

# SĪNEK VILĀGA



1986

4

T A R T A L O M

1986. év

XXIX. évfolyam 4.szám

Pál József Mandola István Gulyás István	Közös gondjaink	133
Baki István	Szakmai oktatásunk helyzete	137
Erdőhegyi György Dr.Molnár Lajos Nagy Béla	A vasúti pálya lokális hibái	143
Rubner Károly	A bánrévei Sajó-híd áthidaló szerkezetének gyártása	151
Béldi László Cziegler Albert Kővári József	Pályakorszerűsítési alaptechnológiák II. rész	154
Sándor Ferenc	A DR hosszúsíneket szállító szerelvénye a MÁV hálózaton	173
Dr.Pálfalvi Sándor	A szigetelt sínekről	176
Dr.Horváth Ferenc	Vasúti betonalj konferencia Esztergomban	181
Kósa Imre	Az 1986. évi munkavédelmi helyzet értékelése	186
	Jó kilátások az Európai Törzshálózat megvalósulására	194
	Rövid Hírek	196

Címlapon: Hosszúsínszállítás

Hátlapon: A bánrévei Sajó-híd elemeinek gyártása

SINEK VILÁGA

A MÁV Vezérigazgatóság építési és pályafenntartási szakszolgálatának tájékoztatója

Kiadja az Építési és Pályafenntartási Főosztály

Szerkeszti a Szerkesztőbizottság

Főszerkesztő: Pál József

Felelős szerkesztő: Ambrus Zoltán

Készült 1650 példányban a MÁV Vezérigazgatóság Ügykezelési és Gazdasági Hivatal nyomdájában. Felelős vezető: Szabó László

Megjelenik negyedévenként kézirat gyanánt

Engedély száma: 113.409/1981.

HU-ISSN 0139-3618

# KÖZÖS GONDJAINK

1986. szeptember 23-án az Építési és Pályafenntartási, a Műszaki, valamint a Biztosítóberendezési és Automatizálási Főosztály közös értekezletet tartott a vasútigazgatóságok műszaki osztályvezetői, pályafenntartási, távközlő és biztosítóberendezési, valamint fejlesztési főmérnökei részére.

Az értekezleten elhangzott három előadásból a következőkben közlünk részleteket:



**Pál József**  
mérnök főtanácsos  
az Építési és Pályafenntartási Főosztály vezetője

## „Amit közösen döntöttünk el, azt közösen is kell végrehajtani”

A szakszolgálat VII. ötéves terve már egy éve elkészült. Közösen készítettük, közösen döntöttünk el, hogy mit akarunk, közösen is kell végrehajtani. Ettől eltérni a legnehezebb gazdálkodási körülmények között sem szabad.

Rendkívül nehéz jól tervezni a súlyos pénzügyi helyzetben, amikor vissza kell fogni a költségeket. Ilyen körülmények között is meg kell tanulni jól gazdálkodni, és a műszakilag legindokoltabb területekre koncentrálni a feladatokat. Határozott elképzeléseinknek kell lenni arról, hogy a kevés pénzből mit akarunk csinálni.

Alapkérdés az információáramlás megalapozottsága.

Nem szabad mindig más tervet készíteni, hanem az alaptervet kell a műszaki indokok alapján, ésszerűen és körültekintően csökkenteni. Különösen érvényes ez a devizamentes csere keretében külföldről bejövő nagygépek programjára. Éves gazdasági terveinket a költségek csökkenése miatt lehet nem teljesíteni, de ez nem jelenthet kapkodást. Ha mindenki ismeri saját területének legfontosabb problémáit, műszakilag megalapozottan tud rangsorolni, akkor nincs szükség kapkodásra, hanem ésszerű döntésekre.

Remélhető, hogy azok az Igazgatóságok, akik kérték a 631-es kitérőaláverőgépet, gondoskodnak arról, hogy a pályafenntartási főnökségek által megalapozottan és hasznosan történik a foglalkoztatásuk.

Amennyiben az ellenőrzések során ezzel ellentétes munkáltatást tapasztalunk, nemcsak elvisszük a gépet, de még szankciókat is alkalmazunk.

A gazdasági és műszaki terveknek megalapozottnak kell lenni. Nem fordulhat elő, hogy utólag szereznek pénzt beruházási munkára, s a Főosztálynak nyújtják be a számlákat, hogy szerezze meg az ahhoz tartozó fenntartási költségeket. Nagyon ügyelni kell arra, hogy a beruházásokhoz szükséges "A" fejezetű fenntartásnak az Építési Főnökségnél meg kell lenni, és ezt az Igazgatóságoknak és a kivitelező főnökségeknek megfelelően koordinálni kell.

Annak érdekében, hogy a műszaki tervek határidőre és jó minőségben készüljenek el, nemcsak a MÁVTI-t, hanem a saját tervezőcsoportokat is igénybe kell venni. Tervhiány esetén szigorúan vizsgálni fogjuk, hogy a megfelelő tervező kiválasztására megtették-e minden intézkedést. Meg kell tanulnunk versenyeztetni a különböző tervező és kivitelező szervezeteket!

A régi járművek rengeteg fenntartási költséget emésztenek fel. Ezért úgy döntöttünk, hogy az 1975-ben és előtte beszerzett mintegy 150 db járművet leselejtezzük, illetve az AUTOKER-en keresztül értékesítjük. Az ebből befolyó pénzeket - kiegészítve az elmaradó fenntartási költségekkel - új járművek beszerzésére kívánjuk fordítani.



**Mandola István**  
mérnök főtanácsos  
a Biztosítóberendezési  
és Automatizálási Fő-  
osztály vezetőhelyet-  
tese

## „A közös problémák közös megbeszéléseket kivánnak”

Előadását azzal kezdte, hogy méltatta az ilyen közös értekezletek fontosságát. A közös problémák közös megbeszéléseket kivánnak - mondta. A folyó évi korrigált állóeszközfejlesztési tervet tartalmazó "szürke könyv" részletesen ismerteti az építési és az üzembehelyezési teljesítmény meghatározását.

Megállapodás volt ugyanis arra, hogy a biztosítóberendezések üzembehelyezésének periódusát nem a folyó évhez, hanem a vasúti évhez; a menetrend változási ciklushoz kötik. Így az évvégi üzembehelyezésekkel nem nehezítik az amúgyis feszített forgalmi helyzetet. Ez kétféle tervet jelent, s e kétfajta tervet külön kell választani.

A VII. ötéves terv első évétől kezdve a távközlő és biztosítóberendezési hitelsoron való megtakarítások nem jelentenek semmiféle dicsőséget, mivel a vasút automatizálási programját maradéktalanul teljesíteni kell. E program teljesítését sok minden indokolja, ahhoz azonban, hogy ez a terv teljesülni tudjon, nem lehet megelégedni a jelenlegi ütemmel. Ha ebben az évben lemaradás van a tervteljesítésben, azt a következő évben be kell hozni. A hiteleket más tervsorokra nem lehet átcsoportosítani! A program teljesítéséhez sok tervezési munkát is el lehet végezni, s az iparhoz is fel kell adni a rendeléseket, hogy teljesítsék a tervet. A kábelszállításról szólva ismertette, hogy ez évben itt lemaradások vannak. E gondok azonban valószínűleg megoldódnak, mivel sikerült az NDK kábelgyárával egyezséget kötni, valamint csehszlovák kábelgyárakkal is tárgyalások folynak. Ezek eredményeképpen a jövő évben az import és a hazai vonalkábelekkal teljesíteni lehet a tervet. A kábeleket azonban le is kell fektetni, meg is kell szerelni. Külső segítségre gyakorlatilag nem számíthatnak: a Posta pl. szintén kiemelt programban vesz részt, így nem tud a MÁV-nak besegíteni, sőt még tőlünk kér segítséget.

Ezt a munkát megfelelő bérezéssel, káderek gyűjtésével, alvállalkozókkal, esetleg gmk-kal kell elvégezni.

Az 1987-es előkészítés során a májusban kiadott, s az ötéves tervre vonatkozó létesítmény-jegyzék élő dokumentum, s ez kell hogy képezze a beruházási, tervezési munka alapját. Ennek értelmében és időben készítse el mindenki a tervet.

A különböző forgalomkorlátozások, melyek pl. biztosítóberendezési eszközök cseréje miatt szükségesek, szintén a vágányzárak kategóriájába tartoznak. Ezek tervezését negyedéves időszakokra kell előirányozni, mindig kellő időben, mert ha megfelelően róluk, csak sok nehézség árán lehet megoldani ezeket a vágányzárakat. Az utószigetelések a vágányzári tervekben csak nagyon ritkán szoktak előfordulni. Ezeket a munkákat lehetőleg a pályafenntartási vágányzárak idején kell elvégezni, és ezt a tervezésnél szintén fel kell tüntetni.

A szigetelési hibák miatt egyre gyakrabban történik forgalomzavarás. Az előfordulásuk darabszáma 25 %-kal nőtt, javításuk időaránya pedig ennél sokkal nagyobb száza-

lékban. Nem a hiba felderítése okoz gondot, mivel most már szinte mindenütt van diszpécser szolgálat, hanem mire odaér a megfelelő szakember, miután rendszerint nem azt hívják először, akire annak elhárítása tartozik.

Ugyancsak nagyon sok a kábelrongálás. Ezeket sokszor saját vasúti alakulataink okozák, vagy az általunk irányított idegen dolgozók. A kábel nyomvonalrajzok sok esetben nem tökéletesek, ezért a kábelek felderítésére nagyobb gondot kell fordítani. Hosszú az elhárítási idő is, ezért meg kell szervezni a helyreállítás fokozatait: a rögtönzött, az ideiglenes és a végleges helyreállítást.

A végleges helyreállítást rendszerint nem végzik el, aminek többnyire az a következménye, hogy a 60 csatornás berendezésből csak 48 csatorna használható, mivel a kábelek minőségi paraméterei ennyire leromlanak.

A távbeszélő központok rekonstrukciójához az ipar gondjai miatt csak késve lehet hozzáférni, s a tervezettnél lassabban fog haladni, ezért kímélni és tehermentesíteni kell a távbeszélőhálózatunkat. Más vállalatok is bérelnek MÁV vonalakat, az új igényeket azonban el kell hárítani. Új díjszabást fognak megállapítani a Postával együtt annak érdekében, hogy a nem MÁV vállalatok lemondjanak a vasúti telefonjaikról. Olyan rendelet is készül, hogy ott, ahol postai és MÁV lakástelefon is van, egyiket megszüntetik.

A központi forgalomellenőrző berendezést a Hatvan-Miskolc vonalon október 2-án üzembe helyezték. Kérte, hogy az azt követő napokban szervezzék meg a tapasztalatcserét, mivel valamennyi igazgatóságon elő van irányozva KÖFE központ létesítése.

Az információs igények kielégítése (KÖFE, szállítási irányítási rendszer, stb.) érdekében nagy lépéseket kell tenni az alaphálózat megteremtésére. Erre minden igazgatóságon álljanak rendelkezésre megfelelő szakemberek.



**Gulyás István**  
mérnök főtanácsos  
a Műszaki Főosztály  
vezetőhelyettese

## „A munkát tervszerűen kell végrehajtani”

A fenntartási tevékenységnél sok gondot okoz a munkáltatások során a fenntartási keretek évközbeni csökkenése. Ezt a jövőben el kell kerülni, és a fenntartási munkákat tervszerűen kell végrehajtani. Azonban ha nincs megfelelő szállítási teljesítmény, nincs megfelelő eredmény és a költségeink ezzel párhuzamosan nem csökkennek, akkor ahhoz, hogy ne legyünk veszteségesek, valahonnan a pénzt el kell venni. Az év elején tervezett összeget a fenntartási tervben már csökkentve adta ki a Vezérigazgatóság. Az első negyedéves tényszámok a tervhez képest lemaradást mutattak, és a fel nem használt összeget - mintegy 240 millió Ft-ot - a Közgazdasági Főosztály javaslatára Dr. Bajusz Rezső vezérigazgató elvtárs zárolta. Az év eddig eltelt időszakában a fenntartási teljesítmények azt mutatják, hogy a zárolt összeg felhasználására feltétlen szükség van. Ezzel több cél teljesítése válik lehetővé:

- a megnövekedett készleteket - elsősorban kitérőt - csökkenteni lehet;
- a beruházási munkák ütemszerű végzése érdekében az ott szükséges fenntartási munkákat el kell végezni;
- a mozdony és kocsijavítások - elsősorban a V 43-as villamosmozdonyok javítása - halaszthatatlan feladat.

A többletfenntartási keretet - amely 240 millió Ft-ot tesz ki - döntő mértékben a beruházásra szánt összegből tudtuk csak biztosítani. Évek óta hadakoztunk azért, hogy

a fenntartási összegből át tudjuk csoportosítani pénzt beruházási eszközökre. Mivel ezt pénzügyileg nem lehetett eddig megoldani, azzal próbálkoztak, hogy beruházási tevékenységet fenntartási keretre végeztek el. Ez fekete beruházásnak minősül, ami miatt sokszor büntetést kellett fizetni. Most már az ÁTB határozata szerint át-csoportosíthatunk fenntartásról beruházásra összegeket, és fordítva is. Ez az át-csoportosítás azonban csak a vállalati beruházásokat érintheti.

Vezetői szinten megegyezés történt, mely szerint nem célszerű a 10 évnél idősebb tehergépkocsikat és autóbuszokat megjavítani, mivel a javítási költség magasabb, mint az új gépkocsi ára. Éppen ezért a jövő évi fenntartási keretben a tehergépkocsik javítására kevesebb pénz fog rendelkezésre állni, viszont a beruházási keretet mintegy 100 millió Ft-tal megemelik új tehergépkocsik, valamint autóbuszok beszerzésére.

Az ez évi beruházási terv időarányos teljesítése elfogadható szinten van. Ez elsősorban az eddig teljesített naturáliákban mutatkozik meg, míg a pénzügyi teljesítés viszonylag alacsony. A költségvetéssel finanszírozott beruházásoknál kisebb lemaradás van. Ahol a költségvetésből megmaradt ebben az évben, azt az év végén várhatóan elvonják. Ezért a Vezérigazgatóság havonta részletes információkat kér a költségvetésből finanszírozott beruházások állásáról.

Az év hátralévő részében mind a beruházók, mind a kivitelezők tegyék meg a szükséges intézkedéseket a beruházási tervben szereplő feladatok tervszerű végrehajtása érdekében.

Az igazgatóságok és egyéb beruházók elkészítették az ún. 3 éves guruló beruházási tervet, amely 1987-1988-1989. évekre határozza meg a beruházási igényeket.

Ez azonban olyan felfutást mutat, mellyel nem lehet komolyan számolni, mivel a fejlesztésre felhasználható pénz nem nő ilyen mértékben. A javaslatokat az illetékes főosztályokkal tételesen fogjuk egyeztetni, és annak eredményeként véglegesítjük. A tervet november közepén vezetői értekezlet fogja jóváhagyni. Ebben a tervben az eddiginél magasabb szabad keret fog a vasútigazgatók részére rendelkezésre állni. Így 1987. évben átlagosan 10 millió Ft szabad keret került elfogadásra, Budapest kivételével, ahol 15 millió Ft, Záhony pedig 5 millió Ft. Természetesen a szabad keretek felhasználási körét részletesen szabályozni fogjuk. Az 1987. évi beruházási terv egyik legfontosabb feladata a folyamatban lévő beruházások tervszerű folytatása mellett a VII. ötéves tervi további új induló beruházásoknak megfelelő előkészítése. Ez azért is szükséges, mivel terveink szerint az ötéves terv második felében lényegesen magasabb beruházási eszközökkel számolunk. Ennek felhasználásához megfelelő időben történő előkészítésre van szükség.

A 3 éves guruló tervre szükség van azért is, hogy a 2 és fél évet átölelő vágányzári terveket megalapozottan lehessen elkészíteni, és jóváhagyása esetén annak beruházási oldalról történő megvalósítása biztosított legyen.

Többen panaszkodtak, hogy nehézségek vannak a MÁVTI munkájával. A MÁV Tervező Intézettel kapcsolatban csak konkrét hiányosságokat lehet felvetni és vizsgálni. Az az érdekünk, hogy a MÁVTI kapacitása ki legyen használva, azonban ha a MÁVTI nem tud megfelelő határidőt, minőséget és komplexitást biztosítani a terveinél, valamint a tervezési díj nem megfelelő, abban az esetben a beruházóknak lehetőségük van más tervező intézetet megbízni. Feltétlen jó megoldás a saját tervező apparátus foglalkoztatása is.

A MÁV beruházási folyamatának újjászervezését elfogadták. Ennek figyelembevételével új beruházási utasítás készül. Ez az utasítás figyelembe fogja venni a MÁV szervezetét, a kiadott beruházási ~~rendeleteket~~ és szabályozásokat, a megváltozott új értékhatárokat. A vasút vezetésének döntése értelmében az üzemi fejlesztéseknél lényeges elvi változások lesznek, mely szerint e beruházások előkészítése, gazdasági

tervezése és jóváhagyása az illetékes főosztály hatáskörébe fog tartozni. Ez vonatkozik az összes vállalati gépbeszerzésre is.



**Baki István**  
mérnök főintéző  
oktatási előadó  
a MÁV Vezérigazgatóságon

## SZAKMAI OKTATÁSUNK HELYZETE

Az utóbbi évek mind szigorúbb gazdálkodási feltételei, a csökkenő fizikai létszám miatt (1970-1985 között mintegy 9400 fő) a biztonságos pályaalapot fenntartása, a vasúti pályák és létesítmények korszerűsítése egyre nagyobb terhet ró a szakszolgálatra. Ilyen körülmények között feladatainkat csak jól felkészült, biztos elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkező, rendszeresen továbbképzett szakemberekkel tudjuk teljesíteni!

Igy válik az oktatás a gazdasági célok megvalósításának fontos eszközévé, az építési és pályafenntartási munkáltatás minőségi színvonalát befolyásoló tényezővé.

Ha eredményeink javulását teljes egészében az új gépektől, technológiáktól, központi szabályozóktól várjuk, és dolgozóink szakmai felkészültségét, emberi magatartását mellékesen kezeljük, kitűzött céljaink még nehezebben teljesíthetők!

E tények ellenére ma még sok gazdasági vezető alábecsüli a szakmai képzés jelentőségét, ezzel előidézni a tanfolyami beiskolázások tervszerűtlenségét, a külszolgálati oktatás színvonalának süllyedését. Hogy az emberi oldallal baj van, jelzi az is, hogy a szakszolgálatnál tevékenykedő oktatók a megbecsülés és elismerés rangsorában ma nagyon hátul állnak! Ebben szerepe van központi intézkedéseknek is - a gócponti oktatás kialakításával elsorvadt a pályafenntartási főnökségeken 1951. óta jól működött oktatótiszti rendszer - de a helyi vezetők is többet tehetnének a helyzet javítása érdekében.

Jelenleg a szakszolgálatnál 15 fő- és 64 részfoglalkozású oktató működik, az oktatáson kívül sok egyéb feladatot is ellátva. Helyzetüket - leterhelésüket, tevékenységük reális értékelését - rendezni kell, mert elhivatottságukra, szakmaszeretetükre, embert formáló, példamutató magatartásukra ma nagyobb szükség van, mint valaha.

Amikor a szakmai oktatás jelenlegi helyzetét vizsgáljuk, foglalkoznunk kell az állami képzéssel fennálló kapcsolatokkal, a MÁV vállalati oktatásának rendszerével, a szaktanfolyamok éves tervezésével éppúgy, mint a végrehajtó szolgálat középvezetőinek (műszaki tiszt, technikus), az előmunkásoknak és a szakmunkásoknak a képzésével.

Aktualitása - 1987-től újra indíthatók a műszaki tiszt tanfolyamok - és a középvezetői szakemberutánpótlásban betöltött fontos szerepe miatt, elsőként az építési- és pályafenntartási műszaki tisztképzés múltját, jelenét és tervezett jövőjét tekintsük át!

### 1./ Az építési és pályafenntartási műszaki tiszt tanfolyamok

Az 1887-ben alapított MÁV Tisztképző Intézetben a műszaki tisztképzés az építési és pályafenntartási, valamint a távközlő és biztosítóberendezési szakon az 1956. évtől kezdődött meg.

Az építési és pályafenntartási szak első évfolyama 1956. szeptemberében levelező oktatási formában indult meg, majd 1957. május 20-án megkezdődött az oktatás a zárt /nappali/ tagozaton is.

Az 1. táblázat az összevontan működött zárt tagozat tanfolyamait mutatja:

1. táblázat

Tanév	A tanfolyam idő- tartama /hó/	A tanfolyamra	
		felvételt nyert /fő/	elvégezte /fő/
1957-1959	24	40	40
1959-1960	18	60	60
1960-1961	18	61	59
1963.	10	41	40
	Összesen:	202	199
	Kimaradt:	3 fő /1,5 %/	

1964-től a nappali tagozaton beindult a szakosított képzés. Valamennyi tanfolyam 5 hónapos gyakorlattal és 10 hónapos nappali tanulmányi időszakkal működött. A 2. táblázat a szakosított nappali tanfolyamokat tartalmazza:

2. táblázat

Tanév	A tanfolyam típusa	A tanfolyamra			
		felvételt férfi	nyert nő	elvégezte férfi	nő
1964-1965	felépítményi	28	-	28	-
	magasépítményi	15	-	15	-
	hidász	16	-	16	-
1965-1966	felépítményi	42	-	41	-
1966-1967	felépítményi	38	-	38	-
1967-1968	felépítményi	25	-	25	-
	magasépítményi	15	-	15	-
1968-1969	felépítményi	28	-	28	-
	magasépítményi	15	-	15	-
	hidász	15	-	15	-
1967-1970	felépítményi-híd	24	-	23	-
	magasépítményi	15	-	15	-
1970-1971	felépítményi-híd	32	-	32	-
	magasépítményi	15	-	15	-
1971-1972	felépítményi-híd	45	-	45	-
1972-1973	felépítményi-híd	31	-	31	-
	magasépítményi	13	4	13	4
1973-1974	felépítményi-híd	35	-	35	-
	magasépítményi	8	10	8	9
1974-1975	felépítményi-híd	45	1	45	1
1975-1976	felépítményi-híd	38	1	36	1
	magasépítményi	16	6	15	6
1976-1977	felépítményi-híd	24	5	24	5
1977-1978	pft. gépészeti	28	1	28	1
	felépítményi-híd	26	2	22	2
	magasépítményi	9	8	9	5
1978-1979	felépítményi-híd	31	2	30	2
1979-1980	magasépítményi	16	3	16	3
	Összesen:	688	43	678	38
	végzett összesen	716 fő, kimaradt 15 fő/2,0 %/			



A levelező tagozaton a képzés két éves időtartammal folyt, a szakosodás a II. féltől kezdődött. A lemorzsolódás óriási mértékű (27,3%), a színvonal jóval alacsonyabb volt, mint a nappali tanfolyamokon. A szakszolgálat vezetése 1975-től leállította a levelező tanfolyamok szervezését, ezután műszaki tiszti képzés csak nappali formában történt.

3.sz. táblázat: levelező műszaki tiszti tanfolyamok

Tanév	A tanfolyam típusa	A tanfolyamra felvételt nyert		A tanfolyamot elvégezte	
		férfi	nő	férfi	nő
1956-1958	összevont	143	-	130	-
1959-1961	összevont	217	7	157	2
1962-1967	összevont	98	3	87	3
1964-1966	felépítményi-híd pft. gépészeti	115	32	102	25
1966-1969	felépítményi magasépítményi pft. gépészeti	153	11	62	8
1969-1972	felépítményi-híd magasépítményi pft. gépészeti	87	28	76	23
1972-1975	felépítményi-híd magasépítményi pft. gépészeti	133	17	75	12
	Összesen:	946	98	686	73
	végzett összesen 759 fő, kimaradt	285 fő /27,3 %/			

1956-1980 között a MÁV Tisztképző Intézet 1675 műszaki szakembert adott az építési és pályafenntartási szakszolgálatnak.

A Közlekedés és Postaügyi Miniszter 990572/1980.KPM.sz. utasítása előírta, hogy minden szinten biztosítani kell az állami oktatás elsődlegességét. Ezzel összhangban az építési és pályafenntartási szakszolgálat akkori vezetése mellett foglalt állást, hogy a végrehajtó szolgálat középvezetőinek utánpótlását elsősorban a középfokú állami intézményekben képzett szakemberek munkába állításával kell biztosítani. Ezt a koncepciót erősítette az az intézkedés is, amely a technikus minősítő vizsgát a MÁV-nál felsőfokú szakmai végzettségnek ismerte el. Dolgozóink levelező úton, könnyebben megszerezhető, és a vállaton kívül is középfokú végzettséget jelentő technikus minősítő vizsgára jelentkeztek nagy számban.

Mindezek elősegítették annak a miniszteri rendeletnek a megjelenését, amely 1983. július 1-i hatállyal a műszaki tisztképzés szüneteltetését írta elő.

Ma már látható, hogy a technikusok elméleti, de főleg gyakorlati ismeretei általában nem érik el a pályamesteri, művezetői munkakörökben szükséges szintet. Ez akkor is így van, ha figyelembe vesszük, hogy az iskolai és tanfolyami képzés során a teljes értékű gyakorlati jártasság megszerzése nem lehet cél! A nagyszámú technikus munkába állása ellenére a szakembergondok nem szüntek meg.

A felhalmozódott gondok enyhítésére a szakszolgálat vezetése 1984. őszén pályamesteri tanfolyam szervezését kezdeményezte.

A megindult képzés beiskolázási feltételei azonosak voltak a műszaki tisztképzővel. A 9 hónapos tanulmányi idő 3 hónapos szakmai gyakorlatból és 6 hónapos bentlakásos zárt tagozatból állt. A tanfolyamot sikeresen befejezte 26 fő, végleges munkaköri besorolásuk a további 5 hónapos levelező ráképzés után, 1986. július 1-től megtörtént.

Az 1985-ben indított második pályamesteri tanfolyam időtartamát 10 hónapra növeltük, az oktatás színvonalát tovább emeltük, de a képzettség középfokú besorolásán nem tudunk változtatni. A végzett 24 fő ráképzése a MÁV Tisztképző és Továbbképző Intézet-

ben 1987. januárban fejeződik be, és a sikeres képesítő vizsgát tettek megkapják a műszaki tiszti oklevelet.

A középvezetői utánpótlás hosszútávú javítása érdekében az építési- és pályafenntartási, a gépészeti és járműfenntartási, valamint a távközlési és biztosítóberendezési szakszolgálatok területén szükséges a műszaki tiszti tanfolyamok újbóli megindítása. Ebben a MÁV felső vezetése, a Vasutasok Szakszervezete Elnöksége és az érintett szakszolgálatok vezetése közös állásponton van.

A Vasutasok Szakszervezete Elnöksége egyetértett azzal az 1985. márciusi állásfoglalással, mely szerint:

"..... hozzá nem értésből, vagy alulinformáltságból eredő komoly hiba volt a műszaki tisztképzés elsorvasztása. Figyelmet kívül hagyta, hogy éppen ez az állomány képezi a vasúti műszaki szolgálat gerincét!"

/A Vasutasok Szakszervezete Központi Vezetősége Építési, Pályafenntartási és Biztosítóberendezési Szakbizottságának állásfoglalása 1985./

A vasúti műszaki tisztképzés újbóli megindítására a 35. Vasutasnapon Miniszter Elvtárs rendelkezett!

Megkezdődött a tanfolyamok előkészítése. Az építési és pályafenntartási műszaki tiszti tanfolyamok képzési programjának lényege a következő:

Az oktatást a felépítményi tagozaton 1987-től folyamatosan, a hidász, a magasépítményi és a pályafenntartási gépész tagozaton az igényektől függően szakaszosan tervezük indítani. A beérkezett jelentkezések alapján 1987. februárban indíthatók a felépítményi és a magasépítményi tanfolyamok. A nappali képzésre vonatkozó berendelési feltételeket a 4.sz. táblázat részletezi. Levelező tanfolyamok szervezésére legkorábban 1989-ben kerülhet sor.

#### 4.sz. táblázat

##### Az építési és pályafenntartási műszaki tiszti tanfolyamok berendelési feltételei

Megnevezése	formája	életkor /től-ig/	Iskolai végzettség	Szolg. év	Berendelés előtt megszerzendő képesítés	Gyakorlati idő a munkakör megnevezésével
Felépítményi	nappali	20-40	műszaki érettségi vagy egyéb érettségi + vasútép.karb.szak- munkás bizonyítv.	2	forgalmi vizsga	fél év felépítményi munkavezető
Magasépítési	nappali	20-40	műszaki érettségi vagy egyéb érettségi + magasép.munkavezetői tanfolyam	2	-	1 év magasép. munka- vagy csoportvez.
Hidász	nappali	20-40	műszaki érettségi vagy egyéb érettségi + hidász munkavezetői tanfolyam	2	-	1 év hidász munkavezető
Vasútépítő gépész	nappali	20-40	műszaki érettségi vagy egyéb érettségi + gépész szakmunkás bizonyítvány	2	forgalmi vizsga	1 év gépkezelő vagy műhelygyakorlat

Bizottság dönt a felvételekről, a döntés alapját a 4.sz. táblázatban lévő berendelési feltételek képezik. Ezután a jelöltek teszt jellegű felvételi vizsgát tesznek, majd az itt megfelelték 5 hónapos levelező, alapozó képzésen vesznek részt. A vizsgá-

kat követően 2 hónapos szakmai gyakorlatot tervezünk, melyre a résztvevők kirendelés útján kerülnek.

Ezután kezdődik meg a 9 hónapos, két féléves nappali zárt tanulmányi időszak. Tájékoztatásul bemutatjuk a négy tagozat javasolt tantárgy- és óraterveit tartalmazó 5-8. táblázatot.

5. táblázat

Tantárgyak megnevezése	Órák száma			A vizsga jellege
	Alap képzés	I. félév/hét	II. félév/hét	
1. Általános igazg.munkaügyi, jogi ism.	10			alap
2. Távközlési és bizt.ber. ismeretek	10			alap
3. Fásítás-kertészet, környezetvédelem	10			alap
4. Műszaki rajz	10			alap
5. Vasúti magasépítmény	10			alap
6. Politikai gazdaságtan		4	4	144 alap
7. Számítástechnika, géplinformáció		2		36 előadói
8. Munka-tűzvéd., elsősegélynyújtás		2		36 előadói
9. Alkalmazott mechanika		2		36 előadói
10. Anyaggyártástechnika			2	36 előadói
11. Üzemgazdaságtan			3	54 előadói
12. Munkaszervezés			3	54 előadói
13. Vasúti mérések, kitűzések		3		54 előadói
14. Ártervezés-kalkuláció			2	36 előadói
15. Vasúti hidak		3		54 előadói
16. Vasúti alépítmény		2	2	72 előadói
17. Vasútépítési és pft. gépek		2	3	90 képesítő
18. Felépítményi szerk. és anyagok		2	3	90 képesítő
19. Felépítmény építés		4	4	144 képesítő
20. Felépítmény fenntartás		4	4	144 képesítő
21. Műszaki gyakorlat		4	4	144
Heti óraszám összesen:	34	34	1224	

6. táblázat

Tantárgyak megnevezése	Órák száma			A vizsga jellege
	Alap képzés	I. félév/hét	II. félév/hét	
1. Általános igazg.munkaügyi, jogi ism.	10			alap
2. Távközlési és bizt.ber. ismeretek	10			alap
3. Fásítás-kertészet, környezetvédelem	10			alap
4. Műszaki rajz	10			alap
5. Alkalmazott matematika	10			alap
6. Politikai gazdaságtan		4	4	144 alap
7. Számítástechnika, gépi információ		2		36 előadói
8. Munka-tűzvéd., elsősegélynyújtás		2		36 előadói
9. Alkalmazott mechanika		3		54 előadói
10. Anyaggyártástechnika			2	36 előadói
11. Üzemgazdaságtan			2	36 előadói
12. Munkaszervezés			2	36 előadói
13. Gépismeretek		2		36 előadói
14. Általános hídismeretek		4	3	126 képesítő
15. Vasútépítési és fenntartási ism.			4	72 előadói
16. Alapozás		4		72 előadói
17. Ideiglenes hidak			4	72 előadói
18. Acélhidak		3	2	90 képesítő
19. Beton és vasbeton hidak		4	5	162 képesítő
20. Hídfenntartás		2	2	72 képesítő
21. Műszaki gyakorlat		4	4	144
Heti óraszám összesen:	34	34	1224	

7.táblázat

Tantárgyak megnevezése	Órák száma			Össz.	A vizsga jellege	
	Alap képzés	I. félév/hét	II. félév/hét			
1. Általános igazg.munkaügyi jogi ism.	10					
2. Távközlési és bizt.ber.ismeretek	10				alap	
3. Fásítás-kertészet, környezetvédelem	10				alap	
4. Alkalmazott matematika	10				alap	
5. Vasútépítési és fenntart.ismeretek	10				alap	
6. Politikai gazdaságtan		4	4	144	alap	
7. Számítástechnika, gépi információ		2		36	előadói	
8. Munka-tűzvéd.,elsősegélynyújtás		2		36	előadói	
9. Alkalmazott statika		4	2	108	előadói	
10. Anyaggazdálkodás			2	36	előadói	
11. Üzemgazdaságtan			2	36	előadói	
12. Munkaszervezés és gépesítés		3	4	126	képesítő	
13. Építészeti rajz és kitűzés		3		54	előadói	
14. Ártervezés, kalkuláció			2	36	előadói	
15. Építészeti enciklopédia és vas.üz.ép.			3	54	előadói	
16. Épületszerkezetek és gyártási ism.		4	4	144	képesítő	
17. Szakipari szerkezetek és munkák		4	4	144	képesítő	
18. Épületgépészeti berendezések		4	3	126	képesítő	
19. Műszaki gyakorlat		4	4	144		
Heti óraszám összesen:				34	34	1224

8.táblázat

Tantárgyak megnevezése	Órák száma			Össz.	A vizsga jellege	
	Alap képzés	I. félév/hét	II. félév/hét			
1. Általános igazg.munkaügyi jogi ism.	10				alap	
2. Távközlési és bizt.ber.ismeretek	10				alap	
3. Műszaki rajz	10				alap	
4. Alkalmazott matematika	10				alap	
5. Szerszámgépek	10				alap	
6. Politikai gazdaságtan		4	4	144	alap	
7. Számítástechnika, gépi információ		2		36	előadói	
8. Munka-tűzvéd.,elsősegélynyújtás		2		36	előadói	
9. Alk.elektrotechnika,gépek vezérlése		4	4	144	képesítő	
10. Anyaggazdálkodás			2	36	előadói	
11. Üzemgazdaságtan			2	36	előadói	
12. Vasútépítési és pft. ismeretek		4		72	előadói	
13. Hegesztési ismeretek			2	36	előadói	
14. Vasúti gépek közlekedése,vizsgálta			3	54	előadói	
15. Motor ismeret		3		54	előadói	
16. Anyag- és gyártásismeretek		3		54	előadói	
17. Vasútépítő gépészeti ismeretek		3		54	előadói	
18. Munkagépek,hidraulikus,pneumatikus ber.		3	2	90	képesítő	
19. Gépek fenntartása		2	4	108	képesítő	
20. Munkagépek és segédüzemi berend.		4	3	126	képesítő	
21. Műszaki gyakorlat		4	4	144		
Heti óraszám összesen:				34	34	1224

Az építési és pályafenntartási szakszolgálat vezetése a műszaki tiszti tanfolyamok hosszútávú, eredményes működését várja.

Kezdetben számolnunk kell beiskolázási nehézségekkel, mert jelenleg szakszolgálatunk nem rendelkezik kellő számban a berendelési feltételeket kielégítő, érettségizett dolgozóval. A gimnáziumban, illetve nem szakirányú szakközépiskolában érettségizettek számára a kidolgozás alatt álló új típusú vasútépítő-karbantartó szakmunkás tanfolyam elvégzése ad lehetőséget a tiszti tanfolyamra kerüléshez. Ennek részleteiről a következő cikkben lesz szó.

A most megjelent, valamint a későbbi cikkekkel kapcsolatban a szakszolgálati oktatósról véleményeiket, észrevételeiket a Vezérigazgatóság Építési és Pályafenntartási Főosztály Pályafejlesztési és Fenntartási Csoportjára címezve várjuk!

- . -



**Erdőhegyi György**  
mérnök főtanácsos  
a Debreceni Igazgatóság  
műszaki igazgatóhelyet-  
tese



**Dr. Molnár Lajos**  
mérnök tanácsos  
a Debreceni Igazgatóság  
Műszaki Osztályának  
vezetőhelyettese



**Nagy Béla**  
mérnök tanácsos  
a Debreceni Igazgatóság  
Műszaki Osztályának  
vezetőhelyettese

## A VASÚTI PÁLYA LOKÁLIS HIBAI

A vasúti pálya minősége a hossz tengely mentén soha- sem egységes, hanem kisebb-nagyobb hibákkal terhelt. Van- nak olyan hibák, amelyek a pálya teljes hosszára jellem- zőek. Ezzel szemben előfordulnak pontszerű, vagy kisebb hosszra kiterjedő, nem általános romlásból keletkező hi- bák is sokféle kiváltó okból. A cikkben lokális pályahi- bák összefoglaló névvel említett jelenségekkel, azok ki- váltó okaival és megelőzésük vagy megszüntetésük módsze- reivel kívánunk foglalkozni.

A témaválasztás időszerűségét igazolja, hogy ez év- ben - több évtized után először - az eddig alig korlá- tozott fenntartási költségeket radikálisan csökkenteni kellett. Azt kívánjuk bizonyítani, hogy a pályaállapot megfelelő megítélése és a fenntartási stratégia helyes megválasztása esetén a költségcsökkentés káros hatásait jelentősen tompítani lehet.

A vasúti pálya időbeli leromlási folyamatát a pálya- fenntartási szakirodalom sokszor tárgyalta. Viszonylag kevesebbet foglalkoztunk a pálya térbeli romlásával, pon- tosabban a pálya hossz tengelye mentén kialakuló minőségi különbségekkel, a pályaállapot hosszmenti változásának megítélésével. A többféle lehetséges vizsgálati mód és osztályozás közül most azzal kívánunk foglalkozni, ami a rendelkezésre álló, ma már erősen korlátozott pályafenntartási eszközök (pénz, gépek, munkaerő, vágányzár, anyag, stb.) elosztásánál döntő jelentőségű egy adott vonalháló- zaton.

Ebben a vonatkozásban megkülönböztetünk általános és lokális romlást. A felépít- mény általános romlása abban jelentkezik, hogy a pálya szerkezeti elemei a teljes hosszban, a vonalszakasz minden méterén azonos módon avulnak, kopnak, lazulnak, elmoz- dulnak. Jellemző példa erre a síncsavarok meggyúlása, az alátétlemezek kopása vagy az azonos korú aljak berágódása. Ezzel szemben - és az általános romlástól sokszor füg- getlenül - jelentkeznek olyan pontszerű, vagy kisebb-nagyobb hosszra kiterjedő hibás pályarészek, amelyeknek mindig valamilyen különálló okuk van. A kiváltó okok többfé- lék lehetnek, de a hosszabb lokális pályahibák esetén többnyire egy közös okot téte- lezünk fel (Pl: ívsínkopás).

Az a tény, hogy egy vasúti pályaszakasz jellemzően inkább általános vagy lokális hibákkal terhelt, alapvetően meghatározza a pályafenntartás stratégiáját, az eszközök helyes elosztását a vonalhálózaton. Ebben a tekintetben gyakran hibába esnek a pálya fenntartásával foglalkozók, mert esetleg nem ismerik fel, hogy az általános romlás csak általános fenntartási módszerekkel ellensúlyozható, míg a lokális pályahibák he- lyi, specifikus eszközök alkalmazását igénylik.

Hibát követ el az a pályafenntartási szervezet, amelyik egy általánosan elavult pályát a mérővonal előtti erőltetett szabályozással, az ütközők kiemelésével akar jó állapotban tartani. Ezzel ugyan eléri, hogy a mérővonalati eredmény elfogadható lesz, ilyen módon azonban eltereli a figyelmet az általános romlásról (esetleg a pálya átépítésének tervezéséről).

Hasonlóan hibás az előbb említett helyzet fordítottja is. Nem szabad általános síncserét, szabályozást, rostálást tervezni olyan vonalszakaszon, ahol (bármilyen súlyos mértékű) lokális pályahibák vannak, de az általános pályaállapot még nem igényli a teljes hosszban való beavatkozást. Bár kézenfekvőnek tűnik az említett pályafenntartási alapelv, mégis gyakran megtörténik, hogy a mozdonybeutazást tartó szakembert megtéveszti, ha két-három súlyosabb lokális pályahibát észlel, melyek a pálya általános rossz állapotának érzetét keltik. Hibás a döntés, ha a lokális hiba okának kutatása és annak megszüntetése helyett átépítést, vagy más teljes beavatkozást tervez.

Látható, hogy a fenntartás tervezésénél nagy jelentősége van az általános romlás és a lokális romlás elkülönítésének. A továbbiakban csak a lokális hibák természetével foglalkozunk.

#### Lokális pályahibák

A vasúti pályában közismerten vannak olyan pontok, amelyekről még az illető pálya megépítése előtt tudni lehet, hogy azok másképpen fognak viselkedni, mint a vonal többi része. Ezekben a helyeken általában valamilyen változás következik be az alépítmény vagy a felépítmény rendszerében, és a változás kihat a felépítmény viselkedésére, annak romlási folyamatára. A vasúti pályák különleges pontjai általában a következők:

- útátjárók,
- hídcsatlakozások,
- szigetelt kötések,
- kitérők környezete.

Fenntartási szempontból az előre látható eltérő viselkedésű és ebből következően eltérő romlási helyekhez lehet még sorolni az adott pályasebességhez viszonyítva kis sugarú íveket, annak ellenére, hogy az eltérés itt nem pontszerűen, hanem nagyobb hosszban jelentkezik.

Az említett lokálisan eltérő viselkedésű pályarészekon kívül kialakulhatnak eltérő romlású szakaszok olyan helyeken is, ahol az előfordulást előre nem lehet pontosan megjósolni. Elsősorban az alépítmény rejtett hibáinak későbbi aktivizálódása vezet lokális pályahibák keletkezésére, amikor az alépítmény romlása hatásaiban átterjed a felépítményre. A következőkben néhány jellemző pályahiba kialakulásával és kezelésével foglalkozunk.

#### Útátjárók környezete

A szokásos nyíltvonali pályaszakaszokhoz képest eltérés mutatkozik:

- 1/ Az útátjáró eltérő szerkezetéből (burkolat, vezetősín, stb.) adódó keretmerevség eltérés, de főleg a hossz- és keresztirányú teljes befogás miatt. Az útátjáró a pálya többi részéhez viszonyítva befogott fixpontként viselkedik, ezért az általában szokásos irány- és fekszint hibaalakoknál rövidebb hibák alakulnak ki. Hézagnélküli pályán az abszolút befogás miatt torlódás keletkezik, vagyis a semleges hőmérséklet lokális megváltozása miatt csúcshőmérséklet alakulhat ki az útátjáróhoz csatlakozó pályarészen. Hevederes illesztésű pályákon is hatással van az útátjáró a torlódott és húzott szakaszok eloszlására. A tapasztalat azt mutatja, hogy gyakoribb a nyári sínfodrozódás az útátjáróknál.

- 2/ A vízelvezetés lehetőségének eltérő módja is döntően befolyásolja a pálya viselkedését. Az útátjáróban nem lehet azonos értékű vízelvezetést kialakítani, mint a folyópályán.
- 3/ A közúti terhelés járulékos hatásai, melyek természetük szerint lehetnek dinamikus hatások vagy más jellegűek (pl. porkeltés, elsárosító hatás), szintén módosítják a pálya viselkedését. Az útátjáró szerkezetektől függően a közúti terhelés vagy az aljakra, vagy a zúzottkő ágyazatra adódik át. Mindkét megoldásnak vannak jellegzetes hatásai a pálya romlására. Nagy gondot okoz a közúti forgalom szennyező hatása. Különösen az alárendelt utakkaá való keresztezéseknél találkozunk gyors elsárosodással.
- 4/ Az eltérő szerkezetek és a kettős forgalom miatt a pályafenntartási beavatkozás nem lehetséges egyszerű eszközökkel. Egy adott útátjáró megbontása a közúti és a vasúti forgalom radikális korlátozásával jár, és jelentős szervező munkát igényel. Még az egyébként egyszerű, néhány percet igénybe vevő nagygépes vágányszabályozás is az útátjáró szerkezetétől függően 2-5 óráig eltarthat, még akkor is, ha más munkát nem végzünk a szabályozáson kívül. A pályafenntartó szervezet munkaerő, stb. ellátottsága miatt még egyébként gondos vezetés esetén is van bizonyos tendencia az útátjárókban esedékes munkák elodázására.

Az eltérések miatt az útátjárókban és azok közvetlen környezetében lényegesen gyakoribbak a pályahibák és több, illetve különleges fenntartást igényelnek. Jellemző pályahibák a különböző süppedések, irányhibák. A kialakuló hibák nagyobb járulékos járműmozgást okoznak, amely visszahatva a pályára, gyorsuló romlást eredményez. Említetük, hogy ugyanakkor a fenntartási munka viszont nagyon nehezen tudja követni a pálya romlását. Ez a gond a fejlettebb vasutaknál azért nem ilyen nagy jelentőségű, mert összehasonlíthatatlanul kevesebb a szintbeni keresztezés a fontosabb vasútvonalakon.

A megoldást az eddigi szokásoktól való eltérésben, a jelenlegi gyakorlat szerintinél körültekintőbb tervezésben és kivitelezésben látjuk. A felépítményi tervezők az egyes útátjáróknál csak a vasút szemszögéből nézik a keresztezést. Tulajdonképpen nem történik egyedi útátjáró tervezés, ahol figyelembe lehetne venni a közúti terhelést és az adott keresztezés számtalan egyedi problémáját. A megállapítás nemcsak az átépítések, teljes felépítménycserék tervezésére, hanem a fenntartási jellegű nagyobb beavatkozások tervezésére is igaz. Véleményünk szerint egy részleges egyedi útátjáró tervnek ki kell terjednie a következők vizsgálatára, illetve megoldására:

- Az útátjáró teljes vízelvezetési rendszere. A keresztező közút és vasút a terepet négy szektorra osztja. A tervezőnek mind a négy térszékben meg kell terveznie a legjobb vízelvezetési módot. Lehet, hogy ez csak az időközben helytelenül lerakott föld, sáros zúzottkő vagy más anyag eltávolítását jelenti, mégis már tervezői szempontból gondolni kell rá. Vannak természetesen sokkal bonyolultabb esetek is, különösen a belterületi útátjáróknál.
- Méretezni kell az útátjáró szerkezetet úgy, hogy a közúti terhelést is figyelembe kell venni. Tekintettel arra, hogy a nagyelemes Bodan rendszerű útátjáró alkalmazása ma már tömeges, a szerkezeti méretezés legtöbbször csak az alépítmény kialakítására szorítkozhat, de nem maradhat el. Pontos az alépítmény tervezés és a vízelvezetés összehangolása. Legtöbbször ugyanis az alépítményi teherbírás csak úgy érhető el, hogy bizonyos vastagságú teherelosztó réteget tervezünk be, vagy mellékvonalon megvastagítjuk az ágyazatot, amivel viszont lejjebb kerül a vízelvezetés szükséges kivezetési szintje is.
- Tervezni kell a közútnak a vasúthoz csatlakozó szakaszát, főleg a közúti padka ki-

alakítását, hogy minél kevesebb sárfelhordás, szennyezés kerülhessen a vasúti pályára.

Nem tartozik ugyan a lokális pályahibák megelőzésének témájához, mégis megemlítjük, hogy az útátjárók egyedi tervezésének tartalmi követelményeit a felsorolt szempontokon túl is érdemes kibővíteni. Tervezni szükséges a közút vízszintes vonalvezetését. Különösen a többvágányú, esetleg ívben fekvő pálya esetén a közút magassági vonalvezetését semmi esetre sem szabad a szokásos mélységű tervekre és a kivitelezőkre bízni. Figyelembe kell venni a közút rangját, az úgynevezett közúti kiszolgálási színvonalat. Az eddigi tapasztalataink alapján a Debreceni Vasútigazgatóságon megkezdtük a komplex útátjáró tervek készítését. A közúti hossz-szelvény szempontjából adódtak nagyon bonyolult esetek, amikor például három vágányt keresztezett a közút, és ráadásul átmeneti ívben fekvő vágány is nehezítette a tervezést.

A terv eredménye egy torzfelület lett, és nagyon gondos kivitelezést követelt.

Szintén a komplex útátjáró terv keretében kell megtervezni a rálátási háromszög biztosításával kapcsolatos összes tennivalókat, tereprendezést, sorompó és egyéb eszközök térbeli elhelyezését.

A tervezés kérdésein túl át kell értékelni a kivitelezés gyakorlatát is. A beavatkozásoknál élni kell a gépek kínálta lehetőségekkel, hogy minél kevesebbre lehessen korlátozni a forgalom zavarását mindkét irányban. A gyakorlati kísérleteket a következő irányokban folytatjuk:

- Vendégsínek alkalmazása, féloldalas útzár és fél útátjáró hosszra kiterjedő szakaszos javítás munkáinak összehangolása, egy több helyen alkalmazható technológiai séma kidolgozása. A közúti és vasúti forgalom minimális zavarása érdekében ésszerűnek látszik olyan nagyjavítási technológia kikísérletezése, ahol a hézagnélküli vágányt bizonyos hosszon vendégsínekre cseréljük, és csak ezután kezdjük meg a vágányzárban és útzárban végzendő munkákat.
- Nagygépek beillesztése a kézi útátjáró javítási munkákba. Itt is a forgalom minimális zavarása a célunk a koncentrált, jól összehangolt, nagygépekkel támogatott technológia kidolgozásával.
- Az FKG szabályozás módszereinek és optimális gyakoriságának kutatása. Ha sikerül az útátjárók építésénél, illetve átépítésénél nagy számban olyan alépítményileg jól méretezett útátjárókat létesíteni, amelyek kellő stabilitással rendelkeznek, akkor nem kell minden évben felbontani az útátjárókat. Egy éjszakai gépléncos vágányzárban az egy állomásközbe eső 4-5 útátjárónál nem lehet megszervezni a teljes felbontást és visszaépítést még akkor sem, ha előzőleg nagy munkával ideiglenes burkolatra cserélték az útátjáró burkolatát, majd a géplénc elhaladása után ismét kicseréljük azt véglegesre. A jövőt tehát az útátjárók tökéletes megépítésében és ritkább szabályozásában látjuk.

#### Hidak, műtárgyak környezete

Az útátjárókhöz hasonlóan a hidak és más műtárgyak környezetében is másként viselkedik a vasúti vágány.

Az okok nagyon hasonlóak:

- 1/ Az alépítmény és a felépítmény szerkezetének hirtelen megváltozása, az alátámasztás rugalmasságának változása.
- 2/ A vágányszabályozás korlátozott lehetősége a hidak terelősínes szakaszain, de különösen a legkritikusabb átmeneti aljközben.

A hidak, műtárgyak csatlakozásánál fellépő lokális pályahibák megelőzése csak bizonyos határig lehetséges. A módszerek viszonylag ismertek, jelentősen új kezde-



ményezés ebben a tekintetben nagyon kevés születik. Röviden összefoglalva a következő módszerek alkalmazása enyhítheti a hídcsatlakozások geometriai torzulását:

Alapvető törekvés a hídhöz csatlakozó pályarész alépítményének megerősítése. Az épülő tunyogmatolcsi Szamos-hídnál például a hídfőhöz csatlakozóan teherelosztó vasbeton lemez készült a töltés konszolidációjának egyenletessé tételére. Ezen kívül a zúzottkő ágyazat alá bitumenréteget helyeztünk el a vízelvezetés javítása és a benyomódások elkerülése céljából.

A nagy hidakhoz csatlakozó töltésekben vizsgálni kellene a hídfőre feltámasztott és a másik végén a töltéstestben szabadon fekvő vasbeton lemez alkalmazásának lehetőségét, a süllyedések egyenletesebbé tételére.

A hídszerkezethez közvetlenül csatlakozó aljköz szilárd fekvése rendkívül fontos. Közismert azonban, hogy ennek a kritikus aljköznek az alávérese nehézségbe ütközik. A nagygépes szabályozás nem lehetséges a terelősín teljes hosszában. Ezért az alávéres kétféleképpen oldható meg, bár mindkét esetben jelentős többletköltség és szervezés árán. Ha a szabályozandó állomásközben több híd is van, vagy közel fekszik valamelyik állomáshoz, akkor rendszerint a kitérő aláverőgéppel végezzük el a szabályozást. Más esetekben viszont kézi erővel fel kell szedni a terelősíneket. Az utóbbi időben kezdtük el a vasbeton kavicsfogó falak elbontását és vaslemezzel való helyettesítését az alátámasztás nélküli vágányszakasz hosszának csökkentése céljából.

A hídon lévő felépítményt csak a legszükségesebb esetben szabályozzuk, pontos geodéziai felmérés alapján, egyedi technológia szerint.

A zúzottkő átvezetési hidaknál különös gondot kell fordítani a műtárgy vízelvezetésére és a kellő zúzottkő vastagságra. A meglévő zúzottkő átvezetési hidakon fekvő pályáink átépítésénél azt tapasztaltuk, hogy a lokális pályahibákat csaknem kizárólag az előírtnál vékonyabb ágyazat okozta. Ebből azt a tanulságot kell levonni, hogy a felépítménycserék vagy nagyobb fenntartási munkák tervezésénél az eddigieknél sokkal gondosabban kell feltárni a tervezés stádiumában a teknő- és kerethidakon az ágyazat tényleges vastagságát. Megfontolandó az is, hogy a mellékvonalakon, ahol az ágyazatvastagság 0,40 m, nem volna-e célszerű a hidakon 0,50 m ágyazatot kiképezni a műtárgyak átépítésénél.

#### Szigetelt illesztések

A szigetelt illesztés a kitérők kivételével a fővonalis pályák leggyengébb pontja. Bár a szigetelt kötések romlását elsősorban a pálya szempontjából vizsgáljuk, feltétlenül megemlítendő, hogy a ragasztott kötések mechanikai szilárdságán kívül nagyon fontos a kötés elektromos "szilárdsága" is, hiszen ha az illesztés mechanikai szempontból kifogástalan, de elektromosan sérült, el kell végezni az egész kötés cseréjét. A mechanikai és az elektromos romlás között nyilvánvalóan szoros kapcsolat van.

A lokális pályahibák szempontjából a ragasztott szigetelt illesztésekkel foglalkozunk, mert a törzshálózaton ma már szinte kizárólag ezzel oldjuk meg a pályák szigetelését. A ragasztott kötések azért kiinduló pontjai a lokális pályahibáknak, mert a legszilárdabban kialakított kapcsolat ellenére a sínfolytonosság nem áll fenn. A ragasztott illesztés szilárdság tekintetében inkább a hagyományos hevederes illesztéshez áll közelebb, mint a folyó sínhez. Növeli a probléma nagyságát az, hogy míg a műtárgyakhoz, útátjárókhoz kapcsolható lokális pályahiba viszonylag kevés van, ragasztott kötés nagy számban előfordul. Azt is számításba kell venni, hogy a ragasztott kötések esetén nem elégséges túrhető fekszint- vagy irányviszonyokat fenntartani, hanem az elektromos ellenállást is meg kell őrizni a jármű által okozott mozgás minimálisra való korlátozásával.

A szigetelt illesztések fokozott fenntartása mellett sem szabad lemondani a ragasztott kötésnek, mint szerkezetnek a további tökéletesítéséről. A kötés valamennyi

elemét lehetne erősíteni: az acél hevedereket, a szövetet /illetve a szövetet helyettesítő szilárd műanyag betéteket/ és a ragasztó anyagot. A szerkezet mechanikai és elektromos erősítése véleményünk szerint gyorsan megtérülne, mert egy meghibásodott kötés kimetszése, ideiglenes helyreállítása, munkahőmérséklet bevezetése, a végleges helyreállítás, a kilélegeztetés minden igazgatóságon nagyon sok munkaerőt, pénzt, vágányzarat vesz igénybe.

Az elmúlt években több pályafenntartási főnökség megpróbálkozott helyszínen ragasztott kötések kialakításával. Ma már látható, hogy ezt az egyébként jóváhagyott technológiát csak rendkívül indokolt esetben szabad alkalmazni, mert a legkörültekintőbb kivitelezéssel sem lehet elérni a műhelyi gyártás minőségét. A helyszíni ragasztást legtöbbször kitérők csatlakozásánál alkalmazzák, ahol nem lehet rövid ragasztott kötést sem bevágni. Érdemes lenne a kitérők gyártásánál gondolni erre a nehézségre, mert a helyszíni ragasztás mindig magában hordja a hibalehetőségeket.

#### Alépitményi pályahibák

Az előzőekben tárgyalt lokális pályahibák abban mutatnak rokon vonást, hogy minden vasúti pályán szinte törvényszerűen jelentkeznek és helyüket, nagyságukat előre meg lehet becsülni. Vannak azonban olyan lokális hibák is, amelyek helyét, illetve a romlási folyamat lefolyását nem lehet pontosan előre látni. Ez utóbbi csoportba tartozó hibák döntő többségükben az alépitmény romlására vezethetők vissza úgy, hogy a környező helyekhez viszonyítva valamilyen okból meggyengült alépitmény elsődleges felépitményi hibákat vált ki, ami aztán másodlagos pályahibák kialakulását is elősegítheti. A leggyakrabban előforduló és gondot okozó, alépitménnyel összefüggő hibák:

- Az alépitmény lokális teherbíróképességének természetes csökkenése, illetve ennek következményei, benyomódások, elsárosodás.
- A padkaméret hiányosságából eredő zúzottkő lefolyás, leggyakrabban illegális gyalogátjárások nyomán.
- Helytelen alépitményi tervezés. A tervező nem kellően tárta fel az alépitmény állapotát, vagy nem helyes következtéseket vont le a felmérésből. Legtöbbször éppen a rövid, kis hosszra kiterjedő alépitményi hibákat nem veszi komolyan a tervező, illetve nem akarja a kivitelezési technológiát 40-50 m-es szakasz kedvéért megváltoztatni.
- Kivitelezési hiba. Tipikus esetei az alépitménykorona szinthibája kitűzési hibából adódóan, és ennek következményeként a vékonyabb zúzottkő ágyazat. Maradandó hibát okoz az esőben való rostálás, a kaparószalag felemelése, zúzottkő porosság, túl vékony homokos kavicsréteg.

Gyakran előfordul, hogy új, illetve a közelmúltban átépített pályákon már a második-harmadik évben lokális hibák alakulnak ki. A hibák oka az előbb leírtak szerint lehet rossz alépitményi tervezés vagy kivitelezési hiba. Előfordul, hogy vágányzári kötöttségek miatt esőben rostálnak, vagy a rostológép kaparószalagjának felemelésével akarnak gyorsabb haladást elérni. Súlyos hibát okozott, amikor a dozátorokban poros zúzottkő volt, amit az úrítés megkezdése után észleltek, és a kiürülést már nem lehetett megakadályozni. A poros zúzottkő két év alatt a pályarész elsárosodásához vezetett.

A felépítménycserék kivitelezésénél gyakori a keverőrostálás, és egyidőre a műszaki szövet beépítése. A műszaki szövet tekerceekben való cseréje miatt 30 m-ként meg kell állítani a rostáló-keverő gépet. A gép a leálláskor és az elinduláskor sem a homokos kavicsot, sem a zúzottkövet nem teríti egyenletesen. Annak ellenére, hogy a lokális pályahibákat nem tudtuk a 30 m-kénti gépleállással közvetlen kapcsolatba hozni, a kérdés további vizsgálatát tartjuk indokoltnak.

Előfordulnak az átépítések után olyan lokális alépítményi hibák, amelyeket **vastagabb** javítóréteg, vagy földmunkás technológia tervezésével ki lehetett volna küszöbölni, de a tervező mégsem hibáztatható. Az alépítmény tervezés előtti feltárása ugyanis sohasem lehet teljeskörű és a pálya minden méterére kiterjedő. Ha a tervező a jelenlegi feltárási gyakorlat mellett minden lehetséges alépítményi hibaforrást ki akarna küszöbölni, az az alépítményjavítást rendkívül megdrágítaná. A pálya javítandó alépítményének teherbírása ugyanis sokszor 20-30 méterenként is változhat. Ezt több okból sem lehet az átépítési technológia sűrű változtatásával követni.

Minden átépítésnél a legnehezebb tervezői és jóváhagyói feladat az alépítményjavítás szükséges és elégséges szintjének megállapítása, illetve a különböző technológiák kombinálása az átépítendő pálya hosszában. Mivel pénzügyi, de főleg vágányzári okokból nem mindenütt alkalmazható a műszaki szempontból megnyugtatóbb eredményt adó földmunkás technológia, így kivételesen előfordulhat, hogy olcsóbb a megépített pályán esetleg jelentkező lokális pályahibát fenntartási erővel (ezen belül egyre inkább építési módszerekkel) javítani, mint az átépítésnél túlzott biztonsággal eljárni. Természetesen hangsúlyozni kell ennél a kérdésnél, hogy csak kivételesen fogadható el megmaradó alépítményi hiba a fővonalak átépítésénél.

A lokális pályahibáknál tehát legfontosabb a megelőzés. A korosabb pályákban előforduló lokális hibák megszüntetését viszont csak gondos, több éves tervezés alapján lehet gazdaságosan elvégezni. Mivel az alépítmény javítása komoly eszközparkot és vágányzárakat igényel, az előkészítés központos és előrelátó tervezést igényel.

A tervezésnél nagy jelentősége van annak, hogy a fenntartók felismerjék a hiba lokális jellegét és konkrét okát, különítsék el az általános romlástól, és lokális javítást tervezzenek. A pályafenntartási szervezet éves teljesítményi mutatószámai között szerepel ugyan bizonyos mennyiségű rostálás, aláverés, stb., azonban a költségek értelmes felhasználására való törekvés jegyében ezeket a természetes mutatószámokat nem szabad túlértékelni, és mindenáron való teljesítésükre törekedni.

A tervteljesítési szemlélet arra ösztönöz, hogy a lokális pályahibákat is általános módszerekkel (pl. nagyobb hosszak rostálása) javítsunk ahelyett, hogy korlátozott hosszban az alépítményi hiba megszüntetésére törekednénk.

#### Aljak, kapcsolószerkezetek, sínek hibái

Lokális hibák keletkezhetnek még az aljak, kapcsolószerkezetek, sínek egyedi hibájából, a rosszul kivitelezett hegesztésekből. Ilyen típusú hibákról részletesen nem szólnunk, mivel az okok kézenfekvőek, felderítésük és kijavításuk elméleti nehézséget nem okoz. A nyilvánvaló építési hibákon túl az aljak, kapcsolószerkezetek, sínek, hegesztések egyedi meghibásodása nem annyira fenntartási, mint szerkezeti, illetve gyártási kérdés. A hibák csökkentése a legmegfelelőbb aljtípus, kapcsolószerkezet stb. kiválasztásával és elterjesztésével érhető el. A fővonalai pályák átépítésénél arra törekszünk, hogy minél több ellenállás- és minél kevesebb AT hegesztés kerüljön a pályába. Az ellenálláshegesztés rendkívül alacsony meghibásodási esélye lehetővé teszi magasabb semleges hőmérséklet alkalmazását, és így a kivetődésveszély csökkentését is.

#### Kis sugarú ívek

Egy adott vasútvonalon alkalmazott sebesség függvényében a viszonylag kisebb sugarú ívekben, főleg az ívek külső sín szálaiban felgyorsul a sínkopás folyamata. Vannak

olyan ívek a Debreceni Vasútigazgatóság területén, ahol évenként kerül sor a sínek cseréjére. Gondot jelent a kikerülő, féloldalon kopott sínek újrafelhasználása. A jelenlegi rendeletek csak az egyoldali magassági- és oldalkopás nagyságához kötik a sín használhatóságát. Nincs előírás arra, hogy egyoldalon kopott sín alárendelt igénybevételű fekvéshelyen megfordítva történő újrabeépítése esetén milyen kopásérték engedhető meg a sínfej másik oldalán, a sín inerciájának veszélyes csökkenéséig.

A sínek nagy értéke arra kell ösztönözzön bennünket, hogy a síncseréket különös gondossággal tervezzük meg, beleértve a másodlagos (esetleg harmadlagos) felhasználás tervezését is. Vannak olyan esetek, amikor nem érdemes megvárni, hogy egy kis sugarú ívben a sín az utasítások szabta határig kopjon, mert akkor a másodlagos felhasználás esélyei erősen romlanak. A síncsere gazdaságos ciklusidejét minden ívnél egyedi- leg kell vizsgálni.

A kis sugarú ívek síncseréjére vonatkozó megállapítások igazak az egyenesekben vagy nagysugarú ívekben jelentkező lokális sinkopásokra is azzal a kitéttel, hogy ott a síncserét csak időleges megoldásnak szabad tekinteni, és előbb-utóbb napirendre kell tűzni a kiváltó ok megszüntetését.

### Összefoglalás

A téma összefoglalásaként a fenntartási munkák tervezésénél fontosnak tartjuk:

- Az általános és lokális romlás elkülönítését nemcsak elméleti síkon, hanem a pályafenntartási végrehajtó szolgálatnál is. Mivel a tervezés a legalsó szintről indul, a pályamestereknek ismerniük kell az alapvető fogalmakat.
- Az általános pályajavítás, a nagy hosszakra kiterjedő rostálás, síncsere, stb. tervezése helyett előtérbe kell helyezni a gondos hibaanalízis alapján a speciális beavatkozásokat, a lokális jellegű javításokat.
- Kerülni kell egyes naturális mutatószámok általános tervként való kitérését, illetve az ösztönzéssel való összekapcsolását.
- A tervezés a pályamesteri szakaszok szintjéről induljon, de vasútigazgatósági (sőt vezérigazgatósági) szinten szigorú bírálattal és döntéssel fejeződjön be.  
Ma már nem lehet a vasútigazgatósági fenntartási terv a főnökségi tervek egyszerű összegezése.
- A cikkben leírt elvek alapján centrálisan kell dönteni a nagy értékű anyagok beépítéséről, megvalósítva az igazán átgondolt síngazdálkodást, kitérőgazdálkodást, stb.

Célunk az volt, hogy ráirányítsuk a figyelmet a lokális pályahibák természetére és ezzel kapcsolatban a pályafenntartási tervezés elmélyítésére, a fenntartáshoz rendelkezésre álló munkaerő, eszközök és anyagok hatékonyabb kihasználására.



Rubner Károly  
mérnök főtanácsos  
hídvonalbiztos  
a MÁV Vezérigazgatóságon

## A BÁNRÉVEI SAJÓ-HID ÁTHIDALÓ SZERKEZETÉNEK GYÁRTÁSA

A Bánréve-Ózd vasútvonal a 25/6 szelvényben, Bánrévénél keresztezi a Sajó folyót. A folyó áthidalására még 1912-ben épült a 41+21 m támaszközű kétnyílású rácsos acélhíd, melyet 5x17 t ideális mozdonyteherre méreteztek.

A hidat a II. világháborús események során felrobbantották. Az újjáépítésnél a régi acélszerkezeti elemeket használták fel, 5x18 t teherre megerősítették, majd a 60-as évek elején árvízi okokból a hidat mintegy 1,50 m-rel megemelték.

A vasútvonalon az ózdi iparvidék jelentős teherszállítása bonyolódik le, ami a hídon is nagy igénybevételt okoz.

Az acélszerkezet korossága, a hossztartókban jelentkező repedések és a villamos úrszelvény közeljövőbeni kialakításának akadálya indokolta, hogy a miskolci MÁV Igazgatóság még a VI. ötéves tervben a híd átépítését programba vette.

A Vasúti Hídosztálytól kapott szempontok alapján a híd korszerűsítésére vonatkozó tervek elkészítésével az UVATERV-et bízták meg, a híd kivitelezését pedig a MÁV Hídépítési Főnökségnél rendelték meg.

A Főnökség budapesti telephelyén az áthidaló szerkezetet legyártotta, melyről cikkünk keretében adunk rövid ismertetést.

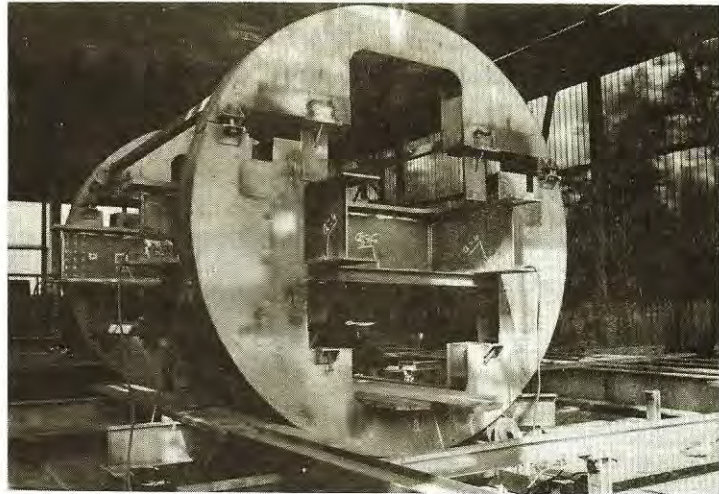
Az engedélyezési terv az eredeti nyílásbeosztásra kétnyílású folytatólagos többtámaszú rácsos hídként készült. A részlettervezés során felmerült szempontok miatt végül is 66.00 m támaszközű kéttámaszú rácsos hídként épült meg az 1976. évi Vasúti Hídszabályzat előírásai szerinti "U" jelű / 4x25 t / ideális terhelésre.

A tervezés egyik fő szempontja a lehető legkisebb pályaszintemelést igénylő, minimális szerkezeti magasságú hídszerkezet kialakítása volt.

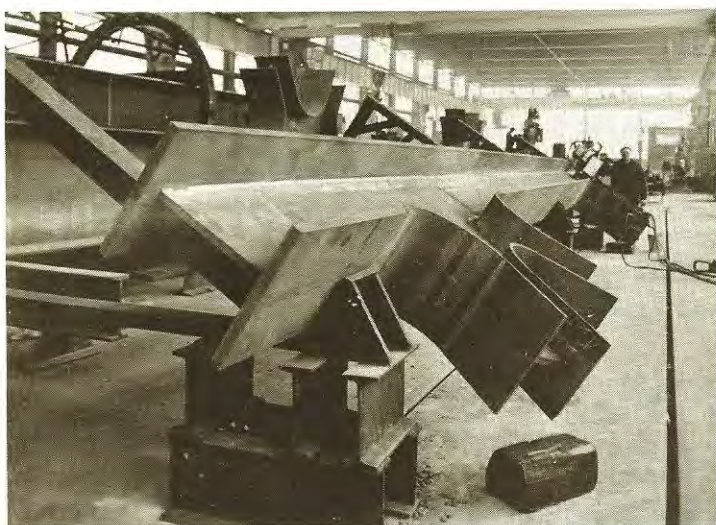
A meglévő két hídfő kiszélesítésével kéttámaszú, oszlop nélküli szimmetrikus rácsos, 1129 mm szerkezeti magasságú, hídfás elrendezésű áthidaló szerkezetet terveztek, és ezt fogadták el.

A meglévő két hídfő kiszélesítésével kéttámaszú, oszlop nélküli szimmetrikus rácsos, 1129 mm szerkezeti magasságú, hídfás elrendezésű áthidaló szerkezetet terveztek, és ezt fogadták el.

A hídon a hossztartók közötti távolság 1500 mm, - a korábbi 1800 mm-es távolságtól eltérően - ezáltal a pályatartóra a centrikus teherátadást kívánjuk elérni.



Pályatartók hegesztése forgató berendezésben



Főtartó elem hegesztése

só övébe a csomópontok közötti bekötése az alsó öv közvetlen hajlítását okozza. Így a főtartók alsó öve nagy szelvényű rudakból készült.

A hossztartók felső övlemezére 14 mm vastag lemezt hegesztettek. Erre fekszik fel a hídfa, két felálló szögacélhoz erősítve, vízszintes hídfacsavaros leerősítéssel. A 14 mm-es lemez ún. kopólemez, ami a hossztartók teherviselésébe nincs beszámítva, elhasználódásuk esetén cseréjük megoldható.

A főtartókon kívül egyik oldalon közforgalmú járda van - a közelben lévő megállóhely miatt -, melyre alul Ózd város vízellátásához egy 300 mm-es víznyomócsövet is fel kell erősíteni. A másik oldalon üzemi gyalogjárdát és kábelcsatornákat szereltek fel.

A vasúti terhet viselő szerkezeti elemek a vastagság függvényében - 30-40 mm-es vastagságú lemezanyagok - az MSz. 6280 szabvány és a Vasúti Hídszabályzat előírásai szerint 37 B, 37 D

jelű acélananyagokból készülnek, a többi nem hegesztett acélananyag 38 B minőségű. Külön ultranagyas vizsgálatot írt elő a tervező a 30 és 40 mm vastag acélanagra a rétegeesség szempontjából, melyre a merőleges hegesztéssel csatlakozó bekötéseknél van szükség.

A pályaszerkezetet 3,60 m szélességű, 12,90 m hosszú egységekből, hat darabban gyártották.

A hossztartó és keresztartó kapcsolata a gerincek bekötésénél nagyon gondos munkát igényelt. A keresztartó alsó övlemeze egy lemezből készült a szélrács csomóle-

A főtartók tengelyei-nek távolsága egymástól 5.000 mm, és alsó felső szélrácsozattal, továbbá ferde síkú kapuzattal vannak összekötve.

A főtartók közötti pályaszerkezet hossz- és keresztartós elrendezésű, melyek fáradási és kivitelezési szempontok miatt egymással azonos magasságúak. A keresztartók egymástól 2750 mm-re vannak. A sűrű keresztartó osztás lehetővé tette a kismagasságú hosszartó tervezését, viszont a főtartó al-



Főtartó összeállítás

mezzel, ami a fáradás szempontjából kedvező kialakítású.

A pályaszerkezet gyártását a MÁV Hídépítési Főnökség még a régi gyártó csarnokban végezte.

A főtartó minden rúdja I. szelvényű, mely 16-40 mm vastagságú lemezekből hegesztéssel készült. Minden rúd úgy fut be a csomólemezbe, hogy annak szélein a rúdövek ívesen meghajlítva folyamatosan áthaladnak. Az 500, illetve 300 mm-es sugárral meghajlított lemez hosszakat úgy tervezték, hogy hajlítógépen könnyen kezelhetően hidegen meg lehessen a kívánt méretre hajlítani. Ezeket a lemezeket a hajlítás után a húzott oldalon kell a csomólemezhez hegesztetni, ezért minden elemét normalizálással feszültségmentesíteni kellett. A feszültségmentesítést a LÁNG Gépgyár-ban végezték el a Hídépítési Főnökség megrendelésére. Ezeket az

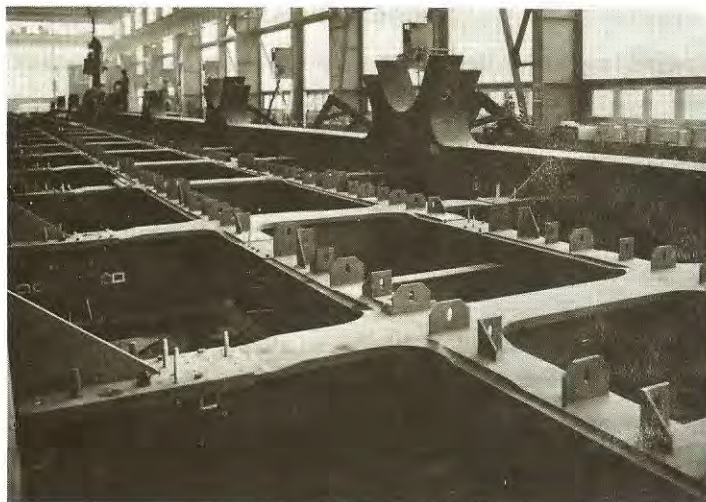


A kifektetett egyik főtartó

elemeket a repedések elkerülése érdekében D. minőségű anyagból tervezték és gyártották.

A főtartók legyártott elemeinek összeállítását /kifektetését/ már az új, korszerű csarnokban végezhetnék el.

A híd alsó és felső szélrácsa is "K" rácsozású, szintén hegesztett I szelvényekkel kialakítva készült. A gyártásra kerülő acélanyagokat a revéltől, rozsdától szemcseszórással KO minőségűre tisztították le, majd utána 1 réteg Buda-Primer festékkel pasz-



Osszeállított pályaszerkezet, az alsó főtartó övvel

sziválták. Ez a réteg biztosítja az acélanyag korrózió elleni védelmét a gyártási időtartamára.

A hegesztett varratokat elkészítésük után ugyancsak ezzel a festékkel vonták be.

A szerkezet gyártásának megkezdése előtt a Főnökségnek az MSz 6442 szabvány előírásainak figyelembevételével gyártási tervet kellett készítenie, és azt a Hídosztály hagyta jóvá. Ez a technológiai terv meghatározza a gyártást megelőző hegesztéstechnológiai vizsgálatokat, majd a gyártásközi próbákat, valamint a kész elemek vizsgálatára vonatkozó előírásokat is.

A legyártott elemeket a gyártó csarnokban összeállították, a főtartókat vízszin-

tes helyzetben kifejlesztették. A tervszerinti alakra összeállított szerkezetet bemérték, összejelölték, egyszínű szürke Durol festéssel bevonták, majd szétszedve, vasúti kocsikban a híd beépítési helyére kiszállították.

A hidat úgy tervezték, hogy a helyszíni szerelés minél egyszerűbb és rövid ideig tartó feladat legyen. A vasúti pálya mellett kiképzett töltésplatón autódaruval szerelik össze a hidat, majd hosszirányban behúzó pályán a folyó fölé húzzák, és vágányzár biztosítása mellett keresztirányban a régi hídszerkezet helyére fogják húzni.

Jelenleg a hídszerkezet helyszíni szerelését végzi a MÁV Hídépítési Főnökség, és készül a falazatok erősítésére is. Erről egy másik cikk keretében fogunk tájékoztatást adni.

- . -

## Pályakorszerűsítési ALAPTECHNOLÓGIÁK MOLÓGIÁK III.

(A Sínek Világa 1986. évi 3. számában megjelent cikk folytatása - Irta: Béli László, Cziegler Albert, Kővári József)

Az első részből, ahol rendszerezni igyekeztünk mindazon elveket, módszerbeli tényezőket, amelyekből összeállt egy adott pályakorszerűsítési folyamat, láthatjuk mennyi, sokszor látszólag ellentmondó követelmény van, amit a szakembereknek fel kell oldaniuk. Ilyenkor derül ki mennyi buktató fenyegeti azt, aki nem kellően körültekintő. Egyidejűleg azt is észre kell venni, hogy a lehetőségek rendszerezésével mód van a sikerek elérésére.

Az említett ellentmondás látszólagosan és valóságosan főleg az üzemvitellel kapcsolatban jelentkezik.

Mivel saját lelkiismeretünk megnyugtatása épp olyan fontos, mint az üzem esetleges bizalmatlanságának eloszlatása, ezen két irányba ható morális igény kielégítésére egyedüli alkalmas megoldás a gondosan kidolgozott pályakorszerűsítési technológia. Ezen belül pl. a munkaelemzés ki tud zárni minden felesleges vitát a szükséges napi vágányzárás időtartamát illetően, hogy a kivitelezési ütemtervben naponta részletezett munkavágány igény belátásra tudja bírni az esetleges kételkedőket. Azonos hatást lehet elérni a technológiai utasításban kielemezett anyagvonati gépigény vagy lassúmenet hosszúk vonatkozásában is.

Nem kell különösképpen hangsúlyoznunk a célszerűen felépített technológiák fontosságát.

Az Építési és Pályafenntartási Főosztály által kiadásra kerülő 15 db pályakorszerűsítési alaptermőlógiaából most kettőt ismertetünk.

Az első, az 1.513 sorszámú, hézagnélküli felépítmény cseréjét tárgyalja hézagnélküli felépítményre, javítórétteg és műanyag textília bedolgozásával.

A második, a 2.52 sorszámú, egyszerűsített korszerűsítést ismertet két Platovos fektetéssel, hagyományos illesztéses kivitelezéssel, a régi ágyazat eltolásával nyert alépítmény koronán.



Hézag nélküli felépítménycsere technológiai utasítása.  
A technológiai utasítás tartalma:

I. Pályakorszerűsítési munkák

II. Fajlagos mutatók:

1/ Üzemi mutató

a/ Egy vágányzári órára eső pályakorszerűsítés

2/ Műszaki mutatók:

a/ Egy vágánykm pályakorszerűsítés eszközigénye üzemórában

b/ Egy vágánykm pályakorszerűsítés eszközigénye műszakórában

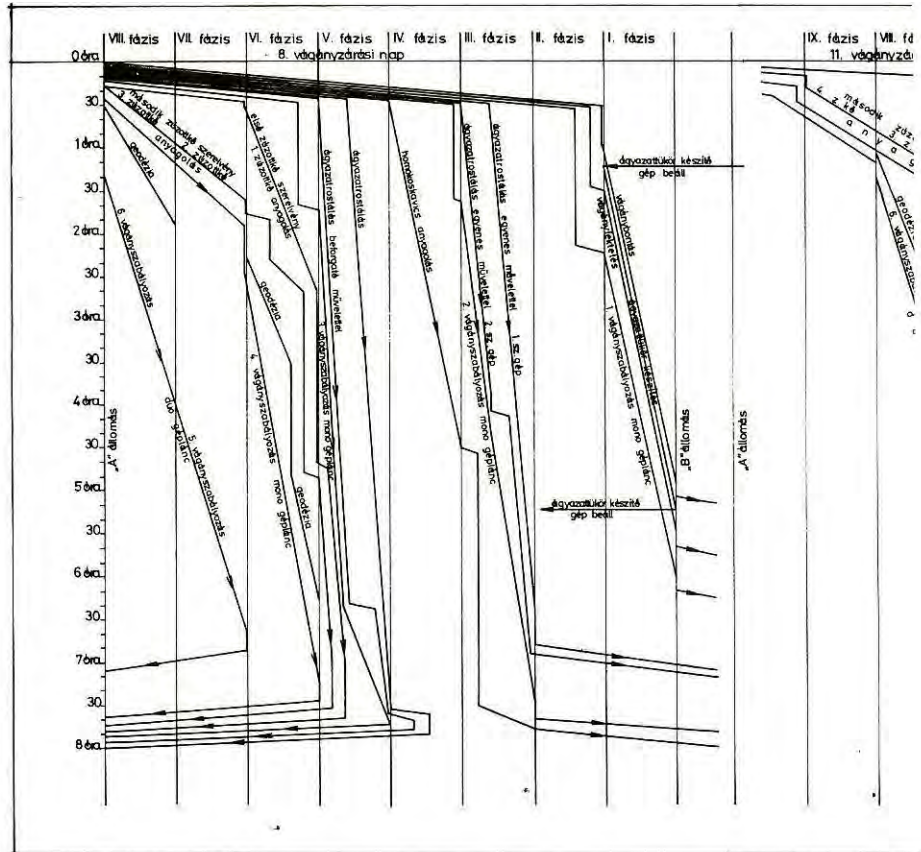
c/ Egy vágánykm pályakorszerűsítés munkaóra igénye.

### I. Pályakorszerűsítési munkák

I. Munkafázis:

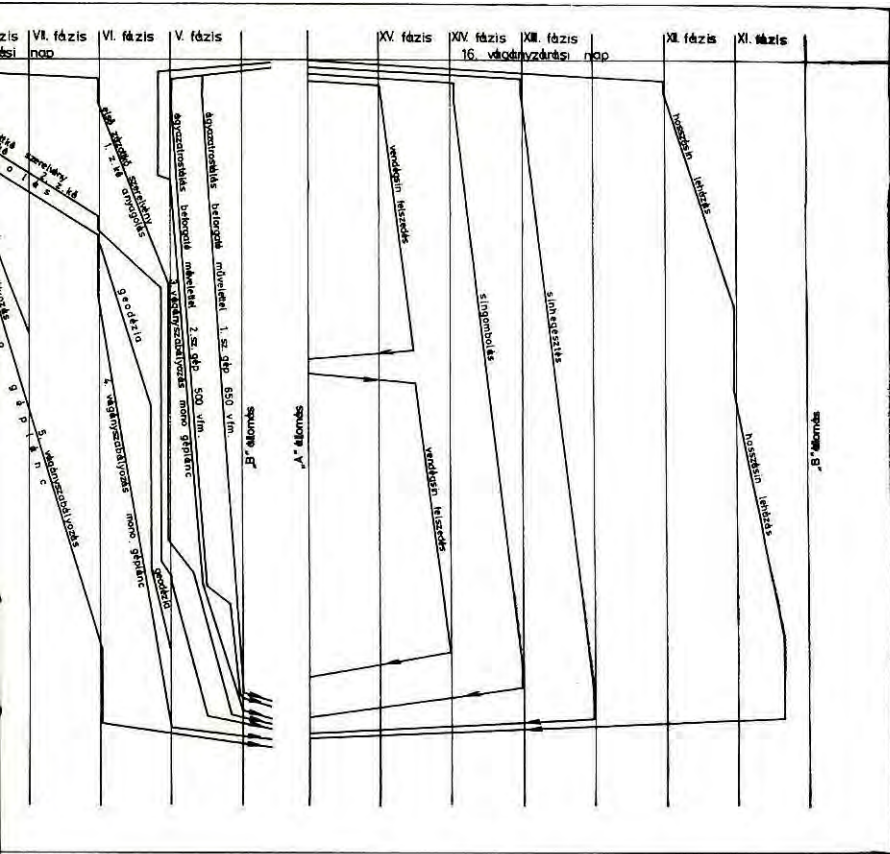
- 1/ Hézag nélküli felépítmény szétvágása napi munkaterület hosszában, lángvágással, 24,05 m hosszúságú mezőkre. A napi munkaterület végéhez csatlakozó hézag nélküli pályarészen 100 m hosszban a leszorító csavarokat a szétvágás előtt alaposan meg kell húzni.
- 2/ Vágánybontás 24 kocsis görgős szerelvényre Platov daruval.
  - a/ Vágánybontás végén az új és régi vágány közti szint és irány eltéréseket a régi vágányban kell kifuttatni. Végrehajtása a bontólétszám feladata.
  - b/ Sírendszer változásos vágánycserénél, ha szükséges átmeneti mező, annak előkészítése szintén a bontólétszám feladata. 54/48 kg-os pár napos csatlakozásnál elég a gyalult átmeneti hevederek alkalmazása.
  - c/ Lángvágó berendezés helye a bontószerelvényen van.
  - d/ Bontószerelvény három napig "A" állomásról, negyedik naptól "B" állomásról vonul ki és oda tér vissza.
  - e/ A rakott szerelvényt szállításra készen összeállítva lerakás végett a szerelőtelepre kell továbbítani.
- 3/ Ágyazattükör készítése.
  - a/ A vágánybontást követően 1 db földgyalú vagy tolcgép vízszintes tükröt készíti a régi ágyazatban.
  - b/ Az ágyazattükör készítő gép a teljes átépítés idejében a munkahelyen tartózkodik. Munkavégzés után a napi fektetés végén kialakított tároló platón úrszerelvényen kívül áll.
- 4/ Vendégsínes vágányfektetés 24 kocsis 48 mezős görgős szerelvényről Platov daruval.
  - a/ A hőmérsékletnek megfelelő hézaglemezek alkalmazására ügyelni kell.
  - b/ Hevederezést, korszerűbb módszer hiányában, hagyományos módon azonnal, még a Platov daru előtt kell elvégezni. Fektetés mögött a laza szorítócsavarokat meg kell húzni. /Laza állapot fektetési előírás./
  - c/ Villamosított és automatikus térközbiztosító berendezéssel ellátott vonalon a folyamatos üzemelést biztosítani kell, az ütköző áthidaló kábeleket fel kell szerelni /sínvégeken 17 mm lyukfúrás/.

XV	XIV	XIII	XII	XI	X	IX
1 Varrógép felszerelés Zúzókat helyének szabályozása	1 Singurbaús	1 Sínhegesztés - vagy hegesztőgépet - vagy AI hegesztést	1 Hosszalán leállítás XII XI. fázisokban		1 Tároló fázis - II, VII, VIII fázisokban anyagok - második zúzókat szerelvény - VIII, VI fázisokban szabályozás Plasier duo géplánc	1 Második zúzókat szerelvény - II, negyedik zúzókat anyagok - 0,2 m <sup>3</sup> /m
Fázishossz 1152 vfm	Névtelen fázishossz 1152 vfm	Névtelen fázishossz 1152 vfm	Névtelen fázishossz 1152 vfm	Névtelen fázishossz 1152	Fázishossz 1152 vfm	Fázishossz 1152 vfm
<b>Szükséglet</b> 1 csap varrógép felszerelés 2x6 köcső vendégváró szállító szerelvény 1 db anyagotartó gép 1 db oldóberkeg	<b>Szükséglet</b> 1 db TVG 4 db pátkocsival 2 készlet AI hegesztés felszerelés 1 készlet gombalkócsi 8 db betonsz. csavarozógép vagy 1 db többfejű csavarozógép	<b>Szükséglet</b> - hegesztőgépet 1 db hegesztőgép - AI hegesztésnél 2 készlet AI hegesztés felszerelés 1 db TVG 4 db pátkocsival	<b>Szükséglet</b> XII XI fázisokban 1 db hosszalán szállító szerelvény 1 db anyagotartó gép			<b>Szükséglet</b> IX, VII, VI fázisokban 3 db egyenként 700m <sup>3</sup> kapacitású zúzókat szállító szerelvény 1 db anyagotartó gép
<b>Létszám szükséglet</b> Műszaki 1 fő Munkavezető 2 fő Gépkész 2 fő Vendégváró felszerelés ábrakészítő 1 fő Betonsz. munkás vendégváró felszerelésnél 6 fő	<b>Létszám szükséglet</b> Műszaki gépkész hegesztés (pályamester) 2 fő Munkavezető 4 fő Szakmunkás 2 fő Betonsz. munkás 8 fő TVG személyzet 4 fő	<b>Létszám szükséglet</b> Hegesztő- AI gép- hegesztés 1 fő AI gép- hegesztés 1 fő Hegesztés pályamester 1 fő Hegesztés szakmunkás 4 fő Szállító betonsz. munkás 2 fő Betonsz. munkás 22 fő TVG személyzet 4 fő	<b>Létszám szükséglet</b> XII XI fázisokban Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Szakmunkás 1 fő Betonsz. munkás 14 fő			<b>Létszám szükséglet</b> IX, VII, VI fázisokban Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Gépkész 1 fő Zúzókat szerelvény költő 3 fő Betonsz. munkás 3 fő



VI	VI	VI	V	IV	II	I	I
Második zónatípus szerelvényből harmadik zónatípus anyagolás 0,2 m <sup>2</sup> /fm Precíziós geodézia Harmadik végényszabályozás (harmadik emelés) Plasser duo géplánccal, precíziós kivitelűessel	Második zónatípus szerelvényből második zónatípus anyagolás 0,2 m <sup>2</sup> /fm Zónatípus végényszabályozás (második emelés) Plasser duo géplánccal, hiboszkópiás kivitelűessel	Első zónatípus szerelvényből első zónatípus anyagolás 0,6 m <sup>2</sup> /fm Precíziós geodézia Első végényszabályozás (első emelés) Plasser mono géplánccal, precíziós kivitelűessel	Második ágazatszálak 10 cm vastag homokoskavicot és műanyag szálakat bedolgozó beforgató művelési Harmadik végényszabályozás Plasser mono géplánccal	1.Homokoskavic anyagolás	Első ágazatszálak egyenes művelési 2.Második végényszabályozás mono géplánccal, alkotóművelés nélkül (forgalmi biztonság)	1.Terelő fázis - I fázisban dolgozó hirtelenzáró relé és mono géplánc (AKT-k nélkül)	1.Hézag nélküli felépítmény szétválasztás 2.Végényszabályozás készítés 3.Ágyszakítók készítése 4.Vendégszines végényszabályozás 5.Első végényszabályozás mono géplánccal, alkotóművelés nélkül (forgalmi biztonság)
Fázishossz 152 vfm.	Fázishossz 152 vfm.	Fázishossz 152 vfm.	Fázishossz 1152 vfm.	Fázishossz 1152 vfm.	Fázishossz 1152 vfm.	Fázishossz 1152 vfm.	Fázishossz 152 vfm.
ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo	ASA ARS Plasser duo
Eszköz szükséglet: MVII Mzi-sokban 1 csap Plasser duo géplánc	Eszköz szükséglet: 3 db egyenlítő 700 m <sup>2</sup> kapacitású zónatípus szálak szerelvény 1 db anyagvetési gép 1 csap Plasser mono géplánc	Eszköz szükséglet: 2 db Plasser rostlégpél (nem önkormányzatos) 2 db végényszabályozó gép 1 csap Plasser mono géplánc	Eszköz szükséglet: 3 db egyenlítő 700 m <sup>2</sup> kapacitású homokoskavic szálak szerelvény 1 db anyagvetési gép	Eszköz szükséglet: 2 db Plasser rostlégpél (mindkettő önkormányzatos) 1 db Plasser mono géplánc	Eszköz szükséglet: 2 db Plasser duo géplánc 2 db 24+1 védőcsis görgős hirtelenzáró relé (minimum) 1 csap Plasser mono géplánc 1 db földgyök v. talajgép 2 db berendezés csavarozógép 2 db anyagvetési gép	Eszköz szükséglet: 2 db Plasser duo géplánc 2 db 24+1 védőcsis görgős hirtelenzáró relé (minimum) 1 csap Plasser mono géplánc 1 db földgyök v. talajgép 2 db berendezés csavarozógép 2 db anyagvetési gép	Eszköz szükséglet: 2 db Plasser duo géplánc 2 db 24+1 védőcsis görgős hirtelenzáró relé (minimum) 1 csap Plasser mono géplánc 1 db földgyök v. talajgép 2 db berendezés csavarozógép 2 db anyagvetési gép
Létszám szükséglet: VII. fázisban	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Gépláncos 10 fő Gépláncos vezető 1 fő Zónatípus szálak szerelvények 3 fő Betanzott munkás zónatípus anyagvetési géppel 3 fő, mérőselekt 6 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Rostlégpél 2 fő Gépláncos 2 fő Végényszabályozó gépláncos 2 fő Rostlégpél 6 fő Végényszabályozó gépláncos 2 fő Gépláncos 10 fő Gépláncos vezető 1 fő Betanzott munkás Rostlégpél 12 fő Végényszabályozó gépláncos 16 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Gépláncos szálak szerelvény 3 fő Betanzott munkás 3 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Munkavezető 1 fő Rostlégpél 2 fő Gépláncos 2 fő Betanzott munkás 8 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Rostlégpél 2 fő Munkavezető 2 fő Rostlégpél 6 fő Gépláncos 10 fő Gépláncos vezető 1 fő Betanzott munkás Rostlégpél 8 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Rostlégpél 2 fő Munkavezető 2 fő Rostlégpél 6 fő Gépláncos 10 fő Gépláncos vezető 1 fő Betanzott munkás Rostlégpél 8 fő	Létszám szükséglet: Műszaki 1 fő Rostlégpél 2 fő Munkavezető 2 fő Rostlégpél 6 fő Gépláncos 10 fő Gépláncos vezető 1 fő Betanzott munkás Rostlégpél 8 fő

Hézag nélküli felépítménycsere fázissterve javítórétteg és műanyag textília bedolgozásával.



Hézag nélküli felépítménycsere munkaelemzése

	1352. m	1304	3458	4608	5760	6912	Felépítményi vezérgépek										Munkavégzési idő (óra)	Munkavégzési költség (ezer Ft)		
							Wágány zárt napok	Galv. (Fussler)	rosztók (Fussler)	rosztók (Fussler)	rosztók (Fussler)	Hogues	Hogues	Hogues	Hogues	Hogues			Hogues	
BF							1	2									2	42	850	-
1sz							2	2		1							2	42	850	-
Re							3	2	2	2							2	50	160	850
2sz							4	2	2	2							3	53	480	1330
Hk							5	2	4	3							3	81	320	1330
Rb							6	2	4	3	1						4	84	600	1330
3sz							7	2	4	3	1						5	87	900	1330
1zk							8		4	3	1						3	45	900	480
2zk							9		4	3	1						3	45	900	480
4sz							10		2	2	1						3	37	800	320
5sz							11		2	2	1						2	34	800	320
3zk							12			1	1						3	20	620	320
6sz							13			1	1	1					2	39	260	320
4zk							14			1	1						2	119	260	320
Ho							15				1	1	1	1	1	1	111	260	320	
Hg							16				1	1	1	1	1	1	124	360	-	
G							17				1	1	1	1	1	1	124	360	-	
V							18				1	1	1	1	1	1	108	200	-	
JELMAGYARÁZAT:							19				1	1	1	1	1	1	108	200	-	
BF — vágánybontás, fektetés							20				1	1	1	1	1	1	108	200	-	
1sz — első vág. szabályozás (forg. biztonsági)							21				1	1	1	1	1	1	108	200	-	
Re — ágyazórostálás egyenes művelettel							22				1	1	1	1	1	1	86	100	-	
2sz — második vág. szabályozás (forg. biztonsági)							23				1	1	1	1	1	1	6	100	-	
Hk — harmadik vág. szabályozás							24				1	1	1	1	1	1	6	100	-	
Rb — ágyazórostálás beforgató művelettel							25				1	1	1	1	1	1	6	100	-	
3sz — harmadik vág. szabályozás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
1zk — első záróáll. anyagolás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
2zk — második záróáll. anyagolás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
3zk — harmadik záróáll. anyagolás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
4zk — negyedik záróáll. anyagolás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
Ho — hosszélen levezetés											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
Hg — sírhéjazás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
G — síngombolás											1	1	1	1	1	1	6	100	-	
V — vendégén felszedés											1	1	1	1	1	1	6	100	-	

3. ábra Hézagnélküli felépítménycsere kivitelezési ütemterve

- d/ Napi fektetés befejezése után a régi vágányhoz való csatlakozásnál a kitűzés szerinti irány és fekszint kifutásokra ügyelni kell.
- e/ Vágány összekötés után az üres szerelvény daruval együtt a rakott bontószerelvényt követi úgy, hogy ahhoz hasonlóan a harmadik napig "A" állomásról, negyedik naptól "B" állomásról vonul ki.
- f/ Rakott fektetőszerelvény rendezését - csörlőkocsik besorolását - mára szerelőtelepen el kell végezni.
- g/ Mind a fektető, mind a bontódaru szállító helyzetben közlekedik. A gém kiemelése üzemi helyzetbe és visszaengedése szállító helyzetbe a munkahelyen történik.
- 5/ Vágányfektetést követően Flasser mono géplánccal első forgalombiztonsági szabályozás hibacsökkentő kivitelezéssel 40 km/h sebességre aljköztömörítés nélkül. A géplánc "A" állomásról fektetőszerelvény mögött, "B" állomásról elötte vonul ki és oda tér vissza.
- 6/ Végrehajtott felépítménycsere forgalombahelyezésének megtörténtét az építésvezető naponta az egyik határoló állomás forgalmi naplójában tartozik előjegyezni.
- 7/ Eszköz szükséglet:

- 2 db Platov daru
- 2 db 24+1 védőkocsis görgős bontószerelvény /minimum/
- 2 db 24+1 védőkocsis görgős fektetőszerelvény /minimum/
- 1 csoport Plasser mono géplánc
- 1 db földgyalu vagy tológép ágyazattükör készítéséhez
- 2 db benzinmotoros csavarozógép
- 2 db anyagvonati gép

8/ Létszámszükséglet:

Műszaki: bontó Platov darunál	1 fő
fektető Platov darunál	1 fő
Munkavezető: bontó Platov darunál	1 fő
fektető Platov darunál	2 fő
ágyazattükör készítésnél	1 fő
Gépkezelő: bontó Platov darunál	4 fő
fektető Platov darunál	4 fő
ágyazattükör készítésnél	1 fő
gépláncnál	10 fő
géplánc vezető	1 fő
csavarozó gépeknél	1 fő
Betanított munkás:	
bontó Platov darunál	16 fő
fektető Platov darunál	26 fő

II. Munkafázis:

Tárolófázis: I. fázisban dolgozó fektetőszerelvény és ott szabályozást végző mono géplánc indulási helye.

III. Munkafázis:

- 1.a/ Régi zúzottkő ágyazat egyenes műveletű rostálása 2 db Plasser rostálógéppel "A" állomásról "B" állomás felé haladva. Mindkét rosta önkiemelő.
- b/ Napi rostálási hossz első gépnek 650, másodiknak 500 fm, azért, hogy a rostálógépek utáni vágányszabályozások egy mono géplánccal végrehajthatók legyenek.
- c/ A rostálógépek oldalszalagjait úgy kell beállítani, hogy a kirostált ágyazat vastagsága minimum 0,20 m legyen.
- d/ Rostálás közben a gép bármilyen oknál fogva megáll, az összes gépi berendezést le kell állítani, hogy ez újra indulásnál üresjárat miatt durva fekszinthiba ne keletkezessen.
- 2.a/ Második vágányszabályozás /forgalombiztonsági/ Plasser mono géplánccal eljökötömörítés nélkül hibacsökkentő kivitelben úgy, hogy a pálya 40 km/h sebességre alkalmas legyen. A géplánc egységeit úgy kell összesorozni, hogy az ágyazatrendező az aláverőgép előtt biztosítsa az egyenletes zúzottkő elosztást.
- b/ A géplánc és a rostálógépek a vágányfektetés befejezéséig "A" állomásról, utána "B" állomásról vonulnak ki és oda térnek vissza.

3/ Eszköz szükséglet:

- 2 db Plasser rostálógép / mindkettő önkiemelő /
- 1 csoport Plasser mono géplánc

4/ Létszámszükséglet:

Műszaki: rostálógépeknél	2 fő
Munkavezető: rostálógépeknél	2 fő
Gépkezelő: rostálógépeknél	8 fő
gépláncnál	10 fő
gépláncvezető	1 fő
Betanított munkás: rostálógépeknél	8 fő

IV. Munkafázis:

1/Homokoskavics anyagolás Fads szerelvényből  $0,6 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Amennyiben az egyes műveletű rostálás vissznyereménye  $0,20 \text{ m}$  vastagságnál kevesebb, a javítóréteg vastagságát kell arányosan növelni.

2/ Szerelvény ki- és bevonulási rendje azonos a III. fázissal.

3/ Anyagolás befejezése után a szerelvényt szállító helyzetbe hozva, a vágányzár végéig fázisában állva marad.

4/ Eszköz szükséglet:

3 db egyenként  $700 \text{ m}^3$  kapacitású homokoskavics szállító szerelvény, egy mindig vágányzárban van.

1 db anyagvonati gép

5/ Létszámszükséglet:

Műszaki	1 fő
Munkavezető	1 fő
Gépkezelő szállító szerelvényeken	3 fő
Betanított munkás	3 fő

V. Munkafázis:

1.a/ Második ágyazatrostálás  $0,10 \text{ m}$  vastag homokoskavicsot és műanyag textíliát bedolgozó beforgató művelettel.

Mindkét rostálógép nem önkkiemelő.

b/ Alsó ágyazat vastagság kb.  $0,20 \text{ m}$  legyen.

2/ Harmadik vágányszabályozás Plasser mono gépláncal hibacsökkentő kivitelezéssel  $40 \text{ km/h}$  sebességre.

3/ A fázisban dolgozó rostálógépek és vágányszabályozó géplánc vágányfektetés befejezéséig "A" állomásról, ezt követően "B" állomásról vonulnak ki és oda térnek vissza.

Vágánykiemelő gépek a mindenkori munkahelyen, úrszelvényen kívül tárolnak.

4/ Eszköz szükséglet:

2 db Plasser rostálógép  
2 db Vágánykiemelőgép  
1 csoport Plasser mono géplánc

5/ Létszámszükséglet:

Műszaki	2 fő	Betanított munkák:	
Munkavezető: rostálógépeknél	2 fő	rostálógépeknél $2 \times 6 =$	12 fő
vágánykiemelő gépeknél	2 fő	vágánykiemelőgépeknél	
Gépkezelő: rostálógépeknél	8 fő	$2 \times 8 =$	16 fő
vágánykiemelő gépeknél	2 fő		
gépláncnál	10 fő		
gépláncvezető	1 fő		

#### VI. Munkafázis:

- 1/ Az első zúzottköves szerelvényből első zúzottkő anyagolás  $0,6 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben.
- 2/ Precíziós geodézia.
- 3/ Negyedik vágányszabályozás / első emelés / Plasser mono géplánccal precíziós kivitelezéssel.
- 4/ A zúzottköves szerelvény és a géplánc a hézagnélküli felépítmény munkafázisainak beindulásáig / 12 nap / "A" állomásról, utána "B" állomásról vonul ki és oda tér vissza.
- 5/ Sebességkorlátozás  $40 \text{ km/h}$ .
- 6/ Eszköz szükséglet:  
3 db, egyenként  $700 \text{ m}^3$  kapacitású zúzottkő szállító szerelvény. Egy mindig vágányzárban van.  
1 db anyagvonati gép  
1 csoport Plasser mono géplánc
- 7/ Létszámszükséglet:

Műszaki	1 fő
Munkavezető	1 fő
Gépkezelő: géplánconál	10 fő
gépláncvezető	1 fő
zúzottkő szerelvénykísérő	3 fő
Betanított munkás: zúzottkő anyagolásnál	3 fő
Geodéta 3 fő, mérősegéd 6 fő	9 fő

#### VII. Munkafázis:

- 1/ Második zúzottköves szerelvényből második zúzottkő anyagolás,  $0,2 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. A szerelvény előzőleg VIII, IX. fázisokban anyagolt.
- 2/ Ötödik vágányszabályozás / második emelés / Plasser duó géplánccal, hibacsökkentő kivitelezéssel. Géplánc előzőleg VIII. fázisban dolgozott.
- 3/ A zúzottköves szerelvény és a géplánc ki-bevonulási rendje azonos a VI. fázisával.
- 4/ Sebességkorlátozás:  $40 \text{ km/h}$ .
- 5/ Eszköz szükséglet:  
3 db egyenként  $700 \text{ m}^3$  kapacitású zúzottkő szállító szerelvény, egy mindig vágányzárban van.  
1 db anyagvonati gép, 1 csoport Plasser duo géplánc.
- 6/ Létszámszükséglet:

Műszaki	1 fő
Munkavezető	1 fő
Gépkezelő: géplánconál	10 fő
gépláncvezető	1 fő
zúzottkő szerelvény kísérő	3 fő
Betanított munkás: zúzottkő anyagolásnál	3 fő

#### VIII. Munkafázis:

- 1/ Második zúzottköves szerelvényből harmadik zúzottkő anyagolás  $0,2 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Szerelvény előzőleg IX. fázisban anyagolt.
- 2/ Precíziós geodézia.

- 3/ Hatodik vágányszabályozás / harmadik emelés / Plasser duo géplánccal, precíziós kivitelezéssel.
- 4/ Zúzottköves szerelvény és géplánc ki- bevonulási rendje azonos a VII. fáziséval.
- 5/ Sebességkorlátozás: 40 km/h.
- 6/ Eszköz szükséglet: azonos a VII. fáziséval.
- 7/ Létszámszükséglet: azonos a VII. fáziséval.

#### IX. Munkafázis:

- 1/ Második zúzottköves szerelvényből negyedik zúzottkő anyagolás.
- 2/ Szerelvény ki- bevonulási rendje azonos a VII. fáziséval.
- 3/ Sebességkorlátozás: azonos a VII. fáziséval.
- 4/ Eszköz szükséglet: azonos a VII. fázisból itt dolgozóval.
- 5/ Létszámszükséglet: azonos a VII. fázisból itt dolgozóval.

#### X. Munkafázis:

Tároló fázis: IX, VIII. VII. fázisokban anyagoló második zúzottköves szerelvény és VIII, VII. fázisokban szabályozó duo géplánc indulási helye.

#### XI-XII. Munkafázis:

- 1/ Hosszúsín lehúzás a kivitelezési ütemtervben meghatározott napokon.
- 2/ A szerelvény ki- bevonulása "A" állomásról történik.

#### 3/ Eszközsükséglet:

- 1 db hosszúsín szállító szerelvény
- 1 db anyagvonati gép

#### 4/ Létszámszükséglet:

Műszaki	1 fő
Munkavezető	1 fő
Szerelvénykísérő	1 fő
Betanított munkás	14 fő

#### XIII. Munkafázis

- 1/ Lehúzott hosszúsínek összehegesztése kivitelezési ütemterv szerinti hosszakra.
- 2/ Hegesztés történhet: - hegesztőgéppel  
- AT hegesztéssel

3/ Alkalmazott gép, ill. járművek "A" állomásról vonulnak ki és oda térnek vissza.

4/ Eszközsükséglet: vagy 1 csoport hegesztőgép, vagy 2 készlet AT hegesztő felhasználás 1 db TVG 4 pótkocsival.

#### 5/ Létszámszükséglet:

##### a/ hegesztőgépnél:

hegesztőpályamester	1 fő
betanított munkás /1 fő lángvágó/	13 fő
csörlő hiány esetén sínrendezéshez munkavezető	1 fő
betanított munkás	22 fő

##### b/ AT kalodás hegesztésnél:

hegesztőpályamester	1 fő
hegesztő szakmunkás	4 fő
betanított munkás	8 fő
TVG személyzet	4 fő



#### XIV. Munkafázis:

##### 1/ Síngombolás

- a/ kapcsolószerkezetek előbontása vágányzáron kívül úgy, hogy minden 3. alj marad le-erősítve;
- b/ gombolás végrehajtása kivitelezési ütemterv szerinti hosszakban;
- c/ ügyelni kell külön a csavarok olajozására;
- d/ gombolás után a hézag nélküli felépítményen a vendégsínes vágány ütköző helyeinek megjelölése, hogy azok a követő fázisban előírt kiszabályozása biztosított legyen;
- e/ sebességkorlátozás 40 km/h.

##### 2/ Eszközsükséglet:

- 1 db TVG 4 db pótkocsival
- 1 készlet gomboló kocsi
- 2 készlet AT hegesztőfelszerelés
- 8 db benzines csavarozógép, vagy
- 1 db többfejes csavarozógép

##### 3/ Létszámszükséglet:

Műszaki / egyik hegesztő pályamester /	2 fő
munkavezető	4 fő
szakmunkás	2 fő
betanított munkás	80 fő
TVG személyzet	4 fő

##### 4/ Gombolás után a sebességkorlátozást mielőbb meg kell szüntetni.

#### XV. Munkafázis:

##### 1/ Vendégsín felszedés

- a/ legombolt vendégsínek széthevederezése
- b/ vendégsín felszedés vendégsín felszedő géppel 6 kocsis szállító szerelvényre.

##### 2/ Ütközők helyének kiszabályozása

- a/ ütközőhelyek megjelölése előző fázisban megtörtént;
- b/ aláverésre kerülő aljak száma vendégsín elhasználódástól függően 2-6 db;
- c/ aláverés géppel történik emelés nélkül.

##### 3/ Eszközsükséglet:

- 1 csoport vendégsín felszedő
- 2x6 kocsis vendégsín szállító szerelvény
- 1 db anyagvonati gép
- 1 db aláverőgép

##### 4/ Létszámszükséglet:

műszaki	1 fő
munkavezető	2 fő
gépkezelő vendégsín felszedőn	1 fő
aláverőgépen	2 fő
betanított munkás vendégsín felszedésnél	6 fő

## II. Fajlagos mutatók

### 1/ Üzemi mutató:

- a/ Egy vágányzárési órára eső pályakorszerűsítés
- |  |         |
|--|---------|
| 1/ szükséges vágányzári napok száma kiviteli ütemtervből | 24 nap  |
| 2/ szükséges vágányzári órák száma: 24 nap x 8 óra =     | 192 óra |
| 3/ egy vágányzári órára eső fajlagos teljesítmény        |         |
| 800:192 = 42 vfm/vágányzári óra                          |         |

### 2/ Műszaki mutatók:

- a/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközigenye üzemóraban  
/csak felépítményi vezérgépek/

Platov bontó és fektetődaru	2 db x 7 nap x 7 óra =	98
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 7 óra =	49
Rostálógép egyenes művelethez	2 db x 7 nap x 7 óra =	98
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 8 óra =	56
Rostálógép beforgató művelethez	2 db x 7 nap x 8 óra =	112
Plasser duo géplánc	1 db x 8 nap x 8 óra =	64
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 7 óra =	49
Önjáró hegesztőgép	1 db x 9 nap x 8 óra =	72
Vendégsín felszedő	1 db x 9 nap x 8 óra =	72
Buda aláverő	1 db x 10 nap x 8 óra =	80
		750 üzemóra

750 üzemóra : 8 vkm = 93,7 üzemóra/vkm.

- b/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközigenye műszakórában  
/csak felépítményi vezérgépek/

Platov bontó és fektetődaru	2 db x 7 nap x 8,5 óra =	119
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 8,5 óra =	60
Rostálógép egyenes művelethez	2 db x 7 nap x 8,5 óra =	119
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 8,5 óra =	60
Rostálógép beforgató művelethez	2 db x 7 nap x 9 óra =	126
Plasser duo géplánc	1 db x 8 nap x 9 óra =	72
Plasser mono géplánc	1 db x 7 nap x 8,5 óra =	60
Önjáró hegesztő gép	1 db x 8 nap x 9 óra =	81
Vendégsín felszedő	1 db x 9 nap x 9 óra =	81
Buda aláverőgép	1 db x 10 nap x 8,5 óra =	85
		863 műszakóra

863 műszakóra : 8 km = 108 műszakóra/vkm.

- c/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés munkaóra igénye

c/1. Munkavédelmi szabályzat központi technológiai jegyzéke alapján

I. fázis: Vágánybontás, fektetés	42 fő x 7 nap x 8 óra =	2352
III. fázis: Ágyazatrostálás egyenes művelettel	8 fő x 7 nap x 8 óra =	448
IV. fázis: Homokoskavics anyagolás	3 fő x 7 nap x 8 óra =	168
V. fázis: Ágyazat beforgató rostálás	28 fő x 7 nap x 8 óra =	1568
VI. fázis: Zúzottkő anyagolás 1-es szerelvény	3 fő x 7 nap x 8 óra =	168
VII-IX. fázis: Zúzottkő anyagolás 2-szer	3 fő x 9 nap x 8 óra =	216
XI-XII. fázis: Hosszúsín lehúzás	14 fő x 5 nap x 8 óra =	560
XIII. fázis: Sínhegesztés	22 fő x 9 nap x 8 óra =	1584

XIV. fázis: Síngombolás	80 fő x 9 nap x 8 óra =	5760
XV. fázis: Vendégsín felszedés	6 fő x 10 nap x 8 óra =	480
		13304 munkaóra

13304 munkaóra : 8 km = 1663 munkaóra/vkm.

c/2. Vasúti felépítményi munkanormák alapján

I. fázis: vágánybontás fektetés	mező	6 óra x /800:24/ =	2004
egységkivonulás, előkészítés	mező	0,6 x /8000:24/ =	200
III. fázis: ágyazatrostálás egyenes műv.	m <sup>3</sup>	0,002 x /8000:2/ =	400
ágyazatszél villázás	m <sup>3</sup>	0,005	
IV. fázis: homokoskavics anyagolás	m <sup>3</sup>	0,02 x /8000:0,74/=	118
V. fázis: ágyazatrost.beforg.művelettel	m <sup>3</sup>	0,10 x /8000x1,7 =	1360
műanyagszöv.terítéssel vág. kiemelés	alj	0,10 x /8000x1,67/=	1336
VI. fázis: zúzottkő anyagolás 1 szerelvény	m <sup>3</sup>	0,03 x /0,6x8000/ =	192
zúzottkő szerelv.előkész. lezár.	m <sup>3</sup>	0,01	
VII. fázis: zúzottkő anyagolás 2-szer	m <sup>3</sup>	0,04 x /8000x0,6/ =	192
XI-XII. " : hosszúsín lehúzás	vfm	0,04 x 8000	= 320
szerelvény előkészítés, összeszerelés, átállítás	eset	38 x 5	= 190
XIII. " : sínheg. sínrendezés	fm	0,04 x /8000x2/ =	640
törpebakok kézi szállítása	100 m	0,06 x /80x2x20 fő/=	192
XIV. " : síngombolás gombolókocsival	vfm	0,04 x 8000	= 320
geobontás, lekötés kézi	vfm	0,36 x 8000	= 2880
csavar utánhúzás gépi	vfm	0,033 x 8000	= 264
XV. fázis : vendégsín felszedés heveder bontással	vfm	0,083 x 8000	= 664
			11272 óra
			2032
			13304 óra
			kiegészítő munkára 13304 - 11272 =

Az egyszerűsített korszerűsítés technológiai utasítása.

Technológiai utasítás tartalmazza:

I. Pályakorszerűsítési munkák

II. Fajlagos mutatók:

1/ Üzemi mutató

a/ Egy vágányzárési órára eső pályakorszerűsítés.

2/ Műszaki mutatók

a/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközígénye üzemórában

b/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközígénye műszakórában


c/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés munkaóra igénye.

I. Pályakorszerűsítési munkák.

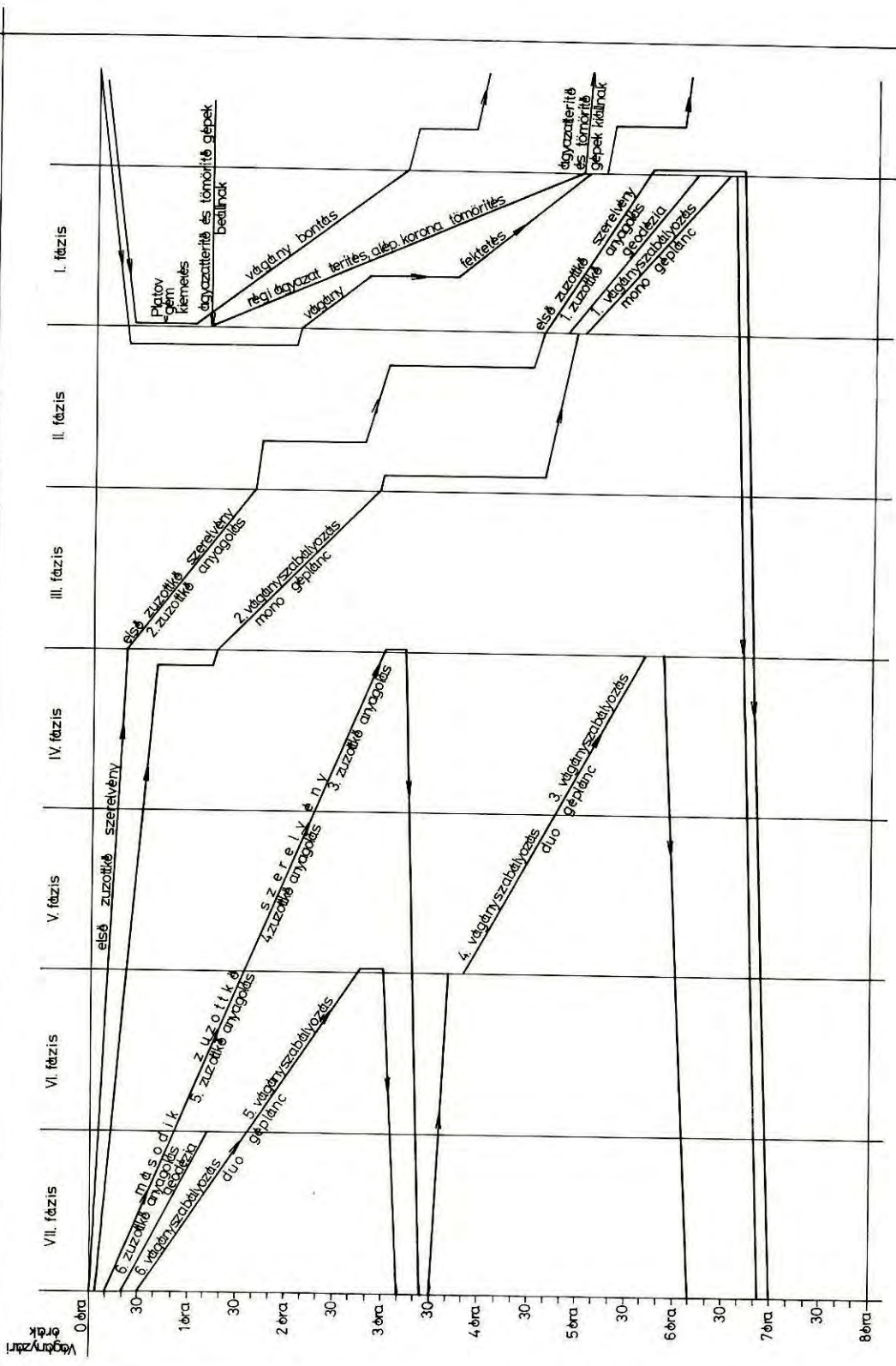
### I. Munkafázis

1.a/ Régi vágánymezők felbontása Platov daruval hagyományos mezőszállító szerelvényre, 504 fm hosszban.

b/ Vágánybontás végén az új és régi vágány közti magassági és irány kifuttatásokat a régi vágányban kell kialakítani. Végrehajtás a bontólétszám feladata.

<p><b>VI.</b></p> <p>1. Hatodik zuzottak anyagolás 0,3 m<sup>2</sup>/fm  2. Precizios geodezia  3. Hatodik vágány szabályozás (hatodik emelés) Plasser duo géplánccal precizios kivitelezéssel</p>	<p><b>VII.</b></p> <p>1. Ötödik zuzottak anyagolás 0,3 m<sup>2</sup>/fm  2. Ötödik vágány szabályozás (ötödik emelés) Plasser duo géplánccal hibacsökentés kivitelezéssel</p>	<p><b>V.</b></p> <p>1. Negyedik zuzottak anyagolás 0,3 m<sup>2</sup>/fm  2. Negyedik vágány szabályozás (negyedik emelés) Plasser duo géplánccal hibacsökentés kivitelezéssel</p>	<p><b>IV.</b></p> <p>1. Harmadik zuzottak anyagolás 0,3 m<sup>2</sup>/fm  2. Harmadik vágány szabályozás (harmadik emelés) Plasser duo géplánccal hibacsökentés kivitelezéssel</p>	<p><b>III.</b></p> <p>1. Második zuzottak anyagolás 0,4 m<sup>2</sup>/fm  2. Második vágány szabályozás (második emelés) Plasser duo géplánccal hibacsökentés kivitelezéssel</p>	<p><b>II.</b></p> <p>1. Törölő fűzés  - I. fázisban dolgozó  - fektető szerelvény  - zuzottak szállító szerelvény  - mono géplánccal</p>	<p><b>I.</b></p> <p>1. Vágányborítás  2. Ágyazatterítés tömörítés  3. Vágányfektetés illesztéses kivitelezéssel  4. Első zuzottak anyagolás első zuzottak szerelvényből 0,6 m<sup>2</sup>/fm  5. Precizios geodezia  6. Első vágány szabályozás (első emelés) Plasser mono géplánccal precizios kivitelezéssel</p>					
<p>Fázishossz 504 vfm</p> 		<p>Fázishossz 504 vfm</p>		<p>Fázishossz 504 vfm</p>		<p>Fázishossz 504 vfm</p>		<p>Fázishossz 504 vfm</p>		<p>Fázishossz 504 vfm</p>	
<p><b>Eszköz szükséglet VII. V. V. IV. fázisokban:</b>  1 csop Plasser duo géplánc  3 db egyenként 600 m<sup>3</sup> kapacitású zuzottak szállító szerelvény  1 db anyagvontató gép</p>		<p><b>Eszköz szükséglet I. fázisban részletezve:</b></p>		<p><b>Eszköz szükséglet I. fázisban részletezve:</b></p>		<p><b>Eszköz szükséglet I. fázisban részletezve:</b></p>		<p><b>Eszköz szükséglet:</b>  4 db ZI kocsi mezeizal szerelvény  2 db Platov daru  4 db löbögép  1 db vibrálóember  1 csop Plasser mono gép (II. fázisban)  2 db benzinnalános csavarozógép  3 db anyagvontató gép (db II. fázisban is)  3 db egyenként 600 m<sup>3</sup> kapacitású zuzottak szállító szerelvény (II. fázisban is)  1 készlet szükséglet:</p>		<p><b>Eszköz szükséglet:</b>  1 db Platov daru  1 db Platov daru  zuzottak anyagoláshoz II. fázisban is  Munkavezető  Bontó Platov daruval  fektető Platov daruval  zuzottak anyagoláshoz II. fázisban is  Bontó Platov daruval  fektető Platov daruval  Bontó mezeizalító szerelvény  szacskó terítéshez  tömörítéssel  zuzottak szállító szerelvény (II. fázisban is)  2 db géplánc vezető (II. fázisban is)  1 db csavarozó gépreklé  Bekötés munkás  Bontó daruval  Bontó daruval  Bontó fektető szerelvény  zuzottak anyagoláshoz (II. fázisban is)  Geodezia 3 db mérőszalag 6 m  VII. fázisban is</p>	

Az egyszerűsített korszerűsítés fázisterve, két Platovos fektetéssel, hagyományos illesztéses kivitelezéssel, a régi ágyazat eltolásával.



Az egyszerűsített korszerűsítés munkaelemzése

vágási napok	536	538	541	543	545	547	549	551	553	555	557	559	561	563	565	567	569	571	573	575	vég szeri napok	Fejelettszám	gépeltett szám	új gépek	szüks. munkások	kezdő munkások	Munkavégzési körzetek száma
1																					1	2	1	3	47	800	
2	1a																				2	2	1	3	47	800	
3	2a																				3	2	1	3	50	700 800	
4	3a																				4	2	1	3	4	50	700 800
5	4a																				5	2	1	3	4	50	700 800
6	5a																				6	2	1	3	4	50	700 800
7	6a																				7	2	1	3	4	50	700 800
8	7a																				8	2	1	3	4	50	700 800
9	8a																				9	2	1	3	4	50	700 800
10	9a																				10	2	1	3	4	50	700 800
11	10a																				11	2	1	3	4	50	700 800
12	11a																				12	2	1	3	4	50	700 800
13	12a																				13	2	1	3	4	50	700 800
14	13a																				14	2	1	3	4	50	700 800
15	14a																				15	2	1	3	4	50	700 800
16	15a																				16	2	1	3	4	50	700 800
17	16a																				17	1	1	2	3	400	
18	17a																				18	1	1	1	3	400	
19	18a																				19	1	1	1	3	400	
20	19a																				20	1	1	1	3	400	
21	20a																				21	1	1	1	3	400	
22	21a																				22	1	1	1	3	400	
23	22a																				23	1	1	1	3	400	

6. ábra Az egyszerűsített korszerűsítés kivitelezési ütemterve

c/ Rendszerváltozások vágánycsere esetén a szükséges átmeneti mező előkészítése szintén a bontólétszám feladata.

d/ Lángvágó berendezést a bontólétszám biztosítja. A berendezés helye a bontószerelvényen van.

e/ Vágánybontáshoz:

- A Platov daru ki- és bevonulása szállító helyzetben történik, gém kiemelése munkahelyen történik.
- Az első két napon az egység "A" állomásról, utána "B" állomásról vonul ki és oda tér vissza.
- A rakott mezőszállító szerelvényt a bontás befejezése után bevonulás előtt, szállításra kész helyzetbe kell hozni /mezők rögzítése, csörlőkötél lekasztása stb/.
- A következő napi bontószerelvény előkészítése a bevonult Platov daruval összevárva a vágányzari időtől függően bevonulás után, vagy követő nap reggelén történik.

2/ Ágyazatterítés, tömörítés.

a/ Vágánybontást követően 4 db tológéppel régi ágyazat teljes elterítése új alépítményi koronaszintre 4 %-os eséssel, folyamatosan haladva a vágánybontás után.

Az egyenletes koronaszintet a kitűzött magassági pontok besűrítésével, irányzó-keresztes ellenőrzéssel kell biztosítani.

- b/ Az alépítményi korona kialakítást követi a vibrótemper, amely lassú haladási fokozatra állítva az alépítményi koronát egy menetben letömöríti.
- c/ Az ágyazat terítését, ill. alépítményi korona tömörítését végző gépek az átépítésnél végig a munkahelyen tartózkodnak, munkák kívül a napi fektetés végén előre kialakított tároló platón vannak.

3/ Vágányfektetés 21 db 24 mh mezővel, Platov daruval, illesztéses kivitelezéssel hagyományos mezőszállító szerelvényről.

- a/ A hőmérsékletnek megfelelő hézaglemezek alkalmazására ügyelni kell.
- b/ Hevederezést hagyományos módon azonnal, még a Platov daru előtt 4 db hevedercsavarral kell elvégezni. Hatlyukú hevedereknél a csavar pótlást a szerelvény elhaladása után azonnal el kell végezni.
- c/ Ugyancsak a szerelvény elhaladása után csavarozógéppel a laza geo leszorítócsavarokat utána kell húzni.
- d/ Vágányfektetéshez:
  - A fektetőegység ki- és bevonulása a bontó egységgel azonos módon történik.
  - A leürült fektetőszerelvényt a Platov daruval együtt a szerelvény előre állása után /zúzottkő anyagolás és vágányszabályozás miatt/ szállítóhelyzetbe kell hozni, csak ezután vonul be a bázis állomásra.

4.a/ Első zúzottkő anyagolás első zúzottkőves szerelvényből  $0,8 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. A szerelvény előzőleg a III. fázisban anyagolt.

- b/ Anyagolás után az üres szerelvény előre áll bontó szerelvény mögé, és vár a vágányszabályozás befejezése utáni bevonulásra, közben a szerelvényt adagoló kezek rögzítésével szállító helyzetbe kell hozni.

5/ Precíziós geodézia.

6/ Első vágányszabályozás Plasser mono géplánccal precízios kivitelezéssel, első emeléssel.

- a/ A géplánc előzőleg a III. fázisban dolgozott.
- b/ Sebességkorlátozás mértéke  $40 \text{ km/h}$ .
- c/ A géplánc zúzottkő szerelvény mögött vonul ki, és a vágányzár végén előtte "A" állomásra vonul be.

7/ Végrehajtott felépítménycsere forgalomba helyezésének megtörténtét az építésvezető naponta az egyik határoló állomás forgalmi naplójában tartozik előjegyezni.

8/ Eszközsükséglet:

- 2 db Platov daru vágánybontás és fektetéshez;
- 4 db tologép ágyazat terítésére;
- 1 db vibrótemper alépítményi korona tömörítésre;
- 2 db 21 kocsis hagyományos mezőszállító szerelvény bontáshoz /minimum/ ebből egy darab mindig vágányzárban van;
- 3 db egyenként  $600 \text{ m}^3$  kapacitású zúzottkő szállító szerelvény; egy mindig vágányzárban van, előtte III. fázisban anyagolt;
- 2 db benzinmotoros csavarozógép;
- 1 csoport Plasser mono géplánc, előtte III. fázisban dolgozik;
- 3 db anyagvonati gép.

## 9/ Létszámszükséglet:

Műszaki:	bontó Flatov darunál	1 fő
	fejtető Flatov darunál	1 fő
	zúzottkő anyagolásnál /III.fázisban is/	1 fő
Munkavezető:	bontó Flatov darunál	1 fő
	fejtető Flatov darunál	2 fő
	zúzottkő anyagolásnál /III.fázisban is/	1 fő
Gépkezelő:	bontó Flatov darunál	4 fő
	fejtető Flatov darunál	4 fő
	bontó mezőszállító szerelvényen	2 fő
	fejtető mezőszállító szerelvényen	2 fő
	ágyazatterületsnél	4 fő
	tömrítésnél	1 fő
	zúzottkő szállító szerelvényeken /III.fázisban is/	3 fő
	gépláncnál /III. fázisban is/	10 fő
	gépláncvezető /III.fázisban is/	1 fő
	csavarozógépeknél	1 fő
	Betanított munkás:	bontó Flatov darunál
fejtető Flatov darunál		26 fő
bontó, fejtető szerelvényen		2 fő
zúzottkő anyagolásnál /III.fázisban is/		3 fő
Geodéta:	geodéta 3 fő, mérősegéd 6 fő /VII.fázisban is/	9 fő

## II. Munkafázis:

### 1/ Tároló fázis:

- fejtető szerelvény I. fázis vágányfejtetés előtt.
- zúzottkőszállító szerelvény I. fázisú anyagolása előtt.
- Mono géplánc I. fázisú vágányszabályozás előtt.

## III. Munkafázis:

- Második zúzottkő anyagolás első szerelvényből  $0,4 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Anyagolás után előre áll az I. fázisba, ahol szintén anyagol.
- Második vágányszabályozás, második emeléssel mono géplánccal hibacsökkentő kivitelezéssel. Utána I. fázisban is szabályoz.
- Sebességkorlátozás  $40 \text{ km/h}$ .
- Eszköz- és létszámszükséglet I. fázisban részletezve.

## IV. Munkafázis:

- Harmadik zúzottkő anyagolás második zúzottkőes szerelvényből  $0,3 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Előtte V. VI. VII. fázisokban anyagol. Az üres szerelvényt szállító helyzetbe kell hozni, majd a mögöttes vágányszabályozó egység félreállása után a szerelvényforduló gyorsítása érdekében haladéktalanul "A" állomásra bevonul. Kivonulás minden esetben "A" állomásról történik.
- Harmadik vágányszabályozás, harmadik emeléssel duo géplánccal hibacsökkentő kivitelezéssel. Előtte V. VI. VII. fázisokban dolgozik.
- Sebességkorlátozás  $40 \text{ km/h}$ .
- Eszköz- és létszámszükséglet VII. fázisban részletezve.



#### V. munkafázis:

- 1/ Negyedik zúzottkő anyagolás, második zúzottkőves szerelvényből  $0,3 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Előtte VI. VII. fázisokban anyagolt.
- 2/ Negyedik vágányszabályozás, negyedik emeléssel duo géplánccal, hibacsökkentő kivitelezéssel. Előtte VI. VII. fázisokban dolgozott.
- 3/ Sebességkorlátozás: 40 km/h.
- 4/ Eszköz- és létszámszükséglet VII. fázisban részletezve.

#### VI. munkafázis:

- 1/ Ötödik zúzottkő anyagolás, második zúzottkőves szerelvényből  $0,3 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben. Előtte VII. fázisokban anyagolt.
- 2/ Ötödik vágányszabályozás, ötödik emeléssel duo géplánccal hibacsökkentős kivitelezéssel. Előtte VII. fázisban dolgozott. Szabályozás végétével a leürült zúzottkő szerelvény bevonulása érdekében "A" állomásra bevonul és félreáll, majd halacéktalan kivonulás után V. fázisban folytatja a munkát.
- 3/ Sebességkorlátozás: 40 km/h.
- 4/ Eszköz- és létszámszükséglet VII. fázisban részletezve.

#### VII. munkafázis:

- 1/ Hatodik zúzottkő anyagolás második zúzottkőves szerelvényből  $0,3 \text{ m}^3/\text{fm}$  mennyiségben.
- 2/ Precíziós geodézia.
- 3/ Hatodik vágányszabályozás duo géplánccal precíziós kivitelezéssel, hatodik emeléssel.
- 4/ Sebességkorlátozás a vágányzár végén megszűnik.
- 5/ Eszköz szükséglet: VI-V-IV. fázisokban is
  - 1 csoport duo géplánc
  - 3 db egyenként  $600 \text{ m}^3$  kapacitású zúzottkő szállító szerelvény. Egy mindig vágányzárban van.
  - 1 db anyagvonati gép.
- 6/ Létszám szükséglet: VI-V-IV. fázisokban is:

Műszaki:	zúzottkő anyagolásnál	1 fő
Munkavezető:	zúzottkő anyagolásnál	1 fő
Gépkezelő:	duo gépláncnál	10 fő
	gépláncvezető	1 fő
	zúzottkőszállító szerelvényeken	3 fő
Retanított munkás:	zúzottkő anyagolásnál	3 fő

Geodéta: III. fázisban részletezve.

#### II. Fajlagos mutatók

##### 1/ Üzemi mutató:

###### a/ Egy vágányzári órára eső pályakorszerűsítés

- szükséges vágányzárási napok száma kiviteli ütemtervből 22 nap
- szükséges vágányzárási órák száma 22 nap x 7 óra = 154 óra
- egy vágányzárási órára eső fajlagos teljesítmény:  
 $8000 \text{ fm} : 154 = 52 \text{ vfm/vágányzári óra.}$

2/ Műszaki mutatók:

a/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközigénye üzemórában  
/csak felépítményi vezérgépek/

Platov bontó és fektető daru	2 db x 16 nap x 7 óra =	224
Plasser mono géplánc	1 db x 16 nap x 7 óra =	112
Plasser duo géplánc	1 db x 19 nap x 7 óra =	133

469 üzemóra

469 üzemóra : 8 km = 58,6 üzemóra/vkm.

b/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés eszközigénye műszakórában  
/csak felépítményi vezérgépek/

Platov bontó és fektető daru	2 db x 16 nap x 8,5 óra =	272
Plasser mono géplánc	1 db x 16 nap x 8,5 óra =	136
Plasser duo géplánc	1 db x 19 nap x 8,5 óra =	161

569 műszakóra

569 műszakóra 8 km = 71,1 műszakóra/vkm.

c/ Egy vágánykilométer pályakorszerűsítés munkaóra igénye

c/1. Munkavédelmi szabályzat központi technológiai jegyzéke alapján.

I. fázis: vágánybontás-fektetés	44 fő x 16 nap x 8 óra =	5632
zúzottkő anyagolás	3 fő x 16 nap x 8 óra =	384
III-VII. zúzottkő anyagolás	3 fő x 20 nap x 8 óra =	480

6496 munkaóra

6496 munkaóra : 8 óra = 812 munkaóra/vkm.

c/2. Vasúti felépítményi munkanormák alapján.

I. fázis: vágánybontás-fektetés mező	6 óra x /8000:24/ =	2004
egység kivon.előkész. mező	0,6 óra x /8000:24/ =	200
I-VII." : zúzottkő anyagolás	0,04	
zúzottkő szerelvény előkész.	0,01 óra x /2,4x8000/=	960
		3164 óra
kiegészítő munkára 6496-3164		3332 óra
		6496 óra

- . -



Sándor Ferenc  
mérnök főintéző  
műszaki fejlesztő  
a MÁV Vezérigazgatóságon

# A DR hosszúsíneket szállító szerelvénye a MÁV hálózatán

A DR-MÁV "Anyagi együttműködési" al munkabizottsága az 1986. június 13-i ülésén döntött arról, hogy a DR hosszúsíneket szállító szerelvényei közül a "Blankenburg"-i típus a síncserélő kocsival ("Bützow" típusú) bemutató munkát fog végezni a MÁV hálózatán. A bemutató színhelyei:

1986.10.01.	2304 fm	sínfelszedés Tápiógyörgye-Ujszász között,
1986.10.02.	2304 fm	síncsere Füzesabony-Tiszafüred között,
1986.10.03.	2304 fm	sínfelszedés,
1986.10.04.	2304 fm	síncsere,
1986.10.05.	2304 fm	sínfelszedés,
1986.10.06.	2304 fm	síncsere,
1986.10.07.	1688 fm	sínfelszedés,
1986.10.08.	1688 fm	síncsere,
1986.10.09.	900 fm	sínfelszedés Szolnok-Ujszász között és lehúzása Debrecenben.

A szerelvény időrend szerinti pontos munkavégzése érdekében a Debreceni Igazgatóság külön menetrendet készített, és ügyelt annak betartására. A bemutató munkáltatás hazai kivitelezője a Debreceni Építési Főnökség és részbeni lebonyolítója a MÁV Építési Géptelep Főnökség volt.

A berendezéssel megvalósítható munkaműveletek:

- 1/ Max. 150 m-es hosszúsínek felhúzása a szállító szerelvényre vágánytengelyből vagy aljvégről.
- 2/ Hosszúsín lehúzása a szerelvényről a vágánytengelybe vagy aljvégre.
- 3/ Hosszúsín lehúzása egyidejű síncserével, amelyben a lehúzott hosszúsín az alátétlemezbe kerül, a lemezben lévő sín pedig a vágánytengelybe vagy aljvégre.

## A szerelvény rövid ismertetése

A hosszúsíneket szállító szerelvényt S sorozatú négytengelyes kocsiokból alakították ki.

A szerelvény összetétele munkafelállásban a következő:

### - Vezetőkocsi (1.ábra)

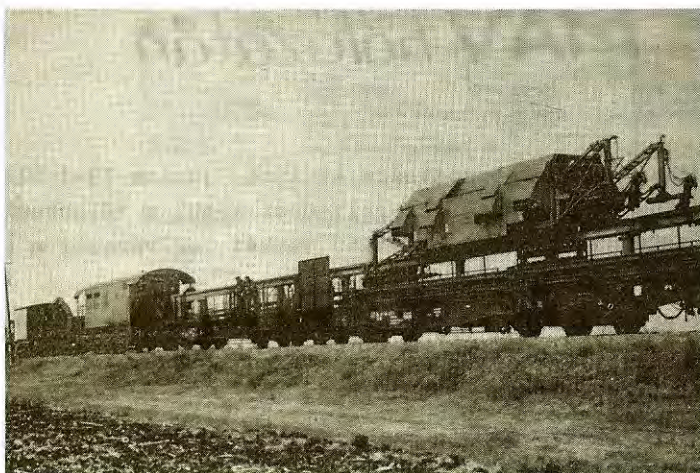
Feladata a vágánytengelyben, vagy aljvégeken elhelyezett hosszúsínek felvétele az átlós irányban elhelyezett vezetővályukon keresztül és a következő kocsira való továbbítása.

A hosszúsínek felvétele és továbbítása két sínszállal, párosával történik. A vezetőkocsi elején vészfék van elhelyezve, amelynek segítségével sínalakadás, vagy a sínfelvétel közbeni akadályoztatás esetén a szerelvény megállítható.

### - Továbbító kocsi (1.ábra)

Feladata a vezetőkocsi által felvett hosszúsínek továbbítása magasság és irány szerint a szállító kocsiakra. A magassági beállítás elektromosan működtethető görgő bakok segítségével történik.

- 4 db szállító kocsi (címlapon)



1. ábra A hosszúsínek szállító szerelvényből a szállító kocsi, továbbító kocsi, vezető kocsi, szerszámkocsi.

- 1 db leerősítő kocsi (2. ábra)

A leerősítő kocsi a szerelvény közepén található, ahol a max. szállítható 32 db sínszál egyenkénti leerősítést kap. A szerelvény közepén történő leerősítésen kívül más helyen a sínszálak megfogása nem szükséges. A hosszirányú biztosítás a szállító kocsi (8 db) végén elhelyezett csapóajtókkal történik. (3. ábra)

- 4 db szállító kocsi

A szállító kocsi, a leerősítő kocsi és a továbbító kocsi között folyamatosan egy pályás vonszoló berendezés halad, amelynek feladata a felvett, vagy a lehúzásra kerülő sínszálak (általában párosával) folyamatos vezetése.

- Továbbító kocsi (1. ábra)

A szerelvény mindkét végén van továbbító kocsi, mert ezáltal lehetővé válik a vezető kocsi elé történő sorozásával mindkét munkairányból sínfelszedés és sínlehúzás.

- Vontató mozdony

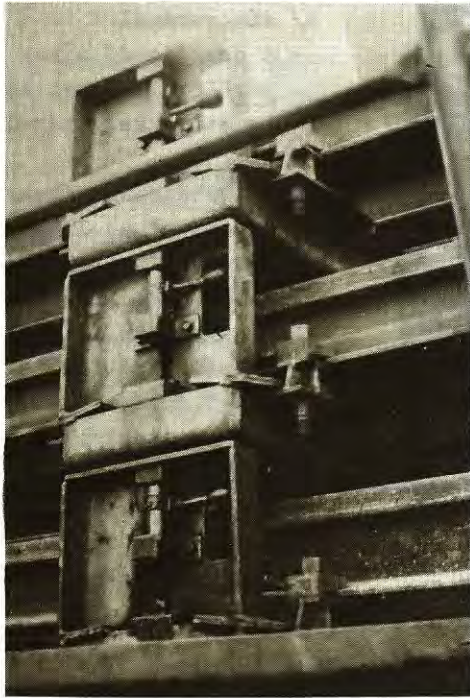
A sínfelszedés és lehúzás a vontató mozdony haladási sebességével egyezően történik. A vontató mozdony a felvételre kerülő sínek alá tolja a szállító szerelvényt, miközben a vonszoló berendezés a tároló görgőkön vezeti a sínszálakat. Minden egyes sínszál a sinton önálló hosszanti görgősoron van vezetve és tárolva.

- Síncserélő kocsi ("Bützow típus" 4. ábra)

A szállító kocsiokról történő sínlehúzással egyidejű síncseréléshez a DR kifejlesztett egy síncserélő kocsit, amely besorolása a következő: továbbító kocsi, vezető kocsi, szerszámkocsi, síncserélő kocsi. A síncserélő kocsi a lehúzott sínszálakat behelyezi az alátétlemezbe és egyidejűleg a lemezben lévő sínszálakat kitereli vágánytengelybe vagy aljvégre.

A berendezés műszaki adatai:

A hosszúsínek szállító egység hossza:	216 m	Járható legkisebb ívsugár:
Teljes tömeg üresen	: 360 t	180 m
Teljes tömeg rakottan 48.r. sínnél	: 600 t	
Teljes tömeg rakottan 54.r. sínnél	: 630 t	
Teljes tömeg rakottan R 65 r. sínnél	: 701 t	



2. ábra Leerősítő kocsi az egyenkénti sínleerősítéssel

A hosszúsíneket szállító szerelvény munkáltatásának előkészítése:

A szerelvény optimális teljesítményének biztosítása érdekében következő technológiai szempontokra kell ügyelni:

a/ sínfelszedésnél

- a legkisebb felvehető sínhossz 25 m;
- a síneknek teljes felszedési hosszban lapos hevederezve, vagy hegesztve a vágánytengelyben, vagy aljvégeken sinton állva kell elhelyezve lenni; a hosszúsínek szállítási hosszra törtéző (150 m) vágása a gépen törtézőnik;

- a síneken semmiféle rögzítőelem nem lehet, előzetesen ezeket el kell távolítani.

b/ sínlevezésnél

- a vágánytengelyben, vagy aljszéleken biztosítani kell a hosszúsínek talpon való

Üzem közben megengedett legnagyobb lejtés: 30 ‰

Üzem közben megengedett legnagyobb túl-emelés: 150 mm

Sínfelrakodási sorok (rétegek) száma: 8 db

Egy sorban elhelyezhető sínszálak száma: 32 db

Szállítási sebesség: 80 km/h

Sínvonzoló berendezés sebessége: 90 m/min

Sínvonzoló berendezés húzóereje: 1 kN

Síncserélésnél és lehúzásnál a min. ívsugár: 300 m

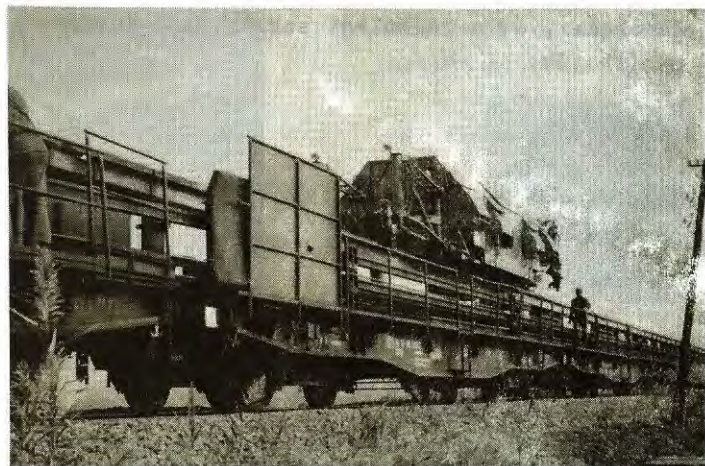
Az átlagos munkasebesség sínfelhúzásnál: 800 vfm/óra

Az átlagos munkasebesség sínlevezésnél: 600 vfm/óra

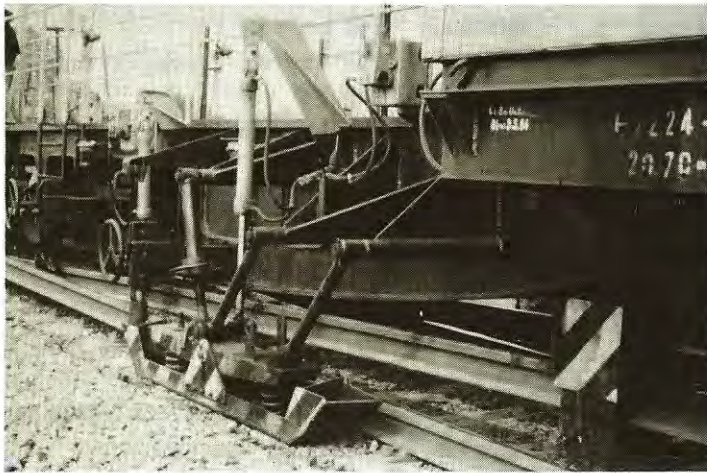
Az átlagos munkasebesség síncserélésnél: 400 vfm/óra

Létszámigény a berendezésen sínfelszedésnél: 4 fő

Létszámigény a berendezésen síncserélésnél: 8 fő



3. ábra Hosszirányú sínmozdulást megakadályozó csapóajtó



4. ábra A DR hosszúsíneket szállító szerelvényének síncserélő kocsija

zati anyag az alátétlemez környékén ne maradjon;

- síncserélés max. 23 °C sínhőmérsékletig végezhető.

A hosszúsíneket szállító szerelvény munkáltatásának előnyei:

- lehetővé válik a fővonalakról kikerülő még jó minőségű sínek újbóli felhasználása;
- lehetőséget teremt a használt síngazdálkodás módszereinek továbbfejlesztésére,
- alkalmas a hegesztőtelepről kikerülő hosszúsínek beépítési helyre történő kiszállítására és azonnali beépítésére;
- a mellékvonalakról kikerülő használt síneket nem kell 24 méteres darabokra felbontani, és a jelenlegi sok fizikai munkát igénylő rakodási feladatok egyszerűsíthetők.



Dr. Pálfalvi Sándor  
mérnök főtanácsos  
biztosítóberendezési  
fejlesztő a MÁV Vezér-  
igazgatóságon

A MÁV hálózatán szinte mindenütt találkozhatunk sínáramkörökkel, összefüggő hálózatuk képezi a CsM közlekedés alapját. Megtalálhatók a mellékvonalainkon az önműködő útátjáró vagy a kulcsrögzítő állomási berendezésekben is. Esetenként még egymásra is települnek, mint az önműködő térközös pályák útátjárónak vonatérzékelői. Feladatuk sokoldalú: Egy vonatnak egy adott pontra történő megérkezésének vagy elhaladásának az érzékelése vagy egy pályaszakaszon a vasúti járművek tartózkodásának vizsgálata. Esetenként kettős feladatot is ellátnak. Pl. a foglaltság érzékelésén kívül közvetítik az alkalmazható sebesség értékét a vezetőállás jelzésismétlő jelző-

fekvését.

c/ síncserénél

- a cserélendő sínek talpáról valamennyi kötőelemet el kell távolítani;
- a cserélendő síneket egymással az 1. és 4. heveder furatnál össze kell kapcsolni;
- a vágányban az aljak felső síkja felett nem lehet ágyazati anyag;
- előkészítésképpen a sín csavarokat, minden negyedik kivételével oldani kell, és vigyázni kell arra, hogy síncsavar, rugós alátét, ágya-

## A SZIGETELT SÍNEKRŐL

ire. Szerkezetük az adott feladathoz és a külső körülményekhez igazodik. Hosszúságuk igen eltérő - a 2 km feletti térközöktől a néhány méteres "sínérintő-pótló" sínáramkörökig. Csak egyetlen közös tulajdonságuk van: igénylik a pálya szigetelt kialakítását.

A sínáramköröknél az adó és vevő berendezések közötti vezeték magá a két sín - a szigetelt sín - képezi. E kialakításnak az a legnagyobb előnye, hogy a vasúti járművek fémes kerékpárjai is az áramkör részeivé válhatnak. Ezáltal a vevőberendezés önműködően észleli a jármű megérkezését vagy elhaladását. A szigetelt sín kialakításához biztosítani kell a két sín közötti egymástól vagy a földtől történő elszigetelését. Érdekesség, hogy villamosított pályán a sínrendszer egyúttal a vontatási áram visszavezetésére is szolgál. A vontatási szempontból már "földesnek" tekinthető két sín között a sínáramkör még "különbséget" tud tenni.

Az egymást követő szigetelt síneket hosszirányban is el kell szigetelni egymástól. Ezt a célt szolgálják a különböző szerkezetű szigetelt sínkötések. Ezek szigetelési tulajdonsága elsősorban nem villamos, hanem mechanikai kérdés, ezért a továbbiakban csak a keresztirányú szigeteléssel foglalkozunk. (Bár az üzembiztonságok többségét a szigetelő hevederkötések meghibásodása okozza.)

### 1. A felépítmény keresztirányú szigetelési ellenállásának általános jellemzése.

A felépítmény szigetelési tulajdonságának jellemzésére az ú.n. fajlagos szigetelési ellenállás fogalma terjedt el. Ennek egysége: Ohm . km, mely az SI mértérendszerben származtatott, "megtúrt" egységnek tekinthető. Számszerűleg az 1 km hosszú szigeteltsín két sínje között mérhető ellenállással egyenlő. Gyakran találkozhatunk az ágyazati vagy ballaszt ellenállás elnevezéssel is. Ez tulajdonképpen a faaljas felépítménynél még helytálló volt, de az általánosabb elnevezés használata a célszerűbb. (Gondoljunk a híd felépítményekre.) Másrészt megtévesztő is lehet, mert túlságosan kihangsúlyozza az ágyazat szerepét. Holott, mint a későbbiekben látjuk, a keresztaljaké a döntő szerep.

A felépítmény szigetelési tulajdonságainak általános vizsgálatához "tegyük fel e egy villamos szakember szemüvegét..." A keresztaljak periodikus ismétlődéséből következik, hogy szigetelési szempontból a pálya elemi, tovább már nem osztható egységének az aljköz tekinthető. Egy  $l$  cm hosszú aljközben egymástól  $D$  cm távolságra lévő  $d$  szélességű lemeze közötti "vezető test" ellenállása:

$$R = \int \frac{D}{l \cdot d} = \int \frac{1}{l} \cdot \frac{D}{d}$$

képlettel jellemezhető. Ahol  $\rho$  az anyag fajlagos ellenállása (Ohm . cm)

Tehát általánosan a villamos szigetelési ellenállás a szerkezet anyagainak villamos ellenállásától, az aljköz hosszától és egy "alaktényező"-től függ.

### 2. A szigetelési ellenállás függése az aljtávolságtól.

A képletben az aljtávolság szerepe jól látható. Mivel a reciprokok értéke szerepel, ezért a különböző hosszúságú pályaszakaszok szigetelési ellenállása a keresztaljak számának is függvénye.  $N$  db homogén keresztaljból álló szakasz fajlagos ellenállása közelítőleg egy keresztalj ellenállásának  $N$ -ed része. (Ez az egyszerű közelítő meghatározás a nemzetközi gyakorlatban is elterjedt, bár egyes vasutak még egy "csökkentő" szorzóval is számolnak.) Megemlítem, hogy hézagnélküli pálya feszültségmentesítésekor - mikor 2:1 arányban fellazították a leerősítéseket - szinte pontosan háromszoros lett a szigetelési ellenállás mérhető értéke is.

A képletben az  $l$  távolság nemcsak az aljközt, hanem pontosabban a kilépő fémfelület hosszúsági méretét is jelöli. Egy aljközön belül sem mindig, hogy csak az alátétlemez vagy az egész sántalp felületéről indulhat el az átvezetés. Vagyis a kilépő

felülettel arányosan lecsökken a szigetelési ellenállás, ha a sintalp is érintkezik az ágyazattal. Pl. egyes tolató körzetekben nem csak a sintalp alatti hézag hiányzik, de szinte a sínfejig ér a kocsikból kihullott "szennyeződés".

### 3. A felépítményi anyagok fajlagos villamos ellenállásának jellemzése.

A felépítmény összetettsége az anyagok eltérő villamos vezetőképességében is jelentkezik. Az áramvezetés a fémes anyagokban (a sín, a leerősítés alkatrészei és a betonalkak vasalása) elektronvezetéssel történik. Ezeknek, mint "elsődleges áramvezetőknek" az ellenállása elhanyagolhatóan kicsi. A felületeken kialakuló rozsdaréteg félvezető tulajdonságú. (Ez is elhanyagolható szerepű, mert a leerősítésnél a fémes érintkezés "biztosított".)

A nem fémes anyagok száraz állapotban szigetelő anyagoknak tekinthetők. Azonban szerkezeti üregeikbe, hézagaikba víz kerülhet. A víz ugyan nem "felépítményi" anyag, de elkerülhetetlenül bejut az al- és felépítménybe. Ezzel a fém alkatrészekből mint két elektródából és a vízből, mint elektrolitból kialakul egy elektrolit-cella. Az elektrolitokban, mint másodlagos vezetőkben ion-vezetéssel történhet az áramvezetés. Ez nagyon sok tényezőtől (pl. az oldat összetételétől, koncentrációjától, hőmérsékletétől, a közben lejátszódó kémiai reakcióktól stb.) függ.

#### 3.1. A víz elektrokémiai jellemzői.

A természetben előforduló víz fajlagos ellenállása több nagyságrendben változik, ezért a normál alakban történő felírás a célszerű. Így

$$S = N \cdot 10^k \quad (\text{Ohm} \cdot \text{cm})$$

ahol:  $N = 1 - 10$  a mantissza

$k = 1 - 7$  a karakterisztika.

A karakterisztika nagy változását a vízben oldott anyagok okozzák. Ugyanis a víz egyike a legjobb oldószereknek. (Gondoljunk a rozsdásodásra, vagyis a fémoldódásra.) Ennek magyarázata a dipólus jellegű molekula-szerkezetből ered. A dipólus jelleg pozitív és negatív ionokat egyaránt vonzhat. A vonzóerő hatására az idegen ion leszákad korábbi helyéről és a vízbe kerül.

Az "elméletileg tiszta" víz fajlagos ellenállása  $S = 2,63 \cdot 10^7$  Ohm cm. Ez a desztillált vízből ( $k=5$ ) csak különleges elektrokémiai "tisztással" közelíthető meg. A közönséges ivóvíznél  $k = 3$ .

A vasúti felépítménybe általában csapadékvíz kerül ( $k = 4$ ) Jó vízelvezés esetén kevés anyagot tud csak közben feloldani. Sáros, vízszákos ágyazat esetén jut idő az oldódásra. A csapadékvíz átalakul talajvízzé ( $k=2$ ). Egyes pályaszakaszokon koncentrált vegyi szennyeződés is jelentkezik. (Pl. nagyforgalmú utak sózása, vagy ömlesztett vegyi áruval rakott kocsikból történő szóródás) Itt már bekövetkezhet a "tengervíz" jelleg is ( $k=1$ ).

Az oldatok fajlagos ellenállása a hőmérséklet növekedésével csökken (pozitív hőmérsékleti együttható). Az üzemi hőmérsékleti határok között ez még további nagyságrendi csökkenést okozhat.

Az előzőekből következik, hogy a szigetelési ellenállás alakulására a víztartalomnak van a legdőntőbb hatása. A vasúti pálya egyes anyagait a vízzel való kapcsolatuk alapján a következők szerint jellemezhetjük.

#### 3.2. Az aljtalaj és az alépítmény.

Önmagába véve fajlagos ellenállása több nagyságrenddel változhat. Közvetlen hatása azonban az elektródáktól való "nagy távolsága" miatt nem lehet jelentős. Közvetett hatása viszont már jóval kedvezőtlenebb lehet, amikor az ágyazat a vízelvezés hiányossága miatt egyre jobban elsárosodik.



### 3.3. Az ágyazat

A zúzottkő ágyazat földtani hasonlattal élve "durva szemű lejtőtörmelék". Mint ilyennek a víztartalma kicsi (felülethez kötött molekuláris réteg). A víz jelentéktelen mértékben oldja, tehát a csapadékvíz fajlagos ellenállása számottevően nem csökken. Az üzemeltetés során azonban fokozatosan átalakul "vegyes szemű lejtőtörmeléké". A víz-megkötő felület jelentősen megnő. Könnyen, gyorsan veszi fel a vizet, sőt tárolja is. A fagyhatás tovább aprózza. A fizikai mállás a kémiai oldódást szintén segíti.

Az átalakulást a gépesített technológia is gyorsítja. Az ágyazatra hullott szennyződés gépi aláveréskor fokozatosan lejjebb kerül. A keresztaljak körül teknők alakulnak ki, melyben nagyobb mennyiségű víz hosszabb időn keresztül is tárolódhat.

### 3.4. A fa

A faanyagban a víz kötött és a sejtüregek között szabad állapotban lehet. A kapilláris hatás miatt hamar felveszi és lassan adja le a nedvességet. A víztartalom hatására a víz vezetőképessége megnő. (Ezt a tulajdonságot "megfordítva" használják fel a fa-nedvesség mérők kialakításánál.)

A faanyag öregedésével repedések, üregek keletkeznek benne. Ezek "vezető" csatornákat alkotnak, ami lecsökkenti a szigetelési ellenállást.

A szigeteletlen vasbetonaljak utószigetelésénél a korábbi "V" jelű síncsavarokat "T" jelű síncsavarokkal kellett felcserélni. A csavarorsók megengedett tűrése 0,5-1 mm értékű lehet. Ezáltal az orsók mellett kisebb-nagyobb hézagok keletkeznek, így a fabetétek víztartalma jelentősen megnövekedhet.

### 3.5. A telítőanyagok

A gombásodás ellen alkalmazott telítőanyag nagyrésze szerves vegyület, s mint ilyen a víz fajlagos ellenállását nem befolyásolja. A különböző kátrányokban azonban kisebb mennyiségű szerves anyag az ún. savanyú olaj is található. (Ezzel magyarázható, hogy a korábban különböző telítőanyagok összehasonlításához a kátrányos változat adta a legkedvezőtlenebb eredményt.) Ezt azonban a csapadékvíz rövid idő alatt kioldja, így a szigetelési ellenállás megnő.

### 3.6. A beton

A beton igen bonyolult összetételű anyag. A kötés során a cement-ásványokból CaO szakad le, mely a vízzel  $\text{Ca(OH)}_2$ -t, azaz kalciumhidroxidot (mésztej) alkot. Ennek bizonyos egyensúlyi mennyiségétől függ a beton szilárdsága.

A beton pórusaiba jutó csapadékvíz a kalciumhidroxid miatt lúgos kémhatásúvá válik. Ez a jelenség igen kedvező a vasanyagok "természetes" korrózió-védelméhez.

A csapadékvíz hatására a kalciumhidroxid egyrésze kimosódik, beáll az egyensúlyi állapot. Ez az egyensúly azonban a friss törésű helyeken ismét felborul. (Pl. beton-törmelék áztatásával 10-12 pH értékű oldatot lehet készíteni.) Ezért nem meglepő, hogy a szigeteletlen betonaljak meglazult leerősítéseinél - ahol az alátétlemez által kimart, majd esővízzel megtelt "tálcákban"-a szigetelési ellenállás értéke lecsökken.

### 3.7. Műanyagok

A különféle műanyagok már valóban szigetelő anyagoknak tekinthetők. A műanyag alátétlemez közvetett módon azonban hatással lehet környezete villamos ellenállására. Ennek oka az a "mikroklíma" változás, melyet környezetében létrehoz. Egyrészt csökkenti az alatta lévő betontest hőmérsékletét, másrészt a levegő természetes áramlását gátolja. Ezzel a pórusokban és résekben lévő levegő relatív páratartalma megnő, a harmatpont elérésekor vízcseppek is kiválnak. (Pl. baleseti sérülés miatt

a pályából kikerült T jelű aljak szétbontásakor - száraz időszakban, 27-28 °C melegben - a műanyaglemez alatt a betonfelület "harmatos" volt.)

A leírtak alapján gondoljuk át röviden a keresztaljak fejlődését. A vasbetonaljak megjelenése "minőségi romlást" hozott létre a villamos szigetelési ellenállás szempontjából, mert a faanyag csak tárolja a vizet, de a beton annak fajlagos ellenállását is csökkenti. Viszont a műanyagok alkalmazása megteremti a lehetőséget a valóban szigetelt keresztaljak létrehozására. Már csak az a baj, hogy nemcsak csapadékvíz hullik a pályára....

#### 4. Az alaktényező hatása a szigetelési ellenállásra.

Az elnevezés elsősorban az elektrolit cella bonyolult felépítését jelzi. Egyrészt az elektródok (a leerősítések és a betonvasalások) geometriai alakja igen bonyolult. Másrészt az elektród felületekről "térbeli vezetés" történik. Tehát összetett, párhuzamos-soros áramutakból alakul ki az eredő.

Ennek ellenére az alaktényező fogalmával több egyszerű, ugyanakkor fontos következtetést is le lehet vonni.

A faaljas folyópálya és a kitérők szigetelésének összehasonlításakor láthatjuk, hogy az utóbbiaknál a D elektróda távolság sok esetben jelentősen kisebb a nyomtávnál. Ez természetesen a szigetelési ellenállás értékének alakulásában szintén jelentkezik.

A vasbetonaljak szerkezete két sorbakapcsolt elektrolit-cellának tekinthető, melynél az eredő ellenállás összeadódik. (A közös u.n. bipoláris elektródot a vasalás alkotja.) A D elektróda távolság szempontjából azonban nagy eltérést találunk a faaljakhoz viszonyítva. Míg a faaljaknál ez a távolság közelítőleg a nyomtáv, addig a vasbetonaljaknál csak centiméteres nagyságrendű. Az anyag- és alaktényező miatti különbséget tekintve nem szorul magyarázatra, hogy a vasbetonaljas pályákra telepített sínáramkörök üzemeltetése mennyivel nagyobb feladatot jelent.

Ugyanez a különbség figyelhető meg az útátjáró felépítmények között is. A "csupa sár" földbetöltéses útátjárónál az áramút méteres nagyságrendű, míg a Bodán-gumiknál csak kétszer 1,5 centiméteres. (A betonlemezek vasalása miatt azok ellenállása már "rövidzárnak" tekinthető.)

Az összetett áramútnál a legkisebb összetevő befolyásolja legjobban az eredő értéket. Erre sajnos "hagyma jó" példa az utószigetelt T és H jelű vasbetonaljaknál nagy gyakorisággal kialakult, már nemzetközileg is igen alacsony szigetelési ellenállás. Az előzőek szerint az utószigeteléssel megnőtt a lehetőség a fabetétek "üregesedésére". A fabetétek üregei a téli-csapadékos időszakban jól megteltek vízzel, melynek eltávozását a fabetét telítése és a műanyaglemez ernyő-hatása akadályozta. Már csak a hőmérséklet növekedésére volt szükség, hogy az elektrolit ellenállása csökkenjen. Ez a nyári kánikulában be is következett. Ezután szeptemberig minden melegebb napon 10-18 óra között három fővonalon is megjelentek a "hamis" foglaltságok. E jelenségek "megmagyarázása" csak utólag tűnik ilyen egyszerűnek. Vagyis az eredetileg alacsony értékű alátétlemez - betonvasalás közötti áramút ellenállásának megnövelésével a fenti okokból a másik áramút, a fabetétek ellenállása lecsökkent.

Azonban magyarázat helyett elsősorban a megoldásra volt szükség. Mintegy három éves munkával - a sínáramkörök újrendszerű beszabályozásával lehetett csak a tömegzavarokat megszüntetni. Közben volt idő alaposabban megismerni a különböző keresztaljak tulajdonságait. Ennek egyik eredménye volt az utószigetelés elhagyása, mely műszaki-gazdasági kompromisszum. A beverődött alátétlemezeknél eső közben kedvezőtlen értékű lehet a szigetelési ellenállás csökkenése. Viszont a jelentősen kisebb költségigény lehetővé tette újabb pályaszakaszok biztosítását vagy átépítését.

Az előzőekben többször történt utalás az időjárásra. A szakirodalom szintén kü-

lön kiemeli a vasúti pálya szigetelési ellenállásának az időjárástól függő változását. Ugyancsak külön tárgyalják a pálya életkorától függő változásokat is. A leírta-  
tak szerint azonban mindkettő visszavezethető a kulcsszóra: az elektrolitra - annak mennyiségére és minőségére.

Az ismertetés alapján - úgy gondolom - bárki elkészítheti a különböző felépítményű pályaszakaszok szigetelési ellenállásának jellemzését, vagy megválaszolhatja az üzemeltetési gyakorlatban naponta felmerülő kérdéseket. (Pl. Miért kérik a blokkosok a sántalp alatti hézagot, a múltkori kianyagolás után a sínfejig érő zúzottkő esetén sem volt foglaltság?) Ugyanakkor az üzemeltetési tapasztalatok azt is bizonyítják, hogy a kérdést még nem lehet lezártnak tekinteni. Pl. A Bodán útátjárók szigetelésének kérdése - sportnyelven szólva - csak döntetlenre áll. A gócpontok tolató körzeteiben koncentráltan jelentkező vegyi szennyeződés pedig még évekig nem hagyja elfelejtetni a szigetelési ellenállás meghatározó tényezőit.



Dr. Horváth Ferenc  
ny. mérnök főtanácsos  
a MÁV Vezérigazgatóság  
ny. osztályvezetője

## Vasúti betonalj konferencia ESZTERGOMBAN

1986. május 15-16-án a Közlekedéstudományi Egyesület Vasútépítési és Pályafem-  
tartási Szakosztálya, az Építőipari Tudományos Egyesület Előregyártási Szakosztálya  
és az ÉTE Esztergomi Csoportja a "Vasúti betonalkak korszerűsítése" címmel kétnapos  
konferenciát tartott Esztergomban, a Technika Házában.

A konferencián a vasúti betonalkak tervezésében, fejlesztésében, gyártásában és  
felhasználásában érdekelt vállalatok, intézmények szakemberei, több mint százan vet-  
tek részt. A résztvevők közt három meghívott csehszlovák vendég is volt.

A konferencia szervezését időszerűvé tette, hogy vasúti betonalkakkal foglalkozó  
tudományos konferencia hazánkban legutoljára 1965. májusában volt Miskolcon, és az  
azóta eltelt két évtized döntő jelentőségű volt mind a betonalkak hazai és külföldi  
elterjedése, mind pedig fejlődése szempontjából.

A konferencia kétnapos programjában nemcsak előadások és korreferátumok szerepel-  
tek, hanem a Lábatlani Betonalkgyár vezetői a helyszínen is bemutatták a vasúti be-  
tonalkgyártás folyamatát. Ismertették a gyár fejlődését, a gyártott termékeket, az  
üzem jelenlegi helyzetét és fejlesztési terveiket. Ugyanitt a résztvevők megtekin-  
tették a gyár emlékmúzeumát is.

Az első napon a konferencia résztvevőit az otthont adó Esztergom Város képvisel-  
letében a Városi Tanács elnöke, BRUNSZKÓ ANTAL köszöntötte.

A konferenciát dr. MEGYERI JENŐ, a BME Vasútépítési Tanszékének tanára, a KTE Va-  
sútépítési és Pályafemntartási Szakosztályának társelnöke nyitotta meg, kiemelve a  
konferencia tudományos, szakmai és gazdasági jelentőségét.

A bevezető előadás, melynek címe "A betonalkak szerepe és fejlesztésének iránya"  
dr. KERKÁPOLY ENDRE tanszékvezető egyetemi tanáré volt. Előadását - az előadó kül-  
földi útja miatt - távollétében Fazekas Ferenc tanársegéd olvasta fel. Az előadás  
foglalkozott a vasúti betonalkak külföldi és a hazai fejlődésével, az aljak alakjá-

val, méreteivel, teherbírásával, a lágyvasbetétes és előfeszített gyártási rendszerekkel és a hazai betonalj fejlesztésben nagy érdemeket szerzett magyar mérnökök munkásságával. Megemlékezett az előző, 1965 májusi miskolci vasbetonalj konferencia jelentőségéről, útmutatást adó előadásairól és javaslatairól.

Az előadás további részében ismertette a földmunkán megépített első hazai betonlemezes pályának /METRO 1975/ és a BKV közúti villamos vasúti és elővárosi vasúti pályájának tervezési, gyártási munkáját, szerkezeti megoldásait.

A korszerű hazai betonalj típus kialakítása érdekében szükségesnek tartja az új, korszerű betonalj paramétereinek mielőbbi meghatározását, a tervezési irányelvek, a gyártási technológia kidolgozását, a hazai vasúti érdekek és az export-lehetőségek figyelembevételével és összhangbahozásával.

VARGA LAJOS, a MÁV Vezérigazgatóság főelőadója "Az Államvasutaknál használatos betonalkak, kísérletek és különleges megoldások" című előadásában ismertette a MÁV-nál eddig használt betonalj típusokat, a kísérleti és a kitérő betonalkakat.

Előadásában említést tett a moszkvai kísérleti pályába beépített LE, K, KS jelű aljak jellemzőiről, viselkedéséről és a kelenföldi, újszászi, záhonyi, hegyeshalmi, nyékládházi, szolnoki kísérleti szakaszokon szerzett tapasztalatokról. Beszámolt az 54XIII, 54XI, 48XIII rendszerű kitérőkhöz tervezett, illetve gyártott betonalkakkal kapcsolatos tapasztalatokról is.

A MÁV korszerű betonalkjának paramétereivel kapcsolatban kifejtette azon véleményét, hogy az új betonalk keresztmetszete és tömege a jelenlegi "LM" típusú aljnál nagyobb legyen, de hossza ne haladja meg a 2,50 m-t.

Dr. MEGYERI JENŐ egyetemi tanár előadásának címe: "A betonalkra ható igénybevételek meghatározása" volt. Az előadó foglalkozott a sínekre ható aktív erőkkel, a betonalkra ható kvázistatikus erők meghatározásával, a számítógépes programok alkalmazásával, a mértékadó igénybevétel számításához szükséges változók numerikus megválasztásával.

VÁRFALVI GYÖRGY, a VTKI tudományos főmunkatársának előadásában "Az ágyazatreakció meghatározása és megoszlása" azokat a problémákat foglalta össze, melyek a nagyobb hosszúságú kitérő betonalkak mértékadó hajlító nyomatékának és feszültségeinek meghatározásánál jelentkeznek. A kitérő betonalkak féloldalas terhelése és a nem egyenletes ágyazattömörség miatt ugyanis nem használhatók azok a viszonylag egyszerű statikai modellek, amelyekkel a normál vágányok betonalkjainak méretezésénél számolnak.

Ismertette, hogy a számítógépek alkalmazásával a méretezés további javítására van lehetőség, és néhány elméleti kérdés tisztázása után a számítástechnika segítségével kifejleszthető olyan kedvező geometriai alakú, nem túlméretezett kitérő betonalk, amely a legkedvezőtlenebb üzemi igénybevételeket is képes károsodás nélkül elviselni.

SLEINER BÉLA a VTKI tudományos munkatársa "A betonalkak méretezése" című előadásának első részében a betonalk gyártás francia- és olaszországi megindulásának és a hazai gyártásnak a történetét ismertette. Az előadás második részében a betonalkak méretezési kérdéseit részletezte és a betonalkak méretezési munkájának egyes lépéseit tekintette át.

TAMÁS LÁSZLÓ a BVM vezérigazgatóhelyettese "A hazai betonalkgyártás technológiájának fejlődése és fejlesztése" címmel tartott előadást. Az előadás első részében a hazai betonalk típusokat ismertette. Az előadás további részében foglalkozott a hazai gyártó üzemekkel és a gyártási technológiával. Ismertette, hogy 1964 évben befejeződött a lágyvasbetétes alj-típus gyártása, és ez időtől kezdve már csak Lábatlanban folyik vasúti betonalkgyártás.

A fejlesztés következtében a gyártásra fordított munkamennyiség nagymértékben csökkent. Míg 1960 évben 100 db alj gyártási normája 101,00 óra volt,

addig ez jelenleg 38,04 óra.

A betonalkak további fejlesztéséhez és korszerűsítéséhez szükségesnek tartja a jobb minőségű cement, a nagyobb átmérőjű acélhuzal felhasználását, a vibrálás hatékonyságának növelését, a gőzölés automatizálását és a gyártási technológia fejlesztését. Hangsúlyozta, hogy a betonalkak korszerűsítési munkáinál a hazai ellátás elsődlegessége mellett figyelembe kell venni az export fontosságát is.

Dr.HORVÁTH FERENC a Győri Közlekedési és Távközlési Műszaki Főiskola adjunktusa "Betonalkak kitérőkhöz" címmel tartott előadásában ismertette azokat a kísérleteket, amelyeket a betonalkak kitérőkben való alkalmazásával kapcsolatban a külföldi vasutak végeztek és foglalkozott a kitérő betonalkak hazai bevezetésének indokaival /deviza megtakarítás/, gazdasági és műszaki előnyeivel /nagyobb vágányállékonyság, jobb fekszint-és iránytartás, hosszabb élettartam, kevesebb fenntartási munka, stb/.

Ismertette a B54XI., B54XIII és a B48.XIII típusú kitérőkhöz alkalmazott betonalkak keresztmetszeti és hosszméreteit, vasalását és az alkak egyéb műszaki megoldásait, adatait.

Az előadásokat a felkért hozzászólók követték, összesen 10 korreferátum hangzott el.

Dr.BALÁZS GYÖRGY, a BME egyetemi tanárának hozzászólását - melynek tárgya "A betonalkak anyagai" volt - távollétében Dr.Erdélyi Attila adjunktus /BME/ mondotta el. A korreferátum tárgyalta a BVM lábatlani gyárában gyártott betonalkak készítéséhez felhasznált anyagok minőségét és megállapította, hogy a BVM lábatlani gyára a szigorú követelményeknek megfelelően nagy gonddal igyekszik megvalósítani a betonalkak készítés jó minőségét.

PÁL JÓZSEF a MÁV Vezérigazgatóság főosztályvezetője korreferátumában a Szolnok-Szajol vasútállomások közötti kísérleti szakaszon a betonalkakkal szerzett tapasztalatokról számolt be. Ismertette a kísérleti szakasz létrehozásának indokait és célját.

A hazai kísérleti szakaszba 2,42 m hosszúságú, de eltérő keresztmetszetű LG, LP, LH, LN, LV és kétrészes KLB jelű alkakat építettek be, összesen 1775 db-ot. Az alkakra Skl 1, Skl 8, Pandrol, Hambó, GEO-bordás, GEO és BME típusú leerősítőszerkezet került, és az egyes típusok közé az összehasonlító szakaszokba a MÁV jelenleg is nagy tömegben használt LM jelű betonalkát fektették be, Skl 3-as leerősítő szerkezettel.

A kísérleti pályán meghatározott időrend szerint rendszeres kézi és gépi vágánymérést végez a Szolnoki Pályafenntartási Főnökség, a MÁV KFF, valamint egyéb vizsgálatokat, méréseket a VTKI és a BME Vasútépítési Tanszéke.

Dr.TASSI GÉZA egyetemi tanár és Varga László tudományos főmunkatárs /BME/ közös korreferátuma a "Laboratóriumi kísérletek a betonalkak fejlesztésére és minőségi ellenőrzésére" címmel hangzott el. A korreferátum a betonalkak statikus és fázasztó repesztővizsgálatát tárgyalta.

A repedés észlelésének pontosítása érdekében elektromos repedésjelző berendezést, később pedig hangmissziós elv alapján működő műszert készítettek. Az egyetemi tanszék foglalkozott még a feszítőerő meghatározására szolgáló mérésekkel is.

GECSÉNYI GYULA /BVM főosztályvezető/ korreferátumának címe "A hazai betonalkagyártás exportlehetőségei" volt. Hozzászólásában kifejtette, hogy a betonalkak és a gyártási technológia fejlesztése állandó kényszer alatt áll a hazai és az exportigények miatt. Hazánk mindig, de különösen 1945 után élenjáró szerepet töltött be a betonalkagyártás fejlesztésében. Indokolták ezt 1956-tól a külföldre /Bulgáriába, Csehszlovákiába, Irakba, Szíriába, Szovjetunióba, Kínába/ szállított betonalkagyárak is.

Beszámolt ezután a BVM szakembereinek tevékenységéről a FIP, OSZS, ORE,

EUROBILD szervezetekben. Kifejtette még azon véleményét, hogy a technológia és a termék fejlesztése eredményesen több szervezettel együttesen, de csak a BVM irányításával valósítható meg.

TÓTH ANDRÁS osztályvezető /MÁV Vezérigazgatóság/ "A beépített betonalkak fenntartása, javítása és újból történő felhasználása" című hozzászólásában a betonalkak élettartamának meghosszabbítása és újból történő felhasználása érdekében kifejtett munkáról számolt be.

Korábban a legtöbb nehézség a hagyományos fabetétes aljak javításával volt, melyet az elmúlt évtizedben a leggazdaságosabban és legegyszerűbben a műanyag /traversan/ eljárással oldottak meg.

Részletesen ismertette a sérült felületű betonalkak és kitérőbetonalkak műgyantával való javításának módját, melynek technológiáját a Szentesi Építési Főnökség dolgozta ki.

A vasúti pályából a felépítménycseréknél kikerült, de a vágányokba még beépíthető visszanyert betonalkak nagyobb számban való felhasználása érdekében szükségesnek tartja a használt aljak javításának megszervezését és egyszerű javítási technológia kidolgozását.

KUZMA LÁSZLÓ osztályvezető /BKV/ "Városi vasutak betonelemes felépítménye" címmel ismertette a városi vasutak felépítményi rendszerének kialakulását, a fejlesztés indokoltságát.

A fővárosnak jelenleg 641 km hosszú vasúti hálózata van, melyből 260 km gyorsvasúti HÉV, 381 km villamos közlekedési pálya. A használatos sínrendszerek korábban Vignole, Phönix, Haarmann volt, jelenleg azonban már 109,6 km tömbsínes, nagypanelos rendszerű vágány van. Ennek előnyei elsősorban a gépesíthető fektetés és a kevés élőmunka igény. A BKV nagypanelos vágányrendszere nemcsak Budapesten és a hazai nagyvárosokban /Szeged, Debrecen/, hanem több európai városban is megtalálható /Prága, Pozsony, Szófia, Krakkó, Berlin, Hága/.

BELUZZSÁR JÁNOS a BVM lábatlani gyár főmérnökének hozzászólása: "A betonalkak átvétele és minősítése" címmel hangzott el. Hozzászólásában kifejtette, hogy a termékek minőségjavítása ma már mindennapi problémává vált. A betonalkánál azonban a minőségi feltételek teljesítési lehetőségei kedvezőek egyrészt, mert a betonelemek közül ennek a terméknek a gyártását lehetett először tömegtermeléssé fejleszteni, másrészt mert a felhasználó vállalat, a MÁV folyamatosan, gyártás közben is gyakorolja az ellenőrzés jogát.

Megítélése szerint a minőség biztosításához az alapanyag ellenőrzése, a gyártás-közi ellenőrzés és a végtermék ellenőrzése szükséges.

A hazai betonalkak minőségére jellemző, hogy 1973-1985 évek statisztikai adatai szerint a végleges veszteség fokozatosan csökkent, jelenleg mindössze 1,0-1,5 %, és az összes veszteség is csökken.

Dr. HORVÁTH FERENC a MÁV Vezérigazgatóság ny. osztályvezetője hozzászólásának címe: "A betonalkak használatának gazdasági értékelése" volt. A hozzászólás a betonalkak gazdaságosságának hazai vizsgálatával foglalkozott. Véleménye szerint a betonalkak gazdasági vizsgálatánál a gyártási adottságokat, az alj műszaki tulajdonságait, a beépítés és a fenntartás költségeit, az élettartamot, a visszanyeremény értékét és felhasználhatóságát kell figyelembe venni, és az összehasonlítás a talpfa hasonló tulajdonságait számításba véve történhet.

Ezek alapján számított értékek szerint a betonalkak használata előnyös, mert hazai anyagokból készül, az előállítási költsége a talpfaénak kb. csak a fele / pontosabban 56 %-a/. Műszaki tulajdonságai kedvezőbbek, nagyobb a tömege, kedvezőbb alakja és méretei következtében teherbírása és stabilitása is nagyobb. Beépítése né-

hány százalékkal költségesebb ugyan, de fenntartása sokkal kedvezőbb, kevesebb vágányszabályozást és javítást igényel, emellett élettartama kb. kétszerese a talpfának. Visszanyereménye jól felhasználható alárendeltebb vágányokba, utak, területek burkolására. Hazai alkalmazása tehát mindenképpen indokolt.

ERDÉLYI ATTILA adjunktus /BME/ "A feszítőhuzalok relaxációja a betonalkokban" című hozzászólásában tárgyalta a a feszített aljak gyártásához használt acélhuzalok tulajdonságait.

Magyarországon jelenleg a betonalkokhoz nagyjából az 1800 x 2,5 S jelű, a betongyártó üzemben hullámosított huzalt, kis mennyiségben 6 mm-es huzalt használnak.

Megállapítása szerint az acélanyag minőségének vizsgálatánál lényeges foglalkozni a huzal mechanikai és ernyedési /relaxációs/ tulajdonságaival, mert a hullámosítás nagymértékben befolyásolja ezeket.

Szükségesnek tartja az új tervezésű betonalkokhoz megvizsgálni, hogy mennyiben lenne kedvezőbb más feszítőbetét és más gyártási technológia alkalmazása.

KUND FERENC főmérnök /Építőipari Szövetkezet, Esztergom/ korreferátumának címe: "A pályába nem építhető betonalkok hasznosítása" volt. Hozzászólásában diaképek vetítésével bemutatta az átvételkor selejtesnek minősített betonalkok felhasználási lehetőségeit. Elsősorban alárendeltebb utak, rakterületek burkolásához, lépcsők és egyéb burkolatok készítéséhez ajánlotta a selejtes betonalkokat.

Az előadások és korreferátumok elhangzása után Dr. UNYI BÉLA, a VTKI nyugalmazott tudományos főmunkatársának írásban leadott hozzászólását - távollétében - TÓTH ANDRÁS olvasta fel. A hozzászólás a mellékvonalak és mellékvágányok betonalkjaival foglalkozott és javasolta, hogy a TU aljakat is olyan felső felületi lappal alakítsák ki, mint a fővonalakét, vagyis felfekvési felületük 1:20 hajlású legyen, mert így vízszintes lemezek alkalmazhatók, ami aljanként 0,5-0,5 kg acél megtakarítást eredményez.

Írásban adták le hozzászólásukat Dr. Pálfalvi Sándor és Varga Lajos mérnök főtanácsosok, a MÁV Vezérigazgatóság főelőadói.

Dr. PÁLFALVI SÁNDOR írásos hozzászólásában, melynek címe: "A vasbetonalkok villamos szigetelési ellenállásának jellemzése az elmúlt 20 év tapasztalatai alapján" volt, a vasúti betonalkok viselkedésével foglalkozott a pálya szigetelése szempontjából.

Tapasztalatai szerint a pályaszigeteltséggel kapcsolatos gondok jórészt abból adódtak, hogy az automatizálás a hazai vasúton 1965-ben indult meg, a betonalkok beépítése pedig már jóval az ezt megelőző időszakban megkezdődött. A korábban beépített betonalkok alacsony szigetelési ellenállásuk miatt helyenként a biztosítóberendezések üzemeltetését is lehetetlenné tették. A szigetelőképeség szempontjából a talpfát kedvezőbbnek minősítette, mint a szigetetlen betonalkot, melynek szigetelési tulajdonságait a vasalás, a fabetét, a betonanyag és az alátétlemezek morzsoló hatása is gyengíti. Foglalkozott még a víz, a sínhőmérséklet változás és az ágyazatszennyeződés, különösen a vegyi anyagokkal való szennyeződés káros hatásaival is, mely egyébként a talpfa tulajdonságait is rontja az elhasználódási folyamat függvényében.

Ismertette továbbá, hogy nem javítottak lényegesen a pályák szigeteltségét a T és H jelű aljakkal utólag végrehajtott szigetelés sem. Az újonnan használt műanyagbetétes betonalkok szigetelőképesége már megfelelő és hasonlóan jó a kitérőbetonalkoké is.

VARGA LAJOS írásos hozzászólásában kifogásolta Dr. Kerkápoly Endre előadásának azon megjegyzését, mely szerint az utóbbi időben a betonalkoknál nem sok fejlesztés történt. Ennek a megjegyzésnek ellentmond az utóbbi években beépített új típusú aljak nagy száma /LM, LG, átmeneti aljak stb./, valamint a kitérő betonalkok beépíté-

se is. Több előadónak a betonalkak hosszának növelésére tett javaslatával kapcsolatban vitatja a hosszabb aljak alkalmazásának hasznosságát. Véleménye szerint nem indokolt 2,50 m-nél hosszabb aljat gyártani, mert a külföldi vasútak nagy többsége sem használ ennél hosszabb betonalkat, és a vágányszabályozógép is csak meghatározott hosszra tud aláverni a sínek alatt. A huzalokkal kapcsolatban megjegyzi, hogy a legkedvezőbbnek a 2,5 mm átmérőjűt tartják, a kengyelek elhagyásához pedig további kísérleteket tart szükségesnek.

Az előadások és hozzászólások elhangzása után a konferencia tanulságait PÁL JÓZSEF a MÁV Vezérigazgatóság főosztályvezetője, a KTE Vasútépítési és Pályafenntartási Szakosztályának elnöke foglalta össze.

Zárszavában megállapította, hogy a konferencián az eredeti programnak megfelelően elhangzott valamennyi előadás, korreferátum és több hozzászóló mondotta el, illetve adta le írásban véleményét, javaslatát.

Összefoglalásként az elhangzottakból azokat a gondolatokat emelte ki, amelyekkel a MÁV szakembereinek, az egyetemi és főiskolai oktatókkal, a kutatókkal, a betonipari művek munkatársival szorosan együttműködve a közeljövőben foglalkozni kell annak érdekében, hogy mielőbb megvalósuljon a MÁV új, korszerű, a jelenleginél nagyobb igénybevételre kibíró betonalka, és gazdaságosabbá válják a betonalkak gyártása, javítása és újra felhasználása.

Ezeket a szempontokat figyelembevéve javasolta: Az új betonalka műszaki paramétereinek meghatározását, megtervezését, a kitérőbetonalkak elterjesztését, a kísérleti szakasz tapasztalatainak értékelését, az aljak javításának és újra felhasználásának szabályozását.

Végezetül köszönetet mondott mindazoknak a kollégáknak, szervezeteknek, akik a konferencia sikeres lebonyolítását munkájukkal segítették.

- . -



Kósa Imre  
mérnök főtanácsos  
munkavédelmi előadó  
a MÁV Vezérigazgatóságon

## AZ 1986 ÉVI MUNKAVÉDELMI HELYZET értékelése ...

A munkavédelmi tevékenység 1986. évi értékelésénél megállapítható, hogy az elmúlt évekhez viszonyítva aggasztóan romlott a szakszolgálat üzemi baleseti helyzete. Megdöbbentő, hogy 1986. évben 9 dolgozó szenvedett halálos és 8 dolgozó csonkulásos üzemi balesetet.

Két esetben tömeges baleset történt, melynek során 30 fő sérült meg, ebből négy halálos kimenetelű volt. Ezen túl meghalt négy vonalgonozó és egyidőben két dolgozó szenvedett áramütéses balesetet.

A második félévben munkavédelmi- és biztonságtechnikai ellenőrzést tartottunk:

- a Budapesti és a Debreceni Építési Főnökségnél,
- a Szolnoki, Tapolcai, Kecskeméti, Dombóvári Pályafenntartási Főnökségnél és a Kaposvári Épület és Hídfenntartó Főnökségnél.

I. A munkavédelmi ellenőrzések főbb megállapításai:



### 1. Vasúti pályákon

- Figyelőőrnél nem volt meg a figyelőőri vizsga letételét dokumentáló igazolás. Egy másik figyelőőr a forgalom alatti vágány sínszálán ült.
- A figyelőőri vizsgák letételére csak a bekövetkezett halálos tömeges balesetet követően intézkedtek (Tapolca Pft). A figyelőőrnek kijelölt dolgozó nem rendelkezett ilyen vizsgával, nem volt ellátva sárga mellénnyel és jelzőeszközzel, és a szabálytalan intézkedése közben a vonat halálra gázolva.
- Könnyűgépkezelőnél (KAF-3) nem volt a helyszínen a vizsgát tanúsító igazolás.
- A dolgozók félcipőben és szandálban dolgoznak, és nem viselik a pályán dolgozók részére előírt sárga színű munkásruhát /MVSz.VI.fej. 1.7.1.pont/.
- A villamos kiscsőkezelő ugyancsak nem viselte a munkaruhát és az előírt fémszőg-mentes gumitalpú bakancsot.
- A villamos felsővezeték tartó oszlopokon, illetve azok tövében anyagot, szerszámot, táskát helyeznek el, amit az E 101.sz. Utasítás 88. pontja tilt.
- Közös ivópohárként használták a Ceglédi kanna tetejét. A 15/1980.(XII.29.)EüM.sz. rendelet valamennyi dolgozónak külön-külön ivópohár használatát írja elő.
- Kétvágányú pályán a vonalgonдозók kiállása a közlekedő vonal elől nem az érvényes előírás szerint történik. Veszélynek teszik ki életüket, testi épségüket.
- Kábelcsatorna fektetést végző nem vasutas gmk brigád felügyelet és figyelőőr nélkül végezte a munkát, esetenként a vasúti vágány úrszelvényében ténykedtek.
- Az előmunkás szerszámok ládában a jó szerszámokkal vegyesen tárolták a hibás és nyelezetlen szerszámokat.
- "A pályán munkások dolgoznak" elnevezésű jelzőeszközök állapota, karbantartása több helyen kifogásolható.

### 2. Üzemekben, műhelyekben

- A közlekedési utak rendszeres jelölése, festése elmarad (MSz VI.fej. 1.4.)
- A kéziszerszámok állapota, azok nyelezése, rögzítése és a vizsgálatok megtartása kifogásolható (MVSz VII. fej. 6.4.).
- Pályakocsikon, a műhelyi kézikocsikon hiányoznak a MÁV Sz 1549-80 szabványban előírt vizsgálatra utaló táblák és a teherbírás feliratozása.
- Műhelyek belső falazatának állapota elhanyagolt, a szükséges javításokat, meszeléseket folyamatosan el kell végezni.
- A munkahelyek megvilágítására szolgáló izzók és fénycsövek kiegészítési utáni pótlásáról azonnal gondoskodni kell.
- Állványos közsörűgépeknél elszívás hiányában nem alkalmaznak porzsákat, a tárgy-tartó asztal távolsága a közsörűszerszámtól meghaladja a megengedett 3 mm-t.
- A polcok állványok megengedett terhelhetőségét nem tüntetik fel az Anyagmozgatási Óvórendszabály OR 05-4. 4.21.1. pontjában előírtaknak megfelelően.
- Szabálytalanul rögzítés és védősapka nélkül tároltak oxigén-és gázpalackokat, az üres palackok jelölése hiányzott.
- A hegesztőtömlők MÁV Sz 2802-82. szabványban előírt negyedéves tömörségi vizsgálata és azonosító táblával történő jelölése elmarad.
- Hiányoznak a gépek, berendezések kezelési-karbantartási utasításai (MÁV Sz VI.fej. 2.4.).
- A munkavédelmi plakátok, falinaptárak, villamos mentési táblák hiánya még több helyen tapasztalható.

### 3. A munkavédelmi tevékenység hiányosságai

- Munkavédelmi szemléken az üzemorvos nem vesz részt, kimutathatóan nem is hívják meg. Hasonlóan az ÉHF képviselője sem (MvSz VII.fej. 6.1.).

- Üzemi balesetet követően elmarad az MvSz VII.fej. 6.7.5. pontban előírt rendkívüli alkoholszondás ellenőrzés.
- Nem megfelelő a munkavédelmi ellenőrzések száma, azok hatékonysága.
- Sok a hiányosság a munkavédelmi oktatások területén, így: 1986 évben még ÁBEO-t oktattak (Tapolca, Székesfehérvár Pft)  
Szabálytalanul vezetnek az oktatási naplókat, hiányos a kitöltés, összesítés, lezárás, az aláírások helye üresen marad. Elmaradnak a pótoktatások.  
Az újfelvevő dolgozók gyakorlati oktatása nincs dokumentálva.
- A MvSz és a Helyi Függelék módosítása hiányos, elmaradnak a szükséges módosítások, kiegészítések.
- A Debreceni ÉHF 12.sz. Építésvezetőségénél (Szolnok) nem volt üzemi baleseti napló (MvSz VII.fej. 7.4.3.1.).
- A munkavédelmi-őri mozgalom tevékenységét élővé kell tenni. Az MvSz II.fej. 3. pontjában előírtaknak érvényt kell szerezni.

#### 4. Kedvező megállapításokat tettünk:

- A Dombóvári Pft. Főnökségénél  
A jó balesetmegelőző munkájuk az üzemi balesetek számának kedvező alakulására utal. Több főpályamesteri szakaszon tíz év óta nem volt, illetve csak egy üzemi baleset történt.
- A Kaposvári Épület és Hídfenntartó Főnökségénél  
A főbb szakipari munkákra részletes Technológiai Utasítást állítottak össze az MSZ 14.399-80. szabványban előírt munkavédelmi követelmények figyelembevételével. Ezekkel valamennyi építésvezetőséget ellátták és gondoskodtak rendszeres oktatásukról.

#### 5. Vezetői munkavédelmi szemlék

- a/ Főosztályvezetői szemle megtartására került sor a MÁV Építőgépjavitó Üzemben 1986. XI.13-án. A szemlebizottság az üzem munkabiztonsági helyzetét kiválónak minősítette. Egyben megállapította, hogy a gazdasági és munkavédelmi feladatokat azonos szinten kezelik az eddig nyolcszoros kiváló címet elért üzemben.  
Főosztályvezető elvtárs a kimagasló munkavédelmi tevékenységet végző munkavédelmi vezetőt, az SZB társadalmi munkavédelmi ellenőrt és a tűzvédelmi vezetőt rendkívüli jutalomban részesítette.
- b/ Főosztályvezető-helyettesi szemle volt a MÁV Gépjavitó Üzem Szegedi Üzemegységénél 1986. IX. 9-én, ahol a szemlebizottság az üzemegység munkabiztonsági helyzetét - a kedvezőtlen helyi adottságok ellenére - jónak értékelte.  
A jó minősítés alapján az üzem munkavédelmi, tűzvédelmi vezetője, az üzemegység vezetője, a munkavédelmi ügyintézője és SZB társadalmi munkavédelmi ellenőre rendkívüli jutalmazásban részesültek.
- c/ Főosztályvezető-helyettesi szemle volt a MÁV Építési Géptelep Főnökségénél 1986. XI. 20-án. A korábbi időszakhoz viszonyítva lényeges javulást tapasztalt a szemlebizottság a Főnökség munkabiztonsági helyzetében. Ennek alapján jó minősítést értek el.  
A minősítést követően a Főnökség vezetése a termelésirányítókat bér ráépítésben és rendkívüli jutalomban részesítette.

#### II. Munkavédelmi agitáció és propaganda tevékenység

Folytattuk a munkavédelmi filmek és diafilmek gyártását. Elkészült és forgalmazásra került 1986. évben:

Filmek: (színes kivitelben) 40-40 kópia

- "Szerelőtelepek biztonságtechnikája"
- "Veszélyhelyzetek útközben"
- "Hazafelé"

Diafilmek: (színes, hangosított kivitelben) 100-100 példányban

- "Targoncák üzemeltetésének főbb biztonságtechnikai követelményei"
- "Közúti gépjárművek üzemeltetésének főbb munkavédelmi előírásai"
- "Rakodások munkavédelmi követelményei"
- "Pályaépítési- és fenntartási munkák főbb veszélyei"
- "Az üzemviteli feladatok veszélyhelyzetei".

Elkészítettük és kiadtuk az 1987. évi munkavédelmi kártyanaptárakat 5 féle változatban 160 ezer db-ot, falinaptárt 2 féle változatban 6 ezer db-ot.

Munkavédelmi plakátot készítettünk és kiadtunk 22 féle változatban 34.000 db-ot, melyből 21.000 db műanyag kivitelű.

Szórólapok készültek 10 féle változatban 50.000 db, köztük környezetvédelmi, alkoholos és biztonságtechnikai témákban.

Öntapadó matricákat készítettünk és adtuk ki 4 féle változatban 10 ezer db-ot.

Megjelent:

- A 3/1986.(III.9.) KM számú rendelet a munkavédelemről.
- A 2/1986.(II.27.) ÉVM számú rendelettel életbe lépett új Országos Építésügyi Szabályzat.
- A 14/1985.(XI.30.) KM számú rendelettel a MÁV új A.2.sz. Utasítása és annak Végrehajtási Utasítása (1986.évi 18.sz. MÁV Értesítőben)
- Utasítás a Vasúti Vegyi Elhárítószolgálat Ellátására. (107977/1985.GJF)
- Közlekedési pályaépítések munkanormái, Vasúttartozékok II/30.
- Biztonságtechnika c. munkavédelmi szakjegyzet.
- Új típusú munkavédelmi órnapló a Magyar Államvasutaknál.

A Vasutasok Szakszervezete Központi Vezetősége mellett működő Pályafenntartási Rétegbizottság 1986. szeptember 10-én tartotta meg ülését Budapesten.

Ez alkalommal került megtárgyalásra a pályán dolgozó munkások biztonsága. Kiemelt hangsúlyt kapott a munka biztonságának a fokozása, különös tekintettel az 1986. július 18-án bekövetkezett tömeges balesetre.

### III. Főbb munkavédelmi fejlesztések és a szociális ellátás javítása

A szakszolgálat területén a nehéz fizikai munkák könnyítésére, kiváltására különféle gépek és berendezések kerültek beszerzésre az elmúlt évben. Világbanki hitel felhasználásával beszerzésre, illetve gyártásra került többet között:

2 db Plasser ágyazatrostálógép, 3 db Plasser kitérőszabályozógép, 1 db aljcsereológép és 2 csoport kitérőcsereológép berendezés, 1 db MÁV-Plasser kitérőszabályozógép és vágányszabályozógép, 3 db motoros vágányemelő, 2 db önjáró csavarozógép.

Különféle anyagmozgató és rakodógépek közül 2 db MPD motoros pórekocsi, 2 db DGKU darus jármű, 3 db autódaru, 4 db Weimar és 3 db Unirak rakodógép. Kiszegékből 40 db Robel-féle gyorsvágó, 20 db benzinmotoros csavarozó, 50 db benzinmotoros talpfafúró, 10 készlet Bosch nagyfrenvenciás gépcsoport, 6 db hidraulikus sínfeszítő és 2 db sinvéghajlító.

A közúti személyszállítás javítását szolgálja a 2 db IFA brigádszállító

gépkocsi, 4 db mikrobusz és 2 db vegyeshasználatú gépkocsi.

Beszerezésre került továbbá:

3400 db fényvisszaverős védőmellény és 1200 db hagyományos védőmellény,  
78 db "A pályán munkások dolgoznak" fóliás jelzőeszköz.

A vasúti pályán történő munkavégzés biztonságosabbá tételére kísérletek, kutatások beindítására került sor.

Igy a MÁV Budapesti Építési Főnökség Székesfehérvár-Dinnyés állomások közötti munkahelyén - íves, bevágásos, be nem látható pályarészen - egyesített fény- és hangjelzést adó berendezés került kipróbálásra. A sárga színű forgó fényjelzés és a sziréna e veszélyes munkaterületen jól szolgálta a dolgozók figyelmeztetését.

Kutatás tárgyát képezi továbbá a pályán dolgozók védelmét szolgáló automatikus riasztóberendezés kísérleti kifejlesztése. Ennek megvalósítására szakértőbizottság alakult, és több kutató hely bevonásával indulnak be a kísérletek.

Várható továbbá a jelzőeszközök és jelzést adó eszközök korszerűsítése, URH rádiók beszerzése, valamint a szigorító utasítás felülvizsgálata, szükség szerinti kiegészítése és módosítása.

Kiemelten kezeljük a zajterhelés csökkentését. Az új nagygépeken és vontatójárműveken már zajszigetelt vezetőfülkét alkalmazunk. Polyamatos a zajterhelésben dolgozók audiológiai vizsgálata. A MÁV Kitérőgyártó Üzemben hallásvizsgáló helyiség kialakítására és beüzemelésére került sor.

#### IV. Az üzemi balesetek számszerű alakulása

Az építési- és pályafenntartási szakszolgálat területén 1986. évben - a súlyos balesetek kivételével - kedvező volt az üzemi balesetek számszerű alakulása az előző évhez viszonyítva.

Az összes üzemi balesetek 25 %-a munkába menet, úti-üzemi balesetként történt.

<u>Táblázatosan:</u>	<u>1985.</u>	<u>1986.</u>	<u>Eltérés</u>
Balesetek száma	489	450	- 39
ebből: halálos	2	9	+ 7
csonkulásos	5	8	+ 3
Kiesett munkanapok száma:	18034	17228	- 806

#### A szakszolgálaton belüli megoszlás

##### 1. Építési szolgálat és üzemek

Balesetek száma	259	226	- 33
ebből: halálos	1	3	+ 2
csonkulásos	4	2	- 2
Kiesett munkanapok száma:	8531	8260	- 271

Emelkedett az üzemi balesetek száma: a MÁV Budapesti és Celledömölki Építési Főnökségnél.

Csökkent a MÁV Magasépítési Főnökségnél, a Gépjavító, Építőgépjavító Üzemekben és az Építési Géptelep Főnökségnél, a Miskolci Építési Főnökségnél.

Kedvező a Dombóvári Építési Főnökség (3), a Központi Felépítményvizsgáló Főnökség (1), a Szentesi Építési Főnökség (6) és az Építőgépjavító Üzem (6).

##### 2. Fenntartási szolgálat

	<u>1985.</u>	<u>1986.</u>	<u>Eltérés</u>
Balesetek száma	230	224	- 6
ebből: halálos	1	6	+ 5
csonkulásos	1	6	+ 5
Kiesett munkanapok száma	9503	8968	- 535

Emelkedett az üzemi balesetek száma: a Miskolci Igazgatóság Pályafenntartási szolgálatánál, és tömeges halálos baleset volt a Szombathelyi Igazgatóságnál a Tapolcai Pályafenntartási Főnökségnél.

Csökken a Debreceni, Pécsi és Szegedi Igazgatóságok pályafenntartási területein.

### 3. Honvéd-pályamunkások balesetei

	<u>1985.</u>	<u>1986.</u>	<u>Eltérés</u>
Balesetek száma	21	39	+ 18
ebből: halálos	-	1	+ 1
csonkulásos	-	-	-
Kiesett munkanapok száma:	366	631	+ 265

A Budapesti és a Celldömöli Építési Főnökségnél jelentősen emelkedett a balesetek száma (19/321) és 10/123). Az előbbinél egy halálos és egy 19 főt érintő tömeges úti-üzemi baleset is történt.

### Súlyos balesetek és azok tanulságai 1986. II. félévben

#### a/ Halálos üzemi baleset volt:

- a Tapolcai Pályafenntartási Főnökségnél (4 fő tömeges)
- a MÁV Gépjavító Üzemben,
- a MÁV Budapesti Építési Főnökségnél.

#### b/ Csonkulásos üzemi baleset volt:

- a Győri Pályafenntartási Főnökségnél (3 eset)
- a MÁV Építési Géptelep Főnökségnél

#### c/ Súlyos baleset volt:

- a Szekszárdi Pályafenntartási Főnökségnél
- a Zalaegerszegi Pályafenntartási Főnökségnél
- a Debreceni Építési Főnökségnél

#### d/ Tömeges úti-üzemi baleset volt:

- a Budapesti Építési Főnökségnél.

### A balesetek ismertetése:

1986. július 18-án a Tapolcai Pályafenntartási Főnökségnél Alsóórs és Balatonfüred állomások között közfeltűnést keltő, négy dolgozó halálával végződő tömeges üzemi baleset történt. A nyílt pályán, íves, kellően be nem látható helyen benzinmotoros gyorsvágó kiséggel sínvágást végeztek, amikor a 75 km/h sebességgel közlekedő Favorit expressz vonat M62-165 psz. mozdonya elütötte a dolgozókat. Az elütés következtében három dolgozó (33, 35 és 45 évesek) a helyszínen, egy (24 éves) a kórházba szállítás után meghalt.

### A baleset oka:

Elmulasztották a munkavégzés biztonságos megszervezését, a munkáltatás felügyeletét és irányítását.

Durván megszegtek a vonatkozó biztonsági előírásokat, így nem tettek intézkedést:

- a nyíltvonalai munkahely jelzőeszközökkel való biztonságos fedezésére,
- a munkahely védelmét biztosító figyelőőr (őrök) kiállítására,
- a veszélyes munkahelyen nem tettek eleget a figyelési kötelezettségnek,
- elmulasztották az egyéni védőeszközök alkalmazását és a munkakezdés előtti

rövid oktatás megtartását,

- megsértették a Robel-féle gyorsvágó készülék technológiai előírását.

A munkatársak alkoholszondás ellenőrzése elmaradt, az elhaltak véralkohol vizsgálati eredménye egy kivételével negatív volt. Egy főnél 0,39 %-os igen enyhe alkoholos befolyásoltságot állapítottak meg.

1986. június 20-án a MÁV Gépjavító Üzem 45 éves kőműves dolgozója leesett egy 2 m magas állványról és fejsérülést szenvedett. Mentővel a Csepeli Kórházba szállították, ahonnan kb. két heti kezelés után megszökött. Majd a rendőrség közreműködésével a Honvéd Kórházba került, két esetben koponyaműtétet hajtottak végre rajta, 1986. augusztus 8-án a kórházban elhalálozott.

A balesetét a szabálytalanul és hiányosan összeállított állvány okozta.

1986. július 21-én a MÁV Budapesti Építési Főnökség 23 éves honvéd-pályamunkás dolgozója súlyos, életveszélyes sérülést szenvedett, melynek következtében szeptember 8-án a kórházban elhalálozott.

A baleset napján Szabadbattyán állomáson szabványárok készítését végezték, amikor a sérült a munkaterületről engedély nélkül eltávozott. Egy földet szállító ZIL tehergépkocsi a mintegy 80 cm-es fűben hanyatt fekvő honvéden első és hátsó kerekével keresztül ment.

#### A baleset oka:

A sérült szabálytalan ténykedése és a munkaterület felügyeletének hiánya, mely együttesen az elgázoláshoz vezetett.

A gépkocsivezető és a munkatársak alkoholszondás ellenőrzésének eredménye negatív volt. A sérült véralkohol vizsgálatát megkérés ellenére a kórház nem végezte el.

1986. július 3-án a Zalaegerszegi Pályafenntartási Főnökség 43 éves pályamunkása - vonalgonozó helyettes - halálos balesetet szenvedett (nem üzemi).

A jelzett napon a vonalbejárást csak részben végezte el, a munkahelyét engedély nélkül elhagyva Újudvarra távozott. Itt egy ismerősénél épület bontási munkát végzett, amikor az aláfejtéssel megbontott fal ráomlott és agyonnyomta.

1986. szeptember 30-án a Győri Pályafenntartási Főnökség 52 éves előmunkása Tata állomáson súlyos, csonkulásos üzemi balesetet szenvedett. Az I.sz. vágányon az M 47 2056 psz. tartalék mozdony tolatást végzett négy kocsival, amikor az ott közlekedő előmunkás pillanatnyi rosszullét következtében a kocsi elé került, melynek kerekai jobb lábát bokában csonkolták.

#### A baleset oka:

A tolatási művelet során a Forgalmi Utasítás vonatkozó előírásait megszegették. A sérült figyelmen kívül hagyta a tartalék mozdony által adott hangjelzést, majd ezt követően az előmunkás társa által adott sípjelzéseket. Az előírt védőmellényt viselte. A tolatószemélyzet, a figyelőőr és még két pályafenntartási dolgozó alkoholszondás vizsgálatának eredménye negatív, a sérült véralkoholvizsgálatának eredménye is negatív volt.

1986. október 21-én a MÁV Építési Géptelep Főnökség 36 éves gépkezelője Gárdony állomáson könnyebb csonkulásos üzemi balesetet szenvedett. Egy meghibásodott munkagép javításánál munkatársa a motort beindította, közben a gépkezelő kézzel fogta a munkahengert, melynek dugattyúszára a motor beindulása után felcsapódott. Három ujja megsérült, bal kezének mutatóujj első percét csonkolni kellett.

Alkoholszondás ellenőrzést nem tartottak.

1986. július 28-án a Szekszárdi Pályafenntartási Főnökség 47 éves pályamunkás dolgozóját a vonat elgázolta, s ennek következtében súlyos sérüléseket szenvedett. A pécs-bátaszéki vonalon a július 18-án Alsóórsménl történt tömeges elgázolásos bale-

set csaknem megismétlődött. A GMPSZ létszámába tartozó munkáscsapat éles ívben kellően be nem látható pályarészen, zajos kisgépekkel talpfacserélést végzett. Az előmunkás ebéd után megosztotta a brigádot, annak egy részével új munkahelyre állt át. A visszamaradt létszám felügyelet és figyelőőr nélkül folytatta a munkát. A munkahelyet "A pályán munkások dolgoznak" jelzőeszközökkel nem fedezték. A 39 km/h sebességgel közlekedő vonat személyzete a munkát végzőket csak közelről észlelte és "Figyelj" jelzést adott. Három dolgozónak még idejében sikerült kiugrani a közeledő vonat elől, a sérültet a mozdony elérte és kilökte az úrszelvényből, melynek következtében koponya, borda és kéztöréseket szenvedett.

#### A baleset oka:

Nyíltvonalai be nem látható munkahelyen, zajos kisgépekkel végzett munka során az előmunkás nem gondoskodott a legalapvetőbb biztonsági intézkedések megtételéről (felügyelet, figyelőőr, fedezés).

A helyszínen tartott alkoholszondás vizsgálat eredménye negatív volt.

1986. augusztus 28-án a MÁV Debreceni Építési Főnökség hajduhadházi munkahelyén villamos áramütéses üzemi balesetet szenvedett egy 54 éves előmunkás és egy 32 éves darukötöző.

A 3.sz. kitérő daruval történő cserélési munkájának végzése közben a daru gémje a megkerülő vezetéktől feszültség alá került, és a terhet irányító két dolgozót áramütés érte.

A Villamos Vonalfőnökség járőrszerelője a felsővezeték kikapcsolását elvégezte, a munkaengedélyt kiadta, azonban a földelőrúd elhelyezéséről megfeledkezett. A földelőrúd munkahely közelében való elhelyezésének elmaradását a munkát irányító művezető sem észrevételezte. Így következhetett be a két dolgozó szerencsére nem életveszélyes balesete.

#### A baleset oka:

Az E.101. sz. Utasítás 32. pontjában leírtak végrehajtásának elmulasztása. Alkoholszondás ellenőrzést nem tartottak.

1986. október 27-én a MÁV Budapesti Építési Főnökségnél tömeges sérüléssel járó úti-üzemi baleset történt.

A VOLÁN-tól bérelt munkásszállító autóbusz Üllő-Ócsa között egy íves útszakaszon áttért a menetirány bal oldalára és az útról a 2,5 m-es árokba borult. A baleset a reggeli időszakban szemerklő esőben történt. A buszon lévők közül 5 fő polgári dolgozó és 21 fő katona különböző mértékű sérüléseket szenvedtek, melyből 18 sérültet kórházba szállítottak.

Az autóbusz teljesen hasznavehetetlenné vált, a súlyos sérüléseken túl szerencsére életveszélyes sérülés nem történt.

#### ÖSSZEFOGLALVA:

A súlyos balesetek számának emelkedése mellett a biztonságtechnikai fegyelem romlása volt megállapítható 1986. évben. Ennek szükségszerű következményei voltak a bekövetkezett tragikus események, a csonkulásos, halálos és tömeges balesetek.

Az elhaltak a lehető legnagyobb árral, az életükkel fizettek a szabályok durva megszegéséért. Így vesztettünk el hét dolgozót 1986. évben.

Az elmúlt tíz évben már nem ismert tömeges, közfeltűnést keltő balesetek is történtek a szakszolgálatnál.

A balesetek, tragikus események megelőzése érdekében elvárjuk minden dolgozótól a munka- és biztonságtechnikai fegyelem szigorú megtartását, a fegyelmezett munkát, az egymással való nagyobb törődést és odafigyelést. Ez mindannyiunk érdeke.

# Jó kilátások az EURÓPAI TÖRZSHÁLÓZAT megvalósulására

(A DB 1986. október 3-án megjelent "Artikkel-Service" 37/86. számából)

Nyugat- és Kelet-Európa nemzetközi vasúti forgalmanak jelentős javulása várható attól az Egyezménytől, amelyet az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága (ECE) dolgozott ki. Ez az Egyezmény azokat a minimális követelményeket írja elő a legfőbb vasúti vonalakra, amelyeket új vonalak építésénél vagy vonalak átépítésénél be kell tartani. Az Egyezményt már 11 ország aláírta, azonban azt még ratifikálni kell. Az Egyezmény akkor fog életbe lépni, ha ez a parlamenti jóváhagyó eljárás legalább 8 országban pozitív eredménnyel jár.

Az UIC 1973-ban közzétett és 1981-ben aktualizált törzshálózat-tervére alapulva az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottságának (ECE) egy munkacsoportja 1982 elejétől kezdve kidolgozta az "Európai Egyezmény"-t a legfontosabb nemzetközi vasúti összeköttetésekre. Ezt az Egyezményt 1985. szeptember 1-jén megküldték aláírás céljából a Nyugat- és Kelet-Európa-i országok kormányainak. Ennek határideje 1986. szeptember 1-jén lejárt. Eddig az időpontig az Egyezményt összesen 11 ország írta alá: NSZK, Franciaország, Görögország, Olaszország, Luxemburg, Portugália, Lengyelország és Magyarország, valamint a Szovjetunió három különböző autonóm tartománya.

Mielőtt az Egyezmény nemzetközileg kötelező erejűvé válik, azt legalább 8 olyan országnak kell ratifikálnia, amelyek közül négy egymással határos. Ez az eljárás, amely magával vonja a törvényhozó testület hozzájárulását, még bizonyos időt fog igénybe venni. Az NSZK-ban nem igen számítanak arra, hogy a ratifikálás 1987. előtt megtörténik.

Míg egy hasonló egyezmény az európai fontos közúti összeköttetésekre vonatkozóan már érvényben van, - azt 1983. március 15-én léptették életbe - a vasútvonalakra vonatkozó megfelelő egyezmény nagyobb nehézségeket okozott. Ez az Egyezmény nemcsak a legfontosabb nemzetközi jelentőségű vonalak jegyzékét és térképét tartalmazza, hanem megállapítja azok műszaki normáit is, és előírja, hogy ezeket a normákat a kormányoknak a felújítási, korszerűsítési vagy bővítési tervek során be kell tartaniuk. Bár ez a megállapodás nem állapít meg határidőket, jelentős erkölcsi erőt képvisel a kormányokkal szemben; hiszen az európai országokon kívül az USA és Canada is tagja az ECE-nek.

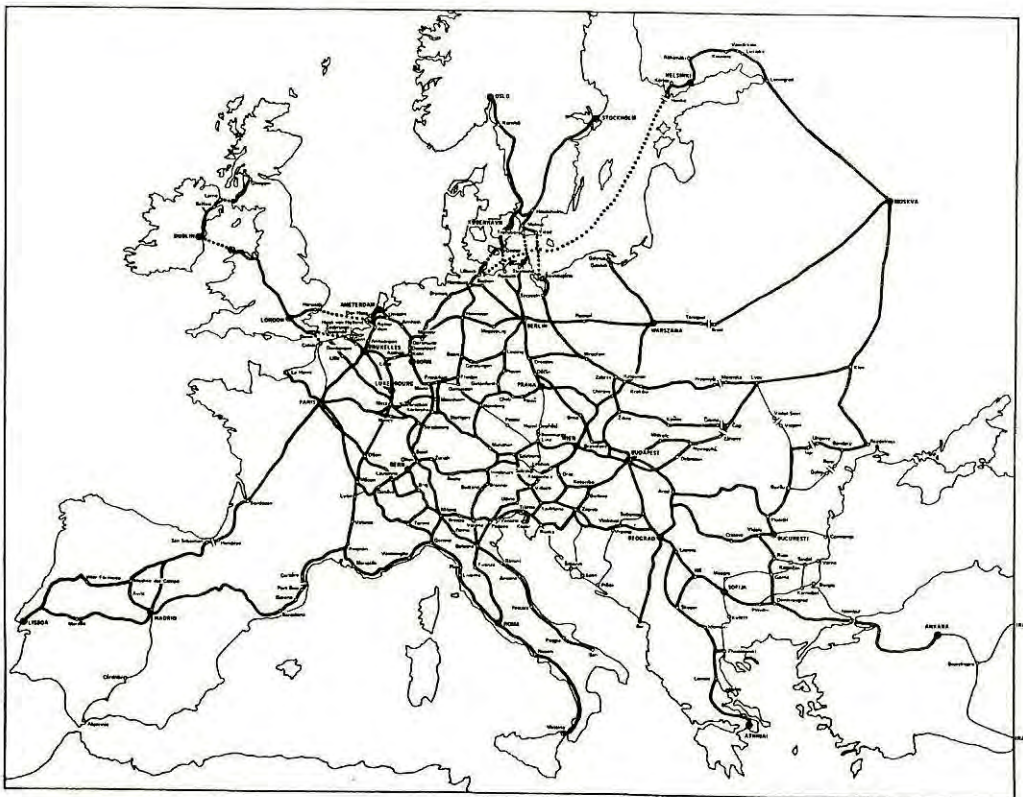
A vonalak kiépítésére és új vonalak építésére három normakategóriát állapítottak meg: a meglévő fővonalak kiépítésénél - kivéve a topográfiaileg nehéz vonalszakaszokat mint pl. az Alpokat átszelő szakaszokat - az Egyezmény többek között 160 km/h maximális sebességet, 4,0 m-es minimális tengelytávot és 22,5 t tengelyterhelést ír elő. Az új építésű vonalaknál különbséget tesznek a kizárólag személyforgalomra épített pályák vonalvezetésénél mint pl. Franciaországban a Paris-Lyon TGV vonalnál; ezeknél a vonalaknál az előírt maximális sebesség 300 km/h, a minimális tengelytáv-



volság 4,2 m, az emelkedő 35 ‰, míg a vegyesen személy- és áruforgalmat lebonyolító újonnan épített vonalaknál, mint pl. a Hannover-Würzburg és Mannheim-Stuttgart közötti két új építésű német vonalnál az előírt max. sebesség 250 km/h, a minimális tengelytávolság 4,2 m, az emelkedés 12,5 ‰.

Azon a tényen, hogy a Közép-Európában érvényben levő normál-nyomtávon (1435 mm) kívül még három szélesebb nyomtáv van, éspedig a Szovjetunióban és Finnországban (1520 mm), Irországban és Észak-Irországban (1600 mm), valamint Spanyolországban és Portugáliában (1688 mm) az Egyezmény nem kíván változtatni.

Az Egyezmény sokkal inkább arra irányul, hogy a nemzetközileg fontos vasútvonalak részére a hazai összeköttetésekkel szemben előnyt biztosítsanak. Azt sem szabad alábecsülni, hogy a kormányok közösen állást foglaltak olyan európai vasúthálózat mellett, amely a XXI. évszázad elején támasztott követelményeknek teljes mértékben megfelel. Ebből rövidebb utazási időknak és alacsonyabb fuvarozási költségeknek kell adódnia mind a nemzetközi személy-, mind pedig áruforgalomban. Az a korlátozás, hogy a hálózat kiépítése az egyes országok lehetőségeitől és pénzügyi helyzetétől függ, természetesen viszonylagossá teszi ennek a Keletet és Nyugatot felölelő Egyezménynek a jelentőségét.



Az európai vasutak jövőbeni nagyteljesítményű vonalhálózatának térképe

A fontos vasútvonalak átépítésénél vagy új vonalak építésénél a jövőben egységes normákat fognak betartani, úgy, hogy egy napon megszülethetik a nagyterhelésű európai gyors vasúti hálózat. Ez a hálózat Lisszabontól Moszkváig és Oslótól Messináig terjed. A megfelelő Egyezmény alapelveit az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága dolgozta ki. Időközben az Egyezményt már 12 ország aláírta. Az aláíró államok között van az NSZK is.



A kanadai vasutak kísérleteket végeztek annak megállapítására, hogy milyen vágány a legmegfelelőbb nagyterhelésű és növelt tengelyterhelésű vonalakon. Következtetésük szerint ilyen viszonyokra leggazdaságosabb a keményfából gyártott faaljakra szerelt sínszeges leerősítésű vágány, a második helyen a vb aljas vágány van.

Puty i Putyevoje Hozjajsztvo  
1986.9.szám

Az USA vasútainál a gépesítés eredményeként a pályák javítási munkáinál foglalkoztatott dolgozók létszáma az utóbbi 20 év során 95.000 -ról 65.000 főre csökkent a munkák volumenének egyidejű növekedése mellett.

Megjegyzés: A fenti létszámcsökkenés 32 %-os. Ugyanez a MÁV építési és pályafenntartási szakszolgálatánál 39 %.

Puty i Putyevoje Hozjajsztvo  
1986. 9.szám

Az USA-ban gyártott faaljak 88 %-a keményfából készül.

Puty i Putyevoje Hozjajsztvo  
1986.9.szám

Az USA-ban "porszívó" elven működő ágyazat-tisztító gépet bocsátottak ki.

Puty i Putyevoje Hozjajsztvo  
1986.8.szám

A Minisztertanács elnökhelyettesének 5/1983.(XI.12.) ME.sz. rendelete értelmében a MÁV-nál korábban felsőfokú szakmai végzettségnek elfogadott technikai oklevél és technikai minősítő vizsga középfokúnak minősül. A visszaminősítések elkerülése érdekében - a szakszolgálatok közül elsőként - 1986. szeptember-október folyamán megkezdtek a különbözeti képzést a vasútépítési és pályafenntartási szakon. Az igazgatóságokon és a MÁVTTI-ben szervezett tíz, 170 órás levelező tanfolyamon mintegy 380 dolgozó szerezheti meg a felsőfokú szakmai végzettséget adó tiszti képesítést. 1987. folyamán a szakszolgálat más jellegű (elsősorban gépész, magasépítési) technikusai számára is tervezzük indítani a szakmai ráképzést.

Üzembe helyezték az első hazai propán-gáz üzemű váltófűtő berendezést. A Tüzeléstechnikai Kutatóintézet által kifejlesztett kísérleti berendezést Várpalota állomás 3.sz. 54.XI. rendszerű kitérőjére szerelték fel.

# I n h a l t

Jahr 1986

Jahrgang XXIX. Nr. 4

Pál, József Mandola, István Gulyás, István	Über unsere gemeinsamen Sorgen	133
Baki, István	Die jetztige Lage der Fachausbildung	137
Erdőhegyi, György Dr. Molnár, Lajos Nagy, Béla	Die lokalen Fehler der Eisenbahnstrecke	143
Rubner, Károly	Die Herstellung des Überbaues der Sajó- Brücke bei Bánréve	151
Béldi, László Czigler, Albert Kövári, József	Die Grundtechnologien der Gleisneuerung Teil II.	154
Sándor, Ferenc	Die Langschienentransporteinheit der DR auf den Strecken der MÁV	173
Dr. Pálfalvi, Sándor	Über die isolierten Schiene	176
Dr. Horváth, Ferenc	Konferenz über die Betonschwellen in Esztergom	181
Kósa, Imre	Die Auswertung der Arbeitsschutz Tätigkeit vom 1986	186
Gute Aussichten für die Verwirklichung des Europäischen Infra- struktur Leitplanes		194
Kurznachrichten		196
Titelbild: Langschienentransport		
Rückseite: Herstellung der Elemente des Überbaues der Sajó-Brücke		
С О Д Е Р Ж А Н И Е		
И. Пал И. Мандола И. Гуяш	Наша общая забота...	133
И. Баки	Положение профессионального обучения	137
Д. Эрдохеди д-р Л. Молнар Б. Надь	Локальные деформации железнодорожного пути	143
К. Рубнер	Производство пролётного элемента моста через реку "Шайо" в Банреве	151
Л. Белди А. Циглер И. Кёвари	Основные технологические процессы капитального ремонта пути. Часть II.	154
Ф. Шандор	Работа состава для перевозки длинных рельсов DR на сети МАВ	173
д-р Ш. Палфалви	О вопросах изолированных стыков	176
д-р Ф. Хорват	Научно-техническая конференция о железобе- тонных шпалах в городе Эстергом	181
И. Коша	Оценка работы по охране труда 1986 г.	186
Возможности создания Европейской Магистраль- ной Сети		194
Короткие информации		196
На обложке: Транспорт длинных рельсов		
На задней странице обложки: Производство элементов моста через реку "Шайо" в Банреве		

