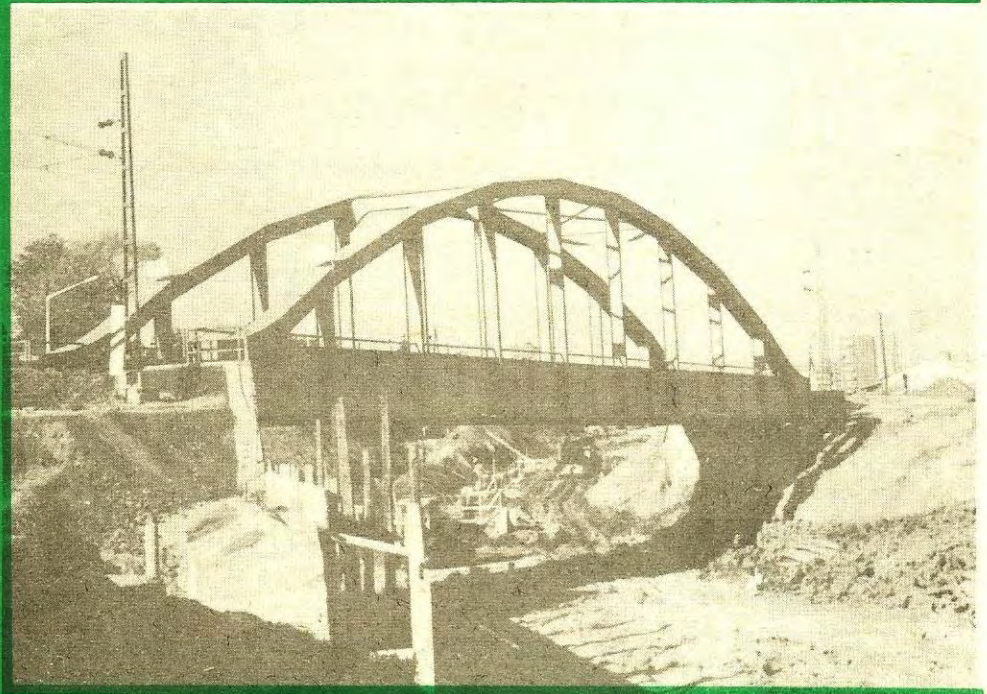


# Sünek világa

10. év



X. ÉVFOLYAM • 1967 •

4

## TARTALOM

1967 évi október hó

X.évfolyam 4.szám.

PAPP TIBOR ADAMKÓ FERENC	A töltés átfurásával végezhető csőáteresz- és védőcső építés kísérleteinek eredménye.	165
VÉGH A.BÉLA	A japán vasutak pályafenntartási szolgálá- lata.	172
CSISZÁR RÓBERT	A recski feszített betonhidon végzett elektronikus mérések.	182
ROZSNYAY KÁROLY KISS ISTVÁN	A Baross tér és a Keleti pályaudvar átala- kitása.	189
SZABOLCSI DÉNES NEMESKÉRI KISS GÉZA	A bükkösi árvíz.	195
BEREY JÁNOS	Szociális létesítmények építése.	201
NEMESKÉRI KISS GÉZA	A vasuti beton- és vasbeton hidak készitő- sére vonatkozó Utasítás új kiadása.	203
SIMONCSICS JÓZSEF	Ujjáépül a balatonfüredi vasutállomás	205
FERENCZI LAJOS	Balesetek . . .	213
	Személyi hírek.	215
	Bel- és külföldi hírek.	215.

Cimképünk a miskolc-diósgyőri vonalon most épített, a szintbeni ut-vasút keresztezés megszüntetésére szolgáló hidat ábrázolja. /Cikk a belföldi hireknél/.

## A TÖLTÉS ÁTFURÁSÁVAL VÉGEZHETŐ

# CSŐÁTERESZ-ÉS VÉDŐCSŐ

## ÉPÍTÉS KISÉRLETEINEK EREDMÉNYEI.

A különféle földalatti csővezetékek építésének egyre fokozódó mértékű üteme a csőnek vasuttal, vagy uttal történő keresztezésénél - az ilyen helyen szükséges védőcsövek elhelyezésére - új technológiai eljárás kifejlődését eredményezte. Ez az eljárás a csőnek, vagy védőcsőnek földalatti átsajtolás-sal, vagy átfurással történő elhelyezésére, tehát olyan helyekre vonatkozóan fejlődött ki, ahol a vezeték részére nyílt munkaárok kiemelése nem lehetséges, vagy az nem lenne észszerű, vagy gazdaságos.

A védőcsöveknek sajtolással, illetve átfurással történő elhelyezése elsősorban a vezetéknek vasuti vágányokkal való keresztezésénél nagy jelentőségű, ahol ilyen eljárás alkalmazásával nemcsak a vasuti forgalom zavarása, hanem a sebességkorlátozással együttjáró igen tetemes költség is elkerülhető.

A védőcsövek térszin alá mélyített aknából történő átsajtolásának, illetve átfurással történő elhelyezésének kialakult technológiája már régen foglalkoztatta a Vasuti Hidosztályt, azért, hogy hasonló elven alapuló eljárást és berendezést alakítson ki vasuti csőátereszek építésére. Ezért a Vasuti Hidosztályon 1964-ben néhány főből álló együttes hozzáfogott a kérdés megoldásához. Ahhoz azonban, hogy a csőfektetési munkálatoknál a már bevált eljárások és szerkezetek vasuti csőátereszek építésénél is felhasználhatók legyenek, a következő igen nehéz alapvető kérdéseket is meg kellett oldani:

1.- A csőfektetésnél az elhelyezendő cső teljes egészében a térszin alatt helyezkedik el, s így az átsajtoláshoz szükséges, viszonylag nagy teherbirású megtámasztást maga az indító-akna hátfala biztosítja. Ez a lehetőség még 400-500 tonna sajtoló erő esetén sem igényel külön berendezést. Ezzel szemben a csőátereszül szolgáló cső majdnem teljes egészében a térszin felett helyezkedik el, s így az átsajtoláshoz külön megtámasztó berendezés létesítése szükséges. A csőáteresz fenékszintje ugyanis csak mintegy 30 cm-re eshet a térszin alá. Ez a tény tehát olyan megoldást igényel, amelynél a sajtoláshoz szükséges erő a lehető legkisebbre korlátozható.

2.- A védőcsövek legnagyobbbrészt acélból készülnek, melyeknél a homlokellenállás /végóél ellenállása/, mind a köpenysurlódás viszonylag kicsi, ami a sajtoló erő nagysága tekintetében igen előnyös.

Az acélcsövek erős korróziós hajlamuk miatt vasuti csőátereszként - a szokásos 1,0 m-es átmérőt figyelembevéve - a pályaszint alatt csak mintegy 5,0 m-es mélységben jöhetnének szóba. A gyakorlat szerint azonban a cső feletti fel-

töltés magassága legtöbb esetben ennél lényegesen kisebb úgy, hogy acélcsövek helyett vasbeton csöveket kell alkalmazni. Ezeknél viszont egyrészt a nagyobb falvastagság okozta nagyobb homlokellenállás, másrészt a nagyobb mértékű köpenysurlódás miatt, az acélcsövekhez viszonyítva lényegesen nagyobb sajtoló erőre van szükség.

Az egész kérdésben ez a leglényegesebb szempont. Figyelembe kell venni ugyanis azt, hogy vasuti csőátereszként felhasználható cső belső átmérője minimálisan 1,0 m, az átsajtolás hossza pedig általában 12-30 m közt van, sőt nem ritka esetben még 30 méternél is nagyobb lehet. Az ilyen nagy felületen keletkező köpenysurlódás és a nagy homlokellenállás tehát olyan nagy sajtoló erőt igényel, amelyhez szükséges megtámasztást a térszin felett igen nehéz és költséges lenne biztosítani.

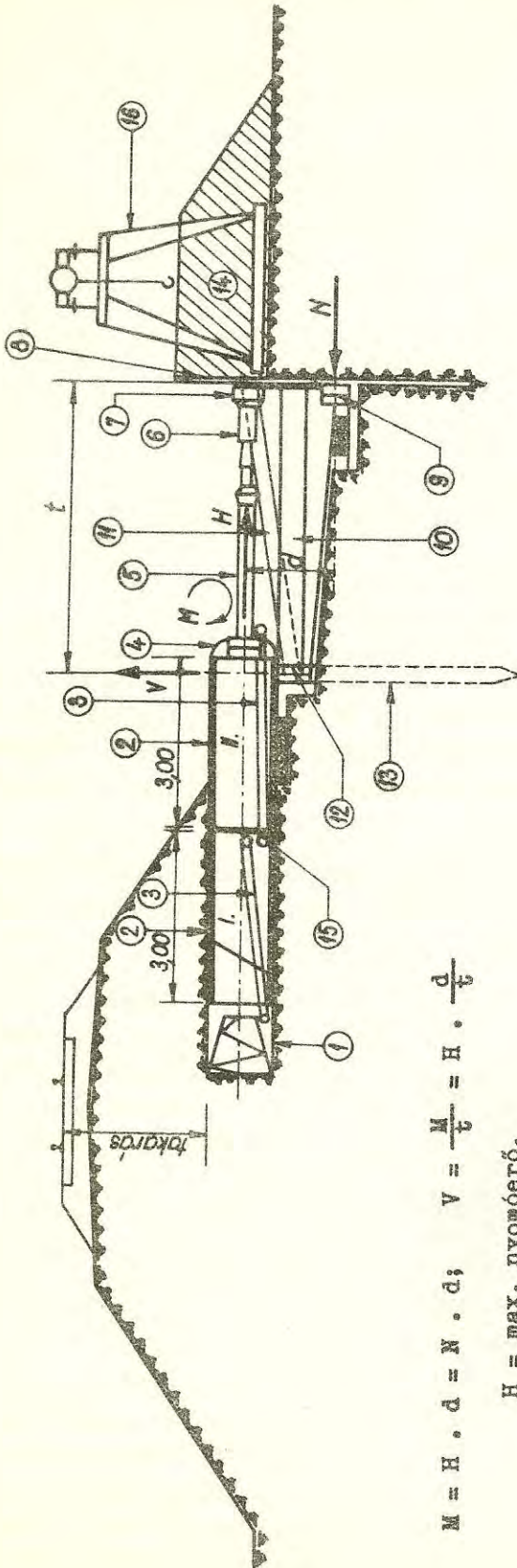
A nyomóerőnek a köpenysurlódás kedvezőbbé tételével való csökkentése érdekében - mint lehetőség - felmerült az a gondolat is, hogy a vasuti töltésben először egy vékonyabb falu acél béléscsövet vezessünk át, melybe ezután - a két cső közti hézag kiinjektálásával - a vasbeton csövek egyszerűen behelyezhetők lennének. Ez a megoldás azonban igen költséges lenne, mivel a béléscső az egész csőáteresz költségének 20-25 százalékát is kiteheti.

3.- A védőcsövek elhelyezésére az eddigiekben kialakult eljárások - mint a 0,80 m átmérőig használható - csigafuróval történő furás, melynél a furás és a kitermelt anyag kiszállítása a fokozatosan előretolt csőben működő csigával történik, valamint a sajtolás, melynél a csőszájnál a talajt kézi erővel fejtik ki - biztonsági okokból sem elégítik ki kellően a vasuti követelményeket.

A csősajtolás és a furócsiga előrehaladása közti kapcsolat ugyanis csak szubjektív módon biztosítható. Emiatt a csőszáj előtti kiüregelés elkerülése nincsen kellőképpen biztosítva, aminek következtében a vasuti pályában súlyos balesetet is előidézhető váratlan süppedés keletkezhet. Emiatt - a vasuti forgalom biztonsága érdekében - nemcsak a vasuti csőátereszek létesítésére szolgáló furóberendezésnél, hanem a csővezetékek vasuti töltés alatt, a termett talajban történő elhelyezésénél használatos berendezéseknél és eljárásoknál is, a csővégnél kialakított földhomlokfalat feltétlen biztosítani kell a beomlás ellen.

A kézi fejtéssel végzett csősajtolásoknál a cső belső végében megfelelő hosszúságú /1:1 - 1:1,5 rézsűnek megfelelő/ földdugót kell állandóan biztosítani. Nagyobb átmérőjű csöveknél a csőkeresztmetszetet kazettákra megosztó ún. "ört"-lemezt is lehet alkalmazni. A vasuti szempontból megfelelő, teljes biztonságot nyújtó furó-, illetve maróberendezéseknek azonban olyanoknak kell lenniök, hogy a homlokfalat - a munkálatot végzőktől függetlenül - beomlás ellen önmaguk megtámasszák, illetve a csővéget lezárják.

A felsorolt pontokban foglaltakra való tekintettel tehát olyan berendezés kialakítására kellett törekedni, melynél a cső torkolatában működő maró- vagy furófejjel a sajtoláshoz szükséges erő nagysága a lehető legkisebbre csökkenthető anélkül azonban, hogy ez a vasuti terhelés és különösen ennek dinamikus jellege miatt a földbeomlás veszélyének /előfurás, kiüregelés/ lehetőségét előidézhetné.



$$M = H \cdot d = N \cdot d; \quad V = \frac{M}{t} = H \cdot \frac{d}{t}$$

H = max. nyomóerő.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① Furó-marófej.</li> <li>② Előregyártott vb.csőelem.</li> <li>③ Szállítószalag.</li> <li>④ Teherelosztó-nyomófej.</li> <li>⑤ Nyomótest.</li> <li>⑥ Hidraulikus sajtók.</li> <li>⑦ Hidr.sajtót megtámasztó felső keresztartó.</li> <li>⑧ Larsen-fal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑨ A nyomóerő átadására szolgáló szolgáló alsó keresztartó.</li> <li>⑩ Nyomópad.</li> <li>⑪ Laposvas összekötő szalagok.</li> <li>⑫ Keresztartó.</li> <li>⑬ Cölöp.</li> <li>⑭ Föld-deponia.</li> <li>⑮ Teherelosztó fagyűrű.</li> <li>⑯ Portáldaru.</li> </ul> |
|---|--|

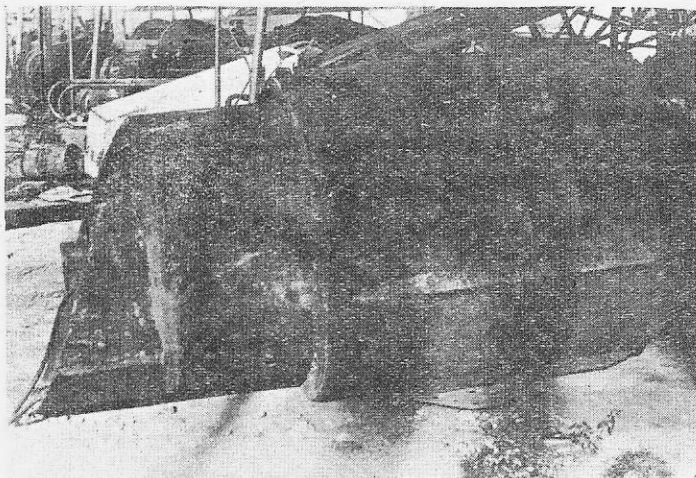
1. ábra.

A vasuti csőáttereszek létesítéséhez szükséges berendezés kialakításához az eddigiekben ismerttetett követelményeken kívül figyelembe kellett venni a felhasználható vasbeton csövekkel szemben támasztott kívánásokat is. A csőáttereszektől megkívánt legkisebb átmérőnek megfelelő 1,0 m belső átmérőjű vasbeton csöveket az ipar jelenleg nem gyárt. Így a régebben, ugynevezett pörgetett eljárással gyártott csövek méreteinek mintájára - a minél kisebb súlyra való törekvés érdekében - 7 cm falvastagságú, 3,0 m hosszú, 1700 kg súlyú csőelemek alkalmazása látszott a legmegfelelőbbnek.

A csövektől megkívánt betonszilárdság 450 kp/cm<sup>2</sup> volt, amit egy 1,0 m hosszú csődarab laboratóriumi törővizsgálata igazolt is. A csövek előállításához használt sablon acéllemezből készült.

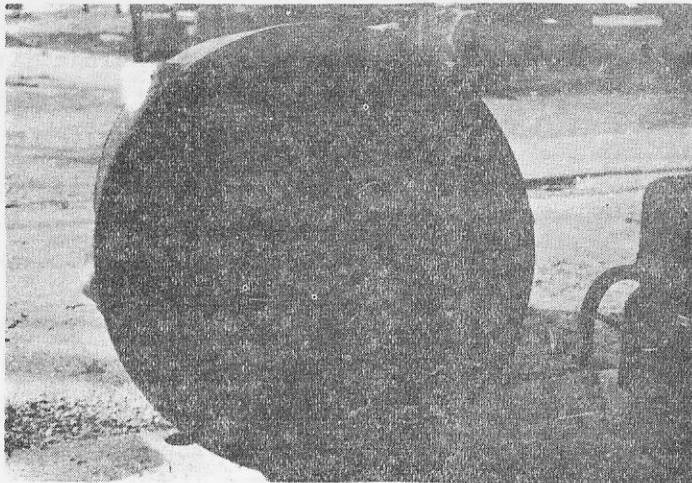
Az előzőkben ismerttetett követelmények és a lehetőségek tisztázása, valamint a Hidépítési Főnökség területén végzett előzetes próbálkozások /12 fm cső elhelyezése/ tapasztalatai alapján az 1. ábrán vázlatosan feltüntetett berendezés és eljárás alakult ki. Ezzel a berendezéssel két kísérlet történt tényleges forgalomban lévő vasuti töltés alatt, gyakorlatilag is felhasználásra került védőcső létesítésével. Az első kísérleti munkát a balparti körvasut 77+62 szelvényében végeztük, melynél a furás hossza 16 m, a cső feletti takarás magassága pedig mindössze csak 2,20 m volt. A másik munkát a Bp. Nyugati pu.-Cegléd vonal 36+28 szelvényében végeztük, ahol a furás hossza 22 fm, a cső feletti takarás pedig mintegy 5,0 m volt. Ez utóbbinál a furás hosszának fele igen laza és omlásra erősen hajlamos salaktöltésben történt. Az első munka után átalakított marófej a második munkánál teljesen kifogástalanul működött, s még valamikor a térszínen vezetett régi pálya bennmaradt kavicsagyazatán is zavartalanul haladt át.

A kísérlethez - költségkimézés céljából - leegyszerűsített ideiglenes nyomószervezettel és meglévő sajtók felhasználásával készített berendezés működési elve az 1. ábra alapján a következő:



2. ábra. Furó-marófej oldalnézete.

A töltés lábánál a csövek irányítását és előretolását szolgáló nyomópad /10/ részére megfelelő mélységű munkagödört létesítenek, melynek hátsó szélén, a megtámasztás részére körülbelül 3,0 m szélességben Larsen-pallók beverésével hátfalat /8/ készítenek. A kitermelt földet a Larsenfal mögött deponálják /14/, ami a megtámasztás teherbírását növeli. A nyomóberendezés összeállítása után az első 3,0 m hosszú vasbeton csőelemet /2/ a végébe helyezett marófejjel /1/ együtt a nyomópadra helyezik. A cső-



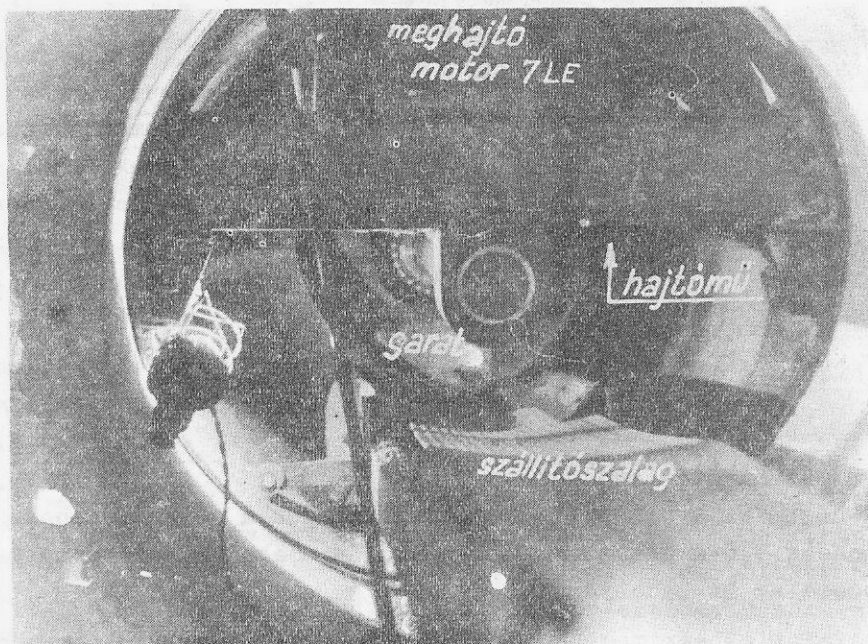
3. ábra. Furó-marófej előlnézete.

elem hátsó végére ráhelyezik a nyomófejet /4/, mely a nyomóerőt szolgáltató hidraulikus sajtók /6/, illetve a cső előrehaladásának megfelelően cserélt különböző hosszúságú nyomótestek /5/ által átadott erőt a csővég keresztmetszetére elosztva adja át. A nyomópad hátsó végét szorosán a Larsen-pallófalhoz támasztják. Itt keletkezik a sajtoló erőnek megfelelő nagyságú  $N$  reakció erő. Minthogy ennek hatásvonala és a csőtengelyben ható nyomóerőnek megfelelő  $H$  reakció erő hatásvonala közt  $d$  magasságkülönbség van, egy erőpár keletkezik, mely egy

$$M = H \cdot d = N \cdot d$$

nagyságú forgatónyomatéket idéz elő. Emiatt 2 db acélső-cölöpöt /13/ vernek le előzőleg a nyomópad töltés felőli végénél, melyekhez a nyomópad végét - az ott lévő kereszttartó /12/ segítségével - hozzáerősítik. Az  $M$  nyomatékból keletkező

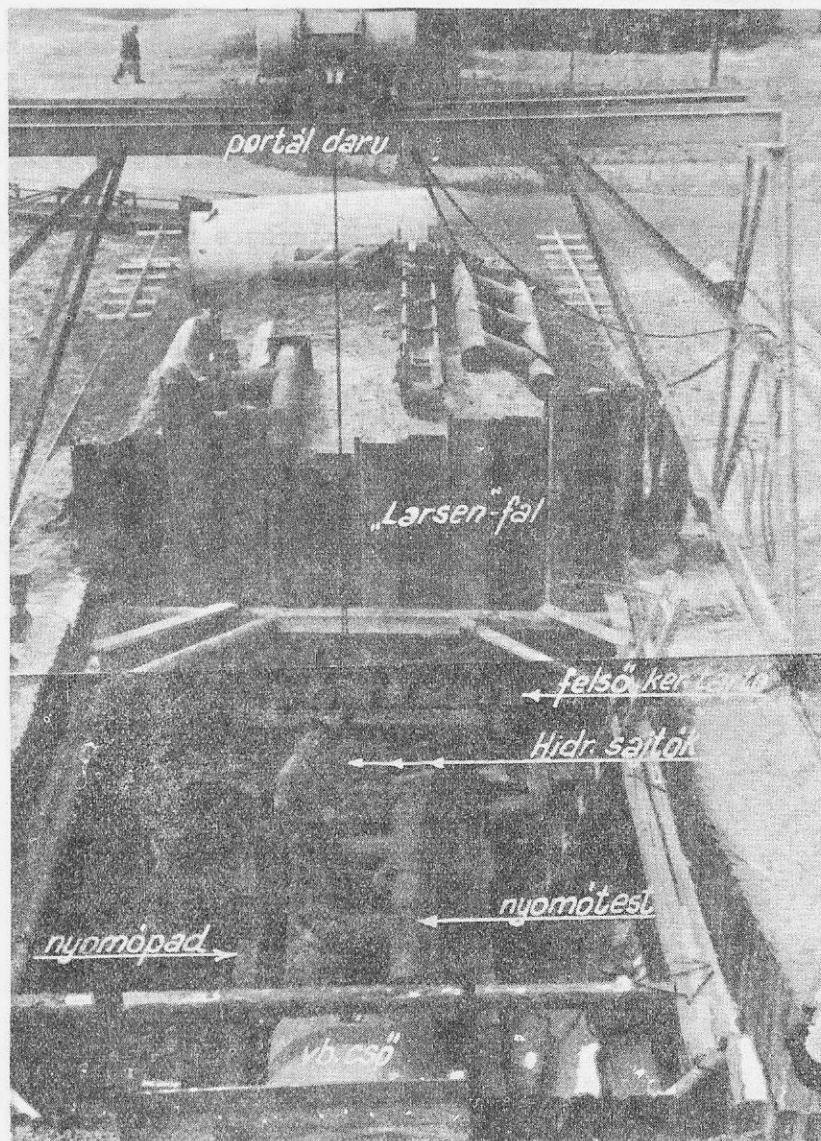
$$v = \frac{M}{t} = \frac{H \cdot d}{t}$$



4. ábra. Furó-marófej belső gépészeti berendezése a szállítószalaggal.

felfelé mutató függőleges huzóerőt ezek a cölöpök veszik fel. A 4 db hidraulikus sajtót /6/ tartó vízszintes gerendát /7/ a nyomópád két oldalán elhelyezett - huzásra igénybevett - ferde laposvas-szalagok /11/ kötik a nyomópádra. Ez a gerenda nem támaszkodik neki a Larsenfalnak, nehogy a nyomóerő reakciója itt - túl magasan - keletkezzék, mert ebben az esetben a megtámasztás teherbirása nagyobb sajtoló erőnél már nem volna elegendő.

A csőelem előrehajtása a sajtók lökethosszának megfelelően, a különböző



hosszúságu nyomótestek ehhez igazodó cserélésével szakaszosan történik. A 3,0 m-es csőelem teljes előrehajtása után az eljárás a következő csőelem nyomópádra helyezésével folytatódik.

Az egymásután elhelyezett csőelemek homloklapjai közé, az egyenletes erőátadás érdekében körgyűrű alakú fabetéteket /15/ helyeznek el. Ezeket az átérész elkészülte után eltávolítják és a hézagokat megfelelő tömítéssel /Ékin/ zárják el.

A berendezés kezelését, mint a csőelemek, a nyomófej és szállítószalagok elhelyezése, a nyomótestek cserélése, stb., a felette mozgatható kis portáldaru /16/ könnyíti meg.

A 2.-4. ábrákon bemutatott villamos meghajtású marófej által kitermelt talajt szállítószalag-sor /3/ hozza ki a csőből.

A szállítószalagok a csőelemek hosszának megfelelően ugyancsak 3,0 m hosszúak, s így minden újabb csőelem behelyezésekor egy szállítószalag is behelyezhető a csőbe.

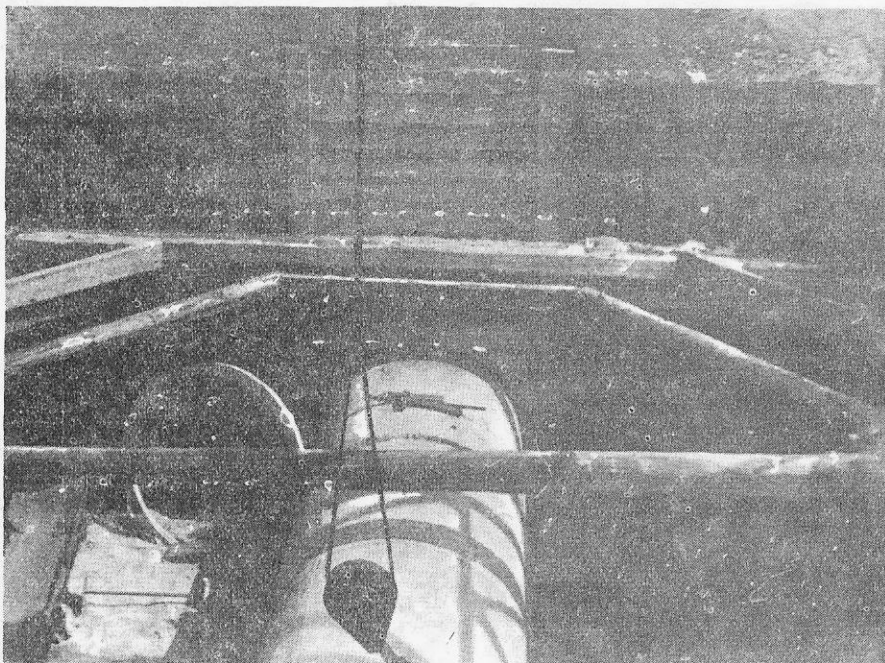
A marófejet a beépített 7 LE-s teljesítményű elektromotor működteti, amely megfelelő hajtóművel a marótüskéket tartó három küllőből álló, úgynevezett "csillag"-ot és a kupalaku zárt térbe helyezett két és fél menetes szállítószalagot tartja.



lító csigát percenként 20 fordulattal forgatja. A csiga kezdő éle a csillag egyik küllőjéhez csatlakozik, s feladata a marótüskék által fellazított talajt, illetve töltésanyagot a szállítószalagra juttatni.

Az előzők szerint tehát a cső előtt lévő földanyag kimarása, szállítószalagra adagolása és a csőből történő kiszállítása teljesen gépi uton, emberi kéz érintése nélkül történik.

Az 5. ábrán a Bp. Nyugati-Cegléd vonal 36+28 szelvényben létesített indítóakna látható a nyomóberendezés különböző elemeivel, míg a 6. ábra ugyanennek az aknának a homloksíkját tünteti fel, a töltésbe hatoló vasbeton csővel.



6. ábra. Az indító-akna homloksíkjá a töltésbe hatoló vasbeton csővel.

Az említett két kísérleti munka alapján az alábbi adatok állanithatók meg:

1.- A sajtoló erő legnagyobb értéke - szemben az előrebecsült 240 tonnával - mindössze csak 80 tonna volt. A sajtoló erőnek az előrehajtott csőhossztól függően várt növekedése csak lényegtelen mértékű volt annak ellenére is, hogy a munkát nem állandó üzemmél, hanem megszakításokkal és csak napi egy műszakban végezték. Ennek következtében ugyanis a csőnek ún. "betapadása" is várható volt. A kézi fejtéssel történő sajtolásnál - a tapasztalatok szerint - az előrehajtás szüneteltetése igen jelentős sajtoló erő többletet igényel az előrehajtás újabb megindításakor.

2.- A 22 fm csőszakaszt végeredményben 11 műszak alatt, műszakonként kb. 9, összesen tehát 100 órai munkával építették be, vagyis óránként átlagosan kb. 48 cm volt az előrehaladás. Ez az idő magában foglalja az átállások /nyo-

mótestek cseréje, hidraulikus sajtók visszahuzása, stb./ idejét is. Az effektív furási teljesítmény - veszteségi idők nélkül - 58 és 65 cm között változott óránként. Megjegyzendő azonban, hogy nagyobb szállítószalag sebesség esetén a furási teljesítmény óránként 1,0 méterre is növelhető.

Az eddig végzett kísérleti munkák eredményei a berendezés és technológia helyességét teljesen igazolták és jól bebizonyították, hogy ennek a forgalmi és gazdasági szempontból egyaránt igen előnyös új építési módnak a gyakorlatba való általános érvénytel történő bevezetése sürgős feladat.

A nyert tapasztalatok alapján célszerűnek mutatkozik a végleges berendezés 1,0 m belső átmérő helyett 1,30 m belső átmérővel való elkészítése és a cső falvastagságának 10 cm-re történő felemelése. Ezenkívül célszerű a végleges nyomópadozt nagy lökethosszúságú /1000 mm/, visszahúzó szerkezettel is ellátott korszerűbb sajtók alkalmazásával, valamint a nyomótestek elhagyásával elkészíteni, ami a veszteségidők jelentős csökkenését és a teljesítménynek két-háromszorosára való növekedését eredményezné.

Papp Tibor  
Adamkó Ferenc.

# \* JAPÁN VASUTAK PÁLYAFENNTARTÁSI SZOLGÁLATA

Az elmúlt évek során szovjet vasuti szakemberek küldöttsége látogatást tett Japánban a vasutak és technikai berendezések tanulmányozására. Japánban történt tartózkodásuk idején megismerkedtek a tokiói vasuti csomópont munkájával, meglátogatták a Nemzeti Vasutak Tudományos Kutató Intézetét, felkeresték a világsajtóban széles körben hirdetett új Tokaidó vasutvonalat, ismerkedtek a pályafenntartási szolgálattal, stb.

Japán tőlünk távol eső ország, ezért ezt a lehetőséget is megragadjuk, hogy e cikk keretében ismertessük a pályafenntartási szakszolgálat szervezetét és tevékenységét.

Mit lehet mondani Japán pályafenntartásáról? A küldöttség tapasztalatait tanulmányozva: az általános műszaki színvonal nem magas, ez elmondható a felújítási és fenntartási munkák szervezésére és gépesítésére is. /Kivételesen az új Tokaidó vasutvonal./ Vannak azonban olyan dolgok, amelyek figyelemre méltóak.

A japán vasutak pályafenntartási szolgálatát röviden ismertetve a törekvés az, hogy ezekre a kérdésekre kitérjünk.

A japán vasutak többségükben egyvágányúak. A két- vagy többvágányú szakaszok hossza az egész 27.000 km-es hálózatnak csak 13 százaléka. A nyomtáv mindentől keskeny, 1067 mm, kivéve a felépült új Tokaidó vonalat /Tokió-Oszaka/, melynek nyomtávolsága 1435 mm.

A japán szigetek hegyesek, ezért a vonalaknak csak 24 százalékat fektették sík területen, a többi 15-20 százalékos, sőt még nagyobb emelkedésekkel. A hálózatnak kb. 34 százaléka ívben fekszik, ezeknek minimális sugara a vonal osztályozásától függően 200-400 m.

A japán vasutakon igen sok a hid, a gőzhajó- és kompátkelés, alagut és utkeresztezés. Figyelemreméltó az, hogy a 42.000 utátjáróból csak 2350 db-ot őriznek, 530 van ellátva automatikus sorompóval, kb. 2000-nek van biztosítóberendezése, a többi 37.000 utátjárót nem őrzik és nincs semmiféle biztosítóberendezése; ezek miatt az utátjáróknál nincs megfelelően biztosítva a vonatközlekedés zavartalansága.

A japán vasutak közepes áruforgalmi sűrűsége bruttó 10 millió tonna évenként. A japán nemzeti vasutak fővonalai az áruforgalomnak, a forgalomsűrűségnek és a maximális tengelynyomásnak megfelelően 4 osztályra oszlanak /I.táblázat/.

I. táblázat.

Osztály	A vonal kiterjedése	Évi forgalom 1 km-re bruttó millió tonnában	A vonatok sebessége		Megengedett maximális mozgó dínyerőnyomás más tengelynyomásában	A ténylegesen közlekedő mozgó dínyerőnyomás legnagyobb tengelynyomásában
			max. km/ó	átlagos km/ó		
I.	2615	20-nál több	110	55	18	16,6
II.	5826	10-20	100	60	17	16,6
III.	6236	3-10	95	40	15	15
IV.	8938	3-ig	85	35	14	13,8

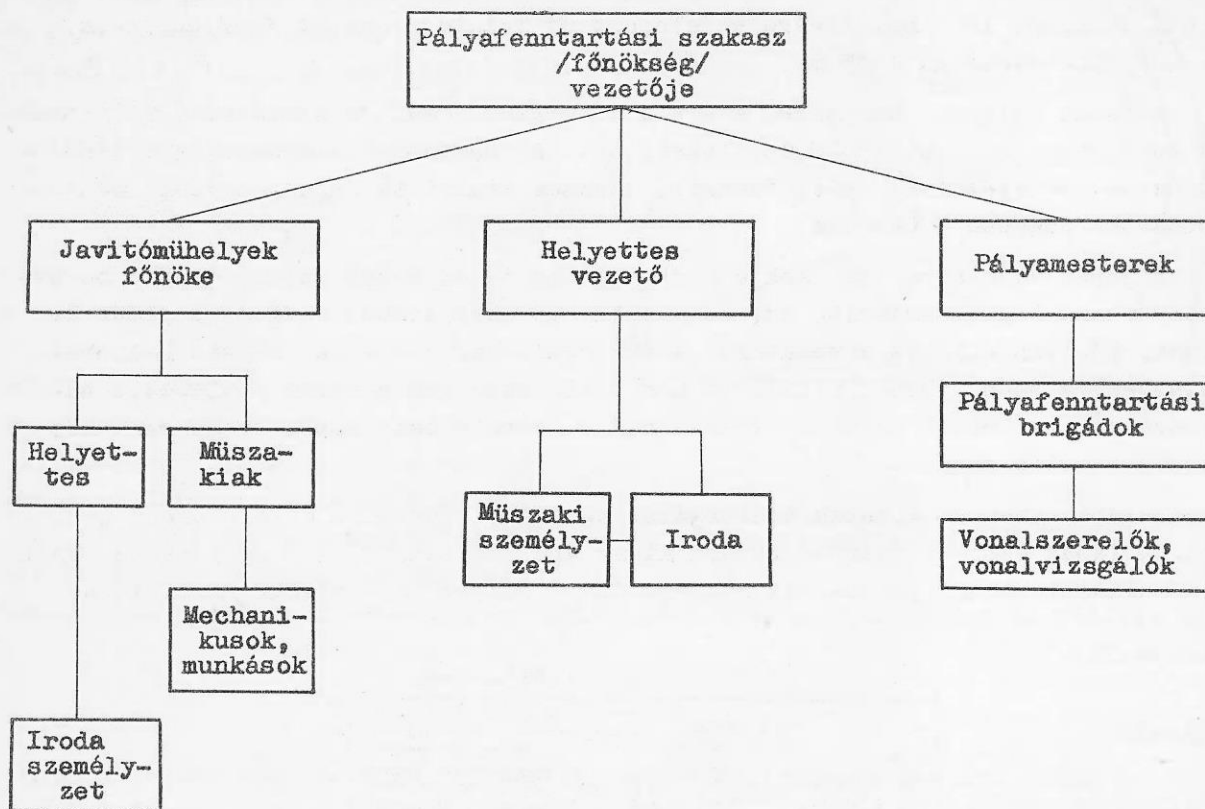
A vonalak osztályozásának megfelelően állapították meg a fő paramétereiket és felépítmény típusokat /II.táblázat/.

II. táblázat.

Jellemző adatok	A vonal osztályozása			
	I.	II.	III.	IV.
Sínprofil kg/m.	50 és több	50	37-40	30
A talpfák száma 1 km vonalon:				
egyenesben:	1760	1660	1560	1560
600 m, és kisebb sugarú ívekben:	1840	1640	1640	1560
Az ágyazati réteg vastagsága a talpfák alatt cm-ben:	25	25	20	20
Az alapítmény szélessége felül a felültes magasságától függően	5,2-6,1	5,0-5,9	4,8-5,7	4,5-5,5
Az ívek minimális sugara.	400	300	250	200

A pályafenntartás szervezete.

A pályafenntartási szakaszok, vagy főnökségek szervezete a következő:



Egy átlagosan 114 km fővonalat kezelő pályafenntartási főnökség dolgozóinak átlagos létszáma 217 fő. A pályamesteri szakaszok /körzetek/ átlagos vonalhossza 19 km. A pályafenntartási brigádok 7 km vonalat kezelnek. A brigádok átlagos létszáma 9 fő.

Alépitmény.

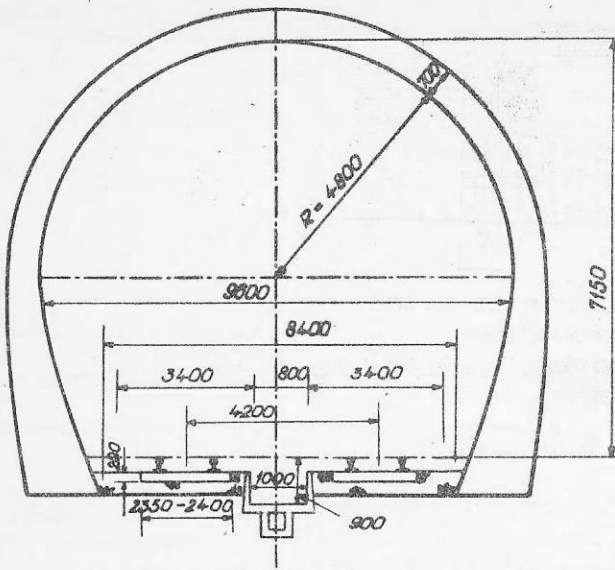
A szabályzatok szerint az alépitmény helyi anyagból készül. Az egyvágányu szakaszok töltés-szélessége a III. táblázatból olvasható le.

A nyomtáv, valamint a gördülőanya kisebb szélessége ellenére kétvágányu vonalakon széles vágányközöket, vágánytengelytávolságokat létesítenek. A biztonsági távolság a gördülő anyagok szerkesztési szelvénye között 800 mm. A japán szakemberek ezen létesítési előírás szükségességét azzal magyarázzák, hogy így személy nélkül hagyhatók szerszámok és anyagok a vágányok között.

III. táblázat.

Vonalak osztályozása	Az alépitmény magassága			
	6 m-ig	6-9 m-ig	9-12 m-ig	12 m-nél nagyobb
I.	5,2	5,5	5,8	6,1
II.	5,0	5,3	5,6	5,9
III.	4,8	5,1	5,4	5,7
IV.	4,5	4,9	5,2	5,5

Az alépitménykoronának a tengelytől mindkét irányban 3%-os esést biztosítanak. Erre 20 cm vastag homokágyzatot helyeznek,

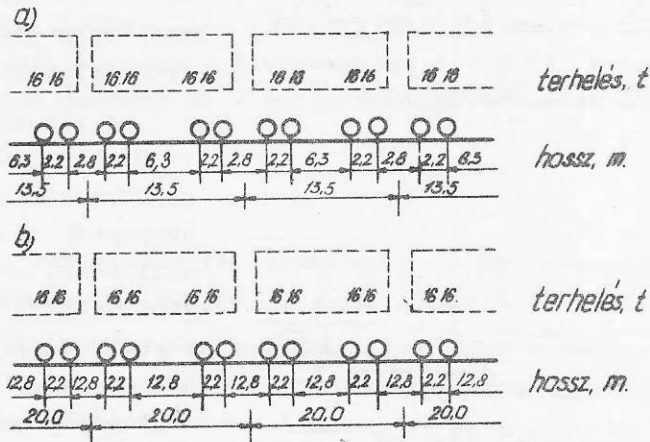


Tokaidó vonalon lévő alagutak szabvány keresztmetszete.

ju szilárd kavicságyzatba, az utóbbi időben pedig tömör betonlemez alapzatra helyezik.

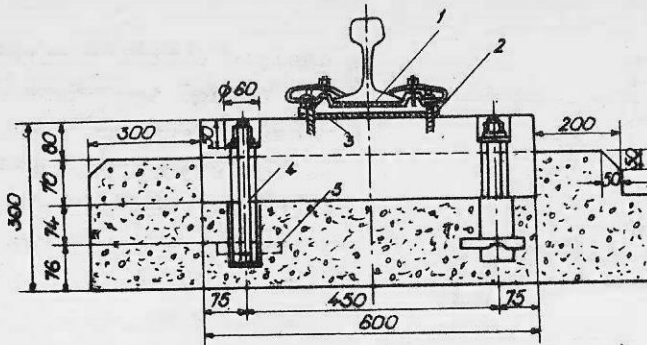
Hidak.

A japán vasutak vonalain több mint 42.000 híd van, amelyek összes hossza több mint 800 km. A hidak tervezésénél az alábbi terhelési sémát veszik figyelembe.



A híd szerkezetek acélból, részben vasbetonból készülnek, kisebb és közepes hidaknál mind gyakrabban alkalmazzák a tömör hegesztett acélszerkezeti tartókat.

A hidakon a felépítmény egyaránt ágyazattal, vagy anélkül készül. A hidgerendák keresztmetszete 20/40 cm, 50 cm-es távolságban vannak elhelyezve egymástól. Az utóbbi időben hidakon előfordul betonlemezre helyezett felépítmény is /1. ábra/.



Hidakon és alagutakban betonlemezre helyezett  
vágány szerkezeti kialakítása.  
1. síntalp alatti rug. alátét. 2. alátétlemez. 3. rug. alátét. 4. rögzítő csavar  
5. lehorgonyzó csavargyűrű.

1. ábra.

Felépítmény.

Japánban a szabványos sínek 25 m hosszúak, fm-ként 40, 50 és 53 kg súly-  
lyal. A síneket magas karbontartalmu és a következő kémiai összetételű acé-  
lokból készítik:

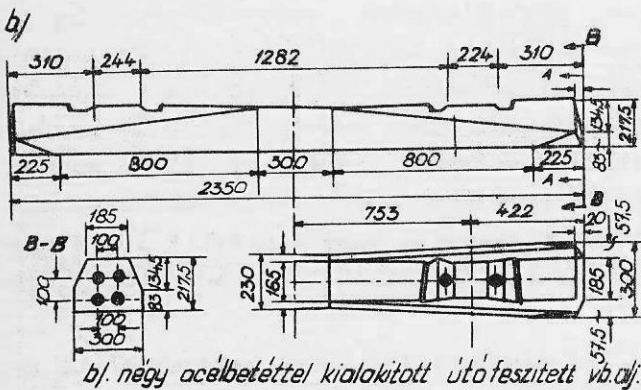
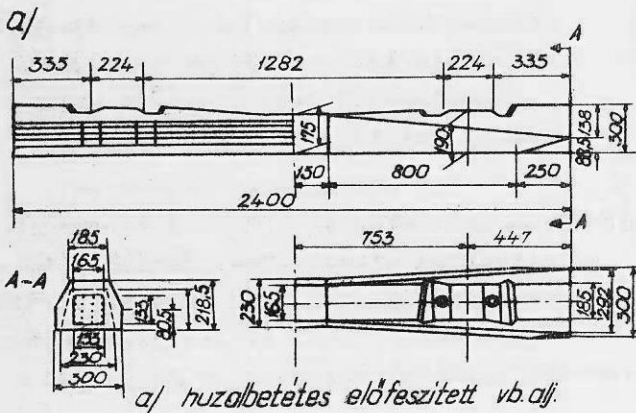
Karbon	0,6-0,75 %
szilikát	0,40%-nál kevesebb
mangán	0,60-1,10 %
foszfor	0,045 %-nál kevesebb
kén	0,045 %-nál kevesebb.

A sínek nagyobb hosszakra  
történő hegesztése mind nagyobb  
mértékben terjed, ámbar a he-  
gesztések összessége nem sok,  
évenként mindössze 100-150 km.

A síneket először hegesz-  
tő üzemben 200 m-es egységekké  
hegesztik elektrokontaktusos,  
vagy gázhegesztéssel, majd a  
nyíltvonalon 1,5 km-es szaka-  
szokká hegesztik iv-, vagy  
thermit eljárással. Tekintet-  
tel az évi 70 C° hőmérséklet-  
ingadozásra, a hegesztett sínek  
végén dilatációs készülékeket  
alkalmaznak.

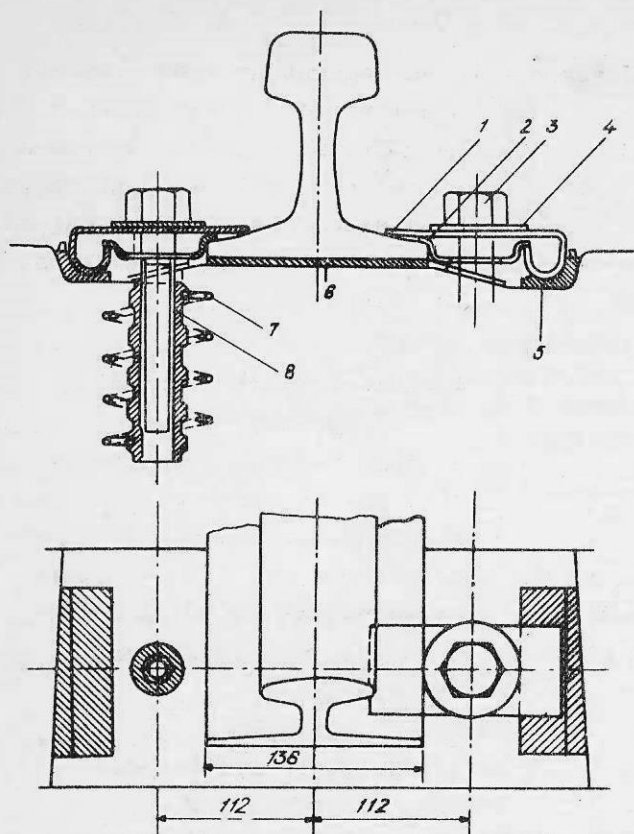
Aljak.

A japán vonalakon fa /ke-  
ményfa/ és vasbeton előregyár-  
tott aljakat alkalmaznak /2.  
ábra/.



1435 mm-re kialakított vb. aljak / Tokaidó vonalán /

2. ábra.



A Tokaidó vonalán alkalmazott sinleerősítés.  
1. sinszorító rug. lem. 2. rug. alátét. lem. 3. leerősítő csavar  
4. alátét 5. műag. ék alakú alátét. 6. gumi alátét 7. fémrugó  
8. műanyag betét.

3. ábra.

gokat alátétlemezek előállítására, szigetelő alátétek céljára, szigetelt sinkötésekre, stb.

#### Kitérők.

A kitérők anyaga általában ugyanaz, mint a sineké. Széles körben alkalmaznak magas mangántartalmu acélból készült kereszttezéseket 1:8, 1:12, illetve az új Tokaidó vonalon 1:20 kereszttezési hajlásszöggel. A csucssineket általában a szokásos sinekből készítik, de különleges használat esetén speciális profil-acélokból is. A leerősítés újabb betétes-hevederes, ámbár sok váltó van a-vult, forgócsapos gyökkötéssel. Általában íves hosszabbitott csucssineket alkalmaznak, pl. 1:12 hajlásszögű kitérőben a csucssin hossza eléri a 10 métert. A csucssinek hajlása hosszában változó. Ez biztosítja mellékvágányokon a forgalom mazasfoku folyamatoságát.

Különös figyelmet érdemelnek a mozgó kereszttezési csucscokkal ellátott kitérők /4. ábra/, amelyek lehetővé teszik a vonatok közlekedését egyenes irányban 200 km/óra, kitérőben pedig 70 km/óra sebességgel.

A vasbetonaljak keményfa betéttuskóval vannak kialakítva. Az utóbbi években a betéteket szintetikus anyagokból készítik. Rögzítő csavaros aljakat nem alkalmaznak. 1 km-en 1480-1840 aljat fektetnek.

#### Sinkötések.

Többféle sinkötést alkalmaznak: alátétlemezes sinkötéseket, "Griffon" rendszerű sinleerősítést, sincsavaros leerősítést, stb. Vasbetonaljaknál rugós-csavaros sinleerősítést alkalmaznak, s minden leerősítő csavarnál alkalmaznak csavaranyát is.

A leerősítő szerkezet sajátossága, hogy a tulajdonképpeni rugós sinszorító lemez egyrétegű. A másik keresztirányu rugóslemez szabályozást tesz lehetővé úgy, hogy cserélése elkerülhető.

Az alkalmazott hevederek - kettősfejúek - 4 vagy 6 csavarlyukkal kiképzettek. Japánban az utóbbi években mind nagyobb mértékben alkalmaznak szintetikus anyag-

### A pályafenntartás szervezete.

A pályafenntartási szervezetet és végrehajtó egységeket az előzőkben már ismertettük. Ehhez hozzá kell tenni, hogy különösen leterhelt szakaszokon a

fenntartási brigádok létszáma 20-30 főből áll, a fenntartási szakaszok hossza 6-7 km és ezek időszakos felújítási munkákat is ellátnak.

### Pályafenntartási normák.

A nyomtáv 14 mm-rel a sín gördülő szintje alatt mérve 1067 mm-ben van megállapítva. A pályafenntartásnál megengedett türéseket a IV. táblázat tartalmazza.

Figyelemreméltók a pályafenntartási normáknál megengedett, a pálya elhelyezésétől és az osztályozástól, tehát a forgalom sűrűségétől függő elhatárolások.

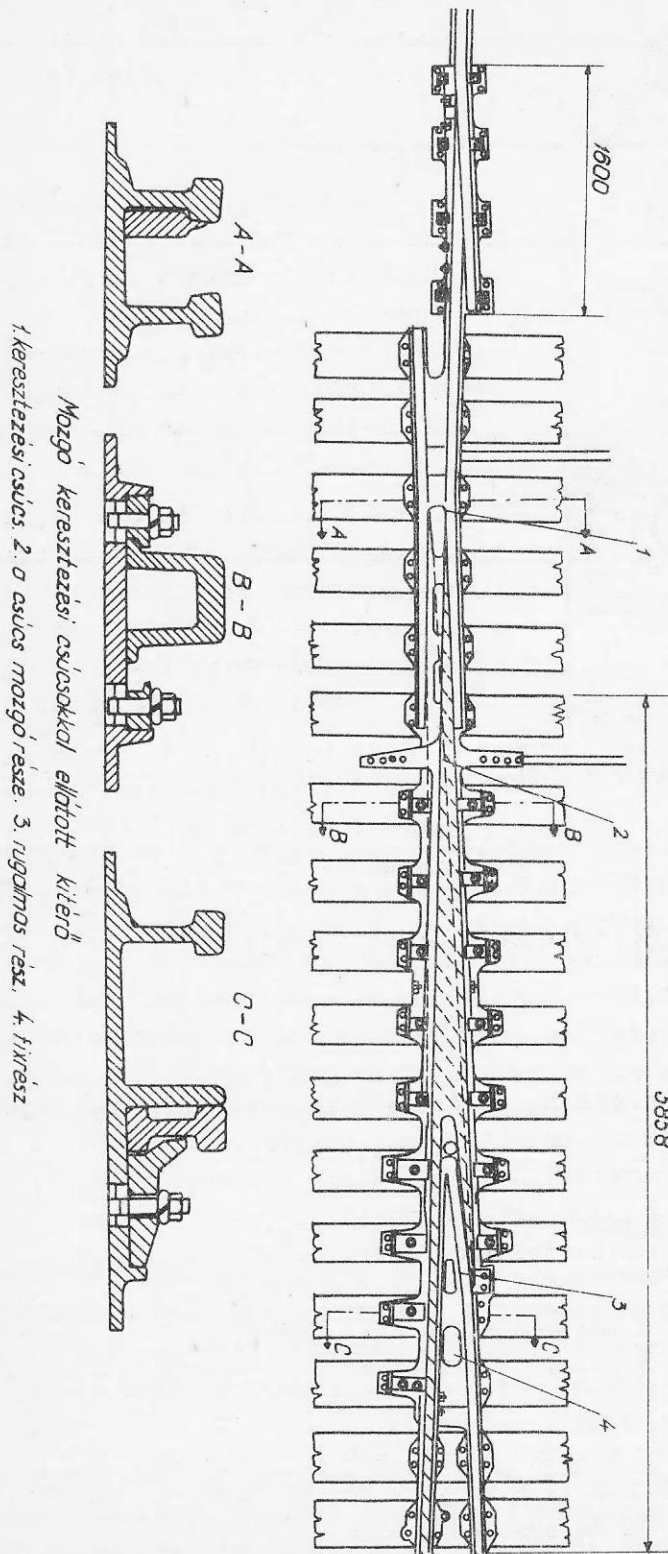
### A pálya állapotának ellenőrzése.

Az ellenőrzés a pályafenntartási főnökség vezetőjének és a pályamestereknek pályakocsin történő vizsgálatai révén valósul meg. Havonta egyszer a pályát vágánymérőkocsival ellenőrzik.

Az új tokaidó vonalra külön megépített gyors vágánymérő egyidejűleg 16 féle mérést képes rögzíteni. Ezek: nyomtávolság, a sín fekvési szintje, a sín állapota, sindőlés, stb. A japán szakemberek igen nagy jelentőséget tulajdonítanak a sinre ható erők értéke mérésének.

### A pályafenntartási munkák tervezése és elszámolása.

A pályafenntartási szaka-



4. ábra.



IV. táblázat.

T ü r é s e k /mm/	Átmenő fővágányok			Állomási vágányok
	I. és II. oszt.	III. oszt.	IV. oszt.	
Eltérés a nyomtávban egyenes és íves szakaszokon	+ 7 - 4	7 4	7 4	7 4
Eltérés a nyomtávban kitérőknél	+ 5 - 3	5 3	5 3	5 3
Eltérés a sínek helyzetében a fekszinthez viszonyítva: egyenesben és 800 m-nél nagyobb sugarú ívekben	6	7	8	10
800 m-nél kisebb sugarú ívekben	7	8	9	11
Eltérés a vágány helyzetében hosszirányú szelvényben 10 m-es szakaszokon	7	8	9	11
Eltérés a hurmagasságnál a tervezettől				
10 m-es hosszban, ívben:				
800 m-nél nagyobb sugár esetén	5	6	7	9
800 m-nél kisebb sugár esetén	7	8	9	11

szokon /főnökségeken/ és a pályamestereknél vezetik a pálya és a felépítmény állapotára, valamint a megállapított hiányosságokra vonatkozó kimutatást. Ezeket az adatokat használják fel a munkák tervezéséhez és ellenőrzéséhez. A pontos számításokat a pálya állapotának analizálása alapján végzik és idejében megállapítják a periódikus javítások /felújítások/ végrehajtásának határidejét. Megemlítendő a japán pályafenntartási munkások munkadíjának rendszere. Az eltérés az, hogy órabért adnak, így a pályamunkások nincsenek érdekelve a pálya jó karbantartásában, ugyanakkor nincs ösztönzés a munka termelékenységének emelésére.

A pályafelújítások szervezése és a munka gépesítése.

A japán szakemberek az áruforgalom sűrűségének növelésére való tekintettel mind nagyobb figyelmet fordítanak az időszakos javítási felújítási munkákra. A javítások közé tartozik az ágyazat felújítása a sinmezők cseréje nélkül, az ágyazat felújítása a sinmezők cseréjével /teljes felújítás/, a sínek cseréje, kitérők cseréje és néhány másfajta felújítási munka.

Japánban - kivéve az új Tokaidó vonalat - nincsenek nagyteljesítményű pályafenntartási gépek. A sinmezők fektetését különböző fajtájú portáldarukkal végzik. Az ágyazat tisztítására és a talpfák aláverésére kisteljesítményű "Mat-tisa" gépeket alkalmaznak. Viszont az új Tokaidó vonalon olyan nagyteljesítmé-

nyü vágányépítő berendezést is használnak, amely a "Platov" féle pályaépítő daruk elve alapján működik.

Külön kell érinteni az új Tokaidó vonal építését, ahol a személy, expressz vonatok sebessége 200 km/óra /később 250 km/órára emelve/, míg a tehervonatoké 130 km/óra. Ez az 515 km kiterjedésű vonal Japán két legnagyobb iparvidékét köti össze: a Tokió-Jokohama-Nagoja területet a Kioto-Oszaka-Kiobe területtel. E területeken él Japán egész la-rosságának 45 százaléka és itt állítják elő az ország ipari termelésének kb. 70 százalékát.

A meglévő keskenyvágányu Tokió-Oszaka vonal villamos térközjelzőkkel és villamos központi állításu kitérőkkel ellátott és áteresztőképessége több mint 140 vonat naponként, át-bocsájtóképessége teljesen ki van használva. A mindig növekvő terjedelmű szállítási igény lebonyolítása miatt döntöttek úgy, hogy meg-építik az új Tokaidó vonalat. Ez a vonal az egész világosan az első olyan ter-vezésű és építésű vonal, amely különlegesen nagysebességű forgalom számára van kialakítva.

A terepből adódó nehézségek, valamint a terület sűrűn lakott volta miatt 66 alagutat, sok hidat /18,8 km összes hosszban/ és 92 km vasbeton mazas pálya-testet kellett építeni. A vonal összes hosszának 35 %-át teszi ki a műtárgyak hossza. Szintbeni keresztezést nem építettek, a pályán végig folyamatos magas vasbeton kerítés van.

A hosszirányu szelvény elemei vertikális síkban 10.000-15.000 m sugaruak. A legkisebb iv sugara vízszintes síkban 2500 m-ben van megállapítva.

A vonal teljes hosszában különleges fixpontokat helyeztek el, amelyek a pálya tengelyének állandó ellenőrzésére is szolgálnak. Ezek a vágánytengelytől 2450 mm-re vannak elhelyezve.

A viszonylagosan nem nagy /nem több, mint 16 tonna/ tengelynyomás ellené-re az új Tokaidó vonalon igen erős felépítményt alkalmaztak. A sínek súlya 53 kg/m. A vasbetonaljak száma 1760 db/km. Kettős rugalmas sínleerősítést al-kalmaztak gumi alátétekkel és ezeket a következő adatok jellemzik:

-a sínrögző erő egy sinszorítólemeznél	0,5 tonna
-az alátét rugalmassági tényezője	90,0 tonna/cm
-a sinszorítólemez rugalmassági tényezője	14,0 tonna/cm
-a teljes sínleerősítési ellenállás	0,9 tonna
-az ellenállás oldalirányu erőre	6,0 tonna
-a sín maximális elmozdulása 6 tonna oldalirányu erőre	2-3 mm
-a nyomtávolság szabályozási lehetősége	± 2,5 mm

Az új Tokaidó vonal ágyazatát, -az aljak alatt 30 cm vastagságban - 10-60 mm nagyságu osztályozott gránit zuzalékból készítették. Az ágyazati prizma vállszélessége 500 mm.

Azokon az állomásokon, ahol a vonatok megállás, vagy sebességcsökkentés nélkül haladnak át, a 4.ábrán látható kitérőket alkalmazzák.

A műszaki előírások az egész vonalon kielégítik a legszigorubb követel-ményeket.

Különös figyelmet fordítanak az ágyazati réteg fokozott ellenállása biztosítására az aljak végén és az ágyazati prizma rézsűjén történő tömörítés útján. Erre a célra önműködő vibrációs tömörítőgépeket alkalmaznak. A tömörítőgép teljesítménye 1500 m/óra, szállítási sebessége 8 km/óra, munkasebessége percenként 23 m. A gép 55 LE-s diesel motorral működik.

Az új nagysebességű vonal szabványai és pályafenntartási módszerei még nincsenek véglegesen kidolgozva. A pályafenntartási rendszer a vágánymérőkocsi rendszeres méréseire és a periódikus javításokra van alapozva. A javítási munkák lebonyolításánál felhasználják a napi 3 óra, illetve hetenként egyszer 8 óra vonatmentes időt. Figyelemreméltó, hogy - mint a kísérleti menetek megmutatták - a pályán és a fekvésben eltérések mutatkoztak, s oldalirányban és pályaprofilban is kisebb eltérések vannak.

Az oldalirányú igénybevétel - 200 km/óra sebességnél - a japán szakemberek véleménye szerint nem jelent veszélyt a biztonságra.

A közlekedő vonat által előidézett szél sebessége a járművek oldalfalától 900 mm-re a sinfej felett mért 1 m magasságban, 200 km/óra sebességnél 15 m/másodpercet tett ki, amely teljesen veszélytelen a munkásokra, akik az alépitmény padkája peremén tartózkodnak.

A kitérők elemeinek igénybevétele ennél a sebességnél a megengedett határok között van. A kitérőkön a vonatok közlekedése a külső sinszál megfelelő megemelésével teljesen kielégítő. A külső sinszál tulemelésének kifuttatása az átmeneti ívben történik 1:1000-nél nem meredekebb lejtéssel.

Valóban "szűk keresztmetszet" ez a Japán Nemzeti Vasutak pályafenntartási szolgálatáról, de szakembereink néhány érdekesség megismerésével is hasznos tapasztalatokat szerezhetnek alkotómunkájuk során e távoli ország ilyen irányú tevékenységéről.

Irodalom: Folyóirat és OMKDK cikkek:

- a.- Óránként 200 kilométer!/Próbajárat az új Tokaidó vasutvonalon/.
  - b.- Az építés munkája.
  - c.- Pályafenntartás az új Tokaidó vonalon.
- A.L.Cepuselov: A japán vasutak pályafenntartási szolgálata.  
Dr.Unyi Béla: Nagysebességű pályák kialakításával kapcsolatos kérdések.

Végh A.Béla.

# A REGSKI FESZITETT BETONHIDON végzett ELEKTRONIKUS MÉRÉSEK

## B e v e z e t é s .

A KPM I/6.szakosztálya az első utófesztített betonhid építésével párhuzamosan - a lehetőségek határain belül - széleskörű mérési és vizsgálati program végrehajtását rendelte el, hogy a vasuti vonatkozásban teljesen újszerű technológiával készült hid építésével és működésével kapcsolatban a szükséges tapasztalatok megszerzését elősegítse, illetve a statikai számítások ellenőrzésének lehetőségeit megteremtse.

A hid építését "A MÁV első fesztített betonhidjának építése.I-II.rész" címmel Nemeskéri Kiss Géza folytatólagos cikke ismerteti részletesen a Sínek Világa 1966/3. és 1967/1.számában.

E mérési programból a fesztítőkábeleken végzendő, valamint az egyes szerkezeti elemek közötti /összeállítás után bebetonozott/ munkahézagok viselkedésére irányuló mérések elvégzésével a MÁV Központi Felépítményvizsgáló Főnökség feszültségmérő csoportját bízták meg olyformán, hogy a méréseket az építés főbb fázisaiban /kábel fesztítéskor, a vendégtartókról való leemeléskor/, valamint a hid forgalombahelyezésekor, majd üzem alatt is végre kell hajtani.

## A mérések megtervezése.

A vizsgálatok céljaira a szükséges és megfelelő mérési pontokat a hid tervezőjével közösen, a KPM I/6.E.osztályával egyetértésben jelöltük ki. Mivel tulajdonképpen ellenőrző mérésekről volt szó, csak az egyik főtartót vizsgáltuk.

Eszerint a fesztítőkábelek közül 6 db-ot jelöltünk ki, amelyeken összesen 12 mérőhelyet létesítettünk a kábel feszültségek mérésére. A munkahézagok deformációinak mérésére 8 mérőpont szolgált konzolos mérőátalakítók alkalmazásával, amelyek átlagos érzékenysége 0,01 mm volt.

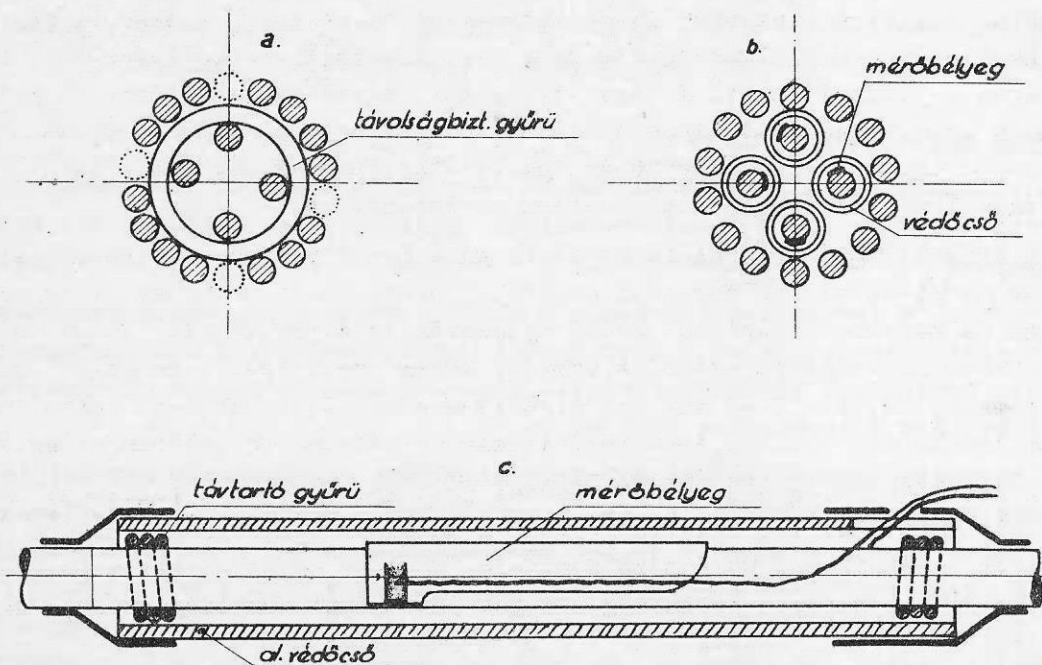
A mérések előkészítésénél a fesztítőkábeleken elhelyezendő mérőhelyek megtervezése és kialakítása jelentette a legnehezebb feladatot. A mérőelemeknek és csatlakozó kábeleinek ugyanis az 5% kábelnyúláson kívül a fesztítőkábel 18 elemi szálának fesztítésközbeni rendeződését, majd fesztítés után a 6-7 atmoszféra nyomással történő injektálást is sérülés nélkül kell kibírnia ehhez, hogy a hid üzembehelyezésekor /és utána is/ működőképes lehessen. Ezen felül alapkövetelményként állítottuk fel azt is, hogy több elemi szál átlagfeszültségeit mérje a megbízhatóbb eredmények nyérése céljából.

A tervezés első részében egy különálló mérőcella kialakításának gondolatával foglalkoztunk, amelyet a terv szerinti kábel belsejében helyeztünk volna el alkalmas módon odaerősítve minden elemi szálhoz. Ez a megoldás azonban nem vált be, mert a rendelkezésre álló igen kis hely miatt nem tudtuk megnyugtatóan biztosítani a kábel rendeződésekor a leszakadás elleni védelmet.

Ezért végül a közvetlenül az elemi szálakon elhelyezett nyulásmérő bélyegek alkalmazása mellett döntöttünk. A legnagyobb nehézséget a mérőbélyegek mechanikai védelméről való gondoskodás jelentette: sérülés részint a behúzáskor, részint pedig feszítéskor a szomszédos elemi szálak révén és természetesen az injektálásakor érheti a mérőbélyeget.

Az egyes mérőpontok mechanikai védelmét a tervszerinti kábelszerkezetben /1.a. ábra/ úgy kívántuk biztosítani, hogy a mérésre kiválasztott 4 huzalt a mérőpont két oldalán lévő távolságbiztosító gázcsőgyűrűk belsejében vezetjük, míg a többi ilyen gyűrűnél kívül, a rendes helyén helyezük el. - Ezzel biztosítottuk volna a szomszédos /mérésre nem használt/ elemi szálaktól min. 2,5 mm távolságot, a kábel befűzésekor pedig a maximális sérülés elleni védelmet. Magát a mérőbélyeget nedvesség elleni szigeteléssel és egy ráhuzott 10 mm külső átmérőjű alumínium csővel védtük volna.

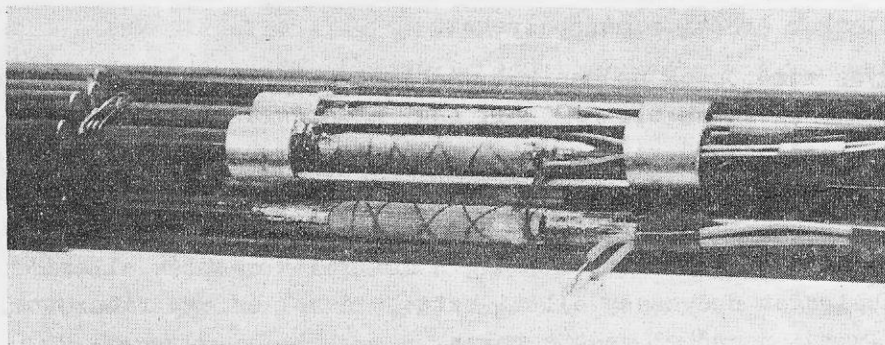
Az egyes tartóelemek illesztése azonban csak bizonyos hibával volt lehetséges, így a terv szerint összeköteget kábelt nem lehetett a kábelcsöveken átűzni. Ez a körülmény a kábelszerkezetnek a tervtől eltérő kialakítását tette szükségessé, amelyhez nekünk is alkalmazkodni kellett. Így alakítottuk ki a



1. ábra.

mérés céljaira az 1.b.ábra szerinti kábelszerkezetet, ahol még további igénybevételeként jelentkeznek az egyes elemi szálak feszítésközbeni egymáshoz feszülése, amely jelentős élnyomást eredményez /kb.100 kp/ és a mérőelemeken kedvezőtlen esetben zárlatot okozhat.

Egy-egy elemi szálon elhelyezett mérőbéllyeg mechanikai védelmét az 1.c. ábrán vázolt módon oldottuk meg: a kivezető huzalok a kábel középpontjában lazán helyezkedtek el. A kábelen kiépített mérőhelyet modell-metszetben a 2.ábra mutatja.



2.ábra.

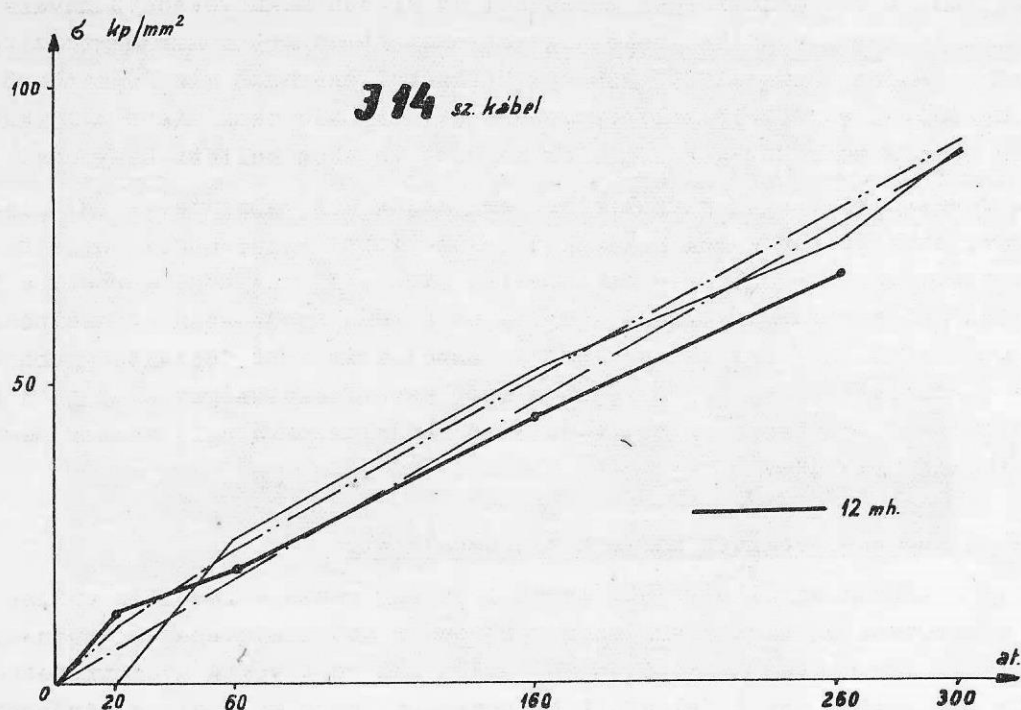
#### A kábelek megfeszítésekor végzett mérések.

A kábelek feszítése előtt az Utügyi Kutató Intézet a Freyssinet-sajtókat hitelesítette és a szükséges feszítési lépcsőket előírta. A hitelesítést /és később a tényleges feszítést is/ a kábel mindkét végén párhuzamosan működő sajtókkal végezték. Különösen kis feszítési értéknél azonos lépcsőkben a kábel két végén az Utügyi Kutató Intézet által mért egyidejű feszítőerők - nyilvánvalóan a kábel hosszán fellépő surlódási veszteségek hatására - erősen eltérnek egymástól. Így ez a feszítés technológiai utasításának megfelelő sajtóhitelesítés számunkra csak tájékoztató adatnak szolgálhatott.

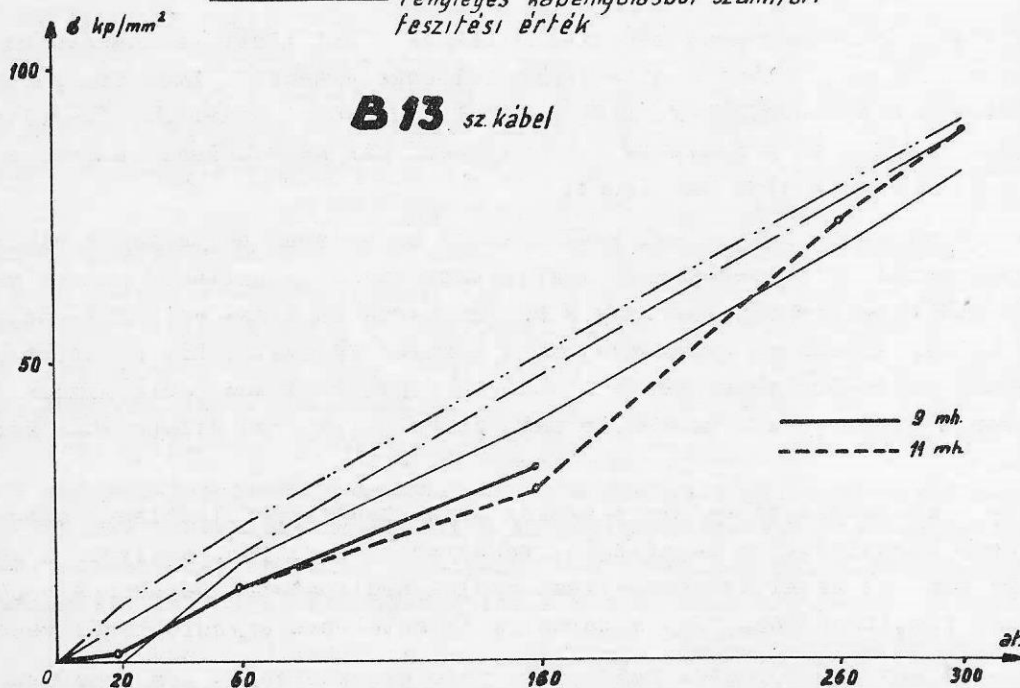
A munkahézagok deformációját a vizsgált főtartó első kábelének feszítésekor kezdtük mérni és minden megfeszített kábel okozta hézagdeformációt megállapítottunk. A hézagdeformációkat okozó nyomóerők az egyes kábelek feszítése során fokozatosan növekednek, ezért az egy-egy kábel feszítéséből adódó deformáció igen kicsiny /0,01 - 0,03 mm/. Az első 15 megfeszített kábel hatására létrejött összes deformáció 0,1 - 0,3 mm között volt és repedés formájában jelentkezett.

A feszítőkábelben elhelyezett mérési pontokon a mérés a feszítési terv szerint kezdődött meg. Itt megállapítottuk a kábelben ténylegesen fellépő húzóerő nagyságát a kábelhossz különböző pontjain, ahol az egyes keresztmetszetekben nyert mérési eredmények különbségei a két pont közti surlódási veszteségre nézve is felvilágosítást adnak.

Ezen felül a kábelrögzítő ékek besajtolásakor az ugynevezett dugózási feszítőerővesztést is megállapítottuk.



——— elméleti feszítési érték  
 - - - - - Freyssinet-sajtó hitelesítési értéke  
 ——— tényleges kábelnyúlásból számított feszítési érték



3. ábra.

Sajnos a több napig tartó feszítési munkálatok mindvégig intenzív esőben folytak, ami a kis mennyiségek mérésénél az erősen megnövekedett zavar szint miatt komoly méréstechnikai nehézségeket okozott. Ezért a már megfeszített kábeleken a később megfeszített kábelek hatásából származó kis feszítőerő változások méréséről sajnos le kellett mondanunk. Hasonló okok miatt a 15. kábel feszítése után a munkahézagdeformációk mérését is abba kellett hagynunk.

A kábelfeszültségek alakulására bemutatjuk két kábel feszítési diagramját /3. ábra/, ahol feltüntettük a kábel általunk mért feszültségei mellett - az előírt feszítési lépcsőkben - az ideális, elméleti feszítési görbét, a Freyssinet-sajtók hitelesítési görbáját, valamint a feszítés közben a feszítősajtóknál mért /mm-pontosságú/ tényleges kábelyulásból számított feszültséggörbét is. Ily módon alkalom nyílik a ténylegesen mért kábelfeszültségek alapján a kábelek megfeszítésére vonatkozó egyéb, általában rendelkezésre álló adatok megbízhatóságának ellenőrzésére.

#### A feszítőkábeleken végzett mérések tapasztalatai.

1.- A kábeleken elhelyezett mérőhelyek egy része a feszítés utolsó harmadában a kivezető huzalok szakadásos sérülése miatt ideiglenesen használhatatlanná vált, így ezeken a feszítés folyamata nem volt végig nyomonkövethető, ugyanis nem tudtuk azt a feltételt biztosítani, hogy valamelyik mérőpont sérülése pillanatában a kábelfeszítést megszakítsák és ezzel időt biztosíthassunk új kompenzáló ellenállás beiktatására, hogy a mérést tovább folytathattuk volna a feszítés befejezéséig. Erre az adott körülmények között csak a dugózás előtt, a 10 perces erőtartás alatt nyílt lehetőségünk, így a dugózási veszteségek mérése már általában megoldható volt.

2.- A ténylegesen mért kábelfeszültségek - ami alatt természetesen mindig a kiválasztott négy elemi szál átlagfeszültsége értendő - igen érdekesen alakulnak. Általában alacsonyabbak, mint a kábel nyulásából számított feszültség. Különösen fennáll ez a feszítés első felében, bár kábelenként változó értékkel. Ennek a jelenségnek több oka lehet:

a.- A vizsgált négy elemi szál a kábel belsejében helyezkedik el. A megfelelő geometriai helyzetében való lekötésekor bizonyos hullámos alakot vehet fel. Ennek a hullámosodásnak, bár nagy a hullámhossza és kicsi az amplitúdója, mégis lazább elhelyezkedés az eredménye, mint a külső 14 szálé. Ezt a hatást a kábel belsejében való elhelyezkedés is növeli, a feszítősajtóba pedig minden elemi szál azonos átmérőjű kör mentén, a maga terheletlen laza állapotában kerül befogásra.

b.- A feszítősajtó felszerelésekor annak tengelye feltétlenül szöveget zár be a kábel tengelyével a függőleges, tehát abban a síkban, amelyben a kábel ívelttsége van. Ez által az egyes elemi szálak nem foghatók be azonos hosszúságban a két feszítősajtóba, így a terhelés felvételében egyenlőtlenül vesznek részt.

c.- Az egyes mérőpontok hajlításra való érzékenységét nem lehetett megszüntetni, sem irányát, sem nagyságát megállapítani. Különösen fennáll ez a kábelvégeken, ahol a lehorgonyozó dugókhoz való vezetés nagy kuposságot eredményez, ami az ebben a szakaszban elhelyezett mérőpontra feltétlenül hajlítást szuperponál.



d.- A kábel hosszán fellépő surlódási veszteségek, amelyek az effektív kábelnyulásból nem számíthatók.

e.- Az effektív kábelnyulásokat csak egyetlen elemi szálon mértük, e mérések is csak mm-pontosságúak, így az a.- és b.- pontok alapján nem biztosítható, hogy ezek pontosan az átlagos nyulást adják.

A feszítés második felében ezek az okok vagy megszűnnek, vagy kiegyenlítődnek, mert a kábelfeszültségek a feszítés befejezésére elérik, de legalább jól megközelítik az elméleti feszítési értéket. Mivel pedig a kábel összefeszültsége csak nagyobb lehet a középső négy szálénál, a kábelek megfeszítése - feltételesen a többi esetben is - megfelel a tervezettnak, vagyis a tervezett erő bevittele megtörtént, ha az elemi szálak ezt nem is egyformán viselik.

3.- A kábel hosszán fellépő surlódási veszteségek ugyan megállapíthatók az egyes lépcsőkben, a mérési adatokból származásuk, vagyis hogy a kábel melyik szakaszán keletkeznek és oszlanak el, nem tisztázható ilyen feszítési technológia mellett. Ugyanis a két párhuzamosan működő sajtó közül az egyik mindig nagyobb erőt fejt ki, ezáltal az egész rendszert "maga felé húzza", ugyanakkor a másik sajtó egy bizonyos erő kifejtése mellett lehorgonyzó szerepet tölt csak be. Ezt igazolják a Hidépítő Vállalat kábelfeszítési jegyzőkönyvében rögzített kábelnyulási adatok is, ahol szinte következetesen az I.sz.sajtó mellett / a hid recski végén/ mértek nagyobb nyulási értékeket.

4.- A dugózási veszteségek alakulása kábelenként és mérőpontonként igen változó. Egészen alacsony /60 kp/cm<sup>2</sup>/ érték mellett a 300-500 kp/cm<sup>2</sup> az átlagos, ami az összkábel feszültség 3-5 százalékát teszi ki, két helyen éri csak el a 10 %-ot 862 kp/cm<sup>2</sup> értékkel.

#### A munkahézagdeformációk mérésének tapasztalatai.

Az eredményekből a hézagok egyes függőleges élleinél legfeljebb század-mm nagyságrendű repedések keletkezése látszik valószínűnek. Ennek oka abban kereshető, hogy az egyes tartóelemek összeállításánál egy-egy főtartó tengelyét nem sikerült egyenesbe állítani. Ennél fogva a feszítőkábelek sem helyezkedhettek el egy egyenes mentén, illetve síkban. A feszítőerők növekedésekor azonban mindképpen ideális alakjuk felvételére törekszenek, s ha az erő már elég nagy /az összes feszítőerő tartónként 910,6 Mp/, ezt a fiatal vékony betonréteg megrepesztésével éri el, vagy legalább megközelítik. Ezek a jelenségek hirtelen lépnek fel és ezt a mérési részeredmények is igazolják.

#### A hid felemelésekor végzett mérések.

A tartónak az összes kábel megfeszítése után számítások szerint fel kell emelkednie a vendégtartókról, vagyis a szerkezetnek az önsúlyterhelést már viselnie kell.

Tekintettel arra, hogy ezt a feszítéskor nem lehetett megállapítani, a szerkezet viselkedését megvizsgáltuk a vendégtartókról való felemeléskor is. Az általában igen kis kábelfeszültségek azt mutatják, hogy a szerkezet a feszítés befejeztével valóban felvette az önsúlyterhelést is. A kialakult munkahézag-de-

formációk valószínűleg azért léptek fel, mert feszítéskori kialakulásukat az adig alátámasztásul szolgáló talpfamágtyákon lévő surlódás akadályozta. A fellelpett deformációk a hid egész hosszára vonatkoztatva 0,03-0,04 % alakváltozást jelentenek, a mért kábelfeszültségváltozások ezzel összhangba hozhatók.

#### A hid próbaterhelésekor végzett mérések.

Méréseink befejező szakasza az építési munkák során a hid forgalombahelyezése, próbaterhelése volt. Itt kívántuk megvizsgálni a szerkezet hasznos terhelés alatti viselkedését.

Sajnálatos körülmények folytán a feszítőkábeleken elhelyezett mérőhelyeink kivezetései - a parapetfal építése során - tönkrementek, illetve megsérültek. Így a próbaterhelés időpontjára az egyáltalán megmenthető kábelkivezetéseket tudtuk csak rendbehozni, ezért a hézagdeformációk méréséről akkor le kellett mondanunk az idő rövidsége miatt. Mindössze négy mérőhelyet sikerült ily módon a próbaterheléskor működtetni, amelyen úgy a statikus, mint a dinamikus terhelések mellett mérést végeztünk. A próbaterhelés 424 sor.mozdonnyal történt három statikus teherállással és három, kb. 10 km/óra sebességű mozgóterheléssel.

A kábelközépen elhelyezkedő mérőhelyek általában 40-70 kp/cm<sup>2</sup> pozitív feszültséget mutattak, míg a kábelvégeken /a 11.mérőponton két esetet kivéve/ csak minimális pozitív feszültség volt található. Ezek a pozitív feszültségek feltehetően surlódásból eredően vették igénybe a kábeleket. A kialakult surlódás olyan mérvű volt, hogy a tartó véglapelfordulásából származható negatív irányú feszültségek érvényesülését megakadályozta és nyilvánvalóan különböző mértékben jelentkezett az egyes teherállásokban.

A dinamikus mérési eredmények hasonló képet mutatnak, csak a feszültségek abszolút értékei valamivel alacsonyabban a statikusokénál. A kialakult feszültséggörbék teljesen tiszta félhullám alakúak.

#### A hid építése során végzett méréseink összefoglaló eredménye.

A vizsgálat eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy a tartók utófeszítése gyakorlatilag megfelelően volt végrehajtva. A tartóelemek összeállítási pontatlansága a megtűrhetőnél nagyobb hibát nem okozott. A számításoknak megfelelően a feszítés megtörténtével a tartók az önsúlyterhelésüket felvették.

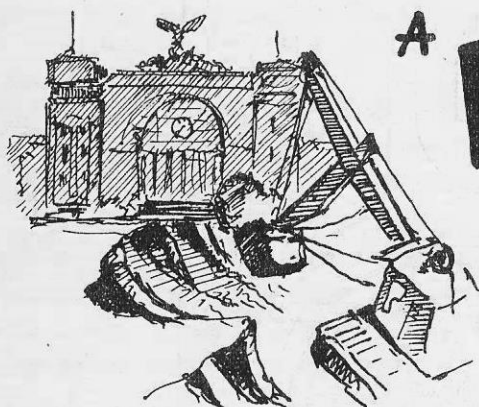
A hasznos teher viselésekor a betonszerkezet és a feszítőkábelek egymástól független működnek, ami szintén megfelel a számításoknak. Így a feszítőkábelekre csak egy meghatározhatatlan mértékű surlódásból adódik elenyészően csekély feszültség, ami a szerkezeti elemek rendeltetésszerű működését igazolja.

#### A hid üzeme alatt végzett mérések.

Az építési munkák és a hid forgalombahelyezése során nyert kedvező mérési eredmények ellenére a hid kb. féléves üzemben tartása után a KPM I/6.E.osztálya új próbaterhelést rendelt el, amikor is a korábbi eredményekhez való hasonlítás céljából újra elvégeztük a legfontosabb méréseket. Ennek során - ugyancsak 424 sor.mozdonnyal való statikus és dinamikus terhelés mellett - ugyancsak

vizsgáltuk a feszítőkábelek működését. A mérések eredménye pontosan egyezett az első próbaterhelés alkalmával nyert mérési adatokkal, amely körülmény megnyugtatóan bizonyítja az első vasuti feszített betonhid számításoknak megfelelő működését.

Csiszár Róbert.



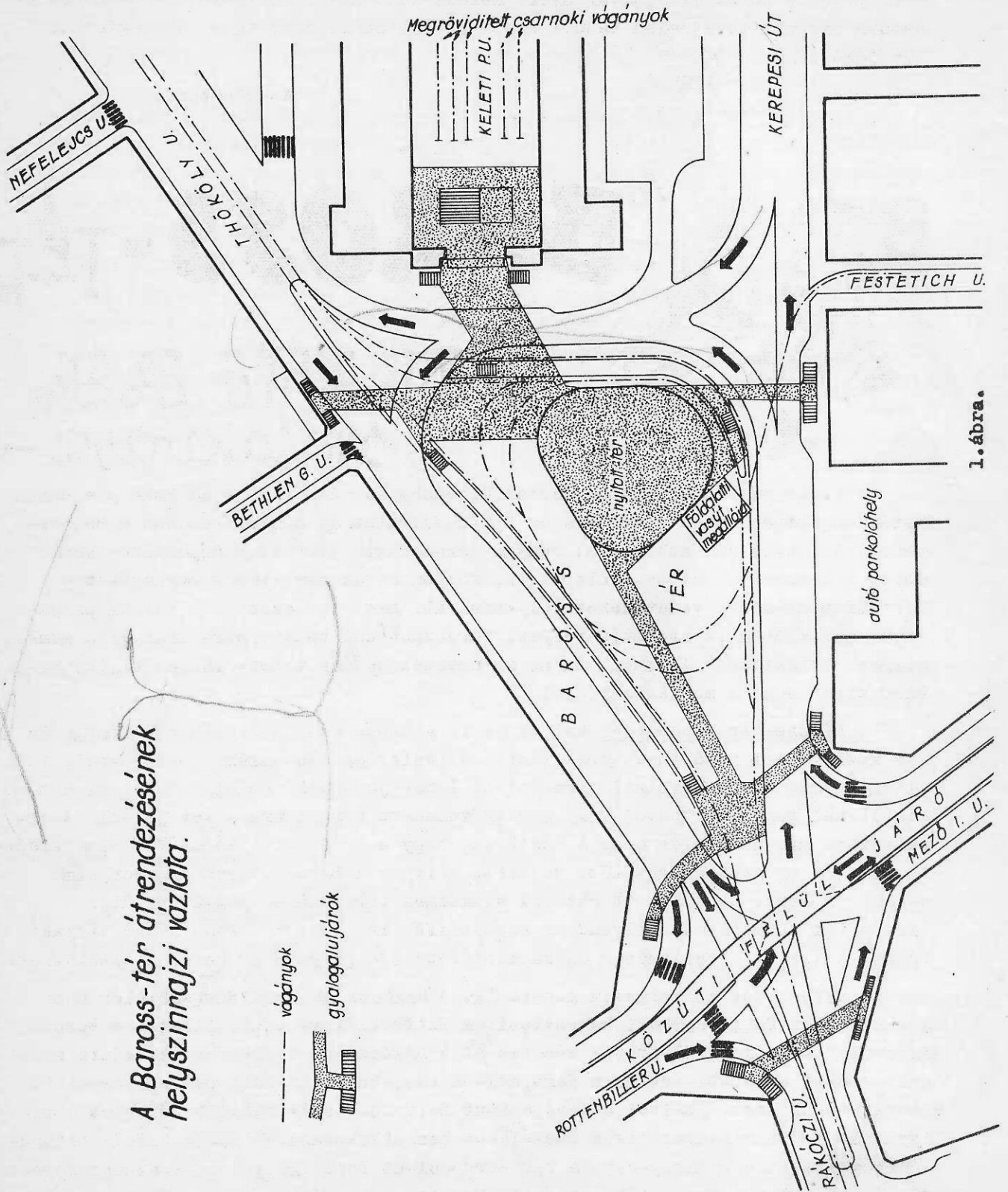
# A BAROSS-TÉR ÉS A KELETI P.Ü. átalakítása.

A fővárosi közlekedésfejlesztés keretében az Astoria és az Emke gyalogaluljárók megépítése után a Közlekedés Építő Vállalat új munkát kezdett a Baross-téren. Aki erre jár azt látja, hogy a téren nagy nyíltszíni földfejtés kezdődött, dolgoznak a kotrók, cölöpverők, felbontották a villamos vágányokat a Festetich-utcában, vezetékeket helyeznek át. Emellett azonban a Keleti pályaudvar belsejében is átépítés folyik. Kérdezhetnénk tehát, mire irányul a munka, milyen átalakítások lesznek. Ez az ismertetés néhány vonatkozásban tájékoztatást kíván adni a munkák céljáról.

A Baross-tér rendezését két ok tette szükségessé. Az egyik a körforgalmu tér közlekedési rendjének korszerűsítése. Jelenleg esetenként 10-15 percig is eltart, amíg a téren közúti járművel át lehet jutni. A forgalmi dugókból kétségtelenül megállapítható, hogy a megnövekedett forgalomra a tér jelenlegi elrendezése már nem felel meg. A másik ok, hogy a Földalatti Vasut Vállalat kiépíti a kelet-nyugati gyorsvasuti vonalat, melynek a Baross-téren nagyforgalmu megállója lesz. Az említett okokból szükséges térrendezés megváltoztatja a Baross-tér és a Keleti pályaudvar kapcsolatát is. Nézzük sorban a tér átalakítását, a tér és a pályaudvar új kapcsolatát és a pályaudvar belső átalakítását.

A Baross-tér körforgalma megszűnik. A Rákóczi-ut és a Rottenbiller-utca két szintben fogja egymást kereszteni: a Rottenbiller-utcát, illetve a Mező Imre-utat közúti felüljáróval vezetik át a Rákóczi-ut felett. A felüljáró alatt ágazik szét a Thököly-ut és a Kerepesi-ut úgy, hogy a Keleti pályaudvar előtt összekötő ut lesz. Ezáltal a Kerepesi-ut Belváros felé irányuló forgalma a pályaudvar előtt rákanyarodik a Thököly-ut becsatlakozására, míg a kifelé irányuló forgalomban a Thököly-utra a tér Kerepesi-ut felé irányuló kiágazásán keresztül lehet a pályaudvar előtt átjutni. Ezzel a megoldással a lehető legnagyobb mértékben szét lehet választani a forgalmi irányokat.

A Földalatti Vasut megállója a tér közepén lesz, ahonnan nyitott aluljáró-



A Baross-tér átrendezésének helyszínrajzi vázlatja.

1. ábra.

térbe lehet feljutni. A tájékozódást itt megkönnyíti, hogy a nyitott térből látni lehet majd a Keleti pályaudvar homlokzatát. A háromszög alakú teret a Rottenbiller-utcától a Keleti pályaudvar homlokzatának vonaláig gyalogaluljáró rendszer fogja behálózni, ahonnan minden forgalmasabb helyen feljáró fog vezetni a járdákra /1. ábra/.

A tér és a pályaudvar jelenlegi kapcsolata is megváltozik. A pályaudvari főhomlokzat előtti részen koncentrált forgalmi rendszert alakítanak ki, melynek következtében a pályaudvari utasforgalom mintegy 80 százaléka a főhomlokzat irányában történő közlekedésre kényszerül. E megváltozott utasforgalomnak megfelelően a pályaudvari szolgáltatások helyét is át kellett csoportosítani.

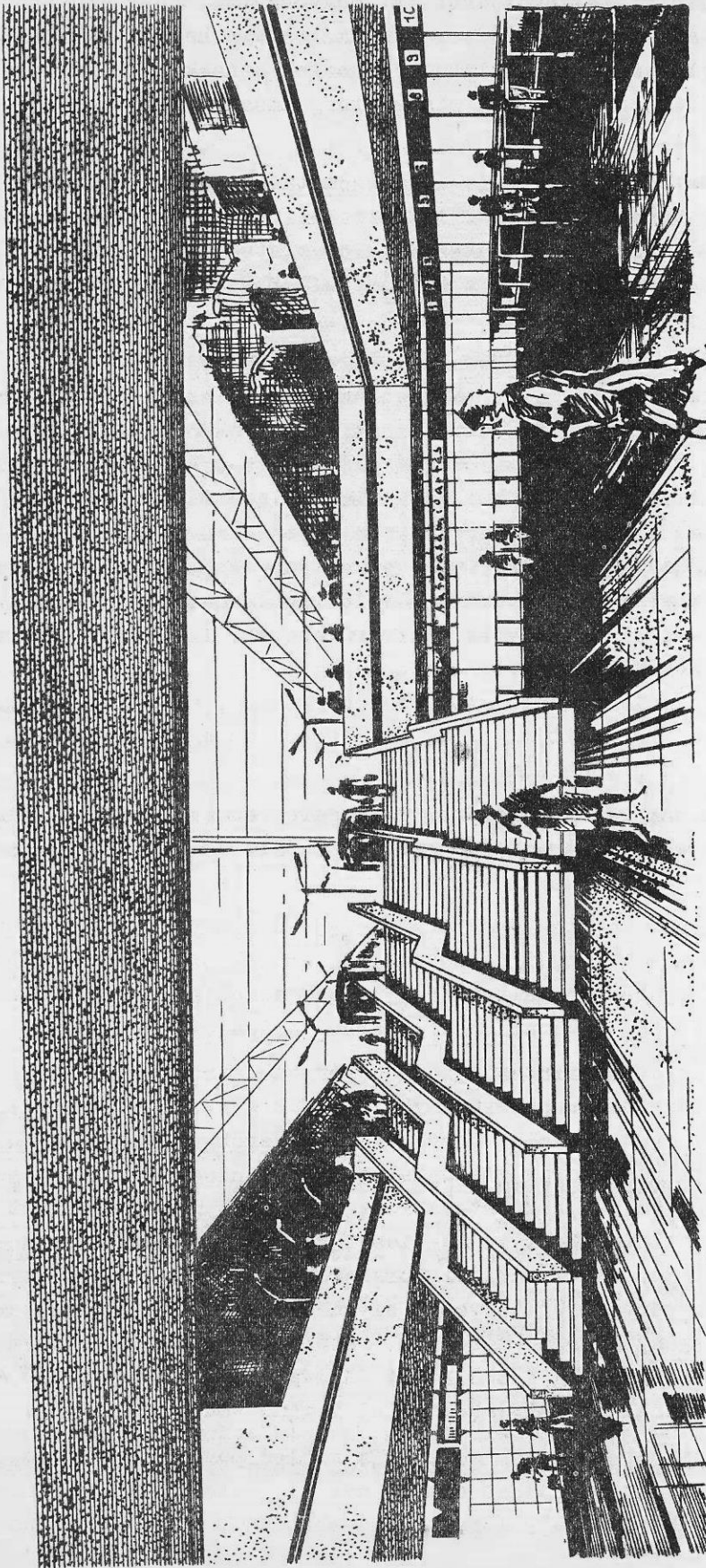
A feladat megoldására a tervezők több alternatív megoldást javasoltak. Ezek közül az az elképzelés nyert elfogadást, amely szerint a tér gyalogos aluljáró rendszeréből alagút vezet a vonatfogadó csarnok alatt elhelyezendő pénztárcsarnokba. Ebből feljáró lépcsők vezetnek a csarnoki peronokhoz. Az aluljáró rendszer a pályaudvart a főhomlokzat fölépcsőzete alatt éri el. A bevezető aluljárórész szélessége 16,40 m, belső magassága 2,60 m. Ez a megoldás a fölépcső kettős oszlopsorának kiváltásával jár együtt. Az aluljáró galériával kiképzett és a vonatfogadó csarnok jelenlegi szintjéhez képest mélyített pénztárcsarnokba torkollik, melynek alapterülete kb. 1200 m<sup>2</sup>. /2. ábra/. Az utasforgalmi irányok áttérrelése következtében a gyakran előforduló szolgáltatásokat /pénztár, pavilonok, információ, WC, mosdócsoportok, automaták, poggyászmegőrzők/ e területen csoportosítják, hogy ne essenek az egyenes vonalon közlekedő közönség áramlásának utvonalába.

A pénztárcsarnok és a Baross-téri aluljáró rendszer közötti alagút belső kialakítása megegyezik a téren lévő aluljárókéval. Az oldalburkolat kemény mészkő, a padlóburkolat gumilemez lesz.

A pénztárcsarnok fekete kőpadlózatot kap. A mennyezet alumínium akkusztóburkolat lesz, súllyesztett világítással. A csarnok oldalfalait pénztárablakok, automaták és egyéb szolgáltató helyiségek alkotják. A pénztárcsarnokból ötkaru lépcső vezet fel a vonatfogadó csarnok jelenlegi szintjére.

Ahhoz, hogy az alsó szinten építendő pénztárcsarnokhoz a helyet biztosítani lehessen, a csarnoki csonkavágányok végét meg kellett rövidíteni. Mivel azonban a vágányok most sem elég hosszúak, a kitérőkapcsolatokat is át kellett helyezni. Bp. Keleti pályaudvar vágányhálózata jelenleg nem minden szempontból korszerű, azonban a teljes rekonstrukcióra csak évek múlva kerülhet sor. A jelenlegi átalakításnál tehát olyan megoldást kellett találni, ami nem jelent túlzott költséget, azonban a távlati korszerűsítésig mégis némi javulást eredményez. A MÁV Vasutervező ÚV tervezői olyan elrendezést alakítottak ki, melylyel a csarnoki vágányok közül három 350 méteres, kettő pedig 400 m feletti használható hosszúsággal fog rendelkezni. A leghosszabb vágány 470 m lesz. A különleges hosszúságú szerelvények is el fognak tehát itt férni.

A meghosszabbított vágányok mellett a széles peronoknál 30 cm, a keskenyeknél 15 cm magasságú peronokat alakítanak ki, illetőleg a jelenlegi peronokat meghosszabbítják. Arra egyelőre nincs lehetőség, hogy a pályaudvar széles-



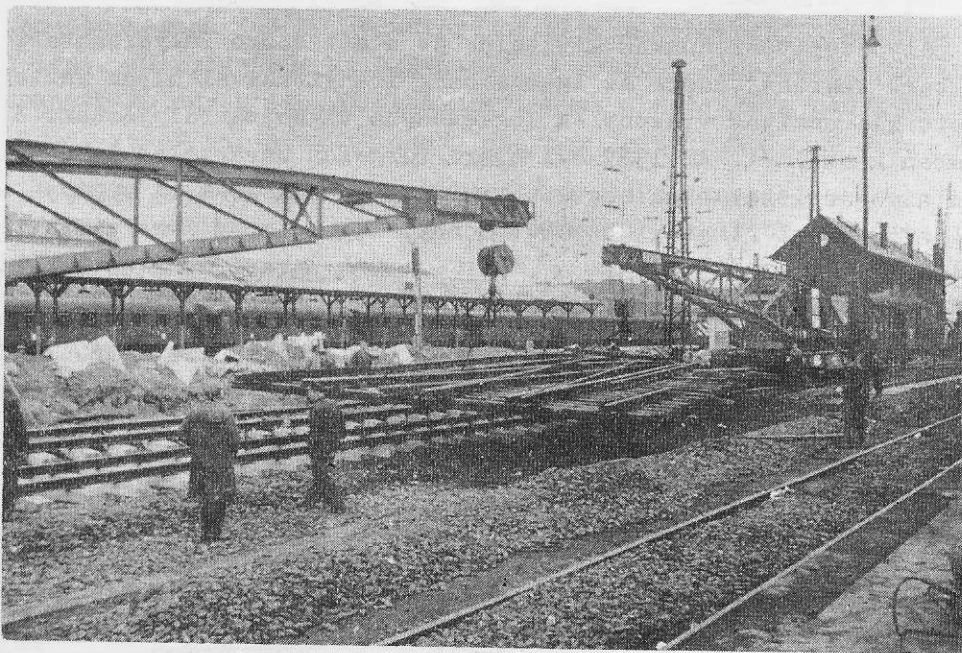
2. ábra.

ségben is terjeszkedjék, ezért a távlati fejlesztésig a 4,75 m körüli kis vágánytengelytávolságok maradnak. A csarnokban azonban csak egy ilyen vágány van, amelyet a széles peronok melletti vágányok közrefognak.

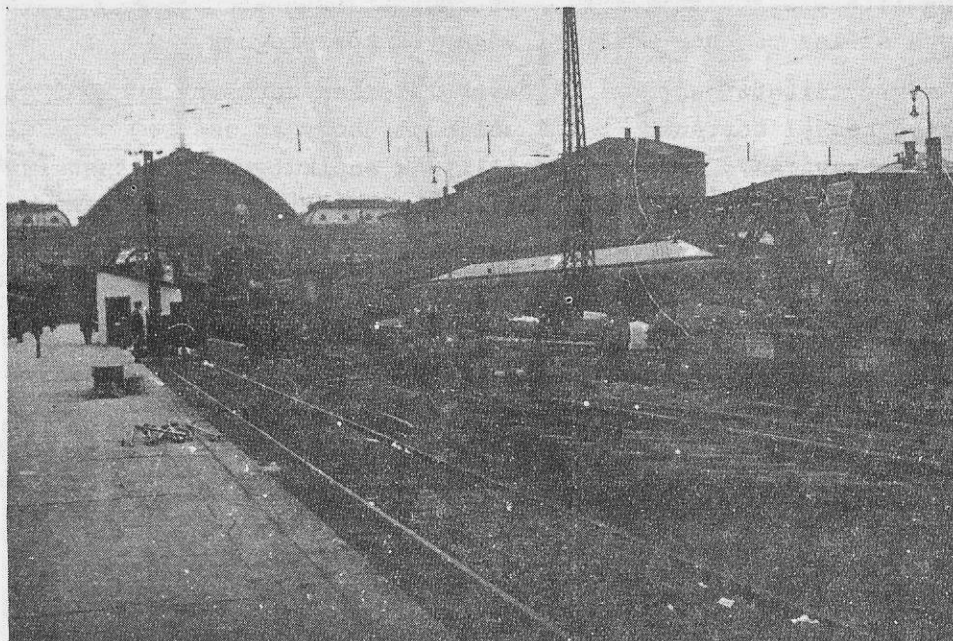
A megrövidített csarnoki vágányok lezárása korszerű surlódó ellenállásos vágányzáró bakkal történik. Ennek célja az, hogy az esetleg megszaladó vonatokat a csonkavágányok végénél megállítsák anélkül, hogy a szerelvény a vágányról lefutna. A bak méretezésénél kiindulási alap, hogy 400 tonna súlyu és maximálisan 30 km/óra sebességgel haladó vonat is megállítható legyen. Ez azt jelenti, hogy közel 1500 tonnaméter mozgási energiát kell felemésztenie 10-12 m hosszú fékuton.

A szerkezet megoldása: A pályasin mellett két belső sín is van. Ezek közé fejjel lefelé fordított sín kerül, amire a mozgó bak fel van szerelve. A gumi-lemez ütköző összenyomódása után a bak a sineken tovább mozdul, haladását azonban a bak alatt és az azon túl, a szabad vágányrészen elhelyezett fékező elemek lassítják. A mozgás közben mind több fékező elem kapcsolódik be fokozatosan, így állítja meg a szerelvényt. A hazai viszonylatban új szerkezetből először kísérleti példányt gyártanak le, ennek kipróbálása után fogják a csarnoki öt vágány surlódó bakjait elkészíteni. Addig ideiglenesen a jelenlegi szabványos bakokat helyezik át. A surlódó bakok mögött még betontömb is lesz, ami ugyancsak képes mozgó tömeg felfogására.

A vágánykapcsolatok átrendezése szükségessé teszi a biztosítóberendezés átalakítását is. A vágánybontási munkák megkezdése előtt a biztosítóberendezést ki kellett kapcsolni, a berendezéseket át kellett alakítani és a vágányépítési munkák befejezése után lehet a szerelést végrehajtani. Az állomás távlati fejlesztéséig azonban nem marad a jelenlegi mechanikus biztosítóberendezés, hanem



3. ábra.



4. ábra.

váltó- és vágányfoglaltságos dominó-rendszerű biztosítóberendezést fognak felszerelni, ennek tervezése már folyamatban van. A korszerű biztosítóberendezés felszerelésével a váltóállító tornyok lebonthatók lesznek, ezáltal a középső csarnoki vágány tovább meghosszabbítható, így újabb 450 m-es csarnoki vágányt lehet majd kialakítani.

A pályaátépítési munkák kivitelezője a MÁV Mozdó Pályafenntartási Főnökség. A terv végrehajtására az Igazgatóság irányításával olyan fázisterveket dolgozott ki, amelyek viszonylag legkevesebb vágányzárral járnak. A munka hét fő ütemben készül el. Az 1967 évi nyári forgalom zavartalan lebonyolítása érdekében a vágányzárak csak augusztus 20. után kezdődtek. A vágányátalakítási munkák befejezését a határidő előtt 8 nappal, november 7-re vállalták.

/3. és 4. ábra/

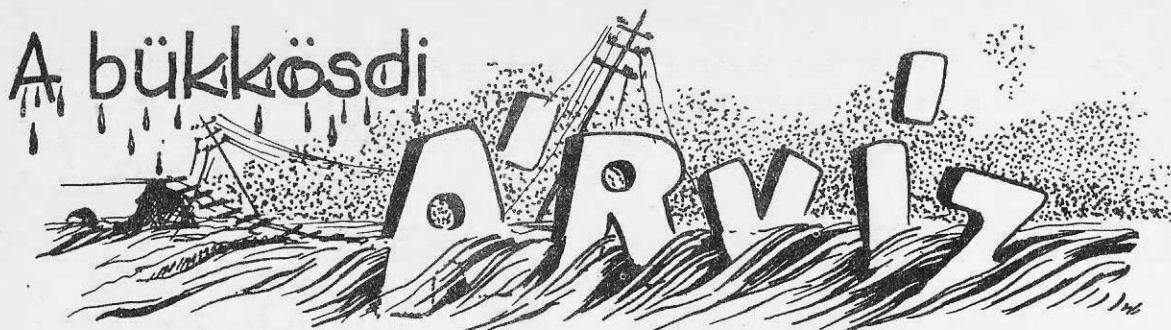
Az átalakításokkal kapcsolatban néhány magasépitményt is le kellett bontani, illetőleg át kellett helyezni. Ezek pótlására a II. váltóállító őrhely környékén új, korszerű öltöző-mosdó épül, amit 1968 év első felében fognak átadni rendeltetésének.

A pályaudvari átalakítások alatt a személyforgalmat zavartalanul le kellett bonyolítani. Ehhez segítséget nyújtott az is, hogy néhány személyvonat forgalmát Bp. Józsefváros állomásra terelték át. Természetesen itt is rendbe kellett hozni a vágányokat, peronokat, épületeket. Egyes vonatok átterelése huzamosabb időre, másoké pedig csak a vágányzárak idejére volt megszervezve.

Rozsnyay Károly

Kiss István.





A dombóvár-szentlőrinci vasutvonal Abaliget és Bükkösd állomások közti szakaszán az 1967 évi július hó 10-i rendkívül nagy felhőszakadás következtében keletkezett árvíz a vasuti pályát több helyen átszakította, illetve súlyosan megrongálta, aminek következtében ezen a vonalszakaszon a vasuti forgalom másfél napig szünetelt. Az alábbiakban röviden ismertetni kívánjuk a bükkösd-i árvíz előzményeit, az árvíz okozta pályarongálásokat, a helyreállítási munkákat és végül az árvízzel kapcsolatos tapasztalatainkat.

#### Előzmények.

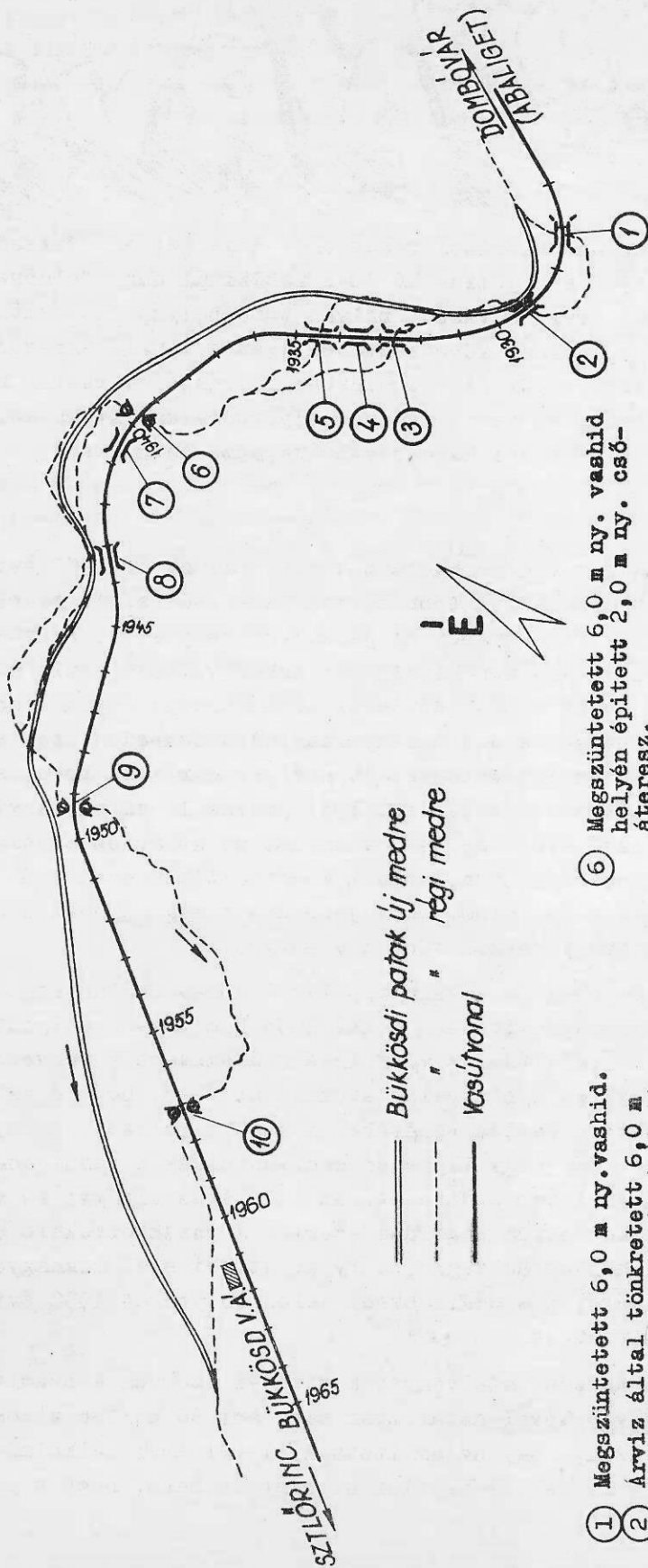
A Bükkösd-patak a szóbanlévő vasutvonalnak az 1967 évi árvíz által érintett szakaszát eredetileg több helyen keresztelte. Az 1. ábra szemlélteti a vasut és a vízfolyás korábbi és jelenlegi helyzetét. Az abaligeti barlangban eredő patak vízhozama rendkívüli mértékben változó, amit súlyosbit az a körülmény is, hogy annak vízgyűjtő területe az ország egyik legcsapadékosabb részére esik. A hirtelen lezuduló nagymennyiségű csapadékvizek a keskeny völgyben feltorlódnak és az így keletkezett árvizek már a múltban is gyakran megrongálták a vasuti pályát. Így például 1951 június 17-én egy árvíz a pálya 1929/30 szelvényében lévő 6,0 m nyílású vashidat és az ahhoz csatlakozó pályarészeket teljes egészében elsodorta, aminek következtében ezen a helyen több mint két hétig szünetelt a forgalom. Egy újabb árvíz még ugyanezen év őszén ugyancsak ezen a helyen ismét megszakította a pályát.

A Bükkösd-patak és a vasuti pálya 1. ábrán feltüntetett korábbi kedvezőtlen helyzetének megjavítására a MÁV 1953-ban tervet dolgoztatott ki az Ut-Vasutervező Vállalattal. A vízfolyás rendezésére a tervező több változatot dolgozott ki. A lényege a változatoknak az volt, hogy a patak medrét ezen a kritikus szakaszon teljes egészében a vasuti pálya szelvényezés szerinti jobb oldalára helyezték, hogy ily módon megszüntessék a vasutvonal és vízfolyás 3 km-en belüli hétszeri keresztelését. Az illetékes vízügyi és vasuti szervek által elfogadott lekedvezőbb megoldás szerint a patakkorrekciónak munkálatait 1954-57 évek folyamán hajtották végre, mely az utóbbi évek legnagyobb vasuti vízrendezési munkája volt. E munkálatokról jelen folyóirat 1958 évi 3. számában találunk részletes ismertetést.

Az új patakmeder szelvényét a vízügyi szervek a számított legnagyobb árvíz figyelembevételével határozták meg, ami 50 m<sup>3</sup>/sec vízmennyiségnek felelt meg. Megjegyezzük, hogy az említett 1951 évi árvíz alkalmával csak 40 m<sup>3</sup>/sec vízmennyiséget mértek. A fentiek szerint érthető, hogy a patak 1. ábrán látható

# HELYSZINRAJZI VÁZLAT

## a Bükkösi patak Abaliget és Bükkösd állomások közötti szakaszáról.



- ① Megszüntetett 6,0 m ny. vashíd.
- ② Arviz által tönkretett 6,0 m nyílású vashíd helyén épített 3,5 m ny. teknőhid.
- ③ Megszüntetett 1,5 m ny. boltozat.
- ④ 2,0 m ny. teknőhid.
- ⑤ Megszüntetett 6,0 m ny. vashíd.
- ⑥ Megszüntetett 6,0 m ny. vashíd helyén épített 2,0 m ny. csőáteresz.
- ⑦ 1,0 m ny. teknőhid.
- ⑧ 1,0 m ny. boltozat.
- ⑨ 1,5 m ny. csőáteresz.
- ⑩ 1,5 m ny. csőáteresz.

I. ábra.

korrekciójának jelentős anyagi áldozatok árán való elkészítésével az érdekelt vízügyi és vasuti szervek egyaránt joggal remélték, hogy a korábbi árvizek és az általuk okozott károk nem ismétlődnek meg. Tíz éven keresztül ez így is volt, azonban az 1967 július 10-én délután hirtelen lezudult rendkívüli felhőszakadás rácaffolt erre a feltételezésre.

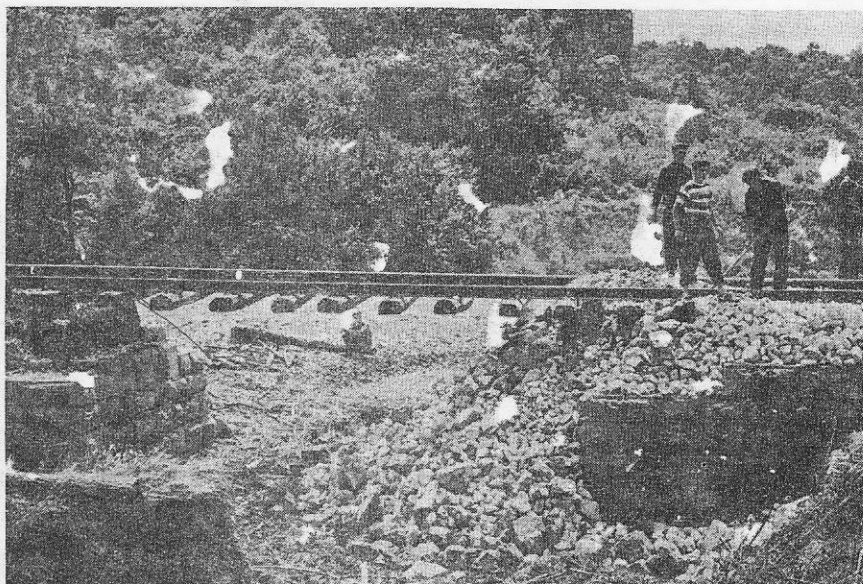
Az árviz okozta pályarongálások.

1967 július hó 10-én a délutáni órákban Hetvehely környékén trópusi felhőszakadás indult meg, melynek során alig három óra alatt 147 mm csapadék esett le. A narykiterjedésű vízgyűjtő területéről hirtelen lezuduló víz a Bük-kösd-patak medrében nem tudott lefolyni, a víz megkereste a régi medret és a völgyben szétterülve, az 1916/60 szelvények között elöntötte a vasuti pályát.

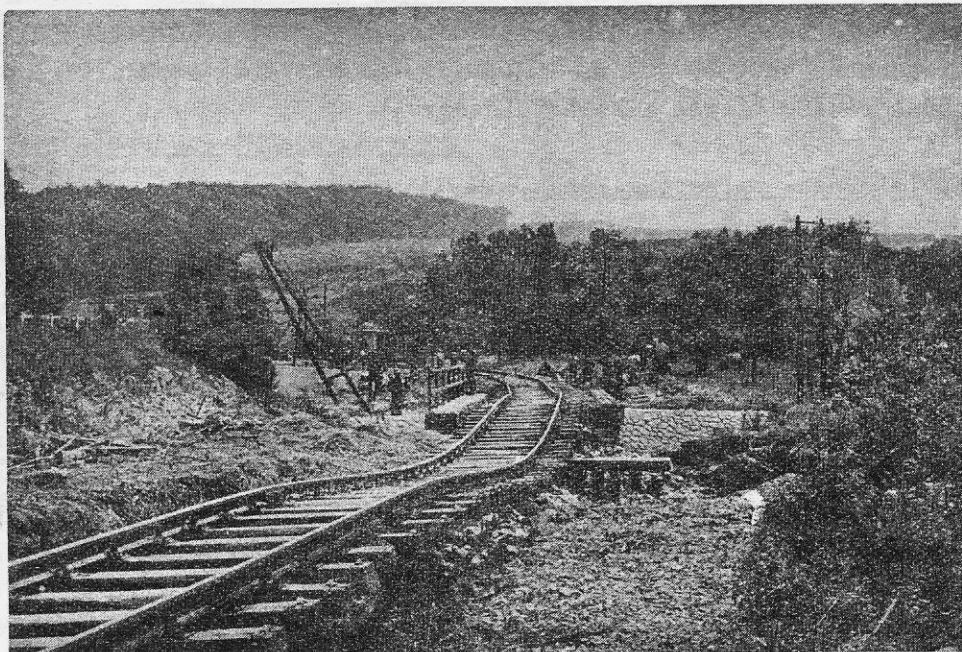
Az utolsó vonat 17 és 18 óra között haladt át a veszélyeztetett pályaszakaszon, ahol ekkor már több helyen az ágyazaton keresztül ömlött a víz. Nem sokkal később a pálya egyes szakaszain, így például a megyefai rakodónál, a pálya szintje felett közel 1 méter magasságban zugva hömpölygött a víz, mindent magával sodorva, amit csak utjában talált.

A keletkezett károk felmérése az eső elállta után azonnal megkezdődött, azonban arról valóságos képet csak a víz jelentős részének levonulása után, a hajnali órákban lehetett kapni. Az 1. ábra jelöléseit figyelembevéve az alábbi súlyos pályarongálásokat okozta az árviz.

Az ① helyen a vízrendezés alkalmával megszüntetett régi 6,0 m nyílású vashíd töltésben meghagyott terméskő ellenfalai közül a víz teljes egészében kimosta a töltést és megrongálta a csatlakozó pályarészeket is /2. ábra/. A



2. ábra.



3. ábra.

② helyen a vízrendezés alkalmával a meglévő régi 6,0 m nyílású vashid helyett az oldalvölgy vizeinek levezetésére 3,5 m nyílású teknőhidat építettek. E hid környezetében az árviz a pályát mintegy 100 m hosszban elmosta. A kimosás olyan mértékű volt, hogy az egyébként épen maradt teknőhid mellett napvilágra kerültek a régi hid és a helyette épített és ugyancsak árviz által elvitt provizórium töltésben meghagyott maradványai /3. ábra/. A ③ helyen lévő és korábban megszüntetett 1,5 m nyílású boltozott hid nyílását a viz kibontotta, a csatlakozó pályarészeket megrongálva. A ④ helyen lévő 2,0 m nyílású teknőhidnél a pályát mintegy 20 m hosszban mosta ki az ár. Az ⑤ helyen ugyancsak egy 6,0 m nyílású vashid volt a vízrendezés előtt, melyet a vízfolyás rendezésekor megszüntettek. Ezen a helyen a víz szintén teljesen kimosta a régi ellenfalak közti töltésrészt. A ⑥ helyen a régi 6,0 m nyílású vashid alatt a patakkorrekciónak keretében egy 2,0 m nyílású csőátereszt építettek. A mostani árviz a töltést itt is átvágta, azonban maga az átereszt építésben megmaradt /4. ábra/. A ⑦ helyen lévő 1,0 m nyílású teknőhid környezetében a víz a pályát mintegy 15 m hosszban szintén kimosta. Az említettek felül az 1918/9 szelvényben lévő boltozatnál a szárnyfalak és csatlakozó pályarészek szintén megrongálódtak. A felsoroltakon kívül az árviz a vasutvonalat több helyen is megrongálta, az ágyazati anyagot a pályáról számos helyen messze lesodorta, helyenként magát a felépítményt is méterekre eltolta. Ezen túlmenően a szóbanlévő pályarész közel teljes hosszában az ágyazat teljesen elszennyeződött.



4. ábra.

A helyreállítási munkák.

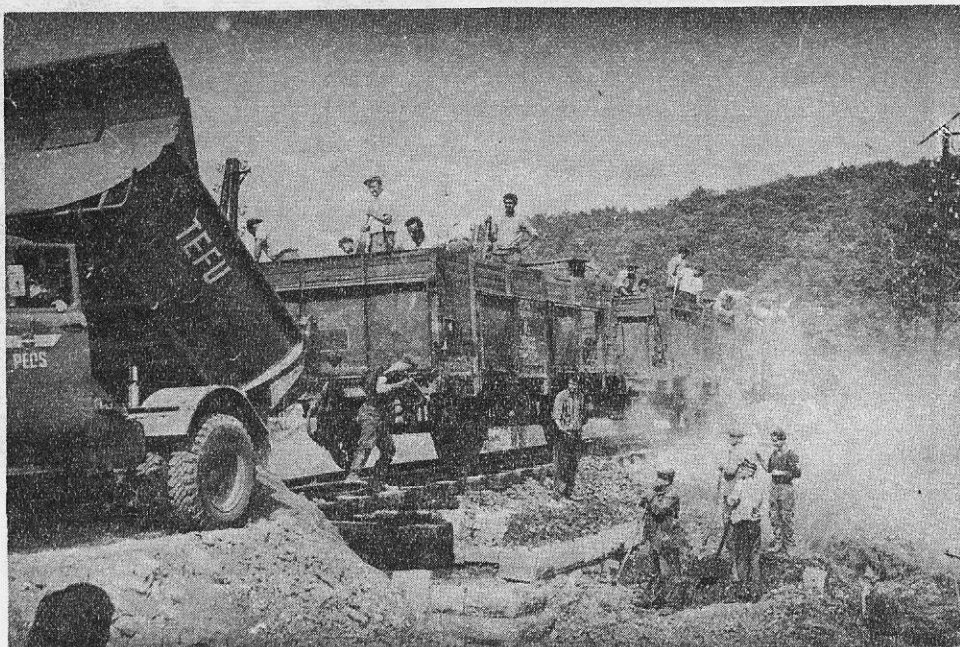
A MÁV Pécsi Igazgatóság az árvíz miatt forgalom beszüntetéssel egyidejűleg késedelem nélkül hozzálátott a károk, illetve forgalmi akadályok megszüntetéséhez. Földesi Gyula elvtárs, a MÁV Pécsi Igazgatóság helyettes vezetője azonnal a helyszíntre sietett és személyesen indította be és irányította a riasztott és még az éjszaka folyamán a helyszíntre érkező munkabrigádokat. A helyreállítási munkák döntő részét a Dombóvári Pályafenntartási Főnökség, valamint a Dombóvári Építési Főnökség dolgozói végezték el. Közreműködtek a helyreállításban ezen felül a MÁV Budapesti Igazgatóság dolgozói, továbbá honvédségi alakulatok is.

A helyreállítást a kora hajnali órákban a pályára sodort szennyeződések eltávolításával kezdték, majd a helyszínen talált ágyazati és egyéb kőanyag felhasználásával a pálya kevésbé megrongált szakaszain megkezdődhetett a felépítmény helyreállítása. A nagyobb mérvű kimosások helyein az alépítmény pótlására kőanyag helyszíntre juttatásáról kellett gondoskodni. Mivel a pálya több helyen meg volt szakítva, vasuton csak a megrongált pályarész két végén lehetett az ország különböző helyeiről odairányított kőanyagot a vasuti kocsikon a megkívánt helyre juttatni. A közbenső szakaszokon a helyi bányából gépkocsikkal szállították a kőanyagot /5. ábra/.

Az ideiglenes helyreállításhoz 1500 tonna terméskövet és 3930 tonna zottkövet dolgoztak be, - mintegy 12.000 munkaórát használtak fel.

A bükkösi árvíz károk megszüntetésével egyidejűleg az Igazgatóságnak a godisa-komlói, valamint a szigetvár-kaposvári vonalon keletkezett pályarongá-

lások helyreállításán szintén kellett dolgoznia, mely helyeken az árvizkárok következtében átmenetileg rövidebb ideig szintén szünetelt a forgalom.



5. ábra.

#### Tapasztalatok.

Az ismertetett bükkösdi árviz a pécsi fővonal jelzett szakaszán súlyos károkat okozott, annak ellenére, hogy a pataknak a korábbi években végrehajtott korrekciója a nagy vizek levonulása szempontjából az előző helyzethez viszonyítva sokkal kedvezőbb helyzetet teremtett. Mint említettük, a vízügyi szervek a számított legnagyobb árviz figyelembevételével határozták meg az új meder szelvényét és annak kialakítását, azonban az ismertetett árviz méretei felülmúlták a számított legnagyobb mértéket is.

Az illetékes vízügyi szervek pontosan felmérték az árvizzel kapcsolatban előállott helyzetet és azt gondosan tanulmányozták abból a szempontból, hogy hasonló esetek jövőbeni elkerülésére milyen további intézkedések megtétele szükséges. Mindenesetre máris megállapítható, hogy a MAV által nagy anyagi áldozatok árán végrehajtott patakkorrekció önmagában nem elégséges ahhoz, hogy az ismertetethez hasonló esetekben újabb károk ne következheszenek be. Szükséges ehhez az is, hogy a patak egyéb szakaszait a vízügyi és közúti szervek szintén rendezzék, mert csak így lesz hatásos és biztonságos ezen a szakaszon az árvizek elleni védekezés.

Az árvizzel kapcsolatban tapasztalhattuk, hogy a vízrendezés keretében megszüntetett, feleslegessé vált régi műtárgyak helyei a pálya egyéb szakaszaihoz viszonyítva a vonal gyenge pontjainak bizonyultak. Megszüntetett hidaknál ezért célszerű a töltést megfelelő kő, vagy betonlapburkolattal ellátni és

kritikus helyeken ezen felül a töltés lábánál esetleg még kőszórást is alkalmazni az alépitmény biztonsága érdekében.

Ismét beigazolódott, hogy milyen felelősségteljes szerepe van a pályafenntartási szolgálatnak a pályafelügyelet szempontjából, hiszen ha időben nem történt volna a helyzet reális felmérése alapján intézkedés a vasutforgalom megszüntetésére, igen súlyos balesetek következtek volna be a megrongált pályaszakaszokon.

A helyreállítás nagy munkájában jól le lehetett mérni, hogy milyen nagy jelentősége van az öntevékenységek - a helytállásnak - a helyi erőforrások és lehetőségek mozgósításának és felhasználásának, a különféle szolgálati ágak együttműködésének, a vasuton kívül álló szervekkel való jó kapcsolatnak. Ahol ezek a feltételek nem voltak biztosítva, ott az ezekből eredő hátrányok rögtön jelentkeztek.

Az árvíz okozta jelentős károk elhárításával a Pécsi Igazgatóság dolgozói példásan kivették részüket és ennek az áldozatkész munkának volt köszönhető, hogy a több helyen is súlyosan megrongálódott pályaszakaszon a forgalom megszüntetése után 37 órával ismét megindulhatott a vasuti forgalom.

Szabolcsi Dénes.

Nemeskéri Kiss Géza.

# »SZOCIÁLIS» LÉTESÍTMÉNYEK ÉPÍTÉSE

A vasut dolgozói részére az elmúlt években is épültek esetenként szociális létesítmények, de elkülönített hitelkeretre, s így a szociális igények szervezett és a szükségletnek megfelelő kielégítésére nem volt mód. A legtöbbször szabadban, vagy utazó szolgálatot teljesítő - tehát az időjárásnak kitett, illetve családjuktól távol levő - vasutas dolgozókról való fokozottabb gondoskodás mind sürgetőbbé tette az ilyen jellegű szociális épületek építését és a meglévő, elavult, szűk létesítmények korszerűsítését.

1966 év közepén vált ismertté, hogy az ötéves terv hátralévő éveire 1967 évtől kezdve a szociális létesítmények építésére, illetve korszerűsítésére külön vállalati beruházási keretet biztosítanak. Az 1967 évi munkák gazdasági és műszaki előkészítésére így kevés volt az idő és sajnos, hogy a szakszolgálatok több olyan létesítményt is javaslatba hoztak, amelyek valamilyen ok miatt nem voltak megvalósíthatók, illetve az igény nem volt megalapozott. Emiatt a műsza-

ki előkészítés során sok felesleges munkát is kénytelen volt szakszolgálatunk végezni, ami megnehezítette a létesítmények műszaki tervezését.

Ennek ellenére valamennyi, e munkák előkészítésével, tervezésével és építésével foglalkozó dolgozó igyekezett mindent megtenni, hogy a rendelkezésre álló keretből mind több létesítmény valósuljon meg. Voltak igazgatóságok, ahol a műszaki tervek időbeni biztosítása érdekében a műszakiak napi feladatukon kívül vállalták a tervezéssel járó többletmunkát.

A cél érdekében a szükséges kapacitás biztosítása miatt 1967 évre tudomásul vettük a massesépitési fenntartás csökkentését is. A szociális munkák haladását mindenki élénk figyelemmel kíséri és a nehézségeken igyekszik segíteni. A 6.szakosztály vezetője külön II.osztályfőnöki megbeszélést tartott a szociális munkák ügyében és itt a jövőre nézve is lényegesen megállapodások történtek.

Az intézkedések és szakszolgálatunk kivitelező szervezetének jó hozzáállása előreláthatólag lehetővé teszi, hogy a sok nehézség ellenére 1967 évre házilagos kivitelezésre betervezett építkezéseinket végrehajthassuk. Sajnos az eredetileg idegen kivitelezővel tervezett építkezések 1967 évben nem fognak az előirányzott mértékben megvalósulni, mert mire a kiviteli szerződéskötésre kerülhetett sor, kapacitásukat a kész tervdokumentációval előbb jelentkező építetőknel már lekötötték.

Szakszolgálatunk 1967 évben a külön keretű szociális létesítményekre előreláthatólag 27 millió forintot épít be, míg az idegen kivitelezők kb. 2,5 millió forintot használnak fel. E mennyiségben sok kisebb - párezer forintos - tétel is van, de még ezt figyelembevéve is az 1967 évben megkezdett és részben 1968 évi befejezéssel építés alatt álló 143 létesítmény a szociális igények kielégítésében jelentős lépés lesz.

A létesítmények felsorolása e rövid írás keretében nem lehetséges, de nem is szükséges, hiszen az érintett terület dolgozóinak szeme előtt emelkednek az épületek falai. Most már szakszolgálatunkon mulik, hogy mielőbbi használatra is átadhassuk azokat.

Az ezévi feladatok teljesítése közben azonban nem szabad elfeledkezni az 1968 évben kezdődő munkák jó műszaki előkészítéséről sem. A tervdokumentációk időbeni biztosítása most az egyik legfontosabb feladat, mert csak így lesz majd lehetséges a jövő évi - mennyiségben is nagyobb - szociális építési feladat teljesítése. 1968 évben az igazgatóságok területén 121 létesítményen ke-reken 40 millió forintot kell beépíteni, nem is beszélve a járműjavító üzemek területén megvalósítandó 4 millió forint értékű munkáról. A műszaki tervelő-készítés lényegesen jobb, mint az 1967 évi volt, de ettől függetlenül szak-szolgálatunk érintett dolgozóinak saját területükön mindent el kell követniök, hogy a még hátralévő tervdokumentációk is elkészüljenek a vállalt határidőre.

Az 1968 évi munkák között is számos létesítmény szakszolgálatunk dolgozói részére épül. Mind jobban igyekszünk azonban azt a helyes elvet követni, hogy egy adott állomás területén valamennyi szakszolgálat szociális igényét lehető-leg egyszerre - és ha a távolságok engedik - összevont szociális épületben elégítsük ki. Ugyanis a szétszórtan építendő kisebb épületek drágábbak, fenn-



tartásuk és üzemeltetésük is többre kerülne. Emellett szól az is, hogy állomásaink területe ma már annyira beépített, hogy egy-egy létesítmény elhelyezése nehézséget okoz.

Az indokolt és szükséges szociális létesítmények mielőbbi megvalósítását az adott hitelkereten belül az is elősegíti, ha az igényeket nagyon gondosan, - minden maximalista törekvést mellőzve - a tényleges szükségletre állapítjuk meg. E téren szakszolgálatunk dolgozóitól a legnagyobb körültekintést és gondosságot kérjük, nehogy felesleges, vagy ki nem használt épületek létesüljenek.

Az említett külön szociális kereten kívül az egyes nagy beruházások, vagy vágánykorszerűsítések keretében is épülnek szociális létesítmények. Emellett szakszolgálatunk a felvonulási alapból is tovább folytatja a korszerű munkásszállók építését. Ha ezeket az anyagi eszközöket a legfontosabb igények kielégítésére, jó műszaki előkészítéssel hatékonyan használjuk fel, pár éven belül a vasutas dolgozók a vasutüzem egész területén szociális létesítmények tekintetében megfelelően lesznek ellátva.

Berey János.

- . . -

# A VASUTI BETON- ÉS VASBETONHIDAK ÉPÍTÉSÉRE VONATKOZÓ UTASÍTÁS új kiadása.

A vasuti beton- és vasbetonhidak építésére vonatkozó H.2.számú Utasítás IV.bővített kiadása 1967 év augusztusában jelent meg és az október 1-én lépett életbe. Az új kiadást azok a változások és módosulások tették indokolttá, amelyek az Utasítás 1955-ben megjelent III.kiadása óta a betonozással kapcsolatos előírások terén bekövetkeztek. Az időközben napvilágot látott vonatkozó országos szabványok rendelkezései is sok vonatkozásban eltérnek a korábbi Utasításban foglaltaktól. Indokolttá tette ezen felül az új kiadást a vasuti hidak építése terén is egyre nagyobb mértékben elterjedő előregyártás is, melyre vonatkozóan a korábbi kiadás előírásokat még egyáltalán nem tartalmazott.

Az Utasítás új kiadásának összeállítása és szerkesztése előtt megkerestük a vasuti beton- és vasbetonhidak tervezésével és építésével foglalkozó, valamint e munkákat irányító szerveket, hogy közöljék, illetve jelentsék észrevételeiket és tapasztalataikat az Utasítás régi kiadásával kapcsolatban, továbbá tegyenek javaslatokat az új kiadás tartalmára és összeállítására vonatkozóan. E megkeresésre számos észrevétel és javaslat érkezett, melyeket áttanulmányoz-

tuk és jelentős részüket az Utasítás szerkesztésénél hasznosítottuk is. Ezen túlmenően rendelkezésünkre álltak azok a tapasztalatok és adatok is, melyeket a korábbi kiadás megjelenése óta rendszeresen gyűjtöttünk.

A H.2.számú Utasítás új kiadása az alábbi új fejezetekkel bővült, illetve az a következőkben tér el lényegesen a korábbi kiadásban foglaltaktól:

Új fejezetek tárgyalják a beton- és vasbetonhidak előregyártására, e műtárgyak szigetelésére, továbbá a hidépítésekkel kapcsolatos falazat-, rézsű-, illetve mederburkolatokra vonatkozó előírásokat. Az előregyártással foglalkozó fejezet tartalmazza a beton gőzölésére vonatkozó előírásokat is. A szigetelési munkákat tárgyaló fejezet részletesen ismerteti a vasuti hidaknál előforduló szigetelések technológiáját, a felhasználandó anyagok minőségi előírásait, e munkák ellenőrzését, a kész szigetelések vizsgálatát, továbbá a különféle műtárgyak mikénti szigetelésére vonatkozó utasításokat. A burkolati munkákra vonatkozó fejezet kiterjed a különböző burkolatok részletes ismertetésén kívül a kőkupok mikénti kivitelezésére is. Új pont foglalja össze a hidépítéseknél a vasuti pálya mellett és felett szabadon tartandó térre és általában a vasuti forgalom biztonságára vonatkozó legfontosabb előírásokat.

Teljesen új szövegezésben jelent meg az agresszív talajvizben, illetve talajban való betonozásra vonatkozó, a korábbi kiadásban is már tárgyalt fejezet. Az új előírásokat az időközben megjelent új, országos érvényű rendelkezések alapján állítottuk össze. Részleteiben tekintve fontos változás az, hogy a vonatkozó szabványoknak megfelelően megváltoztak az eddig alkalmazott szemmegoszlási határgörbék értékei. Kismértékben módosult az adalékanyagok finomsági modulusának megállapítása is. A betonacél minőségére, valamint azok toldására vonatkozó rendelkezéseket az országos szabványokhoz igazodva szintén módosítottuk. Az acélbetétekre vonatkozó pontot a betonacélok méret- és sulyadataira vonatkozó táblázattal egészítettük ki.

A betonozással kapcsolatos előírások is több vonatkozásban módosultak. Összefoglaló táblázat tartalmazza a különböző betonminőségek esetében alkalmazandó cementminőségeket, az adagolandó cementmennyiséget és az alkalmazandó adalékanyag szemmegoszlást. A korábbi előírásokhoz viszonyítva változás van mind a betonminőségek, mind a cement minőségek és az adagolandó cementmennyiségek terén is. A betonalapok minősége az eddigi B 50 helyett B 70, a felmenő falaké a korábbi B 70 helyett B 100-as minőségű. E két módosítást az elmúlt évek tapasztalatai alapján a minőség védelmének érdekében kellett bevezetni. Ugyanakkor a B 220-as betonminőségnél a minimális cementadagolást 300 kg-ról 270 kg-ra csökkentettük m<sup>3</sup>-ként, mivel ez a csökkentett mennyiség is elégséges korrózióvédelem szempontjából.

A betonozás kivitelezésével összefüggésben az Utasítást szintén több új részlettel bővítettük. Így többek között az új kiadás számos igény kielégítésére részletes előírást tartalmaz, például a vízzáró betonok készítésére, továbbá a különféle vízzáróságot és kötést gyorsító vegyszerek alkalmazására. A megszilárdult beton vizsgálatára vonatkozó fejezet lényegében nem változott, viszont csökkentettük a különféle műtárgyaknál készítendő próbatestek számát.

Az Utasítást végül kiegészítettük a vonatkozó országos szabványok jegyzékével is.

A fentiekben tulmenően az Utasításban számos kisebb-nagyobb kiegészítést és módosítást eszközöltünk, melyek eredményeképpen az új szöveg nemcsak tartalmilag gazdagodott, hanem jobban áttekinthető és könnyebben érthető is, mint a régi. A korábbi kiadáshoz hasonlóan a mostani kiadás szerkesztésénél is arra törekedtünk, hogy az ne csak a száraz előírások halma legyen, hanem az a szükséges mértékben oktasson és magyarázzon is. Ezzel azt a célt kívántuk elérni, hogy az Utasítás használói minden tekintetben meg is értsék az egyes előírások lényegét, ismerjék annak fontosságát és így a betonzásokkal összefüggő munkájukat tudatosan és mindenkor szakszerűen végezzék.

Az előadottakból megállapítható, hogy a 12 év elteltével most átdolgozva és kiegészítve újból megjelent H.2.számú Utasítás a korábbihoz viszonyítva számos módosítást, javítást és újat tartalmaz. Ez a körülmény szükségessé teszi, hogy az új Utasítást elsősorban a kivitelezők és a tervezők, továbbá a betonzással összefüggő munkákat ellenőrzők is gondosan áttanulmányozzák és megismerjék.

A H.2.számú Utasítás most megjelent IV.bővített kiadása hozzájárul ahhoz, hogy a vasuti hidak betonmunkáit az elkövetkező évek folyamán az eddigieknél is szakszerűbben és jobb minőségben kivitelezzék.

Nemeskéri Kiss Géza.



# ÚJJÁÉPÜL

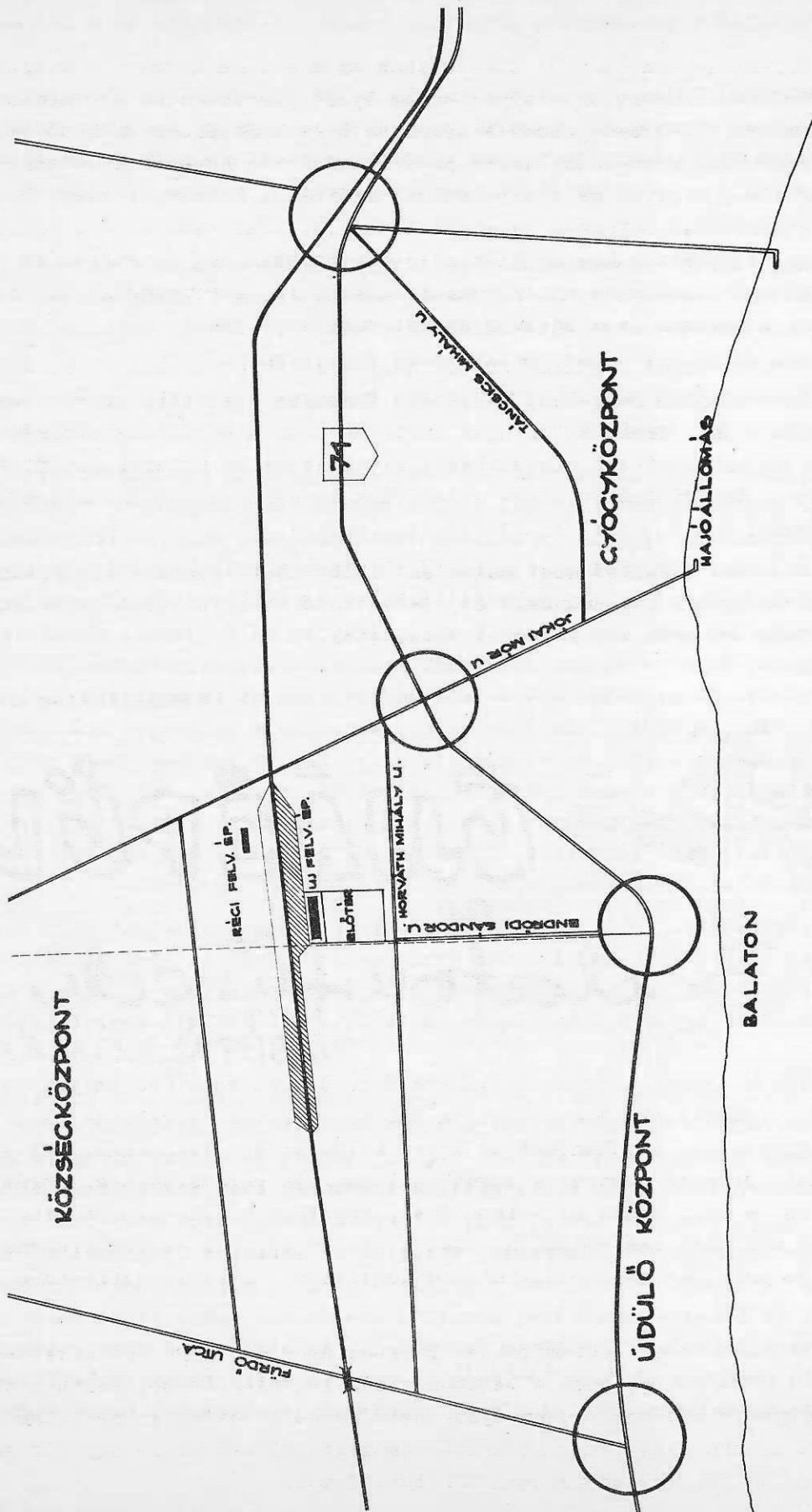
a

## Balatonfüredi

### VASÚTÁLLOMÁS. —

A Balaton északi partján folyamatban lévő vasutvonal és pályakorszerűsítési munkák társ munkájaként megindult a Balaton-környék városrendezési, üdülőhelyi kialakítása is. A rohamosan és egyre kulturáltabb igényekkel fellépő bel- és külföldi forgalom nemcsak a vasutvonal amugyis korszerűsítésre érett problémáit vetette fel, hanem új települések, korszerű szállodák, camping-táborok és ezekkel szorosan összefüggő új utak létesítését, víz és csatornázási problémákat, valamint az elektromos hálózat bővítését, stb. is napirendre kellett tűzni.

E problémák talán legtömörebben Balatonfüred esetében jelentkeztek, mert hiszen köztudott dolog, hogy a Balaton-vidék legjelentősebb, télen-nyáron is működő gyógy- és üdülőhelye, amelynek bel- és külföldi forgalma rohamosan nő, szinte azt mondhatnánk, hogy az építkezés megfeszített üteme nem bír lépést tartani az ott jelentkező igények kielégítésével.



1. ábra.

Néhány év kell csak ahhoz, hogy Balatonfüred a mostani jelentőségét sokszorososan túlhaladva szolgálja a gyógyulni vágyók, a nyaralók és a turisták igényeit.

A vasutvonal talán szerencsésen vágja ketté Balatonfüred községet. A vágányoktól a hegyek irányában, északra kerül el az ősközség, amelyben Balatonfüred törzslakossága él és amely városrész a többi balatoni községhez hasonlóan fejlődik. Ez a fejlődés azonban átlagosan nem élénkebb, mint a többi balatoni községé.

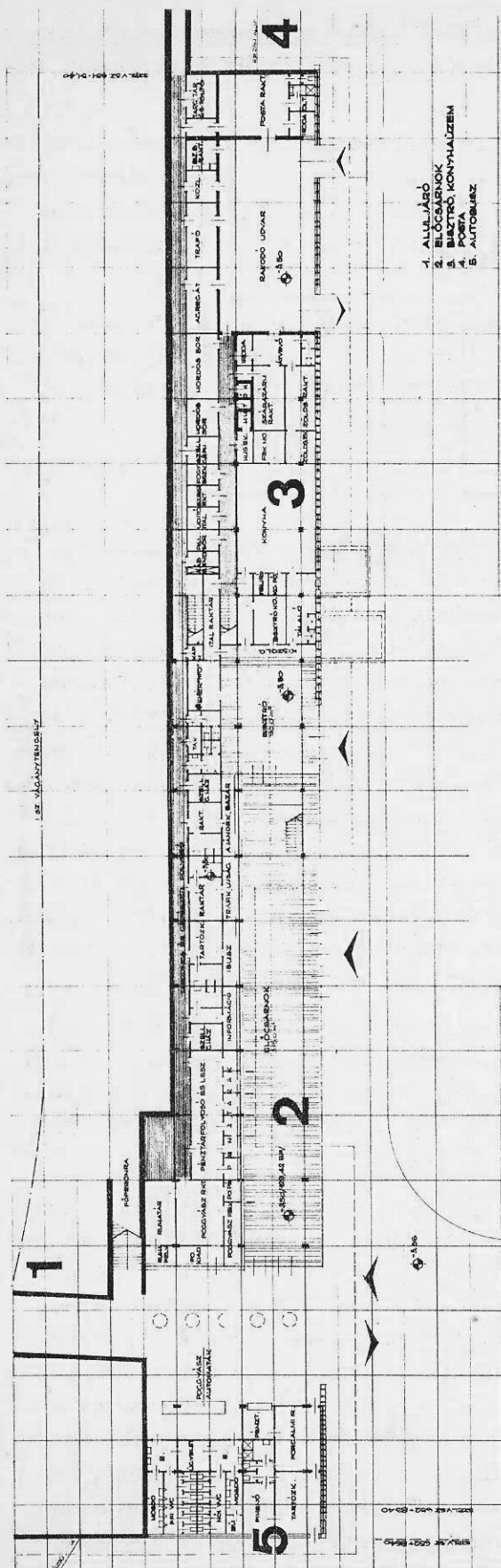
Teljesen "külön" életet kezd élni a vágányoktól a tó felé eső terület, amely jellegzetes balatonfüredi hangulatát megtartva, két irányban fejlődik. Az egyik a gyógyközpont, a másik az új üdülőközpont fejlődése, amelyhez közvetve hozzátartozik Tihany folyamatban lévő nagy fejlődése is.

Az 1. ábra nagy vonalakban ábrázolja a forgalmi vázlatot, amely szematikusan ábrázolja a fejlődést.

Az állomás vágányhálózatának bővítési elgondolásai nem tették lehetővé, hogy a régi korszerűtlen felvételi épület vasutüzemi szempontból továbbra is üzemben maradjon, ugyanis az állomás vágányhálózata Tapolca irányában hosszabbodik meg, míg szélességi irányban a Balaton felé bővül. Mivel pedig a személyfogadó vágányok az új pályaépítési tervnek megfelelően az állomás Balaton felőli oldalán lesznek, így indokolt volt, hogy az új felvételi épületet a tó felőli oldalon, de a jelenlegi felvételi épülethez viszonyítva kb. 100-120 méterrel eltolódva telepítsék. Ezt az elgondolást még az is alátámasztja, hogy az Endrődi és Zrínyi Miklós utcák vonalában elsősorban a szigetperonok megközelítése, másodsorban a község és az üdülőttelep közvetlen kancsolatának megteremtése céljából egy 5,0 m széles gyalogaluljáró épül, mely az ősközség, az egyre jobban korszerűsödő gyógyközpont és a Tihany irányában rohamosan fejlődő üdülőközpont /új szállodák, fesztivál, filmszínház, szórakozó helyek, stb./ személyforgalmát városrendezési szempontból is, központosan összeköti.

A gyalogaluljáró tehát nemcsak pályaudvari forgalmat elégít majd ki, hanem a község és a fürdőtelep közötti gyalogot forgalmat is lebonyolítja. Ezért a felvételi épületet úgy kellett telepíteni, hogy az átjáró, illetve a közvetlenül a peronokra igyekvő utasáramlás ne zavarja a felvételi épület belső forgalmát.

A felvételi épületet tehát az aluljárótól függetlenül, de a közönség közvetlen kapcsolatának biztosításával kellett megtervezni. Szerencsés volt az az adottság, hogy a létesítendő állomás előtti terület az előtér kialakítására beépítetlenül rendelkezésre állt, mivel e sávra már évek óta építési tilalmat rendeltek el. Ez lehetővé tette, hogy a Horváth Mihály-utca megfelelő korszerűsítésével a személy- és teherautó, valamint az autóbusz forgalmat a Jókai-utcai átjáró érintése nélkül, már a gyógyközpont, illetve üdülőközpont közlebről és főleg a vasutvonal keresztezése nélkül lehet az állomási előtérhez, illetve a felvételi épülethez irányítani. Az előtérben a közeljövőben még egy korszerű autóbusz állomás is létesül, mert az egyre növekvő utasforgalom - amely nemcsak Balatonfüred és Tihany irányában jelentkezik, hanem Nagyvázsony,



Utcaszint alaprajza.

Ajka, Várpalota, Nemesvámos, stb. felé is jelentős utas és turistaforgalmat bonyolít le - ennek létesítését is sürgeti.

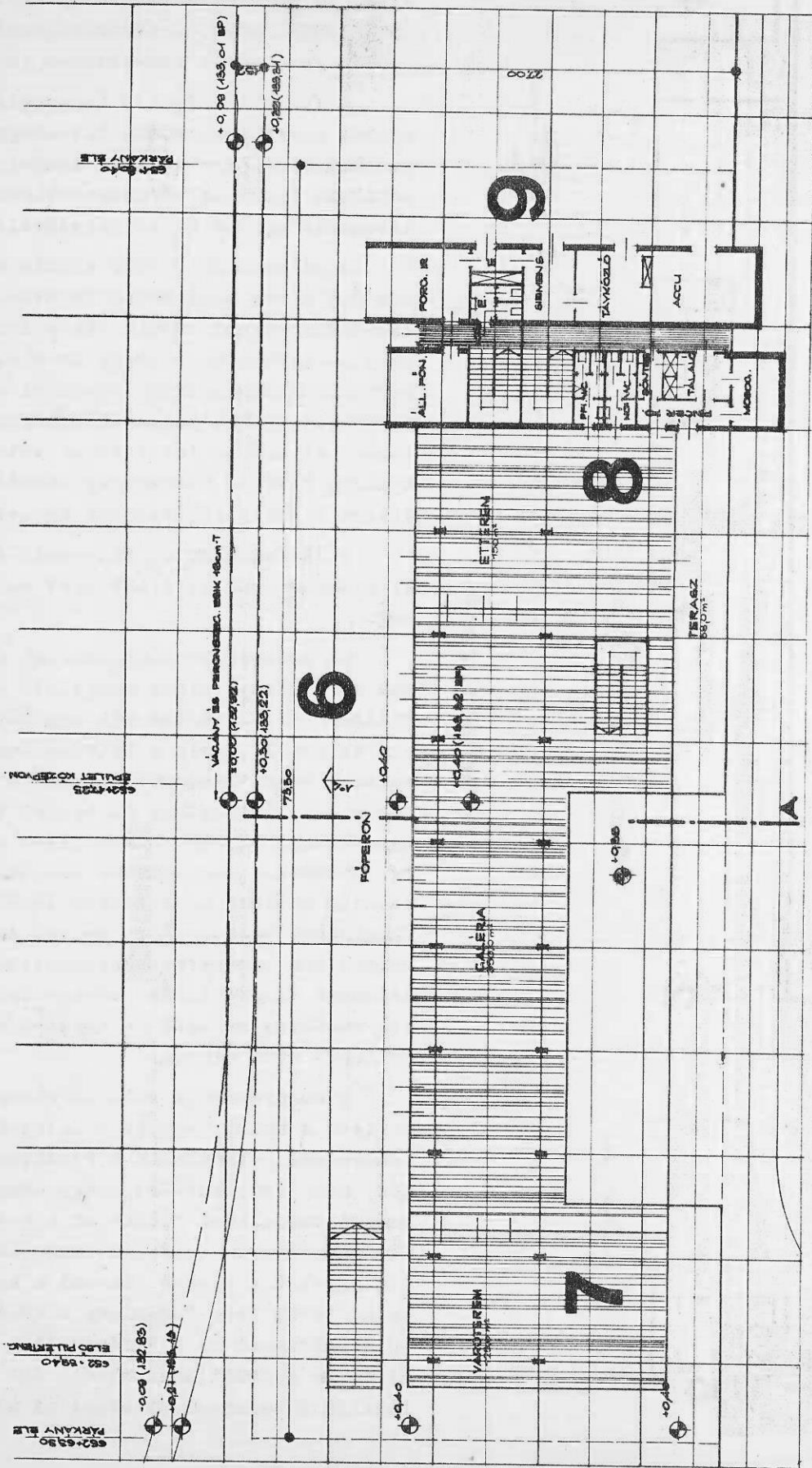
A felvételi épület telepítése az előzők szerint szorosan összefügg a városrendezési, gyalogos és közúti autó és autóbusz forgalom városesztétikai kialakításának gondos koordinálásával.

A pályaszint előtti előtér átlagosan 3,5 m-rel magasabban fekszik. Ebből a terepadottságból adódik az a lehetőség, hogy az előtér szintjéről az aluljáró szintkülönbség nélkül érhető el és a felvételi épület kétszintes megoldása lehet. Az előtér felől tehát kétszintes, a pálya felől - a toronyépülettől eltekintve - pedig földszintes épület lesz.

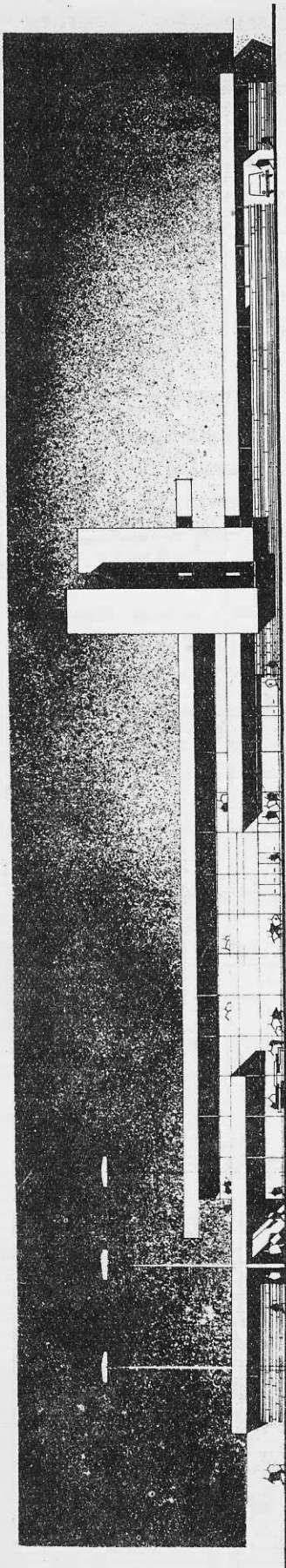
A létesítendő új felvételi épületről általánosságban az alábbiakat említjük meg.

Az építészeti alapgondolat a helynek és a környezetnek megfelelő épület kialakítása. A tájban két uralkodó motívum szerepel. Egyik a Balaton nagy vízszintes vonalvezetésű uralkodó motívuma, amelyhez illeszkednek az épület vízszintes vonalai egymás felett kissé megbontva, dinamikus megjelenést biztosítva. A második motívum a háttérben lévő hegyek függőleges tendenciája, melyet az épület hangsúlyos toronyrésze szimbolizál. A lépcsőzetes szinteltolás kedvező funkcionális adottság mellett az egész környezet jellegét adja vissza.

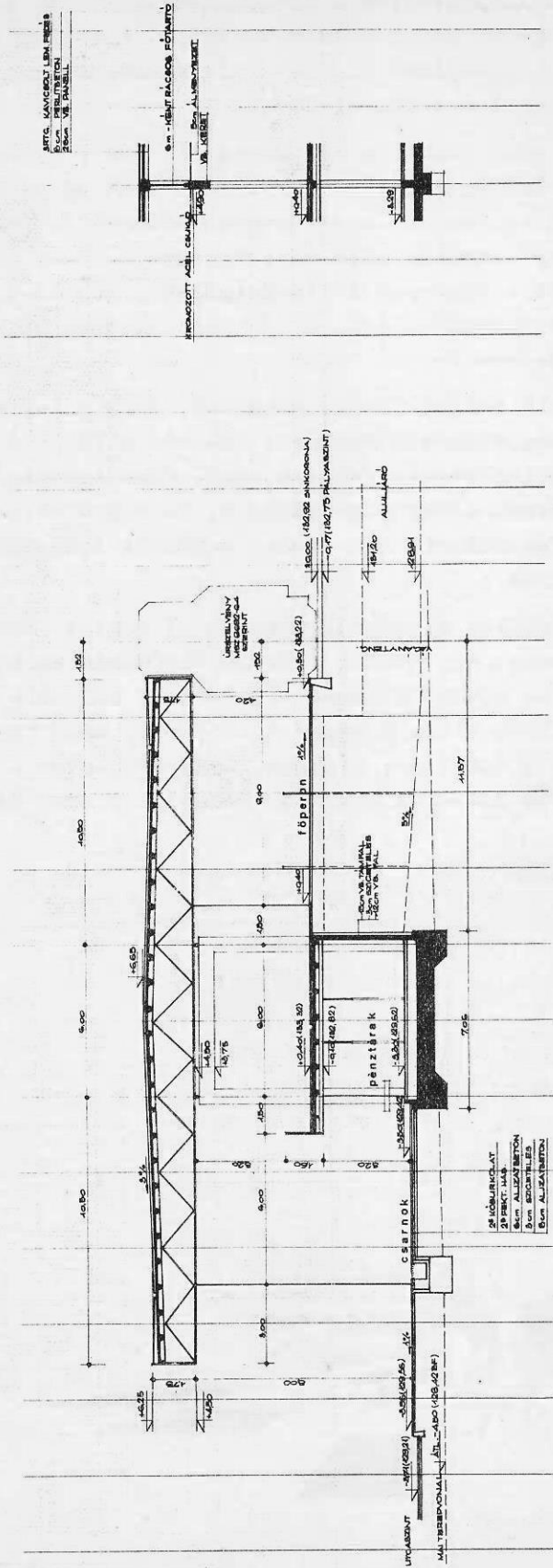
A környezethez való illeszkedés mellett a nyári, vagyis üdülőterületi könnyedség jelentkezik a formában. Levegős, nagy árnyékhatású, nagy üvegfelületekkel rendelkező épület adja a terület fő funkciójának megfelelő megoldását. Ezt igyekszik tovább fokozni a külső és belső terek összefoglalása a földig való üvegezéssel és a járdaszinten lévő kiemelés nélküli csarnokkal. Ezt szimbolizálja a teraszok átfutása az üvegfelü-



Pályaszint alaprajza.



Térszint felüli homlokzat.



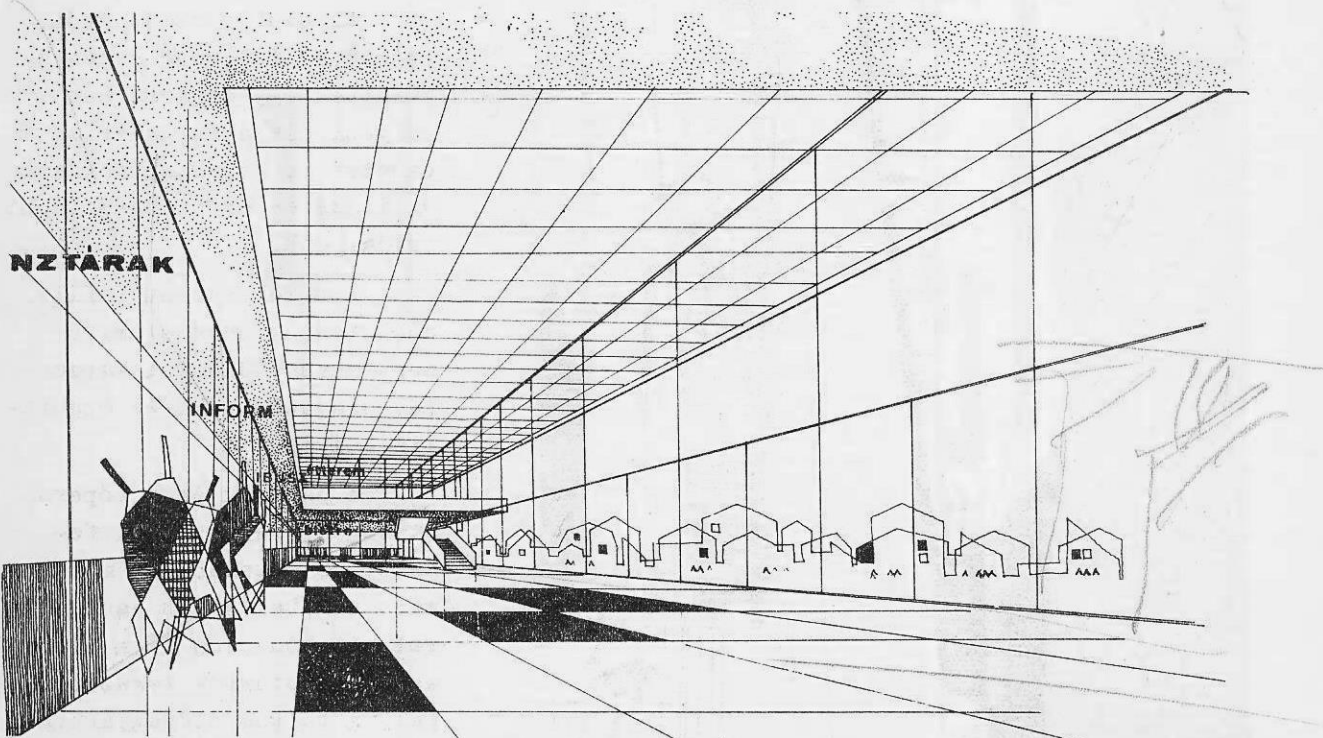


leten és folytatódása a belső galériában. Ez a kétszintes csarnokteret egybe-  
mossa, így az üvegfelületek a térből, a szabad levegőből, a teraszokból egy zárt  
területet hasítanak ki. Az épületen minden oldalról át lehet látni, mivel csak  
vízszintes lemezek uralkodnak.

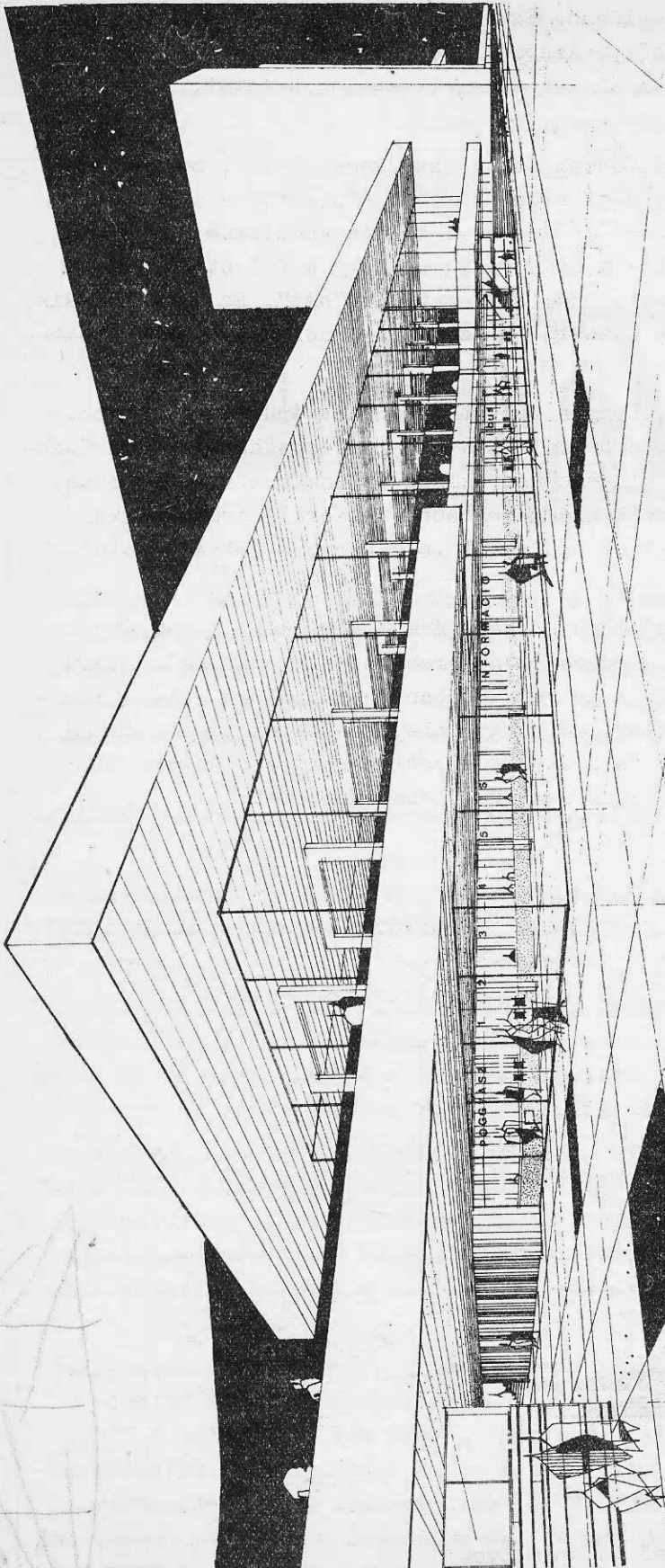
Az alsó támfalak burkolata is tovább szalad az üvegen belül, mely tovább  
fokozza azt az alapvető törekvést, hogy az előtér, az aluljáró, a peronok,  
vagyis a teljes állomás összességében az épület, a teljes komplexum egységes  
"építmény" hatását adja az előtértől a vágányokig és hogy a felvételi épület  
ne legyen a vágányok mellé helyezett, önálló életet élő "ház". Ez a terv másik  
jellemző alapgondolata, mely talán ujszerű és szembenáll néhány régebbi szoká-  
sos alapelvel.

Másik nagyon fontos szempont, hogy a felvételi épület épületnek hasson,  
vagyis megjelenését tekintve felírás nélkül is azonnal éreztethető legyen funk-  
ciója. Jelentkezzék benne a vasut dinamizmusa, kissé talán konstruktivizmusa.  
Ezt a formán kívül a gazdaságos, de kissé merészebb, ujszerű szerkezetekkel  
lehetséges elérni, mint ahogy ennél az épületnél is a tervező ezt a megoldást  
választotta.

Az épület kihangsúlyozza, hogy maga a "ház" nem egy végcél, hanem átmenő  
létesítmény, egy átmenő funkció "lefedése és hőmérséklet biztosítása". Ezért  
nyitott az épület mindkét oldalról. A helyét azonban messziről ki lehet jelöl-  
ni. Ezt biztosítja a magas toronyrész, mely így település-tájékoztató funkciót  
old meg. A töretlen, világos, nagy felületek a vízről a környező hegyek zöld  
háttérében jelennek meg. Ez indokolja a nagy felületek képzését.



Belső perspektiva.



Az alaprajz rendkívül egyszerű, jól áttekinthető és igen nagyvonalúan, már Balatonfüred későbbi fejlődését is figyelembevevő, szellemes megoldás, melyet jól világítanak meg a homlokzati és metszet, valamint perspektív képek.

Az alaprajzi elrendezésről egészen röviden az alábbiakat említhetjük meg.

A térszínti előcsarnokból nyílnak az utazóközön-ség utazással kapcsolatos igényeinek kielégítésére szolgáló helyiségek /pénztárak, IBUSZ, poggyászfeladás, trafik, valamint a gyorskiszolgáló bizstró/. Ugyanezen a szinten nyernek elhelyezést a konyhaüzem helyiségei, posta, MÁVAUT és utas WC helyiségei is.

Az előtér szintjéről lépcsővel felmenve a pályaszinttel egy magasságban helyezkedik el a galéria, váróterem, étterem, forgalmi iroda és az állomásfőnöki iroda, stb.

A toronyépület I-III. emeletén nyernek elhelyezést a vasutüzemmel kapcsolatos egyéb üzemi és szociális helyiségek.

A csarnok és a főperon egységes szerkezettel fedett: 6 méterenként monolit zárt keretekre két csuklóval két konzolos 27 m hosszúságú főtartók fekszenek fel. A tartók előregyártva készíthetők és a helyszínen egyszerűen csak be kell ö-

Külső perspektíva.

ket emelni. Ez a megoldás gazdaságos és gyors munkát tesz lehetővé. A felvételi épület belső tereinek és a homlokzatoknak építész-esztétikai szempontból való szerencsés összehangoltsága Balatonfüred új felvételi épületét méltán fogja az ország egyik legszebb létesítményévé tenni.

Simoncsics József.

# Balesetek

A balesetek és rendkívüli események esetén követendő eljárásra, valamint a balesetek vizsgálatára és a balesetek elhárítására részletes ismertetést ad a MÁV Utmutató. Oktassuk és ellenőrizzük az abban foglaltak elsajátítását, amely nemcsak a bekövetkezett balesetek után, hanem a baleseteket megelőzően is olyan irányutatót ad, amely a továbbiak folyamán elejét veheti a balesetek bekövetkezésének.

Ellenőrizzük az Utmutatóban foglaltak megismerését és gyakorlati alkalmazását.

Még mindig előfordulnak olyan balesetek, amelyek a műszaki utasítások és előírások ismeretének hiányából is származnak, tanuljunk és okuljunk az alábbi balesetekből.

Folyó évi július hóban tolatásnál és gurításnál a Budapesti Igazgatóság területén három, a Miskolci Igazgatóság területén ugyancsak három esetben következett be pályahiányosságokból kisiklás, amelyek a pályafelügyelet és pálya karbantartás előírásainak betartásával megelőzhetőek lettek volna.

1967 július hó 12-én 7,38 órakor Hidasnémeti és Novajidrány állomások között a 343/4 szelvényben az 1537/II.számú tehervágánygépkocsi-menet első pótkocsija kisiklott. A baleset oka a kifáradt kapcsolórugó törése volt, amelynek következtében az első pótkocsi kisiklott és két dolgozó könnyebben megsérült. Az ellenőrzést végző dolgozók rendszeresen vizsgálják a törésre hajlamos alkatrészek állapotát!

1967 július hó 23-án 23,43 órakor Vásárosnamény állomás II.sz.vágányáról szabályszerű menesztés után, a villamosuton lezárt vágányuton át kihaladó 6575 sz.vonatban 14.-nek besorozott, rönkfával rakott MÁV teherkocsi a 10/a. számú kitérőn egy forgózsámollyal kisiklott a váltó csucssinjének átlépése következtében. A baleset azért következett be, mert részben a kocsi forgóvázainak királycsapjánál lévő gömbforgók nem voltak zsirozva, s emiatt a forgóvázak iverkebe való beállása a rozsdásodás miatt korlátozva volt. Ugyanakkor azonban a

kitérő csucssinjében meg nem engedett mértékű vaksüppedés is keletkezett. A baleset következtében a vonal egy része mintegy 3 órán keresztül el volt zárva, ezenkívül anyagi kár is keletkezett.

1967 július hó 20-án 0,37 órakor Godisa és Abaliget állomások között az 1991 sz.vonatban egy kocsi két tengellyel kisiklott. A baleset oka a kocsi keresztirányú terheletlensége és az íves pályarész tulemelésének rövid, meg nem felelő kifuttatása volt.

1967 július hó 28-án 8,14 órakor az 1202 sz.vonat halálra gázolta Lepsény és Balatonaliga állomások között a pályafenntartási szolgálat egy dolgozóját, az óvórendszabályok be nem tartása miatt.

Több esetben fordul elő meg nem engedett helyeken való és felügyelet nélküli állatlegeltetések következtében állatelgázolás. Így június hóban a Szombathelyi Igazgatóság területén egy, a Pécsi Igazgatóság területén egy, szeptember hóban a Miskolci Igazgatóság területén kettő, a Debreceni Igazgatóság területén három állatgázolás volt. Megfelelő pályafelügyelettel ne tőrjünk meg a tiltott helyeken való állatlegeltetést!

1967 augusztus hó 27-én a pécs-bátaszéki vonal 126/7 szelvényében, 220 m sugaru ívben, 12,5 ‰-es lejtőben közlekedett 6446 sz.vonat egy kocsija a kocsi műszaki hibája és bizonyos mértékben a tulemelés meg nem engedett mértékű hirtelen változása következtében kisiklott.

A pályafenntartási dolgozók soha nem szünő munkával, oktatással és felügyelettel előzzék meg a baleseteket!

Ferenczi Lajos.

# Személyi HIREK

## Felmentés:

Varga József mérnök-főintézőt a MÁV Miskolci Igazgatóság II. osztályában az osztályvezetőhelyettesi teendők ellátása alól a Miskolci Igazgatóság vezetője felmentette.

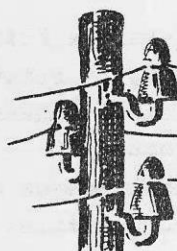
## Kitüntetés:

A NÉPKÖZTÁRSASÁG ELNÖKI TANÁCSA  
nyugállományba vonulása alkalmából, több évtizedes munkája elismeréséül  
Balogh Mihály műszaki felügyelőnek /MÁV Debreceni Építési Főnökség/ a  
MUNKA ERDEMREND "bronz" fokozata  
kitüntetést adományozta.

## Halálozás:

Mari Kálmán műszaki főfelügyelő, a MÁV Szegedi Igazgatóság II. osztályának helyettes vezetője 1967 évi október hó 26-án elhunyt.

- . -



## Bel-és külföldi

## HIREK

Az UIC 7. bizottság igazgatóinak ülése. Az UIC 7. bizottság építési és biztosítóberendezési igazgatói 1967 évi ülésüket október hó 17 és 19 között Budapesten tartották meg. Az ülésen az UIC 7. bizottság elnökségén kívül 19 ország 20 vasutjának 25 igazgatója vett részt. Országunk iránti érdeklődést bizonyítja, hogy 12 nyugati igazgató családja kíséretében érkezett.

A háromnapos ülés középső napján szakmai kirándulás keretében megtekintették a miskolci biztosítóberendezé-

seket és a gyöngyösi MÁV Kitérőgyártó Üzemi Vállalatot.

A Vasutak Együttműködési Szervezete /OSZZSD/ 1967 évi tudományos együttműködési programja keretében a Koreai Államvasutak hat mérnöke tanulmányutja során három hetet töltött hazánkban szeptember-október hónapban. Tanulmányozták a MÁV-nál használatos gépsoros felépítménycsere végzését a budapest-váci és a budapest-nagykanizsai vonalon, a pályafenntartási szolgálat szervezeti

kérdéseit, a felépítmény fenntartás korszerű módszereinek technológiáját /alázuzalékolásos és nagygépes fekszintszabályozás, stb./, valamint a MÁV Gépjavító ÜV, a gyöngyösi Kitérőgyártó ÜV és a MÁV Építési Géptelep Főnökség munkáját.

Ebben az évben elkészültek és használatra átadták az alábbi magasépitményi létesítményeket:

- 1.- Veszprémi orvosi rendelő.
- 2.- Bp.Szabadság-hegyi Gyermekgyógyház.
- 3.- Cegléd állomáson oldal és homlokra-kodó.  
Blokkmesteri lakóépület.  
2 db helyi kapcsoló épület.
- 4.- Tokod állomáson forgalmi és pft. laktanya.
- 5.- Szolnokon 1 db 34 lakásos és 1 db 12 lakásos lakóépület.
- 6.- Rákoshegy, Maglód, Gyömrő állomáson biztosítóberendezési üzemi épületek.
- 7.- Rákoshegy állomáson áruraktár.
- 8.- Szolnokon távközlési épület székháza.

Régi hiányosság fokozatos felszámolása során került sor a veszprémi és tapolcai szakorvosi rendelő építésére. A korszerű felszerelésű veszprémi szakorvosi rendelő már szeptember óta a dolgozók rendelkezésére áll.

A tapolcai rendelő - a kiviteli munkát végző Tapolcai Pályafenntartási Főnökség felajánlása alapján - a tervezett jövő évi befejezési határidő előtt, már ez év végére elkészül.

A dolgozók mindkét állomáson osztatlan jóérzéssel veszik tudomásul a szociális gondoskodás újabb létesítményét.

Ismét megszűnt egy szintbeni utvasut kereszteződés.

A 3.sz.budapest-miskolci főközleke-

kedési utvonal egyik szakaszon keresztezi a miskolc-diósgyőri vasutvonalat. Az utvonal miskolci bevezető szakaszát korszerűsítik, szélesítik és nyomvonallát a forgalmi igényeknek megfelelően kiigazítják. Az eddigi sorompós utátjáró sok közlekedési nehézséget jelentett és a mindinkább lüktető közuti és vasuti közlekedés akadályozója volt.

Az ut korszerűsítésével kapcsolatban a szintbeni vasuti kereszteződést megszüntették. A lesüllyesztett közut felett - a vasuti pályaszint eredeti megtartásával - vasuti áthidalás létesült. A MÁV az utügyi hatóság és a város képviselőinek közös tárgyalásain elfogadottak alapján áthidalásként tömörgerinclemezés tartóval merevített Langer ivhid épült.

A hidat a vágánytengelyben a végleges helyén építették meg és az építés idejére a vasuti forgalmat ideiglenes kerülő vágányra terelték el. Egy időben az utépítés miatt a közuti forgalmat is elterelték.

A hid falazati munkáit a Közlekedési Építő Vállalat miskolci építésvezetősege, az acélszerkezeti munkákat pedig a GANZ-MÁVAG végezte.

A vasuti forgalomból mentes munkahelyen az acélszerkezet helyszíni szerelése a hid mázolásával együtt összesen 75 munkanapig tartott. A hidépítési munkákkal kapcsolatos vasuti vonatkozású munkákat a MÁV egyes szakszolgálatainak kivitelező főnökségei végezték. A hidépítést vasuti szempontból a MÁV Miskolci Igazgatóság II.osztály hidcsoportja ellenőrizte.

A hid próbaterhelése és forgalombahelyezése 1967 szeptember hóban volt.

A címlapon közölt képen az új vasuti hid látható, mellyel ismét gazdagodott országunkban a közlekedés, és az egyik fontos ipari centrumban egy nagyforgalmu szintbeni kereszteződés megszűnt.

A szovjet vasutak az 1966-1970 közötti ötéves tervben a teherforgalomnak 45, a személyforgalomnak pedig 30 százalékkal való növekedését feltételezik. A teljes teherforgalomból 1970-ben a vasut 76%-ban veszi ki a részét. 7000 km új vasutvonalat és 4000 km második vágányt fektetnek és további 10.000 km vasutat villamosítanak, úgy hogy 1970-ben a villamosított vasutvonalak hossza 35.000 km. Ezekon a vonalakon bonyolítják le a teherforgalom 50%-át.

Ugyancsak növekedik a diesel vontatás az áru- és személyszállításban, valamint a tolatásoknál.

Az új vonalak építése különösen Szibériát, Távolság-Keletet és az ország északi részét érinti.

A 10.000 tonna terhelésű vonatokhoz üzembe helyezik a 8700 lóerős teljesítményű villamos mozdonyokat.

10.000 km hosszban nehézsúlyú felépítményt fektetnek. A hézagnélküli vágány hossza eléri a 20.000 km-t.

Üzembe helyezik a 160-180 km/óra sebességű személy-, és a 100-120 km/óra sebességű tehervonatok villamos- és diesel mozdonyait.

Az ötéves tervben a munka termelékenységének 23-25 százalékkal való emelkedését és az önköltség 12%-os csökkentését feltételezik. /Doprava 1967.4.sz./

A Japán Államvasutak 20 éves műszaki fejlesztési tervet dolgoztak ki, amelyben igen nagy feltűnést keltő új vasútépítés terve is szerepel. A három év előtt elkészült Tokaidó vasút mellett - amely ma a világ leggyorsabb járatu vasutvonalává - azzal párhuzamosan, egy másik, olyan nagysebességű pályát akarnak építeni a legmodernebb műszaki ismeretek felhasználásával, amelyen 500 km/óra sebességet kívánnak alkalmazni. Így a Tokió és Oszaka közti kereken 500 km-es távolságot a vonatok 1 óra alatt tennék

meg. A terv megvalósítását - mint közölték - az teszi szükségessé, hogy az elkövetkező 20 év alatt a tokiói térség népességszáma 40 millióra, a Nagoya körzeté 15 millióra és a Kinki körzeté /Oszaka, Kyotó és Kobe központokkal/ kereken 20 millióra növekszik.

A Japán Államvasutak műszaki és közlekedés-gazdaságossági kutatásokat végeznek azért, hogy az 500 km/óra sebesség bevezetéséhez szükséges biztonsági, kényelmességi és gazdaságossági követelményeket megállapítsák. /Verkehr und Technik 1966.12.sz./

Csehszlovákiában a váltók csuszófelületeinek kenésére "Grafol" néven új anyagot kísérleteztek ki. Részletes adatokat a Zeleznicni doprava a technika 1967.évi 9.számában találhatunk. /Zel.doprava a technika 1967.9.sz./

A pennsylvániai /USA/ vasutaknál több aláverőgéphez önműködő kódos rendszert fejlesztettek ki. Ennél a rendszernél a kódos berendezést saját meghajtású kocsihoz szerelik fel. Az önműködő kódos 1,6 km/óra sebességgel halad és mindegyik aljánál megállapítja az aláverés szükségességét. Az aláverőgéphez olyan jelfogó is tartozik, mely a gépet beállítja, ha a kód a meghatározott időben nem működik.

Az aláverőgép a sínből a jelzést veszi, a kódos alj felett önműködően megáll, s azt aláveri, majd a munkaciklusban ezt a folyamatot megismétli. Kezelőszemélyzet csak a munkaciklus befejezése után a gép irányításához és ebben a tulemeléshez szükséges, amikor a gép a vágányt aláveri és kiemeli.

A géppel percnként 11 aljat vertek alá. /Zel.doprava a technika 1967.9.sz./

A La Manche csatorna alatti, az

az f  
r  
rópai szárazföldet Angliával összekötő alagut megépítésével kapcsolatos munkák - mint ismeretes - már megkezdődtek. A legújabb tájékoztatás szerint az alagut két egymással párhuzamos, különálló szelvényből fog állni. Az alagutak hossza 36 km lesz és 50 m-rel a tengerfenék alatt vezetnek. A rendes személy- és áruforgalom lebonyolítására szolgáló vonatokon kívül kizárólag közuti személygépkocsikat fuvarozó vonatok is közlekednek majd az alagutban. Ezekkel a rendes forgalom lebonyolítása mellett óránként kb. 1800 db közuti gépkocsit lehet mindkét irányban átfuvarozni. /Közl. Közlöny 1967.13.sz./

Szovjetunióban az ismert kísérleti pályán turbinás villamos áttételű/váltóáramú/ mozdonyal kísérleteznek. A vonat 160 km/óra sebességet ért el. A rendszer gázturbinás motorokból szabad turbina meghajtással, szinkron generátorból, rövidre kapcsolt rotoros aszinkron hajtómotorokból áll. /Doprava 1967. 1.sz./

A Német Szövetségi Vasut hálózatán a hézag nélküli vágányok összes hossza 1967 márciusában elérte a 40.000 km-t, ami az egész vasuti vágányhálózatnak a kétharmadát teszi ki. /Verkehr und Technik 1967.4.sz./

Kanadában az első vasutat St. John és Laprairie között 1836-ban építették és 1937-ben már ott villamos vontatás volt. 1881-1885 között 4658 km vasutat építettek. A vasutépítés Kanadában nagyon nehéz, mert sok vízfolyást, vízesést kell keresztelni. A talaj összetétele a vasutépítésre kedvezőtlen. A tél zord, 1,5 - 2,5 m hóvastagsággal és nagy hófúvásokkal.

Kanada vasuthálózatának hossza ma 70.000 km. A vasutak 90%-át két mammut

társaság igazgatja, melyeknek székhelye Montreal, amely egyben a legfontosabb vasuti csomópont. Az egyik vasut-társaság most épít itt egy 28 emeletes igazgatási épületet. /Zel.doprava a technika 1966.9.sz./

Törökország és Irán fővárosát, Ankarát és Teheránt egymással összekötő nagyszabású új vasutépítésről lapunk olvasóinak egy ízben /1962.évi 2. számban/ adtunk már tájékoztatást. Közöltük azt is, hogy az új vonal egy része lesz az Európát Indiával összekötő közvetlen vasutvonalnak, amelynek megépültével a vasuti szállítás ideje nagymértékben megrövidül.

Az újabb tájékoztató közlemények szerint az építés jó ütemben halad és megnyitása már a közeljövőben várható.

A pályaépítés néhány műszaki jellemzője: legkisebb ívsugár 400 m, a sínek súlya 46,3 kg/m, a tervezett maximális sebesség 100 km/óra.

Az építés jelenleg a legnehezebb szakaszon, a törökországi Van tó és az iráni határ között folyik, ahol egy 3400 m magas hegyláncon kell a vasutépítőknek áttörni. A vonal ezen a helyen 2120 m tengerszint feletti magasságig emelkedik. /Közl.Közlöny 1967. 29.sz./

Jugoszláviában a vasutnál 1965 júliusától vezették be a gazdasági reformot, amely sok, a szocialista országokban nem található intézkedést tartalmaz. 1965 augusztus 1-én pénzreformot vezettek be, melynek során 1 dollár értékét 12,50 új dinárban állapították meg. A vasutüzemet a többi kereskedelmi vállalattal egyenrangúvá tették. 1966 január 1-től hat vasutüzem hálózatának megfelelő tarifaterületet vezettek be, a szállítási díjat maguk a vasutüzemek állapítják meg. A



különbféle kritika alapján 1966 szeptember 1-től a távolság és tarifa osztály szerint újból degresszív tarifát vezettek be, mellyel a fuvardíj kiszámítását lényegesen egyszerűsítették. /Zel.doprava a technika 1966.10.sz./

Az Olasz Államvasutak a Genua és Ventimiglia között, ugynevezett olasz rivierai vonalrészét korszerűsítik. Ennek során kb. 100 km hosszban a pályát új nyomvonalon vezetik és ezáltal több új hid, alagút és állomás építése válik szükségessé.

Folyamatban van az Adriai tenger partján vezető vonal Ancona és Pescara állomások közötti szakaszán a második vágány, valamint a Milánóból Svájc felé vezető vonal Miláno-Sesto közötti szakaszán a négyvágányú pálya kiépítése. /UIC havi folyóirat 1967.5.sz./

Sifa berendezés a közlekedés biztonság megóvására. A Hamburg-Wiesbaden vonalon közlekedő gyorsvonat mozdonyvezetőjét Frankfurt és Wiesbaden között, teljes sebességnél, szívszélhűtés érte. Az E.41.-es mozdonyal vontatott vonat 150 m megtett út után a beépített biztosítóberendezés segítségével önműködően megállt. /Doprava 1966.5.sz./

Londonban bővítik a földalatti vasúti hálózatot, amelyet kb. 2 év múlva helyeznek üzembe. A földmunkák már 1966-ban befejeződtek, melynek során 600.000 m<sup>3</sup> földet mozgattak meg. 34 km hosszban készült kétvágányú alagútszelvény, 40 mozgólépcső aknáját emelték ki. Hátra van még a felépítmény fektetése, 8 áramegyenirányító állomás létesítése, szelzőberendezések építése, peronok kialakítása, kábelek és jelzőberendezések kiépítése. Az új vonalon 61 db négyrészes vonategység közlekedik, melyek két motorkocsiból és két motor-mellékkocsiból

állnak. A vonatok vezérlése önműködően történik. /Deutsche Eisenbahntechnik 1967.6.sz./

Japánban a Tokaidó vonalon 67 db alagút építését 2-4 év alatt fejezték be. Ezek közül 12 db 2 km-nél hosszabb. Leghosszabb a Tanna alagút, amely 7950 m. Érdemes megemlíteni, hogy több különleges építési módot is alkalmaztak. A leggyorsabb alagútépítést a 112 fm hosszú Kambala alagutnál érték el, amelynek építése egy hónapig tartott. Az 1 fm alagutra eső költség 432.000-809.000 yen között ingadozott. /Zel.doprava a technika 1967.9.sz.

A Köln-Bonn Vasut RT egyik állomásán Fischénichen az utátjáró forgalmának megfigyelésére ipari televíziót alkalmaznak. Az állítóközpontban lévő forgalmi szolgálattelvő két képernyőn figyelheti a kb. 350 m-re lévő szintbeni utátjáró forgalmát és kezeli a sorompókat, így az eddigi 4 fő sorompókezelő feleslegessé vált. A főjelző csak a sorompó lezárása után állítható a vonatok számára. Az újrendszerű kezelés óta a sorompó sokkal rövidebb ideig van lezárva. Az utátjárókon még hangszórókat is felszereltek, amelyek segítségével a szolgálattelvő a szabálytalanul közlekedőket figyelmeztetheti és utasíthatja. /Deutsche Eisenbahntechnik 1967.6.sz./

Az angol vasutak elektronikusan vezérelhető szerelvényt fejlesztettek ki a gaz vegyi irtására. A szerelvényt három fő kezeli, üzemi sebessége 80 km/óra, üzemeltetési távolság 400 km, átlagosan 50 km/óra sebességnél. A szerelvény két átépített személykocsiból, egyszektoros, 40 tonna kapacitású tartálykocsiból és három ugyanolyan kapacitású rendes tartálykocsiból, vala-

tö) mint mozdonyból áll. A fő vezérlő szakasz a vonat üzemeltető része, berendezéssel a vonat távirányítására, a szivattyu és locsoló rendszerekre. Az irányítás villamos áramkörökkel történik. /Zel.doprava a technika 1967.9.sz./

A Jugoszláv Vasutak 95 db villamos mozdonyra adtak ki megrendelést egy munkaközösségnek, amelyikben az osztrák Simmering-Graz-Pauker és ELIN cég, a svéd ASEA és a svájci Secheron cég vesz részt. 1967 évben 20 mozdonyt szállítanak le, 1968 évben pedig hetenként szállítanak 1-1 darabot. A jugoszláv ipar 100 db azonos típusu mozdony építésére a gyártó munkaközösség engedélyét már megszerezte. A mozdonyok fontosabb műszaki adatai: BoBo tengelyelrendezés, 78 tonna összsúly, 25.000 V feszültség, 50 periódusú váltóáram, 4000 kW/óra teljesítmény, legnagyobb sebesség 120 km/óra. /ETR 1967.4.sz./

Az egész világon a villamosított vonalak hossza 1964 évben 87.932 km volt. Ebből 70.624 km esik Európára.

Amerikában jelenleg 350.000 km vasutvonal-hossz van. 1,8 millió tehernyomóval és 30.000 db mozdonynal rendelkeznek. /Doprava 1966.4.sz./

A Francia Vasutaknál /SNCF/ vették be Európában először, 10 évvel ezelőtt a kombinált, közúti gépkocsikat és azokat utasait szállító vonatok közlekedését. A közzétett adatok beszédesen bizonyítják, milyen jól beváltak ezek az elmúlt évtizedben és milyen óriási volt a fejlődés az ilyen vonatoknál.

Mig 1957 évben 5938 személygépjárművet és 18.012 utast szállított el a vasút ilyen autó-személyszállító vonatokkal, addig 1966 évben már 89.130 járművet /vagyis a kezdeti szám tizenötszörösét/ és 228.095 utast /a kezdeti szám tizenháromszorosát/. Az európai vasúthálózaton ma már 71 viszonylatban közlekednek gépkocsikat is továbbító személyszállító szerelvények.

Az USA-ban 1960 óta alkalmazzák a személygépkocsik vasuton való szállítását és 7 év alatt a szállított gépkocsik száma meghatszorosodott. Az óriási két- és háromemeletes speciális vasúti kocsikon 12-15 autót tudnak szállítani. Jelenleg 17.000 ilyen gépkocsiszállító kocsival rendelkeznek az USA vasutjai.

Japánban jelenleg 112 gépkocsiszállító vonat közlekedik és évenként 330.000 gépkocsit szállítanak vasuton. /ETR 1967.4.sz./

- . -

#### SINEK VILÁGA.

A KPM I. Vasúti Főosztály - MÁV Vezérigazgatóság építési és pályafenntartási szerveinek és dolgozóinak oktatását és továbbképzését, valamint a műszaki fejlesztést szolgáló tájékoztatója.

Kiadja a 6. szakosztály.

Szerkeszti a szerkesztőbizottság. Felelős szerkesztő: Papp Károly. Felelős kiadó: Buza Kiss Lajos.

Készült 1700 példányban a KPM I. Vasúti Főosztály Gazdasági Hivatal nyomdájában. Felelős vezető: Magyar István.

Megjelenik negyedévenként kézirat gyanánt.

Engedély szám: 276.766/1962.KPM Titk.

# Felhívás!

Az elmúlt időben a Sinek Világába cikket írók több esetben nem megfelelő fényképeket adtak le. Lapunk színvonalának emelése érdekében a jövőben csak világosabb, egyenlő tónusu, nem nagy kontraszttal rendelkező képeket fogadhatunk el. Nyomdatechnikai-  
lag nem megfelelő képeket ezentul nem áll módunkban közölni.

Szerkesztőbizottság.

