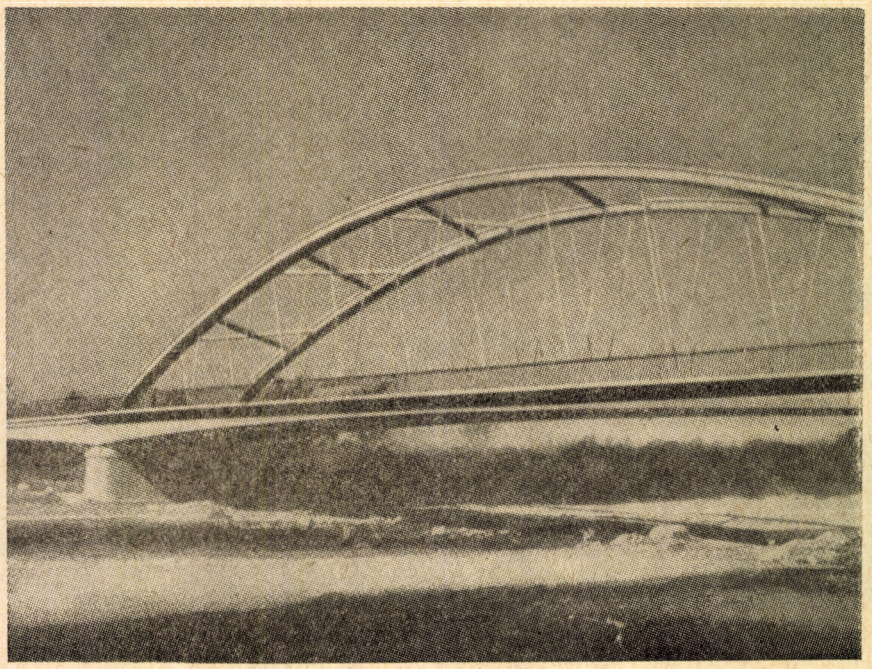
3. a *kátránnyal* és *bitumennel* végzett stabilizálás szélesebb körben még azért nem terjedt el, mert Lengyelországban nem áll rendelkezésre kellő mennyiségben a bitumenes kötőanyag, amelyet elsősorban burkolatkészítési munkákhoz veszenek igénybe ;

4. a *mechanikai stabilizációt* 1955-től kezdődően alkalmazzák ;

c) az *osztályozatlan zúzottkövet* útalapokhoz 1953-tól kezdődően használják ;

d) a kőanyagok helyett a kohóipari üzemekhez közelfekvő körzetekben sok esztendő óta használják a *nagykohók salakját;*

e) az energiatermelő üzemekben a kőszén és barnaszén eltüzeléséből származó ún. *pernye* használata lehetővé teszi az azonos szemcséjű homokfajták stabilizálásánál a cement részleges (35%-ig)



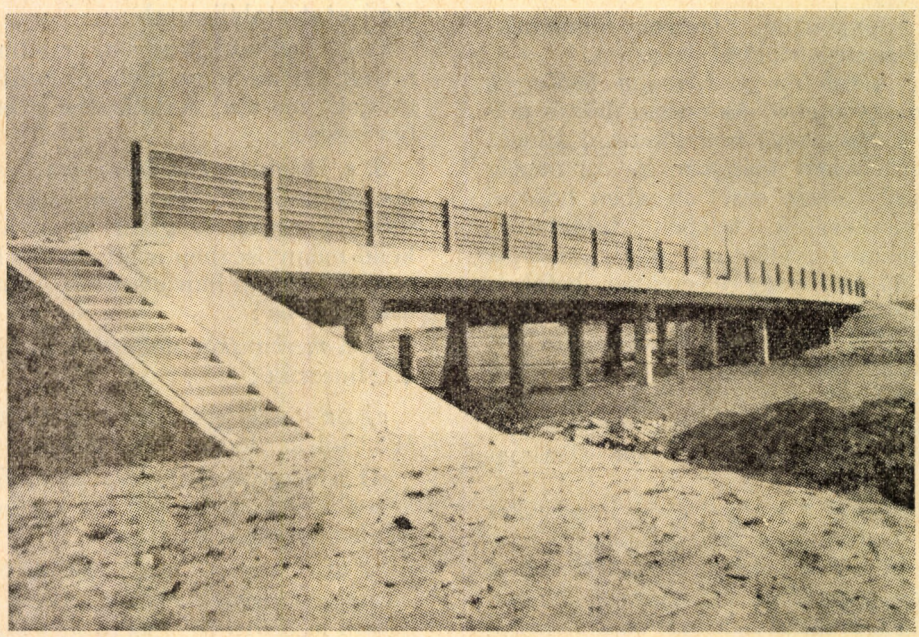
11. ábra. Előfeszített felszerkezetű híd

pótlását, a kötött talajok stabilizálásánál a mész részbeni helyettesítését, az aszfaltkeverékekben a szükséges mészkőliszt-mennyiségnek 40%-ig terjedő csökkentését stb. Meg kell említenünk, hogy a pernyefélék igen pozitív tulajdonságokat tanúsítottak ; egyes talajok stabilizálásánál a pernye teljes egészében helyettesítheti a meszet;

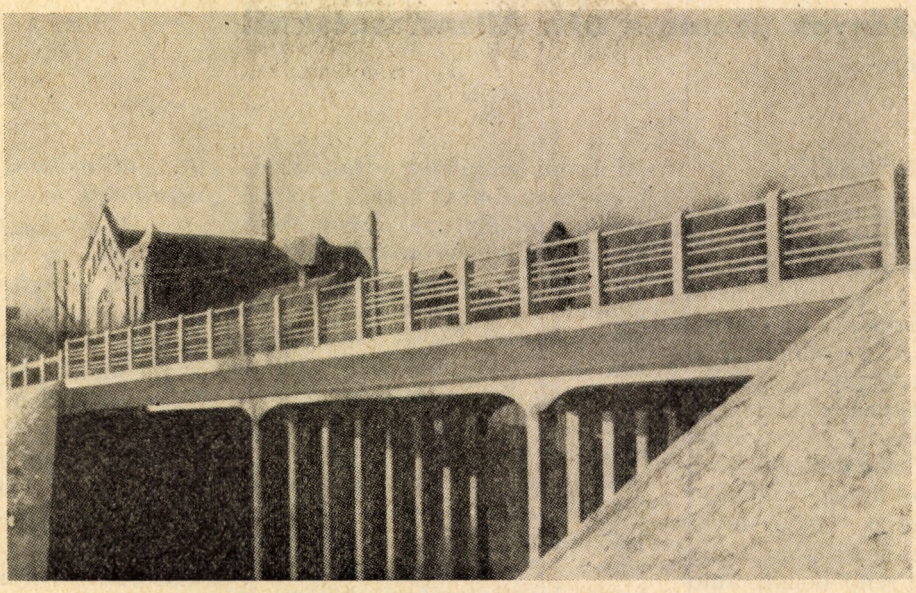
f) az útburkolatok megjavításánál gyakori a *bitumenes kötőanyagok* és a *bitumenes keverékek* széleskörű használata, a kockakő, a klinker, a hasítottkő és egyéb burkolatok megszüntetése esetén. A bitumenes kötőanyagok felhasználásának növekedése igen nagy. 1963-ban 1 km hosszúságú állami útra átlagosan 3,26 t/km kötőanyagot és 27 t/km aszfaltkeveréket használtak fel.

A *6., 7. és 8. ábra* az előzőekben említett néhány új útmunka-kivitelezési módszer fejlődéséről tájékoztat.

Mindezeket a megoldásokat azt követően alkalmazzák, miután mind az anyagokat, mind pedig a kivitelezési technológiát az *Útügyi Kutató Intézetben* és a területi *útügyi laboratóriumokban* mélyrehatóan megvizsgálták. Eme egységek fejlesztésére *Lengyelországban* nagy gondot fordítanak, minthogy elsősorban abból indulnak ki, hogy az útépítésben a haladó szellemű és gazdasá-



12. ábra. Cölöppilléres híd előregyártott és előfeszített tartókkal



13. ábra. Cölöppilléres híd előfeszített gerendákkal

gos megoldásoknak széleskörű kutató és tapasztalati munkákra kell támaszkodniuk.

Az *út- és hídmunkák gépesítése* hasonlóképpen állandó előrehaladást mutat. Igaz, hogy még sok a kézi erővel végzett munka, azonban az országban a gyors ütemben fejlődő útigép gyártás lehetővé teszi majd a kézi erővel lebonyolított munka fokozatos megszüntetését. A *9. ábra* útigép egységekben kifejezve az ún. *felszereltségi mutatószámot* tünteti fel, vagyis az 1 termelő munkásra eső lóerőben kifejezett utigép mennyiséget szemlélteti.

A *hídépítés* területén évek óta számos olyan *új megoldást* vezettek be, amelyek lehetővé teszik a hídszerkezetek olcsóbbá tételét, valamint anyagmegtakarítást biztosítanak. Igy pl. :

a) a fahidak hídpályájára *előregyártott aszfaltlapokat* építenek be. Ez a megoldás különösképpen 10—12 esztendővel ezelőtt volt nagyjelentőségű, amikor még sok ideiglenes jelleggel megépített fahidat kellett üzemképes állapotba helyezni;

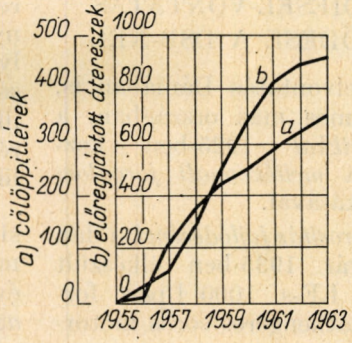
b) az *előfeszített hídszerkezeteket* 1953-ban kezdték először alkalmazni. 1963-ban több mint 1600 m hosszúságú ilyen hidat építettek az állami úthálózaton. Ezen kívül használnak még különféle *kábel horgonyzású* típusokat és különböző statikai megoldásokat is *(10. és 11. ábra)* ;

c) előregyártott, előfeszített hídfelszerkezeteket, továbbá a vasbeton, húrbeton és kábelbeton szerkezeteket használnak ;

d) cölöpös hídpilléreket építenek (12. és 13. ábra) ;

e) hídfőket előregyártott elemekből létesítenek (különösképpen a kisebb hidaknál), amelyeknél vasbeton és húrbeton előregyártott elemeket és vasbeton cölöpöket használnak ;

f) átereszeket előregyártott elemekből építenek.



14. ábra. Az előregyártás alakulása hídpillérek és átereszek vonatkozásában

A *14. ábra* az előregyártott átereszek és hídpillérek lengyelországi elterjedését tünteti fel.

*

E rövid áttekintés során nem bocsátkozhattunk részletekbe. Csak általános tájékoztatást kívántunk adni a lengyel útügy fejlődéséről és problémáiról, amelyek ezt a fejlődést befolyásolják. A lengyel példa is bizonyítja azt a tételt, hogy az úthálózat kiépítése nélkül az ország gazdasági élete sem fejlődhet egészségesen.

Reméljük, hogy a lengyel útügyi szakemberek munkájáról szóló tájékoztatás is segítségére lesz magyar barátainknak abban a törekvésükben, hogy az útépítés területén újabb eredményeket érjenek el és fokozhassák az úthálózat tökéletesítését célzó erőfeszítéseket.

Diesel-mozdonyok üzeme a Dán Államvasutaknál

MEZEI ISTVÁN

1. BEVEZETÉS

A MÁV a közelmúltban a dieselmozdonyok üzemének tanulmányozására bizottságot küldött ki *Dániába*. A választás azért esett éppen Dániára, mert egyrészt a *Dán Államvsutaknak* (a következőkben DSB) európai viszonylatban legnagyobb a gyakorlata a MÁV M 61 sorozatú mozdonyához hasonló teljesítményű dieselmozdonyok üzemeltetésében, másrészt pedig olyan vontatási berendezésekkel és létesítményekkel rendelkezik, amelyek a hazai megvalósítás szempontjából igen figyelemreméltóak.

A következőkben beszámolunk a tanulmányúton szerzett legfontosabb tapasztalatokról.

2. A DIESEL-VONTATÁS FEJLŐDÉSE A DSB-NÉL

A dieselvontatás Dániában is, mint számos más országban, a *motorkocsikkal* 1925-ben kezdődött, a *mellékvonali forgalom* lebonyolításával.

A motorosítás fejlődésének a dán *Frichs*-gyár 1935-ben elkészült 250/275 LE-s, 1000 l/perc fordulatú, hathengeres soros motorjai újabb lendületet adtak. Ezekből a motorokból kettőt (egymás mellett elhelyezve) építettek be egy-egy villamos erőátvitelű motorkocsiba. Az így kialakított 500/550 LE-s motorkocsik két négytengelyű kocsit továbbítottak a fő- és mellékvonalakon. Kizárólag a fővonali gyorsvonati forgalom számára 1935-től kezdődően három, illetve négyrészes *motorvonatokat* szereztek be, amelyekből szükség esetén két vonatot összekapcsolva is közlekedtettek. A motorvonatok Dánia helyi adottságaihoz különösen előnyösnek bizonyultak, ugyanis a különböző, egymástól nagyobb távolságra fekvő szigetek között a vasúti szállítás folyamatosságát olyan *komphajókkal* biztosítják, amelyek alkalmasak a vasúti szerelvények szállítására. Mozdonyos vontatásnál a mozdony súlya a komphajó teherbíróképességének jelentős részét lefoglalja, illetve az esetleges mozdonycserék a menettartamot megnövelik.

A DSB háború előtti motorosítási fejlettségének jellemzésére megemlítjük, hogy pl. az 1939. évi nyári menetrendi időszakban *az összes személy-vonatkilométer 46%-át motoros járművekkel bonyolították le.*

A *diesel-mozdonyos vontatás* a DSB-nél a háború előtt csak kísérleti jellegű volt. Az elvégzett gazdaságossági számítások eredményei szerint — az akkori viszonyoknak megfelelően — nem volt célszerű a dieselmozdonyok üzembeállítása.

A *második világháború után* azonban a vontatási szolgálat korszerűsítésére nagyobb számú dieselmozdonyt szereztek be. Az első MY sorozatú 1700 LE-s mozdonyokat 1954-ben állították üzembe. A *tolatószolgálat dieselesítése* 1945-ben kezdődött, kisteljesítményű dieselmozdonyokkal, majd 1957-ben az MH, később az MT sorozatú mozdonyokkal folytatódott.

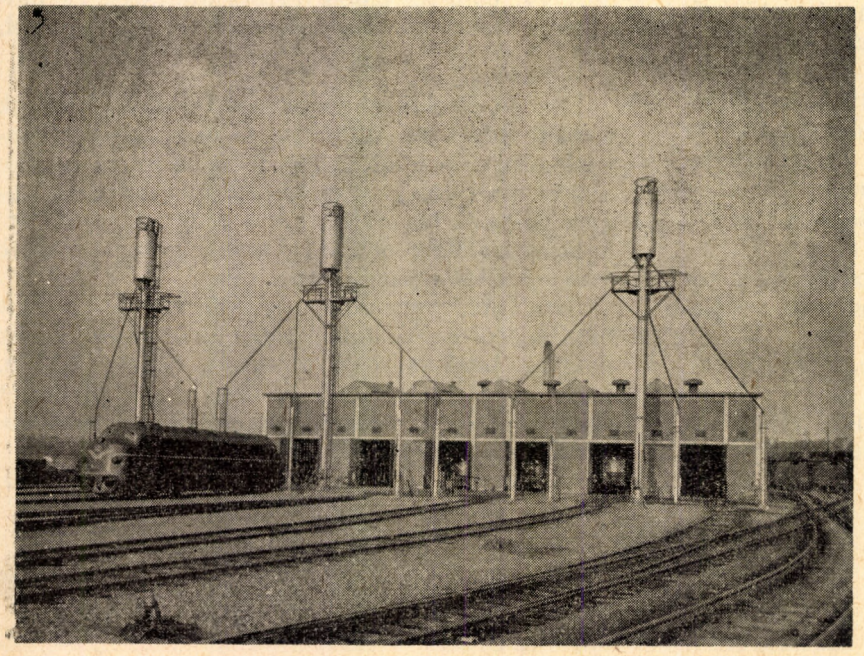
A második világháború után beszereztek motorkocsikat is és tervbe vették a *meglevő motorkocsik egységesítését és korszerűsítését.*

A belföldi nagysebességű forgalom számára a Német Szövetségi Köztársaságból 1963-ban négyrészes *luxus motorvonatokat* vásároltak.

Az 1954-ben elvégzett gazdaságossági számítások szerint — Dánia energia-adottságait figyelembevéve — a *vasút villamosítását nem tervezik.* A tervek szerint a DSB-nél a gőzvontatás 1965-ben teljesen megszűnik.

A DSB motoros vontatójárműveinek fontosabb adatait az *1. táblázatban* közöljük.

1. ábra. Az aarhusi mozdonyszín épülete



3. DIESEL-MOZDONYOK VONTATÁSI TELEPEI

A DSB a diesel-mozdonyokat az *aarhusi* és a *koppenhága*-i vontatási telepekre állomásította.

A *2. táblázatban* feltüntettük a tervszerű megelőző karbantartás és javítás céljából az előbbi két vontatási telepre állomásított motoros vontató járművek típusait és számát, valamint a járművek karbantartását és javítását végző dolgozók létszámának alakulását.

1. táblázat

A DSB motoros vontatójárműveinek fontosabb adatai (1963. XII. 31-i helyzet)

Típus	Darabszám	Pályaszámok határai	Beszerzési év	Motorok száma és teljesítménye	Legnagyobb sebesség, km/ó	Megjegyzés
			Dieselmozdonyok			
MX	45	1001—1045	1960/62	1×1425	133	Villamos erőátvitel
MY	4	1101—1104	1954	1×1700	133	Villamos erőátvitel
MY	40	1105—1144	1956/58	1×1950	133	Villamos erőátvitel
MY	2	1201—1202	1958/60	1×1700	133	Villamos erőátvitel
MT	17	151—167	1958/60	1×425	70	Villamos erőátvitel
MH	3	201—203	1957	1×440	60	Hidraulikus erőátvitel
MH	91	301—391	1960/63	1×440	60	Hidraulikus erőátvitel
			Négyrészes diesel-hidraulikus motorvonat			
MA	5	460—464	1963	Főüzemi 1×1100 Segédüzemi 1×296	160	Gépes kocsi
						Ülőhelyek száma:
AM	5	500—504	1963			36 I. osztály
BM	2	520—521	1963			51 II. osztály
BS	6	480—484	1963			47 II. osztály
BR	3	530	1963			20 II. osztály
			Háromrészes diesel-villamos motorvonat (MS—AA—MS)			
MS	6	401)406	1935	2×2×250	120	Vonatonként: 132 II. osztály
AA	3	431—433	1935	2×2×250		36 I. osztály
			Négyrészes diesel-villamos motorvonat			
MB	10	407—416	1937	2×2×250	120	*Vonatonként:*
FJ	5	446—450	1937	2×2×250		180 II. osztály
AB	5	434—438	1939	2×2×250		42 I. osztály
			Diesel-villamos motorkocsik			
MK+FK	1	675—676	1943	2×500	120	116
MK+FK	4	677—678 683—684	1949	2×500	120	110
MO	10	563—572	1936	2×250	120	52
MO	39	1951—1962 1973—1999	1935/40	2×250	120	37
MP	7	540—544—7—8	1934	2×220	90	64
MO	90	1801—1890	1953/58	2×250	120	37
			Villamos motorkocsik			
MM	42	701—742	1934	4×165	90	61
MM	77	743—819	1935/62	4×165	90	66
			Kisteljesítményű tolatómozdonyok			
—	1	6	1943	1×350	70	
—	16	101—116	1951/54	1×167	60	
—	30	117—146	1954/58	1×167	60	

3.1. Mozdonyszínek

Mind az *aarhusi*, mind a *koppenhágai* vontatási telep mozdonyszíneinek lényeges jellemzői:

1. csonkavágányos elrendzés,
2. kétszintes kialakítás.

Az *aarhusi* mozdonyszín épületének fényképét az *1. ábrán* láthatjuk.

A mozdonyszínben található fontosabb helyiségeket, azok alapterületét és elhelyezését a *3. táblázatban* tüntettük fel.

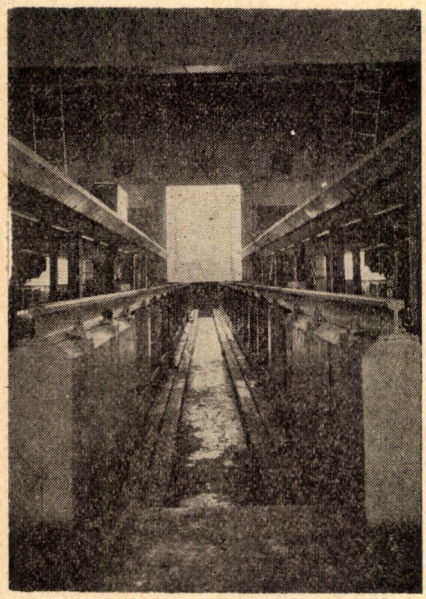
3.1.1. Szerelőcsarnok

A *kétszintes* kialakítású szerelőcsarnokban *(2. ábra)* végzik a mozdonyok tervszerű megelőző karbantartását és futójavítását.

Az *aarhusi* mozdonyszín szerelőcsarnoka hat, a *koppenhágai* négy mozdonyállású. Egy-egy mozdonyállás egy hosszú vagy két rövidebb mozdony befogadására alkalmas.

A szerelőcsarnok felső szintjén *(3. ábra)* a mozdonyok gépterében található berendezésekkel, az alsó szinten *(4. ábra)* a futóművel, vontatómotorokkal stb. kapcsolatos feladatokat végzik el.

A szerelőcsarnok alsó és felső szintjét a *jó világítás, szellőzés, fűtés*, valamint a különböző munkafolyamatok elvégzése szem-



2. ábra. Az aarhusi mozdonyszín szerelőcsarnokának alsó és felső szintje

2. táblázat

Vontatási telep		Aarhus	Koppenhága
Vontató járművek száma	Mozdonyok MY	28	18
	MX	25	20
	Tolató	66	50
	Motorkocsik	58	—
	Összesen	177	88
Karbantartó és javító személyzet létszáma	Motorszerelő és járműszerkezeti lakatos	115	30
	Villanyszerelő		10
	Segédmunkás	110	24
	Összesen	225	64

3. táblázat

Sorszám	Helység	Alapterület m²		Elhelyezés
		Aarhus	Koppenhága	
1.	Szerelőcsarnok	1540	991,6	Felső és alsó szinten
2.	Műhely	284	220	Felső szinten
3.	Tisztítóhelyiség	104	100,0	
4.	Raktár	244	169,0	Felső és alsó szinten
5.	Befecskendező elemek próbaterme	9,9	11,8	Felső szinten
6.	Laboratórium	12,9	7,3	
7.	Irodahelyiségek	87,2	31,8	

pontjából nagy fontosságú *tágasság* jellemzi.

A szerelőcsarnok meleglevegő fűtésű. A szellőzés megoldása olyan hatásos, hogy ha valamennyi mozdonyálláson egyidejűleg járatják is a motorokat, akkor sem kellemetlen.

Az alsó és felső szint közötti összeköttetést *lift* és *lépcsők* biztosítják.

A *kétszintes elrendezés* fontosabb előnyei:

1. az alsó és felső szint egymástól való elválasztásával elért *jó alapterület-kihasználás* lehetővé tette a két szomszédos vágány egymástól olyan távolságra való elhelyezését, hogy az alsó és felső szinten a *villás targonca* a két vágány között közlekedik és fordul;

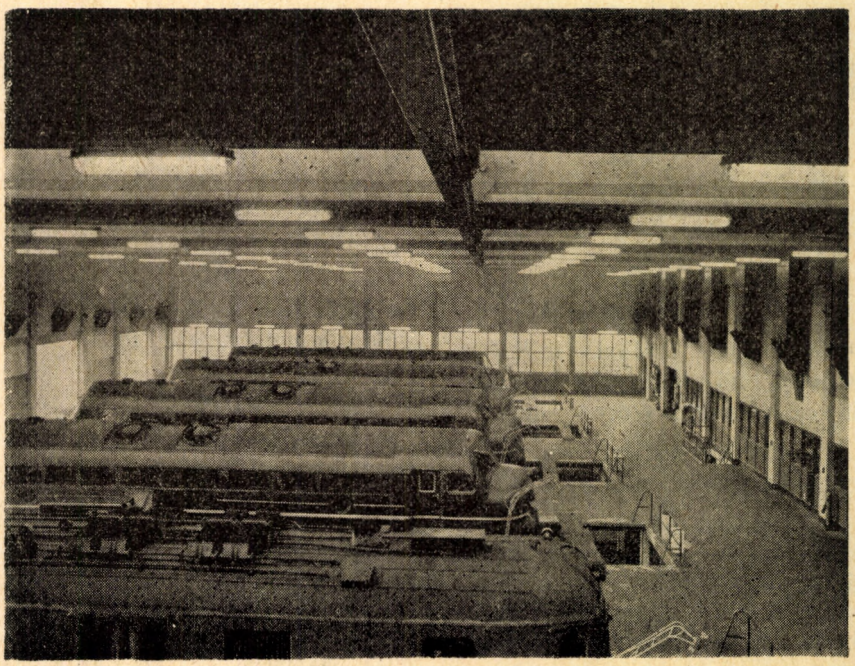
2. a vontatójármű gépterében és az alul végzett munkák kettéválaszthatósága következtében a szerelőcsarnok alapterülete jobban kihasználható, mivel *a munkafolyamatok párhuzamosíthatók*;

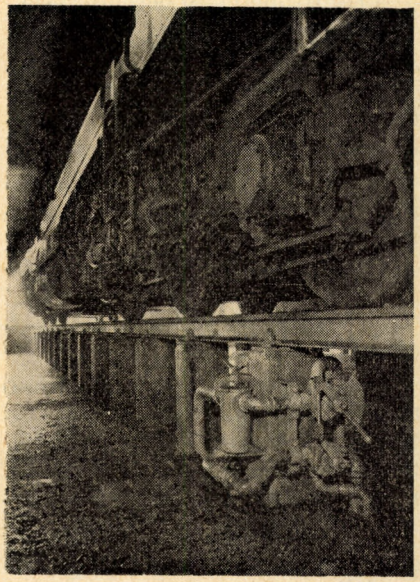
3. a kétszintes megoldás azon munkák elvégzésénél, amelyeket a régebbi megoldású színekben a „csatornában" végeztek el, a *dolgozók munkafeltételeiben* lényeges javulást eredményez.

A szerelőcsarnokot 3 t teherbírású *futódaruval* szerelték fel. A darut a munka elvégzésében alapos jártasságú dolgozó kezeli.

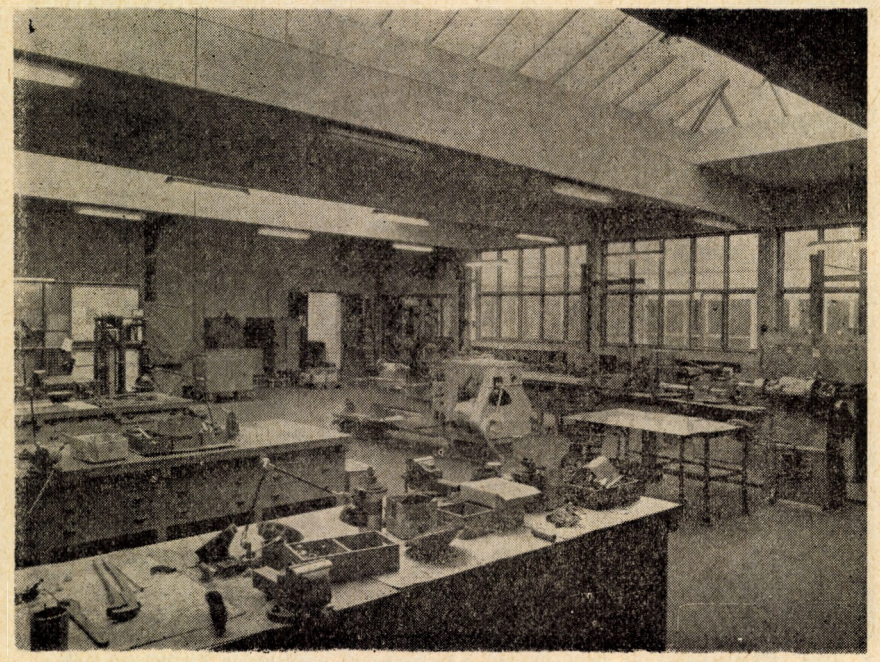
Sem az *aarhus*-i, sem a *koppenhága*-i mozdonyszínt nem sze-

3. ábra. Az aarhusi mozdonyszín szerelőcsarnokának felső szintje





4. ábra. Az aarhusi mozdonyszín szerelőcsarnokának alsó szintje



5. ábra. Az aarhusi mozdonyszín műhelye

relték fel a diesel-mozdonyok főgépcsoportjának kiemelésére alkalmas daruval; a mozdonyok eddigi több mint tízéves üzeme során ugyanis csupán egy esetben volt szükséges a főgépcsoport kiemelése. Ennek ellenére az *aarhusi* mozdonyszínt a későbbi bővítés során a főgépcsoport kiemelésére is alkalmas *daruval* látják el.

3.1.2. Műhely

Az esetleges tisztítás után ebben a helyiségben végzik a meghibásodott vagy vizsgálatra esedékes *alkatrészek szerelését, javítását.*

A műhely jellegzetessége, hogy az nem több, kis alapterületű, szakmák szerint elkülönített helyiségből, hanem *egy nagyobb helyiségből* áll *(5. ábra).*

Csak azokat a vizsgálatokat és javításokat végzik elkülönített helyiségben, amelyek jellegüknél fogva azt szükségessé teszik. Ilyen pl. a befecskendező szivattyúk, porlasztók vizsgálata és javítása, a dugattyúk, perselyek, hajtórudak mérése. *Az egy, nagy alapterületű műhely jó megvilágítást, szellőzést és rugalmas területkihasználást tesz lehetővé.*

Az *aarhusi* mozdonyszín műhelyét az egyszerűbb felszerelésen, szerszámokon felül a következőkkel látták el:

1. két esztergapad,
2. hidraulikus prés,
3. hengerpersely csiszoló,
4. szelepcsiszoló,
5. hegesztő.
6. mágneses repedésvizsgáló és elkülönítve a villanyszerelő műhelyt is.

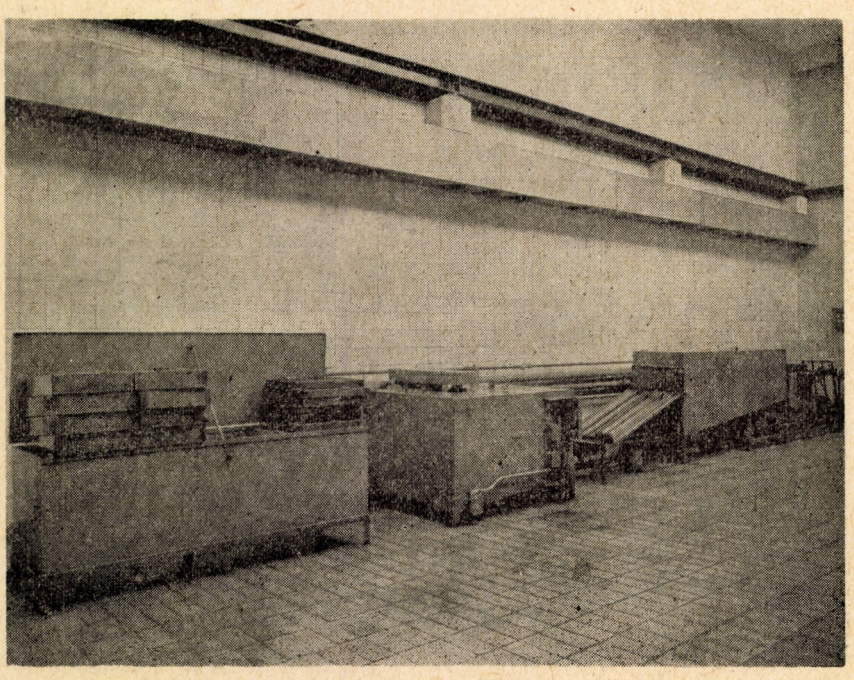
3.1.3. Mérőhelyiség

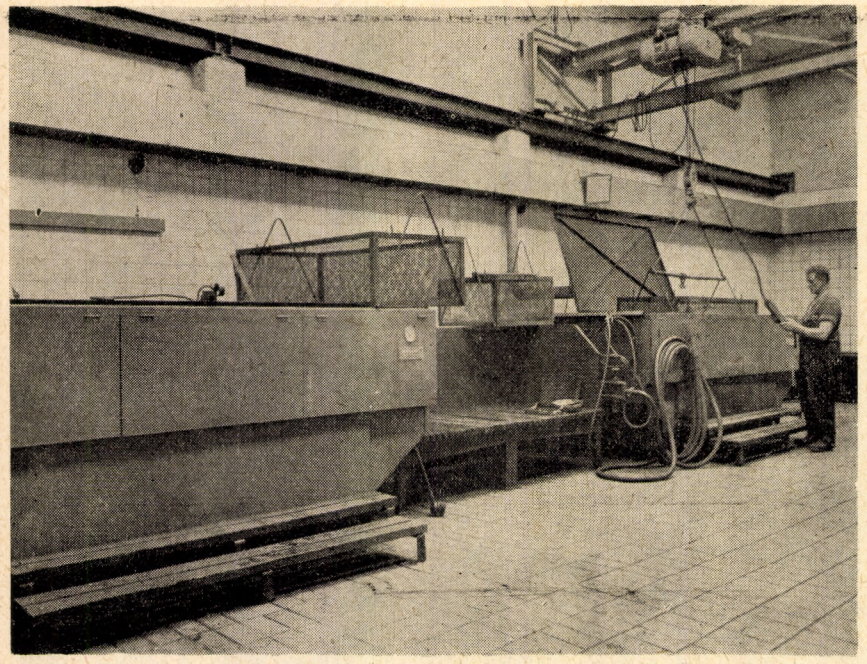
Az *aarhusi* mozdonyszínben a dugattyú, a hengerpersely, a hengerfej szétszerelésére, mérésére és összeszerelésére *külön helyiséget* rendeztek be. Itt tárolják a cserére előkészített összeszerelt darabokat is. Ugyanebben a helyiségben javítják a motor-regulátorokat is.

3.1.4. Tisztítóhelyiség

A vontatási telepek mozdonyszíneiben külön helyiségben végzik az *alkatrészek tisztítását.* Kivételt képeznek a motor-regulátorok, befecskendező-elemek és hasonló finommechanikai részek.

6. ábra. Levegőszűrő tisztító berendezés a koppenhágai mozdonyszín tisztítóhelyiségében





7. ábra. Alkatrészmosó és tisztítóállvány a koppenhágai mozdonyszín tisztítóhelyiségében

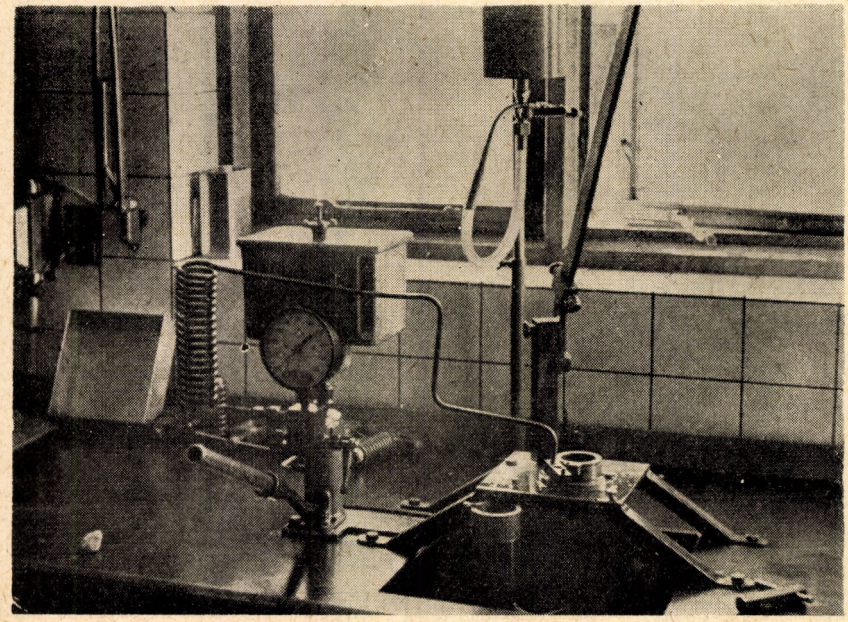
A fenntartási folyamatok technológiája gazdaságos kialakításának megfelelően a tisztítóhelyiséget a felső szinten, közvetlenül a műhely mellett helyezték el. Ez az elrendezés célszerű, mert a tisztításra kerülő alkatrészek stb. legnagyobb részét a mozdonyok géptermében emelik ki.

A tágas tisztítóhelyiségben *(6. és 7. ábra)* kevés a beépített berendezés. A helyiség építészeti kialakításánál különös gondot fordítottak arra, hogy annak falai, padlója jól tisztítható legyen. Ennek megfelelően a falai csempézettek, a padló keramitos.

A helyiségben *a szellőzőberendezések óránként 8—10-szer cserélik a levegőt.*

A tisztítóhelyiség tágassága biztosítja, hogy a súlyosabb részeket *rakodólapra* helyezve, *villamos targoncával* beszállítsák. A tisztítóhelyiségen belüli szállítást egy 1,5 t teherbírású, földről vezérelt futódaruval végzik.

8. ábra. Befecskendező elemek próbaberendezése az aarhusi mozdonyszínben



A tisztítóhelyiség berendezései:

1. Félig önműködő külső *légszűrő tisztító berendezés (6. ábra).*

2. Nagyobb alkatrészek *mosóberendezése (7. ábra).* A tisztítandó alkatrészeket a berendezés excenteres hajtóművel függőleges irányba mozgatott fémkosarába helyezik.

3. Alkatrészek *tisztító állványa (7. ábra).*

4. Kisebb alkatrészek számára *alkatrészmosó edény.*

A nagyobb súlyú alkatrészeket a helyiség padlóján elhelyezve tisztítják. A padló olyan kialakítású, hogy a víz külső beavatkozás nélkül lefolyik a csatornába.

A tisztítási műveletek számára gőz, melegvíz, sűrített levegő áll rendelkezésre.

3.1.5. A befecskendező elemek javító műhelye

A befecskendező elemek szétszerelését, tisztítását és javítását mindkét mozdonyszínben külön helyiségben végzik.

A jól megvilágított és külön szellőzőberendezésű helységben a befecskendező elemek előbbi műveleteinél használt felszerelésen kívül azok *kipróbálásához* szükséges berendezéseket *(8. ábra)* is elhelyezték.

A kijavított és kipróbált befecskendező elemeket, valamint a befecskendezők új tartalékalkatrészeit ugyancsak ebben a helyiségben tárolják.

3.1.6. Laboratórium

A vontatási telepek laboratóriumait a kenőolaj, hűtővíz és a vonatfűtési gőzkazán tápvizének vizsgálataihoz szükséges különböző berendezésekkel látták el *(9. ábra).*

3.1.7. Raktárhelyiség

A különböző szerszámokat, alkatrészeket és anyagokat a mozdonyszín felső és alsó szintjén lévő raktár helyiségeiben tárolják. A felső szint raktárában a kisebb terjedelmű és könnyebb alkatrészeket, valamint a szerszámokat, az alsó szint raktárában a nagyobb súlyú alkatrészeket, fődarabokat helyezték el.

A különböző szerszámok tárolása szempontjából figyelemre-

méltóak az ún. *szerszámkocsik*, amelyeket egy-egy speciális munkához (pl. hengerfejleszerelés stb.) szükséges összes szerszámmal elláttak.

3.1.8. Belső anyagmozgatás

A mozdonyszín belső anyagmozgatási feladatainak nagy részét — a szerelőcsarnok és a tisztítóhelyiség daruján kívül — *akkumulátoros hajtású villás targoncával* bonyolítják le. A tapasztalatok szerint a *2. táblázatban* feltüntetett mozdonyállagoknál egy targonca képes elvégezni a belső szállításokat.

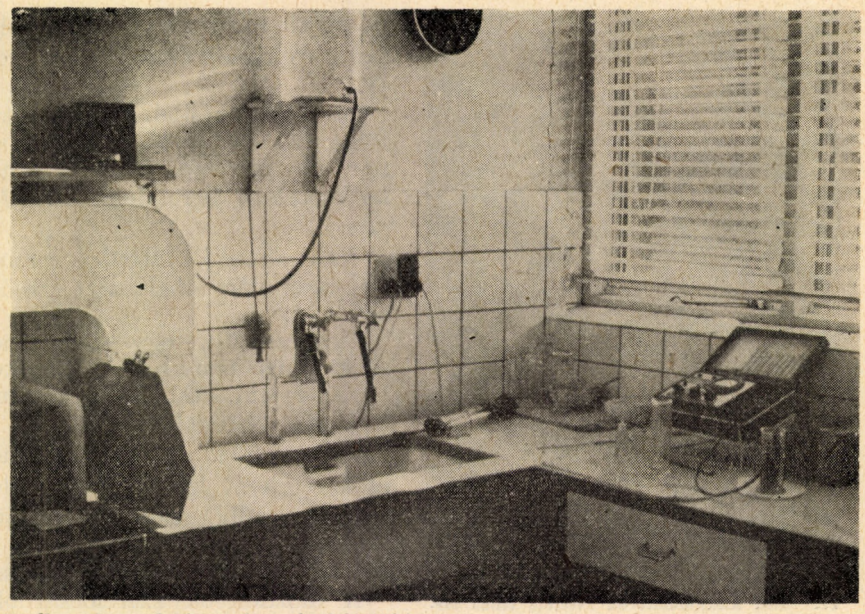
A mozdonyszín alsó és felső szintjén az egyes helyiségek méreteit úgy határozták meg, hogy azokban a targonca terhével együt bemehet és ott mozoghat.

A különböző elszállításra kerülő anyagokat, alkatrészeket stb. *rakodólapokon* helyezik el *(10. ábra)*.

A villás targoncát nemcsak a szállításokra, hanem a szerelőcsarnok alsó szintjén az akkumulátorok cseréjének *(11. ábra)*, a felső szinten a *vontatómotor szellőző* ki- és beszerelésének a megkönnyítésére is felhasználják.

Az alsó és felső szint közötti anyag- és alkatrészszállítást a *lift* végzi. A lift rakterülete és teherbíróképessége akkora, hogy a targonca terhével együtt belefér és szállítható.

Megemlítjük, hogy a kisebb alkatrészek stb. szállítására két- és négykerekű kézi szállítóeszközöket használnak.



9. ábra. Az aarhusi mozdonyszín laboratóriuma

3.2. Vontatási berendezések

3.2.1. Gázolajtároló és feladó berendezés

A DSB-nél a motor és a vonatfűtési kazán *tüzelőanyaga* azonos minőségű.

A *gázolajfeladóberendezés (12. ábra)* fontosabb részei :

1. fogadó állomás ;
2. szivattyúk és szűrők ;
3. tárolótartályok ;
4. szerelőkutak.

A gázolajtároló és feladó berendezés három, egyenként 1000 m³ térfogatú, föld felett elhelyezett tárolótartályból áll. A három tartály közül egy mindig feltöltés alatt áll, egyben kb. 20—30 napig ülepítik a gázolajat és egyből a szerelést végzik.

A *gázolajszerelő kutak* teljesítőképessége 500 l/perc.

A leírt berendezés a motor és a fűtőkazán számára jól leülepített és megszűrt tüzelőanyagot biztosít, ami a porlasztók, szűrők és egyéb szerkezeti részek üzeme, élettartama szempontjából különösen jelentős.

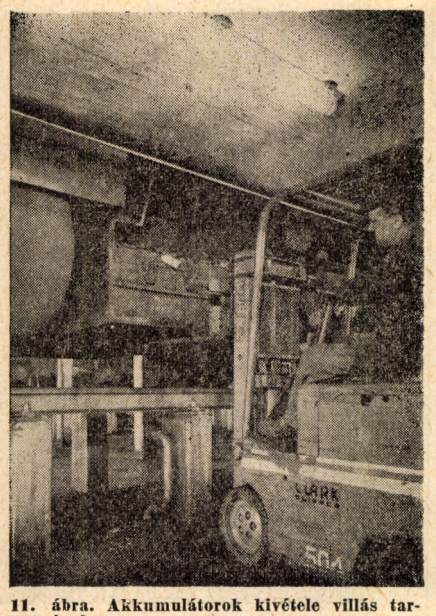
3.2.2. Kenőolajfeladó berendezés

A kenőolajat *tartálykocsiban* szállítják a vontatási telepre. A tartálykocsiból a gázolaj fogadó állomáshoz hasonló berendezésen keresztül jut a *mozdonyszín pincéjében elhelyezett tartályokba*. Az *aarhusi* mozdonyszín pincéjében *(13. ábra)* négy, egyenként 10 m³-es tárolótartályt helyeztek el a friss és kettőt a fáradt kenőolaj számára.

A *kenőolajtároló helyiség* hőmérsékletét állandóan kb. 35 C°-on tartják. A friss kenőolaj mozdonyokba való betöltését mindig a szerelőcsarnokban elhelyezett, a következőkben ismertetett *központi ellátóberendezéssel* végzik.

10. ábra. Összeszerelt hengerfejek és perselyek szállítása villás targoncával





11. ábra. Akkumulátorok kivétele villás targoncával

A *fáradt kenőolajat* a szerelőcsarnok bármelyik vágányán tartózkodó mozdonyról le lehet engedni. A fáradt olaj csővezetékeken, szűrőkön keresztül jut az alsó tároló tartályba.

A kenőolajellátás leírt megoldása igen előnyös, mivel nagy mennyiség tárolható, az olaj hőmérséklete állandó és a kezelésnél adódó veszteségek a legkevesebbre csökkenthetők.

3.2.3. Homokellátás

A DSB vontatási telepein homokszárító berendezés nincs. A vasút a vontatójárművek számára szükséges homokot különleges kocsival szállítja a vontatási telepekre és külső vállalattól vásárolja.

A szállítókocsiból a homokot a földalatti tartályba ürítik, ahonnan *sűrített levegő* juttatja a homokvételező berendezéshez *(14. ábra)*.

Az *1. ábrán* jól láthatók a mozdonyszín előtt elhelyezett *homokvételezők*.

Megemlítjük, hogy egy-egy homokvételezőben kb. 10 t homokot lehet tárolni, ami húsz mozdony homokkészletének felel meg.

A két mozdony egyidejű homokszerelését lehetővé tevő homokvételezőből szabad eséssel jut a homok a mozdonyhoz.

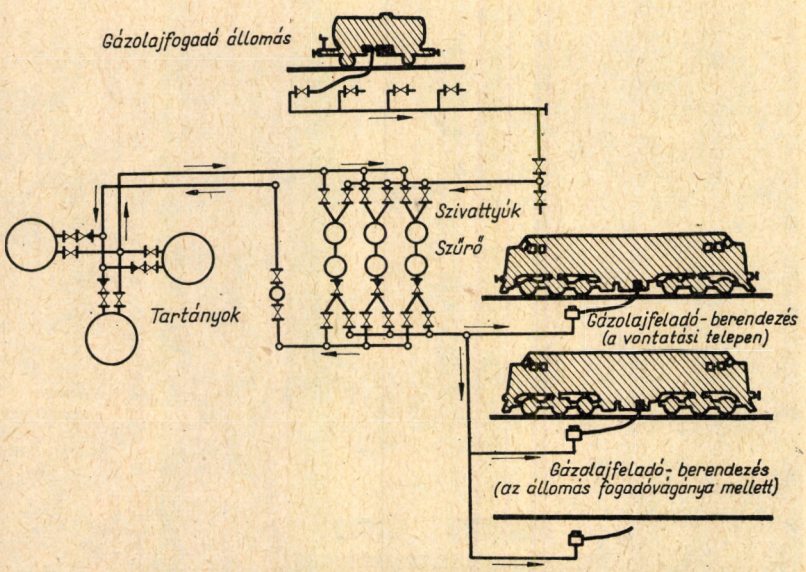
3.2.4. Központi ellátóberendezések

A mozdonyok szerelőcsarnokban történő karbantartásához és javításához szükséges különféle szolgáltatások számára a berendezéseket egyesítik a két vágány között elhelyezett ún. *központi ellátóberendezések (15. ábra)*.

A központi ellátóberendezés a következőket szolgáltatja : *1.* kenőolaj ; *2.* sűrített levegő ; *3.* hidegvíz ; *4.* melegvíz ; *5.* akkumulátor töltés ; *6.* hegesztéshez villamosenergiaellátás ; *7.* különféle áramnemek.

A felsorolt szolgáltatások ilyen központi elhelyezése nemcsak üzemi szempontból, hanem a különféle csőhálózatok kialakítása szempontjából is jelentős.

A vontatási telepen sem kerékpársűllyesztő, sem mozdonyemelő berendezés nincs, mert az ilyen berendezéseket igénylő munkákat a vontatási teleppel azonos székhelyű *járműjavítóban* végzik el.



12. ábra. A DSB vontatási telepeinek gázolajtároló és feladó berendezése

4. A MOZDONYOK TERVSZERŰ MEGELŐZŐ KARBANTARTÁSÁNAK ÉS JAVÍTÁSÁNAK RENDSZERE

A DSB a nagyteljesítményű mozdonyok tervszerű megelőző karbantartási rendszerét és a javítási folyamatok technológiáját *amerikai előírások* alapján dolgozta ki, módosítva azokat a saját tapasztalatainak megfelelően. A karbantartások esedékességét a *16.* és *17. ábrákon* mutatjuk be.

A következőkben röviden ismertetjük az MY sorozatú 1700—1900 LE-s diesel-mozdonyok különféle kilométer-teljesítménye után esedékes, a vontatási telepen elvégzett tervszerű megelőző karbantartásánál szükséges teendőket.

A *naponta* esedékes karbantartásánál az elsődleges feladat a mozdony különböző készleteinek (gázolaj, kenőolaj, homok stb.) kiegészítése, a szerszámok és tartozékok (pl. biztosítékok stb.) ellenőrzése, a fék és homokoló berendezés kipróbálása, valamint a forgóvázak vizsgálata.

8000 km után a diesel-motor üresjáratánál ellenőrzik a szelepmozgató-mechanizmust, a gázolaj-, a kenőolaj- és a hűtővízrendszert. Álló motornál a forgattyússzekrény alsó és felső oldalfelének leszerelése után ellenőrzik a hengerperselyeket, hajtórúdágyakat és a különböző csavarok biztosítását, a dugattyúfenék hűtő kenőolajcsővezetékét, a dugattyúkat és dugattyúgyűrűket. A motor és a géptér levegőszűrőit megtisztítottakkal cserélik ki. Megvizsgálják és kenőanyaggal ellátják a marokágyakat és fogaskerékszekrényeket. A villamosgépek kommutátorait, szénkeféit megvizsgálják és a szigetelőket megtisztítják. Ellenőrzik a sűrített levegő berendezés tömörségét. Fűtési időszakban a kazánt üzembehelyezik, működését és teljesítményét ellenőrzik.

25 000 km után a diesel-motor gázolaj finom szűrőit cserélik és a durva szűrőt tisztítják. A hűtőket a hűtőventillátor járatásával kifúvatják és a hűtővíz hőmérsék-

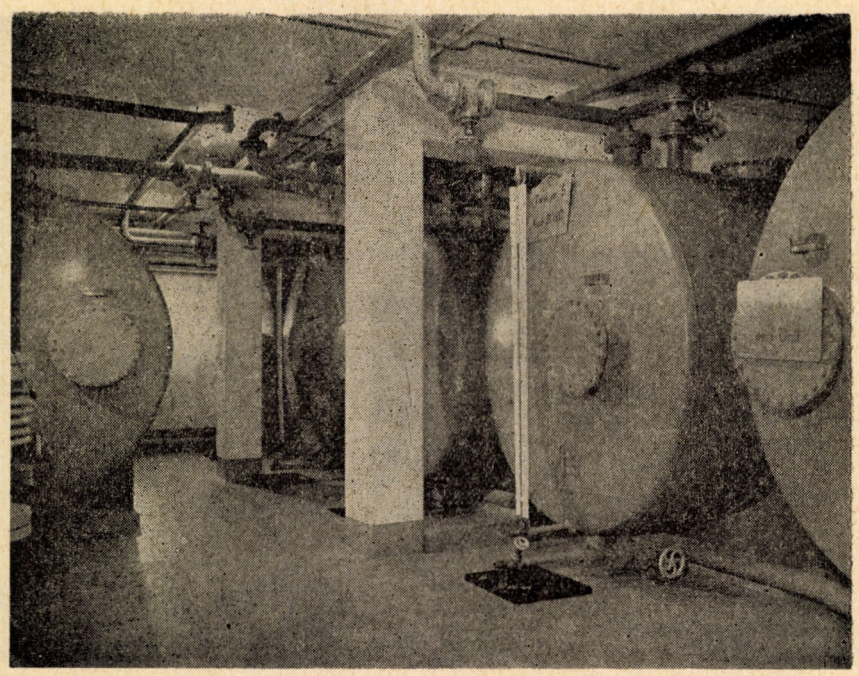
letmérő műszert hitelesítik. A villamosgépeket és készülékeket kifúvatással és porszívózással megtisztítják. A menetszabályozó érintkezőit ellenőrzik. A vontatómotorok szellőző levegő harmonikáit megvizsgálják. A feszültségszabályozót ellenőrzik. A sűrített levegőberendezés biztonsági szelepeit megvizsgálják és beszabályozzák. Fűtési időszakban a gőzleválasztó szelepet felújított szeleppel cserélik ki.

75 000 km után a motor károstereket kimérik, a hengerfej leszorító anyákat az előírt nyomatékkal utánhúzzák. Ellenőrzik: a befecskendezők beállítását, a szelephézagot, a motor fordulatszámát és a túlfordulat kioldót. Kicserélik a motorkenőolajat és a kenőolajrendszer szűrőit tisztítják. A nagyfeszültségű, a vezérlési és a váltakozóáramú villamos rendszer szigetelésmérését elvégzik. Hitelesítik a vontatómotorok ampermérőjét és ellenőrzik a hűtővíz termosztátokat. Valamennyi villamos készülék működését kipróbálják. A légsűrítő teljesítményét ellenőrzik.

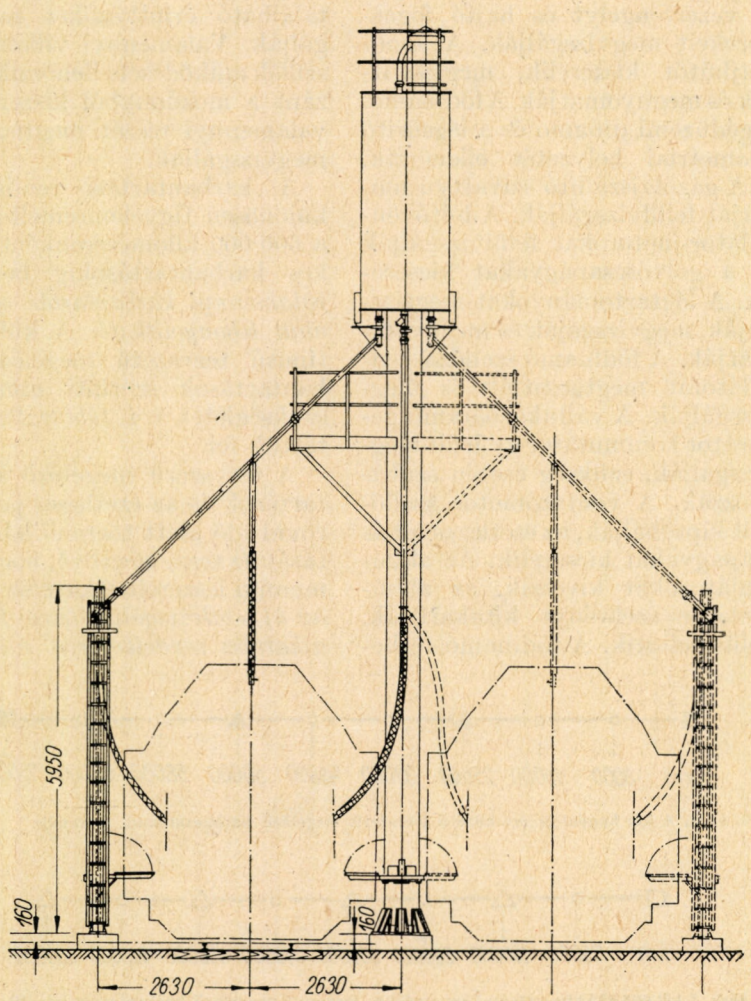
150 000 km után a diesel-motor valamennyi csavaranyáját utánhúzzák. A nyomás- és a hőmérsékletmérő műszereket hitelesítik. A hűtőventillátorok hajtómotorjait ellenőrzik. Az alacsony olajnyomás és a nagy szívóellenállás jelzőberendezéseket kipróbálják. Fűtési időszakban a víz- és a tüzelőanyagszabályozó membránjait cserélik. A víz-biztonsági szelepeket tisztítják és kipróbálják.

300 000 km után a hűtővízrendszer gumitömlőit ellenőrzik. A motor kenőolajrendszer biztonsági szelepeit leszerelik, tisztítják és kipróbálják. A villamos vezetékeket és kábeleket tisztítják és a szükséges helyeken szigetelő lakkal lefestik. Az elektropneumatikus szelepeket tisztítják és kipróbálják. A kerékcsúszás és a földzárlat relét ellenőrzik. A sűrített levegő hálózat szerelvényeit (fékezőszelepek, kormányszelepek stb.) felújítottakkal cserélik ki.

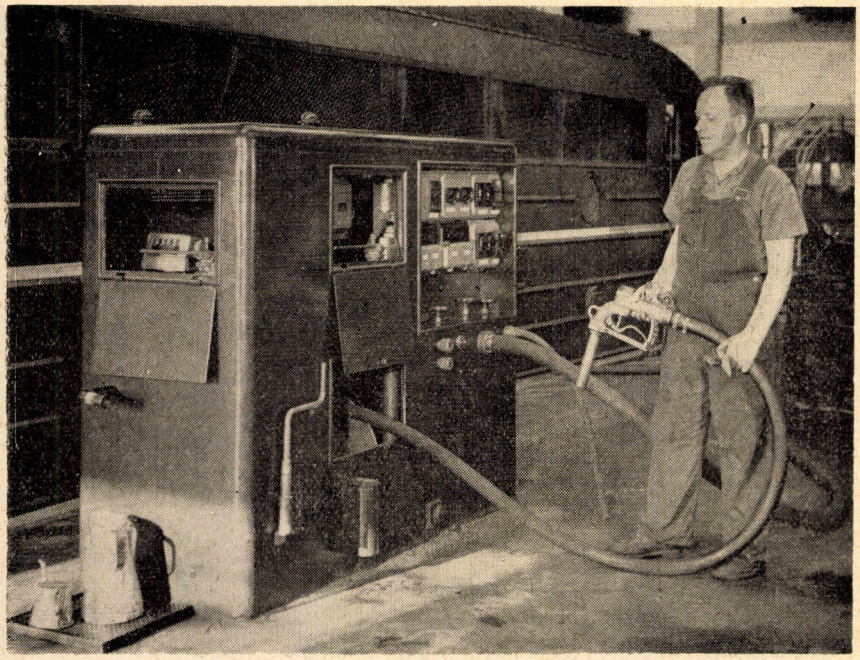
600 000 km után kicserélik a hengerfejtömítéseket és a hengerfej hűtővíznyílásainak tömítéseit. A hengerperselyeket, hengerfejeket, dugattyúkat és hajtórudakat kiszerelik és megvizsgálják. A dugattyúgyűrűket kicserélik. A for-



13. ábra. Az aarhusi mozdonyszín pincéjében elhelyezett kenőolajtároló tartály



14. ábra. A DSB homokvételező berendezése



15. ábra. Központi ellátó berendezés

gattyússzekrényt, légszekrényt és az olajteknőt megtisztítják. A főcsapágyak alsó részét kicserélik. A vezértengelyt és hajtó fogaskerekeit megvizsgálják. A kenőolajhűtőt kiszerelik, megtisztítják és megnyomatják. A fődinamó, segédüzemi dinamó és a légsűrítő geometriai helyzetét ellenőrzik.

A gázolajszállító szivattyú motorját felülvizsgálják. A hűtőventillátor-motorokat felülvizsgálják és a golyóscsapágyakat kicserélik. A légtartományokat megtisztítják, megvizsgáják és megnyommatják. A fődinamó szellőző-ventillátorát megtisztítják és megvizsgálják. A váltakozóáramú generátor kommutátor gyűrűit megvizsgálják, szükség esetén szabályozzák. A vontatómotor szellőzőit kipróbálják, az esetleges hibás csapágyakat kicserélik. Az akkumulátorokat kiveszik, az akkumulátor szekrényt kitakarítják, belül befestik. A fődinamó terhelésszabályozót tisztítják, szétszedik és megvizsgálják. A készülékszekrényben és a vezetőállásokon található érintkezőket megvizsgálják. Valamennyi villamos készülék működését ellenőrzik. A kazánt a mozdonyból kiszerelik és valamennyi részét megtisztítják, megvizsgálják.

A karbantartási rendszerben különösen figyelemreméltó, hogy a 600 000 kilométerenként esedékes karbantartásokig bezárólag *valamennyi karbantartás egy nap alatt lebonyolítható.* A különböző típusú tervszerű megelőző karbantartások szerinti munkaidőszükségletet a *4. táblázatban* tüntettük fel.

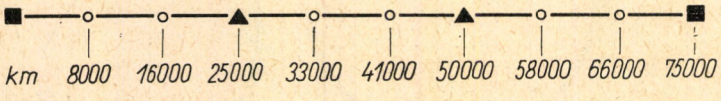
A tervszerű megelőző karbantartások és az esetleges javítások rövid idő alatt történő lebonyolítását az teszi lehetővé, hogy valamennyi leszerelt alkatrész helyett *az új felülvizsgált, illetve felújított alkatrész rendelkezésre áll.* A leszerelt részeket a lehető legrövidebb időn belül felújítva és felülvizsgálva előkészítik a következő karbantartás, esetleg javítás számára. Az ilyen rendszerű fenntartás esetén a különböző alkatrészek műszaki állapotát, méreteit úgy tudják jól ellenőrizni, hogy minden jelentősebb alkatrésznek (pl. dugattyú, hajtórúd stb.) külön kartonja van. Erre rávezetik, hogy melyik mozdonyra szerelték fel, mikor és milyen méretekkel. A kérdéses alkatrész kiszerelésekor ismét meghatározzák annak jellemző méreteit és a kiszerelés időpontját ; a raktárból való felhasználáskor rávezetik a kartonra, hogy melyik pályaszámú mozdonyra szerelik fel. Ez a nyilvántartási rendszer lehetővé teszi egy-egy alkatrész élettartamának pontos meghatározását is.

A műhelyi személyzet létszámát tekintve feltűnő a segédmunkások nagy száma. A motorszerelőket és járműszerkezeti lakatosokat alkatrésztisztításnál, valamint a külön szakképzettséget nem igénylő munkáknál nem foglalkoztatják.

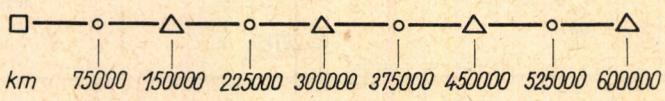
A műhelyi szakmunkások nagy részét a korábbi gőzmozdonyjavító szakmunkásokból képezték át.

A 600 000 kilométerenként esedékes *tervszerű megelőző karbantartás időtervét* az *5. táblázatban* közöljük.

A motoros vontatójárművek fenntartásával kapcsolatban valamennyi vasútnál az egyik legfontosabb kérdés a *vontatási telepek műhelyeinek* és a *járműjavító vállalatok* feladatainak célszerű elhatárolása. A DSB az előbbi kérdés Diesel-mozdonyoknál való megoldásánál a tervszerű megelőző karbantartások során elvégzendő feladatokból indult ki. Ezen belül figyelembe vették a mozdonyok azon fenntartási sajátosságát, hogy azok nagyobb terjedelmű karbantartásai — a DSB üzemi viszonyait figyelembevéve — 600 000 km-enként esedékesek. Ugyanakkor a több mint tízéves gyakorlatuk alatt szerzett tapasztalataik szerint még a 2,4 milió km futási teljesítménynél sem vált szükségessé a főgépcsoport (motor és fődinamó) kiemelése. Az előbbieket figyelembevéve, a mozdonyok fenntartásában a vontatási telep műhelye a járműjavító vállalatnál nagyobb tapaszta-



16. ábra. A két kenőolajcsere közötti tervszerű megelőző karbantartások sorrendje



17. ábra. A két 600 000 kilométerenként esedékes tervszerű megelőző karbantartás közötti nagyobb karbantartások sorrendje

4. táblázat

A tervszerű megelőző karbantartások átlagos munkaidőszükséglete (óra) szakmák szerint

Esedékessége	Motorszerelő, járműszerkezeti lakatos			Villanyszerelő			Segédmunkás			Összesen
	létszám	munkaóra	összes munkaóra	létszám	munkaóra	összes munkaóra	létszám	munkaóra	összes munkaóra	
Naponta	2	1,5	3	1	1	1	—	—	—	4
8 000 km-enként	2	5	10	2	5	10	1	3	5	25
25 000 km-enként	2	8	16	2	8	16	2	8	16	48
75 000 km-enként	5	8	40	5	8	40	4	8	32	112
150 000 km-enként	7	8	56	7	8	56	4	8	32	144
300 000 km-enként	9	8	72	9	8	72	4	8	32	176
600 000 km-enként	—	—	900	—	—	100	—	—	550	1550

lattal és gyakorlattal rendelkezik. Emiatt a *feladatok nagy részét a vontatási telep műhelye végzi el.*

A fenti megállapítás nem vonatkozik a forgóvázzal és a vontatómotorokkal kapcsolatos olyan fenntartási munkákra, amelyeknél a forgóváz, kerékpár- vagy vontatómotor-csere szükséges. Ugyancsak nem vonatkozik a megállapítás a forgóvázak, illetve vontatómotorok *üzembiztonsági okokból szükségessé váló karbantartásának* elvégzésére sem.

Amint a vontatási telepek ismertetésénél láttuk, azokat nem rendezték be sem mozdonyszekrény-emelésre, sem kerékpárok süllyesztésére. Szerintük a forgóvázakkal, vontatómotorokkal kapcsolatos feladatok gazdaságosabban elvégezhetők a járműjavítóban, mint a vontatási műhelyben.

A DSB-nél kialakult gyakorlat szerint a *járműjavítóban* végzik el:

1. az általános járműszerkezeti felszerelés (ütközők, vonókészülék, csavarkapcsok stb.);

2. a fékszerelvények (mozdonyvezetői fékezőszelepek, kormányszelepek stb.) fenntartási munkáit is.

A felsorolt részek más vontató, illetve vontatott járműveken is megtalálhatók. Fenntartásuk a járműjavítóban futószalagon megy végbe, ami a különleges szerszámokkal, próbaberendezésekkel stb. gazdaságosabb, mint a vontatási telepek műhelyeiben egyedi fenntartási módszerrel.

A MOZDONYOK ÜZEME

5.1. A mozdonyszemélyzet

5.1.1. A mozdonyszemélyzet kiképzése és oktatása

A DSB-nél, a hazai gyakorlathoz hasonlóan, a diesel-mozdonyok személyzete *szakmunkás képesítéssel, gőzmozdonyvezetői vizsgával és gyakorlattal* rendelkezik. Újabban a gőzmozdonyvezetői vizsgát nem követelik meg a diesel-mozdonyvezetőktől.

A diesel-vontatójárművek kezelő személyzetének kiképzése a vontatási műhelyben kezdődik; időtartama hat hónap. Az elméleti kiképzés a hazai rendszertől részben eltérő, ugyanis *a személyzet nemcsak egy elméleti tanfolyamon vesz részt, hanem annyi tanfolyamon, ahány típusú vontatójárműre beosztják.* A különböző típusokra való beosztás, illetve a tanfolyamok sorrendje a következő: tolatómozdonyok, motorkocsik-motorvonatok és vonali mozdonyok. Az elméleti kiképzést kiegészíti a *vezetési gyakorlat.* Az egyes tanfolyamok időtartama 1—3 hónap.

A vontatójárművek kezelőszemélyzete részére a kiképzésben és az anyagismeret későbbi felfrissítésében lényeges segítséget jelent az, hogy a *járművek kezelési utasítása* rendelkezésükre áll.

A hazai viszonylatban rendszeresített folyamatos, *havi oktatás nincs.*

5. táblázat

Idő	Az elvégzendő munka
1. nap	Az előírásoknak megfelelő berendszések, alkatrészek kiszerelése
2. nap	A mozdony belső és külső részeinek tisztítása
3. nap	A motor kiszerelt részei helyett felülvizsgált, illetve felújított részek beszerelése. Felülvizsgált, illetve felújított segédüzemi dinamó beszerelése
4. nap	
5. nap	A motoron és a villamosberendezésen a különböző beállítások mérések, hitelesítések elvégzése. A kazán összeszerelése
6. nap	Állópróba, vonali próbemenet. Az esetleges hiányosságok megszüntetése

5.1.2. A mozdonyszemélyzet beosztása és feladatai

A DSB-nél a vonali mozdonyokon *csak a mozdonyvezető* teljesít szolgálatot. A mozdonyokat, amelyek rendszeresen továbbítanak 120 km/ó sebességű gyorsvonatokat, *holt-ember berendezéssel* látták el; vonatbefolyásoló berendezésük nincs. A DSB-től kapott tájékoztatás szerint a mozdonyok egyszemélyes kiszolgálásából kifolyólag ez ideig nem történt baleset. A mozdonyokon nincsen állandó jelleggel beosztott személyzet.

A személyzet munkaidejének tartama átlag 6—8 óra. A DSB előírásai szerint a mozdonyszemélyzet *egyhuzamban eltöltött munkaideje a 12 órát nem haladhatja meg.*

A mozdonyszemélyzet *munkája* a következőkre terjed ki:

1. az indulás előtt és az érkezés után (az előkészítési és az utánkezelési időszakban) a mozdony üzembe, illetve üzemen kívül helyezéséhez szükséges teendők elvégzése ;

2. a menetszolgálat során a mozdony kezelése és üzemállapotának figyelemmel kísérése ;

3. a vonalon előadódó kisebb meghibásodások elhárítása. A DSB előírásai szerint a személyzet, ha a meghibásodást 10 perc alatt a vonalon nem tudja kijavítani, segélygépet köteles kérni.

5.2. Üzemgazdasági adatok

A DSB-nél jól szervezett *üzemgazdasági adatszolgáltatást* építettek ki, amelynek — mint a műszaki ellenőrzés egyik eszközének — nagy jelentőséget tulajdonítanak. *A vontatási telepeken külön üzemgazdászt nem alkalmaznak.* Az üzemgazdasági adatokat az *igazgatóságok* gépészeti osztályai értékelik és kísérik figyelemmel.

5.2.1. Kilométerteljesítmények

Az 1962/1963. gazdasági évben (a DSB-nél a gazdasági év áprilisban kezdődik és márciusban végződik) az MY sorozatú mozdonyok legnagyobb havi futási teljesítménye 20 150 km volt.

A mozdonyonkénti *átlagos havi futási teljesítmények* a következők voltak :

1. Igazgatóság 17 100 km.

2. Igazgatóság 19 300 km.

Az előbbi adatok igen figyelemreméltóak, mivel a DSB vonalai a mi vonalainknál rövidebbek és a mozdonyok a naponta esedékes tervszerű megelőző karbantartás céljából minden nap a vontatási telepeken is tartózkodnak.

5.2.2. Tüzelő- és kenőanyagfogyasztás

A vontatási statisztikai adatok alapján meghatározott átlagos tüzelő- és kenőanyagfogyasztási adatokat a *6. táblázatban* közöljük.

6. táblázat

Időszak	Tüzelőanyag fogyasztás		Kenőolaj fogyasztás
	kg/km	kg/100 etkm	kg/km
Fűtési	3,25	0,61	0,021
Nem fűtési ..	2,9	0,55	0,019

Az adatok 440 t téli és 445 t nyári *átlagos vonatterhelésnél* adódtak.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A *Dán Államvasutaknál* a kiküldött bizottságnak lehetősége nyílott a *Diesel-mozdonyok korszerű üzemének* tanulmányozására. A korszerű üzemet tapasztalataink szerint az alábbiak biztosítják :

1. a dieselvontatás előnyeit jól kihasználó, ezáltal *a mozdonyok nagy fajlagos futási teljesítményét biztosító mozdonyforduló,* amelynek megtartását a személyszállító és a tehervonatok *menetrendszerűsége* biztosítja ;

2. a vontatási telepek megfelelő berendezései, amelyekkel a mozdonyok kiszolgálása, a karbantartások és a javítások rövid idő alatt lebonyolíthatók ;

3. a mozdonyok tervszerű megelőző karbantartásának jól megalapozott rendszere, amely biztosítja a járművek üzemi állapotának rendszeres ellenőrzését és az esetleges hiányosságok azonnali észlelését ;

4. a cseredarabok és tartalékalkatrészek biztosítása a karbantartások és a javítások rövid idő alatt történő lebonyolításához ;

5. a gazdaságos munkaszervezés a vontatási telepek műhelyeiben aminek a lényege az, hogy a vontatási telepen karbantartás vagy javítás céljából nem áll olyan mozdony, amelyen ne dolgoznának.

Könyvszemle

Vasúti betonaljak

Bp. 1965. Műszaki Könyvkiadó, 382 old. 211 ábra
(ára kötve: 41,— Ft)

A *„Vasúti Szakkönyvtár"* 24. kötetenként megjelent új művet — amelynek kiadása már nagyon időszerű volt — szerzői kollektíva írta, olyan szakemberek, akik a vasúti betonaljak problémáinak tudományos vizsgálatával, tervezésével, gyártásával, illetőleg vasútüzemi felhasználásával foglalkoznak *(Bihary Károly, Csutor János, Erdős László, Kutasy Lajos, Lengyel László* és *Szikszay Gerő).*

A 12 fejezetből álló mű először a vasúti betonaljak különféle *típusait* ismerteti (I.), majd az *anyagminőségi* követelményeket (II.) tárgyalja. Ezt követően foglalkozik a kötet a betonalj *méretezésével* (III.), a *nem feszített* betonalj (IV.) és a *feszített* betonalj (V.) teherbírásának számításával, illetőleg jellemzőivel, valamint a betonaljra történő *sínleerősítéssel* (VI.). Külön fejezet tárgyalja a vasbetonaljas vasúti felépítmények szigetelt sínáramköreinek *villamos szigetelési* kérdéseit (VII.).

A további fejezetek a betonaljak gyártásával foglalkoznak: a vasbeton és feszített betonaljak *gyártási technológiájával* (VIII.) és a feszített betonaljak *nagyüzemi gyártásával* (IX.).

A betonaljak problémakörét sokoldalúan bemutató szakkönyv végül külön fejezeteket szentel a betonaljak *átvételi eljárásainak* (X.), a vasbetonaljas vasúti *felépítmény fektetésének és fenntartásának* (XI.), valamint a betonaljak műszaki-gazdasági összehasonlításának, továbbá laboratóriumi és üzemi *vizsgálatának* (XII.).

A könyvet a betonaljakkal foglalkozó mérnökök, technikusok és szakmunkások egyaránt eredményesen hasznosíthatják.

Beszámoló a „Belföldi Szállítmányozási Napok"-ról

Dr. BACZONYI ZOLTÁN

A *Közlekedéstudományi Egyesület Szállítmányozási Szakosztálya* 1965. április 28—30. között, külföldi szakemberek részvételével tartott kollokviumokon feltárta és megvitatta a *belföldi szállítmányozás* időszerű kérdéseit.

A vitaüléseken a meghívott magyar fuvarozási és szállítmányozási szakértőkön kívül Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, a Német Demokratikus Köztársaság, valamint az Osztrák Közlekedéstudományi Társaság képviselői vettek részt.

A Belföldi Szállítmányozási Napokat *dr. Csanádi György* közlekedés- és postaügyi miniszter nevében *Harmati Sándor* MÁV vezérigazgatóhelyettes nyitotta meg. Bevezetőjében rámutatott azokra az igényekre, amelyek a szállítmányozási szolgáltatásokat az áruforgalom lebonyolításának változatlanul fontos tényezőivé teszik ; ezért elsőrendű gazdasági érdek, hogy megfelelő szabályozással és szervezéssel a szállítmányozási teljesítmények optimális érvényesülését elősegítsük.

A konferencia ez után *Pándi József* a KPM Autóközlekedési Főosztályának vezetője, valamint *dr. Andavári Ferenc* osztályvezető elnökletével megkezdte tanácskozásait a belföldi szállítmányozás feladatköréről, szervezetéről, szabályzatairól és díjszabásairól, a dolgozók oktatásáról, végül a szállítmányozás fejlesztésére vonatkozó elképzelésekről.

Az egyes témákkal kapcsolatos helyzetfeltáró ismertetéseket magyar részről *dr. Papp Endre* kandidátus, az Autóközlekedési Tudományos Kutatóintézet osztályvezetője, a Közlekedéstudományi Egyesület Szállítmányozási Szakosztályának titkára, a Német Demokratikus Köztársaság részéről *dr. Hans Lieber*, a Drezdai Közlekedési Főiskola tudományos főmunkatársa, Lengyelország részéről *dr. Jerzy Wolszczan*, a szczecini műegyetem docense, Csehszlovákia részéről *Miroslav Roucka*, a Közlekedési Minisztérium tudományos-technikai tanácsának titkára, bolgár részről *Michail Petroff*, a „TRANSPRED" szállítmányozási vállalat osztályvezetője, Jugoszlávia részéről *Leo Pener*, az „Intereuropa" szállítmányozási vállalat zágrábi kirendeltségének igazgatója, osztrák részről *Gustav O. Friedl*, az Osztrák Közlekedéstudományi Társaság vezetőségi tagja tartotta.

Az ismertetésekből kitűnt, hogy a szocialista országokban a *szállítmányozás jogi fogalma* nem fedi teljes mértékben a szállítmányozást mint *gazdasági tevékenységet*, és emiatt a szállítmányozás feladatkörének meghatározásánál alapvető elvi nehézségek merülnek fel. Az egyes államok jogszabályai ugyanis a szállítmányozást elsősorban *fuvarozási bizománynak* tekintik, amelynél a szállítmányozó saját nevében, de megbízója terhére a fuvarozóval csupán fuvarozási szerződést köt, de árutovábbítást saját maga nem végez, ez viszont a legritkább szállítmányozási ügylettípussá vált. Ellenben a leggyakoribb eset az, ha a szállítmányozó — egyszersmind fuvarozó is lévén — *az árutovábbítást saját maga végzi* (pl. gépkocsi-darabárufuvarozás), vagy saját maga által teljesített pályaudvari fel- és elfuvarozás keretében a küldemények vasútra történő feladását, illetve a vasúttól történő átvételét látja el. Bonyolítja a helyzetet, hogy általában mindenütt határozott törekvés érezhető abban az irányban, hogy — a jogszabályok által megvont kereteken túl — a fuvarozóknak a szorosan vett árutovábbításon kívül eső, azzal közvetlenül össze nem függő számos egyéb *tevékenysége* (pl. csupán raktározás, csomagolás) szállítmányozásának minősüljön.

A fuvarozási és szállítmányozási jogviszony összefonódása még akkor sem kerülhető el megfelelő jogi szabályozás nélkül, ha a szállítmányozást a fuvarozóktól független, önálló szállítmányozási vállalatok látják el. *Lengyelország* és *Bulgária*, a közlekedési minisztérium főfelügyelete alatt a közelmúltban felállított *szállítmányozási vállalatokkal* kívánja megoldani elsősorban a *vasút és a gépkocsi koordinációs problémáit* — főleg a darabárufuvarozás vonatkozásában — de ezen túlmenően a népgazdasági szintű optimális szállításszervezés biztosítását is. A *Német Demokratikus Köztársaság*, *Csehszlovákia* és *Magyarország* a belföldi szállítmányozási teendők ellátására nem létesítettek külön szervezetet — illetve azokat nálunk évekkel ezelőtt megszűntették — hanem a szállítmányozást a *fuvarozó vállalatok* feladatává tették.

Az eltérő szervezési módok következtében a szállítmányozás feladatkörébe sorolható teljesítmények körét is különbözőképpen vonják meg. Az önálló szervezet széleskörű hatáskör kialakítását igényeli, s ennek megfelelően — a lengyel és a bolgár álláspont szerint — a szállítmányozónak a legfontosabb általános feladata az, hogy *az áruszállítást a népgazdasági optimumnak megfelelően megszervezze*. Ezzel szemben *dr. Lieber* (NDK) rámutatott arra, hogy tapasztalataik szerint a koordinációnak ez az indirekt módszere nem eléggé hatékony és nem teszi feleslegessé a forgalommegosztás adminisztratív eszközeinek alkalmazását.

Jugoszláviában a szorosan vett szállítmányozást szállítmányozási vállalatok látják el, amelyek egymással versenyben állanak.

Ausztriában a szállítmányozás magánvállalatok kereskedelmi tevékenysége. A szállítmányozás fogalmának tartalmi meghatározása náluk is problematikus.

A szállítmányozás feladatkörével és szervezésével kapcsolatban élénk *vita* alakult ki, melyben az előadókon kívül *dr. Uhlyarik György* (KPM), *dr. Baczonyi Zoltán* (VTKI), *dr. Hunkár Dénes* (ATUKI), *dr. Pollák László* (HUNGAROTEX) és *dr. Dorner István* (1. sz. AKÖV) szólaltak fel. *Dr. Uhlyarik* a szállítmányozónak a szocialista termelési viszonyok között az ügyfél-képviseleten túl-

mutató szerepét hangsúlyozta, *dr. Baczonyi* pedig azt a nézetét fejtette ki, hogy a szocialista fuvarozóknak módjukban áll saját szervezetükkel ellátni az összes ún. „szállítmányozási" feladatokat, mint fuvarozási mellékteljesítményeket.

A szállítmányozási díjszabások még az önálló szállítmányozási vállalatokkal rendelkező országokban sem lépték túl árszabás-jellegüket, úgy hogy a szabályzati jellegű határozmányok hiányának, sőt részben a *jogi szabályozás hézagosságának megszüntetése a jövő feladata.*

Rendkívül tanulságosak voltak a *szakmai képzésre* vonatkozó ismertetések. A szállítmányozás egyértelműen ki nem alakult helyzetének megfelelően — Ausztriát kivéve — a dolgozók oktatása általában a *fuvarozási ismeretek* keretében folyik. *Ausztriában* a szállítmányozás speciális kereskedői tevékenység és ennek megfelelően az alapfokú tanulóképzéstől a kereskedelmi középiskolákon keresztül a Világkereskedelmi Főiskoláig *kifejezetten szállítmányozó-képzés* folyik. A továbbképzés feladatát szakmai társadalmi egyesületek látják el.

A *belföldi szállítmányozás fejlesztésére* vonatkozó elképzelések a már kialakult szervezési irányoknak megfelelően differenciálódtak. Abban mindenesetre egyetértettek a felszólalók, hogy a fuvaroztatókat — a szállítmányozási szervezet kialakításától függetlenül — egyre *több szolgáltatás* nyújtásával mentesíteni kell a termékeik helyváltoztatásával kapcsolatban felmerülő problémáktól.

Az ünnepélyes záróülésen *Pándi József* foglalta össze a konferencia tanulságait. Megállapította, hogy az elhangzott ismertetések szerint *a szállítmányozásnak nincsen pontosan körülhatárolt feladatköre,* annál is inkább, mert a jogi fogalommeghatározások sem egyértelműek. Ennek következményeképpen a szállítmányozás a fuvarozással sok esetben összefonódik és szükségképpen kialakítja a szervezésnek két alapvető változatát : az önálló szállítmányozási vállalat, illetve a szállítmányozást is végző fuvarozási vállalat létrehozását, illetve kifejlesztését.

Fejlődésünket tekintve, nálunk ma már nem lehet alternatíva a népgazdaság összes, a szállítmányozás keretébe vonható funkciót ellátó országos szervezet létesítése ; a szállítmányozás hatékony megvalósítása a közlekedés keretében, súllyal *a gépjárműfuvarozók tevékenységi körében* látszik biztosíthatónak.

A konferencia teljes mértékben elérte célját, mert megismertük egymás eredményeit, nehézségeit és kölcsönösen segítséget nyertünk a további állásfoglalások kialakításához.

A záróülés *határozati javaslatot* fogadott el, amelynek értelmében a *Közlekedéstudományi Egyesület Szállítmányozási Szakosztálya* dolgozza fel a kollokviumon elhangzottakat, s ennek alapján a *Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium* tudományos és gyakorlati szakemberek bevonásával, esetleg néhány országban beszerzett helyszíni tapasztalatok után készítsen *javaslatot a belföldi szállítmányozás fejlesztésére,* bocsássa azt nyilvános vitára s a kialakuló megoldás gyakorlati alkalmazhatóságát kísérleti bevezetéssel ellenőrizze ; emellett a Szakosztály fogja össze a környező államok belföldi szállítmányozásának ügyét az Egyesület keretén belül és gondoskodjék arról, hogy a szakemberek időnként további tapasztalatcserére összeüljenek.

A Belföldi Szállítmányozási Napok *Solymos Jánosnak,* a Közlekedéstudományi Egyesület Közlekedési Tagozata titkárának zárószavaival ért véget.

Könyvszemle

Peter Wittt: Gázturbinák

Bp. 1965. Műszaki Könyvkiadó, 256 old. 154 ábra (ára fűzve: 24,— Ft)

Az eredetileg az NDK-ban kiadott műnek az a célja, hogy az olvasók szélesebb rétegének átfogó képet adjon a gázturbina fejlődéséről, szerkezeti felépítéséről és felhasználási területeiről. Nem a gázturbinák tervezéséhez akar tehát útmutatást adni, hanem az egyre bővülő felhasználási kört igyekszik bemutatni. A magyar kiadásban helyet kaptak a hazai gázturbinakutatás eredményei is; az ez irányú átdolgozás *Pakota Károly* munkája.

A 7. fejezetből álló mű először a *gázturbina fejlődését* vázolja (1.), majd — terjedelmesebb fejezet keretében — a *gázturbinák felépítését és működését* ismerteti (2.). Külön, rövidebb fejezetek foglalkoznak a gázturbinák *kenő-* (3.) és *tüzelőanyagaival* (4.), illetőleg *szerkezeti anyagaival* (5.). Ezt követően a szerző, ugyancsak terjedelmesebb fejezetben, a *gázturbinák felhasználását* ismerteti (6.). A helyhez kötött berendezések mellett részletesen foglalkozik a mozgó berendezésekkel is: a gázturbinával, mint *mozdony hajtóművel,* a *hajózásban* való felhasználásával, továbbá mint *repülőgép és gépkocsi hajtóművel.* A könyv záró-fejezete röviden az *atomenergiával* hajtott gázturbina megoldási lehetőségeit mutatja be.

A könyv a témakörrel kapcsolatos problémákat úgy tárgyalja — mellőzve az elméleti fejtegetéseket és számításokat — hogy megértése különleges szakismereteket nem igényel.

Dr. Jekelfalussy Gábor: A korszerű villamos mozdony

Bp. 1965. Műszaki Könyvkiadó, 212 old., 114 ábra (ára fűzve: 16,— Ft)

Az *„Új Technika"* sorozat most megjelent kötete azt a célt szolgálja, hogy a villamos mozdonynak, a technika ezen sajátos területének legújabb fejlődését mindazokkal megismertesse, akiket a vasút jövője és ezen belül a korszerű vontatás fejlődése érdekel.

A kis kötet 10 fejezet keretében foglalja össze mondanivalóját. Először a *vasúti vontatás követelményeit* ismerteti. Ezt követően foglalkozik a szerző a *hajtásokkal, az erőátviteli felépítéssel,* illetőleg a *vontatógépekkel* (szinkron és aszinkron gép, egyenáramú gép, egyfázisú kommutátoros motor, villamos fékezés). A továbbiakban sor kerül a *vontatási rendszerek* tárgyalására (egyenáramú és csökkentett frekvenciájú rendszer, a Kandó-féle rendszer és annak továbbfejlesztése, az 50 Hz-es vontatás egyfázisú soros motorokkal, a Ward-Leonard rendszerű mozdony). Külön fejezetekben ismerteti a könyv az *egyenirányítós mozdonyt,* a *hullámos áramú vontatómotorokat* és az *egyenirányítókat.* Foglalkozik továbbá az egyfázisú egyenirányításnak a *mozdony berendezéseire* való kihatásával, valamint az egyenirányítós mozdonyok korszerűségével, fejlettségi fokával és *fejlődésük várható irányvonalával.* Befejezésül a szerző — külön fejezetben — összefoglalja a *villamos mozdony történetét.*

Budapesti Nemzetközi Vásár 1965

Dr. CZÉRE BÉLA



1. ábra. Az 1965. évi Budapesti Nemzetközi Vásár látképe; előtérben a GANZ-MÁVAG gyár új csuklós villamosa

Az idei *Budapesti Nemzetközi Vásár* május 21—31 között tartotta nyitva kapuit, immár harmadízben viselve nevében — megérdemelten — a komoly kereskedelmi rangot kifejező „nemzetközi" jelzőt.

Annak ellenére, hogy a vásárváros a jelenlegi helyén már nem igen bővíthető, tartalmilag az idén is tovább gazdagodott, *nemzetközi jellege* ismét erősödött. A 35 kiállító ország közt most első ízben szerepelt Budapesten hivatalosan az *Amerikai Egyesült Államok, Brazília, Irak, Irán, Kuwait, Svédország* és *Tanzania*. A külföldi országokból mintegy 1000 kiállító hozta el termékeit. A budapesti nagy ipari-kereskedelmi találkozóra a világ minden részéből érkeztek a látogatók : műszaki, gazdasági és kereskedelmi szakemberek, tudósok, a hivatalos kormány- és gazdasági delegációk tagjai.

A budapesti vásár legnagyobb résztvevője természetesen továbbra is a *magyar ipar* volt, amelynek ma már mintegy 100 külföldi országgal vannak kereskedelmi kapcsolatai. Hazai gyáraink számos új vagy továbbfejlesztett termékkel vonultak fel, és ezek mindegyikére export-rendelést is elvállaltak.

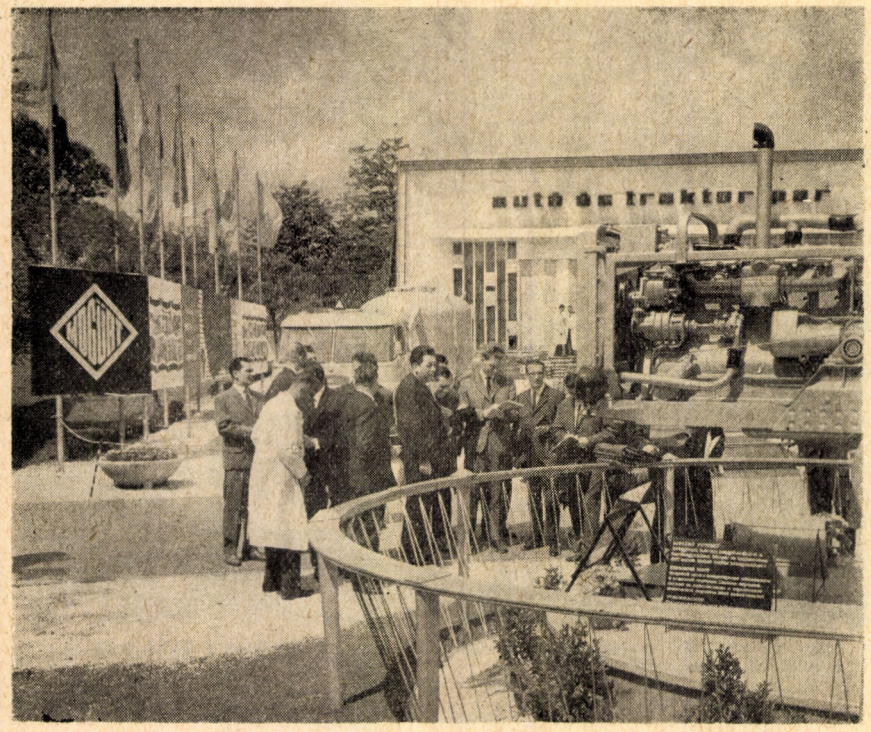
Az alábbiakban — korántsem a teljesség igényével — a vásár legfontosabb *közlekedési* jellegű látnivalóiról, elsősorban a különféle járművekről adunk rövid áttekintést, mellőzve azoknak a járműveknek és berendezéseknek leírását, amelyek az előző vásárokról is jól ismertek, és amelyekről lapunkban is megemlékeztünk már.[1]

A közlekedés eszközei közt — mint általában minden ipari vásáron — az idei nemzetközi vásáron is a *gépjárművek* iránt nyilvánult meg a legnagyobb érdeklődés ; a legnagyobb területet is az autóipar termékei foglalták el. Immár tradíciónak tekinthető, hogy a magyar *autó- és traktoripar* külön, hazai kiállításon *(2. ábra)* mutatja be termékeit : a különféle teherautókat, autóbuszokat, traktorokat, valamint a járműmotorokat, alkatrészeket, autófelszerelési cikkeket és a nagyobb szövetkezetek járműipari termékeit.

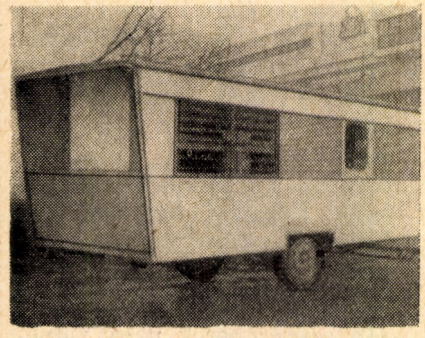
[1] L. pl. *dr. Gáll Imre :* Budapesti Ipari Vásár, 1962., Közlekedéstudományi Szemle, 1962. évi 8. sz.; *dr. Czére Béla :* Budapesti Nemzetközi Vásár 1963., Közlekedéstudományi Szemle, 1963. évi 8. sz.; *dr. Czére Béla :* Budapesti Nemzetközi Vásár 1964., Közlekedéstudományi Szemle, 1964. évi 7. sz.

Az *Ikarus Karosszéria és Járműgyár* az ismert *autóbuszai* közül az idén az Ikarus 620 és az Ikarus 66 (Metro) típusú városi autóbuszokat, továbbá az Ikarus 55 L típusú távolsági luxus autóbuszt állította ki. Láthattuk továbbá a 4 tonnás Ikarus 404 típusú *hűtőgépkocsit* is, amelynek sorozatgyártását az idén kezdték meg.

A *Csepel Autógyár* termékei közt a szakemberek nagy figyelemben részesítették a *cementszállító gépkocsikat*. A hagyományos építésű Csepel D450 N5-l típusú cementszállító gépkocsik után a gyár megkezdte a legkorszerűbb elvek szerint szerkesztett *Csepel D 450. 86-41* típusú önhordó kivitelű járművek gyártását. Az új jármű vontatója a D 450 N 5 nyergesvontató fejlesztett változata, nagyobb teljesítményű, hathengeres Csepel D-613.14 motorral. Az egytengelyű pótkocsi 3200 kg önsúlyú, tartálya 7 tonnás. A tartály töltése a felső részen lévő betöltőnyíláson, az ürítés a nyergesvontatón elhelyezett kompresszor segítségével csővezetéken történik. A kompresszor a vezetőfülkéből kapcsolható, 2—2,5 att nyomást biztosít, amellyel a cementet 20—25 m magasra lehet szállítani. A jármű max. sebessége 75 km/ó. A *Csepel D 706-071*



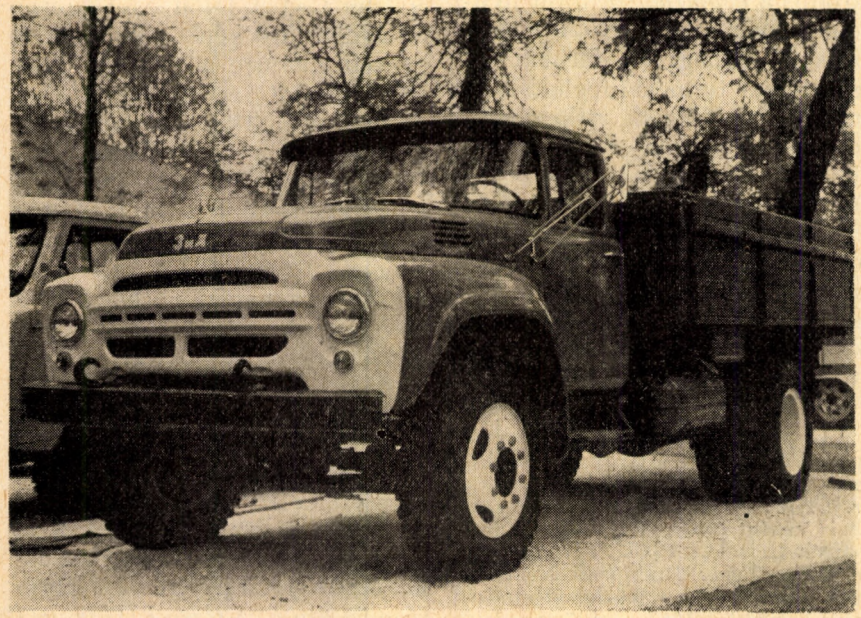
2. ábra. A magyar autó- és traktoripar kiállítása; baloldalt hátul az új Csepel kéttartályos cementszállító gépkocsi



3. ábra. A Budapesti Jármű KTSZ „Alföld" típusú lakókocsija

típusú, kéttartályos, ugyancsak önhordó szerkezetű cementszállító gépkocsi összes hasznos terhelése 15 t; pótkocsija kéttengelyű. A jármű max. sebessége 64 km/ó.

A járműszövetkezetek gyártmányai közül elismerést aratott a *Budapesti Jármű Ktsz.* hatszemélyes lakókocsija, a vidéki fodrászszövetkezetek kívánságára készített gurulófodrászbolt, valamint a campingek ellátására készült gurulóönkiszolgáló élelmiszerbolt. Az „*Alföld*" típusú egytengelyes *lakókocsi* szekrénye 6500×2450 mm méretű, önsúlya 2100 kg, 2000 cm³-esnél nagyobb személy- vagy tehergépkocsival vontatható *(3. ábra)*. A szövetkezet a belső üzemi szállítást szolgáló különféle kézi targoncákat, targonca utánfutókat is gyárt.



4. ábra. A Szovjet ZIL-130 típusú 6 tonnás tehergépkocsi

Az autó és traktoripari kiállítás keretében szerepelt — többek közt — a *Wilhelm Pieck Járműipari Művek*, az *Autóvillamossági Felszerelések Gyára*, a *MIRKÓZ Diesel- és Autótechnikai Ktsz.* számos kiállítási tárgya is; utóbbi 8 különféle típusú *diesel adagolóvizsgáló próbapadot* mutatott be. A *Mechanikai Művek téli indító berendezése* a motort a hűtővizen keresztül melegíti fel, gázolajjal működik, hőteljesítménye 6000—7000 kcal/ó, 1,01 kg/ó optimális üzemanyagfogyasztás mellett.

A gépjárműipar *külföldi kiállítói* az idén is sokféle járművet, tartozékot és felszerelési cikket mutattak be; számos külföldi autógyár termékei ez alkalommal első ízben szerepeltek a budapesti vásáron.

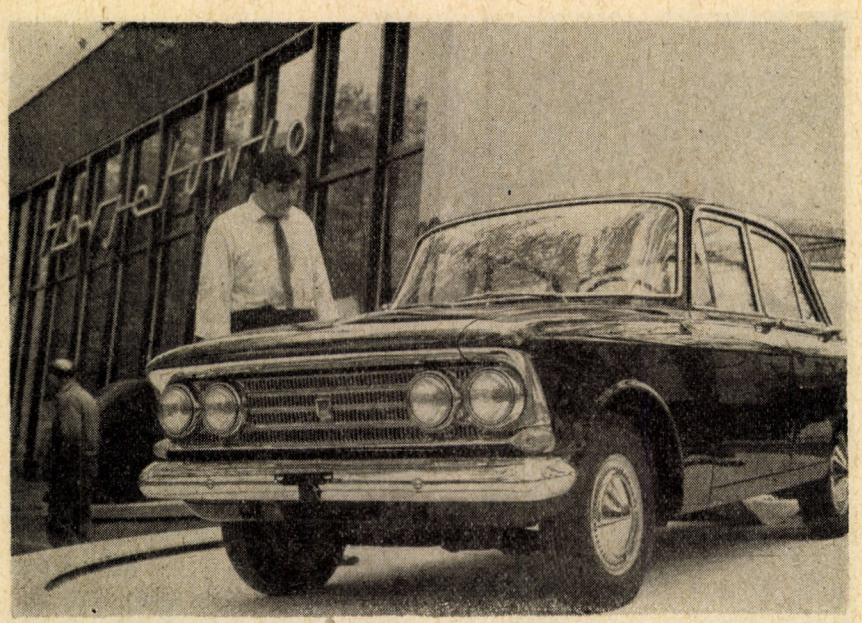
A *Szovjetunió* kiállításán — többek közt — láthattuk a ZIL-130 típusú 6 tonnás tehergépkocsit *(4. ábra)*, amelynek 150 LE-s motorja 90 km/ó sebességet biztosít, fogyasztása 27 l/100 km. Az UAZ-451 D típusú 1 tonnás tehergépkocsi 80 LE-s, 95 km/ó max. sebességű, fogyasztása 10 l/100 km. A GAZ-69 M típus 500 kg, vagy 4—5 személy szállítására alkalmas, 65 LE-s, max. sebessége 95 km/ó, fogyasztása 14 l/100 km. A Latvija RAF-977 D „Turist" típusú mikrobusz 10 fő befogadóképességű, 86 LE-s motorja 110 km/ó sebességet tesz lehetővé, fogyasztása 13,5 l/100 km. Igen nagy érdeklődést mutatott a vásárjáró közönség — a Volga és Zaporozsec személygépkocsik mellett — az új *Moszkvics 408* típus iránt, amelynek karosszériája korszerű vonalazású, 60,5 LE-s motorja 8—9 l üzemanyagot fogyaszt 100 km-enként és 120 km/ó max. sebességet fejt ki *(5. ábra)*.

A *Csehszlovák Szocialista Köztársaság* járműipara bemutatta a Skoda 706 RTS-1 típusú három oldalra billenthető tehergépkocsit, amely rakományát 8—10 mp alatt

üríti ki ; teherbírása 7650 kg, 160 LE-s, 6 hengeres motorja 36 l/100 km fogyasztású. A csehszlovák személygépkocsik közt láthattuk az új Skoda 1000 MB típusú gépkocsit, amely 45 LE-s motorjával 125 km/ó max. sebességet fejt ki, fogyasztása 7 l/100 km. A *Lengyel Népköztársaság* járműkiállításán ismét találkoztunk az ismert Nysa sorozat különböző változataival (furgon, mikróbusz, mentő), a Zuk furgonokkal és a Warszawa személygépkocsival, annak taxi-változatával. Nagy figyelmet keltett a P-401 típusú alacsony vázú 43 t raksúlyú, 17 t önsúlyú pótkocsi, amelyeknek rakodólapmagassága motorikusan állítható. A *Német Demokratikus Köztársaság* kiállításán sokan szemlélték érdeklődve a körbeforgatott Robur tehergépkocsi-metszeten a szerkezetek működését. Az új Trabant 601 típusú személygépkocsi is sok látogatót vonzott. *Jugoszlávia* ugyancsak többféle járművet, így — többek közt — új nyerges vontatót és pótkocsit mutatott be.

A *nyugati kiállítók* közül igen sokan hoztak különféle gépjárműveket, elsősorban személygépkocsikat a vásárra. Így külön kiállítást rendezett a *Mercedes* gyár, amelyen sok látogatója volt a 190 D típusú, 55 LE-s, 4 ütemű dieselmotoros új személygépkocsinak, amely 125 km/ó max. sebességre készült, fogyasztása 7,6 l/100 km. A 600-as típusnak 8 hengeres befecskendezéses benzinmotorja 250 LE-s, 17,8 l/100 km fogyasztású és max. 205 km/ó sebességet biztosít. A *Simca*, a *Renault*, a *Fiat*, a *Ford* gyárak kiállításai mellett a közönség nagy érdeklődést tanusított a nálunk első ízben szereplő autómárkák iránt. Különösen az *angol* kiállításon látható Jaguar gépkocsik (a 3.8 S típusú pl. 220 LE-s, max. sebessége 195 km/ó, 10 mp alatt gyorsul fel 100 km/órára), a *japán* és az *USA* gyártmányú nagy kocsik *(6. ábra)* vonzották a látogatókat. Nagy teljesítményű különféle speciális tehergépkocsikat láthattunk — többek közt — a *Blumhart*, a *Steyer—Daimler* és a *Berliet* cégek kiállításain.

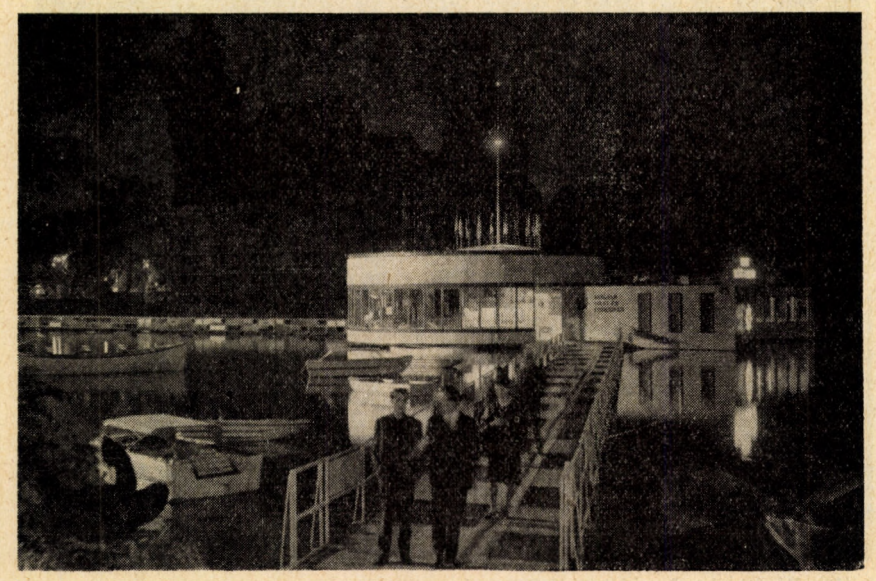
A *vasúti közlekedést* érdeklődő exponátumokat főleg a magyar gyárak hoztak a vásárra. Így a *GANZ—MÁVAG* kiállításán



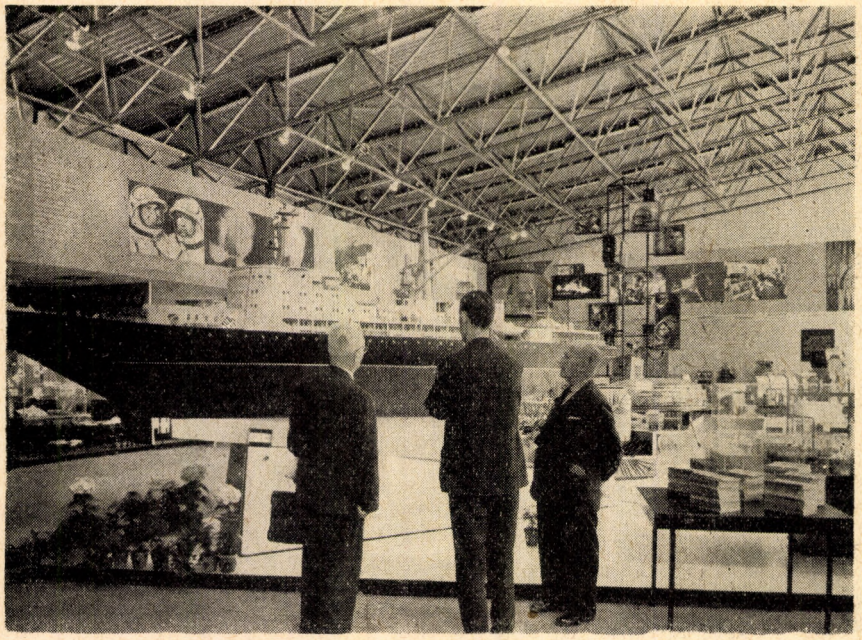
5. ábra. Az új Moszkvics gépkocsi a kiállításon



6. ábra. Az USA személygépkocsi kiállítása



7. ábra. A Magyar Hajó- és Darugyár kiállítási pavilonja



8. ábra. A „Lenin" atomhajtású jégtörő hajó modellje a szovjet pavilonban

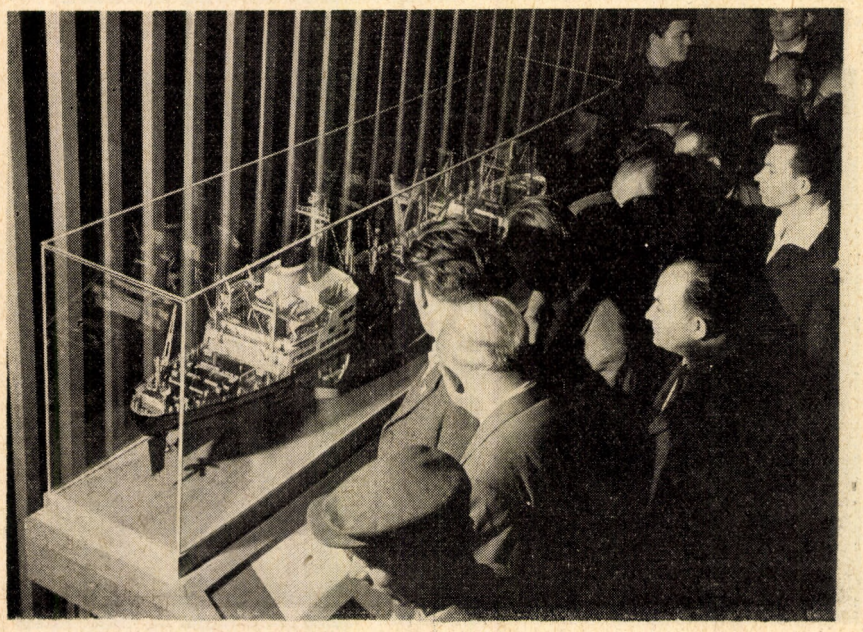
bemutatták az 1240 LE-s 4 részes mechanikus erőátvitelű motorvonat, az 1640 LE-s 6 részes villamos erőátvitelű *diesel-motorvonat* modelljét. A gyár *dieselmozdony* gyártmányai: a DVM 2 típusú 600 LE-s diesel-villamos, a DHM3-1 típusú 610 LE-s diesel-hidraulikus és a DVM5-1 típusú 640 LE-s diesel-villamos mozdonyok modelljei is szerepeltek a kiállításon. A *Wilhelm Pieck Járműipari Művek* ismét elhozta a légkondicionáló berendezéssel ellátott — Egyiptomnak szállított — normál nyomközű trópusi *étkező- és hálókocsi*, valamint a Szovjetunió részére szállított széles nyomközű, hálófülkékké átalakítható utasfülkékkel kiképzett, ugyancsak légkondicionáló berendezéssel ellátott *személykocsi* modelljeit.

A külföldi kiállítók közül ezúttal az *angol* pavilonban láthattunk vasúti jármű modelleket, éspedig *diesel- és egyenáramú villamos mozdonyokat*, amelyeket az *English Electric Co. Ltd.* cég állított ki. A diesel-villamos mozdonysorozatnak azon 750, 1000, 1850 és 1875 LE-s egységeit állították ki, amelyeket Ghana, Brazília, Szudán és Rhodézia vasutainak szállítottak. A szakemberek nagy figyelemmel tanulmányozták az esseni *Rheinstahl Hüttenwerke* kiállításán a *Seag nagyrakterületű vasúti teherkocsit*, amely könnyűfém tolótetővel és tolófallal készült, rakterülete 33 m^2, térfogata 86 m^3. Ugyanez a cég bemutatta a vasúti kocsikerékpár gyártmányait is.

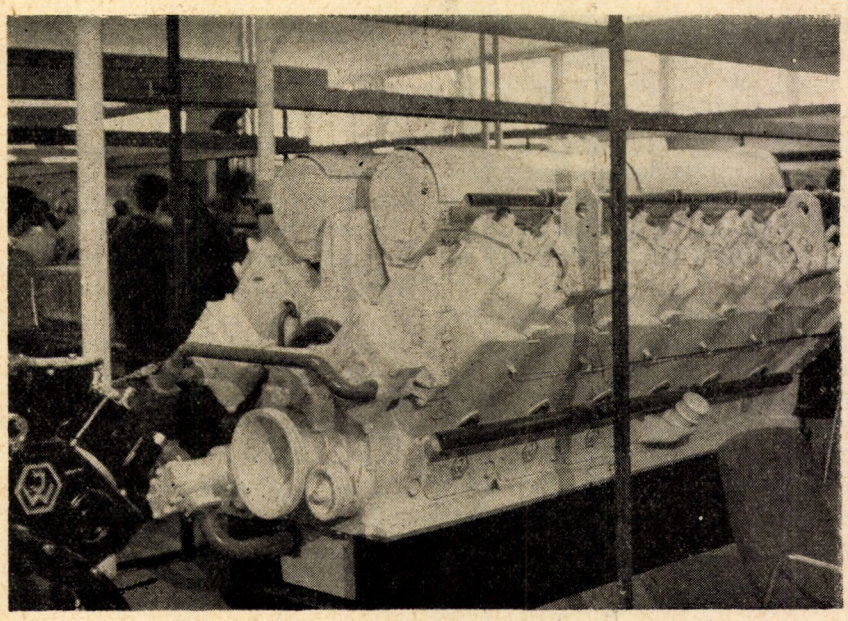
A GANZ—MÁVAG gyár ezúttal elhozta a vásárra az általa gyártott korszerű *csuklós villamoskocsit* is *(1. ábra)*. A jármű kocsiszekrénye hegesztett együtthordó szerkezetű, a tető, az oldalfalak és a padló hő- és hangszigeteltek, a forgórészek gumirugózásúak, a futókerekek gumibetétesek. A kocsi hossza 25,6 m, 265 utas befogadására alkalmas. Az egyenáramú soros trakciós motorok a kocsi két szélső tengelyét kardántengellyel hajtják. A motorok egyórás teljesítménye $4 \times 62 = 248$ kW. A menet- és fékkapcsolás távvezérléses. A jármű max. sebessége 60 km/ó.

A *hajózás* eszközei most is főleg a *Magyar Hajó- és Darugyár* reprezentatív kiállításán szerepeltek *(7. ábra)*. A szép kivitelű *hajómodellekből* ezúttal történeti kiállítást rendeztek: az 1835-ben épült „Árpád" nevű első magyar gőzhajótól napjainkig terjedően bemutatták — egyes jellegzetes típusokon keresztül — a hazai hajógyártás fejlődését. Az 1960-as évek legújabb gyártmányait — többek közt — a 2000 LE-s folyami tolóhajó (1961), az 1400 tonnás tengeri áruszállító hajó (1961), az 1200 LE-s folyami motoros vontató (1962), a 60 személyes „Fecske" hordszárnyas hajó (1963), a tanyahajó (1963), az önjáró toló-vontató hajó (1964), a döngölős jégtörő hajó (1965) és a 2000 LE-s szibériai tolóhajó (1965) képviselték. A magyar hajókiállításon nagy érdeklődéssel szemlélték a látogatók egy *teljes kikötő* működő modelljét; a magyar ipar vállalja a kikötők teljes rakodó és úszó berendezéseinek szállítását is.

A Szovjetunió pavilonjában, az „Atomenergia a béke szolgálatá-



9. ábra. Részlet a hamburgi kikötő kiállításáról



10. ábra. Az osztrák Jenbacher Werke hajódieselmotorjai



11. ábra. A Szovjet MI-6 óriás-helikopter

ban" c. kiállítás keretében sokan szemlélték nagy érdeklődéssel a híres, *atomhajtású „Lenin" jégtörő hajó* impozáns modelljét *(8. ábra)*. A pavilonban ezen felül hajó - dieselmotorokat, hajózási jelzőberendezéseket is kiállítottak.

Egyébként a hajózás eszközei és témái más nemzetek kiállítási pavilonjaiban is helyet kaptak. Így pl. először szerepelt a budapesti vásáron a *hamburgi kikötő (9. ábra)*. — az NSZK pavilonjában — amelynek a magyar áruk behozatalában és kivitelében is jelentős szerepe van ; 1964-ben a magyar áruk exportja Hamburgon át 40 ezer tonnát, az import 150 ezer tonnát ért el. Több hajómodell szerepelt a *bolgár* pavilonban is. *Ausztria* pavilonjában a szakemberek nagy figyelemmel tanulmányozták a *Jenbacher Werke* 400 és 1500 LE-s hajó dieselmotorjait *(10. ábra)*.

A *légiközlekedést* ezúttal egy reprezentatív és igen nagy érdeklődést keltett jármű képviselte a vásáron. A Szovjetunió bemutatta az *MI-6 típusú óriás-helikoptert (11. ábra)*, amelyet méretei miatt csak a kiállítási területen kívül, a Dózsa György úti felvonulási téren lehetett elhelyezni. A jármű ötágú csavarszárnyainak átmérője 42 m, két gázturbinájának teljesítménye több mint 10 000 LE. Alkalmas 61 utas vagy 12 t áru szállítására. Max. sebessége 350 km/ó. A Szovjetunióban ezeket a helikoptereket főleg az egyéb járművekkel nehezen megközelíthető helyeken, továbbá építkezéseknél — a nehéz elemek beemelésénél — használják.

Sok nézője volt a sport- és szakemberek köréből a *Pestvidéki Gépgyár esztergomi gyáregysége* által kiállított R-26 típusú „Góbé" 2 üléses, fémből készült, oktató *vitorlázó repülőgépnek*, amely max. 165 km/ó sebesség kifejtésére képes *(12. ábra)*.



12. ábra. A Pestvidéki Gépgyár esztergomi gyáregységének fémből készült 2 személyes vitorlázó repülőgépe

Az említett járművek és berendezések mellett a közlekedés szakemberei rendkívül sok más gépet, felszerelést, műszert tanulmányozhattak, amelyek a közlekedéstechnikával szoros kapcsolatban vannak. Nagy számban szerepeltek a vásáron a különféle rakodó-szállító munkagépek, a különböző típusú targoncák és kézi rakodási eszközök is. A *Diósgyőri Gépgyár* különféle emelővillás targoncái mellett nagy választékban mutatták be a *bolgár* ipar *villamos targoncáit.*

A *találmányok* pavilonjában ezúttal is sok közlekedésű érdekű új megoldást tanulmányozhattak a szakemberek, így pl. a forgóvázzal nélküli négytengelyes vasúti futóművet *(Jordán Imre—Benedek János)*, a Vasúti Tudományos Kutató Intézetben kidolgozott radióizotópos talajtömörség és nedvesség vizsgáló készüléket *(Sári Gyula)*, az új kialakítású fényviszaverő felülettel ellátott közúti jelzőtáblákat *(Kiss Béla)* és sok mást.

Végül megemlítjük a *Műszaki Könyvkiadó* által rendezett, a hazai és külföldi szakirodalom legújabb fejlődését tükröző *nemzetközi műszaki könyvkiállítást*, amelyen 12 ország 72 kiadója vett részt 3600 kötettel, köztük igen sok közlekedési és közlekedési érdekű művel.

Az *1965. évi Budapesti Nemzetközi Vásár* jelentős sikerrel zárult: bizonyította a magyar ipar további fejlődését, exportképességének erősödését. Tartalmilag — mind a magyar, mind a külföldi kiállítók részéről — a reális külkereskedelmi kapcsolatok létrehozását sokkal nagyobb mértékben szolgálta, mint az előző vásárok. Emellett a jól bevált módon megtartott szakmai napokon sok tízezer szakembernek nyújtott módot az értékes, a fejlődés meggyorsítását szolgáló tapasztalatcserére. Reméljük, hogy a vásár eredményei mind iparunk, mind külkereskedelmünk fejlődését ismét jelentős lépéssel viszik előre.

Könyvszemle

Dr. Vásárhelyi Boldizsár—Dr. Szabó Dezső (szerk.): Városi közlekedési kézikönyv

Bp. 1965. Műszaki Könyvkiadó, 800 old. 701 ábra (ára kötve: 99,— Ft)

A régóta várt „Városi közlekedési kézikönyv" megjelenése nagy hiányt pótol szakirodalmunkban. Az első olyan magyar nyelvű mű, amely arra törekszik, hogy a város közlekedési problémái iránt bármilyen szempontból érdeklődő szakember minden fontos ismeretanyagot egyetlen kötetben találjon meg.

A 14 szerző közreműködésével készült kötet kezdeményezője és szerkesztője néhai dr. *Vásárhelyi Boldizsár*, a műszaki tudományok doktora, műegyetemi tanár volt, akit azonban korai halála megakadályozott abban, hogy a munkát befejezze. Utódja e munkában *dr. Szabó Dezső* lett, aki a szerzői kollektíva segítségével valóra váltotta az eredeti elképzelést: olyan kézikönyv megalkotását, amely a városi közlekedés műszaki, forgalmi, gazdasági és egyéb problémáit komplex módon felöleli.

A terjedelmes kézikönyv öt részre tagolódik.

Az *I. rész* tárgyalja a közlekedés kapcsolatát a városokkal, a városi közlekedés kialakulását és gazdaságosságát. Problematikája három fejezetre tagolódik: *„A város és a közlekedés"* c. fejezet *Dr. Perényi Imre*, *„A városi közlekedés kialakulása és fejlődése Magyarországon"* c. fejezet *dr. Czére Béla* és *dr. Szabó Dezső*, míg *„A városi közlekedés főbb gazdasági kérdései"* c. fejezet *dr. Kádas Kálmán* és *dr. Kaján Béla* munkája.

A kézikönyv *II. része a közúti forgalomtechnika* kérdéseit öleli fel, 11 fejezet keretében. A közúti forgalomtechnikához szükséges gépjármű-alapismeretek *(Koller Sándor)* és a forgalmi vizsgálatok és a forgalomkutatás *(Márfai Tibor—Lehotzky Kálmán)* anyagának összefoglalása után kerül sor a városok közúti közlekedése tervezésének *(Lehotzky Kálmán)*, az utak és csomópontok teljesítőképességének, a közúti forgalomirányítás műszaki eszközeinek és a közúti csomópontok tervezésének *(Koller Sándor—dr. Bényei András)* tárgyalására. A II. rész gazdag anyagát az álló gépkocsik elhelyezésének forgalmi tervezési kérdéseivel és a közúti forgalom biztonságával *(Koller Sándor)*, az utak világításával *(Lehotzky Kálmán)*, valamint a KRESZ ismertetésével *(Koller Sándor)* foglalkozó fejezetek egészítik ki.

A kötet másik terjedelmes, *III. része a városi tömegközlekedés* anyagát dolgozza fel, 9 fejezetben. Először a városi tömegközlekedés szerepével és eszközeivel *(dr. Szabó Dezső)* általában foglalkozik, majd részletesen tárgyalja a városi tömegközlekedési szükségletet, a forgalom felvételének módját és a tömegközlekedés teljesítőképességét *(Farkas Gábor)*, a forgalom lebonyolítását *(dr. Szabó Dezső)*, a viteldíjrendszereket és a díjszabást *(Berczik András)*, a városi tömegközlekedés eszközeinek hatását az utak kialakítására *(Lehotzky Kálmán)*, a villamosvasúti pálya kérdéseit *(Nagy Rudolf)*, a városi tömegközlekedés járműveit, azok tárolását és karbantartását *(Csuhay Dénes)*, továbbá a villamos tömegközlekedési eszközök áramellátását *(Farkas Gábor—Nagy Rudolf)*.

A könyv *IV. része — dr. Ertl Róbert* tollából — a *városkörnyéki közlekedéssel*, *V. része* pedig a *városi és távolsági közlekedés kapcsolatával* foglalkozik. Utóbbi keretében a vasúti pályaudvarok és vonalak városi kapcsolatai *(dr. Ertl Róbert)*, valamint a távolsági autóbuszközlekedés, a vízi- és légiközlekedés állomásai *(Lehotzky Kálmán)* szerepelnek.

A szép kiállítású kézikönyvet gazdag ábraanyag teszi igen szemléletessé.

NEMZETKÖZI SZEMLE

Közúti forgalmi tapasztalatok Svájcban

KÖRÖNDI GÉZA

Magyarországon a személygépkocsik száma az utóbbi 7 évben átlagosan 30%-kal, a motorkerékpárok száma átlagosan 16%-kal növekedett. A tehergépkocsik, autóbuszok és egyéb járművek számának növekedése ennél kisebb mérvű volt. Hozzávetőlegesen az összes gépjárművek száma évi 19%-kal nőtt. A növekedés üteme azonban fokozódik. Ez a tény indokolja, hogy figyelemmel kísérjük más, a mienknél fejlettebb gépjárműforgalommal rendelkező országok forgalmi tapasztalatait ; eredményeiket elismerve hasznosítsuk azokat, hibáikból okuljunk.

A következőkben *Svájc* közúti forgalmi viszonyait tekintjük át.

A svájci úthálózat kb. 50 000 km hosszúságú — ebből 17 000 km megyei út, 33 000 km községi út —, s azon jelenleg mintegy 753 000 személygépkocsi, 88 000 tehergépkocsi, valamint kb. 225 000 különféle motorkerékpár, robogó és kismotorkerékpár közlekedik. E számokat a mezőgazdasági traktorokkal és gépekkel, továbbá a katonai járművekkel kiegészítve a *svájci gépjármű állomány* mintegy 1,5 millióra tehető. A növekedés évente több mint 100 000 gépjármű *(1. táblázat, 1. ábra)*.

1. táblázat

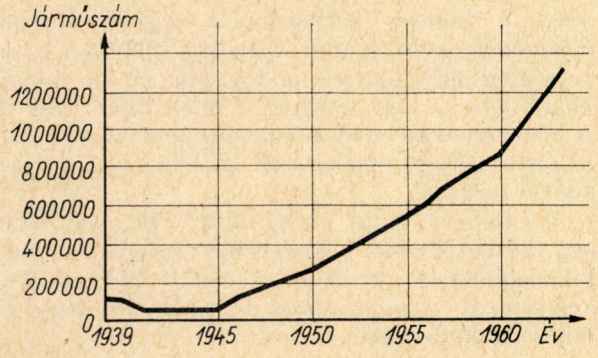
Svájc gépjárműállománya

Járműfajta	Gépjárműállomány, db		
	1955	1962	1963
Személygépkocsi	280 000	667 000	753 000
Tehergépkocsi, autóbusz, különleges járművek	48 000	80 000	88 000
Kismotorkerékpár, segédmotoros kerékpár	59 000	257 000	297 000
Robogó, motorkerékpár	157 000	127 000	120 000
Összesen	544 000	1 131 000	1 258 000

A gépjármű behozatal üteme stabilizálódik — az előző évhez képest 5%-kal nőtt —, ennek ellenére *nem beszélhetünk telítődésről*. Svájc még nem érte el egyéb országok motorizáltságát, és jelenlegi nemzeti jövedelme mellett még jóval nagyobb vásárlási tartalékkal rendelkezik, mint más államok. Említésre méltó az a tény, hogy a háború befejezése óta Svájc több mint 1 millió gépkocsit importált, több mint 10 miliárd frank értékben.

A behozatal mellett különböző svájci vállalatok *gépjárművek összeszerelésével* is foglalkoznak. Az ilyen módon forgalomba került gépjárművek száma 1961-ben 15 924 db, 1962-ben 17 394 db, míg 1963-ban 19 984 db volt ; 1946 óta számuk összesen meghaladja a 132 000-et.

Bár a *személygépkocsi* mind közcélú, mind egyéni használatra igen népszerű, nagy szerepet játszanak az elővárosokat bekapcsoló *autóbuszjáratok* 1380 járművel és a kiránduló, valamint egyéb társas gépkocsik kb. 1200 járművel ; ezek igen kedveltek a külföldi csoportos utazásoknál.



1. ábra. A svájci gépjárműállomány fejlődése

Áruszállításra kb. 85 000 tehergépkocsi áll rendelkezésre. Ezeknek kb. egyharmada kisebb mint 1 t teherbírású és főleg helyi szállításokra szolgálnak. Az állomány kétharmada közepes- és nehéz tehergépkocsi, több mint 1 t teherbírással. A tehergépjárművek nagyrésze az egyes vállalatok, üzemek saját kezelésében van. Ezeknek a gépjárműveknek a szállítási távolság szerint végzett vizsgálata azt mutatta, hogy csupán mintegy 10%-a szállít 50 km távolságon felül.

Vessünk egy pillantást a *turista forgalomra* is. Becslések alapján 1963-ban több mint 26 millió külföldi gépjármű lépte át az ország határát, ami 1962-höz viszonyítva mintegy 2 milliós növekedést jelent.

A fenti adatok alapján ma Svájcban 7 lakosra jut egy személygépkocsi. Ez az érték 1980-ra várhatóan 3 lakos/személygépkocsi-ra fog módosulni, ami azt jelenti, hogy a századforduló idejére a svájci gépjárműállomány jóval a 2 millió felett lesz.

A növekvő gépjárműállomány növekvő *üzemanyagigényt* jelent. A világ kőolaj termelése mind 1962-ben, mind 1963-ban az előző évi termelést mintegy 90 millió tonnával haladta meg, és 1963-ban 1,304 milliárd tonnát ért el. Svájc üzemanyagbehozataláról a *2. táblázat* nyújt áttekintést.

2. táblázat

Svájc üzemanyagbehozatala

Év	Benzin (tonna)	Dieselolaj (tonna)	Érték (millió fr.)
1950	302 361	75 575	80,5
1953	387 578	102 326	112,6
1956	625 976	181 149	158,8
1960	989 578	375 175	229,2
1963	1 271 790	502 351	253,2

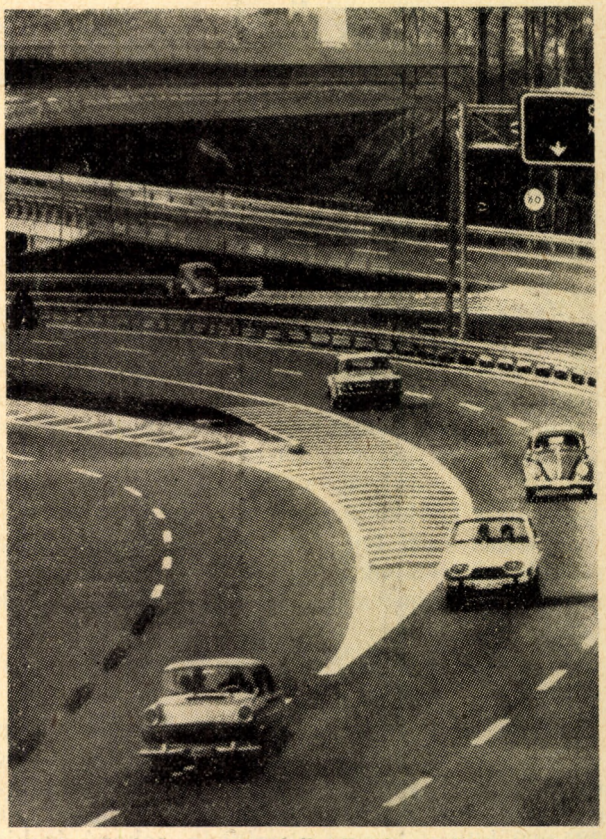
A fenti adatokhoz kiegészítésül érdemes megemlíteni, hogy Svájcban több mint 75 000 az *üzemanyagtöltő állomások* száma.

Az országos *úthálózat feletti felügyelet*, a karbantartás az egyes kantonok feladata. Az államszövetség azonban 1935-től 1950-ig az alpesi vidék útépítéseihez segélyt nyújtott, majd 1950-ben ezt a segélyt kiterjesztette a völgyutakra is. Ezek együttesen alkotják az úgynevezett *főúthálózatot*. Jelenleg az állam e hálózat alpesi útjainak építésénél a költség kétharmadát, egyéb útjainak építésénél egyharmadát vállalja. 1960-ban a szövetségi gyűlés törvénybe foglalta az ún. *nemzeti úthálózatot*, amely mintegy 1830 km-t tesz ki. A jelenlegi svájci útépítések súlypontját a nemzeti hálózaton folyó építkezések képezik, a *3. táblázat* adatai szerint.

A *szintbeni vasúti útátjáróknál* átlagosan mintegy kéthetenként bekövetkező súlyos balesetek kiküszöbölésére 8—9 éven belül 798 szintbeni keresztezés *megszüntetését* tervezik, mintegy 490 millió fr költséggel.



2. ábra. A Nagy Szt. Bernát alagút 1964 márciusa óta egész évben lehetővé teszi az Alpokon való átkelést



3. ábra. A Genf—Lausanne autópálya Ecublens melletti csomópontja a svájci úthálózat büszkesége

Az 1964 év meghozta az első, egész évben járható alpesi útösszeköttetést : a *Nagy Szt. Bernát* alagutat *(2. ábra)*, ahol az olasz vámhatóságokkal közös vámállomást építettek. Az elmúlt év másik nagy útépítési eredménye a *Genf—Lausanne*-i autópályán az *Ecublens* melletti forgalmi csomópont, amely a svájci nemzeti úthálózat legnagyobb létesítménye *(3. ábra)*.

A svájci utak tervezését a *Svájci Útügyi Szövetség* kiadott szabványai és irányelvei alapján *állami és magán tervezőirodák* végzik. A tervezésben kb. 300 mérnöki iroda, a kivitelezésben pedig mintegy 600 specializált vállalat vesz részt.

A *városi közlekedés* Svájcban is komoly problémákat vet fel, bár a városokban az utazások döntő hányadát a tömegközlekedési eszközök segítségével bonyolítják le[1].

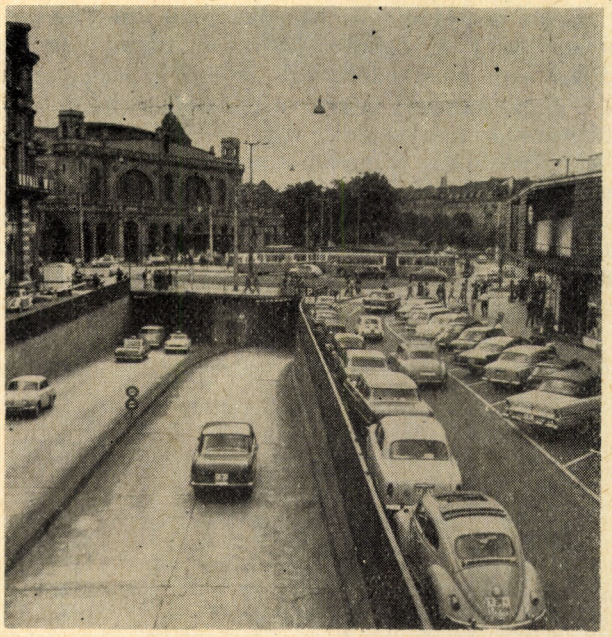
A városi forgalom jellemző irányainak és az egyes áramlatok nagyságának a kialakulásában a város szerkezete és területkihasználása játszik döntő szerepet. A svájci városokban végzett vizsgálatok

3. táblázat

A svájci útépítés helyzete 1965-ben

Út-kategória	Forgalomnak átadva (km)	Építés alatt(km)
I. rendű főútvonal	78,0	140,0
II. rendű főútvonal	56,0	36,0
III. rendű főútvonal	102,0	31,5

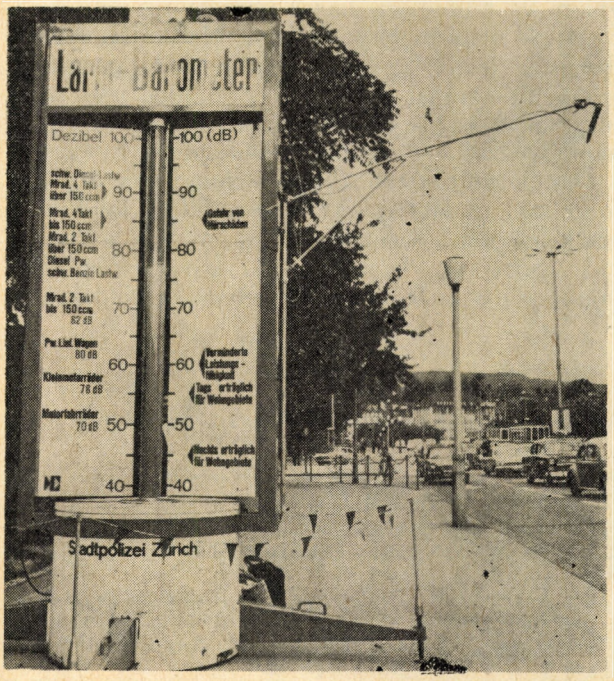
[1] Lásd a *Közlekedéstudományi Szemle* 1965. évi 2. számában a szerző „Városi tömegközlekedés Svájcban" c. cikkét.



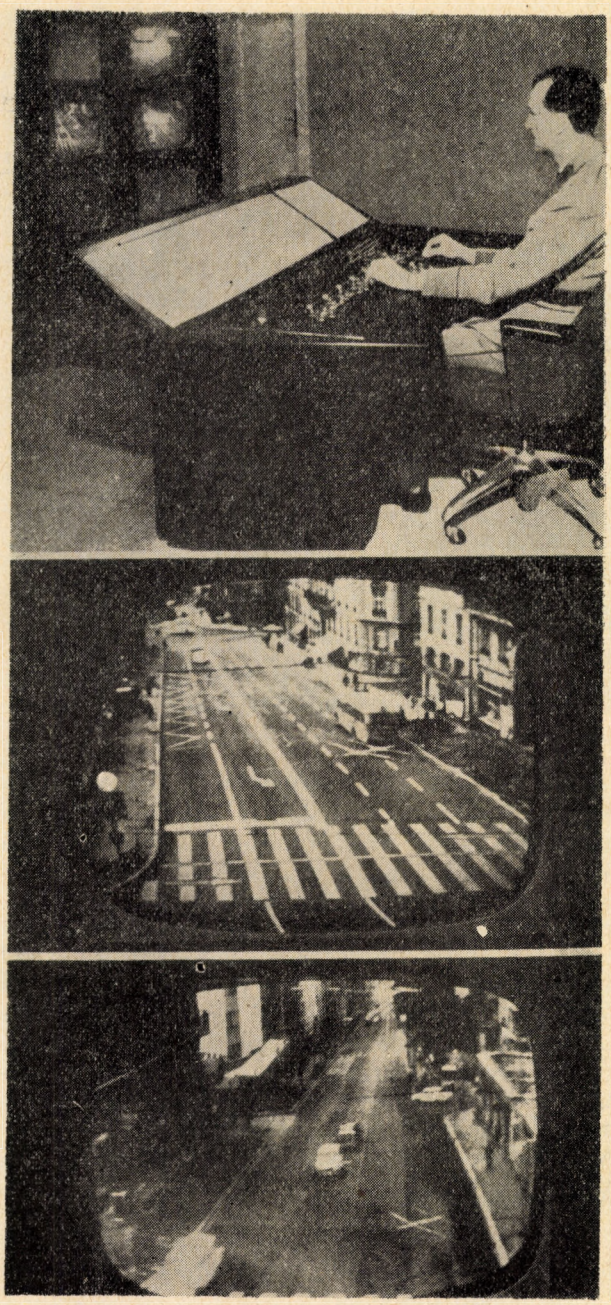
4. ábra. Hídfőben alul átvezetett főútvonal (Bahnhof - Quai) Zürich főpályaudvara előtt

szerint, ha egy bizonyos *lakóterület* forgalmát egynek vesszük, akkor azonos nagyságú *ipari terület* forgalma ennek *kétszerese*, míg ugyanakkora területnek a *városközpontban* mintegy *hússzoros* a forgalma.

Zürich 420 000 lakosával *Svájc* legnagyobb városa. A gépjárműforgalom lebonyolítása érdekében messzemenően kihasználják a szintbeni csomópontok jelzőlámpával, burkolati jelzésekkel stb. történő *többfázisú szabályozásának* lehetőségét. Előfordul, hogy minden nyom, valamint a villamos forgalmát is külön-külön jelző szabályozza. Ugyancsak külön jelző irányítja a gyalogosok forgalmát, álló és mozgó alakokat mutató



5. ábra. Zajmérő műszerrel vizsgálják a zajszintet Zürich forgalmi csomópontjain



6. ábra. Lausanneban elsőként valósították meg a központi forgalomirányítást

jelzési képekkel, vagy WARTE (várj), GEHE (menj) felirattal. Ez esetekben a szembenlevő oldalon még piros-zöld lámpa is ismétli a jelzést.

Az egyszintben kialakított többfázisú csomópontok forgalmát *kézi vezérléssel* irányítják. A szolgálatot teljesítő rendőrök fülkéiben a csomópont terepasztalszerűen kiképzett modelljén minden egyes haladási irányt feltüntetnek és nyomógombbal látnak el. A gomb megnyomására az adott irány (megfelelő átmenettel) szabad jelzést kap, a keresztező és egyéb veszélyes irányok pedig tilosat. Az egyes fázisidők hossza a kezelő szubjektivitásától függ. A közúti forgalom irányai és nyomógombjai fehér, a gyalogosoké sárga, a villamosoké pedig kék színűek.

Tervezik a nagyforgalmú csomópontok különszintű átépítését, jelenleg azonban ilyen csak egy



7. ábra. Óvatosságra intő tábla az országút szélén

helyen van. (A főpályaudvar közelében a *Bahnhof-Quai (4. ábra)* a Bahnhof-Brücke hídfőjében kialakult csomópont alatt fut át. A csatlakozó forgalom a térszínen bonyolódik le.) A *Zürichi-tó* keleti oldalán levő *Uto-Quai*-n zöldhullám működik. Kezdeténél kb. 1,0 × 1,5 m-es fekvő alakú táblán tüntetik fel azt a sebességet, amellyel a keresztezéseken megállás nélkül lehet áthaladni (40 km/ó, 50 km/ó, illetve 55 km/ó). Törekednek a közlekedés okozta zaj csökkentésére is *(5. ábra)*.

Lausanne 140 000 lakosával Svájcnak nagyságra csupán ötödik városa, nagy forgalma miatt azonban a szakembereknek igen sok gondot okoz. A gépjárművek napi teljesítménye 1 200 000 km.

A forgalom megoszlása :

belső forgalom	78%
be- illetve kihaladó forgalom	20%
áthaladó forgalom	2%

Az állandó lakosság által keltett forgalom mellett igen nagy arányú a külföldi turista forgalom is. A város közlekedési szakemberei ezért Svájc városai közül elsőnek *televíziós kamerák segítségével működő központi forgalomirányítást* hoztak itt létre, amely lehetővé teszi a fontos útvonalak és csomópontok állandó megfigyelését, esetleges forgalmi zavar esetén az azonnali beavatkozást *(6. ábra)*.

A háború befejezése óta Svájcban mind az összes, mind a halálos *balesetek* száma 1962-ig állandóan emelkedett. *A balesetek elleni harc (7. ábra)* nemzeti üggyé vált, s abba a különböző társadalmi szervezetek, valamint a rendőrség is bekapcsolódott. Ennek eredménye, hogy *1963-ban a közlekedési balesetek száma az előző évhez képest 2242-vel, azaz 4%-kal csökkent.* Ez az eredmény főleg ezért jelentős, mert ugyanakkor nemcsak a gépjárművek száma, hanem a külföldi átutazók száma is jelentős *emelkedést* mutatott *(4. táblázat)*.

4. táblázat

A közúti balesetek alakulása Svájcban 1950—1963-ban

Év	Baleset száma	Sérültek száma	A sérültek közül meghalt
1950	26 244	19 598	797
1953	32 283	25 355	911
1956	40 040	29 033	1037
1959	44 842	30 856	1116
1962	55 700	35 600	1384
1963	53 417	31 111	1327

Az utóbbi évtizedekben megváltozott a *rendőrség* szerepe is. A megoldandó feladatok száma egyre nő. A forgalom ellenőrzése és szabályozása a rendőrök számára egészen új területet jelent, de ide tartozik, a pedagógusokkal szoros kapcsolatban, a helyes közlekedésre való nevelés, az elsősegélynyújtás a balesetet szenvedettek részére stb. A cél a biztonságos és balesetmentes közlekedés. E célra felhasználják a technika, az orvostudomány és pszichológia legújabb eredményeit is. Így 1963-ban a balesetek elleni küzdelem eredményességének fokozására 15 tagú *bizottságot* hoztak létre. Tagjai között rendőrök, forgalomtechnikai és járműtechnikai szakemberek, orvosok, továbbá jogász, útépítő mérnök, pszichológus és az úthasználók képviselői szerepelnek. A bizottság vizsgálatokat folytat, tanulmányokat végez a forgalom és különböző káros hatásai törvényszerűségeinek megismerése céljából. Munkájához minden szerv és az egész társadalom a legmesszebbmenő támogatást nyújtja, így minden reményük megvan arra, hogy a balesetek növekedését megakadályozzák, sőt annak csökkenését is elérjék.

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy a svájci forgalmi viszonyok és tapasztalatok számszerű értékelése lehetőséget ad arra, hogy saját adatainkkal összevetve, hasznosítható következtetéseket vonhassunk le feladataink helyes megoldásához.

FORRÁSOK

F. R. S. Bericht, 1963. Rapport, Verbandsdruckerei A. G. Bern.
Az Exposition Nationale de Suisse, Lausanne, kiadványai.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
Főszerkesztő: Harmati Sándor — Szerkesztő: dr. Czére Béla
Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor
Megjelent 1350 példányban
Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál (Budapest, V., József nádor tér 1. Telefon: 180-850) vagy bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: negyedévre 18 Ft, félévre 36 Ft. Egyes szám ára: 6 Ft. — Csekkszámlaszám: egyéni 61 299, közületi 61 066 vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára
A folyóirat külföldre előfizethető: „Kultúra 169. P.O.B. Budapest 62."

65.8., 23048 Révai Nyomda, Budapest, Vadász utca 16.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Д-р Золтан Станкоци: Технико- экономический уровень дорожного транспорта Европы	337
Ежеф Чанади: Конференция по железобетонным шпалам в городе Мишколце	353
Иштван Богнар: Определение потребности в подвижном составе городского железнодорожного транспорта	356
Михаил Бжостовски: Шоссейные дороги Народной Польши	358
Иштван Мэзэи: Эксплуатация тепловозов на Датских государственных железных дорогах	366
Библиография	376, 378, 384
Д-р Золтан Баюни: Отчёт о „Днях внутренной экпедиции" состоявшихся в Будапеште	377
Д-р Бэла Цэрэ: Международная Ярмарка 1965-го года в Будапеште	379
Международный обзор	
Гэза Кэрэнди: Опыты по шоссейному движению в Швейцарии	385

INHALT

	Seite
Dr. Zoltán Sztankóczy: Technisch-wirtschaftlicher Stand des Strassenverkehrs in Europa	337
József Csanádi: Konferenz in Miskolc über die Eisenbahnbetonschwellen	353
István Bognár: Ermittlung des Fahrzeugbedarfs der elektrischen Strassenbahnen	356
Michal Brzosztowszki: Strassen in Polen	358
István Mezei: Diesel-Loks im Betrieb bei den Dänischen Staatseisenbahnen	366
Bücherschau	376, 378 384
Dr. Zoltán Baczonyi: Bericht über „die Binnenländischen Speditionstage"	377
Dr. Béla Czére: Budapester Internationale Messe 1965	379
Auslandschau:	
Géza Köröndi: Strassenverkehrserfahrungen in der Schweiz	385

TABLE DES MATIERES

	Page
Dr. Zoltán Sztankóczy: La situation technique- économique de la circulation routière en Europa	337
József Csanádi: Compte rendu de la conférence sur les traverses en béton armé tenue à Miskolc	353
István Bognár: La détermination des besoins en véhicules des tramways	356
Michal Brzosztowszki: Les routes en Pologne	358
István Mezei: L'exploitation des locomotives Diesel sur les lignes des Chemins de Fer Danois	366
Revue des livres	376, 378 384
Dr. Zoltán Baczonyi: Rapport sur „Les Journées du Camionnage Intérieur"	377
Dr. Béla Czére: La Foire Internationale de Budapest 1965	379
Revue internationale:	
Géza Köröndi: Les expériences du trafic routier en Suisse	385

CONTENTS

	Page
Dr. Zoltán Sztankóczy: Technical and economical road transport level of Europe	337
József Csanádi: Conference on reinforced conrete sleepers at Miskolc	353
István Bognár: Determination of rolling stock requirements of tramways	356
Michal Brzosztowszki: The roads in Poland	358
István Mezei: Diesel locomotive operating on Danish State Railways	366
Book review	376, 378 384
Dr. Zoltán Baczonyi: Report on „The Days of Inland Transportation'	377
Dr. Béla Czére: The Budapest International Fair 1965	379
Foreign review:	
Géza Köröndi: Experiences on road traffic in Switzerland	385

Példányonkénti eladási ára: 6,— Ft

MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ

A közelmúltban megjelent kiadványok

Matykó Vilmos

KIÉ AZ ELSŐBBSÉG?

A könyv összefoglalja a jellegzetes (egyszerűbb és bonyolultabb) közlekedési helyzeteket, s a helyes megoldás ismertetése által alapot nyújt ahhoz, hogy a vezető a szükséges judiciumot és jártasságot ily módon és ne saját kárán okulva szerezze meg.

112 oldal, 86 ábra. *Ára fűzve: 8,— Ft*

Baránszky—Jób

ALUMÍNIUM A JÁRMŰIPARBAN

Fejlődő alumíniumiparunk következtében az alumínium egyre nagyobb tért hódít a járműiparban is. A könyv részletesen ismerteti az alumínium felhasználását és megmunkálási módozatait a járműipar minden ágában, s így mind az alumínium-, mind a járműipar minden dolgozója számára nélkülözhetetlen segédeszköz.

324 oldal, 260 ábra. *Ára kötve: 51,— Ft*

Ferenczy E.—Imre G.—dr. Sasvári A.—
Sidlovics J.—Takács Gy.:
Galgóczy G. (szerk.)

FÜGGŐPÁLYÁK, VÉDŐBERENDEZÉSEK

A függőpályák és az út- vasútkereszteződéseknél létesítendő védőhidak problémáival foglalkozik a könyv. Részletesen tárgyalja e berendezések tervezésével, építésével, üzemeltetésével kapcsolatos összes tudnivalókat.

426 oldal, 404 ábra. *Ára kötve: 64,— Ft*

Sárik József

GÉPKOCSI KAROSSZÉRIÁK KARBANTARTÁSA ÉS JAVÍTÁSA

Ipari Szakkönyvtár, 2. átd. és bőv. kiadás.
A könyv ismerteti a különböző karosszéria típusokat, karbantartásukat és javításukat. Foglalkozik a javításhoz használt eszközökkel, szerkezetekkel és ismerteti a korszerű javítási módszereket.

259 oldal, 162 ábra. *Ára fűzve: 18,— Ft, kötve: 21,50 Ft*

Korábban megjelent és még kapható könyvek

Baránszky—Jób—Fekete

KÖZÚTI ÉS GYORSFORGALMÚ VILLAMOS JÁRMŰVEK

420 oldal, 291 ábra, *Ára kötve: 34,— Ft*

GÉPJÁRMŰTECHNIKAI ZSEBKÖNYV

2. jav. és átd. kiadás.
456 oldal, 298 ábra, *Ára kötve: 35,— Ft*

Jereb G.

SZÁRNYAS HAJÓK

208 oldal, 154 ábra, *Ára fűzve: 16,50 Ft*

Popov, V. A.

GÉPJÁRMŰVEK MÉRŐMŰSZEREI

266 oldal, 207 ábra, *Ára fűzve: 18,— Ft*

Takách—Trencséni—Vághegyi

VASÚTI DIESEL-JÁRMŰVEK ÜZEME ÉS ÜZEMI BERENDEZÉSEI

584 oldal, 433 ábra, *Ára kötve: 62,— Ft*

Valent—Prohászka—Zsák

DIESEL GÉPJÁRMŰMOTOROK ADAGOLÓBERENDEZÉSEI

2. átd. és bőv. kiadás.
360 oldal, 375 ábra, *Ára kötve: 55,— Ft*

Visi I.

A HAJÓGYÁRTÁS TECHNOLÓGIÁJA

256 oldal, 209 ábra, *Ára fűzve: 18,— Ft*
Kötve: 21,50 Ft

Volkov—Ivanov

KOHÓSALAK AZ ÚTÉPÍTÉSBEN

248 oldal, 58 ábra, *Ára fűzve: 39,— Ft*

BESZEREZHETŐK AZ ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN
Szakbolt: ERKEL FERENC KÖNYVESBOLT, Budapest, VII., Lenin körút 52.