

300706

# KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI

★ SZEMLE



VI. ÉVFOLYAM 10. SZ.

1956. OKTÓBER HÓ



### Hatvan állomás felvételi épületének újjáépítése

ERDÉLYI TIBOR\*

Hatvan neve már a magyar vasútépítések hősrórától kezdve összeforrott vasutunk történetével; az állam a múlt század hatvanas éveiben a Magyar Államvasutak alapjait a pest—hatvan—salgótarjáni vasútvonal megvásárlásával rakja le. Hatvan szerepe és jelentősége a XIX. század nagy vasútépítéseihez idősorában számottevően tovább emelkedett: a fő- és szárnyvonalak kiépítésével vasúti csomóponttá fejlődött.

Hatvan 1872-ben jelentőségének megfelelő méretű *felvételi épületet* kap. Ekkor már az északkelet-magyarországi vasúti közlekedés első, fontos elágazó állomása, amely Budapest és a salgótarjáni, borsodi szén- és iparmedence között teremt kapcsolatot. Budapest rohamos fejlődésével Hatvan vasúti csomóponti jelentősége tovább növekedett: a pestkörnyéki helyi forgalom végállomása lett.

Hatvan felvételi épületét a következő évtizedek folyamán — a változott követelményeknek, illetőleg a fejlődésnek megfelelően — kisebb mértékben többször átalakították, majd 1933-ban nagyobbrányú felújítás keretében korszerűsítették. A második világháború idején, 1944-ben — éppen vasúti csomóponti jelentősége miatt — az állomás területét súlyos bombatámadás érte, amely a felvételi épületet teljesen elpusztította. Ekkor a forgalom helyreállítása, illetőleg felvétele érdekében ideiglenes jellegű épületeket létesítettek, amelyek azonban nem biztosították kellően sem az üzem, sem az utasforgalom szükségleteit és az esztétikai igényeket sem elégítették ki.

A Magyar Államvasutakat ért igen jelentős épületkárok helyreállítása során 1955-ben érkezett el az ideje, hogy a korszerűtlen és ideiglenes épületek helyett Hatvanban is fontosságának megfelelő, az igényeket messzemenően kielégítő felvételi épület épüljön.

A Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium már 1948-ban terbe vette Hatvan állomás új felvételi épületének megépítését és megbízást adott az állomásépület terveinek elkészítésére. A tervezési munkálatokat az UVATERV végezte. 1948-tól a különféle programoknak és művészi elképzeléseknek megfelelően összesen *öt* *tervváltozat* készült.

\* A tervezési rész az UVATERV közreműködésével készült.

I. Az *első tervváltozat* 1948-ból származik (1. ábra). A tervezési program ekkor még az elpusztult felvételi épület adatai alapján készült és nem számolt a későbbi fejlődéssel, amely a pályaudvar feltétlen bővítését igényelte.

A tervezett új felvételi épület közvetlenül a meglévő vágányhálózathoz csatlakozott, s nagyrészt az ideiglenes felvételi épület helyén létesült volna. Elrendezésében két nagy önálló tömeget alkot, amelyekben az utasforgalmi, illetőleg a vasútüzemi helyiségek — egymástól teljesen elválasztva — helyezkednek el. A két épületrész közötti kapcsolatot az alacsonyabb összekötő tagként jelentkező érkezési csarnok teremti meg.

Ennél a tervnél, az ebben az időben felvetett gondolatnak megfelelően, kísérlet történt az indulási nagycsarnok és az utasváróterem egyesítésére. A váróterem a csarnokkal egy légteret alkot: a váróterem a csarnoknak az utasforgalomból kieső leányékkolt része.

Az érkezési csarnok teljesen független az indulási nagycsarnoktól. A két csarnok között helyezkedik el a poggyászfelvevő és kiadó helyiség, amely gazdaságos és célszerű megoldás, de nem veszi figyelembe Hatvan csomóponti jellegét, az átszálló utasok nagy számát. Emiatt az étterem, a gyermekes anyák, valamint a tanulók váróterme az érkező és átszálló utasok részére nehezen hozzáférhető. A közönségforgalmi helyiségek belső magassága az alapterületektől függetlenül azonos, ezért ez a beépítés nem gazdaságos, a kisebb helyiségek aránya kedvezőtlen. A jól szerkesztett üzemi szárny mellett az utasforgalmi rész hosszú és keresztvezédes közlekedési útjai zavaróak. A terv érdekességéhez tartozik, hogy az utas W.C.-k az alagsorba kerültek, amelyek az előcsarnokból csigalépcsővel közelíthetők meg.

A vasútüzemi épületrész a pályával párhuzamosan elhelyezett helyiségekkel, kétemeletes megoldással készült. Az emeleten négy szolgálati lakás kapott helyet.

A felvételi épülethez két végén földszintes épületrész csatlakozik, mely az egyik oldalon a távbeszélő központot, a másik oldalon az étterem konyházemét foglalja magába.

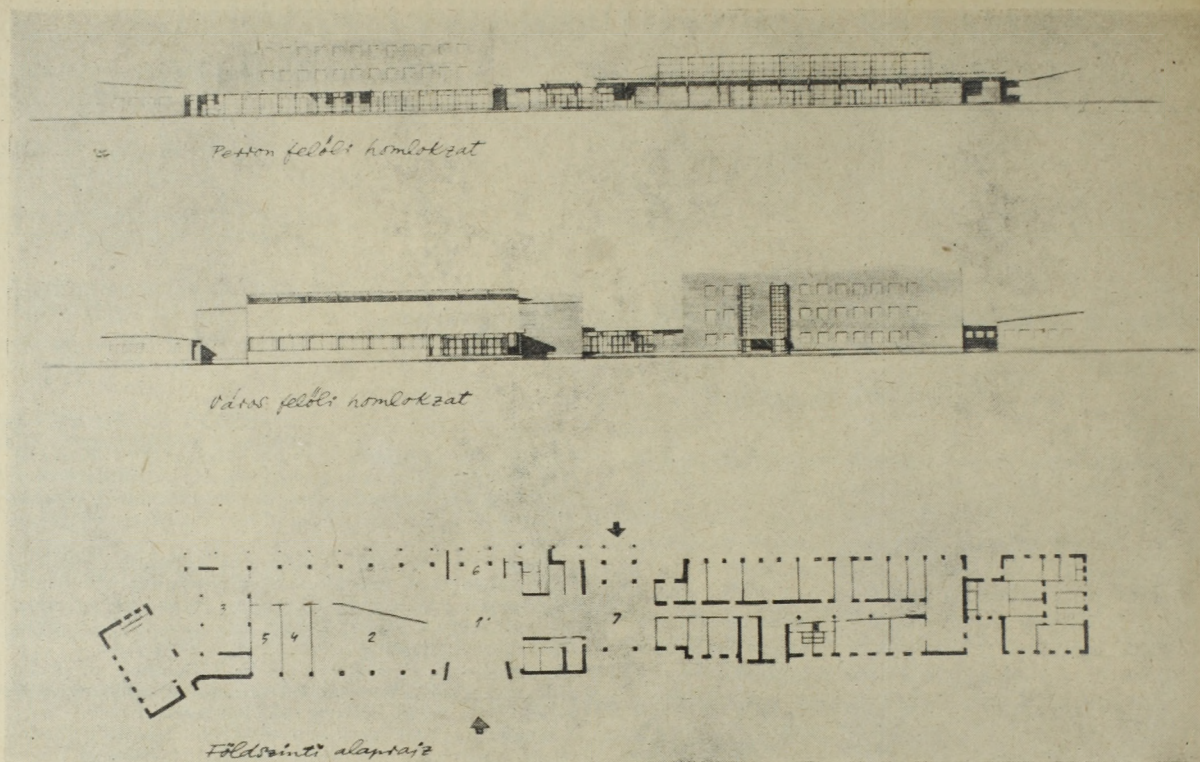
Homlokzati megjelenésében ez a terv — a szimmetriát megközelítő — két hasonló épülettömbjével kiengesztolatlan.

II. Az 1949-ben készített *második alternatíva* (2. ábra) az indulási nagycsarnokot használta összekötő tagként. A tervben a két épületrész tömege közötti nagyobb különbségre való törekvés nyilvánul meg. Az épület homlokzati képe nagyon elnyújtott, a csarnok formalista megfogalmazása az összképet zavarja.

III. Az 1950-ben készített újabb, *harmadik terv* (3. ábra) már bizonyos fokig számolt a vágányzat bővítésével is.

A felvételi épület elhelyezése azonos az első tervvel, sőt tömegében is jelentkezik még az első terv kiegyensúlyozatlansága. A tömegarányok tekintetében azonban haladást jelent az utasforgalmi épülettömb hangsúlyozottabb megjelenésű nagycsarnoka.

Ennél a tervnél már jelentkezik a nagylégtérű indulási csarnok. Az indulási csarnok az utasforgalmi rész



1. ábra. Az első tervváltozat (1948). 1. Indulási csarnok. 2. Vároterem. 3. Étterem. 4. Tanuló váró. 5. Kultúrvaró. 6. Pénztárak. 7. Érkezési csarnok

centrumában helyezkedik el, mely köré az összekötő folyosók közvetítésével csoportosulnak a különböző utasforgalmi helyiségek (vároterem, étterem stb.). A belső elhelyezési utasforgalmi helyiségek szellőzését és világítását két zárt belső udvar biztosítja, amelyek nem egyenértékűek, kapcsolódásuk szervesen.

Az érkezési csarnok csak mint folyosóbővület alakul ki, de már meg van a közvetlen összeköttetés az indulási és érkezési csarnok között. Az induló, érkező és átszálló utasok igényeit egyaránt kiszolgáló helyiségek (gyermekes anyák várója, poggyász le- és feladás stb.) már a két csarnok közötti részen, funkcióban helyesen nyertek elhelyezést.

A pályafelőli oldalon ennél a tervnél jelentkezik az árkaDOS peronfolyosó, a pillérekre felfűzött előtetővel.

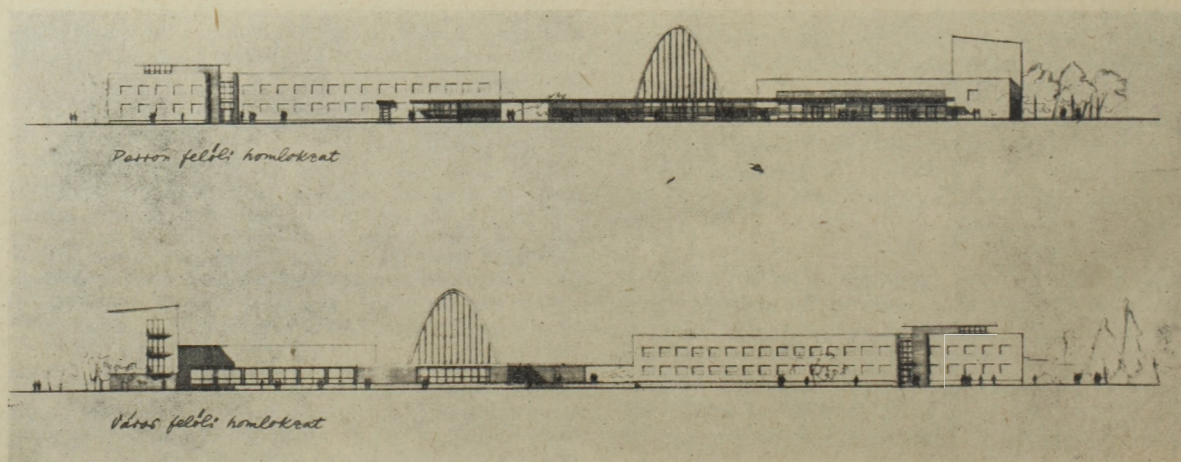
Az üzemi és vontatási szárny kialakítása hasonló az első tervhez. A programesőkkenés, valamint a lakások

elmaradása következtében azonban az épületrész csak egyemeletes. Nem változott a távbeszélő központ földszintes épületének helye sem.

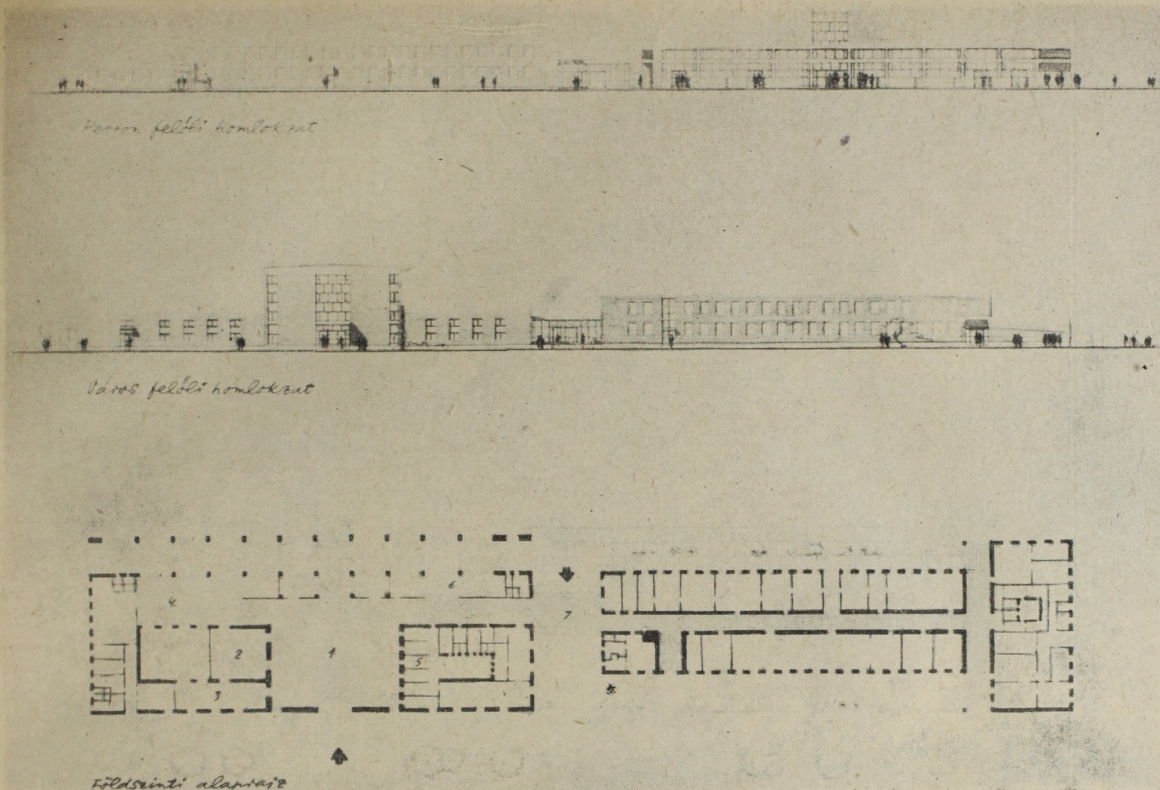
A szigetperonok az indulási és érkezési csarnok tengelyében elhelyezett külső lejáró lépcsőkön át, alagutakon közelíthetők meg.

A nyerstégla homlokzatú épület tömege — bár a nagycsarnok itt már hangsúlyt kapott — nem kiegyensúlyozott. A főhomlokzat nyílásokkal erősen elvágott felülete nem kelt kedvező benyomást, de belső térkialakításában sem teljesen meggyőző. Az árkaDOS pályafelőli homlokzat egyszintes megjelenésében nem nyújt egy nagy pályaudvar méreteinek megfelelő monumentális hatást.

Egészében az épület alaprajzi megkomponálása lényegesen egységesebb, kiforrottabb az első megoldásnál.



2. ábra. A második alternatíva (1949).



3. ábra. A harmadik alternatíva (1950). 1. Várocsarnok. 2. Váróterem. 3. Tanulvórá. 4. Étterem. 5. Pénztárak. 6. Pogyász. 7. Érkezési csarnok.

IV. A felvételi épület *negyedik vázlatterve* 1952-ben készült el (4. ábra). Ennél a tervnél már számítottak a személypályaudvar mindkét irányú bővítésére.

A létesítendő felvételi épületet 28,00 m-re a meglévő első vágánytól tervezték, míg a cukorgyári kerítés áthelyezésével a leszűkült előtér megfelelő kialakítását kívánták megoldani.

Az előbbi tervek tapasztalatai alapján ez alkalommal került sor először arra, hogy hangsúlyozottabbá vált az utasforgalmi épület tömege és az üzemi és vonatási épület — a funkciós lehetőségek szerint kettéválasztva — alárendeltebb szerepet kapott.

A tervben kétszer  $10,00 \times 10,00$  m méretű, a város felé nyitott belső udvar szerepel, mely köré szimmetrikus elrendezésben csoportosulnak a nagycsarnokból, illetőleg a csatlakozó rövid összekötő folyosókból megközelíthető várótermek, étterem és egyéb utasforgalmi helyiségek.

Ennél a tervnél a főtömeg már részben emeletes kialakítású: a pálya felőli peronfolyosó fölé emeletsor került. A peronfolyosó így szervezettebben kapcsolódik az épület tömegéhez és nem jelentkezik a nagyobb felvételi épületeknél általánosan alkalmazott perontető, mely az épület homlokzatát horizontális vonalban kettévágja. A főtömeghez a Miskolc felőli oldalon az érkezési csarnokhoz kapcsolt egyemeletes üzemi épület, a Budapest felőli oldalon a szabadonálló földszintes vonatási épület csatlakozik.

A szigetperonok az árkádnál induló külső lépcsős alagútrendszerrel közelíthetők meg.

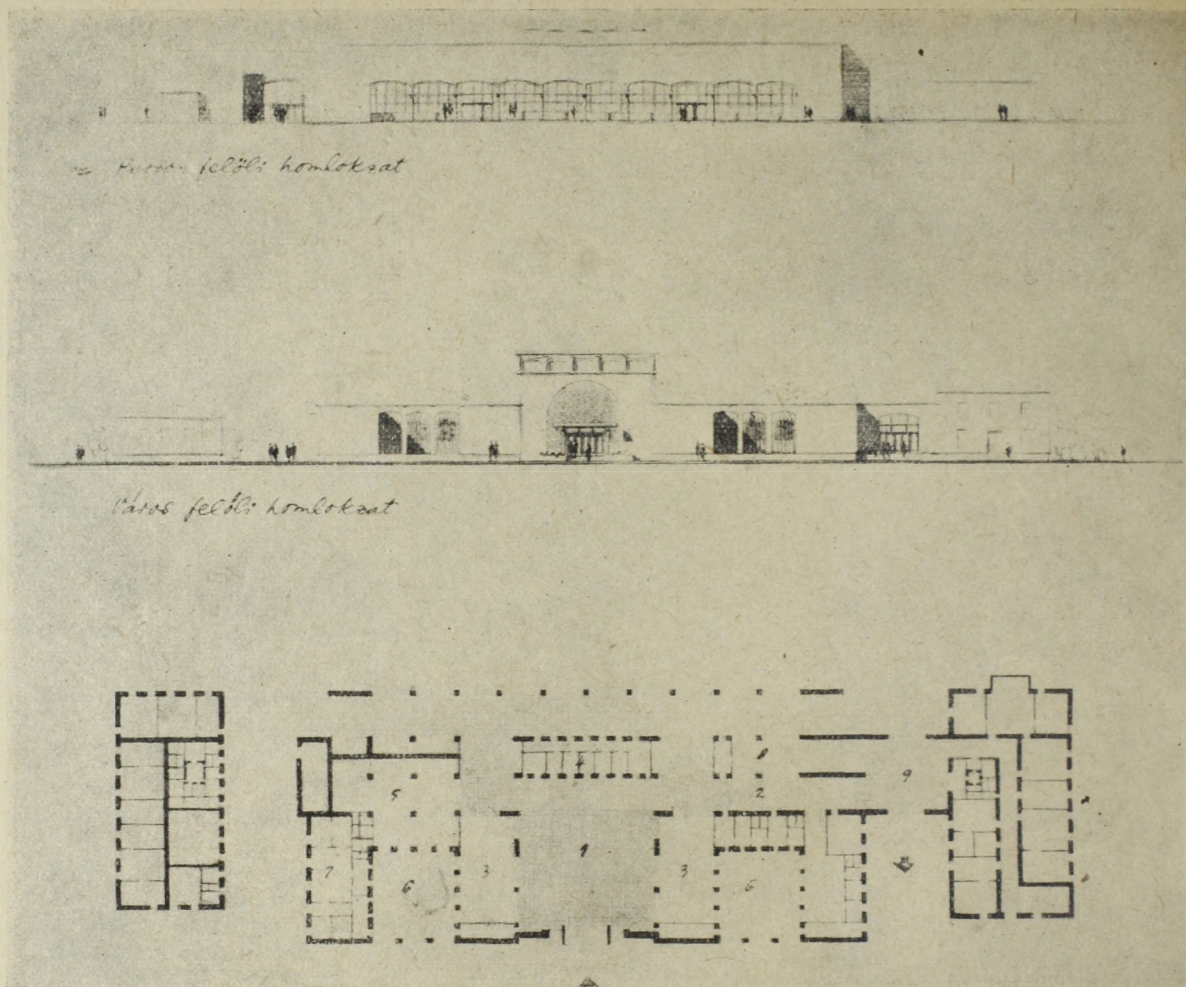
A homlokzati megjelenés jó arányait kisebb mértékben még mindig zavarta a közel szimmetrikus elrendezés. Az alaprajz komolyan sebezhető pontja az, hogy a pénztárak előtere nem nyugodt, mert egybeesik a közlekedési útvonallal.

V. Az ismertetett tervek (I—IV.) kivitele azért is akadályba ütközött, mert a személypályaudvar általános bővítése még tisztázatlan volt. A bővítés végleges rendezése után, 1954-ben került sor

az *ötödik, kivitelezett terv* készítésére (5. ábra). A *végleges helyszínrajz* birtokában megindított tervezésnek már kezdetben komoly nehézségeket kellett leküzdenie. Egyik legfontosabb volt ezek közül, hogy az épület szélességi és hossz méretei a helyi adottságoknak megfelelően korlátozottak voltak. Az épület hosszát a miskolci oldalon a raktérület és raktárak részére fenntartott tér, a pesti vég felől pedig a lényegében mozdíthatatlan cukorgyári iparvágány korlátozta, sőt a rendelkezésre álló hossz méreten belül még a postaépület elhelyezéséről is gondoskodni kellett.

Kötött volt a *szélességi méret* is, mert a cukorgyár felé irányuló terjeszkedésnek a gyár csatornája és belső területe állotta útját. A kismérvű terjeszkedési lehetőségen belül kellett megoldani az új épület helyéről átterelendő hatvan—boldogi főközlekedési út új nyomvonalvezetését és a felvételi épület előterének kiképzését is. Mindezekhez hozzájárult a felvételi épületek ama komoly tervezési nehézsége, hogy a sok földszintigényes helyiség a tervezett épületet nagyon elnyújthatja. A szűkös elhelyezési viszonyok, a tervezési program teljesítése és az esztétikai követelmények miatt tehát a tervezésnél törekedni kellett a szélességi méretek lehető legjobb kihasználására. Ennek megfelelően az épület mélyen benyúló öt szárnyat tartalmaz, amelyek 25—30 m mélységet vesznek fel.

Az utasforgalmi rész az *öt épületrészből álló komplexum* súlypontját képezi, melynek szimmetria tengelyében az erősen kihangsúlyozott és a



4. ábra. A negyedik alternatíva (1952). 1. Indulási esernök. 2. Közlekedő folyosó. 3. Váróterem. 4. Pénztárak. 5. Étterem. 6. Belső udvarok. 7. Konyha-üzem. 8. Poggyász. 9. Érkezési esernök.

„városkapu“ jelleget mutató reprezentatív nagycsarnok helyezkedik el. Ehhez rövid forgalmi utakkal (folyosókkal) csatlakoznak a különböző utasforgalmi és üzemi helyiségek, olyan megoldásban, hogy a két szimmetrikus elhelyezésű belső udvar köré csoportosulnak.

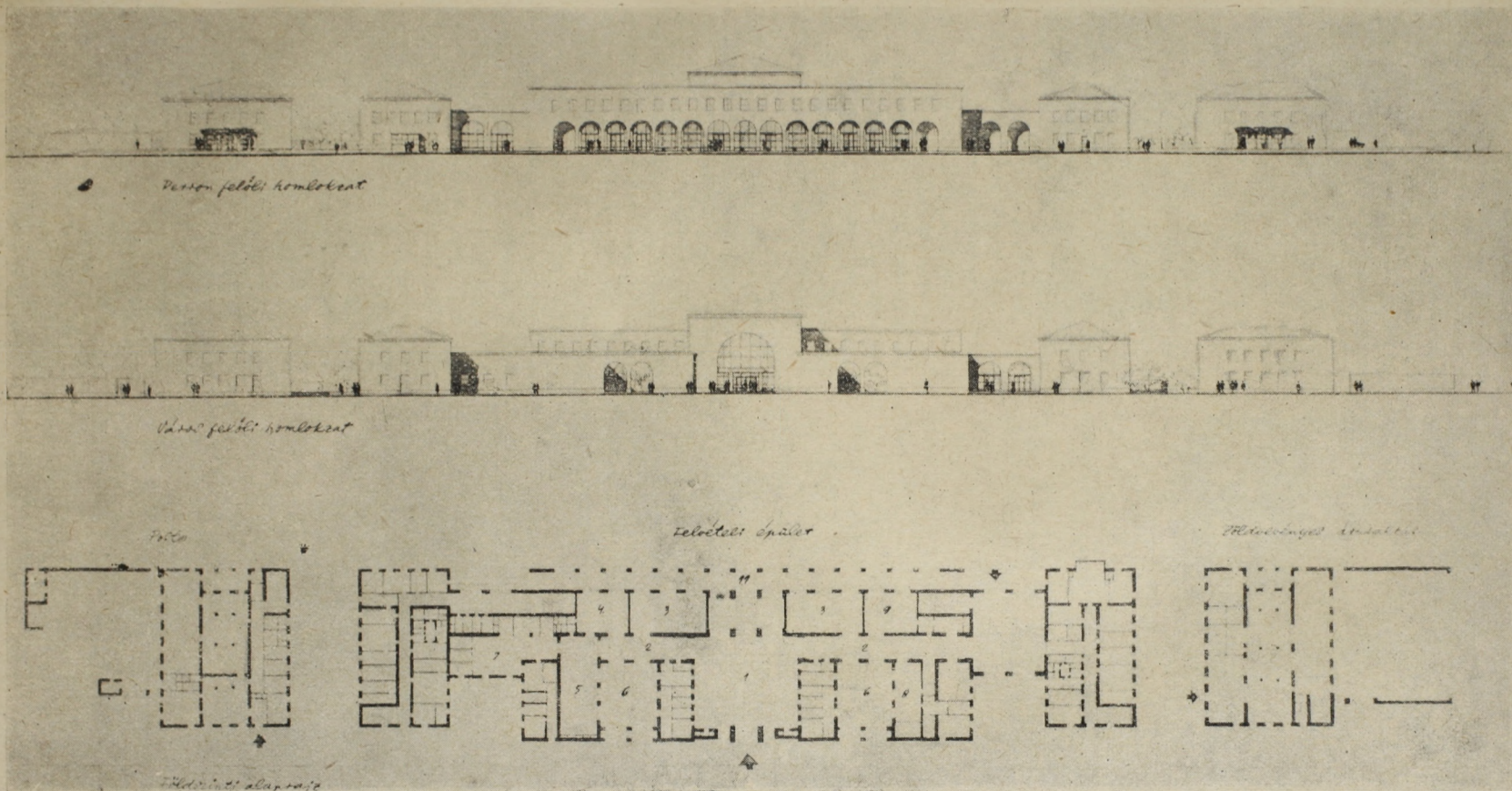
A felvételi épület tervezésénél — az eddigi általános gyakorlattal szemben — azokat az *utasforgalmi* helyiségeket, amelyek jellegüknek fogva viszonylag nagy alapterületűek, magasak, leválasztották a *forgalmi és vontatási szolgálat* kisebb alapterületű és magasságigényű helyiségeitől. Az üzemi és az utasforgalmi helyiségcsoportok egymástól való elválasztása a felelősségteljes üzemi munka zavartalanabb ellátását is lehetővé tette. E gondolat gyakorlati megvalósításánál az üzemi helyiségcsoportok az épület két szélső szárnyában kaptak helyet. Ezek a szárnyak az épület belső — utasforgalmi célokat szolgáló — részeihez közlekedő folyosóval kapcsolódnak. A két épületszárny egyemeletes, középfolyosós megoldású, enyhe hajlású tetővel fedett épület.

A Miskolc felüli ún. „*forgalmi szárny*“ vágányok felüli földszintjén a kitekintővel ellátott forgalmi

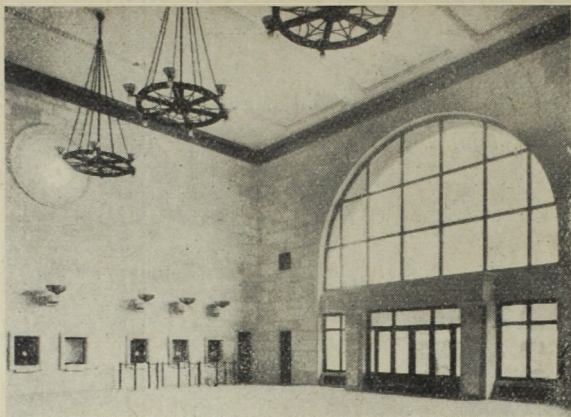
iroda és a főnöki irodák találhatóak, a többi helyiségekben pedig a forgalmi szolgálat egyéb szervei helyezkednek el (vezénylőtiszt, vonatkísérők, kocsifelirók stb.). Az emeletet a nem közvetlen földszintigényes helyiségek uralják (menetirányítók, távirtda, mozgalmi szervek irodái stb.).

A Budapest felüli ún. „*vontatási szárny*“ -ban a vágány mentén a vasúti hatóságok helyiségei vannak. A kocsivizsgálók, lámpakezelők, lakatosok, kocsitisztítók helyiségei és a hozzátartozó kamrák, raktárak ugyanitt helyezkednek el. Az emeleten többek között, 8 db vendégszoba biztosítja az átutazó utasok kényelmét. Mindkét épületszárny kiegészül a szükséges W.C., mosdó csoportokkal.

Az épület többi részét magába foglaló *utasforgalmi*, illetőleg az ezzel közvetlen kapcsolatos *szolgálati* helyiségek tervezése a szovjet és a felszabadulás óta létesített hazai felvételi épületeknél szerzett tapasztalatok alapján, a korszerű követelmények szerint történt. Az utasforgalmi rész és ezzel együtt az egész szimmetrikus tömb felvételi épület tengelyében fekszik az *indulási nagycsarnok* 12 m magas, kishajlású tetővel fedett



5. ábra. A kivitelezett terv (1954). 1. Indulási csarnok. 2. Közlekedő folyosó. 3. Váróterem. 4. Söntés. 5. Étterem. 6. Belső udvarok. 7. Konyhaüzem. 8. Gyermekes anyák várója. 9. Poggyász. 10. Érkezési csarnok. 11. Fedett peron.



6. ábra. Az indulási nagycsarnok belső tere.

tere, amely egyúttal az épület legkiemelkedőbb pontja (6. ábra).

Az utasforgalmi helyiségek az indulási nagycsarnokból, mint a felvételi épület reprezentatív centrumából, a lehető legrövidebb útvonalon megközelíthetők.

A helyiségek elrendezése megfelel az utasforgalmi folyamatnak; ezzel elkerüli a fölösleges utak megtételét és keresztveződésmentes közlekedést biztosít. A vasútüzemi igényeknek megfelelően a váróterem, a söntés-, büfé és a poggyász fel- és leadási helyiségek ablakaikkal a pálya felé néznek. Azokat a helyiségeket, amelyeknél a pályáralátás nem lényeges, sőt a vasútüzem zajától mentesebb, nyugalmas elhelyezést kívánnak, a nagycsarnok tömbje mellett elhelyezett két udvar köré csoportosították.

A két udvar köré való csoportosítás lehetővé tette az összes utasforgalmi helyiségek jó, természetes megvilágítását és szellőzését. Hasonlóan jó az összekötő közlekedő terek megvilágítása és szellőzése is, mert a két udvar belső határfala mentén fekszenek.

A két udvar köré elhelyezett utasforgalmi helyiségek a nagycsarnokból mindkét oldalra kiinduló folyosó mentén fekszenek. A Miskolc felőli folyosórész a nagycsarnokot az érkezési csarnokkal köti össze; ezért e folyosó mentén célszerűen azokat a helyiségeket kellett elhelyezni, amelyeket az induló és érkező utasok egyaránt használnak. Ilyen helyiségek a poggyász le- és feladás helyisége, a poggyásraktár, a fodrász és a különleges váróterem helyiségei. A különleges váróterem a folyosóról nyíló külön épületszárnyban helyezkednek el és a zárt belső udvarra nyílnak. Ez a várótermi rész magában foglalja a szociális követelményeknek megfelelően kiképzett zavartalan pihenőhelyiségeket. A régi, osztályozott váróterem megszüntetésével egyidejűleg külön történelmi gondoskodás a gyermekes anyák, a tanulóifjúság várótermekben való elhelyezéséről és kultúrvaróterem (olvasó és játéktér) létesítéséről. A kétszintes épületszárny földszintjére a gyermekes anyák várótermét (fektető helyiség, szoptatófülke stb.), emeletére pedig két diákvárót és egy kultúrterületet terveztek.

Az utasforgalmi tömb Budapest felőli részén, a nagycsarnokból kiinduló folyosó folytatásaként még egy nagyobb egység nyert elhelyezést: az utasellátó üzem. Ez a rész az éttermet (7. ábra), a két szintben elhelyezett személyzeti és irodarészt, kisebb üzemi helyiségeket az üzemhez tartozó pincével, valamint a korszerűen berendezett villamosüzemű konyhateret foglalja magában.

Az éttermi szárny — a különleges várótermekéhez hasonlóan — ismét csendes belső udvarra nyílik, amely az étterem területébe a három nagyméretű íves ajtó kinyitásával vonható be.

A különleges váróterem és az éttermi épületszárny udvarai építészeti szempontból kiképzett, a város felé árkádokkal megnyitott belső udvarok, amelyek tavasztól ősziig a gyermekes anyák várótermével és az étteremmel összeköthetők és egyúttal játszótérül, illetőleg kerthelyiségül is szolgálhatnak.

Az előtér felől a nagycsarnok hatalmas, félkörívbe helyezett, üvegfalas bejáraton át közelíthető meg (8. ábra). Átellenben hármastoltív alatt lehet közvetlenül a vágányokhoz jutni. A három kijárat közül a két szélső a fedett peronon át szintben vezet az első vágányhoz, míg a középső boltív alatti lépcső a szigetperonokhoz vezető — egyelőre elfalazott — alagútba torkollik. A nagycsarnok két hosszoldala mentén kétszintes traktusokban 3—3 pénztárhelyiség, információs iroda, telefonfülkék, utasellátó árusító helyiségek fekszenek, amelyeknek emeletén szolgálati helyiségek (pénztárfőnök, személyzeti pihenő stb.) vannak.

A nem különleges célokat szolgáló két váróterem a nagycsarnokból kétoldalt nyíló folyosók pályafelőli oldalán helyezkedik el.

Az utasforgalmi helyiséges csoport fontos tervezési kérdése a váróterem és az indulási nagycsarnok alapterületének meghatározása, illetőleg egymáshoz való viszonya. A korszerű tervezésnél a területarány a technikai fejlődés következtében általában az indulási nagycsarnok javára tolódott el. Legújában a szociális igények fokozott kielégítése miatt (különleges váróterem) a váróterem összterülete ismét növekszik.

A váróterem és a nagycsarnok alapterületét az állomás utasforgalmi jellegének figyelembevételével



7. ábra. Az Utasellátó étterme.



8. ábra. A főbejárat a város felől.

lével a statisztikai adatok alapján, számításokkal határozzák meg. A táblázatban foglalt adatok az előcsarnok és a váróterem területi viszonyát mutatják a fejlődés folyamán.

Felvételi épület	Építési év	Előcsarnok, m <sup>2</sup>	Váróterem, m <sup>2</sup>
Hatvan . . . . .	1872	188	263
Sárbogárd . . . . .	1948	150	160
Sztálinváros . . . . .	1951	207	32
Székesfehérvár . . . . .	1952	410	250
Hatvan . . . . .	1955	299	427

A fedett peron és a vágány felőli várótermi sorfeletti *emeletrre* a két végén elhelyezett lépcsőházak vezetnek fel. Az emelet közepén az oktatóterem, többi részén pedig középfolyosós rendszerben az állomás hivatali szobái helyezkednek el.

Amint az *árkádok ívsora* (1. a *címképet* és a *9. ábrát*) megadja a pálya felőli homlokzat jellegét, ugyanúgy az *előcsarnok nagy íve* (8. ábra) és a belső udvarok íves lezárásai az előtér felőli homlokzatot alakítják ki.

A főépülethez csatlakozva — a második építési szakasz folyamán — a Budapest felőli oldalon a *postaépület* és ezzel szimmetrikus elrendezésben a Miskolc felőli végén a *zöldvevényes raktár* fog megépülni. Mindkét épületrész alkalmazkodik a fő-tömeg építészeti kialakításához és a meglévő *párkánymagasságokhoz*.

Az épület reprezentatív megjelenését a jó tömegelosztás és a díszítőelemek mértéktartó alkalmazása adja meg. Vakolt homlokzatán egyszerű tagozású haraszi mész-kő párkányok, lábzetek és nyílászkeretezések vannak. A belső reprezentatív terek kiképzésére sós-kúti homokkővet használtak fel. Az íves nyílások bélésai kemény mész-kőből, a padlóburkolatok bányahegyí és süttő-haraszti mész-kőből, a lépcsők burkolatai pedig mauthau-

seni gránitból készültek. A várótermeket, csarnokokat és éttermet díszvakolattal látták el.

A *felvételi épületet jó tömegelosztású egésze, mértéktartó megjelenése és belső tereinek harmonikus kialakítása közlekedési építészeti egyik kiemelkedő alkotásává teszik.*

\*

A munka *önkezelésben történő kivitelezése*, illetőleg a felvonulás megkezdése 1955 első munkanapján indult meg, azzal a feszített programmal, hogy a felvételi épület egy év alatt üzemeltethető állapotba kerüljön.

Az építkezés szervezésének elkészítésénél (10. ábra), a munkahely szervezésénél — a gazdaságos munkáltatás biztosítására — az alábbi tárgyi *feltételeket* kellett szem előtt tartani:

- I. a vasúti üzem, az utas- és közúti forgalom zavartalan lebonyolítását az építkezés tartama alatt,
  - II. a szűk munkaterületből származó nehézségeket,
  - III. a gyors munkáltatást, a rövid határidő miatt.
- ad I. Az első feladatkört a munkahely előkészítése (a) és az átköltöztetés (b) szempontjából kell megvizsgálni.

a) A vasúti góc ismert jelentősége miatt feltétlenül biztosítani kellett, hogy az építkezés a *vasúti üzem* vitelében semmiféle zavart ne okozzon. A felmerülő akadályok nagy része már eleve ismeretes volt; ezek megszüntetése az építkezés alatt várt megoldásra.

Mivel az új épület az ideiglenes jellegű felvételi épület mögé került, az építkezés tartama alatt az *átmenő személyforgalmat* a munkáltatás nem érintette. A *helyi személyforgalom* távolytartására az üzemen lévő felvételi épületrészek közötti átjárókat lezárták és a személyforgalmat az épület Miskolc felőli végénél a város felé terelték.

Nehezebb feladat volt az *áruforgalom* zökkenőmentes lebonyolítása. Az állomás budapesti szárnyából kiágazó raktári vágány belemetszett az új felvételi épület alapterületébe, egyidejűleg egy szárnyvonala pedig a hatvani cukor- és konzervgyárba vezetett. A cukorgyári bejáraton behaladó vágány alig volt mozdítható, mert a gyártelep raktárai és rakodóhelyei közé vezető iparvágányhálózat ezen a vágányon nyugszik. A raktári vágány viszont csonkavágányban végződött, tehát a raktár megközelítésének más módja nem volt.

Tavasztól kezdve a Hatvan környékéről meginduló zöldforgalom hatalmas mértékben növeli a darabáru-rakodást. Ugyanígy fokozódik a gyártelep konzerv-üzeme felé áramló forgalom is. Az áruforgalom az amúgy



9. ábra. Az árkádos peronfolyosó.

is nagy igénybevételt jelentő őszi hónapok idején a kukorépakampány kezdetével éri el tetőpontját.

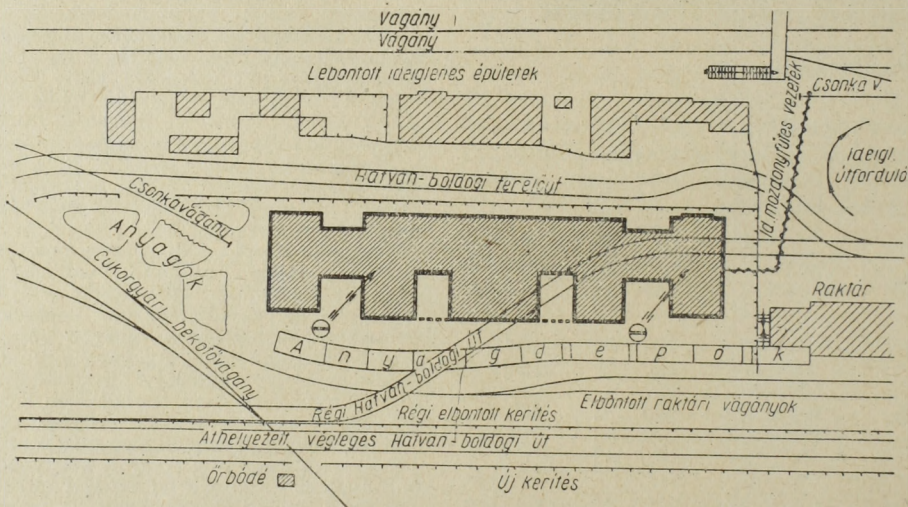
Az előzetes, állandóan növekvő tendenciát mutató statisztikai adatok sürgős megoldást követeltek annál is inkább, mert az építési anyagok gazdaságos felhasználása csak úgy volt lehetséges, ha a tömeganyagok jó részét a raktári vágány új felvételi épület előtti szakasza mentén lehet kirakni.

Mindenekelőtt az épület területét kellett a vágányzattól felszabadítani. A vágányzat — az ismertett okokból kifolyólag korlátozott mértékű — áthelyezése január végére megtörtént. Egyidejűleg megindultak azok a munkálatok, amelyeknek célja a raktári vágány ellenkező oldalán való bekötése volt. Amíg ez a vágánybekötés nem készült el, a legrövidebb idő alatt kellett gondoskodni a raktári vágányon szinte állandóan mozgó kocsisorban közbeékelte, építési anyagokkal telt vagonok kirakásáról. Ezzel a kirakási lehetőséggel az épület városfelőli síkjához mintegy 8—10 m-re lehetett az anyagokat közelíteni. Amikor az üzem menete ezt a kirakást nem tette lehetővé, az anyag az épülettől kb. 300—400 m-re lévő iparvágányra érkezett. A másodszori anyagmozgatást dőmperekkel vagy éjjel megrakott és átállított vagonokkal hajtották végre.

tését és hivatali helyiségeiknek bontását kezdték meg. Ezt követően, 3—4 nappal a megnyitás előtt — a bontás második szakaszaként — az Utasellátó Ü. V., majd a forgalmi iroda átköltöztetésére került sor. A vendéglátó üzem gyors áttelepítését a konyha és a sőtés megfelelő előkészítésével érték el: a költözködés időpontjára már csak a személyzet átköltözése és a legszükségesebb használati tárgyak áttelepítése maradt hátra. A 250—300 vendég kiszolgálására alkalmas üzem áttelepítése alkalmával a kiszolgálás összesen két óra hosszat szünetelt.

A forgalmi iroda áttelepítésénél főleg a párhuzamosítást alkalmazták. A forgalmi irodát ugyanis teljesen új berendezéssel látták el, míg a régi berendezések az ideiglenes felvételi épületben működésben voltak. Így a szolgálat áttelepítése lényegében a távközlő — és biztosító berendezések átköltözésére korlátozódott.

A megnyitás előtti estén a még le nem bontott kis épületrészből utolsóként a jegypénztárak kerültek át az új felvételi épületbe. Ennek az eljárásnak az volt a célja, hogy a nagyközönség az egész felvételi épületet a megnyitáshoz minél közelebb eső időpontban vegye csak birtokba. A bontási munkák zavartalan vitele érdekében az utolsó 24 órában a jegypénztárak nem



10. ábra. Az építés organizációs vázlata.

A raktári vágány bekötése után — a nyár folyamán — enyhült a helyzet. A kirakodást nyugodtabb körülmények között, a kocsisorok mozgatása nélkül végezték. A tömeganyagok (kavics, téglák stb.) lefutása után az épület előtti részen a vágányokat felszedték és a területet az előtér és az út kiképzésre vették munkába.

A sürgősen megoldandó feladatok közé tartozott a közúti forgalom elterelése is. Az építkezés színhelye az ideiglenes felvételi épület előterén feküdt, amelyen a hatvan—boldogi főközlekedési út vezetett keresztül. A kerülő út a cukorgyári iparvágány legkedvezőbb átmetszése után a régi közforgalmi útbá kötött be. Ennek elkészítése után került sor a régi útszakasz, vagyis az építési terület lezárására, megtisztítására, az ott lévő burkolat teljes felbontására. A munkahely vágány felőli hosszoldala és az ideiglenes hatvan—boldogi útszakasz közé kerítés épült.

A munkahely lezárásával az ideiglenes felvételi épület előtere megszűnt. Ennek pótlására — az állomáshoz vezető helyi forgalom érdekében — a Miskolc felőli épületvégen a rakterületen ideiglenes kocsifordulót és kisebb parkolóhelyet létesítettek.

b) Az épület az ünnepélyes átadás napján már üzemben volt. Az átadást megelőző napokban gondos munkával kellett biztosítani az épület üzem alatti benépesítését, a régi épületek folyamatos kiürítését és lebontását.

Az átadás előtt mintegy két héttel először az üzem viteleivel közvetlenül össze nem függő személyzet áttelepí-

működtek; az utazóközönség a vonatokban válthatott jegyet.

A megnyitás reggelére — az előzetes ütemezés szerint — a felvételi épület benépesítése megtörtént és az ideiglenes felvételi épület utolsó téglái is eltűntek régi helyükről.

ad II. A szűkös elhelyezési viszonyok már a tervezésnél komoly nehézséggel jártak. Ezek az akadályok a gyakorlatban, a kivitelezés során a földmunkáknál (a), az anyagtárolásnál (b) és a géphelyezéseknél (c) hatványozottan jelentkeztek.

a) A legelső akadály a többezer köbmétert kitevő földmennyiség elhelyezésénél, illetőleg újbóli felhasználásig való tárolásánál mutatkozott. A pincetömbökből kikerülő föld nagyrészt ugyanis a közelben kellett tárolni, mert erre a földmennyiségre az épület és környékének feltöltésénél szükség volt: az épület padlószintje kb. 1 m-rel magasabban van a környező terepszintnél. Nagyobb arányú épületen belüli tárolás nem volt lehetséges, mert a laza altalajban lévő alapárkokat a fokozódó nyomás beomlással fenyegette és a földhalom a munkahely áttekinthetőségét akadályozták volna. Az épület mentén a két végoldal csak jelentéktelen felvevőképességgel rendelkezett, míg az egyik hosszoldalon az ideiglenes hatvan—boldogi út, a másik oldalon pedig a raktári vágány és az anyagdepóniák jelentettek akadályt. Nagyobb tárolóhelyet csak az épület súlyvonalától mintegy 300 m-re lévő rakterüle-

ten lehetett kialakítani. A tárolóhelyre a földet lövontatású csillejarral szállította

Nagy mennyiségű feltöltési szükséglete volt az új épület előterének és az ott átfutó végleges, áthelyezett hatvan—boldogi útnak. Az épület előtt mozgó kocsisorok azonban lehetetlenné tették a föld egyszerű eszközökkel való áthordását. A földet tehát csak a kocsisorok felett lehetett átszállítani: ezt két kapcsolt, emelvényre rögzített eszűdás szállítószalaggal az üzem zavarása nélkül sikerült megoldani.

b) Az áttértelt hatvan—boldogi közút két épület közötti elhelyezése nem tette lehetővé az állomás felőli hosszoldalon történő *anyagátrolást*: mindez a késő őszi hónapokig az új boldogi út megnyitásáig tartott, amikor az ideiglenes épületek közötti terelőutat már lezárhatták és ezen a területen is lehetett anyagot tárolni. A munkahely tehát a raktári vágányok felőli anyagkiszolgálásra rendezkedett be. Ez a kényszerű megoldás az épület közel 30 m-es szélessége mellett meglehetősen sok akadályt okozott.

c) Miután az anyagok jórészt a raktári vágányok felőli oldalán tárolták, ezen a 8—10 m-es szabad terület-sávon kellett gondoskodni a munkahelyi közlekedésen kívül a feldolgozóhelyek kialakításáról és a *gépek elhelyezéséről*. A gépek telepítését az épület alaprajzi kontúrja kedvezően segítette. A négy belső udvar a hosszabb időre szükséges gépek elhelyezésére igen alkalmas volt: a betonkeverőgépek, daruk közel voltak az anyagdepóniához és a bedolgozás helyéhez, az említett keskeny területsávot mégsem szűkítették le.

A daruk egy egy udvarban három oldalra dolgoztak és így a földszint feletti szinteken az épületen keresztül történő anyagmozgatást könnyebben végezték, mint az építkezés terepszintű fázisában.

ad III. Az építkezés gyors, a rövid határidőnek megfelelő megvalósítását négy tényező jelentősen befolyásolta: az előgyártás (a), a gépesítés (b), a munka szervezés (c) és kiviteli módszerek (d).

a) Az építési munka menetét lassította az *előgyártás* korlátozott alkalmazási lehetősége. Előgyártott födémgerendák és tálcák beépítésére csak a két szélső szárny-épületen került sor, ahol ezt az ürmélységek lehetővé tették. A nagy fesztávolságú várótermek, csarnokok felett a szokásostól eltérő méretek miatt előgyártott szerkezeteket nem terveztek. Az összfödémterület mintegy 70%-a helyszíni betonozással készült. Ezeknek a helyiségeknek nagy (5,60—12,00 m) belső magassága a jelentős állványozások miatt szintén lassította a munkát.

b) Az építkezés *gépi felszerelése* elektromos működtetésre volt berendezve. Ez alól mindössze egy benzinmotoros szivattyú és betonkeverőgép volt a kivétel, hogy a vízszivattyúzást vagy valamilyen halaszthatatlan betonozást esetleges áramszünet alatt is el lehessen végezni.

Az építkezés betonmunkáit két telepített és egy mozgó (benzinmotoros) betonkeverőgéppel végezték, míg az anyagtovábbítás szállítószalagokkal történt.

Az építkezés első időszakában a két szélső épület-szárny előrehaladottabb készletési fokának megfelelően az épület két végdala mentén elhelyezett egy egy mozgó Brunn-daru tett jó szolgálatot az előgyártott elemek behelyezésénél. A középső részek nagyobb ütemű munkabavételénél a daruk az udvarokból látták el anyaggal az emeleti épületrészeket.

A habarcskeverőgépek mellett habarcsszivattyú is működött, amely az első emeleti szinten lévő központi tároló helyre vitte az anyagot. A többi, szokásosan

használt építőgép mellett a feltöltés tömörítéséhez a döngölőbékán kívül — az indulási nagyecarnok hatalmas területén — kisebb gőz-utihengert is alkalmaztak.

c) A kivitel során a *párhuzamos és a szalagszerű gyorsépítkezési módszer kombinációját* alkalmazták, amelyre a szimmetrikus épület nagyon alkalmasnak mutatkozott. A munkálatokat a 140 m-es hosszfront két végén kezdték el, megközelítően egyenlő erejű brigádokkal és a munkával szalagszerűen haladtak a épület közepe felé.

Ez a módszer nemcsak az építés gyorsaságát szolgálta, hanem a dolgozók közötti spontán versenyszellemet is kialakította.

Folyamatosságot megkívánó vagy olyan munkaszakasznál, amelynek befejezése a követő munkarész megkezdésével összefüggött, rendszeresen alkalmazták a 2—3 műszakban való munkáltatást.

d) A *kiviteli módszerek* közül a nagyecarnok 12 m magas és 18 m fesztávú, kereteken nyugvó vasbetonfödémének zsaluzását érdemes megemlíteni. Annak érdekében, hogy a rendelkezésre álló gerenda-állványanyagból a tetőszerkezet gyártásán már a födém kötési ideje alatt lehessen dolgozni, minden kerethez 3—3 db, mintegy 6,5 m magas talpfamáglya készült, amelyek sarokpontjaira 5 m hosszú gerendákból állványt építettek. Az erre helyezett talpfarác és pallószaluzás adta meg a szerelési síkot.

\*

E munkálatokkal a hatvani pályaudvar újjáépítése és korszerűsítése nem fejeződött be.

■ A magas talajvízállás és a helyszűke miatt a *kazánházat* az állomás túlsó oldalán helyezték el, amelynek megépítése azonban az első építési szakasz programjában nem szerepelt. Az épület központi fűtését a kazánház megépítéséig a közeli csonkavágányra kiállított mozdony fűtésével oldották meg.

■ Ugyancsak későbbi munkaszakaszhoz tartozik a *szigetperonokhoz vezető alagút* építése; ezért az alagút kijárata egyelőre elfalazva készült. A továbbiakban először az alagút folytatását építik meg, majd ezután kerül sor a felszabadult területeken újabb vágányok létesítésére, vagyis az *állomás bővítésére*.

A pályaudvar magasépítési munkái során többek között még *víztorony, postaépület* és *raktárak* is fognak készülni.

A hatvani felvételi épület kivitelezésével kapcsolatban ismertetett néhány szempont rávilágít a MÁV építkezéseinek két legáltalánosabb, a szokásostól eltérő sajátosságára: az *üzemvitel alatti építkezésre* és a rendszerint *szűk, vágányok közötti munkáltatásra*.

A 133 m hosszú, 33 000 légm<sup>3</sup>-t kitevő felvételi épület a jelentős nehézségek sikeres elhárításával — a tervezők és a kivitelező jó együttműködése révén — a megszabott *egyéves kiviteli határidő alatt elkészült* és 1956. január 20-án a forgalomnak ünnepélyesen átadták.

## MEGJELENT!

### AUTÓSOK, MOTOROSOK TÚRAKÖNYVE

Szerkesztette: FELEDY BÉLA

256 oldal. 266 ábra, 11 térkép. Ára kötve 38,50 Ft

A Műszaki Könyvkiadó kiadványa

Kapható az állami könyvesboltokban

# Köríves kitérők alkalmazásának egyes kérdései a vasútállomások gazdaságos korszerűsítésével kapcsolatban

SCHWEIGER GÁSPÁR

## I. Bevezetés

Második öt éves tervünk a megnövekedő szállítási követelményeknek megfelelően hatalmas beruházásokkal kívánja emelni a vasút teljesítőképességét. A teljesítőképesség nagymértékben függ az állomások átbecsátóképességétől, amelyet az állomások bővítésével, a vágánykapcsolatok szaporításával lehet növelni. Fontosabb állomásaink bővítésének előkészítését évek óta tervszerűen folytatja a MÁV Vasúttervező Üzemi Vállalat; e munka során egyre jobban megmutatkozik egy új kitérőtípus bevezetésének szükségessége. Az új típus a jelenleg használatos típusoktól alapvetően különbözik abban, hogy bármilyen sugarú körívbe, illetőleg szabályos görbébe befektethető. Az ebből származó előnyöket az 1. ábra szemlélteti.

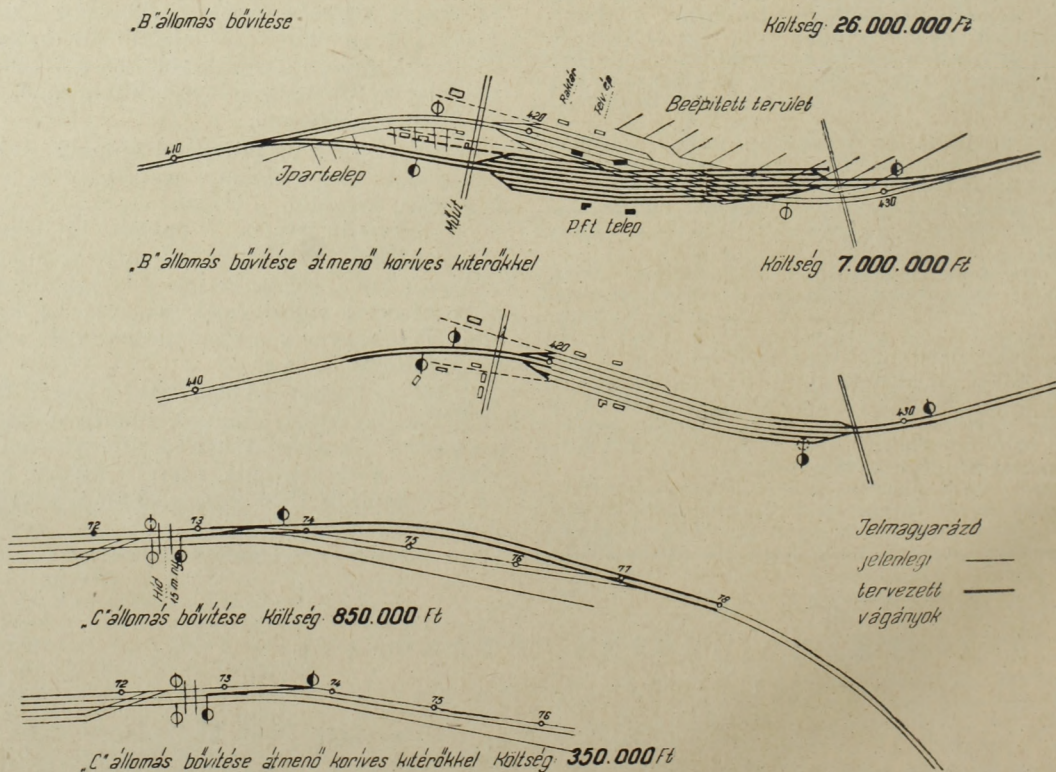
A kérdés jelentőségének kellő értékelése végett meg kell említeni, hogy az ábrán a feltüntetett állomások egyáltalán nem speciális, hanem majdnem tipikusnak nevezhető esetek. Állomásaink ugyanis — különösen a fővonalakon — hatvan-nyolcvan év előtt épültek, bővítésük, korszerűsítésük tehát szükséges. Ennek lehetőségeit a 2. ábra mutatja, amelynek típusai így oszlanak meg:

„a” típus (mindkét oldalra bővíthető) .... 5%  
 „b” típus (egyik oldalra bővíthető) ..... 10%

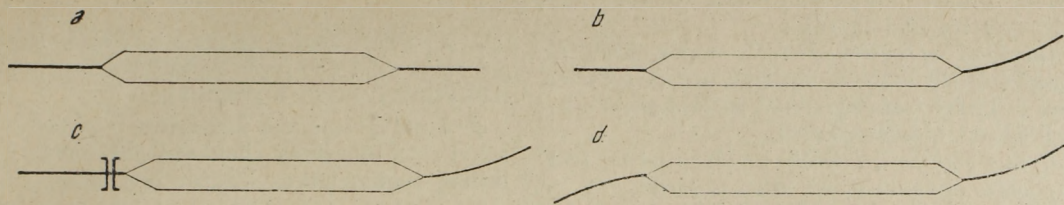
„c” és „d” típus (mindkét oldalra csak a nyílt vonal átépítésével, vagy egyéb költséges építkezésekkel bővíthető) ..... 85%

Nem túlzás tehát az az állítás, hogy az állomások túlnyomó többségénél már egy — elengedhetetlenül szükséges — új vágánykapcsolat is csak költséges pályakorrekciókkal, épületek bontásával, utáthelyezésekkel stb. oldható meg.

Az új kitérőtípus bevezetésének szükséges volta tehát alig vitatható — annál alaposabb és lehető széleskörű vitát, gondos előtanulmányt kíván viszont annak eldöntése, hogy részleteiben milyen legyen ez az új típus. Egy új kitérőtípus bevezetése, gyártásának előkészítése és elindítása ugyanis olyan nagy költségbefektetéssel jár, hogy súlyos népgazdasági károkat okoznánk, ha megfelelő előkészítés híján ez a típus nem a hazai viszonyoknak legjobban megfelelő, leg gazdaságosabban előállítható kivitelben készülne. Az alább következő fejtegetések — az egy cikk terjedelme által megszabott szűk keretek között — főleg azt szeretnék elérni, hogy a rendelkezésre álló külföldi irodalom alapján ismertette a témát, felhívják az illetékesek figyelmét az ezzel kapcsolatban még megoldásra, illetőleg eldöntésre váró problémákra.



I. ábra. Az állomásbővítésénél elérhető megtakarítások köríves kitérők alkalmazása esetében.



2. ábra. Középpállomások kialakult formái.

## II. Körívekbe fektethető kitérők

Városi villamos vonalakon évtizedek előtt rendszeresítették a körívekbe fektethető kitérőket; nagyvasúti pályákon való elterjedésüket sokáig gátolta az a feltevés, hogy egy kitérő típust csak egy bizonyos sugarú ívbe lehet beépíteni, azaz külön-külön kitérőtípust kellene gyártani a 200, 300, 500 stb. sugarú ívek részére.

Ez a körülmény a típusok, illetőleg alkatrészek olyan mérvű szaporodását jelentette volna, hogy emiatt le kellett mondani a körívekbe fektethető kitérőkből származó előnyökről. Így a MÁV jelenleg használatos kitérőit általában csak egyenes pályaszakaszba lehet beépíteni, a kitérők előtt és után pedig bizonyos hosszban egyenes pályaszakaszt kell biztosítani. Kivétel a néhány átmenő köríves típus, amelynek kitérő iránya a kitérővel azonos sugarú, tülemelés nélküli ívbe is befektethető.

Külföldön már bevált példák után elindulva azonban lehetségesnek látszik egy olyan kitérő megszerkesztése, amelyet *különböző sugarú ívekbe lehet befektetni*. A különböző sugarú ívekbe való befektetést az teszi lehetővé, hogy a kitérő a pályáiv sugara által megkívánt mértékben elhajlítható. Az elhajlítás folytán a kitérő sugara megváltozik. A megváltozott ív sugarának megengedhető legkisebb értéke fogja megszabni azt, hogy milyen sugarú ívekbe fektethető be a kitérő. A kérdésnek ez a része további részletes vizsgálatot igényel.

Szerkezetét tekintve a jelenleg használatos és a javasolt új típus között két lényeges különbség említhető meg:

1. A javasolt kitérőtípus elterelő ívének *sugara* nagyobb, mint a jelenleg használatos kitérőké (max. 300 m); ennek következtében a kitérő hossza nagyobb, terelési szöge viszont kisebb lesz.

2. Az átmenő köríves kitérő váltóját *sínszékekkel* kell megszerkeszteni; hosszlemez nem alkalmazható, mert nem engedné meg az alkatrészek elhajlítását.

Végül a kitérőt — hasonlóan a legújabb típusú kitérőkhöz — átmenő körívvel kell kialakítani,

vagyis a kitérő elterelő ívét azonos sugárral a kitérő teljes hosszában, tehát a keresztezésben is végig kell vezetni. A keresztezés tehát *íves* lesz.

## III. Az új kitérőtípus

Az új kitérőtípus *ívsugarának* megválasztása döntő fontosságú a kitérő gazdaságos felhasználása szempontjából. Mérlegelni kell elsősorban azt a körülményt, hogy a kitérőt ugyan különböző sugarú ívekbe kívánjuk befektetni, előre megbecsülhető azonban az, hogy milyen sugarú ívek azok, amelyekben az új típusú kitérők befektetése a legnagyobb mennyiségben várható. Nem hanyagolhatók el a gazdaságosság szempontjai sem, amelyek egyrészt azt kívánják, hogy a kitérő minél rövidebb legyen, másrészt, hogy nem kívánatos a MÁV által már szabványosított kitérőalkatrészek számát növelni. *Olyan típust is meg kell vizsgálni*, amelynél — legalsóbb részben — a *megelevő alkatrészek felhasználhatók*. Ebből a szempontból legalkalmasabb egy olyan kitérő, amelynek keresztezési szöge  $4^{\circ}51'26''$ . Ilyen keresztezés még ma is sok fekszik a MÁV vonalhálózatán és feltehető, hogy gyártása megújítható.

Az elterelő ívek sugarának felvétele meghatározza a keresztezés szögét, illetőleg kis határok között a kitérő hosszát és az elterelés szögét is. (A csúcssín alámetszésének mértéke ezt még módosítja.) A  $4^{\circ}51'26''$  keresztezésű kitérő esetében a keresztezési szög határozza meg a kitérő adatait, tehát a 400 m sugár már számított érték. A részletes szerkesztésnél valószínűleg nem keressen 400 m lesz a megfelelő ívsugár, a következőkben azonban kielégítő pontosságú eredményt ad ez a jó megközelítésnek tekinthető érték. Összehasonlítás végett a 3. ábrán láthatók a 400, 600, 800 és 1200 m sugarú kitérő jellemző adatai.

## IV. A kitérő elhajlítása

A kitérőnek különböző sugarú ívekbe történő beépítése miatt szükséges elhajlítása különböző formákban történhet; e formák az alábbi két cso-

Elterelő ív sugara	R	400 m	600 m	800 m	1200 m
Terelési szög	$\alpha$	$5^{\circ}13'11''$	$4^{\circ}24'11''$	$3^{\circ}49'11''$	$3^{\circ}10'11''$
Tangenshossz	t	18,222 m	23,088 m	26,655 m	33,170 m
Kitérő hossza	L	36,444 m	46,176 m	53,310 m	66,340 m
Keresztezés szöge	$\alpha'$	$4^{\circ}51'26''$	$3^{\circ}57'50''$	$3^{\circ}25'56''$	$2^{\circ}46'58''$
Tervezési vázlat					

3. ábra. Kitérők adatai és tervezési vázlatai.

portba és minden csoporton belül további két-két alcsoportba foglalhatók:

a) *ellenkező görbületű kitérők*, amelyeknél az elhajlítás folytán a fő- és mellékirány (alapforma egyenes és kitérő iránya) íveinek középpontja a kitérő ellenkező oldalára kerül,

b) *azonos görbületű kitérők*, amelyeknél az ívek középpontja ugyanarra az oldalra kerül.

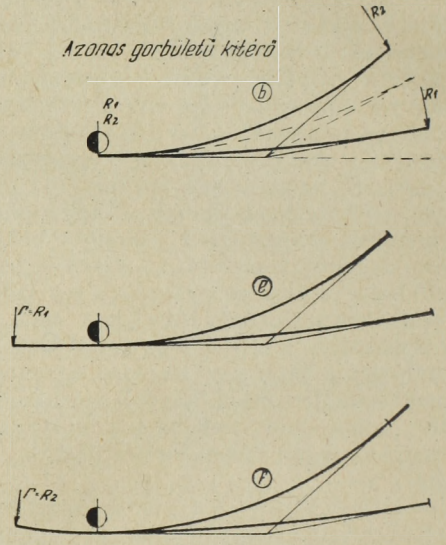
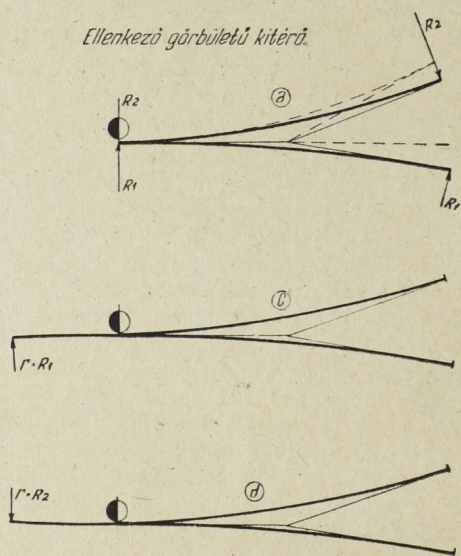
Mindkét csoport feloszlik két-két alcsoportra attól függően, hogy a *fő- vagy a mellékirány* kerül-e a pálya átmenő ívébe.

*Határesetek:*

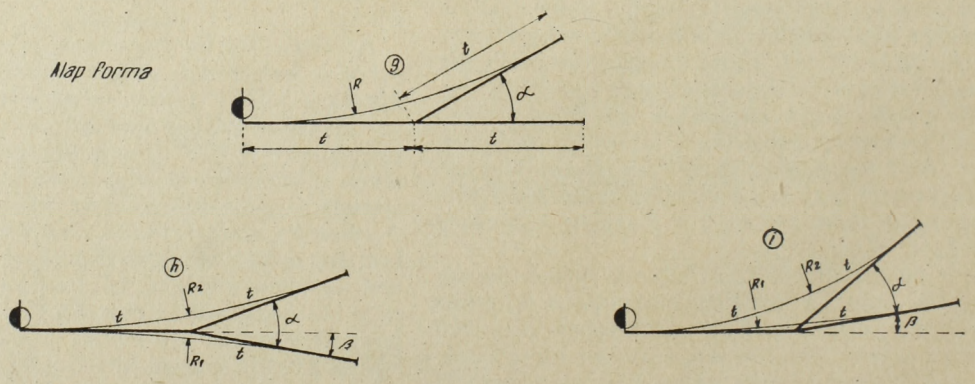
1. a pályáiv sugara egyenlő a kitérőív sugarával. Az alapforma elhajlítás nélkül befektethető, ha a mellékirány kerül a pályáivbe.

2. a pályáiv sugara kétszerese a kitérő ív sugarának. Az elhajlítás ellenkező görbületű, gyakorlatilag szimmetrikus kitérőt hoz létre.

A 4/a és b ábrán látható az ellenkező, illetve azonos görbületű kitérő kialakulása, a c-f ábrákon a kitérők fekvése a pályáivben, a g-i



*Alap Forma*



$$tg \frac{\alpha}{2} = \frac{l}{R} \quad tg \frac{\beta}{2} = \frac{l}{R_1}$$

$$\frac{l}{R_2} = tg \left( \frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} \right) = \frac{tg \frac{\alpha}{2} + tg \frac{\beta}{2}}{1 - tg \frac{\alpha}{2} tg \frac{\beta}{2}}$$

$$\frac{l}{R_2} = tg \left( \frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{2} \right) = \frac{tg \frac{\alpha}{2} + tg \frac{\beta}{2}}{1 - tg \frac{\alpha}{2} tg \frac{\beta}{2}}$$

$$\frac{l}{R_2} = \frac{\frac{l}{R} + \frac{l}{R_1}}{1 - \frac{l}{R} \cdot \frac{l}{R_1}}$$

$$\frac{l}{R_2} = \frac{\frac{l}{R} + \frac{l}{R_1}}{1 - \frac{l}{R} \cdot \frac{l}{R_1}}$$

$$R R_1 + l^2 = R_2 (R_1 - R)$$

$$R R_1 - l^2 = R_2 (R + R_1)$$

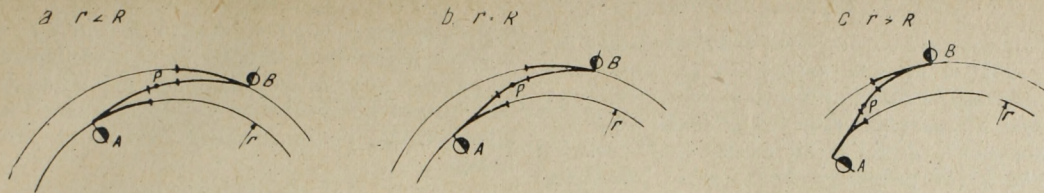
Ⓒ  $R_2 = \frac{R R_1 + l^2}{R_1 - R} \quad R_1 \cdot \Gamma$

Ⓒ  $R_2 = \frac{R R_1 - l^2}{R + R_1} \quad R_1 \cdot \Gamma$

Ⓓ  $R_1 = \frac{R R_2 + l^2}{R_2 - R} \quad R_2 \cdot \Gamma$

Ⓓ  $R_1 = \frac{R R_2 - l^2}{R - R_2} \quad R_2 \cdot \Gamma$

4. ábra. A kitérők elhajlítása.



5. ábra. Vágánykapesolások.

ábrák az elhajlítás következtében létrejött új ívsugar képleteinek levezetései. Az ábrákon az alapkitérő sugara „ $R$ “, terelési szöge „ $\alpha$ ” és tangenshossza — amelyet az elhajlítás ellenére is változatlanul veszünk fel — „ $t$ “, a pályáív sugara „ $r$ “, a kitérő „ $\beta$ ” középponti szöggel történt elhajlítása folytán keletkezett ívek sugara a főirányban „ $R_1$ “, a mellékvágányban „ $R_2$ “, a kettő közül aszerint, hogy a fő- vagy a mellékirány körül a pályáívbe. (A tangenshossz nem változik, marad „ $t$ “, tehát a kitérő hossza változik. V. ö.: Hosszváltozás.)

A levezetett négy képlet szerint tehát  
 a) ellenkező görbületű kitérő esetén a keletkező új ív sugara :

$$R_1 = R_2 = \frac{R \cdot r + t^2}{r - R} \quad (1)$$

akár a főirány, akár a mellékirány kerül a pályáívbe.

b) Azonos görbületű kitérő esetén a keletkező új ív sugara

$$R_2 = \frac{R \cdot r - t^2}{R + r} \quad (2)$$

ha a főirány kerül a pályáívbe, illetőleg

$$R_1 = \frac{R \cdot r + t^2}{R - r} \quad (3)$$

ha a mellékirány kerül a pályáívbe.

Nyilvánvaló, hogy az (1), (2) és (3) kifejezés közül a (2) fogja  $R_2$ -re a legkisebb értéket adni. Ha tehát azt kell megvizsgálni, hogy adott minimális sugarú ívbe milyen sugarú kitérő fektethető be, akkor ezt a kifejezést kell „ $r$ ”-re megoldani.  $R_2$  értékét a közlekedő járművek szabják meg, legkisebb nyombóvitással még alkalmazható értéket 180 m-re véve fel számítható, hogy

$$R = 400 \text{ m}$$

$$r = \frac{180 \cdot 400 + t^2}{400 - 180} \approx 325 \text{ m}$$

$$R = 600 \text{ m esetén}$$

$$r = \frac{180 \cdot 600 + t^2}{600 - 180} \approx 260 \text{ m,}$$

azaz a 400 m sugarú kitérő 325 m, a 600 m sugarú pedig 260 m-nél kisebb sugarú ívekbe már nem fektethető úgy, hogy az ív középpontja felé tereljen, mert akkor már 180 m-nél kisebb sugarú ívek keletkeznének.

Végül átmeneti görbékbe is befektethető a kitérő. Ez esetben a kitérőív sugara is állandóan változik.

## V. Vágánykapesolások

### 1. Egyszerű vágánykapesolás

A kitérő „ $R$ ” és a pályá „ $r$ ” sugarának viszonyától függően a vágánykapesolásoknál 3 különböző elrendezést kell megkülönböztetni (5. ábra) aszerint, hogy

- a)  $r < R$
- b)  $r = R$
- c)  $r > R$

Az „ $A$ ” jelű kitérő az „ $a$ ” esetben azonos, a „ $c$ ” esetben ellenkező görbületű (4f, illetőleg  $d$  ábra szerint), a „ $b$ ” esetben az „ $A$ ” kitérő főiránya egyenes (4g ábra) és a kitérőirány kerül a pályáívbe ; a „ $B$ ” jelű kitérő mint a három esetben azonos görbületű.

A három lehetséges elrendezés geometriai összefüggései a 6. ábrán szemlélhetők.

Eszerint az  $O, O_1, O_2$   $\triangle$  oldalai a  $d, R, r, R_1^A$  és  $R_2^B$  különbségeiből számíthatók.  $R_1^A$  és  $R_2^B$  az (1), (2), illetőleg (3) képlet alapján  $R, r$  és  $t$  függvénye, így azok felvétele az  $O, O_1, O_2$   $\triangle$ -et meghatározza. A  $\gamma, \delta$  és  $\varepsilon$  szögek tehát számíthatók. Ugyancsak ismeretesek a meghajlított kitérők  $\beta_A$ , illetőleg  $\beta_B$  szögei.

Az eddig ábrázolt formákon kívül olyan elrendezés is lehetséges, ahol a kitérőirányok nem inflexiósan, hanem közbenső egyenessel csatlakoznak. A beiktatható egyenes hossza függvénye az  $R, r, d$  és  $t$  értékeknek.

A járművek nyugodt áthaladásának szempontjából előnyös, ha a kitérőív sugara minél nagyobb. Az  $a$  elrendezés négyszeres kosárgörbójén sokkal nyugodtabb az áthaladás, mint a  $b$ . ábra ív — egyenes — ívén. A  $c$  ábra háromszoros elleníve még rosszabb ebből a szempontból. Az  $a$  elrendezés azonban csak addig használható, amíg  $R$  nagyobb a  $r$ -nél. Ez indokolja, hogy  $R$  nagyobb, mint 800 típus látszik legcélszerűbbnek, mert a 100 km/ó sebességre előírt min. 600 m sugarú ívbe még kedvezően befektethető.

### 2. Lírák

Lírák szerkesztésére a nagysugarú átmenő köríves kitérők nem alkalmasak. A kis terelési szög és a kitérő nagy hossza miatt az építés egyrészt nem gazdaságos, másrészt a tolatások időtartama hosszabb. Az átmenő köríves kitérő a körívek-ből elindított lírák első kitérője, a következő kitérők már szabványos lírakitérők. A köríves lírák szerkesztése egyszerű geometriai összefüggések alapján elvégezhető.

### 3. Átszelések, kettős kapcsolások

Két párhuzamos vágány kettős kapcsolására az átmenő köríves kitérők elvileg és gyakorlatilag felhasználhatók. Ebben az esetben az átszelést is ívesen kell kialakítani. Körívekbe fektethető kitérők használata esetén az állomások meghosszabbítása nem kíván pályakorrekciót, tehát költséges kettős kapcsolások felhasználására csak speciális esetekben lehet szükség.

#### 4. Angol kitérők

Az angol kitérők íves kialakítása is célszerű és hasznos lenne, de későbbi időpontra halasztható.

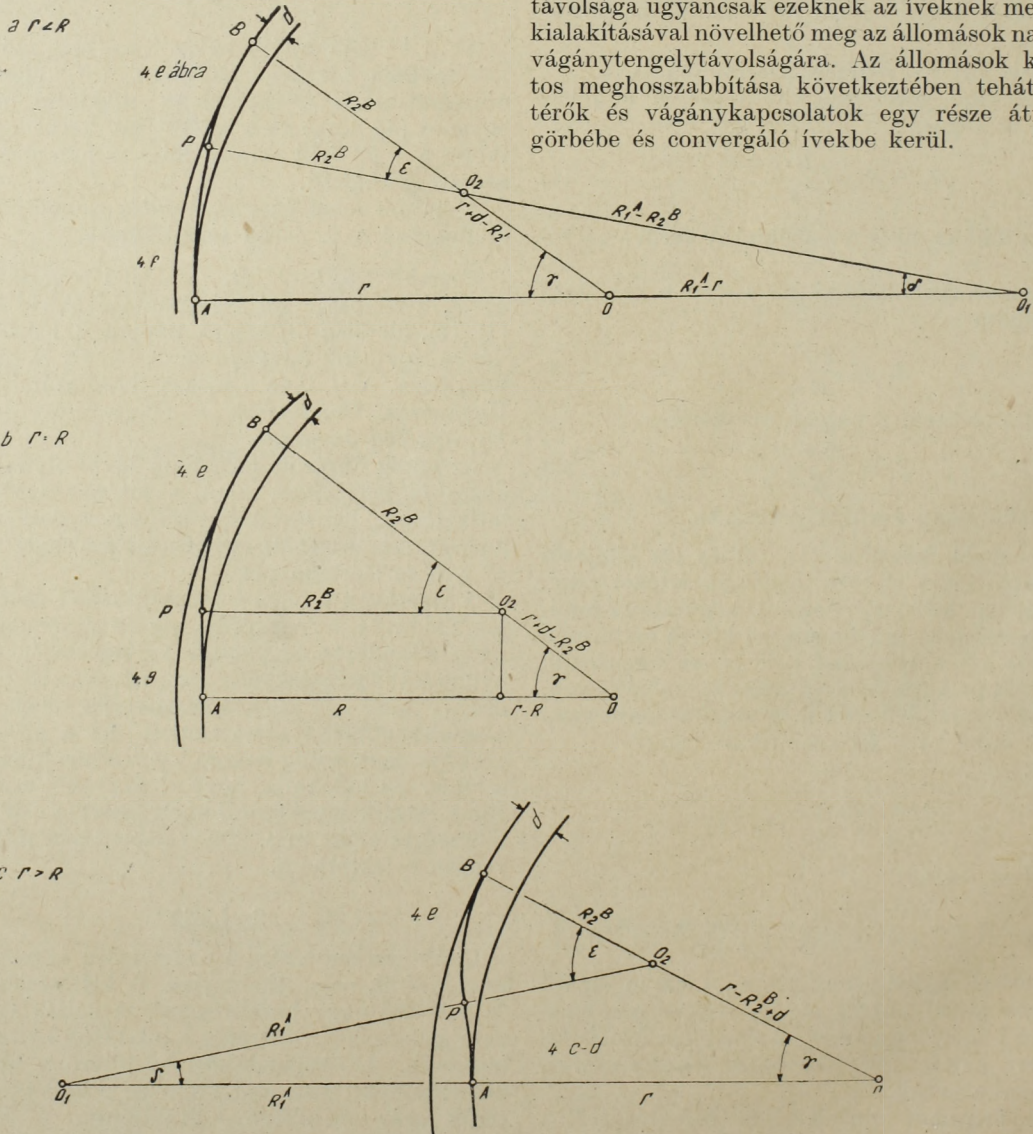
### VI. Állomások

A 7. ábra egy középállomás bejáratát tünteti fel. A három változat közül az „a” az egyenesben, szabványos kitérőkkel, a másik kettő („b” és

„c”) 100 km/ó sebességnek megfelelő  $r = 600$  m sugarú ívben  $R = 400$  m, illetve  $R = 600$  m sugarú köríves kitérőkkel készül. A szabványos és 400 m sugarú kitérők felhasználása esetén az állomások hossza közel azonos; a 600 m sugarú kitérők alkalmazása pedig kereken 50 m-rel növeli a hosszát.

### VII. Különleges esetek

Az átmeneti görbékbe, továbbá a convergens ívekbe fektetendő kitérőket, illetőleg vágánykapcsolásokat az elmélet, a geometriai következtetések szempontjából joggal nevezzük különleges eseteknek, a tényleges alkalmazás szempontjából azonban legalább olyan általánosak, mint az előzőekben ismertetett esetek. Állomásaink fentebb ismertetett (2c—d ábra) kialakulásának következtében az állomásokat közvetlenül megelőző vagy követő ívek átmeneti görbékkel csatlakoznak az állomás egyeneséhez; továbbá — kétvágányú pályákon — a vágánytengelyeknek nyílt vonali távolsága ugyancsak ezeknek az íveknek megfelelő kialakításával növelhető meg az állomások nagyobb vágánytengelytávolságára. Az állomások kívánatos meghosszabbítása következtében tehát a kitérők és vágánykapcsolatok egy része átmeneti görbébe és convergáló ívekbe kerül.



6. ábra. Vágánykapcsolások geometriai összefüggése.



7. ábra. Állomások bejáratainak kialakítása.

### 1. Kitérők fektetése átmeneti görbékbe

Az egyenesek és ívek közé — a járművek nyugodtabb áthaladásának biztosítása végett — átmeneti görbéket kell beiktatni. Az átmeneti görbék hosszát a vonalszakaszra engedélyezett legnagyobb sebesség és az ívsugár szabja meg.

Az ismertetett elvek alapján az átmenő köríves kitérők átmeneti görbékbe épp úgy fektethetők, mint tiszta ívekbe (8. ábra).

A kitérőnek az átmeneti görbében elfoglalt helyét tekintve, két eset lehetséges: a) a görbületi sugár a kitérő elején nagyobb, mint a kitérő végén, vagy b) ennek fordítottja.

Előfordulhat olyan megoldás is, amikor a kitérő eleje vagy vége egyenesbe vagy tiszta ívbe kerül. Az utóbbi esetben a kitérők végének helyzete szerint azok egyenesben vagy tiszta ívben fekvőnek tekinthetők, csupán a kitérő kitűzési váz-

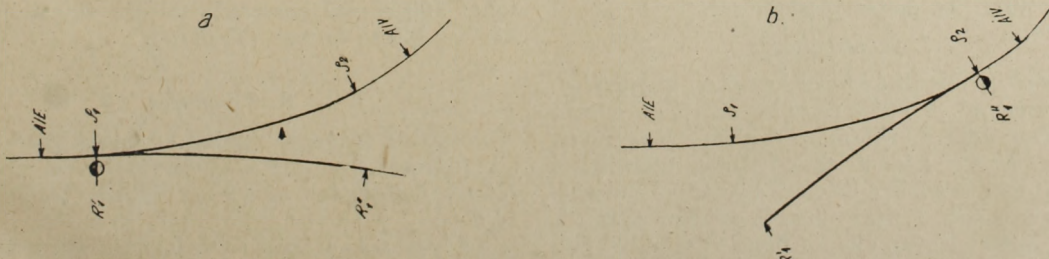
latának elkészítésekor kell tekintetbe venni azt a körülményt, hogy a kitérő részben átmeneti ívben fekszik.

Egészen más a helyzet akkor, ha a kitérő vége kerül az átmeneti görbébe. A kitérő a 4. ábra c, d változata szerinti — ellenkező görbületű — kitérőnek felel meg, amelynél rendszerint a kitérő főirányát kell az átmeneti görbének megfelelően elhajlítani.

A kitérőirány sugara pedig az eredeti  $R$  értékről, lineárisan változva a kitérő végéig  $R_2$  értékre nő, illetőleg fogy, a 8. ábra, illetőleg b. változata szerint.

Az átmeneti görbe ismeretes egyenlete alapján a kitérő végén a főirányhoz tartozó sugár

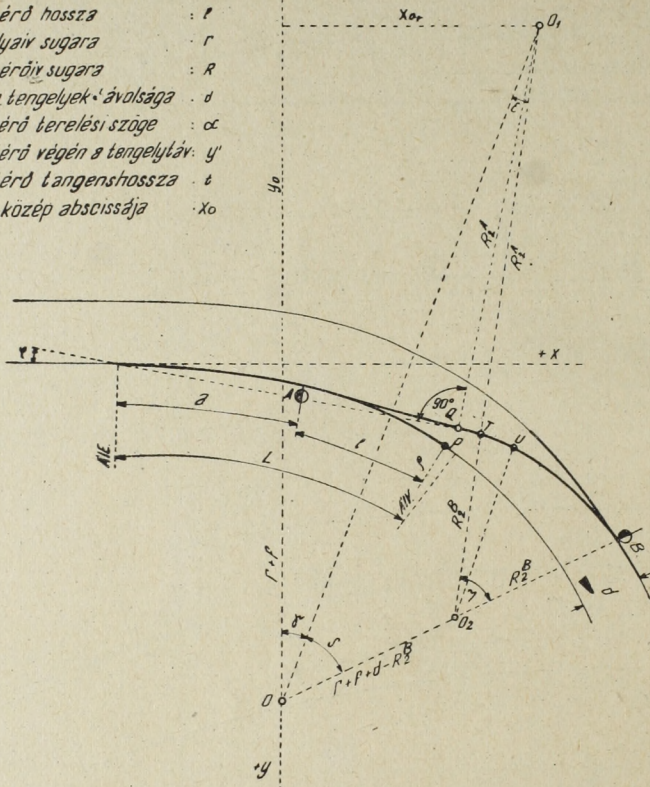
$$q = \frac{r \cdot L}{x}$$



8. ábra. Kitérők fektetése átmeneti ívekben.

*Ismert mennyiségek*

- Kümeneti ív hossza :  $L < 0.15 R$
- Kitérő eleje-ül :  $a$
- Kitérő hossza :  $r$
- Pályáiv sugara :  $r$
- Kitérőív sugara :  $R$
- Vág tengelyek távolsága :  $d$
- Kitérő berelési szöge :  $\alpha$
- Kitérő végén a tengelytáv.  $y'$
- Kitérő tangenshossza :  $t$
- Jv közép abszcisszája :  $x_0$



*A számítás menete*

1. A kitérő P végpontja

$$x_p = a + L - x_0 \quad y_p = \frac{L^2}{2Lr} \quad x = a$$

$$z = \frac{x^2}{2Lr} \quad \varphi = \frac{Lr}{x}$$

2. A kitérő Q végpontja

$$x_Q = x_p + y' \sin z$$

$$y_Q = y_p - y' \cos z$$

$$\varphi = T - \alpha$$

$$R_2^A = \frac{R \cdot P + t^2}{P - R}$$

3. O1 koordinátái

$$x_{O1} = x_Q + R_2^A \sin \varphi$$

$$y_{O1} = y_Q - R_2^A \cos \varphi$$

4. O - O1

$$tg \gamma = \frac{x_{O1}}{r - P - y_{O1}}$$

$$O - O1 = \frac{x_{O1}}{\sin \gamma}$$

5.

$$R_2^B = \frac{r \cdot R - t^2}{r - R}$$

6. O, O1, O2 Δ

$$S = \frac{1}{2} (O - O1 + R_2^A + R_2^B - r - P + d - R_2^B) \sin \frac{\gamma}{2} = \frac{(S - O1 - O2)(S - O1)}{O1 \cdot O2 - O1 \cdot O2}$$

használéképen  $S, \gamma$

$$\gamma \cdot QT = R_2^A \text{arc}(r - b - \varphi) \quad TU = R_2^B \text{arc}(\gamma - A)$$

$$tg A/2 = t/R_2^A$$

9. ábra. Vágánykapcsolás számítása átmeneti ívben fekvő kitérővel.

ahol  $x$  a kitérő végének az átmeneti ív elejétől mért távolsága.

A mellékirányhoz tartozó sugár az 1—3. képletből számítható.

Akár mint első kitérőt a lírához, akár egyszerű vágánykapcsoláshoz kívánjuk használni a kitérőt, a számítás már nem olyan egyszerű, mint a 6. ábrán bemutatott eseteknél. A számítás menetét egy — aránylag egyszerűbb esetre — a 9. ábra mutatja.

2. Vágánykapcsolások összetartozó (convergens) ívekben

Kétvágányú vonalon, az állomást követő ívekben, a vágánytengelyek távolsága általában 4,75 m-ről 4 m-re csökken. Az ilyen ívek vágánykapcsolása a 10. ábrán feltüntetett összefüggések alapján számítható.

VIII. Az építés részletkérdései

1. Hosszváltozás

A kitérő az elhajlítás következtében hosszváltozást is szenved. A külső és belső sínszalak hossza egymáshoz képest, valamint a kitérő tengelyben mért hosszához képest az elhajlítás mértékétől függően megváltozik. Elvileg szabadon választható meg, hogy a négy sínszalak egyike, avagy a tengely hossza legyen állandó érték. Legcélszerűbb a tengelyben mért tangens hosszát venni állandó

értéknek. Elhajlítás esetében tehát mind a négy sínszalak hosszát külön-külön kell számítani. A váltó és kereszttezés hosszát változtatlanul hagyva, a hosszváltozást a közbenső, váltó és kereszttezés közti vágányszakasz sinjeinek szakaszában kell kiegyenlíteni. Ezeket a síneket tehát egyik végükön furat nélkül kell előállítani.

Célszerűnek látszik a kitérőirány végén, a kereszttezéshez csatlakozó két sínszalak a szabványosnál legalább 2 m-rel hosszabbra, a végén furat nélkül előállítani. Átmenő köríves kitérők használata esetén ugyanis a geometriai kötöttségek sokkal szigorúbbak, mint a szabványos kitérőknél és előfordulhat, hogy a kitérővágányban a tervezési vázlaton feltüntetett hosszánál néhány centiméterrel nagyobbra van szükség ahhoz, hogy a kapcsolat a legcélszerűbb legyen. Pl. a 7b ábrán látható állomás bejáratának 14. és 16. sz. kitérője között a pontosan számított távolság 37,53 m, tehát 109 cm-rel hosszabb, mint a 400 m sugarú köríves kitérő hossza (3. ábra).

2. Túlelemelés

Jellegénél fogva az építési kérdések közé tartozik, fontosságánál fogva külön értekezést érdemel. Helyes kialakítása a köríves kitérők legfontosabb kérdése.

Az ívek sínszalában — a legnagyobb sebességtől függően — túlelemelést kell adni. Ezt a túl-

emelést a köríves kitérőn is át kell vezetni. A kitérő négy sinszála a keresztezés utáni negyedik-ötödik aljig egy és ugyanazon az aljon fekszik. Ebből következően amilyen túlemelést adunk az egyik ágak, ugyanolyan túlemelésbe kerül a másik ág is — kivéve, ha a túlemelést sinszékek segítségével állítjuk elő. Utóbbi esetben is elkerülhetetlen azonban, hogy legalább a váltó hosszában azonos legyen a túlemelés értelme.

A túlemelés azonos értelme nem okoz bonyodalmat addig, amíg azonos irányú ívekről van szó (5. ábra a és b).

Az 5. ábra c (ellenkező görbületű) kitérője esetén azonban már az a helyzet, hogy az elterülő irányban a belső sinszál kap túlemelést és szükségesnek látszik a sinszálát teljes hosszában vezető-sinnel ellátni.

A 11. ábra mutatja azt a túlemelés szempontjából legkedvezőtlenebbnek tekinthető esetet, amikor az elhajlítás folytán szimmetrikus kitérő keletkezett. Azért ez a legkedvezőtlenebb eset, mert az elterelő ív sugara ebben az esetben a legkisebb:

$$R = 400 \text{ m esetén } R' = 800, \text{ illetve}$$

$$R = 600 \text{ m esetén } R' = 1200.$$

Az  $r$  pályáív sugarával — akár csökken, akár nő — az  $R'$  értéke rohamosan nő.

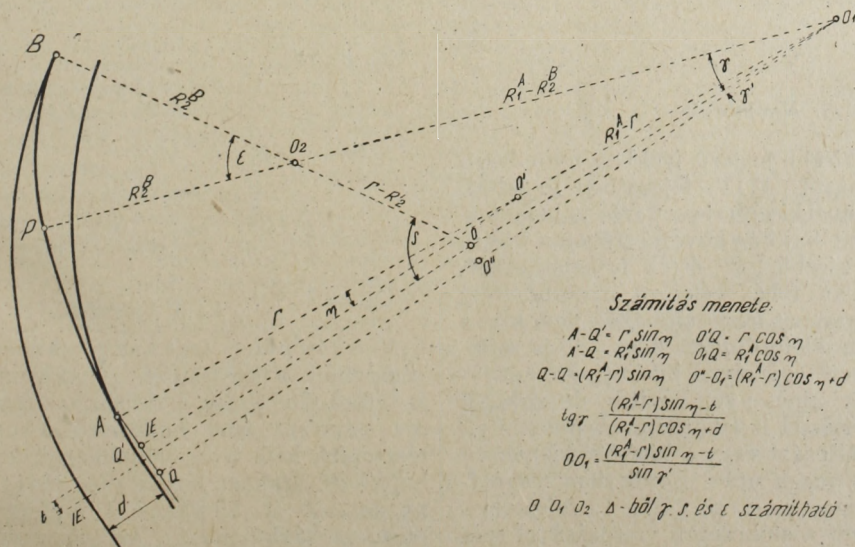
Az ábra 800 m sugarú koncentrikus ívekben fekvő kétvágányú pályába beépített vágánykapcsolást tüntet fel; a pálya vágányai „ $m$ ” túlemelésben fekszenek. A vágánykapcsolást két elhajlított, eredetileg 400 m sugarú kitérővel képeztük ki, amelyek közül az elhajlítás következtében az „ $A$ ” jelű kitérő ellenkező görbületű szimmetrikus kitérő 800 m sugárral, a „ $B$ ” jelű azonos görbületű, a főirányban 800 m, a kitérő irányban 265 m sugárral.

Az I—IV. metszet mutatja, az átmenő talpfák okozta kényszer következtében, a kitérő sinszálainak egymáshoz képest kialakuló helyzetét. Az „ $A$ ” kitérő elterülő irányának jobb sinszála

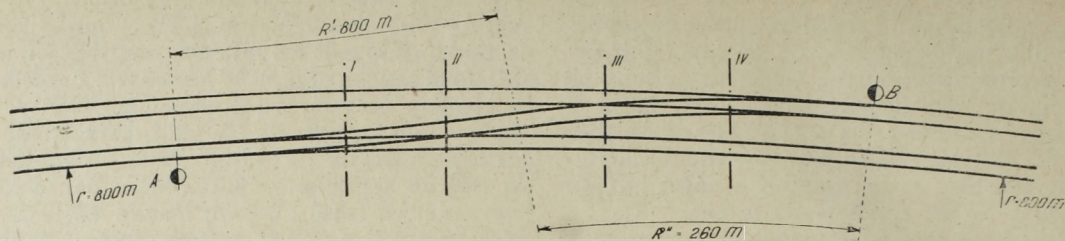
(6. jelű), a kitérő elején egy szintben van a jobb vágány jobb sinszálával (4. jelű); onnan kezdve az aljakon elfoglalt helyzetének megfelelően a sinszál fokozatosan (de *nem lineárisan!*) emelkedik az elméleti keresztezési pontig, ahol eléri a jobb vágány külső, túlemelt (3. jelű) sinszálának magasságát. Ezen az „ $A$ ” kitérő elejétől a keresztezésig terjedő szakaszon a kitérőirány bal, a kitérő ívét tekintve belső (5. jelű) sinszál végig a jobb sinszálhoz képest „ $m$ ” túlemelésben fekszik. A két vágány, azaz az „ $A$ ” és „ $B$ ” kitérők keresztezései között a túlemelést, sőt a vágány emelkedését is változatlanul át kell vezetni, egyrészt azért, mert a rövid hosszakban lejtőrészeket nem lehet megfelelően kialakítani, másrészt pedig a „ $B$ ” jelű kitérő elméleti keresztezési pontjában már ismét meg kell lenni az „ $m$ ” magasságkülönbségnek a kitérő főirányában és ebből következően a mellékirányban is.

Az átmenő aljakból származó fent leírt kötöttségek eredményeképpen jön létre az ábrán látható hossz-szelvény, amely szerint a külső (esetünkben bal) vágány külső sinszála és a belső vágány belső sinszála közötti szintkülönbség kb. négyszerese az „ $m$ ” előírászerű túlemelés értékének. Az „ $A$ ” — „ $B$ ” kitérők közül álló vágánykapcsolat mindkét sinszálának a vágánykapcsolat hosszában kb. 3 „ $m$ ” magasságkülönbséget kell legyőznie, azzal a különleges kikötéssel, hogy az emelkedés nem egyenletes, hanem értéke négyzetesen nő a kitérő elejétől az elméleti keresztezésig.

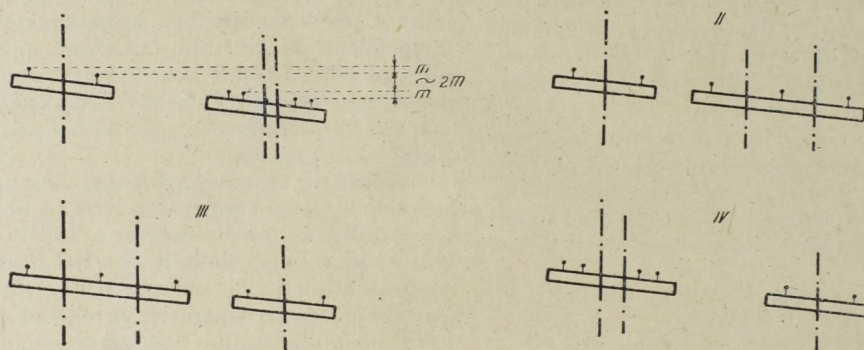
A leírt és ábrázolt, kevésbé kedvező kialakítást különböző módon (sinszékek, ellenesés, belső vágány süllyesztése) lehet enyhíteni, de az „ $A$ ” kitérőben a „negatív” értelmű, azaz a belső sinszál túlemelése megmarad addig, amíg a kitérő ellenkező görbületű. Az 5c ábra mutatja, hogy a kitérő ellenkező görbületű lesz, ha  $r > R$ , azaz a pályáív sugara nagyobb, mint a kitérőív sugara. Minél nagyobb tehát az alapkitérő sugara, annál nagyobb a lehetősége a vágánykapcsolatok kialakításának anélkül, hogy „negatív” túlemelés keletkezzék.



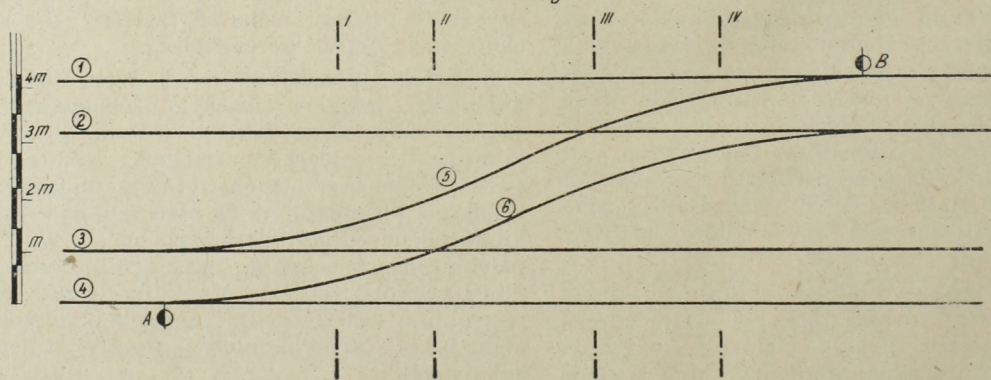
10. ábra. Vágánykapcsolás összetartó ívben.



Metszetek



Hossz-szelvény



11. ábra. Tülemelés.

### 3. Nyombővítés

A 300 m-nél kisebb sugarú ívekben nyombővítést kell alkalmazni. A IV. fejezetben foglaltak szerint a kitérő ennél kisebb sugarú ívbe is befektethető, illetőleg az elhajlítás következtében a kitérő irányban ennél kisebb „R” érték is keletkezhet. A kitérő irányban tehát célszerű nyombővítést alkalmazni. Az egyenes irány általában nem kíván nyombővítést, de előfordulhat, hogy ott is szükséges. Elképzelhető egy olyan kitérőtípus, amelynek fő irányában nincs nyombővítés, de szükség esetén nyombővítéssel is leköthető. A nyombővítés vagy hosszváltozást vagy a kitérőív kisméretű változását vonja maga után. Egyik sem megoldhatatlan probléma, mert a VIII. 1. fejezetben mondottak szerint a sínhosszak változásával számolni kell.

### Magyarozó

- ① Bal vágány bal tülemelt sínszál
  - ② " " jobb sínszál
  - ③ Jobb " bal tülemelt sínszál
  - ④ " " jobb sínszál
  - ⑤ Kitérő " bal tülemelt sínszál
  - ⑥ " " jobb sínszál
- m - nyílt vonal tülemelése

### 4. A keresztezés

A kitérőirány ívét megszakítás nélkül kell végigvinni, a keresztezés tehát szintén íves lesz. A kitérő elhajlítása esetében azonban a keresztezés szívrésze nem hajlítható. Csúcsbetétes keresztezést kell tehát alkalmazni, ezáltal a nem hajlítható szakasz hossza elég rövid lesz és elhanyagolható az általában 1 mm-en alul maradó húrmagasságkülönbség, ami az egyenes és az ív közötti szakaszon keletkezik.

## 5. Lekötési ábrák

Az elmondottakból következik, hogy egy kitérőtípushoz — a felhasználás számtalan változatának megfelelően — csak akkor lesz elegendő egy lekötési ábra, ha az megfelelő táblázatokat tartalmaz a gyakoribb elhajlítási esetekre vonatkozó sínhosszakról, a túlelemeléssel kapcsolatos hosszszelvény kialakításáról, továbbá kellő útbaigazítást ad a kevésbé gyakori kialakításokhoz szükséges számításokról.

A típus alkalmazása — különösen az első időszakban — kétségkívül nehéz feladatot ró a tervezőkre és építőkre egyaránt. Magától értetődik, hogy a fenntartásra is fokozott gondot kell fordítani, a magassági és irányviszonyokat állandóan gondos ellenőrzés alatt kell tartani stb. Mindezek a hátrányok eltörpülnek azonban a nyerhető gazdasági előnyökkel szemben.

## IX. Összefoglalás

A nagysugarú köríves kitérőtípus — lehető rövidre fogott — ismertetése bizonyára hézagos, a részletkérdésekre valószínűleg jobb megoldásokat is lehet találni, mégis két lényeges pontban megállapítható, hogy:

1. az új kitérőtípus bevezetése szükséges, mert gazdaságos;

2. az új típus bevezetése — akár meglévő alkatrészek alkalmazásával, akár teljesen új kivitelben — csekély költséggel végrehajtható, mert egy, legfeljebb két új típus bevezetése 10 évre kielégíti a szükségletet.

Összehasonlítva a példaként ismertetett  $R =$

400 m és  $R = 600$  m típusokat, láttuk, hogy a  $R = 400$  m előnye a kitérő rövid volta és az a körülmény, hogy kevés új alkatrész kell hozzá. A teljesen új  $R = 600$  m típus viszont mind a fekszín; mind az irányviszonyok szempontjából nyugodtabb áthaladást biztosít a járművek részére. Ha az utóbbi szempontot részesítjük előnyben, akkor szóba jöhetne egy még nagyobb,  $R = 800$  m sugarú, kb.  $4^\circ$  terelési szögű kitérő bevezetése, amelynek alapformáját esetleg a főirányban  $R' = 2400$ , a mellékirányban  $R' = 600$  m sugarú ívekkel lehetne kialakítani és ebből az alapformából lehetne azután a helyi szükségletnek megfelelően elhajlítani. Mindenesetre a típus megválasztása, a várható szükséglet gondos felderítése után, széleskörű megvitatás feladata.

Nem kétséges, hogy állomásaink korszerűsítése elodázhatatlan feladat, amelyet a legközelebbi években erős ütemben kell majd végrehajtani. A gazdaságos végrehajtás nélkülözhetetlen eszköze viszont az új kitérőtípus. Gondoskodni kell tehát arról, hogy a gyártáshoz az előkészítés kellő időben megtörténjék. Mielőbb meg kell szerezni a témára vonatkozó külföldi dokumentációt, tanulmányozni kell a baráti országokban már használatban levő szerkezeteket. A várható igények alapos felkutatása után ki kell választani a hazai viszonyoknak legmegfelelőbb típust és ezek után megindulhat a szerkesztés munkája.

Ha sikerül a vitát kiszélesíteni a MÁV. Vasúttervező Ü. V. tervező mérnökei körén túlra is, ennek eredménye — nem kétlem — az új típus bevezetése lesz, s akkor munkám nem volt hiábavaló.

## Egyesületi hírek

Pártunk és kormányunk fontos feladatként jelölte meg az államigazgatás egyszerűsítését, az adminisztráció csökkentését. E feladat megvalósításának elősegítése érdekében — Egyesületünk választmányának határozata alapján — szakosztályaink munkabizottságokat hoztak létre, amelyek feldolgozzák az államigazgatás egyszerűsítésével kapcsolatos kérdéseket.

A Vasúti Szakosztály munkabizottsága Jenei Kálmán vezetésével működött. Feladata volt a vasút területén és a vele kapcsolatos főhatóságokat illetően megvizsgálni, hogy milyen egyszerűsítésekkel lehet meggyorsítani a munkát, csökkenteni az adminisztrációt.

A bizottság munkájában az érintett területek legjobb elméleti és gyakorlati szakemberei vettek részt. Munkájuk a munkaügyi, bérezési, anyaggazdálkodási, beruházási, tervezési jogszabályokkal és adatszolgáltatásokkal kapcsolatos kérdésekre terjedt ki.

A bizottság által kidolgozott javaslatokat — a Vasúti Szakszervezettel együttműködve — augusztus 23-án széleskörű ankéton is megvitattuk. Az ankéton nemcsak a vasutas dolgozók jelentek meg nagy számmal, de képviseltette magát a Tervhivatal, a Statisztikai Hivatal és a Pénzügyminisztérium, valamint a Magyar Nemzeti Bank is. Az anketé azonban nem mindenben hozta meg a kívánt eredményt, mert a résztvevők nem tárták fel elég bátran és nyíltan a saját munkaterületekre vonatkozó egyszerűsítési lehetőségeket. Egyébként a legtöbb felszólaló hozzászólásával alátámasztotta a munkabizottság által felvetett javaslatokat.

A kidolgozott javaslatok két részre oszlanak: egyik részük a főhatósági szervek, másik részük a Vasúti főosztály hatáskörébe tartozó egyszerűsítésekre vonatkozik.

A javaslatokat gyakorlati felhasználás céljából elküldtük az illetékes hatóságoknak.

Egyesületünk azon tagjai, akik tanulmányozni kívánják a bizottság javaslatait, betekintésre megkaphatják azokat a titkárságnál.

\*

Egyesületi munkánk továbbfejlesztésének és kiszélesítésének előreláthatólag az egyik leghathatósabb módszere lesz az ún. jogi tagság bevezetése.

A METESZ a külföldi tapasztalatok alapján vetette fel a vállalatok, intézmények stb. jogi tagsága bevezetésének gondolatát, Egyesületünk pedig augusztus 31-én kibővített intézőbizottsági ülésen foglalkozott annak megvalósíthatóságával. Az intézőbizottság és a meghívott elvtársak elvileg helyeselték és egyhangúlag elfogadták a javaslatot. E határozat alapján az Egyesületünk szakterületéhez tartozó vállalatok igazgatóival megbeszélést folytattunk; a jogi tagság bevezetésének gondolata mindenütt helyeslésre talált. Különösen jó példát mutattak a közlekedéscélpítési vállalatok igazgatói.

A jogi tagság bevezetése természetesen nem érinti az egyéni tagság jelenlegi rendszerét. (A vállalat jogi tagsága nem jelenti azt, hogy általa összes dolgozó tagjai lesznek az Egyesületnek.)

Bizunk abban, hogy az új kezdeményezés nyomán a szakterületünkhöz tartozó vállalatok valamennyien jogi tagjai lesznek az Egyesületnek és ezzel társadalmi tudományos munkánk széleskörű támogatásban részesül.

A jogi tagság bevezetésének eredményeit legközelebbi lapszámunkban ismertetjük.

Balotoni Sándor

## Széchenyi és a balatoni gőzhajózás

TÓTH LAJOS

Széchenyi István, a Magyar Nemzeti Bank gondolatának első hirdetője, az Első Magyar Gazdasági Egyesület megalapítója, a Duna és Tisza megrendszabályozója, a Lánchíd megépítője, az Akadémia megalapítója és számos más haladó gondolat út-törője, a Balaton is az évszázadokban gondolkodó államférfiü szemével nézte és elsőként ismerte fel Európa egyik legnagyobb tavának rendkívüli jelentőségét.

1846-ban megjelent röpiratában, a „Balatoni gőzhajózás”-ban nagyszerű képet fest „egy szebb jövődő tavaszkoráról” — amely megnyílik a Balaton előtt — „lebegjen csak egyszer rajta gőzös...” A gőzhajózásnak, Széchenyi szerint, az „életre-élesztés”-ben van az igazi értéke.

Figyelmeztette a kétkedőket, hogy 1825-ben, amikor megindult a rajnai hajózás, „20 000-re számították a folyón egy évben fel s alá járók számát”, de már 1844-ben csupán a Kölni Hajóstársaság 1 800 000 személyt szállított. Széchenyi közelebbi példával is igazolta terveit: 1831-ben alig néhány tizezer utast vittek „a Dunán keletkező gőzösök”, 1845-ben 790 841 volt az utasok száma. Ebből következtetett arra, hogy „a Balatonon is növekedni fog a mozgalom, alig sejdüthető szabásokban”.

Széchenyi jól tudta, hogy minden ilyen terv legfontosabb kelléke a gazdasági alapok megteremtése. Az akkori magyar társadalom pénztelenségének fő oka pedig az ősiség intézményében rejlett. Az ősiség aláasta a hitelképességet. Bizonytalanná tette a birtokos jogállását és kibogozhatatlan perek szövevényével akadályozta az egészséges fejlődést.

— „Cato minden alkalommal — írja Széchenyi, — Karthago eltörlésének példájával fejezte be beszédét. Én az ősiség módosításának életbevágó létét hozom untalan emlékeztetbe.”

A balatoni gőzhajózás megteremtéséhez szükséges 150 000 Ft alaptőkével kapcsolatban pedig még ezt írja röpiratában: — „... az egész vállalat kikerülne azon pénzből, amit egy nyarat-szaká prédálnak el Füreden szerencsejátékban... s minden esetre kikerülne a Füreden nem ritkán megforduló néhány főúr zsebéből is, ha a magyar gazdagabb osztály általában nem volna olyan olyan fecserlő természetű.”

Tárgyilagosan megállapítható, hogy ha itt-ott történt is valami említés Széchenyi előtt a Balaton-

ról, a gőzhajózást illetően, érdemleges kezdeményezéssel nem találkozunk.

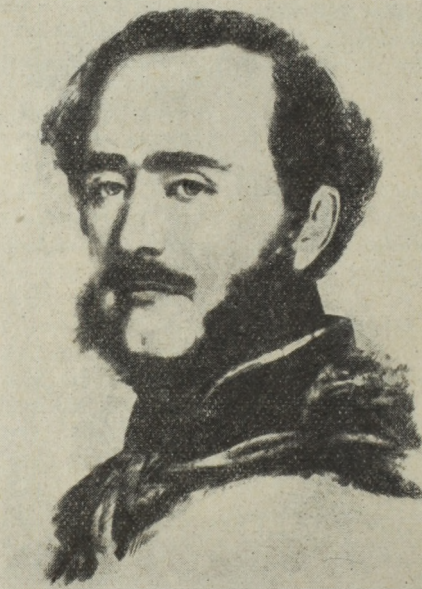
Keszthelynek és környékének 1769-ből származó térképén látjuk, hogy Balatonszentgyörgy és Fenék (Fenekpuszta) között, ahol ma vasúton közlekedünk, abban az időben még rendszeres hajójáratot tartottak fenn a két part közötti közlekedési igények kielégítésére. A Kisbalaton még nyílt öble volt akkoriban a Balatonnak és egy 1796-ból származó tervrajzon megmaradt az egykori híres Foenix-gályának a tervrajza, amely kétárbocos vitorlás volt. Hidvéig terjedt még a hajóút a XVIII. század derekán: — „az egykori nyílt öböl emlékét ma már ott csupán néhányzacs holdas ingoványos, mocsaras terület őrzi, amelyen — miként Csallag József leírásából olvassuk — a pusztulástól megmentett kőcsagok részére biztosítottak védőterületet”<sup>1</sup>. Matheus Korabinszky 1786-ban arról ír, hogy Festetich gróf holland mesterrel csináltatott egy hajót. Ez, mint ismeretes, csak a roppant Festetich uradalom só- és egyéb termékeinek szállítását bonyolította le. Átkelési hajózás volt a Balatonon. Hübner János „Mostani és régi nemzetek esmértető lexikon”

c. művében írja: „két fő-átjárás esik rajta, Tihany-nál és Keszthelyen.” Vályi András szerint: „... ha, mint már méltóságos Festetich György kimérette, Keszthelynél a nagy tót keresztül egyenesen járhatóvá tettük... annak utána nem lesznek e két vármegyék egymástól elszakítva.”

A Társalkodó 1842. január 22-i száma „a vízművész munkák” megkezdését sürgeti és hangoztatja, hogy „a Balaton által elborított 205 240 holdból a Királyi Bizottság terveit szerint 92 905 hold földet ki kellene száritani.”

De mindezeknél érdekesebb és a balatoni hajózás jelentőségét valóban dokumentáló tervet dolgozott ki az osztrák vezérkar egyik tisztje a napóleoni háborúk idején, amikor a fegyverszünet ellenére tartani lehetett attól, hogy a francia hadsereg előzönlí a Dunántúll. A hadvezetőség megbízásából Xivkovich őrnagy 1809-ben feltérképezte a Balatont és jelentést tett a vezérkarnak arról, hogy a lehetőleg a tihanyi félszigetet egy hadiflotta bázisává tenni. Xivkovich őrnagy

<sup>1</sup> Szabad Művészet, 1951. augusztus.



1. ábra. Széchenyi István, a balatoni gőzhajózás megalapítója (Lühnsdori rajza).

a hadihajókon kívül 15–20 személyszállító hajó építését is javasolja, mégpedig olyan befogadó-képességgel, hogy azokon 6–8000 ember legyen behajózható. Rámutatott arra, hogy ezzel a balatoni flottával ellenőrizhető lenne minden hadimozdulat, amely Ausztria belsejéből a Duna felé irányulna.

### Festetich a gőzhajózás ellen

Széchenyi abban az időben — erős lelki vívódás után — már elnöke volt a Helytartó Tanácsban valószínűleg az ő számára megszervezett közlekedési

mind uraságoknak mind lakosoknak káros is.

Ismételve és szigorúan tiltom: hogy semmiféle földabrosz, tájleírás; kézirat s. a. t. akárkinék, legyen az vármegye, vagy maga a Nádor, felszólításra ki ne adattasson. Semmiesetre, de elő sem mutattasson; mert tulajdonommal sem Vármegye, sem Helytartótanács nem parancsol. Ha ezekről szó lenne, azt kell felelni, hogy ezek külön szobában elzárva vannak, melynek kulcsa nálam van. Ha szükségük van rá, méressék magok a Balatont, etc.

Megírtam már, hogy a kastélyban vendégszobák-



2. ábra. A „Kisfaludy“ gőzös Balatonfüreden, 1846-ban (korabeli rézkarc).

osztálynak, de ezzel a hatalmi pozíciójával sem tudott minden ellenállást elhárítani.

Egyik legérdekesebb kortörténeti bizonyíték erre vonatkozóan Festetich László Bécsből, 1845. október 28-án kelt levele, amelyet magyarországi uradalmi jószágigazgatójának írt Keszthelyre.

„Újra emlékeztetem a Directiót minapi levelemre: Ha ti, gróf Széchenyi István és Beszédes mérnök odajönnének, nékik Itatónál vagy annak környékében — hol gályáink is állottak, hely kikötőnek megmutattasson; értődik, hogy ott sekélység miatt a hajók egészen parthoz nem ugyan, de mégis közel juthatnak; de másutt helyet nem adok.

Meg kell nékik mondani: hogy a Fenéki hídon fejlül Hidvégh felé sekély víz és mély sár miatt háromnegyedóránynál tovább hajóval menni nem lehet és nagyobb csónaknak sem lehet fejebb juthatni. Ha kételkednek ebben, akkor Fenéken a halászkunyhóknál üljenek egy halászcsonakba és kísértsék a felmenetet Hidvégh felé egészben.

Én e gőzhajózást teljességgel nem kedvelem a Balatonon, mert nemcsak haszontalan, és alkalmatlan, hanem a körüllevő

ban szállíttasson és minden illendőséggel fogadtasson és megengedéltessen; könyvtárba be lehet eresztetni, de nem engedni, hogy ott fürkézzen vagy mappákat, Cronikákat vagy manuscriptumokat vizsgáljon. Elmenet egy állomásig az én lovaímon vitessenek stb. gróf Festetich László“.

### Az indulás nehézségei

1846. július 13-án a jegyzett összeg már elérte a 77 000 Ft-ot (A gőzös megépítésére 55 000 Ft-ot kellett kiadni.)

Végre is 1846. szeptember 21-én — kedves figyelemből — Széchenyi István születésnapján bocsátották vízre Balatonfüreden az első balatoni gőzhajót a „Kisfaludy“-t. A „Kisfaludy“ kerekese személyszállító gőzös volt, fatesttel. 40 lóerős motorját Greenwichben készítették, John Penn angol hajómérnök tervei szerint. A „Kisfaludy“ vízrebocsátása azonban csak félgőzvezelmnek bizonyult; a teherszállításhoz uszályokra volt szükség. Széchenyi ezeket a Dunagőzhajózási Társasággal kívánta megépíttetni, amely viszont elutasította Széchenyi kívánását. Széchenyi azonban páratlan energiával és

kütagással harcolt az uszályokért. Törekvését itt is siker koronázta: 1847 májusára elkészült a két uszály, a „Füred“ és a „Keszthely“.

1846. október 18—21. között került sor az első próbaútra. A Pester Zeitung egykorú tudósítása szerint (1846. október 19.) mindenütt rendkívüli lelkesedéssel fogadták a Balaton szűz vizét hasító „Kisfaludy“-t. Széchenyi október 19-én a „Kisfaludy“ csónakjában („Himfy“) Hidvégig evezett, hogy megállapítsa: átjuthat-e a hajó a fenékpusztai híd alatt. Az evezőstúra a késő éjszakai órákig tartott. Amikor a „Kisfaludy“ a harmadik napon visszafelé haladt Füred felé, köd keletkezett és a kapitány elvesztette tájékozódóképességét, mert a hajón nem volt irányító. A keszthelyi kikötőbe este a hajó csak úgy talált be, hogy a keszthelyi hajóhídon hatalmas fájklyákat gyűjtöttek.

A próbaútra követő közgyűlésen elhatározták a hajó leállítását. A hajó ugyan még nem volt teljesen készen, az őszi idény viszont már erősen előrehaladt. A tudósítás szerint egy soproni kereskedő, aki részt vett a próbaúton, bejelentette, hogy 10 000 köből búzát kíván szállítani Boglárról Keszthelyre és minden köbölért 1.- Ft-ot fizet. A cikkíró az egyébként lelkeshangú beszámolóban hangot ad az anyagi helyzettel kapcsolatos aggodalmaknak is.

Keszthely és Kenese között az I. osztályon 2.- Ft-ba került az utazás, a II.-on 1 Ft 20 krajcárt, a III.-on 40 krajcárt kellett fizetni, de azt csak jobbágyok, mesterlegények, közkatonák vehették igénybe.

1847 tavaszán kedvezőtlen időjárási viszonyok között indult meg a Balatonon a rendszeres gőzhajózás.

Annak ellenére, hogy Széchenyi járadhatatlan agitációja következtében 846 db 150 Ft-os részvény sikerült elhelyezni, a Balatoni Gőzhajózási Társaság anyagi helyzete siralmas volt. Kikötők alig álltak rendelkezésre, az utasoknak sárban, vízben kellett kikécmeregniök a hajóról. A teheráru felvétele és leadása miatt a hajó rendszeresen sokat késett, a személyzet a kora hajnaltól késő éjszakáig tartó munka következtében kimerült, betegeskedett.

A rendszeres hajózás sem hozhatott azonban anyagilag kedvező eredményeket. A részvényjegyzők nem teljesítették a befizetést a kívánt ütemben és Széchenyit 1848 tavaszán már súlyos aggodalmak gyötörték. „Nem tudom kikötőket építeni, legjobb volna talán a hajót megállítani“ — írja.

1848 nyarán elárul a balatoni gőzhajózás: Széchenyi István örökre kikapcsolódik a vállalkozásból.

A szabadságharc után a balatoni hajózást a részvényesek közül legtöbben „kitaogott fiúnak“ tekintették.<sup>2</sup> „Szellemi apátiának anyagi érdekeink iránt is közönyössé tesz bennünket — olvassuk ebben a cikkben — pedig a balatoni gőzhajózáshoz nemcsak a részvényesek pénze, hanem a magyar név dísze is fűződik.“ A balatoni gőzhajózás válságának konkrét okaira az 1853 szeptemberben tartott közgyűlésen többen igen határozott formában mutattak rá.

A gőzös ezideig csak a fürdő-idény alatt hozott jövedelmet. A közgyűlésen elhatározták, hogy a fürdőidény előtt és után is szállítani fog „kereskedel-

mi szereket, építési és útszínalási anyagokat.“ Ehhez azonban két födetlen kompra lett volna szükség, ami újabb 4000 Ft befektetést igényelt.

Lóbmayer és Schosz budapesti kereskedők, mint a pesti részvényesek megbízottai, kijelentették a közgyűlésen, hogy „a gőzös folytonos süllyedésének alapoka az üzletvezénylés járatlansága.“

A részvényesek maguk is látták, hogy a válságot csak akkor lehet elkerülni, ha arra alkalmas szakember veszi át a balatoni gőzhajózás irányítását, ezért Massiont, a Dunagőzhajózási Társaság igazgatóját felkérték, hogy vegye át „az üzletkormányzatot“. Méltatták Hertelendy Károlynak, a Társaság első igazgatójának munkásságát és érdemeit, majd utasították az új igazgatót, hogy vegyen fel kölcsönt, s a kormánnyal kössön kavicszállítási szerződést.

### Válság, válság után

Eissl német utazó 1807-ből való balatoni leírása szerint a Balaton környékén „57 ember élvezte a természet ajándékait és 30 000 paraszt eleget dolgozott ahhoz, hogy szegény maradjon, de feleslegtel biztosítson amazoknak.“

Feudális birtokok övezték a Balatont és ezen a mesterséges elzártáson ütött rést Széchenyi akadályt nem ismerő energiája. Természetes, hogy a hiányos anyagi eszközökkel elindított gőzhajózásnak meg kellett küzdenie a forgalom-hiánnyal, az áruszállítás kezdetlegességével, a balatoni birtokosok idegenkedésével, fősvénységével, illetőleg pénztelenségével. De még ezek a körülmények sem magyarázzák teljes mértékben a Széchenyi által létrehozott gondolat gazdasági vergődését. Erre további konkrét magyarázatot találunk azokban a körülményekben, amelyeket az 1854. évi közgyűlésen tártak fel.<sup>3</sup>

A gőzös az első években szépen jövedelmezett, átlagban 10 000 Ft. fölötti hasznot hozott. Az 1853. évi közgyűlésen azonban már csak 5000 Ft. jövedelemről számoltak be. Magyarázatul előadták, hogy a gőzös később kezdte meg a forgalmat és hamarabb kellett téli kikötőbe befutnia, „a szállítmányi vitelbeli jelentéktelensége“ miatt.

A kedvezőtlen eredmény okai közt említették a Balaton vizmagasságának „emberemlékezet óta egyedülálló“ emelkedését. Ennek következtében egyes kikötők, így a keszthelyi is, víz alá kerültek. „A tavaszi rettentő viharok — olvassuk a jelentésben — a gabonaszállító hajókat kivetették a síófoki homokra és súlyosan megrongálták azokat.“

Rámutattak a közgyűlésen a kereskedelmi szellem teljes hiányára is.

Somogy megyében nincsenek magtárak, holott a megye termelését figyelembe véve, ezekre a kikötőkben régóta égető szükség lenne.

Rákfenéje a balatoni gőzhajózásnak a Pesttel való összeköttetés hiánya. Gyökeres változást jelentene, „ha a Balaton északi, vagy déli partvidékét Pesttől jövő vasút szelne át...“ A cikkíró, mint valami távoli, szinte valószínűtlen reményről emlékezik meg erről a lehetőségről.

A közgyűlésen Massion igazgató előadta, hogy az alsóórsi kikötőt a viharok összerombolták, a

<sup>2</sup> Pesti Napló, 1851. évi 449. sz.

<sup>3</sup> Pesti Napló, 1854. január 28.

boglári kikötő nagyrészen romokban hever, a füredi kikötő bomlik széjjel; ezeket újjá kell építeni. A „rakhajók“ rosszak, újakat kell építeni. A legfőbb követelmény pedig a gőzös sürgős javítása. Erre a célra 30 000 Ft-ot kért a részvényesektől.

Az akkori magyar közvélemény éppen úgy, mint a közlekedés illetékes irányítói, nemzeti ügynek tekintették a gőzhajózás megmentését és a 30 000 Ft-os javítási összeg előteremtését. Amikor Ürményi József társulati elnök bejelentette, hogy ebből a célból 200 részvényt kívánnak forgalombahozni, élénk visszhangja volt a jegyzési felhívásnak. „A balatoni gőzhajózás — olvassuk a társulati elnök felhívásában — szép és hasznos jövőnek néz elébe.“<sup>4</sup> De a lelkesedés nem pótolta az anyagiakat.

az ő kész művükkel kérkedtek. Szégyen volna megengedni, hogy a „Kisfaludy“ gőzös újra kerüljön. Nem szabad bukni engedni a vállalatot, amit Széchenyi hívott életre. Nemcsak hazafias, hanem gazdasági szempontból is ragyogó a jövő: hiszen három gazdag megye veszi körül a Balatont és hogy nem jár rajta 40 gőzös, mint a Como-i vagy a Garda tavon, ez csak azért van, mert eddig aludtunk.“

Oly égető szükség volt a pénzre, hogy 10.- Ft-os részvényjegyzést is elfogadtak. Így 15 aláíró lett egy részvény tulajdonosa. Ezek a jegyzők egy-egy képviselőt választottak. Ily módon rendkívüli nehézségek között bár, de sikerült a pénz egy részét biztosítani.

Az események ismételten Széchenyi közlekedés-



3. ábra. Andrásy Kurta János Széchenyi-szobra Balatonfűreden.

Rövidesen elterjedt a hír, hogy a Balatoni Gőzhajózási Társaságot fel kell oszlatni, a hajót el kell árvereztetni, mert a Társulat az adott anyagi helyzetben képtelen kötelezettségei teljesítésére.

Pompéri János, a Társulat egyik vezetője, a magyarság hazafias érzésére való hivatkozással felhívja a társadalmat a 30 000 Ft. beruházási tőke lejegyzésére, nehogy Széchenyi drága öröksége veszendőbe menjen.<sup>5</sup>

A jegyzés mégis vontatottan haladt. A Pesti Napló 1856. március 13-i számában Fényes Elek „haldokló nemzeti vállalat“-nak nevezi a gőzhajózást. A cikkíró szerint 200 db 150 Ft-os részvényt kellett elhelyezni. Ebből 120-nak akadt gazdája, de 80 részvényt még nem vett fel a piac. „Nálunk — írja — mándent csak néhány száz lelkes hazafinak köszönhetünk, akik áldoztak, tettek, fáradtak, míg mások

politikáját igazolták. Ő mutatott rá a Balaton és a Duna közvetlen vízi összeköttetésének jelentőségére, a Sió csatorna megépítésének szükségességére. Széchenyi hirdette először, hogy a gőzhajózás kiterjesztésével életrekelthető a magyar bányászat, ennek révén pedig egymás után támadnak majd fel a különböző iparágak. Munkaalkalmak ezrei születnek ebből és Széchenyi látnoki szemei előtt annak az iparosított Magyarországnak képe bontakozott ki, amely kultúrájában, igényeiben, belső forgalmi és közlekedési elrendezettségében eléri és túlhaladja a fejlettebb európai államok színvonalát. A balatoni gőzhajózástól pedig közvetlen hatásként hatalmas arányú fürdő kultúra kialakulását várta és külön felhívta a figyelmet arra, hogy a fürdőzés, pihenés örömeit a teljes kényelem jegyében, de olcsón, szegényebb rétegek számára is elérhetően kell biztosítani, mert csak a tömegek érdeklődése és bekapcsolása hozhatja meg a Balaton számára az igazi fellendülést. Ezeket a gondolatokat Széchenyi

<sup>4</sup> Pesti Napló, 1857. február 7.

<sup>5</sup> Pestj Napló, 1855. szeptember 25.

levelezésében propagálta, naplójában számtalanszor visszatért ezekre és a már említett röpiratában hangsúlyozottan rámutatott realitásukra.

A „Kisfaludy“ azonban egyelőre mostoha körülmények között, egyedül hányódott a Balaton hullámain.

Amikor a társulat átvészelte az egyik válságot, már a következő válság fenyegette. Szentgyörgyi-Horváth Ágoston 1866-ban kiadott röpiratában életveszélyesnek minősíti a „Kisfaludy“-val való közlekedést.<sup>6</sup> Szerinte a hajótest 80 lóerőre lenne alkalmas, a gőzgép viszont alig 40 lóerőt képvisel, a különbözetet tehát a hajó feleslegesen hurcolja. Véleménye szerint azonnal új kazánnal kell ellátni a gőzöst, amely „annyira megromlott, hogy önmagát is alig képes vonszolni“. A gőzös jelenleg „fenyegető állapotú“, ezért szerinte „a vállalat fennállása tarthatatlan“.

Más jelek is arra mutattak, hogy a hajó akkoriban már rossz állapotban járta a Balatont.

1869-ben az eredeti, omladozó fatest helyett a „Kisfaludy“ az újpesti Belga hajógyárban újvástetést kapott. 34 000 Ft volt a beruházás, amivel lehetővé tették, hogy a gőzös még két évtizeden keresztül teljesítsen szolgálatot. 1887-ben vonták ki a hajót végleg a forgalomból; két évvel később szétörték és eladták ócskavasnak.

A Balatoni Gőzhajózási Társaság ezzel egyidejűleg feloszlott. Széchenynek még ennyi idő múlva is igaza lett: a részvényesekre semmi teher nem hárult a feloszlás révén, a vagyomból kielégítették a követeléseket.

A négy évtized alatt a „Kisfaludy“ egyedül, árván maradt és egyetlen tőkecsoport sem kívánt bekapcsolódni a balatoni gőzhajózásba. 1887 és 1888-ban pedig már teljesen szünetelt a gőzhajózás a Balatonon, csupán kompok közlekedtek; ezek mellett vitorláshajók is résztvettek az utasforgalom fenntartásában.

### Verseny az új hajózási engedélyért

Rövidesen azonban három nagy érdekeltség is folyamodott a kormányzathoz a Balaton-tavi gőzhajózás kizárólagos jogáért: a Déli vasút, a Pannoni Főapátság, valamint Eszterházy Mihály gróf és társai. Az első kettő visszalépett és Baross Gábor közlekedési miniszter 1888. október 1-én a grófi érdekeltségnek kiadta az engedély-okiratot. Kötelezte a vállalkozót, hogy 1889. július 1-én kezdje meg a gőzhajózást Siófok és Balatonfüred között. 4000 Ft-ot kapott a vállalat beruházási hozzájárulás címén, a postaszállításért pedig 10 évre évi 2000 Ft szubvenciót adott a kormány.

Az új vállalat Hartmann József újpesti hajóműhelyében készítette el a Társulat lapátkerekes gőzhajóját, a „Kelen“-t. A 270 lóerős hajó

<sup>6</sup> A balatoni gőzhajózás és annak befolyása közlekedésünk és kereskedésünk emelésére — Pest, 1866.

<sup>7</sup> Később a miniszter nevére „Baross“-nak keresztelték,

óránként 18 km-es menetsebességgel Siófok—Balatonfüred—Almádi között járt. Egy év múlva a társulat további szubvenciót kért a kormánytól azon a címen, hogy még egy gőzhajót kíván üzembehelyezni. Akkor már a „Baross“ mellett a „Rohán“ nevű hajót is forgalomba állították. A Déli vasút 10 000 Ft támogatást adott az új gőzhajóhoz, a kormány pedig az évi 2000 Ft-os posta-szubvenciót évi 6000 Ft-ra emelte. Veszprém, Zala és Somogy megyék 3—3000 Ft-tal járultak a vállalkozáshoz. 1891-ben két új csavargőzöst helyeztek üzembe, amelyek az újpesti Scheenichen-féle hajóépítő műhelyben készültek. Ujabb két gőzös beállításával kapcsolatban ismét kért és kapott szubvenció-emelést a vállalat.<sup>8</sup>

1866-ban Kvassay Jenő előterjesztésére megkezdtek a balatoni kikötőknek korszerű elvek szerinti kiépítését. Vasölpök mögé vasbeton lemezeket süllyesztettek, ezek mögött pedig kövel vegyes földhányás készült. A betonfal vízfeletti részét könnyen cserélhető faburkolattal látták el, a hajók kimélése céljából.

A kikötőépítési program teljes mértékben megfelelt annak az elgondolásnak, amellyel Széchenyi István félvszázaddal előbb kijelölte a balatoni forgalom legjelentősebb pontjait.

\*

A balatoni gőzhajózás elindítása és küzdelmes első négy évtizede nem az üzleti haszonhoz, hanem Széchenyi önzetlen idealizmusához fűződött. Válságait nem kormány-szubvenciókkal vészelte át, hanem nagyrészt kisemberek hazafias lelkesedéssel rendelkezésre bocsátott jegyzéseiből.

Széchenyi elképzelését az idő teljesen igazolta. A Balatonon kialakult az a fürdő-kultúra, amelyről Széchenyi még csupán álmodozott. Kiépült a Sió, a Balaton—Duna összekötő csatornája és a „Kisfaludy“ örökébe a hajók egész sora lépett.

A hálás utókor Füreden szobrot állított Széchenyi Istvánnak. Andrassy Kurta János a 100 éves balatoni gőzhajózás megteremtőjének emlékezetét örökítette meg.

1946 szeptember 21-én, a „Kisfaludy“ vízrebocsátásának századik évfordulóján pedig Gerő Ernő közlekedési miniszter megkoszorúzta Széchenyi István balatonfüredi szobrát, méltatta közlekedéspolitikáját.

A szobor talapzatán Szerelmey Miklós egykorú kis kőrajzáról készült domborművet helyeztek el, amely a száz év előtti vízrebocsátási ünnepséget örökítette meg.

Széchenyi István szobra a Balatonra tekint, amelyen — százöt évvel balatoni gőzhajójának megszületése után — jelentős és egyre növekvő hajópark hirdeti az első nagy magyar közlekedéspolitikus emlékezetét.

<sup>8</sup> Gonda Béla: A magyar hajózás, 1899.

## A berlini nemzetközi talpfaértekezlet\*

LOTHAR SCHMID (Drezda)

A Német Fakutató Társaság favédelmi ülése alkalmával, 1954. május 4-én tartották meg Berlinben, a Talpfa felépítési Tanulmányi Társaság rendezésében a felépítési rendszerekkel foglalkozó nemzetközi értekezletet, amelyre mind bel-, mind külföldi felépítési vezető szakemberek, fatelítési szakértők és a vasutak gyakorlati szak képviselői hivatalosak voltak.

### Talpfa vagy feszített betonalj

Az ülés résztvevőinek üdvözlése után a Talpfa felépítési Tanulmányi Társaság ügyvezető elnöke, dr. Wegelt beszámolt a talpfák és a többi aljak, mindenekelőtt az előfeszített beton- és vasbetonaljak tekintetében szerzett tapasztalatokról. Beszámolójában a következőket állapította meg:

A szakfolyóiratok számtalan cikkében, sőt a napilapokban is sok téves és helytelen közlés jelent meg a talpfákról, ugyanakkor sok biztatót írtak a feszített betonalkról; ezért időszerű a különböző felépítési rendszereknek nemzetközi tapasztalatok alapján történő megvitatása.

Az egész világban több mint száz éve futnak a vonatok talpfákon. Az 1,3 millió km-nyi vasúti vonalhálózatból a vágányok 90%-a mintegy 2,7 milliárd talpfán nyugszik. A vasutak fennállása óta nem volt hiány az arra való törekvésben, hogy a talpfákat más anyagokkal, mint természetesen, acéllal, vasbetonnal stb.-vel helyettesítsék. Ezzel kapcsolatban több országban mintegy ötven év óta elsősorban vasbetonaljakkal és a most fejlődési szakaszában lévő feszített vasbetonaljakkal kísérleteznek. Nagyobb mértékben való beépítésüktől azonban ismételt eltekintettek, mert a gyakorlatban a talpfákkal szemben sok hátrányuk jelentkezett.

A talpfák élettartama közismert. A kátrányolajjal telített fenyőtalpfák élettartama átlagosan 30, a tölgyfaalaké 32, a bükkfaalaké pedig 40 évre tehető. A feszített vasbetonaljak élettartamát az erre vonatkozó szakirodalomban 60 esztendőben jelölik meg. Ez a szám azonban csak becsléseken nyugszik, minthogy a 4 éve kipróbált új aljak tartóssága még teljesen bizonytalan. A nyugatnémet vasutak felépítési szakemberei ma már 30—45 esztendőre becsülik a feszített betonalk élettartamát.

A könnyen kezelhető faalakak előnye abban is kifejezésre jut, hogy azok előnyösen fektethetők le erősen terhelt vonalakba, kémiai befolyásoknak és talajsüllyedéseknek kitett iparvidékeken, alagutakban, útátjárókban és szigetelt vonalszakaszokon. Ilyen körülmények között a talpfák mind az ágyazat, mind az aljazat tekintetében a legszerűbb igényeket támasztják.

A felépítési fenntartása szempontjából is kedvezőbb a talpfa felépítési rendszer, mint-hogy annak fenntartása egyszerűbb és kisebb költ-

séggel jár, mint a feszített vasbetonaljaké. A talpfa felépítési rendszer abból a szempontból is előnyösebb, hogy a felszedett talpfákat fel lehet dolgozni, be lehet építeni kisebb terhelésű szakaszokba. Sőt, a már teljesen hasznavehetetlen talpfáknak is van mintegy 2,5 DM értékük, amíg a már nem használt vasbetonalj teljesen értéktelen. A feszített betonalk fektetése és fenntartása — a nagy súlyra való tekintettel — különleges elővigyázati intézkedéseket igényel és ezekhez a munkákhoz költséges gépek szükségesek. Egyvágányú pályán aligha lehet elképzelni a felújítási munka elvégzését vágányzár nélkül.

Az utóbbi években több vasút tért rá fővonalai egy részének hézag nélküli, hegesztett sín-szalakkal való kiépítésére. A talpfákra fektetett ilyen vágányok nagy hóhullám esetén több biztonságot nyújtanak a sínvetemedés veszélyével szemben, mint a betonalkra épített hasonló sín-szalak. Talpfa felépítési rendszerben ugyanis az ágyazatban az oldaleltolódási ellenállás, a kavicscsúcsoknak a talpfákba való fogas illeszkedése folytán — az erre vonatkozó hivatalos adatok szerint — nagyobb, mint a merev betonalk esetében. A kemény betonalk viszonylagosan nagyobb súlya a kavicsra való könnyebb elcsuszamlást csak részben tudja ellensúlyozni. A nyugatnémet vasutak területén 1953. december 1-ig kerekén 1900 km vonali és állomási vágányt építettek hézagmentes, hegesztett kivitelben, ebből 900 km beton-, 820 km fa- és 180 km acélaljon nyugszik. Franciaországban mintegy 800 km átmenő hegesztett vágányhossz 54%-a talpfán, 46%-a betonalkon fekszik. Az Amerikai Egyesült Államokban a hézag nélküli hegesztett vágányok kivétel nélkül talpfákon nyugszanak.

A fa- és betonalk felépítési rendszerek gazdaságosságának vizsgálata szempontjából azok évi költségeinek egymással való szembeállítása szükséges. Ez idő szerint azonban ez nem állapítható meg pontosan, miután a feszített vasbetonaljak élettartamát csak becslés útján lehet meghatározni. E mellett az erre vonatkozó feltevések is nagyon eltérnek egymástól. Kétségtelen, hogy a talpfák figyelemreméltó gazdaságossága a csekély beszerzési költség (a betonalk mintegy 50%-kal drágábbak, mint a talpfák), az egyszerű fektetési eljárás, az alacsony fenntartási költség, a nagy tartósság és a magas selejtérték folytán évek óta közismert. A talpfák hosszú élettartama alatt mutatkozó fentebbi tulajdonságaival szemben a nagyobb mértékben csak nem régóta használt betonalkoknak csupán az az előnyük, hogy élettartamuk hosszabb.

Amíg a talpfák a hőmérsékleti ingadozásokkal szemben többnyire teljesen közömbösek, addig — különösen a legutóbbi, igen változó hőmérsékletű tél folyamán — egy néhány feszített betonalkon sok repedés keletkezett. Ezek a repedések emellett olyan mérvűek, hogy az aljak a feszítő erő

\* Megjelent a „Deutsche Eisenbahntechnik“ 1954. évi 9. számában.

fokozódása alatt részben hasznavehetetlenné váltak. A megrongálódott aljak arányára nézve még nem ismeretes pontos adat, de számolni lehet azzal, hogy a megrepedezett aljak esetleg egy éven belül hasznavehetetlenné válnak.

Végezetül az előadó annak a nézetének adott kifejezést, hogy a talpfákat teljesen sohasem lehet pótolni.

#### A talpfák telítése

Ezt követően dr. Sigurd Prokopp (Bécs) beszélt a telített talpfákkal kapcsolatosan szerzett tapasztalatokról. Az első arra vonatkozó ténykedések, hogy a talpfákat a korhadástól megóvják, abban állottak, hogy azok felszínét elszenesítették. A vasút rohamos fejlődése azonban nagyon hamar magával hozta a famegővási eljárás tökéletesedését és megjavulását. A törekvés főleg arra irányult, hogy a talpfákat az időjárás okozta befolyásoktól, a pusztító gombáktól és rovaroktól megvédjék.

A talpfák előállítására szempontjából a lombos és tűlevelű fák fajtái jönnek figyelembe. Miután a tűlevelűek csoportjába tartozó talpfáknak védőszerrel való telítése — anyaguk összetételénél fogva — nehezebb, mint a lombos levelűek csoportjába tartozó fáké, a talpfagyártás szempontjából az utóbbit részesítették előnyben. A lombos levelű fák csoportjába tartozó fák közül különösen a bükkfa tűnik ki, amely erősen szerteágazó belső szövetéke folytán a telítés számára kiváló adottságú. A tűlevelűek csoportjába tartozó fák telítésének megjavítása céljából fémsó-kátrányolaj keveréket készítettek. Ennek az eljárásnak alkalmazásával mindenekelőtt a fenyőtalpfák esetében értek el jó telítési eredményeket. A bükkfa 1 m<sup>3</sup>-ének telítését 300 kg kátrányolajjal végzik. Ezzel az eljárással 40 éves élettartamot értek el. Ezzel szemben a nem telített tölgytalpfákat már 5—6 év után cserélni kellett.

#### A talpfákkal kapcsolatos panaszok

Végezetül dr. Ing. Blichfeldt—Petersen (Koppenhága) adott tájékoztatót a talpfákkal kapcsolatban a dán vasutaknál szerzett tapasztalatokról. A dán vasutaknál a századfordulóig sókkal pácolt talpfákat használtak és a sínzálakat sínszegekkel erősítették a talpfákhoz. Ezt a felépítményi formát 1912-ben a csavaros sínrögzési rendszere váltotta fel. A talpfákat a repedések megakadályozása céljából pántkapoccsal, később S-kapocscsal és csapszelegéssel látták el. Ma minden beépítésre kerülő talpfát kivétel nélkül pántolási eljárásnak vetnek alá. A pántokat a máglyázás után, de még a telítés előtt szerelik a talpfákra. Erre az eljárásra nézve a dán vasutaknak jó tapasztalatai vannak. Egy erre a célra készített gép alkalmazásával lehetőség van arra is, hogy a már régebben beépített talpfák pántolását utólag, a vonalon végezzék el.

Az utolsó háború folyamán — kátrányolaj hiányában — a dán vasutak is arra kényszerültek, hogy a beépítésre került új talpfákat favédő sókkal pácolják. Erre a célra egy klór-cink-só készítményt használtak. A háború befejezése után,

ahogy a vasút ismét elegendő kátrányolajjal rendelkezett, ezeket a talpfákat kiemelték és utólag telítették. Ezzel az eljárással sok talpfát mentettek meg az idő előtti elhasználódástól. Az utólagos talpfatelítéssel kapcsolatban igen jó tapasztalataik vannak. Dániában a talpfa céljaira szolgáló fát télen termelik ki, vágják fel, illetőleg máglyázzák. Sok gondot fordítanak a fák szakszerű tárolására. Az 1953—54 telén kitermelt fát legkorábban 1955. év áprilisában telítették. Dániában is 40 évre tehető a talpfák ezidő szerinti élettartama. A törekvés azonban arra irányul, hogy ezt az időt 50 évre emeljék fel.

Az ezt követő vitában a nyugatnémet vasutak igazgatója, Achterlik megemlítette, hogy az utóbbi háború folyamán a német vasutak is fektettek vonalaikba sókkal pácolt talpfákat. Ezeknek a talpfáknak kátrányolajjal való utólagos telítésétől azonban mindezeideig szándékosan eltekintettek. Ez ugyanis igen költséges lenne. A sóval pácolt talpfák élettartama legalább 17 év. Jövőben a talpfákat sópácolással fogjuk impregnálni. A nyugatnémet vasutak képviselője, Dr. Schramm azt hangsúlyozta, hogy a jövőben nem lehet majd beszélni talpfákról vagy vasbetonaljakról, hanem csakis talpfákról és vasbetonaljakról. Az előfeszített vasbetonaljaktól a vasúti felépítményi rendszerek szempontjából ma már nem lehet eltekinteni. Mint minden új fejlődési folyamatban, a vasbetonaljakkal is nyilvánvaló, hogy fellépnek bizonyos „gyermekbetegségek”. Ezeket azonban nemsokára le fogják küzdeni. A Münchener Műszaki Főiskola tanára, Dr. Ing. H—Meier arra utalt, hogy a hézag nélkül hegesztett vágányok igen nagy keretszilárdságot követelnek meg, amire ez idő szerint a „K”-rendszerű fafelépítmény a legalkalmasabb. A vasbetonaljakon a fagybehatásokkal kapcsolatban észlelt repedésekre vonatkozóan úgy nyilatkozott, hogy bár ez a kérdés nem jelentéktelen, mégsem problematikus. E repedéseket a nyugatnémet vasutaknál bitumennel töltötték ki; a betonaljak ma is használatban vannak.

#### Végső értékelés

A legutóbbi időben igen sok bel- és külföldi szaklapban közöltek cikkeket a vasbeton és különösen az előfeszített vasbeton felépítményi rendszer kérdéseiről, mind mellette, mind ellene. A talpfa felépítmény ezzel szemben a több évtizedes használatban jónak bizonyult. A két felépítményi rendszer kérdéseinek megvitatása iránt ezért nagy érdeklődés mutatkozott. Miután az értekezletre való meghívást a Talpfa felépítményi Tanulmányi Társaság adta ki, várható volt, hogy a vasbetonaljas felépítményi rendszer hibáit kimerítően és hiánytalanul fel fogják sorolni és a talpfa felépítmény számtalan előnyét — amelyek kétségtelenül fennállanak — az előbbivel szembe fogják állítani. Bármely dolog hibája és gyengéje felől ugyanis köztudomásúan az ellenfél a legtájékoztatóbb.

Ha több kérdés tekintetében nem is jött létre egységes álláspont, a vita mégis értékes útmutatásokat nyújtott a résztvevők további munkája számára.

## A Szovjetunió belvízi hajózó útjai

CSEHIDI GÉZA

A Szovjetunió *belvízi hajózóút-hálózata* a legfejlettebb a világon. A szovjetország 108 ezer folyójának együttes hossza 2,4 millió km, nem szólva a 2000 tóról. A hajózás céljaira a folyók 520 ezer km hosszú szakasza használható fel.

Jelenleg a hajózás 115 000 km belvízi utat használ és így a Szovjetunióban üzemelő hajózóutak hossza meghaladja az USA, Német-, Francia- és Olaszország, továbbá Anglia, valamint Hollandia belső hajózóútjainak együttes hosszát. A víziutakon levő kikötők és rakodók száma több mint 5000.

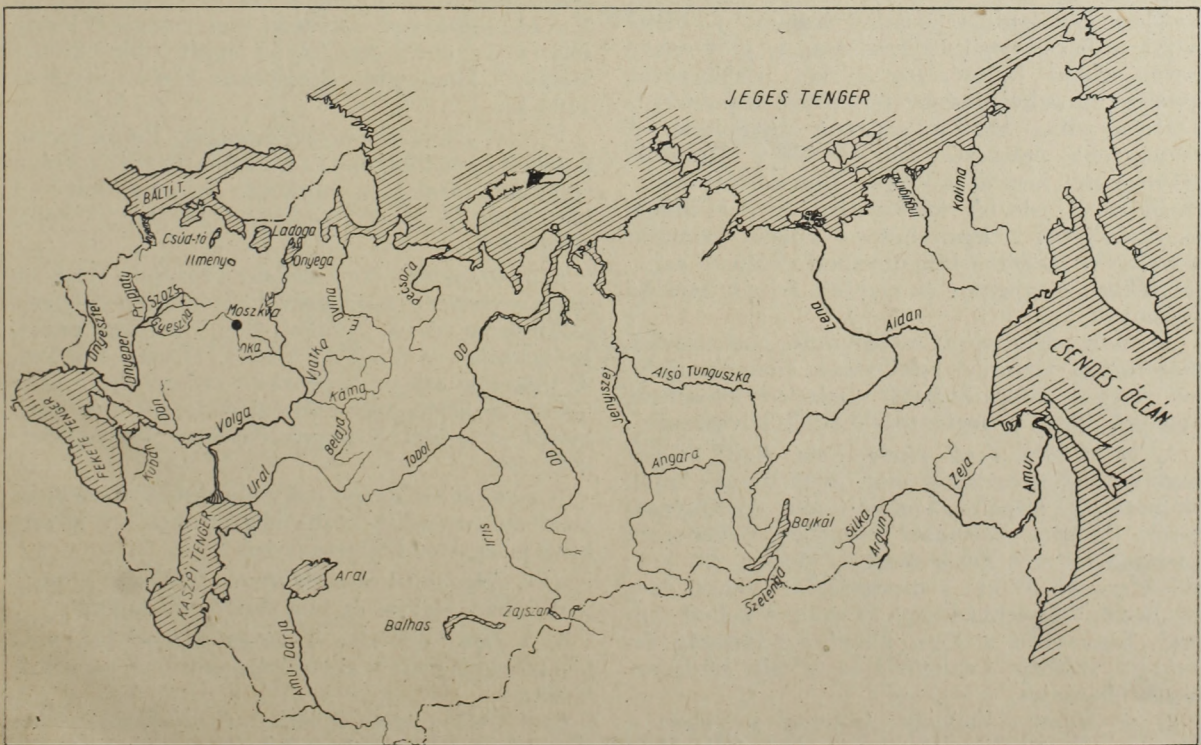
A belvízi hajózásra használt *víziutakat* általában 3 csoportba sorolhatjuk: 1. természetes és csatornázott állapotban levő folyószakaszok, 2. mesterséges hajózócsatornák, 3. tavak és víztárolók. Ezen kívül a hajózóutakat még természetes és mesterséges hajózóutakra is oszthatjuk.

A Szovjetunió természetes hajózóútjai közül a legfontosabbak a következő *folyók*: Észak-Dvina, Vicsegda, Pecsora, Néva, Volga, Oka, Káma, Belaja, Vjatka, Nyemen, Dnyeper, Gyeszna, Pripjaty, Szosz, Dnyeszter, Don, Kuban, Ural, Ob, Irtyis, Tobol, Jenyiszzej, Tunguszka, Angara, Szelenga, Lena, Aldán, Ingyigirka, Kolima, Amur, Zeja, Silka és Amu-Darja. A nagyobb *tavak* közül megemlíthetjük a Ladogát, Onyegát, Csudszkit, Ilmenyt, Bajkált, Balhast és Zajszánt.

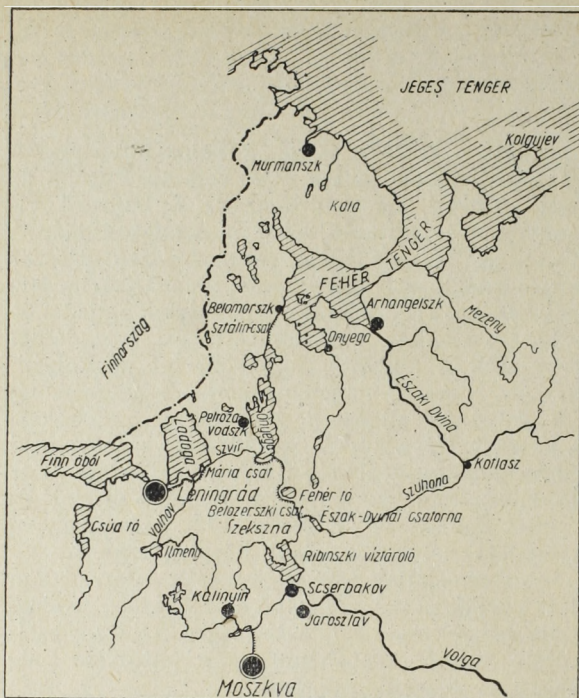
A Szovjetunió folyóit már a *régmúlt időkben* is

használta a közlekedés, pl. a Volga folyó már a VIII. században fontos útja volt az Európa és Ázsia közötti kereskedelemnek. A hajózási viszonyok megjavítását célzó munkálatok már a XVII—XVIII. században megkezdődtek. Először persze csak kisebb szabályozási munkákat, medermélyítéseket végeztek, de a munkálatok terjedelme egyre növekedett. A Nagy Októberi Forradalom előtt csak a nagyobb folyókon, így a Volgán, Kámán, Okán, Donon, Dnyeperen és egyes szibériai folyókon végeztek jelentősebb munkákat. A Volga és Néva folyók összekötése a visnevolocki rendszeren keresztül még I. Péter uralkodása alatt elkészült, míg az ugyanitt haladó tihvini és mariini rendszerek építése a XIX. század elején fejeződött be. Ezek közül jelenleg csak a legutóbbit használják már. Ugyancsak a forradalom előtt készült el néhány folyó csatornázása, a megépült zsilipek azonban kizárólag a hajózást szolgálták, vízerőhasznosításra vagy öntözésre még csak nem is gondoltak.

A *Nagy Októberi Forradalom után*, a hajózó vállalatok államosítása, a korszerű munkagépek biztosítása, a nagy arányokban meginduló villamosítás (GOELRO) és a mezőgazdaság vízigényeinek kielégítését célzó törekvések megteremtették a *komplex fejlesztés* minden feltételét. Az első nagyobb vízlépcső, amely egyaránt szolgálja



1. ábra. A Szovjetunió hajózható folyói



2. ábra. A Sztálin nevét viselő Fehér-Balti-tengeri csatorna, a Volga-Balti tengeri víziút és az Észak-Dvina rendszer vázlatrajza

az energiatermelést és a hajózást, a Volhov folyón épült. Ezután rendre a következő nagy építkezések valósultak meg: a Dnyeprosztroj a Dnyeper folyón, amely megszüntette a félelmetes dnyeperi sellőket, a Fehér- és Balti-tenger közötti Sztálin csatorna, az Alsó és Felső Szviri vízlépcsők, amelyek Leningrádot látják el árammal és biztosítják a Sviri folyó hajózhatóságát, a Moszkva nevét viselő hajózácsatorna két vízlépcsővel, amelyek Moszkva részére termelnek áramot és a Dnyeper—Bug közötti csatorna újjáépítése. A legnagyobb építkezés már a Nagy Honvédő Háború után készült, a Volga—Don közötti Lenincsaatorna. A jelenleg folyamatban levő kujbisevi és sztalingrádi vízlépcsőépítés a Volgán, valamint a Kahovka mellett épülő dnyeperi vízlépcső nagymértékben megjavítja az említett folyók hajózási viszonyait.

Az eddig végrehajtott szabályozási, csatornázási, csatorna és víztároló építkezések eredményeképpen nagy és átfogó hajózácsatorna rendszerek létesültek, amelyek közül a legfontosabbak a következők:

1. A Sztálin nevét viselő Fehér-Balti tengeri csatorna. 1953-ban nyílt meg, 3000 tonnás hajók számára, évi forgalma 3 millió tonna. Az Onyegától, Povenec városától indul és Belomorszk városnál éri el a Fehér-tengert. Hossza 227 km; ebből csupán 37 km a mesterséges szakasz, de a szintkülönbség leküzdésére 19 zsilipet kellett építeni. Elsősorban a Finn Karél Köztársaság faanyagát szállítja Leningrád és a balti köztársaságok ellátására.

2. A Moszkva csatorna rendszere a Volgát a Moszkva folyóval köti össze. 1937 júliusában nyitották meg és első tíz éve alatt (noha ebbe a

háborús évek is beleestek) 20 millió tonna teherárut és 26 millió utast szállított. A csatorna 128 km hosszú, a Volgán levő ivanykovói tárolóból indul; vízmélysége 5,5 m. 11 zsilipje van, ezek mérete:  $290 \times 30 \times 5,5$  m. 18 000 tonnás hajók átvezetésére építették. Ennek a csatornának megépítésével Moszkva öt tenger kikötője lett, hisz a működő csatornarendszereken keresztül közvetlen víziösszeköttetése van a Fekete, az Azovi, a Kaszpi, a Fehér és a Balti tengerrel.

3. A Leninről elnevezett Volga—Don csatorna, amely a kommunizmus nagy építkezéseinek nevezett 5 gigantikus vízépitkezés közül (Volga—Don csatorna, a sztalingrádi és kujbisevi vízlépcső a Volgán, a kahovkai vízlépcső a Dnyeperen és a Turkmén Főcsatorna) az első, 1954-től működik. Hossza 101 km, a gerinctartány 88 m-rel van a Volga és 44 m-rel a Don szintje felett. A szintkülönbséget leküzdésére a Volga felé 9, a Don felé 4 zsilip épült. A csatorna céljait szolgálja a Cimljanszki vízlépcső, amelynek gátja mögött 12,6 milliárd  $m^3$  víz tározódik, vízerőhasznosítás és öntözés céljaira. A vízlépcső duzzasztása 170 km távolságra, egészen Kalacs városáig húzódik. Innen indul a hajózácsatorna és Sztalingrádtól délre éri el a Volgát. A hajózácsatorna vízellátását és az öntözés céljait szolgálja a Don vízének emelésére épült  $45 m^3/s$  teljesítményű szivattyútelep.

4. A Volga—Balti tengeri víziút a Néva partján fekvő Leningrádtól egészen a volgai Scserbakovig vezet. Ide tartozik a Néva folyó 74,5 km hosszú szakasza, a Ladoga menti csatornák (169 km), a Sviri folyó 218 km útvonala, az Onyega menti csatornák (67 km), a Vitegra folyó, a vízváltáson épült Mária csatorna, a Fehér tóba torkolló Kovza folyó, a Belozerszki csatorna, a Sekszna folyó és végül a Volga folyón épült ribinszki víztároló. A Leningrád—Scserbakov közötti távolság 1100 km.

5. Az Észak-Dvina rendszer az Észak-Dvina balparti mellékfolyóját, a Szuholna folyót, a Volga ribinszki tárolójába torkolló Sekszna folyóval köti össze. A víziút összhossza 131 km, 7 hajó-zsilippel.

6. A Dnyeper—Bug rendszer a Pripjaty folyó és számos vízlépcső segítségével összeköttetést létesít a Dnyeper és a Nyugati-Bug, illetőleg ennek befogadója: a Visztula között. Hossza 196 km. A második világháború alatt erősen megrongálódott, de újjáépítése után ismét fontos a szerepe, hiszen ez képezi az összeköttetést a lengyel víziutak felé.

A csatornázott és így nagyteljesítményű víziúttá alakított szakaszok közül megemlíthetők a következő jellegzetes folyószakaszok:

a) a Volga folyó Scserbakov és Kalinyin között, a ribinszki, uglicsi és ivanykovói tárolókkal,

b) a Don folyó alsó szakasza, a most befejezés felé közeledő kahovkai vízlépcső és a Dnyeprosztroj között.

c) a Volhov, Sviri, Moszkva, Észak-Donyec, Oka, Pregelji, Manics és Szozs folyók.

A szibériai folyók csatornázása most kezdődik, de

ezek a vízfolyások már természetes állapotukban is nagyjelentőségűek a hajózás szempontjából.

Az *Amur* nagyobb szakasza államhatárt képez Kína és a Szovjetunió között. A folyó teljes hossza, azaz 2850 km-e hajózható. Vízjárása igen változó, a nyáron előforduló árvizek még az alsó szakaszon is 6—7 m-rel növelik a folyó vízállását. A Távol-Kelet forgalmában fontos helyet elfoglaló folyón elsősorban faanyagot, kőolajat, halat, sőt és gabonaneműeket szállítanak.

Az *Amu Darja* az Aral tengeri torkolatától Termez városáig hajózható. Elsősorban gyapot és gabonafélék szállítására használják, de az alsó szakasz gyakori mederelfajulásai sok nehézséget okoznak a hajózásnak.

A *Jenyiszej* Földünk egyik legnagyobb folyója, az Északi Jeges tengerbe torkollik. Hossza 4130 km. Torkolatától egészen a Nagy Sellőkig, azaz Szaján városáig, kb. 3000 km hosszban hajózható. Forgalmi jelentősége különösen az Északi Jeges tengeri hajózás fejlődésével egyre növekszik és jelenleg már rendszeres közlekedés folyik rajta. Elsősorban faanyagok szállítására használják; ezekből áll a szállított áruk 75%-a.

A *Lena* szintén az Északi Jeges tengerbe szállítja a vizet. A tavaszi árvizek levonulása idején

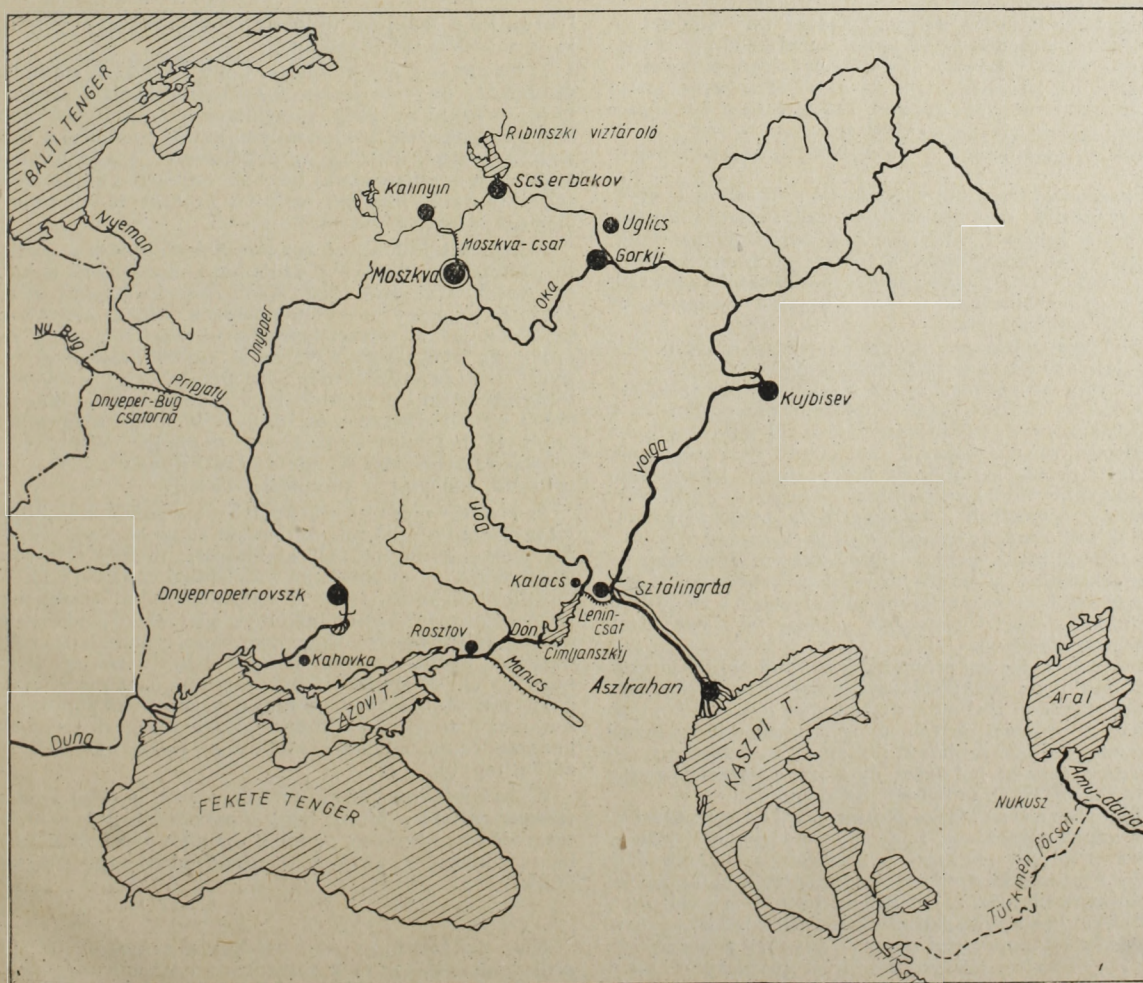
félelmetes jégtorlaszok képződnek a folyón. A folyó hossza 4270 km és majdnem teljes hossza hajózható. A szállításban az első helyet itt is a fanyagok foglalják el.

Az *Ob* folyó hossza 3680 km. Jellegzetes síksági, csekély esésű folyó. A hajózás teljes hosszban használja a folyamot, elsősorban a tutajozás igen fejlett, de élénk a gabonaneműek, szén és építési anyagok szállítása is.

Az *Irtis* az Ob mellékfolyója és a Zajsán tótól egészen az obi torkolatig hajózható. Uszty-Kamenogorszknál kisebb vízlépcső épült, míg a buhtarmini vízlépcső most épül. Fa, gabonaneműek szén és só szállítására használják.

Az *Angara* a Bajkál tóból indul és ennek vizeit a Jenyiszejbe viszi. Hossza 1830 km. Jelentősége a víziközlekedés szempontjából is nagy, de szinte korlátlan lehetőségei vannak a vízerőhasznosítás területén. Az alsó vízlépcső, az irkutszki, befejezés előtt áll és a hatodik ötéves tervben számos más vízlépcső épül az eddig kiaknázatlan vízerő felhasználására.

A Szovjetunió fontosabb hajóútvonalainak, a folyami hajóparknak, kikötőknek, valamint a hajóépítő és hajójavító vállalatok túlnyomó részének ügyeit a *Szovjetunió Tengeri és Folyami Hajózásiügyi Minisztériuma* intézi. A helyi jelentő-



3. ábra. A Moszkva csatorna rendszere, a Lenin Volga—Don csatorna és a Dnyeper—Bug rendszer vázlatrajza

ségű víziutak és a fontosabb víziutak kisebb jelentőségű felső szakaszai az egyes szövetséges és autonóm köztársaságok és területi végrehajtó bizottságok kezelésében vannak, míg a tutajozásra használt víziutak az erdészeti szervek hatáskörébe tartoznak. A minisztérium keretében a folyami hajózóutak ügyeivel a *Víziutak és Vízi Létesítmények Főigazgatósága* (Glavvodputy) foglalkozik.

A Főigazgatóság területi szervei az egyes vízgyűjtők részére alakított Víziút Igazgatóságok és Hajózási Igazgatóságok. A hajózási Igazgatóságok fenntartásáról és javításáról az egyes vízgyűjtők Víziút Igazgatóságai gondoskodnak.

A szovjet belvízi hajózás előtt hatalmas feladatok állnak: *a hatodik ötéves tervben 80%-kal növelni kell a vízszállításokat.* Az eddigi eredmények,

a nagy építkezéseknél szerzett tapasztalatok, a tolóhajózás egyre nagyobb arányú bevezetése és a hajópark gyorsan haladó korszerűsítése biztosítják, hogy a szovjet belvízi hajósok lelkesedéssel vállalt tervüket sikeresen teljesítik.

#### IRODALOM

1. *Csekrenev, A. I.*: Vodnue puti. Vodtranszizdat. Moszkva, 1953.
2. Die Binnenschiffahrt im europäischen Teil der Sowjetunion. Zeitschrift für Binnenschiffahrt 1952. 11. szám. Strassburg.
3. *Villard J.*: La navigation intérieure en U. R. S. S. Revue de la Navigation Intérieure et Rhéane. 1952/9, 1, 11, 12, 13. Strasbourg.
4. *Popkov, I. F.*: Obsesaja locija vnutrennih vodnih putej. Rečnoj Transzport. Moszkva 1955.
5. *Csehidi Géza*: A Szovjetunió víziútjai. Vízügyi Közlemények, 1948/4. szám. Budapest.

## A rakodási idő hatása a gépkocsi termelékenységére és a szállítás önköltségére

CSENTESE LAJOS — HERNÁDI GYULA

Népgazdaságunk a második ötéves terv során is a szocialista iparosítás útján halad, amely úton a technikai színvonal fokozott emelésével, a gépesítéssel, a munka termelékenységének növelésével és nem utolsósorban az önköltség állandó csökkentésével dolgozó népünk jólétét kívánja szolgálni.

Ezek a célkitűzések a *gépjárműközlekedésre* is érvényesek.

A gazdasági vezetők, a forgalmi szakemberek eredményes munkát csak abban az esetben tudnak kifejtetni, ha előttük nemcsak a fuvarozási feladatok ismeretesei, hanem olyan adatoknak, módszereknek, elveknek is birtokában vannak, amelyeknek segítségével tudatos hatást gyakorolhatnak a *termelékenység emelésére, az önköltség csökkentésére.*

Különösen fontos a termelékenység és az önköltség vizsgálata az idén és az elkövetkező években, mikor is a teherautófuvarozás belső összetételében nagy változást fog hozni a Minisztérium döntése; ennek alapján a szekérfuvarozás és szállítványozás területén a szállítási teljesítmények nagyarányú csökkenése várható, annak a célkitűzésnek eredményeképpen, hogy Budapesten és a nagyobb vidéki városokban — a közúti közlekedés gyorsítása érdekében — a *lőfogató fuvarozásról fokozatosan át kell térni a gépkocsin történő fuvarozásra.*

A teherautóval való szállítás esetén, minthogy a menetsebesség a szekérfuvar menetsebességével szemben a többszörösére emelkedik — különösen a rövidtávú fuvaroknál — egyre élesebben vetődik fel a *rakodások gyorsításának kérdése.*

Az autóközlekedés számára rendkívül fontos annak vizsgálata, hogy a rakodás gépesítése, de a kézi erővel történő rakodás mellett is a rakodási idő csökkentése milyen mértékben növeli a tehergépkocsiközlekedés *kapacitásának kihasználását, illetve a rakodások meggyorsítása milyen befolyást gyakorol a termelékenység növekedésére és az önköltség csökkentésére.*

Különösen a *rövidtávolságú fuvaroknál feltétlenül szükséges annak vizsgálata, hogy a rakodási idő hossza milyen befolyást gyakorol a termelékenység, illetve az egy árutonnikilométerre eső önköltség alakulására.* Az alábbiak alapján pl. megállapítható, hogy változatlan műszaki sebesség, raksúlytonnakihasználási együttható és futáskihasználási tényező, továbbá rakodási idő mellett — ha az átlagos szállítási távolság csökken — fokozatosan emelkedik az önköltség. Az önköltség emelkedését csak abban az esetben lehet megakadályozni,

ha a szállítási távolság csökkenésével egyidejűleg a rakodási idő is csökken.

E tanulmány azt vizsgálja, hogy *különböző szállítási távolságok, de változatlan raksúlykihasználási együttható, műszaki sebesség, futáskihasználási tényező mellett a rakodási idő* hossza milyen hatást gyakorol a termelékenységre, illetve az önköltségre. A közölt képletek arra is alkalmasak, hogy az érdekelt vállalatok a többi mutató, illetve tényező hatását is vizsgálat, elemzés tárgyává tegyék.

A képletek különböző tényezőinek alakulása a szállítási munkában résztvevő különböző munkakörű dolgozók tevékenységétől függ. *Kellő elemzéssel* tehát megállapítható, hogy az egyes dolgozók milyen arányban befolyásolják a termelékenység növekedését vagy az önköltség alakulását. (Pl. ha a futáskihasználási tényező kedvezően alakult, nyilvánvaló, hogy a menetirányítás munkája javult; ha a rakodási idő csökkent, ebből az a következtetés vonható le, hogy a forgalmi vezénylő helyesen szervezte a munkát; a műszaki sebesség növekedése — adott körülmények között — a műszaki szolgálat jó munkáját dicséri.)

Az elemzés eredményeképpen a vezetésnek módjában áll megtenni a kellő intézkedéseket azoknak a tényezőknek kedvező irányba való alakítására, melyek a termelékenységre és önköltségre visszaható hatásúak. Előfordulhat ugyanis, hogy a bázisidőszakkal szemben a termelékenység vagy az önköltség globálisan kedvezően alakul, belső összetételében azonban vannak tényezők, amelyek romlanak. Az elemzés lehetőséget ad arra, hogy az egyes mutatók hatását külön-külön is vizsgálata tárgyává tegyük és a szükséges operatív beavatkozással a tényező alakulását kedvezővé, a termelékenység és az önköltség alakulását pedig még kedvezőbbé tegyük.

A továbbiakban megkíséreljük számításokkal is alátámasztani azt a tételt, hogy a rakodások helyes megszervezése, gépesítése, s ennek nyomán a rakodási időnek a minimumra való csökkentése fontos népgazdasági érdek.

\*

Mint ismeretes, a *gépkocsi termelékenységét (Q)* az árutonnikilométer és a ráfordított óramennyiség (menetidő + rakodási idő) határozza meg és a következő képlettel fejezhető ki:

$$Q = \frac{q \cdot y \cdot l}{\frac{l}{b \cdot v_m} + t_a}$$

Fenti képletben a  $q \cdot y \cdot l$  adja az egy fuvar alatt teljesített árutonnakilométert,  $\frac{l}{b \cdot v_m}$  az összes menetidőt,  $t_a$  pedig az állás-, illetőleg a rakodási időt.

A képlet egyszerűbb formában a következő:

$$Q = \frac{q \cdot y \cdot l \cdot b \cdot v_m}{l + t_a \cdot b \cdot v_m}$$

melyben

- $q$  = a gépkocsi raksúlya tonnában,
- $y$  = raksúlykihasználási együttható,
- $b$  = futáskihasználási tényező,
- $v_m$  = műszaki sebesség, km/óra,
- $l$  = szállítási távolság, km,
- $t_a$  = a rakodásra fordított idő, óra.

A fenti képlet látszólag nem egészen pontos, hiszen az egyes tényezők egymástól függőek. Pl. nyilvánvaló, hogy ha a raksúlykihasználási tényező megváltozik, akkor bizonyos mértékben megváltozik a műszaki sebesség és a rakodásra fordított időmennyiség is. Gyakorlatilag azonban — normális üzemeltetés mellett — ezek az egymásrahatások minimálisak és így a képlet tényezői egymástól függetlennek tekinthetők.

Nézzük meg egy példán keresztül, hogy azonos szállítási távolság mellett, ha a rakodási időt 1,5 órától 1 órára csökkentjük, miképpen alakul a gépkocsi termelékenysége.

Legyen:

- a gépkocsi raksúlya ( $q$ ) ..... 3,5 t
- a raksúlykihasználási együttható ( $y$ ) ..... 1
- a futáskihasználási tényező ( $b$ ) ..... 0,5
- a műszaki sebesség ( $v_m$ ) ..... 25 km/ó
- a szállítási távolság ( $l$ ) ..... 5 km
- a rakodásra fordított idő ( $t_a$ ) ... 1,5, illetőleg 1 óra, akkor:

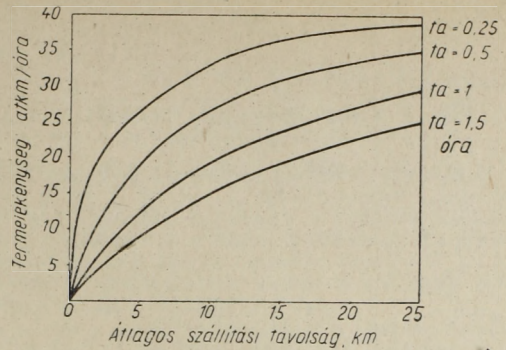
$$Q_1 = \frac{3,5 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 25}{5 + 1,5 \cdot 0,5 \cdot 25} = 9,2$$

$$Q_2 = \frac{3,5 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 0,5 \cdot 25}{5 + 1 \cdot 0,5 \cdot 25} = 12,5$$

Az első esetben a gépkocsi termelékenysége, vagyis az egy órára eső árutonnakilométer 9,2, a második esetben pedig 12,5. Ha tehát azonos tényezők mellett csupán a rakodási időt csökkentjük 1,5 órától 1 órára, a termelékenység 135,9%-ra fog emelkedni.

A következőkben grafikonon és táblázatban is bemutatjuk, hogy különböző szállítási távolságok és rakodási idők mellett a gépkocsi termelékenysége miként alakul.

A grafikonból (1. ábra) megállapítható, hogy a termelékenység a rakodási idő csökkentése mellett annál



1. ábra. A gépkocsi termelékenységének változása a rakodási időtől és a szállítási távolságtól függően.

jobban emelkedik, minél jobban csökken a szállítási távolság.

Az 1. táblázat a grafikon adatait számszerűleg tartalmazza, továbbá feltünteteti azt, hogy ha az 1,5 órás rakodási időt 100%-nak vesszük, a rakodási idő csökkenése hány %-os termelékenységnövekedést eredményez.

A termelékenység akkor érné el a maximumát, ha a  $t_a$  tényező 0-val volna egyenlő, azaz, ha a rakodást időráfordítás nélkül tudnók elvégezni. Ez természetesen lehetetlen. Ezzel szemben lehetséges, hogy az emberi munkaerővel történő rakodás esetében a rakodások helyes megszervezése, az ésszerű vezénylés révén, továbbá a rakodások gépesítésével a rakodási műveletekre fordított időt jelentősen csökkentjük, miáltal a termelékenység állandó emelkedésével számolhatunk.

\*

A rakodási idő csökkentése nemcsak a termelékenységre van nagy hatással, de nagymértékben csökkenti az önköltséget is.

A gépkocsi egy órai munkájának költsége a következő tényezőkből tevődik össze:

a) *Állandó költségek*, amelyek általában a gépkocsi egy órájának munkájához fűződnek. Ilyenek (a tervkalkuláció sémájának megfelelően):

- a forgalmi költségek,
- a fenntartási költségek,
- a vállalati általános (igazgatási) költségek.

b) *Változó költségek*, amelyek a gépkocsi 1 km teljesítményéhez kapcsolódnak. Ilyenek:

- a benzin, gázolaj,
- a motorolaj,
- a gumi,
- a gépkocsifenntartási anyagok költségei,
- a forgalmi fizikai dolgozók bére,
- a gépkocsifenntartási bérek,
- a gépkocsik értékesítésének leírása,
- a gépkocsi idegen javításának költségei.

1. táblázat

Rakodási idő, óra	Átlagos szállítási távolság, km									
	5		10		15		20		25	
	átkm	%	átkm	%	átkm	%	átkm	%	átkm	%
1,5	9,2	100,0	15,2	100,0	19,4	100,0	22,6	100,0	25,0	100,0
1,0	12,5	135,9	19,4	127,6	23,8	122,2	26,9	119,0	29,2	116,8
0,5	19,4	210,9	26,9	177,0	30,9	159,3	33,3	147,3	35,0	140,0
0,25	26,5	288,0	33,3	219,1	36,2	186,6	37,8	167,3	38,9	155,6

Rakodási idő, óra	Átlagos szállítási távolság, km									
	5		10		15		20		25	
	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%	Ft	%
1,5	2,91	100,0	2,30	100,0	2,11	100,0	2,00	100,0	1,95	100,0
1,0	2,51	86,3	2,10	91,3	1,97	93,4	1,90	95,0	1,87	95,9
0,5	2,11	72,5	1,90	82,6	1,84	87,2	1,81	90,5	1,79	91,8
0,25	1,91	65,6	1,80	78,3	1,77	83,9	1,76	88,0	1,75	89,7

c) Az 1 tonna súlyra eső rakodási költségek.

Fenti tényezőket a következőképpen jelöljük:

$a$  = a gépkocsi 1 órai munkájának állandó költségei,  
 $v$  = a gépkocsi 1 km teljesítményére eső változó költségek,

$r$  = az 1 órára eső rakodási költség.

Feltéve, hogy a rakodási költségek arányosak a rakodási idővel, az 1 árutonnikilométerre eső önköltség a következőképpen határozható meg:

a gépkocsi egy útra (fuvarra) fordított mozgási (menet) ideje:

$$m = \frac{l}{b \cdot v_m}$$

a fuvarra fordított összes idő:

$$m_0 = m + t_a$$

a teljesített árutonnikilométer pedig:

$$Q = q \cdot y \cdot l$$

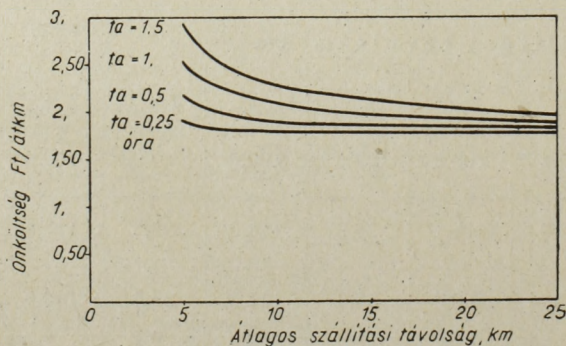
Fentiekből az 1 átkm-re eső önköltség a következő:

$$\bar{O} = \frac{a \cdot m_0 + v \cdot \frac{l}{b} + r \cdot t_a}{Q} \text{ Ft/átkm}$$

Ismerve a tényezők jelentését, átalakítjuk az egyenletet:

$$\bar{O} = \frac{\frac{l}{b \cdot v_m} + t_a \cdot a + v \cdot \frac{l}{b} + r \cdot t_a}{q \cdot y \cdot l}$$

A gépkocsi termelékenységének vizsgálatához hasonlóan az alább bemutatott példa alapján nézzük meg, hogy azonos szállítási távolság (5 km) mellett, ha a



2. ábra. Az 1 átkm-re eső önköltség változása a rakodási időtől és a szállítási távolságtól függően.

rakodási időt 1,5 órától 1 órára csökkentjük, ez a körülmény milyen mértékben hat az 1 átkm-re eső önköltségre.

Tegyük fel, hogy a következő adatok jellemzik egy autóközlekedési vállalat munkáját:

gépkocsi raksúlya ( $q$ ) ..... 3,5 t

raksúlykihasználási együttható ( $y$ ) ..... 1

futáskihhasználási tényező ( $b$ ) ... 0,5

műszaki sebesség ( $v_m$ ) ..... 25 km/ó

szállítási távolság ( $l$ ) ..... 5 km

rakodásra fordított idő ( $t_a$ ) ..... 1,5, illetve 1 óra

a gépkocsi 1 órájára eső állandó költség ( $a$ ) ..... 7,20 Ft

a gépkocsi 1 km-re eső változó költsége ( $v$ ) ..... 2,70 Ft

1 órára eső rakodási költség ( $r$ ) .. 6,80 Ft

Fenti adatok alapján:

$$\bar{O}_1 = \frac{\frac{5}{0,5 \cdot 25} + 1,5 \cdot 7,20 + 2,70 \cdot \frac{5}{0,5} + 6,80 \cdot 1,5}{3,5 \cdot 1 \cdot 5} = 2,91 \text{ Ft/átkm.}$$

$$\bar{O}_2 = \frac{\frac{5}{0,5 \cdot 25} + 1 \cdot 7,20 + 2,70 \cdot \frac{5}{0,5} + 6,80 \cdot 1}{3,5 \cdot 1 \cdot 5} = 2,51 \text{ Ft/átkm.}$$

Az első esetben, amikor az egy fuvarra eső rakodási idő 1,5 óra, az egy átkm-re eső önköltség 2,91 Ft. Ha a vállalat — az egyéb tényezők változatlanul hagyása mellett — a rakodási időt 1,5 órától 1 órára csökkenti, az önköltség 2,91 Ft-ról, 2,51 Ft-ra, azaz 13,7%-kal csökken.

A közölt képlet alapján kiszámítottuk, hogy a különböző rakodási időráfordítások és különböző szállítási távolságok miképpen befolyásolják az egy árutonnam-re eső önköltséget (2. táblázat).

A táblázatból látható, hogy ha a rakodási idő 5 km-es szállítási távolság mellett 1,5 órától 0,25 órára csökken, az önköltség 34,4%-kal csökken.

Szemléltetően ábrázolja az önköltség alakulását a 2. ábra is.

\*

Az elmondottak számszerűen is alátámasztják azt a tényt, hogy a rakodási munka helyes megszervezésével és a rakodások gépesítésével lecsökkentett rakodási idő révén a vállalatok a gépkocsik termelékenysége és a szállítási önköltsége tekintetében jelentős eredményeket érhetnek el.

## Könyvszemle

**DR. KÁDAS KÁLMÁN:** A közlekedésfejlesztés gazdasági követelményei, Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Tudományos Közleményei, II. kötet, 1. szám

Bp. 1956. Tankönyvkiadó, 65 l. 14 ábra, (különlenyomat)

Az *Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem* tudományos kiadványsorozatában megjelent mű általános áttekintést ad azokról a gazdasági követelményekről, amelyeket a közlekedés fejlesztése során szem előtt kell tartani.

A dolgozat bevezető fejezetei a *közlekedésfejlesztés gazdasági szükségességét* igazolják, majd a fejlesztés főbb gazdasági követelményeit mutatják be. Ezt követően a szerző a *hatékony fejlesztés feltételeivel*, továbbá ennek kívánatos *irányáival* foglalkozik. A mű összefoglalása a fejlesztés tervezésére vonatkozó alapelveket rögzíti le.

A kiadványban közölt *diagramok* szemléltetően érzékeltetik a közlekedés fejlesztése során figyelembe veendő főbb gazdasági összefüggéseket.

**TERNAI ZOLTÁN:** A gépkocsi (5. javított, bővített kiadás)

Bp. 1956. Műszaki Könyvkiadó, 284 l, 390 ábra, 16 tábla, (ára füzve 29,— Ft).

A szerző népszerű autócskönyve az 1955. évi 4. kiadás után ez évben immár az 5. kiadásban kerül az olvasó kezébe. A javított és bővített új kiadás legfőbb változása, hogy a gépkocsi szerkezetét és működését rendkívül szemléltető, a megértést nagyon megkönnyítő *színes táblákon* mutatja be. Egyébként az új kiadás tartalmi felépítése az előző kiadásokéval megegyező.

A mű *I. része* az általános ismereteket: a gépkocsi fejlődésének történetét, a szükséges fizikai alapfogalmakat, a motor általános leírását, a gépkocsi felépítését tartalmazza. A *II. rész* a benzinmotort (a két- és négyütemű motorokat) tárgyalja, ismertette a szerkezeteket és működésüket. A könyv *III. része* a gépjármű villamos berendezéseivel foglalkozik. A *IV. részben* a szerző a Diesel-motorral, annak működésével és kezelésével ismerteti meg az olvasót. A mű *befejező részei* az erőátviteli szerkezeteket (*V.*), valamint a futóművet és a segédberendezéseket (*VI.*) tárgyalják, végül a gépkocsi vezetésére vonatkozó tudnivalókat (*VII.*) foglalják össze.

*Ternai Zoltán* könyve elsősorban *tankönyvnek* készült a különböző gépjárműtanfolyamok hallgatói számára, de emellett olyanoknak is szól, akik a gépkocsi szerkezetét már ismerik, azonban bővebb ismereteket kívánnak szerezni a gépkocsi gyakorlati vezetésére, az előforduló hibák megkeresésére és kijavítására vonatkozóan.

C. C. I. F. : Jelzésátvitel

Bp. 1956. Műszaki Könyvkiadó, 108 l, 8 ábra (ára füzve 13,— Ft)

A kiadvány a *Nemzetközi Távbeszélő Tanácsadó Bizottság* (C. C. I. F.) XVII., genfi ülésének a jelzésátvitelre és kapcsolási rendszerre vonatkozó ajánlásait teszi hozzáférhetővé a hazai híradástechnika ipari és üzemeltetési szakemberei számára. Ezzel a C. C. I. F. kiadványok fordításainak immár a negyedik kötete került a magyar olvasók kezébe.

A könyv a *kezelői távválasztásra* vonatkozó általános ajánlásokat és részletes műszaki előírásokat tartalmazza. Kiadása kifejezetten a műszaki fejlesztési célokat szolgálja. Helyközi szolgálatunk forgalmi igényei ugyanis állandóan növekednek, ami szükségessé teszi a szolgálat gépesítését. E szolgálat megteremtésénél viszont figyelembe kell vennünk, hogy Európa egyes területein már a nemzetközi távválasztás kísérleti bevezetése folyik és a magyar hálózatnak a nemzetközi előírások szerint felépülő hálózathoz műszakilag csatlakoznia kell. Ugyanez a követelmény iparunkat is érinti, mert az exportra készülő korszerű kapcsolóberendezéseknek a távválasztásra üzemeltethetőeknek kell lenniük.

Remélhető, hogy az új C. C. I. F. kiadvány sikerrel fogja szolgálni ezeket a célokat.

**Rádiókészülékek kapcsolásai (szerk. Kádár Géza)**

Bp. 1956. Műszaki Könyvkiadó, 320 l. (ára kötve 46,50 Ft)

Ezzel a kiadvánnyal egy, a rádiós szakmában rendkívül hiányzó könyv került forgalomba: összegyűjtve megtalálhatók benne az *eltelt két évtized valamennyi rádióvevőkészülékének kapcsolási rajzai és fényképei*. Ezzel a rádiójavitást végző szakemberek és az amatőrök rendkívül értékes segédeszközökhöz jutottak.

A kötet közli a *Beloianisz, EKA, Orion, Philips, Siemens, Standard, Telefongyár, Telefunken* stb. típusok elvi kapcsolási rajzait, feltüntetve mindenütt a csövek bekötését is. A könyv végén elhelyezett mintegy 30 oldalas képgyűjteményben pedig megtalálhatók a készülékek fényképei.

A nagyarányú gyűjtő és feldolgozó munkát kívánó kötet bizonyára nagymértékben megkönnyíti és minőségileg is fejleszti majd a jelentős nemzeti vagyont képviselő hazai rádióvevőkészülékek karbantartását és javítását.

### KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

Felelős szerkesztő: Harmati Sándor

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V. Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor  
Megjelent 1050 példányban

Előfizetés: a Posta Központi Hírlapiroda Vállalatnál, Budapest V., József nádor tér 1. Távbeszélő: 180-850.  
Előfizetési díj 24,— Ft (egész évre), egyes szám ára 3,— Ft. Csekkszámamlaszám: 61.229

37 121-689/2 — Révai-nyomda Budapest V., Vadász u. 16 — Felelős: Nyáry Dezső

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр
<i>Тибор Эрдели</i> : Новое стационарное здание в Хатване .....	369
<i>Гашпар Швейгер</i> : Вопросы по применению стрелочных переводов с дуговой кривой, связанные с экономической модернизацией железнодорожных станций .....	378
Деятельность общества .....	387
<i>Лайош Тот</i> : Сечени и пароходство на Балатоне .....	389
<i>Лотар Шмидт</i> : Международное совещание по вопросам железнодорожных шпал в Берлине .....	393
<i>Ге́йза Чехиди</i> : Внутренневодные пути СССР .....	395
<i>Лайош Чентеш—Дьюла Хернади</i> : Влияние времени погрузки-выгрузки на производительность автомобиля и на себестоимость перевозок .....	398
Библиография .....	B/3

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
<i>Tibor Erdélyi</i> : Das neue Empfangsgebäude des Bahnhofs von Hatvan .....	369
<i>Gáspár Schweiger</i> : Einige Fragen der Verwendung von Bogenweichen in Verbindung mit der wirtschaftlichen Modernisierung der Bahnhöfe .....	378
Vereinsnachrichten .....	387
<i>Lajos Tóth</i> : Széchenyi und die Plattensee-Dampfschiffahrt .....	388
<i>Lothar Schmidt</i> : Der internationale Eisenbahnschwellen-Kongress in Berlin .....	393
<i>Géza Osehidi</i> : Die Binnenschiffahrtswege der Sowjetunion .....	395
<i>Lajos Osentés—Gyula Hernádi</i> : Die Auswirkungen der Ladezeiten auf die Leistungsfähigkeit des Kraftwagens und die Transportselbstkosten .....	398
Bücherschau .....	B/3

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Page
<i>Tibor Erdélyi</i> : Le nouveau bâtiment de la gare de Hatvan .....	369
<i>Gáspár Schweiger</i> : Quelques questions sur l'application des branchements en courbe en vue de la modernisation économique des gares de chemin de fer .....	378
Nouvelles d'Association .....	387
<i>Lajos Tóth</i> : Széchenyi et la navigation à vapeur sur le Lac Balaton .....	388
<i>Lothar Schmidt</i> : La conférence internationale au sujet des traverses de chemin de fer tenue à Berlin .....	393
<i>Géza Osehidi</i> : Les voies navigables intérieures en Union Soviétique .....	395
<i>Lajos Osentés—Gyula Hernádi</i> : L'influence du temps de chargement sur la productivité et sur le prix de revient du service de transport par automobiles .....	398
Revue des livres .....	B/3

C O N T E N T S

	Page
<i>Tibor Erdélyi</i> : The new Station Building at Hatvan .....	369
<i>Gáspár Schweiger</i> : Some problems in using circular arc turnouts from the viewpoint of economical modernization of railway stations .....	378
Association News .....	387
<i>Lajos Tóth</i> : Széchenyi and steamship navigation on Lake Balaton .....	388
<i>Lothar Schmidt</i> : International Conference on Sleepers in Berlin .....	393
<i>Géza Osehidi</i> : Inland waterways in the Soviet Union .....	395
<i>Lajos Osentés—Gyula Hernádi</i> : The effect of loading time on the productivity of motor vehicles and on the prime cost of transportation .....	398
Book Review .....	B/3