XXXIV. évfolyam 131. szám

SINEK VILÁGA

A MAGYAR ÁLLAMVASUTAK ÉPÍTÉSI ÉS PÁLYAFENNTARTÁSI SZAKMAI FOLYÓIRATA

Tanulmányúton az Osztrák Szövetségi Vasutaknál • A Miskolci Igazgatóság pályáinak állapota • A VI. Vasúti Futástechnikai Konferencia • Új központi pályafenntartási telep Szombathelyen • Mátészalka állomás új felvételi épülete • A kisterenyei gyalogfelüljáró javítása • Az eperjeskei átrakóhíd betonfelületének javítása • Új karbantartási rendszer a vasútépítő gépeknél • Jó-e a jelenlegi előkalkulációs és számlázási rendszer ?

Váltó átállítás

1991 2

A SPENO INTERNATIONAL már több mint 30 éve foglalkozik a síncsiszoló vonatok fejlesztésével, gyártásával és üzemeltetésével.

A SPENO-gépek új generációja különleges jellemzőivel tűnik fel:

— a csiszolókocsi csak egy tengellyel (adott esetben egyedülálló a forgóváz) lehetővé teszi a csiszoló egység ívben történő süllyesztését is; a rövid építési hossz előnyössé teszi a rövid vágányokon történő tárolását.

— A hossz-, és keresztprofil kijelzése, a csiszolás folyamatos ellenőrzésére.

— A sínkorona felület és keresztirányú profil állapotának digitális rögzítése.

— Az egyenletes jó minőség elérésére a csiszolási szög és a nyomóerő automatikus vezérlése.

— Az előre programozott szögbeállítások egyszerűen lehívhatók, a csiszolási menetek hatásos és gyors lefolytatásának optimális biztosítására.

— Adott alap profil teljesen automatizált előállítása.

— A csiszolás ellenőrzésére riasztórendszer.

A földalatti vasutakon és a városban végzett munkákhoz a legújabb sorozatunkon különleges berendezések találhatók, úgymint:

— Teljes porelszívás környezetbarát munkához a városi környezetben, és a kezelők, valamint a gépek megkímélésére.

— A kipufogógázok tisztítása, a föld alatti korlátlan tevékenységhez.

A gépeink minősége, a mérnökeink és a kezelőszemélyzetünk tapasztalata hozzájárult a Francia Államvasutak (SNCF) világrekordjához (515,3 km/ó).

AU SERVICE DU RAIL DANS LE MONDE · SPENO INTERNATIONAL SA

SPENO INTERNATIONAL S.A.
22-24, Parc Château-Banquet
Postfach 16
1211 Genf 21
Schweiz
Tel.: 41 - 22 - 732 84 07
Fax: 41 - 22 - 731 52 64
Tlx: 412 775

Kedvi F.

1991.Nr.2. Jahrgang XXXIV. Nr. 131

Kurzfassung der Artikel der
"Sínek Világa"

Dr.Ritoók, Pál: Studienreise bei der Österreichischen Bundesbahnen

Der Artikel stellt das Leitungssystem der ÖBB vor und in diesem Rahmen wird das Verhältnis vom Staat und Bahn auch besprochen. Für die Bahnen von West-Europa ist charakteristisch, dass sie keine selbstständige Unternehmungen sind, sondern ein Teil des staatlichen Budgets. Der Staat finanziert einen wesentlichen Teil der Kosten der Strecken, auf Grund der Gleichberechtigung der verschiedenen Verkehrsträger.

Molnár, Gábor: Streckenzustand im Raum Direktion Miskolc

Der Artikel ist die nächste Folge einer Serie die im Nr.3. 1990 von Sínek Világa eingeleitet wurde, mit dem Ziel um den Streckenzustand der einzelnen Direktionen zu besprechen. Wir hoffen damit zur Lösung der schweren Situation beitragen zu können. Die Besprechung der schweren Situation wurde bei der Direktion Pécs angefangen, wo wegen des schlechten Gleiszustandes, auf einer Strecke, der Verkehr schon provisorisch eingestellt wurde. Bei der Direktion Szeged ist schon auch die Einstellung des Verkehrs auf einigen Strecken, auf der Tagesordnung. Bei der Direktion Miskolc, deren Lage in dem Artikel besprochen wird, ist die Situation, auf einer Strecke auch kritisch. Die Situation ist noch auch dadurch verschwert, dass auf mehreren für 100 km/h ausgebauten Strecken nur mit 40-60 km/h gefahren wird.

Dr.Horváth, Ferenc: Die VI.Konferenz über Laufsicherheit

Im Artikel wird die Konferenz vom 1991 besprochen, deren Themen:

Zwischenwirkung Fahrzeug und Gleis, Hochgeschwindigkeitsstrecken, Ausstattung von Lokomotiven und Wagen, Beanspruchung der Gleise, Schienen- und Weichenkonstruktionen, die Toleranzen der Gleise, die Vereinfachung in dem Streckenaufsicht, die Ursachen der Unfälle, die Bedingungen der Geschwindigkeitserhöhung.

Fodor, György: Neuer zentraler Gleiserhaltungshof in Szombathely

Aus veralteten Gebäuden wurde mit zeitgemässen architektonischen Methoden neu geschafft. Damit kann man charakterisieren, dass in dem Artikel besprochene Gebäude, wo Bereitschaftsräume, Lagerräume, Sozialeinrichtungen untergebracht wurden.

Presits, József: Das neue Bahnhofsgebäude von Mátészalka

Der Bau von dem neuen Bahnhofsgebäude Mátészalka war eines der am meisten hervorragenden Bauvorhaben der Direktion Debrecen. Der Artikel stellt das neue Gebäude vor und gleichzeitig werden einige Ideen über die einzelnen, aber nicht glücklichen Lösungen aufgeworfen.

Rubner, Károly: Die Reparatur der Fussgängerbrücke in Kisterenye

In der Stahlbetonkonstruktion der Fussgängerbrücke in Kisterenye sind so schwere Korrosionsschäden aufgetreten, dass die dringende Reparatur fällig war. Die Ausbesserung der Schäden wurde mit dem s.g. SELCRETE Betonoberflächen Ausbesserungssystem durchgeführt. In dem Artikel wird dieses Verfahren besprochen.

Antal, Tibor - Szabó, Pál: Die Reparatur der Betonoberfläche der Umschlagbrücke in Eperjeske

In dem Umschlagbahnhof Eperjeske sind an der Betonoberfläche der Umschlagbrücke Korrosionsschäden aufgetreten. In dem Artikel wird die Ausbesserung der Schäden besprochen. Die Ausbesserung wurde mit Poliesterbeton und Mörtel nach Verfahren von NIKETON-SP und die Impregnierung mit Kunstharz Polikon P-311-Fi ausgeführt.

Andrási, János - Dr.Balpataki, Antal - Fóti, Károly: „Die Entwicklung einer neuen Erhaltungsmethode für Gleisbaumaschinen

Der Artikel ist eine Fortsetzung des Aufsatzes vom Hrn. Walter Adamek über die technische Diagnostik der Gleisbaumaschinen. In dem Artikel wird für die Entwicklung eine auf Diagnostik aufgebauten rechnergesteuerten Erhaltungssystem gesprochen, mit der Bemerkung, dass die Einführung eines solchen Systems ist nicht nur von Mitteln,sonde auch von der Umstaltung der Anschauungen, von den geistigen Quellen und von der Teamarbeit bedingt.

Diskussion-Forum über das jetztige Vorkalkulations- und Verrechnungssystem

Csohány, Antal: Die heutigen Kalkulationssysteme sind für die Schätzung der Selbstkosten nicht geeignet.

Hruda, Antal: Die Investitionskosten sind nicht mit Schätzungen zu bestimmen.

FránYó, Ferenc: Falsch ist die Folgerung, dass die Preisaufstellung der Kosten kann weniger genau feststellen, als die Selbstkosten der selben Aufgaben.

Kinceli, Antal: Die Preisaufstellungen werden schon auch jetzt auf die Selbstkosten aufgebaut.

Vigh, Tibor: Die Vorplanung der Selbstkosten für die Oberbau- und Unterbauarbeiten ist schon gelöst.

Kurze Nachrichten

Titelbild: Umstellung der Weiche
/Im Regierungsprogramm ist die Neufassung des Gesetzes über Eisenbahn vorgesehen/

Rückseite: Bahnhofsgebäude von Mátészalka

"Sínek Világa"
Welt der Schienen

Fachreitsehrift der Baü -ünd Bahnerhaltüngs - Dieutes der Ungarischen Staatseisenbahnen

Verleger, die Haüptabteilüng für Baü - ünd Bahnerhaltung der Generaldirektiron der MÁV

Budapest VI., Andrássy út 73 - 75.

Telefon: 1 -220-660. Telex: 224342 MÁV VIGH

Postanschrift: 1940 Budapest, Bankkonto: MÁV Központi Számviteli Hivatal 215-96485

Redaktiankomitee:

Chefredakteur: Pál,József
Verautur Redakteur: Ambrus, Zoltán

HU ISSN 0139-3618

Краткий обзор содержания 2-го номера 1991 г. журнала "Sínek Világa"
/"Мир рельсов"/

Д-р Ритоок П.:"Экскурсия у Австрийских Федеративных Железных Дорог."

Статья представлением системы управления Австрийских Федеративных Железных Дорог информирует об одном заподноевропейском варианте соотношения между железными дорогами и государством.Характерно для заподноевропейских железных дорог,что они не самостоятельные предприятия,как МАВ,а являются органической частью государственного бюджета,т.е. государство берёт на себя основную долю расходов железнодорожного пути,на основе равновесия различных отраслей транспорта.

Молнар Г.:"Состояние пути на сети Мишколцской Дирекции."

Данная статья является продолжением той серии,которая начата в 3-ем номере 1990 г. журнала "Sínek Világa" с той целью, чтобы дать информацию о состоянии пути сети отдельных дирекций, надеясь этим помочь в решении тяжёлого положения. Представление тяжёлого положения началось с Дирекции Печ, где из-за плохого состояния пути на одной линии движение прекращено. На пути следующей Сегедской Дирекции также стоит на повестке дня временное прекращение движения на отдельных линиях.На одной линии Мишколцской Дирекции также создалось критическое положение. В добавок к этому, на многих, построенных на скорость 100 км/час, направлениях обеспечивается скорость только лишь 40-60 км/час.

Д-р Хорват Ф.:" -ая конференция по технике железнодорожного движения."

Статья информирует о конференции 1991 года, темы которой: взаимодействие пути и подвижного состава, путь для высоких скоростей, конструкция локомотивов и вагонов, эксплуатация пути, конструкция рельсов и стрелочных переводов, определение величин нормативных размеров жел. дор. пути, усовершенствование технического надзора, изучение причин аварийных случаев, условия повышения скоростей.

Фодор Ч.:"Новое центральное депо путевого хозяйства в г.Сомбатхей."

Создание из старогодного устарелого здания нового совершенного архитектурного объекта,- так можно характеризовать перестройку описанного в статье здания, хотя оно содержит в себе лишь комнаты для дежурства, складные и социальные помещения.

Прешитш Й.:"Новое здание вокзала ст. Матесалка."

На территории Дебреценской Дирекции за последние годы одной из самых больших задач была постройка нового здания вокзала ст. Матесалка. Статья представит новое здание и в то же время затрагивает вопросы, связанные, по мнению автора, несовсем удачными решениями постройки.

Рубнер К.:"Ремонт пешеходного мостав г.Киштерень."

Коррозия железобетонных конструкций пешеходного моста ст. Киштерень дошла до такой степени,что ремонт моста стал неотложным.Ремонт моста совершили технологией и материалами SELCRETE .Статья информирует об этом методе.

Антал Т.-Сабо П.:"Ремонт забетонированной поверхности перегрузочного моста ст. Еперешке."

Поверхность забетонированного покрытия перегрузочного моста на перегрузочной станции Еперешке вышла из строя вследствии коррозии.Статья информирует о решении

ремонта. Ремонт поверхности совершили полиестер-бетоном и раствором, а импрегрирование- искуственной смолой Polikon P3M .

Андраши Я. -Д-р Балпатаки А. -Фоты К.:"Разработка новой системы обслуживания путевых машин."

Статья может служить продолжением опубликованной в предыдущем номере журнала статьи Валтера Аламека под названием "Техническая диагностика."Рекомендует создать систему ремонта и обслуживания путевых машин на основе технической диагностики с применением вычислительной техники.Но для создания и внедрения такой системы нужны не только материальные средства, но требуется и изменение в подходе к вопросу и напряженная многолетняя совместная работа группы специалистов.

Форум : Подходит- ли настоящий режим плановой калькуляции и учёта?

Чохань А.:"Настоящий режим плановой калькуляции не подходит к определению себестоимости."

Франё Ф.:"Вывод, что невозможно с такой точностью определить сметную стоимость, чем, исходя из тех же задач, определить себестоимость- не правилен.

Хруда А.:"Более точно надо определить стоимость капиталовложений."

Кинцели А.:"Сметные расчёты в настоящее время готовятся на основе себестоимости."

Вигх Т.:"Планирование себестоимости при работах по ремонту нижнего и верхнего строения пути -решено."

Краткие известия:

На обложке:"Перестановка стрелки" /Усовершенствование закона о железнодорожном транспорте фигурирует в программе правительства/

На задней странице обложки:"Здание вокзала ст.Матесалка"

"Sínek Világa" "Мир рельсов"

Технический журнал Главного Управления пути и путевого хозяйства Генеральной Дирекции МАВ.

Адрес редакции: 1940 Budapest VI., Andrássy út. 73.75.

Телефон: I-220-660
Телекс: 224342 MAB VIGH.

Редакционная коллегия:

Главный редактор:Пал Йожеф
Ответственный редактор:Амбруш Золтан

Выходит 4 раза в год.

TARTALOM

Oldal

Dr. Ritoók Pál: Tanulmányúton az Osztrák Szövetségi Vasutaknál 52

A cikk az Osztrák Vasutak irányítási rendszerének bemutatásával az állam-vasút közötti viszony egyik nyugat-európai változatát ismerteti. A nyugat-európai vasutakra jellemző, hogy nem önálló vállalatok, mint a MÁV, hanem szoros részei az állami költségvetésnek. Az állam fedezi a pályaköltségek jelentős részét a közlekedési ágak esélyegyenlősége alapján.

Molnár Gábor: A Miskolci Igazgatóság pályáinak állapota 56

Ez a cikk anak a sorozatnak a folytatása, amelyet a Sínek Világa 1990. évi 3. számában indítottunk el azzal a céllal, hogy ismertessük az egyes igazgatóságok pályáinak állapotát, remélve, ezzel is hozzájárulunk a nezhéz helyzet megoldásához. A nehéz helyzet ismertetése a Pécsi Igazgatóságnál kezdődött, ahol a pálya rossz állapota miatt egy vonalon már szünetel a forgalom. A következő Szegedi Igazgatóság területén is napirendre került egyes vonalakon a forgalomszüneteltetés. A most ismertetett Miskolci Igazgatóság területén is kritikus helyzet alakult ki egy vonalon. Ehhez járul még az a körülmény, hogy több 100 km/ó sebességre kiépült vonalon már csak 40-60 km/ó sebességet tudnak biztosítani.

Dr. Horváth Ferenc: A VI. Vasúti Futástechnikai Konferencia 61

Az 1991.évi konferenciát ismerteti a cikk, melynek témái: a pálya és jármű kölcsönhatása, a nagysebességre alkalmas pálya, mozdonyok és kocsik kiképzése, a pálya igénybevétele, a sínek és kitérők kialakítása, a vasúti vágány mérethatárainak megállapítása, a pályafelügyelet korszerűsítése, a balesetek okai, a sebességemelés feltételei.

Fodor György: Új központi pályafenntartási telep Szombathelyen 67

Régi és elavult épületből korszerű építészeti érték létrehozása. Ezzel lehet jellemezni a cikkben ismertetett épület átalakítását, annak ellenére, hogy készenléti szobákat, raktárakat és szociális helyiségeket foglal magába.

Presits József: Mátészalka állomás új felvételi épülete 69

Mátészalka új felvételi épületének építése az elmúlt évek egyik legkiemelkedőbb vállalkozása volt a Debreceni Igazgatóság területén. A cikk bemutatja az új épületet; néhány gondolatot is felvet, a szerinte nem legszerencsésebb megoldásokkal kapcsolatban.

Rubner Károly: A kisterenyei gyalogfelüljáró javítása 77

A Kisterenye állomáson lévő gyalogfelüljáró vasbetonszerkezete oly erősen korrodálódott, hogy javítása sürgőssé vált. A munkát a SEALCRETE RENDSZERŰ betonfelület javítási technológiával és anyagaival végezték el. A cikk ezt a módszert ismerteti.

Antal Tibor - Szabó Pál: Az eperjeskei átrakóhíd betonfelületének javítása 80

Eperjeske p.u.-n lévő átrakóhíd betonfelülete korrózió következtében meghibásodott. Ennek javítását írja le a cikk. A felületjavítás NIKETON SP poliészterbetonnal és habarcscsal a felület impregnálása pedig Polikon P 311-Fi műgyantával történik.

Oldal

Andrási János -Dr.Balpataki Antal - Fóti Károly: Új karbantartási rendszer a vasútépítő gépeknél 85

E cikk folytatása lehet az előző számunkban Walter Adamek tollából megjelent: A műszaki diagnosztika című írásának. A műszaki diagnosztikára épülő számítógépes karbantartási-irányítási rendszer kialakítását szorgalmazza. Megjegyzi azonban, hogy a rendszer kifejlesztéséhez az anyagi forrásokon túl szükség van szemléletváltoztatásra, szellemi erőforrásra és többéves tervszerű csoportmunkára.

Vitafórum. Jó-e a jelenlegi előkalkulációs és számlázási rendszer ? 90

Csohány Antal: A jelenlegi kalkulációs rendszerek nem alkalmasak az önköltség becslésére.

Hruda Antal: A beruházási költségeket nem becsléssel kell meghatározni!

Frányó Ferenc: Helytelen az a következtetés, hogy a költségek költségvetési előirányzatát pontatlanabbul lehet meghatározni, mint ugyenezen feladatokból kiindulva az önköltséget.

Kinceli Antal: Az előirányzati költségvetések már most is önköltségi alapon készülnek.

Dr.Vigh Tibor: Az önköltség tervezhetősége az al- és felépítményi munkáknál megoldott.

A vasútépítés múltjából 94

Rövid Hírek

Címlapon: Váltó átállítás

(A Kormányprogramban a vasutakról szóló törvény módosítása.)

Hátlapon: Mátészalka állomás felvételi épülete

Sínek Világa

A Magyar Államvasutak építési és pályafenntartási szakmai folyóirata.

Kiadja a MÁV Vezérigazgatóság Építési és Pályafenntartási Főosztálya.
Budapest VI.,Andrássy út 73-75.
Telefon: 1-220-660. Telex: 224342 MÁV VIGH.
Postacím: 1940 Budapest
Bankszámlaszám: MÁV Központi Számviteli Hivatal 215-96485

Szerkeszti a szerkesztő bizottság
Főszerkesztő: Pál József Felelős szerkesztő: Ambrus Zoltán

Készült: 900 példányban a MÁV Tervező Intézet Nyomdájában
Felelős vezető: Dr. Kuti Istvánné Táskaszám: 91066
Megjelenik évente négy alkalommal. Egy példány ára: 20,-Ft.
Évi előfizetési díj: 80 Ft.
Terjeszti a MÁV, saját szervei útján.
Az előfizetési és hirdetési díj átutalható és befizethető
a MÁV bankszámlájára és ezen belül a Sínek Világa jogcím megjelölésével.
Külföldi átutalás a MÁV bankszámlájáról a Magyar Nemzeti Bank
Budapest 1850 útján történhet a jogcím megjelölésével.

Engedély száma: III/ÜHB/305/1987.
HU ISSN 0139-3618

Szélmalomharctól a váltó átállításáig

A Sínek Világa 1988. évi 1. számának címlapján a síncsavarokból készített Don Quijote szobrot mutattuk be "Szélmalomharc?" felirattal, mely azt akarta kérdezni, hogy letűnőben lévő szakma harcosai vagyunk-e?

Cikkeink azonban azt mutatták, hogy reális célokat tűztünk ki és valósítottunk meg, nem harcoltunk az elmúlt korszakok visszaállításáért, mint Don Quijote.

Aztán következtek későbbi számaink címlapjainak kérdései:

— Sínen vagyunk?
— Hol vagyunk az alagútban?
— Emelkedett-e a műszaki színvonal?
— Mit fognak látni unokáink?
— Múzeumba kerül-e a kézivezérlés?
— Melyik a helyes irány?
— Rendezzük végre közös dolgainkat. stb.

Mindezek a kérdések valós félelmeket tükröztek. Végül is eljutottunk 1991. február 28-ához, amikor a Kormány úgy döntött, hogy a vasút korábbi finanszírozási rendszere nem tartható fenn tovább, a pályák állapota nagymértékben leromlott. A jövőben a pályaépítés és fenntartás állami feladattá válik. A vasútnak ugyanakkor a pálya használatáért díjat kell majd fizetnie. Az állam és a vasutak pénzügyi kapcsolatának újraszabályozásáról a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Miniszternek július 1-ig előterjesztést kell készítenie. Október 31-én pedig elkészül a vasutakról szóló törvényjavaslat is.

A Kormányprogram szerint megoldandó: a szolgáltatási színvonal romló tendenciájának megállapítása. Ennek folytatódása ugyanis a termelés és az általános gazdasági modernizáció egyre erősebb akadályozó tényezője.

A cél: a romlás irányzatának fékezése, a közvetlen anyagi termeléshez kapcsolódó infrastruktúrális tevékenységek esetében a további visszaesés megállítása.

Kormányzati feladat továbbá az állami és nem állami feladatok egyértelmű szétválasztása, az állam szerepvállalásának meghatározása. Ehhez kell igazodni a döntési és finanszírozási mechanizmusnak.

Ezzel eljutottunk jelen címlapunkhoz, mely már azt fejezi ki, hogy 1991. év a változás éve. Vasúti szakkifejezéssel élve a váltó átállításának éve, remélve azt, hogy ellenvonat most már nem lesz.

Ambrus Zoltán

Dr. Ritoók Pál
mérnök főtanácsos
főmunkatárs
az Építési és Pályafenntartási
Főosztályon

Tanulmányúton az Osztrák Szövetségi Vasútaknál

A Világbank támogatásával a MÁV küldöttsége tanulmányozta az Osztrák Szövetségi Vasútak (a továbbiakban: az ÖBB) irányítási rendszerét. Ennek a tanulmányútnak néhány, általános érdekességű részletével ismertetjük meg olvasóinkat.

Az ÖBB létét az 1968-ban készült szövetségi vasúti törvény alapozza meg. Eszerint az ÖBB az osztrák szövetségi állam gazdálkodó költségvetési szerve. Az ÖBB tehát nem olyan önálló vállalat, mint a MÁV 1983 óta, hanem szoros része az állami költségvetésnek. A költségvetésben az osztrák parlament nagy részletességgel megszabja az ÖBB költségvetését, létszámát. A szoros kapcsolat azt jelenti, hogy még az alépítményi kiadásokból a felépítményi kiadásokba átcsoportosítani is csak a vezérigazgatóság költségvetési osztályának hozzájárulásával lehet. Egy keretszám módosítása pedig éppenséggel az illetékes parlamenti bizottságra tartozik.

Igaz, hogy a szövetségi állam jelentős mértékben támogatja is az ÖBB-t. Ez a támogatás sok támadás alapjául szolgál, pedig a támogatások nem az ÖBB-nek szólnak, hanem bizonyos tevékenységeit fizeti meg az állam. A támogatásokat igen gondosan részletezve négy, 1984-ben megjelent kormányrendelet szabja meg. Ez a négy terület és egyidejűleg 1988-ban az ezekhez nyújtott támogatás összege:

-elővárosi (környéki) közlekedés	3,2 milliárd S
-mellékvonalak	2,1 milliárd S
-szociális és szubvencionált tarifák	3,7 milliárd S
-a vasúti pályák	4,8 milliárd S

Ezeket a tevékenységeket összefoglaló néven közösségi gazdálkodási területnek, magyar fogalmak szerint közszolgáltatási területnek lehet nevezni. Ezek a költségek általánosságban az ÖBB-nek ezeken a területeken felmerülő költségeit, illetve veszteségeit elégítik ki.

Az elővárosi közlekedés támogatása - a kormányrendeletben meghatározott körzetekben - a 70 km-es utazási távolságig tartó utazásokra terjed ki, beleértve az e körzetekben az elővárosi közlekedés fejlesztése érdekében tett intézkedéseket is.

A mellékvonalak megszüntetését az ÖBB 1988-ban kezdte el. Egyes vonalakon 1988-ban szüntette be a forgalmat, más vonalakon 1991-ig, illetve 2001-ig engedélyezte. Ami meglepő számunkra az az, hogy ezeken a vonalakon nem tiltotta a fejlesztést, hanem éppenséggel támogatta annak érdekében, hogy gazdaságosabbá váljanak. Például: sűrítették a megállókat, elsősorban a településhez közeli helyeken alakítottak ki újakat. A megállóhelyeken kulturált várakozási lehetőséget biztosítottak: telefont, kerékpártárolót, autóparkolót, utasinformációt. Így a vonalak forgalma növekedett, várhatólag 1991-ben egyetlen vonalat sem fognak bezárni, sőt a helyi közösségek az 1988-ban bezárt vonalak újramegnyitását is igénylik.

Az elővárosi és mellékvonali közlekedés fellendítésének jó módszere az ú.n. közlekedési közösségek rendszere. Ezek különböző formákban azt teszik lehetővé, hogy az utas egy jegyváltással, - de legalábbis egységes tarifa rendszerben - jusson el céljához, függetlenül arról, hogy kinek a tulajdonát képező és milyen közlekedési eszközt vesz igénybe.

A szociális és szubvencionált tarifák egyaránt vonatkoznak személyszállítási, illetve áruszállítási teljesítményekre. Családok, idősek, tanulók jelentős kedvezményeket kapnak, a munkábajárók egészen 95 %-os mértékű heti és havijegyeket vásárolhatnak. Ezzel az állam az egyéni közlekedést kívánja mérsékelni, egyidejűleg a biztonságot fokozni. Ezért ezeket a kedvezményeket az állam megtéríti az ÖBB-nek. Az osztrák államnak az is fontos, hogy bizonyos körzetekben és bizonyos termékek kedvezményes áruszállításával a lakosság jobb ellátását biztosítsa. Ilyenek mindenekelőtt az élelmezési cikkek. Érdemes megemlíteni, hogy ez utóbbi az Európai Közösségbe való belépés komoly akadályának mutatkozik, mert ez a közlekedési ágak közötti esélyegyenlőséget sérti.

Számunkra természetesen a legfontosabb az, hogy az állam fedezi a pályaköltségek jelentős részét. Figyelemre méltó a "pálya" fogalomköre. Beletartozik:

— az al- és felépítmény, a hidakkal és útátjárókkal,
— a biztosítóberendezési vezetékek és berendezések,
— a magasépítmények, ameddig azok az üzem lebonyolítását szolgálják,
— a felsővezeték és annak áramellátása, az alállomásokkal bezárólag,
— a rakodó berendezések, rakterületek, állomási előterek,
— a fentiek fenntartását szolgáló létesítmények,
— az ezek működtetését, fenntartását szolgáló létszám, beleértve a közvetlen forgalmi kiszolgáló létszámot is (!), mint pl. a forgalmi szolgálattevő, a váltókezelő.

Az állam vállalja ezek leírási és utánpótlási költségét és az üzemeltetési és fenntartási költségek 5/8-át. Az utóbbiak 3/8-át, mintegy pályahasználati díjként a vasút köteles vállalni.

A részletes szabályozásból az is kiderül, hogy az átvállalt költségek között szerepelnek a hatósági előírásokból származó feladatok, illetve a korszerű szint biztosításának költségei, ami gyakorlatilag folyamatos fejlesztést is jelent.

Az osztrák állam az ismertetett - kormányrendeletben szabályozott - támogatáson túl évente egyre növekvő mértékben támogatja a vasút kereskedelmi tevékenységének fejlesztését is (pl. járműbeszerzés).

Mint ismeretes, Ausztria most folytat kimerítő tárgyalásokat az Európai Közösségbe való belépésről.

Számunkra is most kezd nyilvánvalóvá válni, hogy ennek a vasútra nézve milyen messzemenő kihatásai vannak.

Az Európai Közösség jogrendjének alapelve az esélyegyenlőség, mint arra már utaltunk. Ezért szükségesnek tartja az állam támogatását egy-egy területen, oly mértékig, amíg ez az esélegyenlőség létrejön, legyen az mezőgazdaság vagy közlekedés, de tilt minden kivételezést (preferenciát) pozitív irányban is. Erre már utaltunk a mellékvonali közlekedéssel, valamint a szubvencionált áruszállítással kapcsolatban.

A pályaköltségek állami átvállalása kötelezővé teszi (bár ez még nem mindenhol valósult meg) ennek szervezeti megvalósítását is. Az előírások ezügyben annyit kötnek ki, hogy a pályával kapcsolatos szervezetnek és a költségek elszámolásának olyannak kell lenni, hogy a "kereskedő vasút" és az infrastruktúra blokk között keresztfinanszírozás ne jöhessen létre. Ez azt jelenti, hogy az állam pályára adott pénze ne folyjék át a "kereskedő vasúthoz" és a kereskedő vasút ne kényszerüljön az állam helyett a pályát finanszírozni.

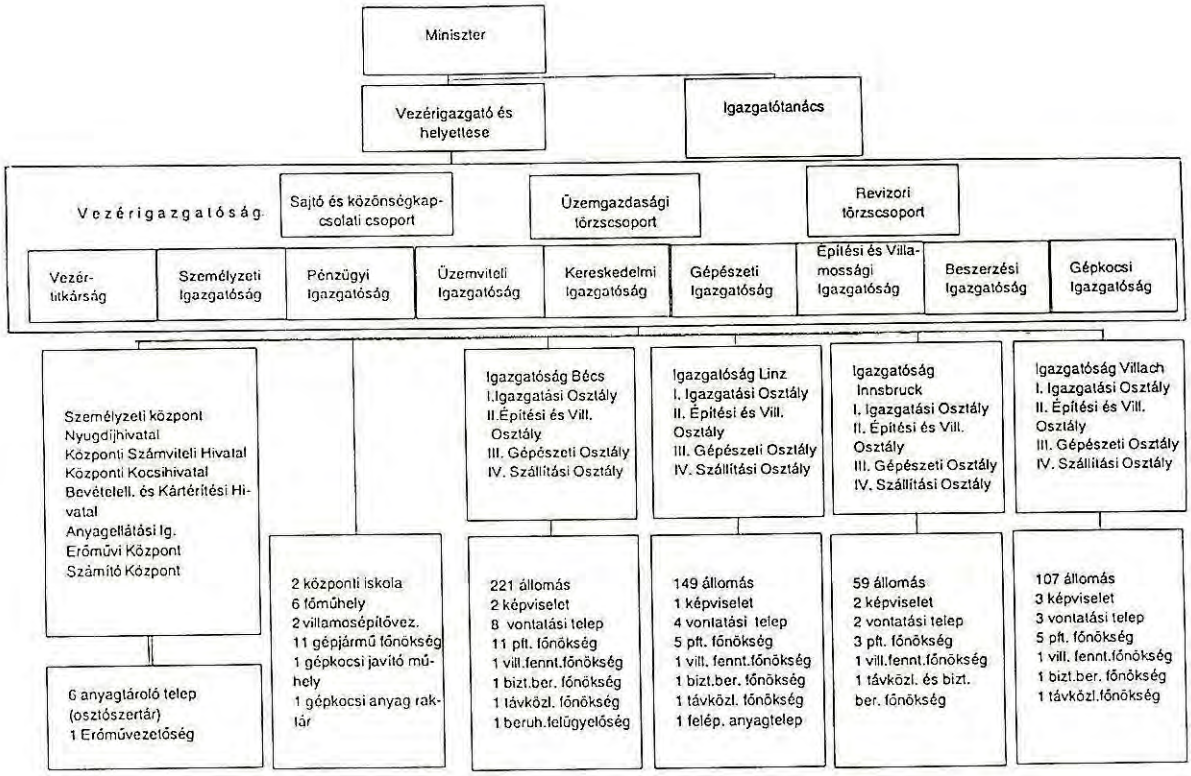
Az ÖBB szervezete és elszámolási rendje most alakul át ebbe az irányba.

Ismerjük meg ehhez az ÖBB jelenlegi szervezeti felépítését (**1.,2., és 3. ábra**).

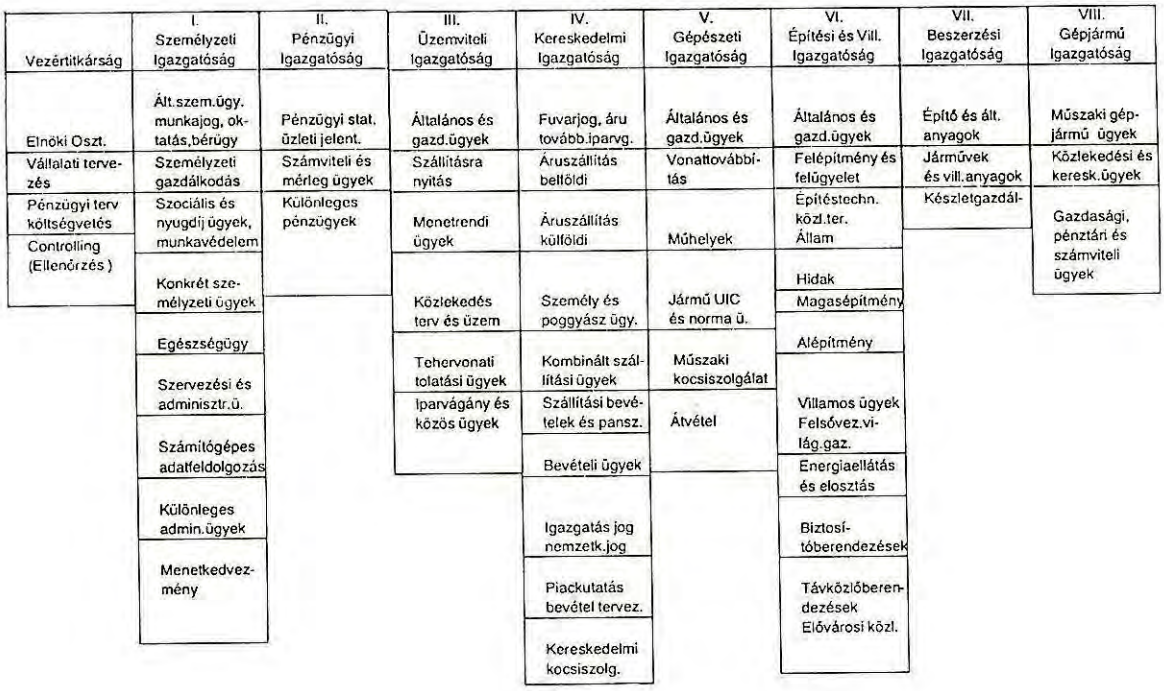
A minket közelebbről érintő szervezetek feladatait tekintsük át közelebbről.

A vezérigazgatóság építési és villamossági igazgatóság feladatai:

— építéstechnikai közlekedéstervezés, vonalnyomozás, állomások és azok létesítményeinek tervezé-



Az ÖBB SZERVEZETE
1. ábra



Az ÖBB VEZÉRIGAZGATÓSÁG SZERVEZETE
2. ábra

I. Igazgatási Osztály	II. Építési és Villamossági Osztály	III. Vontatási és Műhely Osztály	IV. Szállítási Osztály
1. Igazgatási ügyek	1. Általános és gazdálkodási ügyek	1. Általános és gazdálkodási ügyek	1. Általános és gazdálkodási ügyek
2. Személyzeti ügyek	2. Felépítmény	2. Vontatási ügyek	2. Általános közlekedés és menetrendterv. ügyek
3. Jogi ügyek	3. Mérések	3. Műhelyek és műszaki kocsiszolg. ügyek	3. Kereskedelmi kocsiszolg.
4. Főorvosi ügyek	4. Alépítmény		4. Kereskedelmi ügyek
	5. Magasépítmény		5. Vevőszolgálat
	6. Hídügyek		6. Vizsgálati és utasítás ügyek
	7. Villamossági ügyek		
	8. Biztosítóberendezési ügyek		
	9. Távközlési ügyek		

3. ábra
Az Ö B B TERÜLETI IGAZGATÓSÁGAINAK SZERVEZETE

se, áruátrakóhelyek és vasúti létesítmények bővítésének tervezése,
— statikailag és szerkezetileg jelentős műtárgyak (hidak, magas- és mélyépítmények) tervezése, kiírása és vállalatba adása,
— a következő létesítmények tervezése, kiírása, vállatba adása: erősáramú vezetékek, biztonsági berendezések, folyamatszabályozó berendezések, távközlő és távbeszélő berendezések, vágányfékek, stb.
— a környéki közlekedés koordináló és összefogó intézkedése,
— az ÖBB energiagazdálkodásának vezetése és tervezése,
— a beruházások sorolása és koordinálása,
— alárendelt szervezetek terveinek és költségvetéseinek szakmai engedélyezése beruházási munkáknál,
— az építésüzemi tervezés koordinálása,
— a szolgálati helyek értékelési rendszerének kidolgozása,
— mérő- és gépi berendezések hálózati szintű koordinálása,
— a hatósági engedélyezést igénylő ügyek előterjesztése,
— az ÖBB érdekképviselete építési tárgyalásokon,
— az időszakos vizsgálatok felügyelete,
— új technológiák kipróbálása és kifejlesztése,
— az engedélyezett sebesség, tengelyterhelés meghatározása,
— a gépesített felépítményi munkák koordinálása,
— a mérésügyek felügyelete és szabályozása,
— zajvédelem,
— a reklám és design munka szakmai intézése,
— felépítményi anyaggazdálkodás

és még számos egyéb feladat.

Az igazgatóságok II. osztályainak lényegében hasonló feladataik vannak.

A pályafenntartási főnökségek részei lehetnek:
— nem önálló beruházási felügyelőség,
— építőudvarok,
— pályamesteri szakaszok,
— hídmesteri szakaszok,
— magasépítményi szakaszok,
— felépítményi anyagtelepek,
— aljtároló telepek,
— használt aljtároló telepek,
— építővonatok.

Figyelemre méltó szervezetek az ú.n. építésvezetőségek, melyek a mi fogalmaink szerint beruházási felügyelőségek. Az építésvezetőségek szakmailag közvetlenül a vezérigazgatóságnak, létszámilag az igazgatóságoknak vannak alárendelve. Feladataink: a nagy beruházási munkák vezetéséért, koordinálásáért és felügyeletéért felelősek. Ezen belül:

— részletterveket készítenek, méréseket végeznek, kitűznek,
— résztvesznek az építési tárgyalásokon,
— a vezérigazgatóság megbízásából híd-, al-, felépítményi és épületterveket készítenek,
— vezetik és felügyelik a nagy építési munkákat, vezetik az építési naplókat és ütemterveket; ellenőrzik a beszámolásokat; átadás-átvétel végrehajtása.

Legközelebbi számunkban az ÖBB fejlesztési stratégiáját és ezen belül szervezetfejlesztési elképzeléseit ismertetjük.

Molnár Gábor
mérnök főtanácsos
a Miskolci Igazgatóság
Építési és Pályafenntartási osztályának
vezetője

A Miskolci Igazgatóság pályáinak állapota

Írásomban bemutatom a Miskolci Igazgatóság statikus pályaállapotát, egyben ismertetem azokat a folyamatokat, melyek következtében ezen helyzet kialakult, végezetül felvázolom elképzeléseinket.

Jelenleg a pályafelügyeleti és fenntartási tevékenységgel 1.332 fő foglalkozik, ami azt jelenti, hogy 0,216 fő az 1 virtuális km-re eső létszámhányad. Meggyőződésünk szerint ezt a hányadost kisebbre szorítani már nem szabad.

Hálózatunk sebesség szerinti megoszlása - a nyíltvonalat és átmenő fővágányokat figyelembevéve, - valamint egy-egy kategórián belüli mérőszámok alakulása:

40 km/ó	158 km	14,1 %	317,4 hiba/km
60 km/ó	201 km	17,9 %	254,3 hiba/km
80 km/ó	148 km	13,2 %	195,4 hiba/km
100 km/ó	313 km	27,8 %	143,0 hiba/km
120 km/ó	303 km	27,0 %	119,4 hiba/km

Hézagnélküli vágány 819,2 vkm - 49,8 %
Hagyományos vágány 824,6 vkm - 50,2 %

Korosság szerinti megoszlás:

1-10 éves	430 vkm	38,3 %
11-20 éves	300 vkm	26,7 %
21-30 éves	214,3 vkm	19,1 %
31-40 éves	67,7 vkm	6,0 %
41-60 éves	69,0 vkm	6,1 %
60 év felett	42,2 vkm	3,8 %

Alkalmazható függőleges tengelyteher szerinti megoszlás:

21 t	963,7 km	85,8 %
18,5 t	102,5 km	9,1 %
16,0 t	8,0 km	0,7 %
12,0 t	49,0 km	4,4 %

Évenként átgördült elegytonna - 1990. évre vonatkoztatva -:

5 millió elegytonna alatt 453,84 km - 40,4 %
5 és 15 millió elegytonna 458,28 km - 40,8 %
15 millió elegytonna felett 211,08 km - 18,8 %

Itt kell megjegyezni, hogy max. 24 t tengelyterhelésű, tengelyátszerelt kocsik közlekedése van engedélyezve 20, illetve 30 km/ó sebességgel Hatvan - Mezőzombor, Hatvan - Újszász, Hatvan - Kisterenye, Miskolc - Ózd, Miskolc - Tiszaújváros vonalon. Sajnos az 1991. évi fenntartási költségek csökkentése következtében ezt korlátozni kényszerülünk a Selyp - Kisterenye és a Hatvan - Újszász vonalon 21 tonnára.

Hálózatunk sínrendszer szerinti megoszlása:

60 kg/fm súlyú felépítmény 15,723 km 0,95 %
54 kg/fm súlyú felépítmény 494,600 km 30,10 %
48 kg/fm súlyú felépítmény 1,035,811 km 63,00 %
Egyéb rendszerű felépítmény
("I","c","i") 97,666 km 5,95 %

A legutóbbi 5 év TMK rendszerében végzett jelentősebb tevékenységeink:

FKG szabályozás	3,189,4 vkm;	éves átlagban	637,88 vkm	32,9 %
KIAG szabályozás	4,091,0 csop.	- " -	818 csop	26,0 %
Nagygépes ágyazatrostálás	250,2 km	- " -	50,4 km	2,58 %
Kitérőrostálás géppel	33 csop.	- " -	6,6 csop.	0,21 %
Új talpfacsere	33.225 db	- " -	6.645 db	0,22 %
Használt talpfacsere	10.515 db	- " -	2.108 db	0,07 %
Betonaljcsere	98.125 db	- " -	19.625 db	0,66 %
Aljcsere összesen	141.865 db	- " -	28.373 db	0,96 %

Látható, hogy a költségek folyamatos csökkenése következtében az aljak cserélése a kívánatos 4 %/év helyett az 1 %/évet sem éri el !

Síncsere új sínnel	193.358 sinfm;	éves átlagban	38.671 sinfm	0,99 %
Használt síncsere	107.626 sinfm ;	- " -	21.525 sinfm	0,56 %
Fenntartási kitérőcsere	288 csoport	- " -	57 csop.	1,83 %

Zárnyelves csúcssínrögzítő szerkezetet szereltünk fel 1989. évben 186 db-ot, 1990. évben 124 db-ot. Így elértük, hogy a Pécel-Hatvan vonalszakaszon minden átmenő fővágányban és nyíltvonalban fekvő kitérőnkön már az új zárszerkezet működik. Ezzel a tél folyamán igen kedvező tapasztalatokat szereztünk, mivel az állítási nehézmények az előző időszakhoz viszonyítva 80 %-kal csökkentek.

Kívánatos volna felszerelésük valamennyi központi állításra bekötött kitérőre. Sajnos a pénzügyi lehetőségek ezt a távlatba tolják el !

Elvégeztük a TMK naturáliák összehasonlítását az 1981-85 évek időszakához. Az FKG, KIAG gépi rostálás folyópályán azonos képet mutat. Jelentősen visszaesett az aljak és sínek cserélése, valamint a kitérők nagygépes rostálása. Ennek oka a költséghiány, valamint az a tapasztalat, hogy 1 csoport kitérő rostálására fordított 10 órás vágányzárban 800 - 1.000 fm nyíltvonali vágány ágyazatának tisztítását lehet elvégezni.

Meggyőződésünk, hogy az ágyazat tisztaságára kiemelt figyelmet kell fordítani, mert enélkül az egyéb tevékenység (FKG) hatástalan marad, illetve csak átmeneti eredményt hozhat. Ezen álláspontunk eredménye, hogy 1978 évtől 1990-ig összesen 692,66 vkm folyóvágány rostálását végeztük el gépi úton.

Komoly gond a területen a lokális pályahibák felszámolása. A BUDA és ATTILA típusú szabályozógépek "eltűntek",, helyettük egyéb eszközünk nincs. Kézi szabályozással 100 km/ó, vagy annál nagyobb sebességre a pályageometria nem alakítható ki a szükséges pontossággal.

Megjegyzem, hogy a pályamunkások döntő többsége a "kutyafüle" ütemet már régen nem tudja kiütni a kézi aláveréseknél.

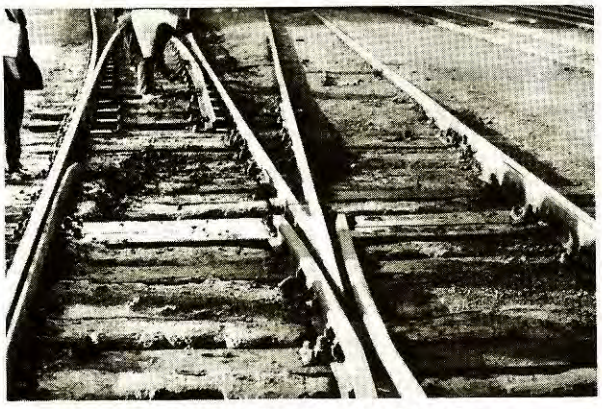
Érdekességképpen jegyzem meg, hogy 650 közúti - vasúti kereszteződés van területünkön, melyből 605 szintbeni.

Néhány gondolat egyes, kiemelt vonalakról:

Pécel - Mezőzombor vonal

Az egységes 54-es felépítmény kialakítása 1969 - 1988 között készült el Hatvan állomás átépítésével, de ebből sajnos kimaradt a Miskolc - Tiszai pályaudvar.

A Hatvan - Mezőzombor közötti földmunkás technológia meghozta a várt eredményt.

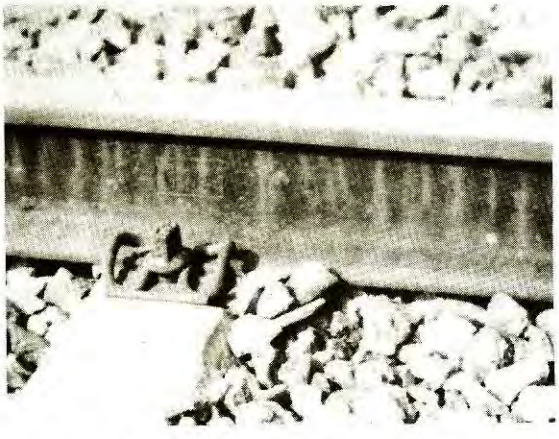


1.kép Hatvan állomás az átépítés előtt

2. kép Hatvan állomás az átépítés után

Isaszeg-Hatvan között a legkülönfélébb technológiákat alkalmaztuk (beforgatásos rostálás, SUZ stb.), ami nem járt az elvárt eredménnyel. Az alépítmény tökéletes rendbehozatala elengedhetetlen követelmény!

1990-1991 évben készült el földmunkás technológiával a Pécel - Isaszeg állomásköz, 60 kg/fm súlyú sínekkel. Ennek eredménye már európai szintűnek tekinthető vasúti pályaszakasz kialakulása, bár a hegesztések végzésére nagyobb gondosságot kell fordítani az elkövetkező időszakban.



3. kép Az új 60 kg/fm súlyú felépítmény (LW-SKL-1 leerősítés)

Nagy hátrányt jelent viszont, hogy az állomási mellékvágányok átépítése mindenütt elmaradt, és zömében nem készültek el az állomási emeltperonok sem. Ezért most utólag - pályafenntartási módszerekkel - próbáljuk pótolgatni ezket, a lehetőségek határain belül.

Ezen vonalszakasz fenntartási elsőbbséget élvez a területen, sokszor egyéb vonalak kárára is. Nagy ütemben kell végezni az ágyazattisztítást, mert a 12-15 éves ciklusidőt csak nehezen tudjuk tartani, és az ágyazat is kívánja a tisztítást. Sürgőssé vált továbbá, az átmenő vágányokban fekvő kitérők cserélése. A sok alkatrészcsere következtében megszaporodtak a hegesztések, elhasználódott az aljállag, és cserére szorul az ágyazati anyag. Jó a tapasztalatunk a vasbetonaljas kitérőkkel. Stabilak, tartósabb fekvésűek. Sok gondot okoz a ragasztott-szigetelt illesztések elhasználódott állapota. Ütemes cseréjükre sajnos nincs lehetőségünk. További gond - főleg Aszód és Hatvan között - az SKL leerősítő szerkezet utánszabályozási, illetve utánhúzási lehetetlensége.

Miskolc-Ózd

1980-1990 között épült át a Miskolc-Gömöri - Putnok vonalszakasz 54 kg/fm súlyú felépítménnyel, 100 km/h sebességre.

Putnok - Bánréve - Ózd között 48-as vegyes aljzatú és leerősítésű a felépítmény, az ágyazat elsárosodott. Az alkalmazott, illetve 40 km/h-ra csökkentett sebesség alig tartható. Átépítése rendkívül sürgős lenne.

Hatvan-Salgótarján

1961-1964 között épült 48-as, hézagnélküli L, T, H jelű vb. aljakkal, de található talpfás hézagnélküli szakasz is a vonalon.

Az eredetileg 100 km/h sebességű vonalból 50 km-t nagygéppel már átrostáltunk. Ennek ellenére Selyp - Salgótarján között a sínek és kapcsolórendszerek elhasználódása, a pénzügyi finanszírozási

lehetőségek hiánya miatt a sebességet kénytelenek vagyunk 60 km/h-ra csökkentetni, és a tengelyátszerelt kocsik közlekedését Selyp - Kisterenye között 21 tonna tengelynyomásra mérsékelni.

Salgótarján - Somoskőújfalu között hagyományos 48-as a felépítmény, az ívviszonyok miatt. Az elmaradó aljcsere következtében az eredeti 50 km/h sebességről 30 km/h-ra kell visszalépnünk, bár az ágyazat tisztítása itt is teljes egészében megtörtént.

Hatvan - Újszász

1964-1965 évben épült a rostált ágyazatra 48-as rendszerű, 65 cm aljtávolságú, 80 %-ban L jelű, 20 %-ban T és H jelű vb. aljakkal, hézagnélküli kivitelben, 100 km/h sebességre.

1976. évben villamosították, 1976-1977. évben 320 db különféle hosszúságú ragasztott-szigetelt kötést építettek be a vonali és állomási biztosítóberendezés telepítése miatt. Az alátétlemezek alatt nincs polietilénlemez, a berágódás következtében a biztosítóberendezési zavarok állandósultak. Az évente átgördülő 8-11 millió elegytonna a már megindult berágódási folyamatot csak gyorsítja. Traverzános kisérletek nem vezettek eredményre.

A vonal nagygépes ágyazattisztítása teljes hosszban megtörtént. A kapcsolószerek, aljak, sínek elhasználódása és az állandósuló biztosítóberendezési zavarok miatt a sebességet előbb 80 km/h-ra, majd ezévtől 60 km/h-ra vagyunk kénytelenek csökkenteni.

Megoldást csak mezős felépítménycseréléstől várhatunk, melyre az elkövetkező 3 éven belül nem sok reményünk van.

4. kép Fatartós nyílt áteresz megerősítés előtt "i" felépítménnyel

5. kép Fatartós nyílt áteresz megerősítés után, 48-as felépítménnyel

A folyamatosan romló pénzügyi helyzet ellenére sikerült száműzni a Szerencs-Hidasnémeti, Hejőkeresztúr - Mezőcsát és ma már döntően Bélapátfalva-Putnok vonalakról a "i" felépítményt. 514 vfm ilyen rendszerű felépítményünk van még nyíltvonalban és állomási átmenő fővágányban. 1991. évben ezt a felépítményt teljes egészében szeretnénk a hálózatunkon megszüntetni.

Kisterenye - Kál-Kápolna

Zömmel "c" rendszerű vasaljas (!), betonaljas, talpfás felépítménye az 1930-as években épült. Szórványosan - a műszaki kényszer alapján - használt 54-es, 48-as, vb. aljas, GEO-s szakaszokat építettek be. Jelen időszakban és az elkövetkező években szeretnénk elérni, hogy Kál-Kápolna - Recsk állomások között egységes, legalább használt 48-as, vb. aljas felépítmény készüljön, vonalkorrekció nélkül, 50 km/h sebesség mellett, 20 t tengelyteher biztosíthatósága érdekében.

Ennek célja elsősorban a recski kőbánya és a gabonaforgalmi iparvágányon jelentkező árumennyiség korlátozás nélküli továbbíthatósága. A fenntartási keretek állandósult csökkentése miatt ez az elképzelésünk is évről-évre halasztódik annak ellenére, hogy már több kilométer hosszban 20 km/h sebességkorlátozást kényszerültünk bevezetni.

Egyéb vonalaink, így a Füzesabony - Bélapátfalva, Nyékládháza - Tiszaújváros, Felsőzsolca - Hidasnémeti, Szerencs - Sátoraljaújhely, Vámosgyörk - Újszász, Vámosgyörk - Gyöngyös pillanatnyi állapota megfelelő. Ha az alj és síncseréket továbbra is a jelenlegi és elmúlt évek nagyságában folytathatjuk csak, a romlás az elkövetkező öt éven belül ezeken a vonalakon is erőteljes mértékben megindul!

6. kép Vasaljas felépítmény a Kál-Kápolna - Recsk - - Parádfürdő vonalszakaszról

7. kép Az előző (6.) képen látható pályaszakasz átdolgozás után

Mi hát a teendő?

Kidolgoztuk hálózatunk fenntartásának programját az 1992-1994 közötti időszakra. A szükséges prioritásokat meghatározva, ezen program azt a minimálisnak tekinthető célt tartalmazza, mellyel a romlási folyamat lefékezhető, illetve megállítható, és 1995-től a lassú javulás elindítható.

A program megvalósítására képesek vagyunk, de csak abban az esetben, ha az ehhez szükséges fenntartási, fejlesztési forrásokat a MÁV biztosítani képes. Az állandósuló forráscsökkenés egyre nagyobb mértékben és gyorsuló ütemben a pályák romlását idézi elő, a korlátozások számának növekedését. Ilyen folyamat mellett a vasúti pályák állapota lehetetlenné teszi a szállítási feladatok jelen volumenű lebonyolítását is, egyben a várhatóan meginduló gazdasági fejlődés gátjává válik! Gondoljuk meg, hogy a világban a gyors fejlődést elért országok először az infrastruktúrát tették rendbe, ezen belül a vasutat !

A kormányzatnak tisztességes üzleti alapokon nyugvó viszonyt kell kialakítani vasútjával, és ebbe bele kell érteni a pályák korszerűsítésének, fenntartásának garantált forrás biztosítását ! Ellenkező esetben a pangás, a teljes leépülés a ránk váró jövő.

□□□□□

Dr. Horváth Ferenc
ny. mérnök főtanácsos
a Pályafejlesztési és Fenntartási osztály
ny. vezetője

VI.Vasúti Futástechnikai Konferencia
(Pécs 1991. Március 21-22.)

Ez év március 21. és 22.-én rendezte meg Pécsett a Közlekedéstudományi Egyesület Vasútépítési és Pályafenntartási, valamint a Vasútgépészeti és Járműfenntartási Szakosztálya a Baranya megyei Területi Szervezettel együttműködve a VI. Vasúti Futástechnikai Konferenciát.

A tanácskozás jelentőségét növelte, hogy a 1966-ban Veszprémben megrendezett első konferencia óta eltelt 25 évben már rendszeressé vált, - általában 5 évenként - a futástechnikai konferenciák megszervezése (1971. Bp., 1975. Siklós, 1983, 1987 és 1991. Pécs). A jelenlegi ebben a sorozatban már a hatodik.

Valamennyi konferencia a pálya és ajárművek futástechnikai kérdései közül a legidőszerűbbeket tárgyalta, és az előadások, hozzászólások, javaslatok alapján született intézkedések elősegítették a vasúti közlekedés biztonságának növekedését. Az 1991. évi konferencia témái - az előzőekhez hasonlóan - a vasúti közlekedés leglényegesebb területeit érintették: a pálya és jármű kölcsönhatásával, a nagysebességre alkalmas pálya, mozdonyok és kocsik kiképzésével, a pálya igénybevételével, a sínek és kitérők kialakításával, a vasúti vágány mérethatárainak megállapításával, a pályafelügyelet korszerűsítésével, a balesetek előidéző okaival foglalkoztak, és bő teret szenteltek a sebességemelés feltételeinek megvitatására.

A tanácskozáson 19 előadás, 4 hozzászólás hangzott el, és az első nap délutánján szakmai bemutatón láthatták a résztvevők a VTKI által kifejlesztett új MÁV mérőkocsit.

A konferenciának 180 résztvevője volt, a MÁV Vezérigazgatóság, az igazgatóságok, a szolgálati főnökségek gépészeti és pályafenntartási előadói, a Bp.Műszaki Egyetem és a Győri Műszaki Főiskola oktatói, a Közlekedési Főfelügyelet, a VTKI, a MÁVTI, a KFF és a MÁV Anyagvizsgáló Intézet szakértői köréből.

A konferencia résztvevőit **Busch Károly** vasútigazgtó, a Pécsi MÁV Igazgatóság vezetője üdvözölte a KTE elnöksége, Baranya Megyei Területi Szervezete és a Pécsi MÁV Igazgatóság nevében.

A tanácskozást **Pál József** műszaki vezérigazgató-helyettes nyitotta meg. Beszédében értékelte az eddig megrendezett futástechnikai konferenciák eredményeit. Megállapította, hogy valamennyi konferencia értékes javaslataival előbbre vitte a vasúti futástechnikai kérdések megoldását, a biztonság növekedését. Mind a járművekben, mind a pályában az utóbbi 2-3 évtizedben végrehajtott fejlesztéseket vizsgálva tapasztalható volt egymás igényeinek kölcsönös figyelembevétele. A pályát és a járműveket tervező és kivitelező mérnökök munkáját ez a szemlélet hatotta át az elmúlt években, és remélhetőleg ez a gondolkodásmód még mélyebbre gyökerezik majd a jelenlegi konferencia nyomán.

Az előadások sorát **dr. Simonyi Alfréd** a Vasúti Tudományos Kutató Intézet igazgatója kezdte meg "Hogyan állunk ma a sínusz-futással" címmel, melyben a vasúti járművek kerékpárjainak a nyomjáték határai közti mozgását elemezte. A téma elméleti vizsgálatának történeti áttekintése után megállapítja, hogy a kerékpárok sínusz-futása nem minden sebességtartományban, hanem csak a kritikus sebesség fölött jön létre. Foglalkozott a kúszási jelenség, a keresztirányú és a csillapító erők nagyságával, és a sebességtől való függésükkel. Ismertette azt a járműdinamikai modellt, mely másodrendű lineáris differenciálegyenlet-rendszerrel írható le és a megbízhatóbb eredményt adó nemlineáris és kvázilinearizálási eljárásokat.

Előadásában bemutatott két matrixot egy villamos motorvonat dinamikai stabilitás vizsgálatához, és értékelte a statisztikai linearizálás pontosságát.

Dr.Megyeri Jenő egyetemi tanár (BME) előadásának címe: "A mérettűrések mozgásgeometriai vizsgálata" volt.

Előadásainak bevezető részében ismertette, hogy a jelenleg ismeretes vasúti felépítményi mérettűrés - előírásokat - egységes elméleti alap hiányában - lényegében megfigyelések é^ gyakorlati tapasztalatok alapján állapították meg.

Ennek következménye, hogy nem azok elégíthetik ki a fejlődés által felvetett jogos és megkívánt igényeket. A továbbiakban kifejtette, hogy a kérdést mozgáselméleti alapon, az általános mérnöki szemléletnek megfelelően a kinematikai igénybevételek meghatározásával célszerű vizsgálni.

Kiemelte, hogy a mérettűrések mozgásgeometriai vizsgálatánál az egységes mozgáselméleti alapelvek mellett az egy keresztmetszetben egyidejűen előfordulható hibák hatását figyelembe kell venni és az eredő igénybevételt számítani.

Az egyes hibák hatására ébrendő igénybevételekből (gyorsulás,- illetve "h"-vektor) összeesés esetén vektoriálisan határozható meg az eredő igénybevétel, amelynek nagysága nem haladhatja meg az eredőre megengedhető igénybevétel értékét.

Végezetül megjegyezte, hogy a mérettűrések számításához szükséges a megengedhető igénybevételek (gyorsulás- és "h"-vektor nagyságok) ismerete. Minthogy ilyen mérések eredményeivel hazánkban egyáltalán nem, külföldön is csak egyes esetekre korlátozva rendelkeznek, a mérettűrések pontos meghatározásához feltétlenül indokolt az egyes esetekben megengedhető igénybevételek (gyorsulás és "h"-vektor nagyságok) kísérleti meghatározása.

Dr.Hőgye Sándor egyetemi adjunktus

Bp.Műszaki Egyetem: "A vasúti váltóhajtóműveket dinamikusan terhelő erők hatásmechanizmusának vizsgálata a járművek haladásának függvényében" című előadásában bevezetőként a kitérők igénybevételével foglalkozott az utóbbi években a MÁV területén bevezetett HGK típusú váltóerőmérő és regisztráló műszerrel végzett mérések alapján. Ezzel a műszer típussal lehetőség nyílik az állítóerőknek, valamint a váltóhajtóművek felvágási ellenállásának mérésére és regisztrálására. Ezeket a méréseket ma már a MÁV területén folyamatosan végzik, és a mérési eredményeket a fenntartási munkák meghatározásánál felhasználják.

Ugyanakkor a HGK erőmérők másik mérési lehetőségének, a vonat alatti mérés eredményeinek a felhasználása még nem általános, ezért az előadó ez utóbbi mérési eljárást tárgyalta részletesebben. Ezután ábrákon mutatta be azonos kitérőn két különböző jármű alatti mérés első és utolsó tengelyének regisztrátumát.

Az előadás további részében a pálya és járműhibák hatásával foglalkozott és elemezte a vaksüppedések, csúcssín deformáltság, fekszinthibák, vagy támtuskó hézag, lapos kerék következményeit. Összehasonlította az elméletileg meghatározott és a gyakorlatban mért HGK erők különbségeit. Megállapítása szerint az elméleti és valós görbék lefutása közel azonos jellegű.

Dr.Nagy Vince főiskolai docens (Győri Széchenyi István Műszaki Főiskola) a Főiskola Vasútgépész Tanszékének 1990. év első félévében a BKV Észak-Déli Metró vonalán végzett vizsgálatát ismertette. A vizsgálattal az automatikus vonatvezető rendszer biztonságát kívánták minősíteni, és javaslatot tenni olyan intézkedésekre, melyekkel a biztonság fokozható.

Az előadás címe: "A pálya-jármű rendszer és az automatikus vonatvezetés" volt. Az előadó hangsúlyozta a járművek fenntartásának, átvételének, ellenőrzésének fontosságát a biztonsághoz. Az előadási anyag elkészítésében résztvettek még: dr. Bozóky László főiskolai docens, dr. Kiss László főiskolai adjunktus, Szénássy István főiskolai adjunktus és Danka Miklós a BKV főmunkatársa.

Dr.Benedek Teofil egyetemi adjunktus (BME Járműgépészeti Intézet) a "Fővonali villamos mozdony és könnyű építésű motorvonat vezetési erőinek összehasonlítása"c. előadásában azzal a kérdéssel foglalkozott, hogy egy meglévő pályán - pl. Bp.-Hegyeshalom között - a pálya azonos igénybevétele mellett mennyivel gyorsabban közlekedhet egy motorvonat (BDV sor.), mint egy fővonali villamos mozdony (V.43. sor.).

A két vonat pályára kifejtett erőhatásának számértékeit összehasonlítva megállapította, hogy a könnyebb építésű motorvonat ugyanolyan sebességgel haladva, kevésbé terheli a pályát. A sínről a kerékre ható erők és a csapágyerők kisebbek a motorkocsinál, a csúcsértékek a mozdonyénak csak 67-95 %-át teszik ki. A sebességnövelés pontos számértékének meghatározása azonban további méréseket és kutatásokat igényel.

Barabás Zoltán tud. munkatárs (VTKI):

"Az újrendszerű MÁV pályafelügyeleti mérőkocsi mérőberendezései, főbb funkciójuk, a kiépítés helyzete" címen a VTKI által fejlesztett és építés alatt álló mérőkocsit ismertette. A mérőkocsi a pályaállapot figyelésére, a hibás részek minősítésére készül. Információt nyújt az aggályos helyeken fellépő káros hatások okaira is, amely segít a hibás részt kijavító pályafenntartási szolgálat részére a konkrét tevékenység megfogalmazásában.

Magyarországon eddig a pályaállapot figyelése és a húrméréssel dolgozó vágánygeometriai mérések szolgáltak a pályafelügyelet alapjául.

Az új pályafelügyeleti mérőkocsi ezzel szemben a járművet és a pályát egyaránt ért hatásokra, járműreakciókra alapítja a pályahibák kijelölését és biztonsági értékelését, valamint az általános pályaállapot sebességtől függő megitélését.

A pályafelügyeleti munkának eddig is része volt a mérési grafikon kiértékelése melletti rendszeres vonalbeutazás. A mozdonyon történő utazás során észleltek figyelembevételével osztályozták a pályarészeket. Az új mérőkocsi a beutazást végző személy szubjektív érzését, véleményét objektivizálja és rögzíti, sokkal több hatást, szempontot figyelembe véve.

A reakciómérést, mint elvet a DB már 1977-80 között bevezette kísérleti jelleggel, és ennek nyomán jelentős fenntartási költségmegtakarítást értek el.

Nem elegendő azonban a hibás, nem megfelelő helyek kijelzése és minősítése. Ezzel párhuzamosan meg kell jeleníteni a vágánygeometriát is, még pedig torzítatlan formában, megmutatva ezzel, milyen pályahiba okozza valójában a nemkívánatos gerjesztést.

A pályafelügyeleti mérőkocsi legfontosabb gyakorlati munkája a reakciómérések kiértékelése alapján megállapítani, hogy hol és milyen sürgősséggel, illetve a geometria alapján, hogy mit kell helyreállítani a biztonságos, kényelmes közlekedéshez.

Röviden összefoglalva ez a mérőkocsi két fő funkciója. A kettő együttes felhasználása, összevetése az optimális munkáltatási rend meghatározásában segít.

Az előadó ezután beszámolt arról, hogy az első funkciónak megfelelő berendezés már működik, a mérési eredményeket már hasznosították. A második funkciónak megfelelő mérőrendszer szerelés alatt áll, 1991-ben kísérleti jelleggel be is indulhat.

Bencsik László irodavezető (MÁV Vezérigazgatóság) "Járműsiklások tipikus okai" c. előadásában kiemelten foglalkozott a közlekedésbiztonság feltételeivel. Megállapította, hogy a közlekedésbiztonságot, így a futásbiztonságot is a konstrukciós kialakítás mellett az üzemeltetés körülményei, a műszaki előírások, a fenntartási rendszer, az alkalmazott technológiák és egyéb külső körülmények befolyásolják. A futásbiztonság akkor valósul meg, ha ezek teljesítése mellett a berendezések üzemeltetése, fenntartása során emberi mulasztás sem fordul elő. A vasúti futástechnika az utóbbi években az elméleti kutató munkát segítő mérés és számítástechnika korszerűsítése révén nagymértékben fejlődött. Ebbe a tevékenységbe kapcsolódott be a balesetvizsgálati és elemző tevékenység.

Az előadó ezután a futásbiztonság alakulását mutatta be a MÁV hálózatán bekövetkezett esetek számbavételével készült statisztikák alapján. A statisztikai adatokból megállapítható, hogy a közlekedő vonatok biztonsága az utóbbi hat évben javult.

Az 1985. évi 117 esetről, csaknem folyamatos évi csökkenéssel 1990-re 67-re csökkent a balesetek száma. A javulás fajlagos értékben szintén kedvező.

A közlekedő vonatok baleseteinek főbb okait vizsgálva megállapítható az is, hogy az elmúlt hat év átlagában a vonatbalesetek 44-56 %-a műszaki (technológiai, karbantartási) okból eredt, és a balesetek túlnyomó része járműsiklás volt. A pálya, valamint pálya és jármű együttes hatása eredményeképpen következett be a siklások 40-59 %-a, a jármű, valamint a pálya és jármű együttes hibája miatt pedig az esetek 59-80 %-a.

A pálya és jármű együttes hibájából bekövetkezett siklások 44 %-a kitérőn, illetve ahhoz közvetlenül csatlakozó pályarészen történt. Az utóbbi évben azonban javult a helyzet, ami valószínűleg a váltó csúcssínek karbantartására kiadott technológiák, az új váltó utasítás és egyéb intézkedések kedvező hatásának eredménye.

Jellemzővé vált az elhasználódás jellegű hibák számának növekedése, különösen a járműveknél. A balesetek túlnyomórészt vontatott járműveknél, azon belül pedig többségében teherkocsiknál fordulnak elő. Az esetek 60 %-ában a MÁV, 40 %-ában idegen vasút állományába tartozó kocsi hibája okozta a siklást.

Ezt követően az előadó néhány, a közelmúltban bekövetkezett balesetről készült diaképet mutatott be, és részletezte az előidéző okokat. A balesetből levont tanulságok alapján megállapította, hogy indokolt a kocsijavítóműhelyi kerékesztergálási, kerékvizsgálati előírások és a helyi technológiák pontosítása. Szükséges továbbá a hőnfutásjelző berendezések nagyobb számban való alkalmazása, illetve kiegészítése kerékterhelés eltérés, laposkerék észlelő, rakományméret ellenőrző berendezésekkel.

Végezetül a konferencia résztvevőinek figyelmébe ajánlotta a balesetvizsgálatokból levont tapasztalatok hasznosítását. Kifejtette azon meggyőződését, hogy a balesetvizsgálatokban közreműködő szakemberek a baleset elemzések tapasztalatai révén - a szükségszerűen bekövetkező szakmai viták ellenére is - eredményesen fogják szolgálni közös feladatunkat a futásbiztonság és ezzel együtt a közlekedésbiztonság javítását.

Hajnal Géza üzemigazgató (MÁV Építőgépjavító Üzem, Jászkisér):

A vasúti munkagépek biztonságáról tartott előadást.

A pályaépítő és pályakarbantartó gépek első típusai az 1950-es években jelentek meg. Ezeket zömmel közúti járművekből alakították át. Az átalakításnál az addigi gumikerekek helyére vasúti kerekek kerültek, és a féket szükség szerint változtatták. A gépeknél azonban a közúti járművek hatásamég a továbbiakban is erősen érződött. Meghatározó fődarabjaikat azoktól kölcsönözték, így a fékszerkezetet, első és hátsó futóművet, rugózást, stb. Ilyen pályaépítőgép jellegzetes példája a BUDA aláverőgép. Ezeknek a gépeknek a futás szempontjából jellemzőjük a kis kerékátmérő (D=500 mm körüli érték) és a rövid tengelytáv (L=2000-2500 mm).

Az újabb gépeknél már vasúti kerékpárokat építettek be, és a járműveken használatos speciális rugózást használták. A kerékpárok futókoreinek átmérője nagyobb lett (6-700 mm), a rugózás pedig laprugó vagy megi gumirugó. A megi rugókhoz már hidraulikus lengéscsillapítót is beépítettek. Az új típusú pályaépítő és pályakarbantartó gépeknél egyre szélesebb körben alkalmaznak vasúti vontatójárműveken és kocsikon használatos elemeket.

Az előadó a továbbiakban a vasútépítő és karbantartó gépek futásbiztonságára jellemző tényezőkkel, mint a megi rugóval, a lap és spirálrugós felfüggesztésekkel, a tengelytávval, a lengő tengely beépítésével és a forgóvázakkal foglalkozott. Részletezte a munkagépek kerekein és futásbiztonságát meghatározó felfüggesztő rendszer elemein végzendő mérések, ellenőrzések végrehajtását (kerékpárok, rugójellemzők, lengéscsillapítók vizsgálata, repedésvizsgálatok, merevségi jellemzők mérése, mérlegelés).

Végezetül ismertette, hogy a pályaépítő és karbantartó gépek futásjóságának garantálásához, a régi gépek futásjóságának javításához, az új gépek futásjóságának megteremtéséhez az ismertetett, szerteágazó mérési eljárások, ellenőrzési módszerek, továbbá azok feltételét megteremtő berendezések a jászkiséri MÁV Építőgépjavító Üzemben - mint üzemeltető, főjavító, valamint fejlesztő bázison - mind megtalálhatók, ezeket használják.

Vlsi János a MÁV fékszakértője (MÁV Vezérigazgatóság):

"A 200 km/h sebességű GOSA kocsik féktechnikai berendezéseinek bemutatása" c. előadásában a mágneses sínfékről adott ismertetőt. A mágneses sínfék bevezetése azért indokolt, mert 160 km/h sebesség esetén a hagyományos, súrlódáselemes fékberendezésekkel már nem lehet biztonsággal megállítani a járműveket az előírt fékúttávolságon belül. A sínfék mágnestest 100 mm hosszú, egyenáramú gerjesztőtekercsekből áll, a forgóváz kerekei között 110 mm magasságban helyezkedik el a sínszál fölött. A berendezés kiegészítő jellegű, üzemi fékezésnél nem működik, csak 50 km/h-nál nagyobb sebességnél vészfékként lép üzembe. Az esetleges pályaegyenetlenségek miatt a tagmágnesek néhány mm-t el tudnak mozdulni. A csúszópofák gömbgrafitos öntöttvasból készülnek. A mágnestest kb 84 kN közepes fékezőerőt képes kifejteni, a fékút megközelítőleg harmadával csökken. Korábban a hazai előírások tiltották a mágneses sínfékek alkalmazását. Ez év április 1-től kezdve azonban használhatók, miután tisztázódott, hogy nem zavarják lényeges mértékben a vonatbefolyásoló berendezések működését.

Dr.Komoróczki István osztályvezető-helyettes (MÁV Vezérigazgatóság):

"Nagysebességű személy- és teherkocsi forgóvázak futástechnikai kérdései" c. előadásában beszámolt arról, hogy az 1980-as évek elejétől kezdve több vasút kezdte meg kísérleteit 200 km/h óra sebességre alkalmas személykocsi forgóváz kifejlesztése érdekében. Már a 80-as évek közepén megállapították, hogy a 200 km/h sebesség futásbiztonság szempontjából nem jelenti a felső határt, sőt ez a sebesség alkalmas futómű, forgóváz és fékrendszerrel lényegesen túllépheto.

A sebességnövelés érdekében az UIC kezdeményezésére megkezdődött a pályaívbe beálló kerékpárú forgóvázak fejlesztése. Az UIC-ORE B.176 bizottsága a forgóvázakra pályázatot írt ki. A 32 javaslatból a svájci SIG az osztrák SGO és az olasz FIAT típusú személykocsi forgóváz felelt meg a legjobban.

A teherkocsi forgóvázaknál 160 km/h sebességet és 22,5 tonna tengelyterhelést szabtak meg.

Az előadó a továbbiakban a 3 legjobb személykocsi forgóváz és az Y 37 jelű teherkocsi forgóváz adatait ismertette.

Varga Jenő osztályvezető (VTKI) és **Szöllősi László** tud. munkatárs (VTK)

"A pálya-jármű kölcsönhatás első hazai tapasztalatai 160 km/h-ig növelt sebességnél" c. közös témáját Szöllősi László adta elő. Beszámolt a VTKI Pálya- és Járműkísérleti Osztályának 1989. év végén a Bp.-Hegyeshalom vonalon végzett 160 km/h sebességű futópróbák mérési eredményeiről.

A mérési eredmények analízise alapján az előadó megállapította:

A jelenlegi műszaki és egyéb adottságaink között 120 km/h engedélyezett sebességre fenntartott folyó pálya szakaszok, az útátjárókat szintén beleértve, a 160 km/h sebességnél kielégítő állapotot mutattak.

Az 54.XI. 1:9 rendszerű kitérők jelenlegi szerkezeti kialakításban is alkalmasak (egyenes irányban) a 160 km/h sebességre, de nagyobb fenntartást igényelnek.

Az eredmények alapján reális lehetőség látszik - 54-es felépítménnyel, 54.XI. -1:9 rendszerű kitérőkkel, és nem túl rövid átmeneti időszakkal számolva - egyes vonalszakaszokon (pl. a Bp.-Hegyeshalom vonal egyes részein) a sebességnek a 160 km/h-ra történő fokozatos (két, vagy esetleg három lépcsőben való) felemelésére.

A fokozatos sebességemelésnek valamely szakaszon történő megvalósításához azonban szorosan hozzátartozik a rendszeres (évi 3-4 alkalommal történő), a közvetlen kerék/sín és a komfort reakciókra alapított ellenőrző vizsgálata, állapot minősítése, amihez a VTKI mérő- és értékelő rendszere megfelelő. Ezenkívül további futásdinamikai vizsgálatokat kell végezni, párosítva az olyan - főleg geometriai jellegű - vizsgálatokkal, amelyek révén kellően feltárhatók azok a jellegzetes okok, amelyek miatt egyes 54.XI.-1:9 rendszerű kitérők a 120-160 km/h sebességtartományban nem kielégítő állapotot mutatnak fel.

Dr.Kiss Ferenc főiskolai adjunktus és **dr. Korenné dr.Nagy Edit** főiskolai adjunktus (Széchenyi István Műszaki Főiskola, Győr): "Tapasztalatok az új mérethatárok és a pályára engedélyezett sebességek összefüggése tekintetében" c. közös előadásukat dr. Kiss Ferenc ismertette. Bevezetésként kifejtette, hogy a vasúti pálya megengedett geometriai méreteltéréseinél (mérettűréseinél) vitathatatlanul elsődleges szempont a biztonság. A vasút azonban mint pálya-jármű rendszer, többszörösen "túlméretezett", így a megengedett méreteltérések elsősorban minőségi, nem pedig biztonsági határok.

A minőség tekintetében azután további igények fogalmazhatók meg a mérethatárokkal kapcsolatban, mint pl.: az elméleti megalapozottság, a gyakorlati alkalmazhatóság, az egyszerűség. Nem elhanyagolhatóak azonban a mérettűrési rendszerek gazdasági kihatásai sem, hisz a felépítmény geometriai szabályozása jelentős anyagi ráfordítással jár.

Előadásában néhány idevonatkozó tanulmány és a főiskola vasútépítési tanszékének a mérethatárokkal kapcsolatos kutatási tevékenységét mutatta be.

Ezt követően ismertette a MÁV-nál bevezetett mérethatárokról szerzett tapasztalatokat, majd hangsúlyozta, hogy a "C" kategóriás hibákon túl is van még biztonsági tartalék, a túlméretezettségből adódóan.

Dr.Nagy Vince főiskolai docens és **dr.Bozóky László** főiskolai docens (Széchenyi István Műszaki Főiskola, Győr): "A pálya-jármű rendszer néhány konstrukciós esetben" c. előadásban számoltak be a Főiskolán a vasúti járművek forgóvázain végzett terheléses és geometriai vizsgálataikról. A hajtott és futó forgóvázak vizsgálata egyaránt kiterjedt laboratóriumi mérésekre és a járművek vonali futására.

Ismertették a vizsgálat célját, módszerét és az eredményeket, kiemelve azokat, melyek a pálya-jármű rendszerre, a jármű futás és a szerkezet igénybevétele közötti összhangra vonatkoznak.

Béres István mérnök-főtanácsos (MÁV Vezérigazgatóság): "Vasúti pálya és járműkerék együtthatása" c. előadásának bevezető részében a második világháborút követő időszak ellentmondásos vasúti viszonyairól beszélt. Ennek egyik jellemzője volt, hogy a vasút részaránya a szárazföldi közlekedésben jelentős mértékben visszaesett, sőt egyes kisforgalmú vasútvonalakat meg is szüntettek. A másik jellemzője ugyanakkor, hogy a vasúti futástechnika nagyarányú fejlesztése következtében 300 km/h üzemi és 500 km/h kísérleti sebességet értek el.

Magyarország szempontjából nagyon fontos lenne, hogy a hazai vasút szintén fejlődésnek induljon, és rövid idő alatt el kellene érni, hogy az európai nagysebességű vonalhálózat végpontja ne Bécs legyen, hanem Magyarország is csatlakozzék ehhez a hálózathoz.

A nagysebességű vasúti közlekedés kifejlesztése érdekében az ipar hatalmas erőfeszítéseket tesz, de a fejlődés csak nyugati támogatással valósítható meg, nyugati járművekkel, nyugati építésű pályán.

Fontos azonban, hogy a hazai vasúti szakemberek ebben az esetben sem csak szemlélői, hanem aktív részesei legyenek ennek a fejlesztésnek. A szakmai konferenciák bizonyítják, hogy megvan a szakmai érdeklődés, ami biztosítani fogja az eredményeket, és megfelelően fog fejlődni a jövőben is a futástechnika, mely kifejezetten zárt vasúti tudomány.

Befejezésként a jármű és pályatervező mérnökök feladatairól beszélt, együttműködésük fontosságát hangsúlyozva.

Dr. Gulyás Emil mérnök-főtanácsos (MÁV Vezérigazgatóság): "A kitérők mérettűréseinek futásbiztonsági szempontjai" c. előadásában elmondotta, hogy a kitérők elhasználódása késztette az elődeinket arra, hogy meghatározzák azokat a mérettűréseket, amelyek mellett az üzembiztonság megfelelő, még nem lépnek fel a rohamos tönkremenetelt okozó dinamikus hatások, nem romlik az utaskényelem. Emellett kijelölték a kitérőn belül azokat a keresztmetszeti helyeket, ahol a méreteket ellenőrizni kell, és ahol az egyszerűen végrehajtható, illetve dokumentálható.

A kitérők állapotában a nagyteljesítményű dízel és villamos vontató járművek, valamint az engedélyezett tengelyterhelésre kiterhelt tehervonati járművek forgalomba állítása hozott változást. A kitérőkben ugyanis eddig szokatlan maradó alakváltozások jelentek meg. Ezért a részletes vizsgálatok és kísérletek tanulságaira alapozva a hetvenes évek végén és a nyolcvanas

évek elején több konstrukciós és anyagminőségi javítást kellett végrehajtani.

Ezzel párhuzamosan a pályafenntartási szolgálat nehezedő körülményeinek enyhítésére foglalkoztak a kitérők fenntartási méretheterainak megengedhető kiterjesztésével. Kiadták a használt kitérők minősítésére, javítására és újra felhasználására vonatkozó utasítást, és a váltók üzembiztonságának ellenőrzésére bevezették az ORE sablont.

Az előadó a továbbiakban az ORE sablon helyes használatával és a keresztezések méreteinek értelmezésével, módosítási lehetőségeivel foglalkozott.

Befejezésként megállapította, hogy ha a keresztezésekben módosítanák is a ma érvényes mérettűréseket, a megváltozott méreteket együtt kell vizsgálni a kapcsolódó méretekkel. Olyan változtatásokról még szó sem eshet, mint az aljankénti nyomtávkülönbség, vagy a kitérő irányhelyzete, amelyek fontosak az igénybevételek kialakulásában.

Dr. Szabó András egyetemi adjunktus (BME): "A vasúti járművek kerékfutófelületi kopásterhelésének vizsgálata" címmel tartotta előadását.

A BME Vasúti Járművek Tanszéke hosszabb ideje intenzív kutatásokat folytat a vasúti járművek kerékfutófelületi kopásának számítással történő meghatározása és előrejelzése céljából, mind íves, mind pedig egyenes pályán haladó jármű esetére. Az előadó az ezen a területen folyó kutatómunka újabb állomásáról számolt be, és ismertette az általuk kidolgozott eljárás segítségével egy meghatározott pályaszakaszon rendszeresen közlekedő vasúti jármű esetében a kerékprofil kopásának időbeli előrehaladását. A kopáselőrehaladás meghatározása lehetőséget teremt a jármű egyes paramétereinek (merevségek, csillapítások, profilgeometria, stb.) olyan irányú megváltoztatására, mellyel a megengedett kerékprofil-kopáshoz tartozó jármű futásteljesítmény növelhető.

Dr. Kazinczy László egyetemi adjunktus (Budapesti Műszaki Egyetem): "A vasúti felépítmény igénybevételei, különös tekintettel a mérettűrésekre" címmel elmondotta, hogy a vasúti pálya alkotóelemeiben ébredő igénybevételeket a dinamikus kerékteher határozza meg. Ezért a gazdaságos méretezés és a mérettűrések megállapításához a legfontosabb teendő a dinamikus tényező minél pontosabb meghatározása. A dinamikus tényező megállapítása történhet elméleti megfontolások alapján (Winkler, Pihera féle elméletek), vagy helyszíni mérések (Középeurópai Vasútegylet, Schramm. Betzhold, Schramm), illetve az ORE vizsgálatok alapján. Részletesen foglalkozott a mértékadó igénybevételek számításával Eisenmann is, aki nemcsak a sebességet, hanem a felépítmény állapotát, a fellépő oldalerőket, a keletkező gyorsulásokat, kígyózó mozgást is figyelembe vette. Eisenmann kutatásai alapján kidolgozható olyan számítógépes módszer, melynek végeredménye a legjobban megközelíti a tényleges igénybevételt.

Kocsis Gyula csoportvezető (MÁV Vezérigazgatóság): "A V.63.Jelű 160 km/h sebességű mozdony és a BDV villamos motorvonat futástechnikai kérdései" c. előadásában a hazai nagysebességű vontató járművek kiképzésének feltételeivel foglalkozott. Az európai közlekedési miniszterek 1989. évi októberi és meghatalmazottaik 1990. évi januári értekezletén határozták meg a közös piaci országok átépített fővonalaira a 220 km/h, az új vonalakra a 300 km/h sebességet, és megállapították azokat a vonalakat, ahol ezt el kell érni. Magyarországot a kelet-nyugati folyosó Párizs-Mannheim-München-Bécs vonalának folytatásaként a Hegyeshalom-Budapest vonal érinti. A hazai igényeket és lehetőségeket figyelembevéve azonban a korszerűsített vonalakon a 160 km/h, az új építésű vonalakon pedig a 200 km/h üzemi sebesség megvalósítása látszik célszerűnek, és ehhez tervezi a MÁV kialakítani a járműveit is.

Az 1992. évi menetrendváltozásra a MÁV-nak fel kell készülnie a Budapest-Hegyeshalom vonalon az emelt sebességű közlekedésre. Mivel ehhez új vontató jármű beszerzése pénz és idő híján nem lehetséges, így a meglévő V.63. sor. Krupp licencű forgóvázas mozdonyok egy részének átalakításával kell a problémát megoldani, felhasználva ezeknél a mozdonyoknál eddig szerzett tapasztalatokat. A mozdonyok alkalmasak a nagy sebességre, de a nyugodt járműfutást és az alacsony nyomkarima és kerékkopást biztosító belső csillapító elemek fáradásával foglalkozni kell, úgyszintén a marokcsapágyas vontatómotorok mechanikai elhasználódásával.

Az előadó a továbbiakban a hazai nagysebességű BDV motorvonatokkal szerzett tapasztalatokról beszélt, és megállapította, hogy a járművek futási jellemzői kedvezőek. A futó és hordműrendszer tovább fejleszthető a nagysebességű közlekedésre, de a hajtórendszeren gyökeres változtatásokat kell végrehajtani.

Domján József osztályvezető-helyettes (MÁV Vezérigazgatóság) "A síngazdálkodás jelenlegi és jövőbeni helyzetéről, a minőségi és gazdaságossági követelmények növelésének feltételeiről" adott tájékoztatást. Elmondotta, hogy a vasúti pálya legfontosabb elemének, a sínnek teherviselő képessége és a kopás elleni ellenállása keresztmetszetének nagyságától, anyagelosztás szerinti kialakításától és anyagának minőségétől függ.

A vasúti vágány fejlődése során állandóan felmerült, hogy milyen tömegű és szakítószilárdságú sínekből épüljenek a vágányok. A MÁV-nál 1928-ban bevezetett 48 rendszerű sín megfelelő volt a 60-as évekig. A vontatásban történt mind erőteljesebb változás, a nagyobb sebesség és tengelyterhelés szükségessé tette nagyobb teherbírású sín bevezetését, amire 1968-ban került sor. Ettől kezdve a nagyobb terhelésű és nagyobb sebességre igénybevett pályáknál az 54,43 kg/fm tömegű síneket alkalmazták.

Mivel azonban a pálya fenntartása egyre nagyobb nehézségekbe ütközött, ezért már a 70-es években foglalkoztak a 60 kg/m súlyú sínek bevezetésével. Az 1977-ben elfogadott "A MÁV pályahálózatának fejlesztési terve az 1981-95. közötti időszakra" c. összeállításban már szerepelt, hogy a 160 km/h sebességre tervezett "A" kategóriás európai törzshálózati vonalakba 60 kg-os sínt kell fektetni.

A fejlesztési tervben előirányzott időpontban azonban nem kerülhetett sor a 60 kg-os sínrendszer bevezetésére, mert a hazai kohászat berendezései nem voltak alkalmasak ennek gyártására.

A jövőben a MÁV-nál alkalmazandó síntipusokkal kapcsolatban előadó a következőket jegyezte meg:

A jelenleg minőségileg nem kifogástalan hazai síngyártás ellenére is a MÁV-nak továbbra is alapvető érdeke a hazai síngyártás

fenntartása, illetve fejlesztése, a 48 és 54 rendszerű sínek esetében.

Nagyobb teherbírású sínként pedig a MÁV-nak a korszerűbb szelvényű 150 mm talpszélességű UIC 60-as sínt és nem a 60 E típust kell választani. Ezt használja a többi európai vasút is. A 60 kg-os sín műszaki előnye, hogy a síntömeg növekedése csökkenti a sínekben keletkező feszültségeket, a sínek terhelés alatti lehajlását, az alépítményre jutó nyomást. Mindezek kedvezően befolyásolják a vágány fekvését, növelik állékonyságát, és együttesen biztosítják a felépítmény jó állapotban való megtartását, csökkentik a fenntartási munkák szükségességét.

A továbbiakban az előadó a sínnel szemben támasztott minőségi és gazdaságossági követelmények növelésének néhány kérdésével foglalkozott, és megállapította, hogy a DIMAG RT jogelődje, a Lenin Kohászati Művek 1982-ben befejezett nagyberuházásával megteremtette a jó minőségű sín gyártásának metallurgiai feltételét: a konverter acélmű az európai élvonalba tartozik, így a MÁV-nak a sín acélminőségével kapcsolatos igényeit messzemenően és távlatilag is (ötvözött minőségű, nagy kopásállóságú acélfajták vákumozott, inert gázzal átöblített kivitelben) ki tudja elégíteni. A fejlesztés további, jelenleg is folyó lépése sínrendszertől függetlenül az alaphosszúságú (24 m) sín előállítása.

A sínek alakhűsége, egyenessége, azaz kivitele viszont az acélgyártás technikai színvonalától messze elmarad. Az elöregedett hengermű és kikészítő üzem miatt a sínek egyenessége, a szelvény méreteinek tűrése és szimmetriája a korszerű igényeknek nem felel meg.

Az utóbbi két évben a MÁV már fektetett 60 kg-os síneket, amit az olaszországi ILVA-PIOMBINO cégtől vásárolt 1989-ben és 90-ben 2000-2000 t. mennyiségben. A sín 900 A minőségű volt, és műszaki paraméterei nagyjából megegyeztek az 54 kg-os sínével.

Befejezésként a MÁV síngazdálkodási elveit ismertette és elmondotta, hogy a visszanyert sín és felépítményi anyagok újbóli felhasználásának a MÁV gyakorlatában már több mint két évtizedes hagyománya van. A síngazdálkodás lényeges elemét fogja képezni a világbanki hitel felhasználásával tervezett sínfelújító üzem létesítése. Ennek segítségével a visszanyert sínek célszerű csoportosításával a különféleképpen kopott profilok azonosan történő megmunkálásával, magasság szerinti osztályozásával és újbóli összehegesztésével lényegesen gazdaságosabbá tehető a meglévő sínkészlet felhasználása. Hatékonyabbá válik a két vagy három lépcsős síngazdálkodás.

●■●■●

Az előadásokat a hozzászólások követték. A hozzászólók közül **Béll János** a Központi Felépítményvizsgáló Főnökség vezetője azon véleményének adott kifejezést, hogy a vasúti vágányok mérésének alapvetően két célja van

Egyrészt a forgalomveszélyes pályahibák kiszűrése, másrészt a pálya általános állapotáról információ szerzés, vagyis a pályaállapot minősítése.

A pályahibák megitéléséhez segítséget nyújtanak a mérethatár táblázatok. A MÁV-nál érvényben lévő mérethatárok elméleti alapja - amit az előadásban **dr. Kiss Ferenc** adjunktus részletesen ismertetett - a sebesség és a hiba szorzata = állandó érték. Ezt az összefüggést a hozzászóló az 1990. évi mérővonati mérőszámok elemzésével is alátámasztotta.

Elmondotta, hogy a MÁV 1990. évben rendszerbe állította az EM-80-as mérőkocsit, ezzel egyidőben teljesen új értékelési rendszert is bevezetett. A mérési eredményeket számítógép segítségével feldolgozták, és ennek során több mint 200 000 db mérő, illetve minősítőszámot elemeztek. Az egyes vágányosztályokhoz tartozó mérő, illetve minősítőszámokból sűrűség és eloszlás függvényeket képeztek, és az egyes sebességosztályokhoz felrakták a minősítő számok reciprok értékeit. Az egyes pontokat összekötve olyan lineárisan emelkedő irányú egyenest kaptak, mely azt bizonyította, hogy a sebesség és a minősítőszám szorzata állandó.

Az elmondottakat a hozzászóló a feldolgozásnál nyert ábrák bemutatásával bizonyította.

Dr. Székely János egyetemi adjunktus (BME) hozzászólásában annak a méréssorozatnak az eredményeit adta közre, melyet a Vasútépítési Tanszék munkatársai a Pécsi MÁV Igazgatóság területén végeztek. A Tanszék által szerkesztett műszerrel, közlekedő vonatoknál a csapágytokon mérték a gyorsulás értékeket. A feldolgozás során a mérés végén nem gyorsulás értékeket, hanem sebesség négyzeteket kaptak, melyek jó tájékoztatást adtak a pályaállapotra vonatkozóan.

Boros István mérnök-főtanácsos (MÁV Vezérigazgatóság) a biztosítóberendezési mérnök szemével értékelte a konferencián ismertetett méréseket, és megállapította, hogy azok jól jellemzik a pálya-jármű kapcsolatot. A biztosító berendezések szempontjából azonban a fordított irányú mérések szintén lényegesek lennének, ezért javasolja, hogy a következő tanácskozás ilyen témával is foglalkozzék. Szükség volna egyidejű mérések alapján vizsgálni a mérőkocsi eredményeit, és a váltó hajtóműben 160 km/h sebességnél mért értékeket is tanulmányozni kellene a kitérőknél, mert kétségtelen, hogy ez a pálya legkényesebb pontja.

Lánczos Péter ny.MÁV mérnök főtanácsos méltatta a 25 év előtti veszprémi konferencia jelentőségét és az azóta megrendezett konferenciák eredményeit. Sorra vette a pályában és a járművekben azóta megvalósított fejlesztéseket és a szakemberek gondolkodásmódjának fejlődését. Kegyelettel emlékezett meg négy már elhunyt kollégáról, akiknek nagy érdemeik vannak a futástechnikai gondolkodásmód hazai térhódításában. Ez a négy kolléga: Buza Kiss Lajos, Kummer István, Horváth Károly és Vizeky György voltak.

Ha a Veszprém és Pécs közötti 25 évet értékeljük, akkor ez az átmenet útját jelzi az európai vasutakhoz.

A hozzászólások befejeztével **Süle Ferenc** a Pécsi MÁV Igazgatóság helyettes vezetője a *konferencia állásfoglalását* olvasta fel, mely a következő pontokat tartalmazta:

1.) A nagysebességű közlekedés hazai műszaki és gazdasági feltételrendszerének biztosítása érdekében javasolja a Konferencia a MÁV, a felsőoktatási intézmények és a Közlekedési Főfelügyelet szakembereiből álló állandó munkabizottság megalakítását.

2.) Javasolja a Konferencia a kerékpár-profil, a nyomtávméret és a síndőlés mértékének felülvizsgálatát a MÁV-nál és a BKV-nél is.

3.) A mérettűrések megvitatására szűkebb körű szeminárium összehívását tartja célszerűnek még folyó évben.

4.) Javasolja a külföldi kutatási eredmények (UIC, ORE ajánlások stb.) szélesebb körben való közzétételét a futástechnikával foglalkozó szakemberek számára.

5.) Javasolja a pálya-, jármű-, rakományrendszer vizsgálatát.

A konferencia eredményeit **Kisteleky Mihály** főosztályvezető foglalta össze a szakmai *zárszóban*. Megállapította, hogy a kétnapos konferencia sikeres, jó munkát végzett a hazai nagyobb sebességű közlekedés megvalósítása érdekében.

Véleménye szerint a korábban megtartott futástechnikai konferenciák legnagyobb haszna az volt, hogy dinamikus szemléletet teremtett meg a különböző szakmájú vasúti mérnökök között, elfogadtatta a mozgó járműben, mozgó pályában való gondolkodás-módot.

Megköszönte a Pécsi Szervezet tagjainak odaadó, jó munkáját, melyet a konferencia sikeres lebonyolítása érdekében végeztek.

Az ismertetett ajánlást elfogadásra javasolta, amivel a résztvevők egyetértettek.

A konferenciát a Közlekedéstudományi Egyesület elnöke, **dr.Kerkápoly Endre** egyetemi tanár rekesztette be, kifejtve azon véleményét, hogy minden futástechnikai konferencia közelebb hozta egymáshoz a vasút két meghatározó szakszolgálatának, a gépész és a pályafenntartási mérnököknek a gondolkodásmódját.

Hasznosnak tartaná, ha a jövőben a futástechnikai kérdések megvitatásához bevonnák a külső üzemek mérnökeit is, mert sok nehézséget nem a MÁV-nak, hanem a jármű- és anyaggyártó iparnak kell megoldania. Ez lényeges lenne már csak az anyagi korlátok miatt is. A legfontosabb problémának a jármű, a sín és a pályaépítő gépek gyártását látja, ezek megoldására kell törekedni.

Megegyezett véleménye a konferencián eddig többször említett érvekkel: Magyarország Európa nyugat-keleti tengelyében fekszik, ezt az adottságot ki kell használni és ennek érdekében fejleszteni a kelebiai és a záhonyi irányú vonalakat.

Fodor György
mérnök főtanácsos
magasépítési biztos
az Építési és Pályafenntartási Főosztályon

Új központi pályafentartási telep Szombathelyen

Múlt évi 1.számunkban beszámoltunk a Pécsi Igazgatóság területén az utóbbi években létesített pft.épületek kialakításának, tervezésének néhány kérdéséről.

Most az 1990. IV.negyedévben Szombathely állomáson átadott főpályamesteri szakasz és GMPSZ új épületét ismertetjük. Ezzel összefüggésben hangsúlyozzuk, hogy új beruházások előkészítése, új építészeti igény megformálása esetén a meglévő régi épület meghagyása, az új épülettel közös tömbbe kapcsolva értékes épületegyüttest eredményezhet.

Amikor a Szombathelyi Igazgatóság Műszaki Osztálya meghatározta Szombathely állomás területén egy új főpályamesteri szakasz megvalósításának szempontjait, éppen a fenti elveket tartotta szem előtt. Szakított azzal a korábbi gyakorlattal, miszerint "régi" és avult épületek mindenképpen lebontandók.

Adott volt a régi kertészet "pályamesteri" irodája a felhagyott, volt kertészet területén, és így lehetőség nyílt egy korszerű felépítményi pályafenntartási telep kialakítására.

A régi iroda mintegy 95 m2 alapterületű tömbjéhez a tervező hozzáillesztette a 680 m2 alapterületű épületrészt.

Az így kialakult kétszintes épület teljeskörű elhelyezést biztosít a Szombathely állomás központi főpályamesteri szakasza, valamint a gépesített mozgó egység számára. Mint minden pft. épületnél, úgy itt is sok eltérő funkciójú helyiséget kellett közös tömbbe szervezni. A régi épület földszintjére a központi főpályamesteri szakasz irodáit, az emeletre a készenléti szobákat helyezte a tervező.

Maga az épületrész megőrizte eredeti tagolt homlokzatát, keresztalaprajzú magastetős-fedélszék a

1. kép Az új épületszárny délnyugati homlokzata a GMPSZ helyiségei felől nézve

2. kép Északkeleti és északnyugati homlokzat a régi és új épülettömbök együttese a pft. udvar felől

Vas- és Zala megye népi építészeti emlékeit idézi.

Az új épületszárny 47,22 x 14,40 m-es kétszintes tömbje az előbbitől sokkal összetettebb, bonyolultabb funkciót tölt be. A földszinten különböző kéziszerszám, kisgép stb. raktárak 270 m^2 alapterületet vesznek igénybe. A GMPSZ pályamestereinek iroda, irattár, közlekedőtér helyiségigényét 60 m^2-en sikerült megoldani, közvetlenül a pft. udvarról történő megközelítéssel.

A második szint megközelítése a régi és új épületszárny találkozásánál kialakított előtéren, illetve lépcsőházon keresztül történik. Ez végeredményben a tetőtér beépítéssel kialakított helyiségek sora.

A 3,1 m belmagasságú, 45°-os tetőhajlásszögű szerkezet, a belső hőszigetelő oldalfalakkal kellemes belsőteret biztosít az 52 m2-es öltöző, mintegy 40 m2 alapterületű készenléti helyiségek és a 30 m2-es vizescsoport együttesében. Ugyanerről a lépcsőházról közelíthető meg a "felolvasó" helyiség, amely az oktató, előadói termi, átmeneti esetben az étkező, melegedő funkciókat is biztosítja.

Az épület délkeleti végén külön lépcsőházzal megközelíthetően, a felsorolt szociális helyiségektől szerkezetileg is elválasztva, ugyancsak a tetőtérbe tervezte meg a tervező az 50 m2-es üzemi étkezőt, valamint a melegítő konyhát, tálaló és mosogató helyiségeket, valamint az ételkiadó személyzet szociális helyiségeit.

Az új épületszárny tetősíkjainak kialakításakor a tervező 1,7 m szélességű ereszt képzett mindkét oldalon. Így a már felsorolt sokfajta üzemi funkciót betöltő helyiségek előtt kedvezőtlen időjárás esetén az ott várakozó, ki-berakodó dolgozók és az elszállításra váró gépek vagy eszközök is átmenetileg tető alá kerülnek.

A magastetős épület hangulatilag szervesen illeszkedik a vasúti pálya tulsó oldalán látható hagyományos "vidéki" városképhez.

A hagyományőrző forma nem zárja ki a korszerű építőanyagok - falazó és födémelemek - alkalmazását, a korszerű gázüzemű központi fűtést, melegvíz szolgáltatást.

Külön említést érdemelnek a megfelelően és célszerűen választott nyílászáró szerkezetek, köztük a tetőtér megvilágítását szolgáló manzart típusú és tetősík ablakok. A tetősíkok "Eternit" palafedésének bordó színe, az oldalfalak fehér kőporvakolata, a fafelületek barna színe kellemes színfoltját képezik e városszéli környezetnek.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a pft.telep egyedi kialakításával, a MÁVTI tervezői, a Celldömölki Építési Főnökség magasépítési főépítésvezetőség építői és a Szombathelyi Igazgatóság Műszaki Osztálynak a megvalósításban közreműködő dolgozói maradandó építészeti értéket hoztak létre.

❑❑❑

Presits József
mérnök főintéző
a Debreceni ÉHF vezetőmérnöke

MÁTÉSZALKA ÁLLOMÁS ÚJ FELVÉTELI ÉPÜLETE

1990. július 6-án ünnepélyes keretek között adták át rendeltetésének Mátészalka új felvételi épületét az utazó közönség számára.

A MÁV Debreceni Igazgatósága, Mátészalka Városi Tanácsa, a Szabolcs VOLÁN, a Debreceni Postaigazgatóság és a kivitelező vállalatok együttes munkája révén több éve elkezdődött korszerűsítési, illetve beruházási tevékenység fejeződött be, amely az elmúlt évek egyik legkiemelkedőbb vállalkozása az igazgatóság területén.

A létesítmény megvalósulása lehetővé teszi egy dinamikusan fejlődő vidéki város vasúti és közúti közlekedésének hosszútávú megoldását.

A beruházás megkezdése előtt le kellett bontani

— az ideiglenes várótermet (faházat), valamint a vízöblítéses WC-t,
— a MÁV korábbi tulajdonát képező, de közben a VOLÁN részére átadott raktárakat és oldalrakodót,
— a mérlegházat - amely helyett új 120 tonnás mérlegház épült.

A pakuratárolót - mely a szociális épület kazánházában levő kazánok gázra történt átállítása miatt szükségtelenné vált -, viszont a magas bontási költségek miatt még nem bontották el.

Az átadott 2280 m2 alapterületű új felvételi épületben helyet kaptak a MÁV, a VOLÁN, a Posta irodái és kiszolgáló helyiségei, az 597 m2 alapterületű gyönyörű utascsarnok a személyi pénztárakkal, korszerű vizuális utastájékoztatóval, tanuló várótermekkel.

Az utascsarnokban elhelyezett személypénztárak szemre tetszetősek, szellőzésüket klimaberendezés biztosítja.

Az épületben az utasok kiszolgálására kialakított WC csoport természetes megvilágítás nélkül, gépi szellőztetés mellett üzemel. Pozitívumai mellett ez a jelenlegi energiaárak miatt üzemeltetési költségtöbbletet eredményez.

Az utascsarnok padlófűtéssel készült. Így a fűtőtesteket és szerelvényeket az utazóközönség nem tudja rongálni.

A várótermek burkolását márványlappal oldották meg, amely a továbbiakban fenntartási költség megtakarítást eredményez.

Ugyancsak a beruházás keretében készült el az állomási előtér, amely magába foglal egy 15 állásos autóbusz indító állomást, taxi állomást, személykocsi parkolót, s mintegy 2000 m2 nagyságú parkosított zöld területet.

A vasúti személypályaudvar vágányhálózatának korszerűsítése közművekkel, térvilágítással, az utasok kényelmét és biztonságát szolgáló magasított, széles peronokkal ugyancsak befejeződött.

A szépen kivitelezett épület néhány hiányosságára és elhelyezésére vonatkozó észrevételekről is említést kell tenni.

Az új létesítmény a régi magastetős felvételi - és a

1.kép Volán pénztárak

2. kép MÁV pénztárak

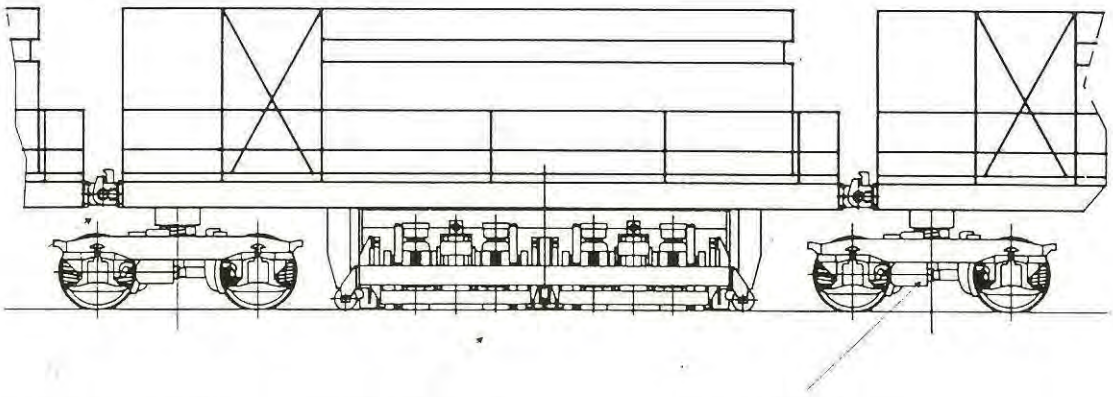
4 szintes lapostetős szociális épület között épült meg, amely az elhelyezést tekintve, építészeti, esztétikai szempontból nem a legszerencsésebb megoldás.

Ugyancsak kifogásolható, - amely már a terv bírálatnál is elhangzott -, hogy ebben a komplexumban nem helyezték el a vasúti forgalom lebonyolításában meghatározó jelentőségű forgalmi irodát. A forgalmi iroda továbbra is a régi felvételi épületben működik.

E néhány gondolat felvetését tartottam szükségesnek az egyéves garanciális felülvizsgálat megtartása előtt.

Remélem, hogy e gondosan kivitelezett épület továbbra is betölti funkcióját. Rendeltetésszerű használatával elérhetővé válik a fenntartási, üzemeltetési ráfordítások csökkentése, az állag jó minőségű megóvása. Ehhez természetesen kérni kell az utazóközönség megértését és segítségét, saját érdekükben azért, hogy a kulturált utazás feltételeit minél hosszabb távon biztosítani tudjuk.

3. kép



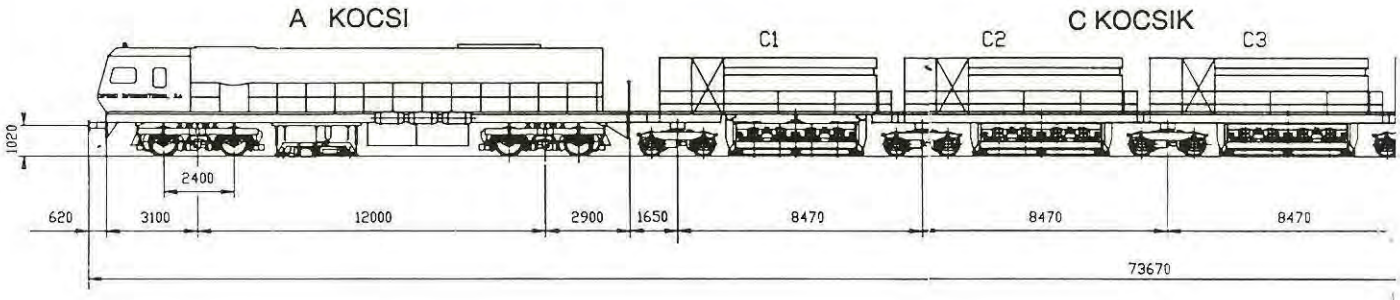
Az RPS 32 szériagyártású síncsiszoló

A durva csiszolás propagálására az Európában folytatott kampány szervezője, a SPENO INTERNATIONAL svájci cég, az erre a célra kifejlesztett RPS 32 típusú gépekkel lépett a színre.

Nem volt könnyű olyan nagyteljesítményű gép megtervezése, amely csak szűk toleranciával dolgozhat. A durva csiszoláshoz nagy erő szükséges. Igen fontos ennek az erőnek a mérése/kontrollálása, ha el akarjuk kerülni a sín keresztmetszetének torzulását.

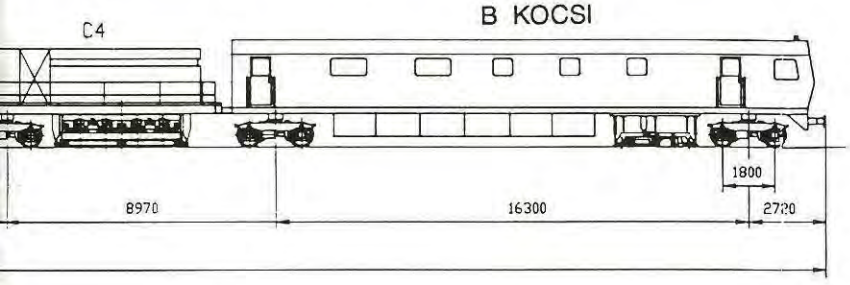
Az RPS típusú gépet egy 1300 kW-os majdnem szabványos dízel-elektromos mozdony működteti, melyet az AAB és MAK fejlesztettek ki a Holland Vasutak számára. A mozdony teljes teljesítményét képes vontatásra használni. Így 110 km/h feletti sebességet biztosít a 250 tonnás, 82 m hosszú csiszolóegység számára, vagy annak csak egy részét a csiszolás közbeni vontatásra, a fennmaradó részt pedig elektromos energia formájában a csiszolási művelethez.

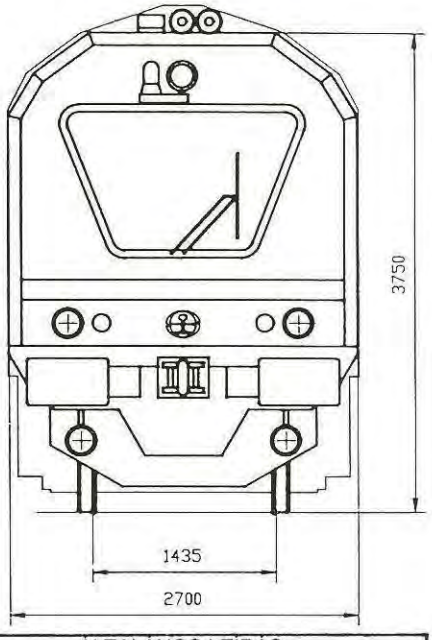
Annak érdekében, hogy a teljesítmény minden egyes fázisban egyenletes legyen, mind a négy csiszoló egységhez tartozik egy kocsi elől és egy áthidaló vonórúd hátul. Ez előnyös a csiszolási művelet során, mivel a jármű mozgása ívben igen lecsökken. Egy egyszerű függősín segítségével a csiszoló korongok közvetlenül a sínre engedhetők bármely ívben anélkül, hogy kézzel hozzá kellene érni. A gép 100/110 km/h sebességgel tud haladni a helyszínre a csiszolás megkezdése előtt, és így értékes időt lehet megtakarítani.



Segéd teljesítmény

LEÍRÁS	VEZÉRLŐ ÉS ELLENŐRZŐ HELY MOTORKOCSI/A/	EGYSÉG C 1	EGYSÉG C 2	E
Köszörű egységek / mérőszerkezetek	1700/4/10	újraprofil./jav.egys.	jav.egys.	javító e
Köszörű egységek száma és teljesítménye		8 x 22 KW	8 x 22 KW	8 x
Ø Köszörű kövek (mm) /fordulat/ min.		Ø 250/3600	Ø 250/3600	Ø
Köszörű egység billentési tartomány		0-70°/(+15°)v.(+30°)-30°	(+15° v. + 30°)-30°	(+15° v
Teljes súly	80 t	28 t	29 t	28
Max. tengely terhelés	19. t 21 t	9,2 t	15,2 t	13
Csatlakozás	ütköző és vonórúd vonórúd	gömbcsukló		gömbcsu
Forgóváz	motor forgóváz motor forgóváz			
Üzemanyagtartály	7000 l	200 l	250 l	
Víztartály		1250 l	1250 l	12
Hajtómotor	Caterpillar 3512 TA N = 1326 KW n=1800 ford/min	Caterpillar 3114 DIT N = 45 kW		
Hajtógenerátor	Caterpillar N = 1400 kVA	LEROY S LSA42L8 50 kVA 440 V 60 Hz		
Segédmotor				
Segédgenerátor				
Kompresszor				

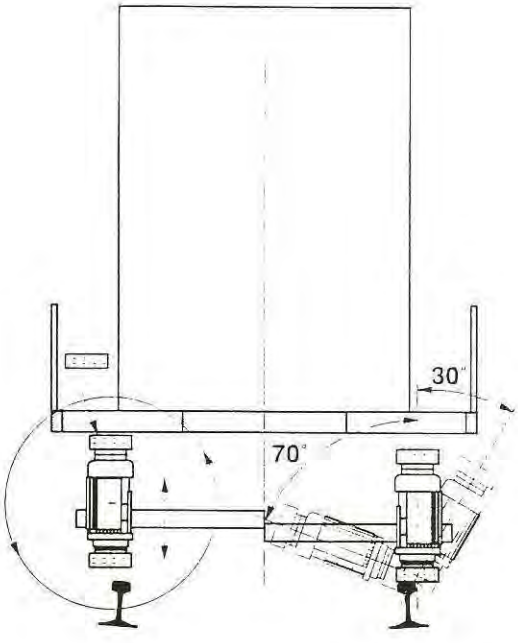




3 kompresszor

GYSÉG C 3	EGYSÉG C 4	LAKÓKOCSI	VEZÉRLŐ/ELLENŐRZŐ HELY
ységek	újraprofil./javító egységek	mérőkocsi 1700/4/10	
22 KW	8 x 22 kW		
50/3600	Ø 250/3600		
+30°)-30°	(+15° v. +30°)-30°/0-70°		
t	28 t	51 t	
5 t	14,5 t	16,6 t	13 t
ló	gömbcsukló	gömbcsukló	ütköző és vonórúd
		1500 l	
0 l	1250 l	400 l ivóvíz	400 l ivóvíz

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	
Max.hossz	73.670 m
Max. szélesség	2,7 m
Max. magasság	3,75 m
Teljes súly, rakomány nélkül	230 t
Teljes súly, rakománnyal	244 t
Max. haladási sebesség	100 km/h
Köszörülési sebesség	2 – 10 km/h
Min. ívsugár haladáskor	70 m
Min. ívsugár csiszoláskor	200 m
Max. dőlés	40 ‰
Fékek	pofásfék
Üzemanyagkészlet	40 h
Csiszoló egységek	Ø 250 (32x)
Mérő és regisztráló készülék	1700/4/10



KÉTFEJŰ CSISZOLÓ EGYSÉG

A kétvégű egység előnyei

Példák a működtetésre

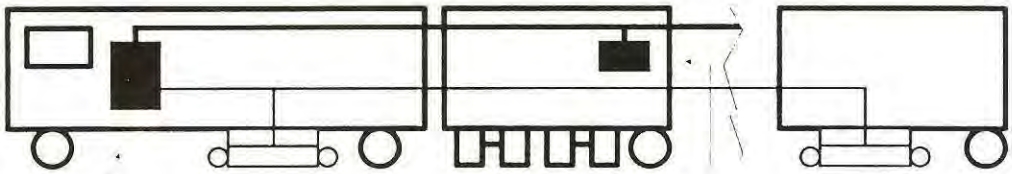
» "A" korong: szabványos
» "B" korong: (kétszeres használat)
» "A" korong: szabványos
» "B" korong: kis átmérő (váltók)
» "A" korong: durva (előcsiszolás)
» "B" korong: finom (utócsiszolás)

A 32 tagból álló csiszoló berendezés (sínenként 16 kő) elegendő csiszolólapot képez ki ahhoz, hogy az élek ne maradjanak élesek. Mindegyik motor (22 kW) elég erős ahhoz, hogy a cirkónium korongok széles választékát lehessen alkalmazni. A szabadalmazott rendszer olyan kétvégű köszörű egységből áll, amely egy központi tengely körül forog. Ez több lehetséges működésbeli előnyt jelent. Az egyik tengelyvégre durva korong szerelhető, a másikra finom. A csiszoló egységek teljes megfordításával a csiszolás vagy durva, vagy finom lesz, és a felület is ennek megfelelően változik.

Mint minden modern csiszolónál, a csiszoló korongok szögbeállítása a fülkéből végezhető távvezérléssel. A csiszoló egység végeinek változtatása (fordítása) független a csiszolási szög beállításától, így a már beállított szögre nincs hatással a csiszoló-korong megfordítása. A végek változtatása minden további nélkül lehetséges, mind az egyes csiszolópároknál, mind az azonos sínen levő egységeknél, vagy a gép összes egységénél. A csiszolóegységek azonnal rögzítődnek, amint a helyükre kerültek. A végek változtatásával a 32 csiszolókővel rendelkező gép pillanatokon belül teljesen átállítható durva csiszolásról finomra. A nagy erőt igénylő csiszoláshoz tökéletes ellenőrzés szükséges, egyetlen helytelenül beállított korong véglegesen tönkreteheti a sínt. A csiszolási szög és nyomás kiválasztása után folyamatellenőrző szabályozza azt. Az éppen csiszolt sínről hosszanti és keresztmetszet kijelzés jelenik meg a fülkében.

A precíz folyamatot a munka utolsó fázisában az előre beprogramozott finom csiszolási szög biztosítja.

AUTOMATIKUS ELLENŐRZÉS



vezérlő computer le **mérőkocsi** **segéd computer** **mérőkocsi**

Első mérés:
° informálja a vezérlő computert a sín állapotáról
Vezérlő computer
° utasítást ad a szögre és nyomásra vonatkozóan

Segéd computerek
° végrehajtják a kapott utasításokat, és folyamatosan ellenőrzik azokat
Hátsó mérés:
° informálja a vezérlő computert a sín állapotáról

A módszer kiválasztása

Hatékony köszörülés úgy érhető el, hogy a közbenső szakaszokon helyesen választjuk meg a köszörülési szöget és nyomást. Az a cél, hogy a köszörűkorongokat azokon a helyeken használjuk, ahol a legtöbbet kell köszörülni, és egészen addig, amíg a computer ki nem jelöli a kívánt profilt meghatározó szöget. A maximális hatékonyság érdekében ezt a szöget a lehető leggyorsabban kell kiválasztani úgy, hogy a legkisebb számú csiszolóegység a legrövidebb ideig működjék.

Az RPS 32 típusú gépen ez a folyamat félig automatikusan ellenőrizhető a computerkezelő szaktudásának és gyakorlatának függvényében, vagy teljesen automatikus rendszerrel, amelyet a SPENO tervezők fejlesztettek ki.

Ez utóbbi esetben, a legújabb SPENO tervezésű gépek, amelyek mindkét végükön fel vannak szerelve mérőszerkezettel, a következőkre képesek:

— Információt szerezni a sín állapotáról a csiszolást megelőzően.
— Elemezni a helyzetet előre meghatározott kritériumok alapján.
— Kijelölni a megfelelő szögbeállítást, nyomást, a hosszúhullámra állított/nem állított egységeket.
— Tájékoztatni az ellenőrző egységet a beállítandó és betartandó értékekről.
— Ellenőrizni a csiszolás utáni eredmény kielégítő voltát.

A sín hosszanti profilját szabvány eltérési értékek jelölik. Az eltérést átalakító analóg jelzések (rövidhullámon) 10 mm-ként (szemben a 300 mm hullámhosszal) és hosszú hullámon 500 mm-ként jelennek meg (min. hullámhossz 1300 mm).

Fix pályahosszon szabványos eltéréseket kalkulálnak és mérnek (pl.10 méteres szakaszon rövid hullámnál 1.000 értéket, hosszú hullámnál 200 értéket jelent).

A sínkeresztmetszet pontos bemérése a csiszoláshoz rendkívül sok adatot igényel, és az adatok megszerzése, illetve tárolása gondot jelent. SPENO ezt az ún. jellemző leírások alkalmazásával oldja meg oly módon, hogy információt gyűjt be meghatározott számú helyről a jellemző profilkategóriák azonosításához, majd megállapítja, hogy ezek milyen gyakran fordulnak elő.

A hosszanti, valamint keresztmetszetről ily módon nyert információt összehangolják, és egyeztetik a fix hosszra vonatkozó meghatározásokkal. A csiszolás előtt információ jelenik meg a sín állapotáról a képernyőn konzultáció céljából. Ezt az információt egyidejűleg ki lehet nyomtatni, vagy mágneslemezre lehet rögzíteni.

SPENO INTERNATIONAL tapasztalata az automatikus kontroll rendszerrel kapcsolatban kedvező volt.

Az elérni kívánt sínprofil következetesen reprodukálható volt, minimális eltéréssel.

A Speno International S.A. cég tervezi, gyártja és üzemelteti világszerte azokat a speciális szerkezeteket, amelyek alkalmasak a sín futóélének és futófelületének javítására, vizsgálatára.

Mind az öt kontinensen ismerik az általunk kifejlesztett szinvonalas technológiát, gépeink svájci minőségét, valamint a gyakorlott és hozzáértő személyzet által nyújtott kiváló szolgáltatásainkat.

Rubner Károly
mérnök főtanácsos
hídvonalbiztos
az Építési és Pályafenntartási
Főosztályon

A KISTERENYEI GYALOGFELÜLJÁRÓ JAVÍTÁSA

A Hatvan - Somoskőújfalu vasútvonalon, Kisterenye állomáson 1964-ben épült egy kétnyílású 23,50 + 23,50 m támaszközű gyalogos felüljáró. A létesítmény az állomásra érkező és induló utasokat vezeti át biztonságosan a vágányok felett, és összeköti a vasút két oldalán lévő településrészt (**1.ábra**). A

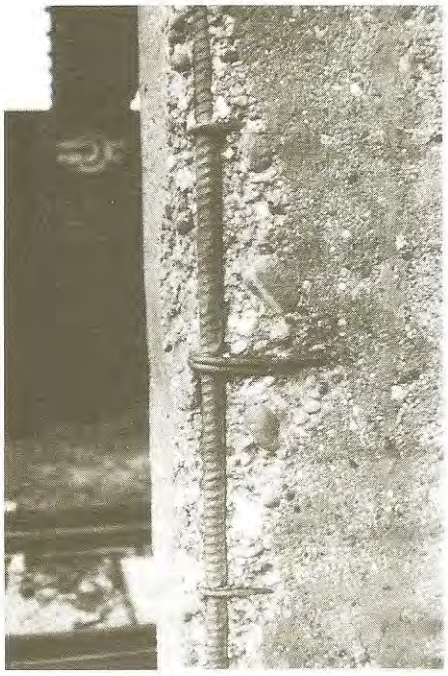
1. ábra Kisterenye gyalogfelüljáró

gyalogos felüljáró az 1958 évi mintaterv szerint épült, vasbeton alátámasztó oszlopokkal, pihenőkkel, lépcsőgerendákkal és acél áthidaló szerkezetekkel. Ezek a vasbeton szerkezetű elemek, lépcsőgerendák az erős betonkorróziós károsodás következtében meggyengültek, javításuk vagy cseréjük sürgőssé vált.

A beton és vasbetonhidak általánossá vált korróziós károsodásával, a javítási és fenntartási módozatokkal a hídfenntartó szervezeteinknek foglalkozniuk kell. Ezért a témáról a Budapesti Műszaki Egyetemen - a Vasúti Hídosztály megbízásából - kutatási jelentés készült. A javítási lehetőségeket az NSzK-ban is tanulmányoztuk. A javasolt javítási technológia egyikét kipróbálásra, bevezetésre ennél a gyalogos felüljárónál jelöltük ki.

2. ábra A gyalogfelüljáró alátámasztó oszlopának betonkorróziója

A vasbeton alátámasztó elemek korróziója olyan mértékű volt, hogy a beton takarás az acélbetétekről levált, és a betonacélokon általában 2 - 3 mm vastagságú rozsdaréteg képződött. A szerkezeti elemek teherbíró képességét azonban még megfelelőnek ítéltük (**2.,3.,4.,5.ábra**).



3. ábra Betonkorrózió

4. ábra Betonkorrózió

A javítási technológia kialakításába, a szükséges anyagok beszerzésébe bevontuk a Techno Wató dezet kiegészítést Ft-ban, melynek átutalásával a KFT. megrendelte - saját deviza keretéből - az import javítóanyagot.

5. ábra Betonkorrózió a lépcső feljáró alatt

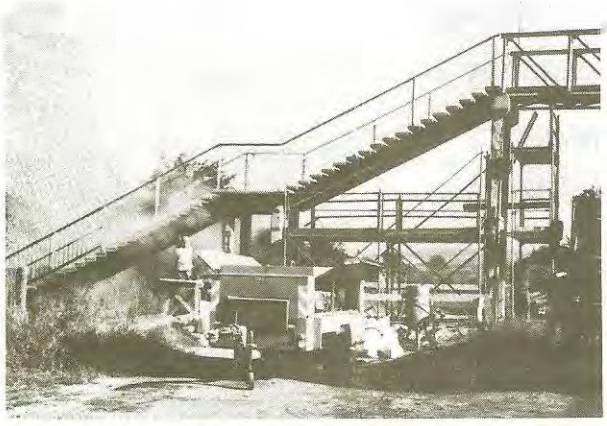
6. ábra A lépcsőgerenda betonkorróziójának javítása, tisztítás homokfúvással

Innovációs és Kereskedelmi KFT-t is. A KFT kapcsolatban áll a Heidelbergi Cement Művekkel, amelynek az úgynevezett "Sealcrete" rendszerű betonfelület javítási technológiájával és anyagaival, - valamint szakembereik helyszíni irányításával, bevonásával - javították ki a vb. elemeket.

Az előzetesen megvizsgált szerkezethez a felmérések alapján - a Miskolci ÉHF. pásztói hidász építésvezetősége igényelte meg az anyagot. Ehhez a Hídosztály biztosította a külön hídfenntartási hitelfe-

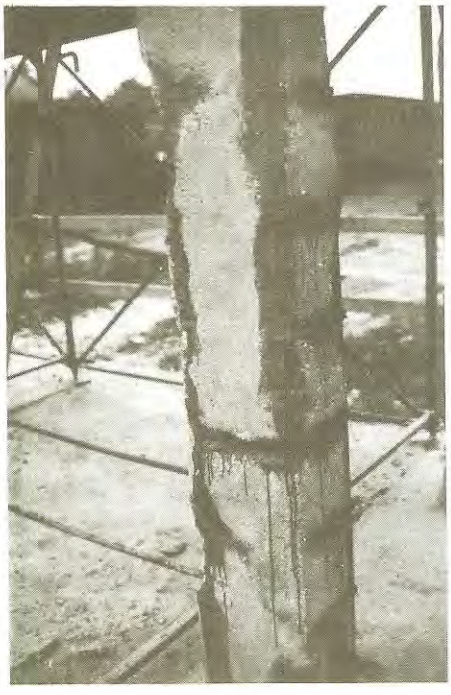
A javítási technológia a felületek előkészítésével kezdődött. Minden laza, repedt betonrészt levéstek, és megtisztították a vasbetétek környékét is, hogy a betonacél váz minél jobban feltáródjon. Ezután a beton és acélbetét felületet homokszórással tisztították meg, melyet megrendelésre a MÁV Hídépítési Főnökség végzett el (**6.,7.ábra**).

A tisztítás után a SEALCRETE HK. anyagot 350. pc.jelű cementtel 1:2 súlyarányban összekeverték,



7. ábra A lépcső tisztítása homokfúvással

és ecsetelhető konzisztenciájú anyagot készítettek belőle. Ezt 2 rétegben hordták fel mind az acél, mind pedig a letisztított betonfelületre. A következő munkafázisban az oszlopokra és gerendákra pillanat szorítókkal deszkazsaluzatot erősítettek, és eközé vakológéppel felhordták a SEALCRETE S.M habarcsot, mely üvegszál vagdalékot is tartalmaz. A rétegvastagság 5-20 mm, a kisebb helyi hibákat kézi



8. ábra A letisztított felületre felhordott SEALCRETE HK + cement keverék

felhordással is javították. A felület és élek kiképzéséhez a hagyományos kőműves szerszámokat használhatták. (Az anyagok keverésénél és felhordásánál jelen volt, és segédkezett a heidelbergi gyár két munkatársa is.)

Az így kiképzett betonfelületet - száradás után - először átvonták a SEALCRETE 715 mélyimpregnáló anyaggal, ami oldószeres, sziloxán akrilgyanta diszperizós szintelen folyadék. Az anyagot ecsettel, festőhengerrel hordták fel, de szórópisztolyos felhordás is lehetséges.

Az anyagi száradási ideje 4-6 óra, azonban 24 óra elteltével ezt meg kell ismételni, és a felületet újból átvonni.

Befejezésül az egész betonfelületet a SEALCRETE 701. oldószeres akrilgyanta bázisú diszpenziós festékréteggel kell kezelni, mely nagy CO_2 záróképességgel rendelkezik.

Ez a réteg ad hatékony védelmet a betonnak a karbonátosodás ellen. Az anyagot szintén két rétegben, 24 órás szünetekkel kell felhordani, ecsettel, hengerrel.

A leírt munkafázisok aránylag kevés munkaerőt és eszköz kötöttek le, és azok könnyen elsajátíthatók voltak. A Miskolci ÉHF pásztói hidász építésvezetőségének dolgozói szívesen vállalták a betanítást. Hasonló jellegű betonjavítást ezzel a technológiával és anyaggal már önállóan is végeznének. A felüljáró javítás teljes befejezését a MÁV Hídépítési Főnökségnél telepített - szintén új beszerzésű és technológiával dolgozó - ALIVA - VARIO torkrétbeton lövő géppel és a hozzá tartozó száraz betonkeverék anyag felhasználásával végezték el. Így lehetőség nyílt ennek az új berendezésnek a próbaüzemére is.

A leírt anyaggal és technológiával megismerkedhetett egyik hídfenntartó egységünk. Egyidejűleg Kisterenyén a felüljáró betonalátámasztásának teljes átépítés igénye is későbbre halasztódott.

A munka időtartama lényegesen rövidebb volt, mint ezt megelőzően - hasonló meghibásodások javításán - már több esetben alkalmazott körbebetonozásos eljárás, azonkívül az új javítási módszer esztétikailag is kedvezőbb.

□□□

Antal Tibor
mérnök tanácsos
hídvonalbiztos
az Építési és Pályafenntartási
Főosztályon

Eperjeskei átrakóhíd betonfelületének javítása

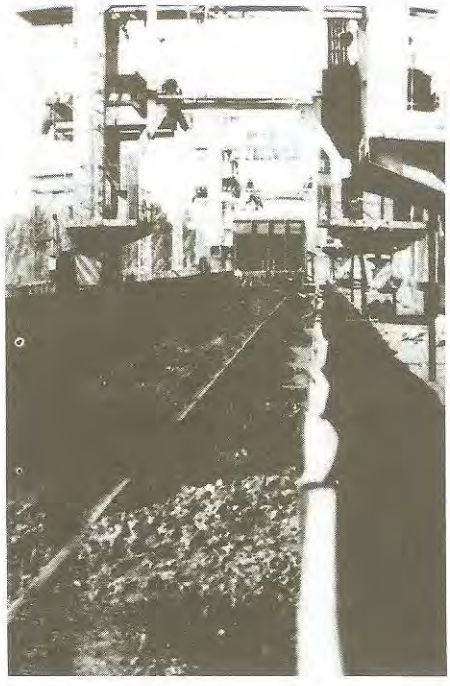
Szabó Pál
mérnök főintéző
műszaki ügyintéző
a Záhonyi Üzemigazgatóságon

A záhonyi átrakó körzet legnagyobb létesítményét 1974-ben adták át üzemeltetésre Eperjeske-átrakó pályaudvaron. Ez egyik leggazdaságosabb és legmodernebb átrakóhelyünk.Sokféle ömlesztett anyag átrakására alkalmas (pl: vasércek, szén, koksz, műtrágyák stb.).

Az átrakóhelyen az anyagok átrakásához a gravitációt használják fel. A széles nyomtávolságú vágányok magas hídszerkezeten futnak. Két vágány: 6.sz. és 5.sz. vágányok. Az előbbin a koksz és szén, az utóbbin a vasérc, valamint a műtrágyák ürítése folyik. A 6.sz. vágányra betolt alsó ürítésű kocsik fenék ajtajainak lenyitása után az anyag lehullik a hídszerkezet alá szerelt gyűjtő tölcsérekbe. Innen az alatta lévő normál kocsikba a mérlegelő kocsikon áteresztve jut le az anyag. Csak a széles kocsik fenékajtajainak kinyitásánál kell emberi munkaerőt alkalmazni.

Az 5.sz. vágányra betolt alsó ürítésű széles nyomtávolságú vasúti kocsikból az anyag ferde csúszó felületre hullik, ahonnan alsó gyűjtő bunkerba kerül. Ebből a kirakóhíd melletti portáldaruk markoló kanalai rakják a normál vasúti kocsikba, vagy azok hiányában egy másik, szállítószalagos portáldarura, ami a depónia térre juttatja az anyagot. A depóniatérről a szállítószalagos portáldaru markoló kanalával rakják be az anyagot a normál vasúti kocsiba.

A kirakóhíd tetején is van egy portáldaru pálya. Ezekre a darukra vannak szerelve a széles nyomtávolságú vasúti kocsikba betömörödött anyag lazítására szolgáló berendezések: rázó vibrátorok, vibrótüskék.



1. ábra

Az **1. ábrán** látható, hogy egy szerelvény leürítése után a hídszerkezeten mennyi anyag marad vissza, amit technológia szerint a kocsisor lehúzása után le kellene takarítani. Ez a gyakorlatban nem minden esetben valósul meg. Így alakulhat ki a 2. ábrán látható eset, hogy a szakszerűtlen üzemeltetés miatt az ömlesztett anyag összeáll a sínek talpainál, a

kapcsolószereknél.

Az ömlesztett és összeállt anyag magában tartja a csapadékvizet, a kioldott kémiai anyagokat, valamint az oxigént, ami a vasbeton szerkezetre állandó korrózió veszélyt jelent.

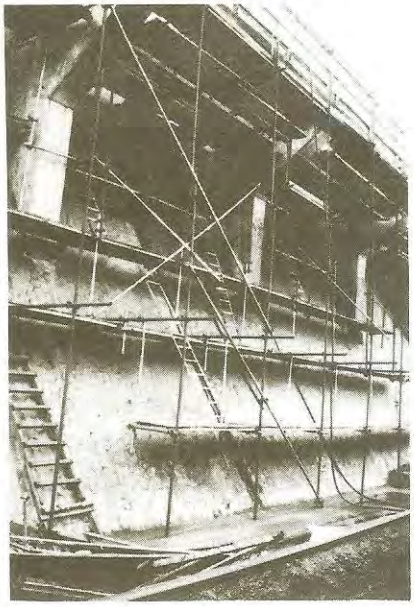
A koncentrált korrózió következtében egyrészt a beton, másrészt pedig a benne lévő vasak vannak veszélyben.

A víz állandó jelenléte következtében a szokásos szivárgási idő a betonba itt felgyorsul, s a vasbeton mélyebb rétegeiben elhelyezkedő acélok is korrodálódnak. Az állandó vibrációs hatás következtében a felületi repedések gyorsabban alakulnak ki, amik a víz mélyebb rétegekbe való bejutását tovább gyorsítják.

Mindez a szerkezet gyorsabb tönkre meneteléhez vezet.

2. ábra

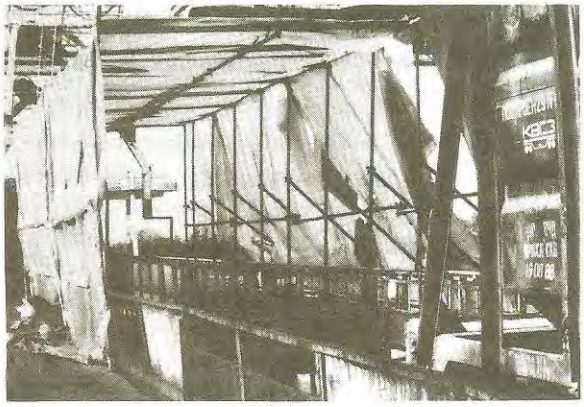
A **2.sz. ábrán** jól látszik a korrózió hatása. Ha ennek sürgős javítása nem kezdődik el, akkor annak hatása már üzemkizáró okhoz vezet.



3. ábra

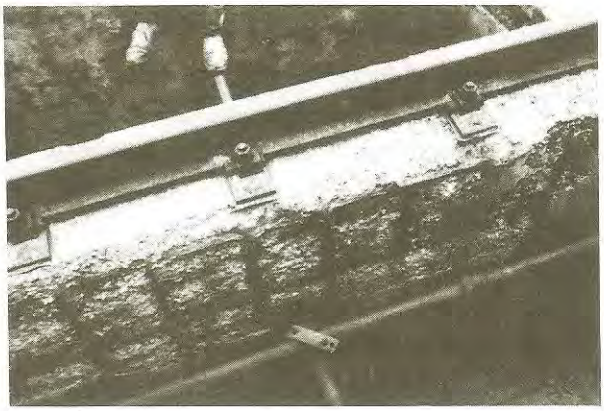
A kirakóhíd csúszófelületének burkolatán keletkezett más hibák miatt 1989 évben tervbe vettük a kirakóhíd két pillérközének karbantartási munkáit.

Első lépésként a **3.sz. ábrán** látható állványrendszer létesült. Ez egyrészt függesztett, másrészt az alsó lábakon álló, magához a csúszófelülethez sehol sem támaszkodóan készült el. Erre azért volt szükség, mert javítási munkát azon is kellett végezni. Az állványzatnak olyannak kellett lenni, hogy arról a tartószerkezetet körbe járhatóan, a javítási munkák minden pontján könnyen lehessen végezni. Mivel a javítási munka során a technológia szerint a felületre nedvesség nem juthatott, így a **4.ábrán** látható sátrat is fel kellett állítani. A felállított sátor a széles vasúti kocsik mozgatását nem akadályozhatta.



4. ábra

Először a nagyobb, jól látszó károsodott részeket távolítottuk el. Ez hagyományosan, kalapáccsal történt. Ezután homokszórással tisztítottuk meg a felületet.



5. ábra

Az **5. és 6. ábrán** az ilymódon előkészített felület látható.

6. ábra

A javítóanyag, amit a tartószerkezet felületjavításánál alkalmaztuk NIKETON S, SP polieszterbeton és -habarcs volt. Ez az anyag nagy kopásállóságú, vízzáró, vegyszerálló és gyorsan szilárdul.

A NIKETON SP két komponensből álló, a feldolgozás helyszinén összekeverhető, különlegesen vegyszerálló és csökkentett éghetőségű polieszter műgyanta. A habarcs alapanyagai:

— "A" komponens (kötőanyag)

Aktivátor tartalmú POLIKON K 312 jelű vegyszerálló és csökkentett éghetőségű telítetlen polieszter gyanta.

— "B" komponens (iniciátor)

Dibenzoilperoxid vagy ezzel egyenértékű szerves peroxid paszta, emulzió, folyadék vagy granulátum formában, fehér vagy szinezett változatban.

— "C" komponens (finomszemcsés töltőanyag)

Mosott, szárított kvarchomok, kémiai adalékanyag tartalommal.

Szemcsenagyság: 0 - 1 mm

Szemcseméret tartomány legalább 95 %

A NIKETON S műgyantabeton az előbbi három komponensen túl egy negyediket is tartalmaz:

— "D" komponens (durvaszemcsés töltőanyag)

Mosott, szárított gyöngykavics.

Szemcsenagyság: 1 - 6 mm

Szemcseméret tartomány legalább 95 %

Az anyaggal kapcsolatos alkalmazási feltételek:

— A termékek min. B-280-as (C 20) betonaljzatra hordhatók fel.

— Min. + 20 °C esetén a felhordást követően 24 óra múlva vehetők igénybe.

Az anyag egyéb jellemzői:

Kötésidő +25 °C-on 60-90 perc

Nyomószilárdság

1 napos korában legalább 50 MPa

3 napos korában legalább 55 MPa

7 napos korában legalább 60 MPa

Lineáris utózsugorodás legfeljebb 0,05 %.

Kopásállósága (Böhme szerint) legfeljebb 3 mm az MSZ 1991.szerint.

Tapadószilárdság B-200 -as beton felületen = betonszakadás.

Felületi vízfelvétel legfeljebb 0,01 1/m2/nap.

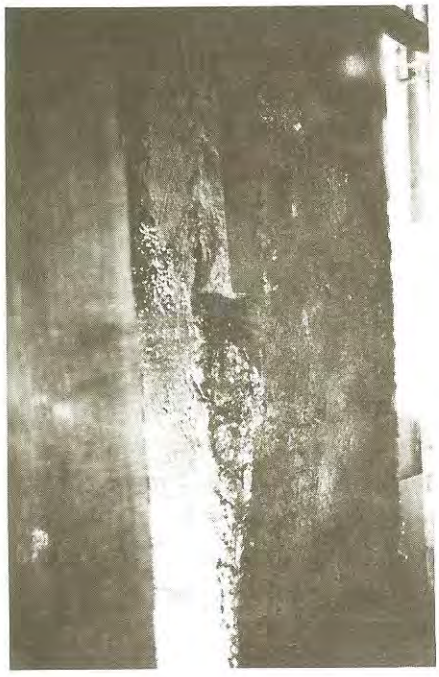
Vízzáróképesség: vízzáró.

A javítási technológia a továbbiakban a következő volt:

A letisztított javítandó felületet a NIKETON S "A" és "B" komponenséből kevert folyékony kellősítő anyaggal lemázoltuk. Ez látható a **7.ábrán.**

7. ábra

A kötésidő elteltével a NIKETON SP műgyantahabarcsot hordtuk fel, nagyobb felületi hiány esetén a NIKETON S műgyantabetont. Felhordását hagyományos módon kézi erővel, kőműves kanállal végeztük. Az ilymódon javítás alatt álló felület látható a **8.ábrán.** Miután minden függőleges és vízszintes, vagy ferde felületen a javítások elkészültek a tartószerkezeten és a csúszó felületen, kezdődhetett meg a teljes szerkezet felületének védelme, vízzáróvá tétele.



8. ábra

A felületet POLIKON P 311-Fi műgyantával impregnáltuk. Két rétegben ecsettel hordtuk fel.

Az első nagy kopás-, nagy vegyszer állóságú, vízzáró és jó csúszófelületet adó anyag.

A második a fényvédőréteg (POLISOL TOP-COAT műgyanta).

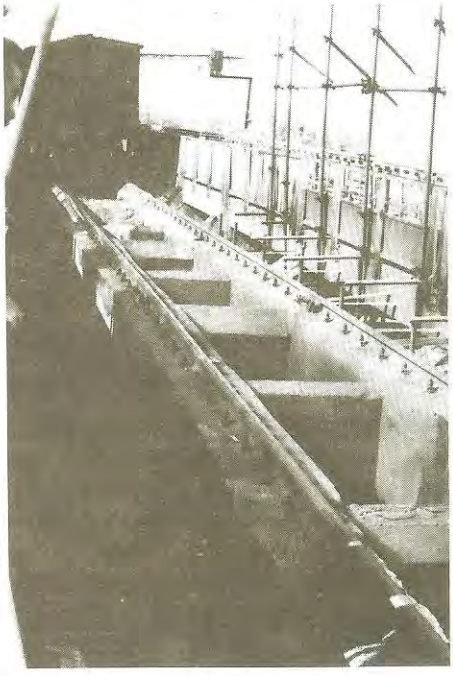
9. ábra

A **9., 10. és 11. ábrákon** a felújított szerkezet látható

Mint a képeken látható, a hossztartó éllesarkítását a javítás során elhagytuk, az egyszerűbb munkáltatás miatt.

A csúszófelületen az eredeti hatszög alakú bazaltkerámia lapokkal pótoltuk a törött lapokat. Ágyazó habarcsnak itt is a NIKETON SP műgyanta habarcsot alkalmaztuk.

10. ábra



11. ábra

A dilatációs hézagnál, mely a teljes csúszófelületen végig halad, kifagyás okozta felpúposodást tapasztaltunk. Ezen a szakaszon le kellett bontanunk teljesen a burkolatot és a felületet teljesen megtisztítottuk. Az így előkészített felületre a kellősítés után NIKETON SP műgyanta habarcsba ragasztottuk vissza burkoló lapokat. A dilatációs rész egy szakasza, a burkoló lapok visszaragasztása látszik a **12. ábrán,** a javítási folyamat közben.

A két pillérközben, melyet javítás alá vettünk, kísérletképpen a csúszófelületet is bevontuk impregnáló anyaggal.

A két pillérköz teljes javítását, felületkezelését, valamint a csúszófelület javítását a Nagykállói Építőipari Kisszövetkezet - a MÜKI (Műanyagipari Ku-

12. ábra

tató Intézet) közreműködésével - végezte el a Záhonyi Pályafenntartási Főnökség megrendelésére és ellenőrzése mellett.

A tartószerkezeteken 56 m2-t, a csúszófelületen 34 m2-t javítottunk ki, impregnálást 278 m2 felületen végeztünk.

1989. évi vállalkozási árszinten az állványozási munka 170 eFt-ba került, a felület előkészítő munka pedig közel 300 eFt-ba. Maga a javítás és az impregnálás 600 eFt-ba került, a licensz díj kifizetésével együtt. A beton korróziós javítása (csúszófelület burkolási munka és állványozási költség nélkül) 3130 Ft/m2 költséget jelentett.

Mint a képeken is látható, a javítás jó minőségben készült el.

Az azóta leürített ömlesztett anyag a felületen látható károsodást nem okozott. Az üzemi tapasztalatok azt igazolják, hogy ilyen erősen igénybevett szerkezeten is kiváló minőségű marad a NIKETON S, SP műgyanta beton és műgyanta habarcs.

Az igénybevehetőségre példa, hogy egy széles vasúti kocsi leesett ajtaja sem okozott károsodást a felületen.

Mindezek alapján a kirakóhíd további pillérközeinek javítását is hasonlóan kívánjuk megoldani, és impregnáló anyaggal bevonni.

♦♦♦

A **DB és a JR (Japán Vasutak)** között élénk kapcsolatok vannak. A JR elődje 1986-ig 390 milliárd DEM adóságot halmozott fel. 1987-ben az államvasutat (JNR) hat regionális vállalatra felosztva privatizálták; a teherforgalmat egy egységes, az egész hálózatra kiterjedő vállalatra bízták, ezenkívül még öt, különféle célokat ellátó vállalatot alapítottak. A nyomtáv általában 1067 mm, az 1960 óta kiépített nagysebességű hálózaton (Shinkansen) 1435 mm. A hálózat 46 %-án van vonatbefolyásolás. A Shinkansen rendszer négy vonalának hossza 2000 km. A viharos jellegű területeken 30 m/s feletti szélsebességnél megszüntetik a forgalmat. Földrengés esetén 0,4 m/s2 gyorsulásig nem korlátozzák a forgalmat, 0,8 m/s2 feletti érték esetén megszüntetik. A tengerparttól 100 km-es sávon belül - miután a földrengést mindig tengerrengés előzi meg - a parton lévő szenzorok által adott jelzéseket műholddal továbbítják. A legészakibb szigetre vezető, 53,5 km hosszú alagútból 23,5 km a tenger alatt fekszik, átlag 100 m takarással. Az alagút biztonsági berendezései a keletkezett tűz ellen teljes biztonságot nyújtanak. A menekülést lehetővé tevő alagutak is készültek, ezek szellőzése mindig ellentétes a menekülés irányával.
(Bundesbahn 1990. 6.sz.)

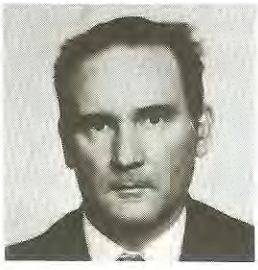
☛☛☛

A **marokkói vasút** vonalainak hossza 1893 km. Ennek ellenére fontos szerepe van a tömegáru szállításban és így nemzetgazdasági szerepe egyre nő. Nagy előnynek tekintik, hogy a vasút kis területet igényel és az energiafelhasználása is mérsékelt. Ezen kívül, még dízelvontatás esetén is környezetbarát szállítási mód. Ezen okok miatt a vasút további fejlesztését vették tervbe, ami kiterjed a járműparkra, a vonalak építésére és villamosítására is. Fontos szerepet szánnak a vasútnak az ország iparosításának előmozdításában.
(Schienen Welt 1990. 3.sz.)

☛☛☛

15 év óta alkalmazzák az ÖBB-nél (Osztrák Szövetségi Vasutak) a Getzner cél által készített szilomer szőnyeget, melyet zajcsökkentés miatt helyeznek el a vasúti kavicságy alatt. Most olyan műanyagból készült falelemeket mutattak be, mely a pálya mellett elhelyezve a kerékzajt csökkenti.
(Neue Bahn 1990. 3.sz.)

✂✂✂



Andrási János
mérnök főintéző
a MÁV Építési Géptelep Főnökség
termelési főmérnöke

Dr.Balpataki Antal
egyetemi adjunktus
a Budapesti Műszaki Egyetem
Építő- és Anyagmozgató Gépek
Tanszékén

Fóti Károly
felügyelő
műszaki fejlesztő
a MÁV Építési Géptelep Főnökségen

Új karbantartási rendszer a vasútépítő gépeknél

A műszaki berendezéseket üzemeltetésük közben állandóan olyan káros hatások érik, amelyek következtében az eredeti tulajdonságaik megváltoznak, használati értékük csökken. Ezt a folyamatot kedvező irányba kell befolyásolni azért, hogy a gép teljes élettartama alatt megközelítőleg a gyártás időpontjában meglévő paraméterekkel rendelkezzék. A beavatkozások tehát egy központi cél érdekében történnek, a műszaki állapot fenntartására, a kívánatos munkabiztonság mellett. A helyes karbantartási módszer megválasztását sürgető tényező - a fajlagos karbantartási költség emelkedése mellett - a termelő berendezések bonyolultsági fokának növekedése.

A MÁV Építési Géptelep Főnökség megbízta a BME Építő- és Anyagmozgató Gépek Tanszéket az "RM 76 UHR típusú ágyazatrostáló munkagép üzemközbeni műszaki állapot vizsgálata" című kutatás-fejlesztési téma kidolgozásával. A kutatásban együttműködő felek célja, hogy a vasúti felépítmény fenntartásban meghatározó szerepet játszó nagyértékű munkagép karbantartási rendszerének fejlesztésében elért gyakorlati eredmények alapján - az anyagi lehetőségek figyelembevételével - a termelést döntően befolyásoló további gépekre is kidolgozzanak egy számítógépes karbantartás-irányítási rendszert.

A karbantartási eljárások jellemzői

A különböző bonyolultságú és rendeltetési célú berendezésekhez, illetve a berendezések szerkezeti egységeihez (futómű, hajtásrendszer, vezérlőrendszer, stb.) más-más karbantartási eljárás célszerű. A helyes eljárás műszaki-gazdasági optimumkereséssel, a megbízhatóság és a költségek elemzésével határozható meg. A gyakorlatban használatos karbantartási eljárások röviden a következőképpen jellemezhetők.

— Karbantartás, szükség szerinti javítással

A berendezés vagy a berendezés egy részegysége addig üzemel, amíg valamelyik elemének váratlan meghibásodása megállást eredményez. A működőképesség helyreállítása a meghibásodott elem javításával vagy cseréjével hajtható végre. Ez a módszer csak ott engedhető meg, ahol a berendezés leállása nem okoz rendkívüli termeléskiesést vagy nagy költséget, valamint nem jelent közvetlen balesetveszélyt a váratlan meghibásodás.

— Merev ciklusú, tervszerű megelőző karbanttás (TMK)

A karbantartási előírásokban meghatározott munkákat a berendezés műszaki állapotától függetlenül előre meghatározott időközönként hajtják végre. A berendezés részegységeinek különböző elhasználódási jellemzői alapján a karbantartási igényük is

eltérő, így a részegységek karbantartási ciklus rendje is különböző. A beavatkozási időpontot a hasonló berendezések üzemeltetése során szerzett tapasztalatok alapján, becsléssel határozzák meg. Előnye ennek az eljárásnak az, hogy a karbantartás időpontja és költségei viszonylag megbízhatóan tervezhetők. Hátránya, hogy a berendezés leállításával és a hibátlanul működő részek megbontásával indokolatlan költségek merülnek fel, miközben a váratlan meghibásodások valószínűsége csak kismértékben csökken.

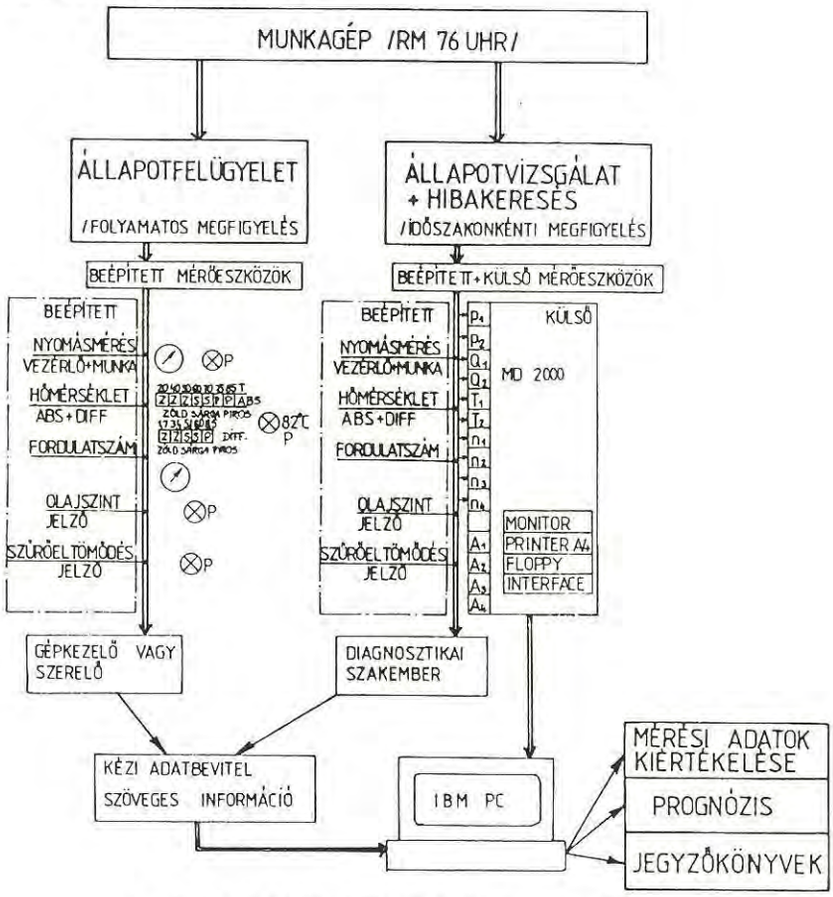
— Műszaki diagnosztikára épülő, állapottól függő karbantartás

A berendezés műszaki állapotát jellemző üzemi paraméter ellenőrzése után határozzák meg a soron következő karbantartási feladatot. Az eljárás lényeges művelete a műszaki diagnosztikai vizsgálattal végzett állapotmeghatározás. A merev ciklusrendre épülő karbantartáshoz képest kisebb az alkatrész felhasználási és javítási költség, a váratlan meghibásodások csökkenésével kisebb a termeléskiesés, a hibák korai felismerésével nő az üzembiztonság.

Az ágyazatrostáló munkagépek diagnosztikai rendszere

A munkagép gazdaságos üzemeltetése érdekében minimálisra kell csökkenteni a váratlan meghibásodások miatti üzemszünetet és a karbantartási költségeket. Ezt a célt az előzőekben vázolt karbantartási stratégiák közül a műszaki diagnosztikára épülő, az állapottól függő karbantartással lehet elérni. Olyan időszakosan és tervszerűen végzett - hibakereséssel kiegészített - megelőző karbantartási stratégiát célszerű kialakítani, amelyben ciklikus időrendben kell teljesíteni a karbantartási technológiával rögzített, előre meghatározott vizsgálati feladatokat. A ciklikus vizsgálat alapján az elvégzendő feladatok nem előre meghatározott merev állandók, hanem az állapottól függően rugalmasan változnak.

A karbantartási eljárás műveletei három csoportba sorolhatók a beavatkozás mélységét illetően (**1.ábra**).



1. ábra Számítógépes műszaki diagnosztika

— Állapotfelügyelet - folyamatos megfigyelés
— Állapotvizsgálat - időszakonkénti megfigyelés
— Javítások (jellemzőit nem részletezzük)

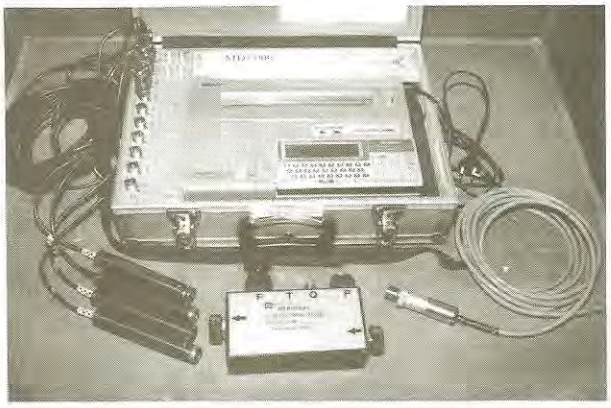
Állapotfelügyelet

Az állapotfelügyelet az a tevékenység, amelyet a gépkezelők a gép működésének folyamatos megfigyelésével végeznek. A gép rendeltetés szerinti működtetésekor, a kezelés, a gondozás és az ápolás műveleteinek elvégzése során a gépkezeő információt kap a gép működéséről. A szubjektív érzékelésen túlmenően a gép jellemző paramétereit műszerek jelzik a kezelő számára. A váratlan meghibásodások csökkentése érdekében szükséges az ágyazatrostáló munkagépen meglévő műszerek kiegészítése. Így az egyes hidraulikus hajtási rendszerekbe olajhőmérséklet-érzékelőket építünk be. Lehetőség van az egyes körfolyamok műszaki állapotváltozásának folyamatos megfigyelésére, és így a károsodások már a kezdeti szakaszban érzékelhetők. A hőmérséklet változása és a hőmérsékletkülönbség változása az adott körfolyamatok összesített állapotjellemzőjét adja meg, így a hibás elem közvetve behatárolható. A hőmérséklet és a hőmérséklet-különbség mérésére kifejlesztették a THERMOCOLOR műszert, amely különböző hőmérsékleti tartományokat - több fokozatban - zöld, sárga és piros fényjelzéssel jelzi ki a kezelő számára.

Állapotvizsgálat

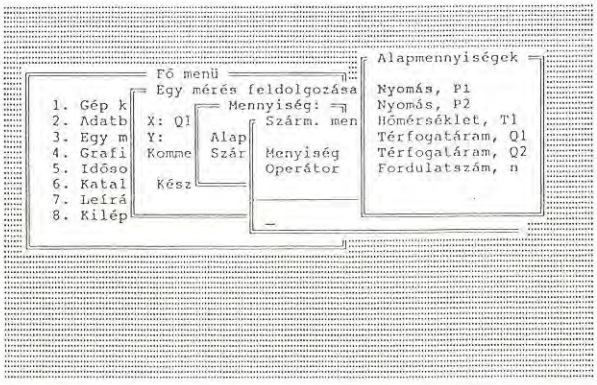
Az állapotvizsgálat az a tevékenység, amelyet - ismétlődő, időszakonkénti megfigyelésként - előre meghatározott időpontokban (havi, negyedévi, stb.) a kezdődő meghibásodások meghatározása érdekében külön a műszeres vizsgálatokra felkészült személy végez el. Ezek a vizsgálatok magukba foglalhatják a váratlan meghibásodásoknál jelentkező hibakeresés, hibalokalizálás és hibamegszüntetés feladatait is. A tervszerűen, időszakonként elvégzett diagnosztikai állapotvizsgálat eredményei alapján kell meghatározni a soronkövetkező karbantartás vagy javítás időpontját és feladatait. A diagnosztikai vizsgálat az állapotjellemzők méréséből, a mért értékek előírt értékekkel való összehasonlításából és az eltérések értékeléséből álló folyamat.

Az ágyazatrostáló munkagép hidraulikus hajtásának időszakonkénti megfigyelésére, a javítás előtti hibafelvételezésre és javítás utáni végátvételi vizsgálatok elvégzésére, valamint meghibásodott elemek próbapadon elvégzett ellenőrző vizsgálatára egy 14 csatornás számítógéppel vezérelt mérési adatgyűjtő rendszert fejlesztettek ki. Az MD 2000



2. ábra MD 2000 típusú műszerek

típusú műszer (**2.ábra**) hidraulikus paramétereket (nyomás, térfogatáram, hőmérséklet, fordulatszám) mér programozott lekérdezési sorrendben. A készülék hálózatról és telepről egyaránt üzemeltethető, így egyaránt alkalmas telepített műhelyben és terepen üzemelő munkagép vizsgálatára. A mérőműszer nemcsak a mért jelek különböző szempontok szerinti feldolgozására, megjelenítésére (monitor, A4-es nyomtató), tárolására ad lehetőséget, hanem a vizsgálati eredmények INTERFACE-n keresztül egy IBM kompatibilis számítógépbe is átmásolhatók az adatok további feldolgozása céljából (**3. ábra**). Az így

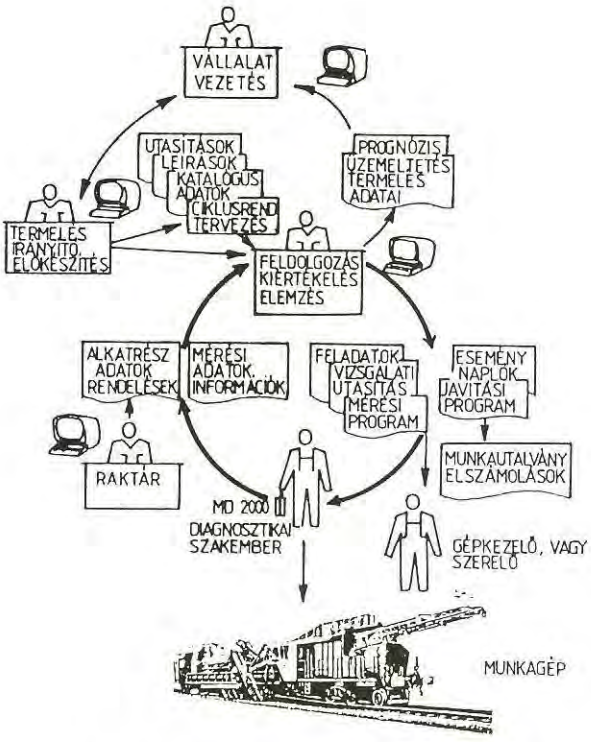


3. ábra A mérés feldolgozásának monitorképe

kialakított karbantartási információs rendszer időben gyűjti és összesíti az ágyazatrostáló munkagép hidraulikus rendszerének állapotjellemzőit, a meghibásodási és karbantartási adatait.

Karbantartás-irányítási rendszer

Az MD 2000 típusú - diagnosztikai vizsgálatok



4. ábra Számítógépes karbantartás - irányítás

elvégzésére alkalmas - adatgyűjtő műszer és a vele összekapcsolt IBM kompatibilis számítógép (**4.ábra**) a korszerű karbantartási rendszer alapjául szolgál.

A számítástechnika a karbantartás és a karbantartás-irányítás területén ugrásszerű fejlődés lehetőségét teremti meg. Különösen nagyobb számú karbantartandó gép és naprakész információ igénye esetén a számítógépes rendszer kiépítése elkerülhetetlen. A számítógépes karbantartás-irányítási rendszer kialakításánál figyelembe kell venni, hogy nemcsak önmagukban a karbantartási feladatok alkotnak rendszert, hanem a vállalati működés-gazdálkodás egyéb területeivel, mint például a termelés-irányítással, az anyaggazdálkodással és műszaki fejlesztéssel is szoros a kapcsolat. A számítógépes karbantartás-irányítással a következő feladatok oldhatók meg:

a) **Adatnyilvántartás:** gépazonosítók, működési leírások, alkatrészek katalógus adatai, üzemeltetési adatok, karbantartási és javítási előírások, stb.

b) **Elemzések:** meghibásodási tünetek, kritikus hibaokok, ráfordítások elemzése, karbantartási folyamat matematikai modelleken alapuló elemzése, stb.

c) **Gazdálkodás:** anyagrendelés, raktározási beszerzési adatok, költség elszámolás, munkalapok kiállítása.

d) **Tervezés:** optimális ciklusrend, karbantartási ciklusrend tervezése, elhasználódási trend számítása, prognózis, hibák előrejelzése, stb.

e) **Folyamatirányítás:** diagnosztikai adatok gyűjtése, feldolgozása, kiértékelése; mérőrendszer vezérlése, meghibásodási tünetek és a mérési eredmények együttes logikai elemzése, diagnosztikai szakértői rendszer, stb.

A karbantartás-irányítási rendszer elsősorban a termelés közvetlen irányítóit segíti, de a számítógépes információs hálózaton keresztül a vezetésnek is naprakész adatokat szolgáltathat a gépek műszaki állapotáról a különböző döntések előkészítésekor. További lehetőség van párbeszédes üzemmódú számítógépes kommunikációs rendszer kiépítésére is.

A diagnosztikai szakértői rendszer a karbantartási folyamat-irányítás területén hasznosítható. A szakértői rendszerek képesek magyarázatot adni jelenségekre, tanácsokat adni döntési helyzetben és javaslatokat minősíteni. Mindezeket azért tudják megtenni, mert szoftvereik nemcsak adatokat és algoritmusokat tartalmaznak, hanem a problémák megismerésekor és a megoldás keresésekor a tudásbázisból a kikeresett megoldás láthatóvá válik. A bemenő és a kimenő információk természetes nyelven kerülnek megfogalmazásra. A szakértői rendszer tudásbázisa folyamatosan gyarapszik, mert a felhasználás során nyert újabb eredmények beépülnek a rendszerbe. A szakértői rendszer tehát olyan intelligens számítógépes program, amely a szaktudást igénylő feladatok megoldásakor a rendelkezésre álló ismereteket és következtetéseket együttesen használja fel, vagyis a szakértő tudását más számára is hozzáférhetővé teszi számítástechnikai formában. A szakértői rendszer fejlesztésekor a szakértők tudását kell hozzáférhetővé tenni. A kutatás-fejlesztési munka jelenlegi szakaszában rendelkezésre áll a diagnosztikai szakértői rendszer kialakításához szükséges alapinformációs ismeretanyag.

Összegzés

Az elmúlt évek szigorodó gazdasági körülményei arra kényszerítenek bennünket, hogy a karbantartási

költségekre és a munkagépek megbízható gazdaságos üzemeltetésére fokozottabb figyelmet fordítsunk. A vállalati belső megtakarítás egyik kézenfekvő lehetősége a karbantartási munka szervezettségének javítása. A műszaki diagnosztikára épülő állapotfüggő karbantartási rendszer a folyamatosan gyűjtött állapot-információk feldolgozásán alapul. Lehetővé válik a hibák felfedezése már kialakulásának kezdeti szakaszában, így azok kellő időben kiküszöbölhetők.

Ez a karbantartási rendszer adott technikai feltétel és átgondolt szervezettségi szint mellett igényli a számítógépes karbantartás-irányítási rendszer kiépítését. Alkalmazásának várható hatásai a következők:

— nő a berendezések üzembiztonsága, csökkenő költségszint mellett;
— csökken a váratlan üzemzavarok száma, a berendezések állapotromlása, így a velük és általuk tervezett munkák teljesítményoldali korlátai csökkennek;
— tervezhetővé válik a karbantartás anyag- és munkaerő igénye, az e téren eddig felhasznált tapasztalati értékek, a számítógépes adatbázis által megbízhatóbbak lesznek;
— áttekinthetővé válik a karbantartás irányítása, így a vállalatnál több figyelmet lehet fordítani a gépekkel megvalósítható technológiai folyamatok tökéletesítésére;
— megbízhatóvá válik az adat-nyilvántartás és a vállalati belső együttműködés.

A karbantartási rendszer fejlesztéséhez - az anyagi forráson túl - szükség van személetváltozásra, szellemi erőforrásra és többéves tervszerű csoportmunkára. Az eddigi munka részeredményeinek vállalati fogadtatása azt bizonyította, hogy szakembereink készen állnak a hagyományokon és a tapasztalatokon alapuló új karbantartási rendszer kidolgozására és alkalmazására.

✣ ✣ ✣

A FIAT Ferroviaria cég felajánlotta a Csehszlovák Államvasutaknak, hogy egy ETR 401 "Pendolino" típusú, ívbeálló kocsiszekrényű szerelvényt kísérleti célra rendelkezésre bocsát. A CSD ezzel a szerelvénnyel fővonali és nagysebességű kísérleteket végzett. A szerelvény kocsija kifejezetten könnyűépítésű, a maximum 10°-os beállást a vonófejet képező első egység önműködően, elektronikus úton szabályozza. A 2200 kW összteljesítményű motorok 250 km/h sebességet biztosítanak a négy részből álló, 105,9 m hosszú szerelvénynek. A CSD a tapasztalatok alapján attól tart, hogy a gyenge pályák nem alkalmasak a szerelvény közlekedtetésére, mégis lehet, hogy alkalmazzák, míg új, nagy sebességre alkalmas pályákat nem építenek.

(Schienenfahrzeuge 1990. 4.sz.)

✂ ✂ ✂

1990.május 8-10.között Zürichben mutatták be az európai és az amerikai pályafenntartási berendezéseket és technológiákat. A bemutatón mintegy 20000 látogató vett részt 64 országból. Pl. a Plasser and Theurer cég folyamatos működésű, lézerirányítású és számítógép-vezérlésű aláverő gépláncot mutatott be. Az amerikai Pandrol cég egy számítógép-vezérlésű, automatikus pályaív rajzoló és regisztráló rendszert mutatott be aláverőgépek számára. A Rotrametro (Olaszország) olyan síncsiszoló gépcsaládot mutatott be, amely 6-részes csiszoló tárcsákat tartalmaz.

(Railw. track.struct. 1990. 6.sz.)

✂ ✂ ✂

A svájci vasutak új elgondolása (Vasút-2000) szerint az ország tömegközlekedésének gerincét a vasút alkotja, és ennek hálózatán az Intercity expresszek és a belföldi gyorsvonatok egész, illetve félórás indulási idővel készülő, ütemes menetrend szerint közlekednek. Így a nagyobb városok között az utazási idő kerek 1 óra lesz, és ezzel a csatlakozó vonatok menetrendje is egyszerűsödni fog. Mindez megköveteli az eddigi menetrend számítógépes átdolgozását a járművek optimális kihasználása érdekében, de új, nagy sebességre alkalmas járművek beszerzését is. A közúti forgalom csökkentése és a környezetvédelem érdekében a különféle vasúti/közúti szállítási megoldások technikai részleteit is kidolgozzák. A számos nehézség megoldása esetén megvalósulhat a "menetrendkönyv nélküli" vasúti forgalom.

(Eisenbahntech.Rundsch. 1990. 7-8.sz.)

✂ ✂ ✂

A melegen kevert aszfalt egyenletes, tömör réteget képez, és ez a réteg segíti tartóssá tenni a pályageometriát, és csökkenti a pályafenntartási igényt. A melegen kevert aszfalt pályatestek elterjedését a következő előnyös tulajdonságaik serkentik: megnöveli a pályaszerkezet teherviselő képességét; vízmentességet és talajszilárdítást biztosít az alépítmény/útágy anyaga számára; lezárja és megszilárdítja a felülfekvő ágyazatot és az alulfekvő alépítmény/útágy anyagát; egyenletes erősségű és át nem eresztő pozitív elválasztó réteget ad a tömör pályaaljzat számára.

(Railw.track.struct. 1991.6.sz.)

✂ ✂ ✂

Vitafórum

Jó-e a jelenlegi előkalkulációs és számlázási rendszer ?

Csohány Antal a MÁV Hídépítési Főnökség Igazgatója

A jelenlegi kalkulációs rendszerek nem alkalmasak az önköltség becslésére.

A MÁV a saját beruházási munkákat - az érvényes rendelkezései szerint - tényleges önköltségen számolja el. A kivitelező főnökség a munkára terhelt költségét felszorozza a központilag diktált bruttó fedezeti összeggel, és az így kapott értéket rendszeresen kiszámlázza a beruházó szervezeteknek. Ez a rendszer a mai gazdasági viszonyok között nem tekinthető korszerűnek, mivel:

— Előre nem határozhatók meg a beruházás költségei. (A jelenlegi kalkulációs rendszerek nem alkalmasak az önköltség becslésére.)! Ha a költségeket magasan állapítják meg, fölöslegesen kötünk le jelentős pénzeszközöket. Ellenkező esetben a hitel a munka befejezése előtt kimerült.

— A kivitelezők a költségeiket szabadon elszámolhatják. A beruházók nem tudják ellenőrizni.

— A költségek a költségvetési tételekkel összehasonlíthatatlanok.

— A munkákon eredményt nem, illetvle csak fiktív eredményt lehet kimutatni.

— A kivitelezők nem érdekeltek a gazdaságos munkavégzésben.

A jelenlegi rendszer helyett a MÁV munkák elszámolásánál a tételesen előkalkulált önköltség alapján történő számlázási rendszer bevezetését javasoljuk.

A rendszer lényege a következő:

1) A MÁV megrendelő és a MÁV kivitelező között szigorú megállapodáson alapuló (szerződéses) viszony jön létre.

2) A megrendelő a megrendelés keretében részletesen megadja a kivitelezendő munka műszaki paramétereit, határidejét, vagy a munka jóváhagyott kiviteli tervét.

(Első esetben fővállalkozói, második esetben generálkivitelezői szerződés jön létre.)

3) A kivitelező a műszaki adatok alapján tételesen meghatározza a teljes munka előkalkulált, várható önköltségét.

Az önköltség előkalkulásának két módja lehet:

— Az ÉMIR, FÉMIR költségvetés készítő rendszerek alkalmazásával.

— Fontos, hogy a kivitelezők az ÉMIR tételeit a saját körülményeikre adaptálják, azaz saját gépeire és bértételeire alkalmazza az ÉMIR normákat. Az így kialakított tételekre számítja a saját főkönyvi adatai alapján meghatározott fedezeti kulcsot. A teljes kalkulációt a költségvetés készítés szabályai szerint végzi. Helyes alkalmazott ÉMIR tételek és hasznot nem tartalmazó bruttó fedezet esetében a költségvetés végösszege a napi árakon számított önköltséget adja. Ezt az összeget a munka befejezési határidejére vonatkoztatva prognosztizálni kell.

— A kivitelező az önköltségszámítás szabályai szerint a munka közvetlen önköltségét költségnemenként meghatározza. Ehhez hozzáadva a rezsiköltséget (vagy tételes rezsi számítással, vagy hasznot nem tartalmazó bruttó fedezeti kulcs alkalmazásával), kapja a munka önköltségét.

4) Az így meghatározott önköltséget a kivitelező és a megrendelő tételesen egyeztetik, a prognosztizáció, különleges körülmények, stb. figyelembevételével közösen meghatározzák a beruházás önköltségét, végösszegét. A közösen meghatározott végösszegre kötik meg a kivitelezési megállapodást (szerződést).

5) A rögzített végösszegű megállapodás lesz a számlázás alapja, mely megállapodástól függően módot nyújthat tételes, vagy műszaki teljesítéshez kötött egyösszegű (átalányáras) számlázásra.

A javasolt elszámolási rendszer előnyei:

— Beruházási munkák esetében kielégíti a saját beruházásokra vonatkozó rendeletet, mely saját beruházási munkák esetében önköltségen történő elszámolást engedélyez azzal, hogy az önköltség előkalkulációval meghatározható.

— A kalkulációs rendszerrel pontosabban meghatározható a beruházás végösszege, csökkenthető a fölöslegesen lekötött pénzeszközök volumene.

— A számlázási munka egyszerűsödik. A számlázással összefüggő adminisztráció és az ezzel foglalkozó létszám is csökkenthető.

— A beruházások műszaki ellenőrei a pénzügyi teljesítést könnyebben és hatékonyabban ellenőrizhetik.

— A munkák pénzügyi üteme jobban tervezhető.

— A rendszer elősegíti a MÁV-on belüli generál elv érvényesülését, és megteremti a lehetőséget a fővállalkozásban történő kivitelezésre.

— A kivitelező továbbra is munkánkénti szigorú utókalkulációt végez. Így a munka befejeztével a tényleges önköltség és az előkalkulált önköltség összehasonlításával a tényleges eredmény kimutatható, mely a MÁV összeredményét növeli.

— A kivitelezők eredményérdekeltté tehetők. A tényleges eredményt többleteredményként díjazni, az esetleges veszteséget szankcionálni lehet.

— A kivitelezőket műszakilag magasabb színvonalú munkára és a kivitelezési idő csökkentésére, célszerűbb műszaki megoldás alkalmazására ösztönzi.

— Az elszámolási rendszer fenntartási munkáknál is alkalmazható azzal, hogy a munkákat közvetlen önköltségen, és az ezt terhelő munkahelyi rezsi figyelembevételével kell elszámolni. Így a fenntartási munkákat is be lehet vonni az eredményérdekeltség körébe.

— Az önköltséges kalkulációs rendszer idegen megrendelők felé is gazdaságosabb munkavégzést eredményez. A szerződéses

összeg a haszonnal növelt bruttó fedezettel határozható meg. Ez a MÁV kivitelezők külső piaci kondicióit, versenyképességét növeli.

— Az egységes önköltségszámítási és számlázási rendszer, a főnökségek MÁV-on belüli versenye korrekt módon megoldható.

— A kalkulációs rendszer mindkét formájában a kalkulációs munka jól gépesíthető. Mindkét rendszerben több bevált szoftver alkalmazható.

— Az elszámolási és számlázási rendszer lényegében megegyezik az építőiparban alkalmazott rendszerrel, így a MÁV beruházók és kivitelezők külső piaci megjelenését is elősegíti, egyszerűbbé teszi MÁV megrendelő - idegen kivitelező, illetve idegen megrendelő - MÁV kivitelező viszonyát.

Hruda Antal a Pénzügyi Főosztály főmunkatársa

A beruházási költségeket nem becsléssel kell meghatározni.

1) A jelenlegi rendszert jellemezni kívánó gondolatok akkor kezelhetők állításként, ha eltekintenénk a hatályos szabályozástól. A MÁV Beruházási Utasítás 83. pontjában - a saját kivitelezésre irányuló megállapodások előírásai között - szerepel, hogy a MÁV szervezetek egymás közötti megállapodásának megítélése a szerződésekre vonatkozó jogszabályok szerint történik. A lényeges feltételekben (így a beruházási költség mértékében is) meg kell állapodni.

A jelenlegi "kalkulációs rendszerek" lényegében egy rendszert jelent. A naturális erőforrásszükségletek tekintetében a hivatalos szakma által elfogadott műszaki normákra (ÉMIR, FÉMIR, vállalati norma) és a PM önköltségszámítási elvei alkalmazására épül. Ezeket egységes rendszerben szabályozza a 103200/1988.Pü.F.számú utasítás, a saját vállalkozásban megvalósuló építési és szerelési munkák kalkulációs feladatait magába foglalóan.

A MÁV Beruházási Utasítás vagy egyéb szabályozás nem teszi lehetővé, hogy a beruházási költségeket becsléssel határozzák meg. A részletesen kidolgozott részfolyamatokat végig el kell végezni, s ezen folyamatok között a beruházási előirányzati összegnek (ha kell, munkanorma mélységig) megalapozottnak kell lennie.

A kivitelező költségeinek határt szab

— mindenekelőtt a kivitelezési megállapodás (MÁV Ber.Ut. 86.9.pont),

— az ellenőrzés (MÁV Ber. Ut. 89., 90., 98.10. pont), abban az esetben, ha ezen feladatokat ellátják.

A munkában jelenleg valóban csak ún. "fiktív" eredményt lehet kimutatni. Ez nem ellentétes a MÁV érdekével. Saját vállalkozásban, saját pénzeszközből megvalósuló beruházás árbevétele pénzbevételt nem, ellenkezőleg pénzkiadási vonzatot jelent részben az árbevétel mértéke arányában (ÁFA), részben a magasabb árbevétellel elérhető VÁNYA alapjául szolgáló összeg mértéke szempontjából. Külső pénzforrás igénybevételénél ugyancsak célszerűtlen a fajlagos árbevétel növelése. A gazdaságos munkavégzésnek költségoldalon kell mutatkoznia. Hogy ebben érdekeltek-e, az anyagi érdekeltségi rendszer vizsgálatának tapasztalatai nyújthatnak választ erre. Ez azonban elsődlegesen már nem a beruházási költségelszámolás rendszerének kérdése.

2) A Hídépítési Főnökség javaslatának észrevételezése:

A Pénzügyi Főosztály a megállapodásos (költségvetés alapú) ellenérték elszámolási rendszerre történő áttéréssel egyetért. Erre vonatkozó részletes javaslatát az ügy vezérigazgatóságbeli tárgyalása során a 109065/1989.Kg.F.C. Számú ügyiratban megtettük. Visszatérve erre az anyagra.

ad.1.

Vállalaton belüli megállapodás nem minősül szerződésnek (MÁV Ber.Ut.83.), megállapodás most is szükséges.

ad.2.

A tervkészítési, véleményezési, jóváhagyási eljárás a MÁV Beruházási Utasításban (48., 49., 50., 51. pontok) részletesen szabályozott. Fővállalkozói szerződés-jogosultságról saját vállalkozáson belül még kevésbé lehet beszélni, mint szerződésről általánosan.

A generálkivitelezés gyakorlati elnevezés, a PTK ilyen szerződéstípust nem említ.

A MÁV Beruházási Utasítás 83.1. pontja érzékelteti, hogy milyen feladatokat lehet (kell) saját kivitelezés során megállapodással rendezni. További részletes szabályozás található a 85. pontban az építőipari kivitelezési tevékenység gyakorlására.

ad.3.

Lényegét tekintve így van, de ezek a dolgok nem új számlázási rendszer új használati útmutatói (nem véleményezem a helytelen "elkereszteléseket").

ad.5.

Átalányárastól mindaz messze van, amit eddig részletezett, a többi lehet.

Amit eddig írt, azt a kalkulációs, illetve megállapodás körüli rendszernek esetleg lehet nevezni, elszámolási rendszernek nem. Arról nincs szó az anyagban. A továbbiak elszámolási (számlázási) rendszer képét kialakító alkotó gondolatokat nem tartalmazó állítások, amelyekkel lehetne vitatkozni, de az elszámolási rendszer szempontjából nem érdemes.

Frányó Ferenc a MÁV Szentesi ÉpítésiFőnökség igazgatója

Helytelen az a következtetés, hogy a költségek költségvetési előirányzatát pontatlanabbul lehet meghatározni, mint ugyanezen feladatokból kiindulva az önköltséget.

A MÁV-nak alapvető célja, hogy a tárgyévben rendelkezésre álló valamennyi beruházási előirányzatát teljesítse.

Ez azt jelenti pénzügyi szempontból, hogy a hitelkeretét teljes egészében költse el, műszaki szempontból pedig azt, hogy ebből minél több létesítmény valósuljon meg, illetve fejeződjék be a tárgyévben.

Ezen célok megvalósításának több útja van. Például a beruházások átfutási idejének lecsökkentése, vagy a nagyobb beruházások ütemre bontása. Így elérhető, hogy a maradványkeretek még a tárgyévben felhasználódnak.

A MÁV jelenlegi körülményei között mindenképpen indokolt likviditási helyzetének javítása. Emiatt a havonta ismétlődő beruházási bevételéről nem célszerű lemondania. Tehát a havonta történő számlázás kényszer. A beruházási keretekkel történő

gazdálkodás mindig is indokolta a megvalósítás viszonylag pontos költségkeretének meghatározását.

A házilagos kivitelezés következményeként önköltségi alapú a felmerült költségek számlázása. Tehát teljesen jogos az az elvárás, hogy az önköltséget korrektül lehessen előkalkulálni, és az alapján kerüljön a hitelkeret meghatározásra.

Az tény, hogy jelenleg is az ÉMIR, FÉMIR költségvetés készítő rendszerek segítségével készültek a költség előirányzatok, természetesen a kivitelező sajátos körülményeire, feltételrendszerére, a beruházó által jóváhagyott technológiára alapozva és a jóváhagyott tervben foglalt előírások megvalósulását biztosítva.

Helytelen az a következtetés, hogy a költségek költségvetési előirányzatát pontatlanabbul lehet meghatározni, mint ugyanezen feladatokból kiindulva az önköltséget.

Mindkét esetben alkalmazható a csökkentett bruttó fedezeti kulcs.

A költségvetési díj képzésénél az alkalmazott bér jól fedésbe hozható az utókalkulált bérjellegű költségekkel, ezáltal gyakorlatilag a kétféle módon képzett várható költség közel azonossá válik.

Mind a kétféle kalkulációban külön-külön kezelhető az anyagköltség + fuvarköltség, rakodási és díjjellegű költség.

A kivitelezési megállapodás előtt mindkét esetben egyeztetni kell a beruházóval, és csak ezen alku után kerülhet sor a beruházás költségfedezetének meghatározására.

Véleményem szerint, a költségvetési alapon meghatározott előirányzat teljesülése és vele arányos önköltség kiszámlázása jobban nyomon követhető, mint a szubjektív módon megitélt haladási ütem és a hozzá rendelt önköltség, mely mögött viszont valós költségek vannak.

A számlázási munka (kiszámlázás) adminisztrációs munkája nem változik, ugyanakkor a költségvetés szerinti tételes felmérésre is szükség van, mert ez az anyag- és bérelszámolás alapja. Csupán a fiktív számla kiállítása takarítható meg,mely a felépítményi munkáknál egyébként sem jelentős tevékenység.

Az ütemezés és pénzügyi ellenőrzés területén ez nem jelent előre lépést.

Az a tény, hogy az előkalkulált költségeket számláznánk ki havonta a tervezett költség határáig, ellentmond a vonatkozó pénzügyi rendeleteknek. Véleményem szerint a kialkudott és a tényleges önköltség között keletkezett eredmény vagy veszteség a jelenlegi szabályok szerint kezelhetetlen. Ez nem szolgálja a belső érdekeltség hatékonyságát.

A fenntartási munkákra való alkalmazása ugyancsak lehetetlen.

Az idegen feles vállalkozásoknál pedig egyértelműen eredménykorlátozást jelent, ami ugyancsak nem lehet cél.

Az egyes főnökségek egymással szembeni versenyeztetésének az előkalkulált önköltség alapján nem látom értelmét, mivel ezt a költségvetés összegével is megtehetnénk.

Véleményem szerint a megfelelően organizált költségvetések alapján kell a hitelkereteket tervezni.

Lehetővé kell tenni a hálózati szintű pályáztatást a főnökségek között.

Növelni kell a műszaki ellenőrök személyes érdekeltségét a hitelkeretekkel való jó gazdálkodás érdekében.

A piaci verseny hatása hozhat csak olyan eredményt, ami az előkalkulált beruházási költséget a tényleges önköltség irányába mozdítja.

Kincell Antal a MÁV Dombóvári Építési Főnökség főmérnöke

Az előirányzati költségvetések már most is önköltségi alapon készülnek.

I. A Hídépítési Főnökség (HÉF) elemző anyagában felrótt hibák részben helytelen gyakorlatra, részben helytelen késztetésre (kivitelező vállalati szempontból) vezethetők vissza.

A beruházás költségei gondos előkészítésnél előre és jól meghatározhatók.

Az előirányzati költségvetések már most is önköltségi alapon készülnek, haszontartalom beépítése nélkül.

Az eredmény a szervezési tevékenységből akkumulálódik.

A fölösleges hitel lekötés pedig látszólagos, MÁV szinten ez rugalmas lehetőséget jelent.

A kivitelezők költségeiket a tervek szerint önköltségi alapon készülő költségvetések erejéig, tényleges felmérés alapján számolhatják csak el. ezt a felmérést - a tételes számlák részletezései alapján - a hitelkeretig ellenőrzik a beruházók.

A költségek költségnemenként ellenőrizhetők az utókalkuláció tényköltségei és a számítógépes költségvetések alapján készült számlák erőforrás kigyűjtéseinek összevetésével.

Önálló vállalati gazdálkodás hiányában természetesen csak az eredmény mutatható ki. Tartalmában valós, de mivel az egyszámlán nem jelenik meg - fiktív -

A kivitelezők beruházási munkán érdekeltek a gazdaságos munkavégzésben, mivel az eredmény 20 %-át saját jogú fejlesztési forrásként megkapják.

Mindezek mellett a beruházási teljesítmények ráfordításait havonta lehívják a bankoktól, és a MÁV likviditását javítják.

II. Mivel a jelenleg működő elszámolásra vonatkozó HÉF anyag vitaindító, hibamegállapításai az előző részletezéssel vitathatók, így a megfogalmazott módosító javaslat ugyancsak vitatható.

ad.1. A MÁV megrendelő és MÁV kivitelező közötti szigorúbb megállapodás, jobb előkészítés, teljeskörű MÁV-on belüli elszámolás, illetve végsősoron piaci versenykérdések.

ad.2. A fővállalkozói és generálkivitelezői szerződés deklarálásától semmi nem javul, ha gazdálkodási késztetés nincs. Ilyen körű igény megfogalmazás pedig már gazdálkodói szervezeti változást kíván.

Egyébként a MÁV együttműködő szervezetei irányítási szintje a beruházók zöménél jelenleg is rendelkezésre áll.

ad.3. A költségvetések most is önköltségi alapokon készülnek.

— műszaki tervek,
— organizációs bejárás!!! (árképzés jellemzői, árkülönbözet előirányzás - elszámolás, különleges körülmények költségkihatásai, költségvetések elszámolási változásai, stb. kerülnek meghatározásra),
— költségvetés (ÉMIR, FÉMIR alapú),
— főnökségi gép, bér sajátosságok figyelembevehetők bruttó fedezeti kulcs (haszontartalom nélkül),
— döntés kérdés a MÁV beruházási apparátusa költségfedezeteinek érvényesítése.

A beruházók az egyeztetett és felülvizsgált költségvetésre adják ki a megbízást.

ad.5. A tételes vagy egyösszegű számlázás önálló vállalati gazdálkodásnál alkalmazható. Jelenlegi helyzetben a MÁV-nál likviditási gondokat okozhat.

A HÉF módosító javaslata sok újat nem hoz, illetve ami új elem, az gazdálkodási és szervezeti változást is feltételez.

A bevezetőben jelzett realitásokat figyelembe véve, a gazdálkodási érdekeltséget - késztetést, a megrendelő-teljesítő viszony kiterjesztését, piacgazdálkodás jellegű megméretést és így az átalakulási folyamatot is kezelő javaslatot teszem.

1) A beruházás előkészítés: műszaki, pénzügyi, adminisztratív előkészítés alaposságát biztosítani kell.

Ezen folyamatokat időben rövidíteni, tömöríteni kell.

A gördülő programok megbízhatóságát mielőbb vissza kell állítani.

2) A költségvetéseknek változatlanul önköltségi alapon kell készülniük (II.3. pont szerint).

Már most, ezen költségvetés önköltségi szintje alapján a MÁV kivitelező bármilyen kivitelezővel versenyezhet.

Mivel a bruttó fedezeti kulcsok saját főnökségi tartalma részben egyéb MÁV szervek (pft., gép- és járműhasználó, stb.) működését, további része pedig a MÁV beruházói tevékenységének fedezetét is adja, a jelen szervezetben nem lehet összehasonlítási alap.

Vállalati jellegű gazdálkodásnál haszontartalmat is be kell építeni.

A költségvetéseket a MÁV beruházásoknál, fenntartásoknál egyformán alkalmazni kell. MÁV-on kívüli megrendelés esetén ez a módszer lehet kalkulációs alap, de az ár piaci helyzetttől függően alakul.

3) A belső elszámolás szigorúan utókalkulációs rendben, a költségek költségnemenkénti gyűjtésével, a rezsik szervezeti egységek szerinti meghatározásával.

bér:Dolgozó jelenléti óra alapján, munkaszerződés szerinti bérrel(irányítás belső gazdálkodási késztetése a gazdaságos foglal-koztatásra).

gép-fuvar:A kölcsönbérleti díjakkal elszámolva üzemnapló, illetvemenetlevél alapján.

A bérlet nyereség, vagy veszteség árkülönbözeti érvé-nyesítése nélkül (ezek önálló főnökségi gazdálkodási késztetéssel).

anyag:A MÁV cikklista ár és beszerzési ár veszteségeinek költség-vetési fedezetét biztosítani kell. Tényleges árat kell elszámolni (a változás havi követésével). bruttó fedezet:Számlázási utasítás és költségfelosztón alapuló számítások alapján.

Jelentősen befolyásolja a szervezeti és működési alapot.

A MÁV beruházási tevékenységének költségvedezetét adó százalék érvényesítésének módja kérdéses. Ez semmi esetre sem kerülhet külső kivitelezővel összehasonlításra.

Vállalati jellegű gazdálkodásnál már a haszontartalmat is be kell építeni.

4) Számlázás:banki lehívás ráfordításos számlázási alapon, havonta.

Ez segíti a MÁV likviditási gondjainak megoldását.

(Természetesen, amíg ehhez a PM hozzájárul.)

Vállalati jellegű gazdálkodás esetén a számlázás lényegében az építőipari számlázási rend szerint történne (HÉF javaslattal egyezik).

Az 1992-től bevezetésre kerülő új országos számlarend hatásait alkalmazni kell, mind a belső elszámolásnál, mind a számlázásnál.

Beruházásnál, fenntartásnál is alkalmazni kellene.

A szakszolgálati gazdálkodással összhangban a pft. szolgálatok elszámolását és számlázását azonos módon célszerűen kialakítani.

Fenntartási munkák számlázásánál a bruttó fedezet elszámolásához jelenleg is a MÁV rezsijébe lecsapódó költségeket munkánként kellene elszámolni.

5) Érdekeltség készítés:

A gazdálkodás jellegű késztetés és érdekeltség alkalmazható a teljeskörű tevékenység könyvelt adatok alapján történő vállalati gazdálkodás jellegű kialakításával.

Ez jelentős pénzügytechnikai és számlázási változtatást kívánna.

Szervezeti változások után az azokkal együtt megfogalmazódó gazdálkodási késztetések fogják befolyásolni a működtetésünket.

A MÁV építőipari jellegű munkák elszámolásával és számlázásával kapcsolatos gondolataim megoldásai módjukban sok helyen azonosak a HÉF leírt elképzeléseivel. Különbséget az elképzelés a valós helyzetnél és a folyamatba illesztésnél tartalmaz. Ez így újabb álláspont, amely továbbiakkal kiegészítve a szükséges és lehetséges változtatást megteremtheti.

Dr. Vigh Tibor a MÁV Budapesti Építési Főnökség gazdasági igazgatóhelyettese

Az önköltség tervezhetősége az al- és felépítményi munkáknál megoldott.

Az elmúlt évek - évtizedek alatt folyamatosan alakult ki szakszolgálatunk belső elszámolási és számlázási rendje. E rendszer idealizált leírása, illetve a működő változatának kritikai elemzése segítséget nyújthat az egységes szakszolgálati irányítás gazdasági alapjainak megerősítéséhez, valamint a meglévőnél jobb, hatékonyabb belső piacpolitikai alapelveinek megfogalmazásához.

Elméletileg a meglévő rendszer nonprofit jelleggel biztosítja a költségminimumon történő munkavégzés feltételeit:

1) Az elsődleges ráfordítások közvetlen önköltség szinten kimutathatóan megjeleníthetők.

2) Az építési-szerelési munkák előkalkulációja közvetlen önköltség szintig lebontható, így az előirányzott és a tényleges közvetlen önköltségek elemzés céljából egymással összevethetők.

3) Amennyiben az előbbi rendszer működéséhez szükséges bizonylati-(műszak) ellenőrzési rendszer funkcionál, az előző pont alapján elvégzett összehasonlító elemzés eredménye egyértelműen meghatározza az adott munka gazdaságosságát.

4) Ez a gazdasági küszöbérték nem az eredménytartalomhoz tartozik (ti. lényegesen eltérő költségszintek mellett is realizálódhat mértékében egyazon eredmény), hanem a legalacsonyabb költségráfordításhoz kötődő önköltségmegtakarítást mutatja ki.

5) A kidolgozott eredményérdekeltségi rendszer a rezsi költségek jelentős megtakarításra ösztönöz. A kiszámlázható munkáknál csak ez a nyomott fedezeti összeg emeli a közvetlen önköltség szintjeit.

6) az előzőek alapján elvileg minimálisra csökkentett önköltség(ek) további árszínvonal növelő ráosztások nélkül, csak a ráfordítások mértékéig kerülnek kiszámlázásra, illetve átterhelésre.

A leírt rendszer tehát szerkezeteiben zárt, kipróbált formában

biztosíthatná a legalacsonyabb árszintű építési-szerelési munkavégzést. A gyakorlatban azonban még több kisebb-nagyobb feladat megoldása várat magára:

ad.1. Tényleges utókalkulációs rendszer csak az építési szakszolgálatnál áll rendelkezésre.

A kiszámlázható és nem kiszámlázható munkák eltérő kezelése így is teret engedhet a különböző érdekeknek megfelelő költségkezeléshez.

Újabb feszültséghez vezethet, ha az utókalkuláció tervezett módosításait az előkalkulációs egyeztetések nélkül, diktált módon hajtanák végre. Ez napjaink reális veszélye, át nem gondolt döntés az előkalkulációs fejlesztés több éves munkáját alapjában vetné vissza.

Végül meg kell gyorsítani az elő- és utókalkulációs rendszerek számítógépre vitelét.

ad.2. Bármilyen piaci gazdálkodási forma feltétele az önköltség tervezhetősége. Ez al- és felépítményi munkáknál megoldott, illetve aktualizálásuk folyamatosan megtörténik. Nem ez a helyzet több más területen (pl. a híd és hídjellegű munkáknál).

Itt elkerülhetetlennek tűnik az ÉMIR normatív rendszer adaptálása. Ehhez a már korábban bevált team-módszer ajánlható.

ad.3. Itt jelentkezik a legkomolyabb nehézség. A műszaki ellenőri-áras munka több évtizedes alulértékelése a beruházói tevékenység színvonalának jelentős csökkenéséhez vezetett.

Még kedvezőtlenebb a helyzet a vasútigazgatóságok megbízásából a fenntartási főnökségeken felügyelet fenntartási jellegű munkák műszaki-gazdasági lebonyolításánál. Számos esetben még a szakszolgálati gazdálkodás alapfogalmainak értelmezése is akadályokba ütközik.

Napjaink szerencséjének mondható, hogy a saját kivitelezők által alkalmazott ráfordításos elv megakadályozza a tételes vagy általánydíjas számlázásban rejlő, és megfelelő képzettség és gyakorlat nélkül nehezen kivédhető túlszámlázást. Az általános piaci feltételek megvalósulásáig (nemzetközi tenderek) az elkerülhetetlen monopolhelyzetek igazi versenyfeltételeket nem biztosítanak. Bizonyos - a mainál valamivel nagyobb megrendelés állomány mellett - már árkartellek alakulhatnak ki.

ad.5. Az eredményérdekeltségi rendszert a megszerzett tapasztalatok alapján kedvezőbbnek tűnt volna finomítani, mint felfüggeszteni.

Alapelvét meghagyva a szakszolgálati sajátosságokat lehetne kiemelni: általánossá tenni a költségmegtakarítás kimutatásának elvét és másodlagos értékűnek kezelni a nem egyértelműen definiálható bázis-terv-tény adatokat.

Az előzőekben részletezett gazdálkodási elv napjaink merev, szakszolgálati sajátosságokat figyelembe nem vevő, centralizáló vállalati üzletpolitikájához tartozik. ezt piaci alapokra helyezni, a piacot szimulálni nem lehet. A diktált bér-, létszám- és költségszabályozás, a saját és a vállalati rezsi költség megosztásának tisztázatlansága, a vegyes profil miatti esélyegyenlőtlenségek és a monopolhelyzet, a tőke- és forgóalap hiány a beruházói vonal felkészületlensége önmagában cél nélkülivé teszi a ráfordításos számlázás azonnali megszünését. Ez az előző kérdések megoldása nélkül csak az árszínvonal növekedéséhez vezethet.

A piaci jellegű gazdálkodás a jövő egyedüli útja, de megvalósítani csak egy komplex intézkedés-sorozat keretében lehet.

Előzetesen dönteni kell az építési egységek gazdálkodási szabadságáról, igényelt feladatkörökről, a MÁV-hoz való viszonyáról, profiljáról, a monopolhelyzetet biztosító lehetőségek kiszűréséről, a közös hasznosítású ingatlanok üzleti alapon történő kezeléséről, a megrendelő-beruházói vonal megerősítéséről, stb. E nélkül a mostani túlszabályozott, de még működő gazdálkodási rend is csorbát szenvedne.

* * *

RÖVID HÍREK

Az Osztrák Szövetségi Vasút (ÖBB) hálózata 100-150 éves, ami a korszerű követelményeknek már nemigen felel meg. E tény és az, hogy 1993-ra az Európai Közösség egységes nagysebességű vasúti hálózatot kíván megvalósítani, az ÖBB-t arra indította, hogy sok tanulmány és külföldi tapasztalat alapján a vasút korszerűsítésére "Az Új Vasút" tervet dolgozza ki. Ennek keretében ütemes menetrenddel javítani kell a teljesítményeket magasszintű szolgáltatásokkal, jelentős építkezéseket kell végrehajtani az állomásokon és vonalakon, és korszerűsíteni kell a járműparkot. A hálózat fejlesztés egyrészt a nemzetközi kapcsolatokat tartja szem előtt, másrészt az ország fontos települései között teremt jobb kapcsolatot. Az ország kormánya az idevonatkozó törvényt elfogadta, és így a korszerűsítési munkák kezdetüket vették.

(Eisenbahntech.Rundsch. 1990. 7-8.sz.)

✂ ✂ ✂

A Német Birodalmi Vasút (DR) vezetősége nagyvonalú koncepciót dolgozott ki, amelyet az egyesülés után a Német Szövetségi Vasutakkal közösen kell megvalósítani. A DR 1989-ben km-enként annyi utast és árut szállított, hogy az európai vasutak élére került, de egyben elérte kapacitásának határát is. A DR egyébként a vonalhálózat sűrűsége tekintetében is élen van (1000 km^2-re 13,1 vasútvonal esik). Mindennek következtében a vasútvonalak karbantartása hátrányokat szenvedett. Az egyesülés után a DR-nek is a piacgazdasági követelményeket kell teljesítenie. Ebben az összefüggésben dolgozta k i a vezetőség a "Vasút 2000" koncepciót. A koncepció egyik sarkköve az új Németország északi területeinek fejlesztése, az eddig kettévágott vasútvonalak újraegyesítése és összekötése révén.

(Verkehr 1990.32.sz.)

✂ ✂ ✂

Olaszországban az új Fiumicino Aeroporto (Repülőtér) fejállomás az utcaszintnél magasabban épült. Ezért biztonsági szempontból a szokásos merev ütközők helyett nagy teljesítményű lökésgátló berendezéssel látták el, melyet a FIP részvénytársaság tervezett. A fékezést csillapító berendezés egy 282,8 km/h sebességű 500 tonnás vonatot 16 m csúszással állít meg.

(Ing.ferrov. 1990. 7.sz.)

A vasútépítés múltjából

Száz évvel ezelőtt Magyarországon még javában folyt a hazai vasúthálózat kiépítése.

Két év alatt - 1890 és 1891 években - a MÁV 81 km, a GYSEV 2 km, a helyiérdekű vasúttársaságok 959 km, összesen 1042 km vasútvonalat helyeztek üzembe. 1891 év közepén az ország vasúthálózatának üzleti hossza 11.576 km volt, melyből 7543 km tartozott MÁV tulajdonba, de a HÉV vonalak nagyobb részét is a MÁV kezelte.

Az üzembehelyezések időpontjai:

MÁV vonalak:

1890. okt. 1-én	Zágrábi összekötő vágány	2,0 km
1891. jan. 14-én	Borovo-Vukovár	3,0 km
1891.máj.12-én	Budapest-Ferencváros marhavásártér	2,0 km
1891. okt. 7-én	Vinkovci-Mitrovica	74,0 km

Vasúttársasági vonal:

1891. máj. 1-én GYSEV Győr-Rábaparti szárnyvágány 2,0 km

HÉV vonalak:

1890.jan.1-én	Varasd-Lepoglava	27,0 km
1890.szept.17-én	Somogyszob-Barcs	46,0 km
1890. okt.1-én	Dés-Zilah	100,0 km
1890. okt.5-én	Lepoglova-Golubec	7,0 km
1890. okt.12-én	Kassa-Torna	36,0 km
1890. okt. 12-én	Ukk-Csíktornya	119,0 km
1890. okt.12-én	Kisfalud-Zalaszentiván	1,0 km
1891. máj. 16-án	Sümeg-Tapolca	19,0 km
1891. jún.15-én	Holics-Göding	3,0 km
1891. jún. 24-én	Brassó-Zernest	25,0 km
1891. júl. 6-án	Szigetkamara-Kisbocskó	17,0 km
1891. júl. 8-án	Szigetkamara-Akmanletinc	4,0 km
1891. júl. 14-én	Nagymargita-Vernec	18,0 km
1891. júl. 29-én	Dévaványa-Kót	39,0 km
1891. júl. 29-én	Szeghalom-Füzesgyarmat	9,0 km
1891. aug. 5-én	Debrecen-Füzesabony	98,0 km
1891. aug. 5-én	Ohatkócs-Tiszapolgár	35,0 km
1891. aug. 15-én	Ipolyság-Balassagyarmat	29,0 km
1891. okt. 11-én	Brassó-Sepsziszentgyörgy	32,0 km
1891. okt. 27-én	Dévénytó-Stomfa	7,0 km
1891. okt. 27-én	Dévényújfalu-Szakolca	75,0 km
1891. nov. 9-én	Pozsony-újváros-Porpác	123,0 km
1891. nov. 9-én	Esztergom-Füzítő	42,0 km
1891. nov. 30-án	Sepsziszentgy.-Kézdvásrh.	45,0 km

A MÁV a zágrábi összekötő és a mitrovicei vonalát 9,0 m hosszú, erősbített (34,5 kg-os) "c" sínekkel, sínmezőnként 10 db talpfával, lengő illesztéssel, 97 cm-es max. aljtávolsággal építette meg. Az új rendszerű "c" sínt ekkor (1890-ben) kezdték gyártani. A MÁV vukovári és ferencvárosi két rövid új vonalán 6,5 m hosszú, 31,125 kg-os "d" jelű síneket használták, lengő illesztéssel, sínmezőnként 8 db talpfával, 90 cm-es max. aljtávolsággal.

A helyiérdekű vasutakat háromféle, II.rangú kisebb tömegű sínekkel építették. Felhasználtak 21,75 kg-os "m" (6,0-7,5 m hosszú), 22,3 kg-os "l" jelű (8,0 m hosszú) és 23,6 kg-os "i" jelű (8,0-9,0 m hosszú) síneket. Az aljtávolság 75 és 95 cm között változott, az illesztések lengőek voltak. A holicsi és a dévényújfalui vonalon alkalmaztak csak I.rangú 33,0 kg-os "r" jelű sínt 8,0 és 9,0 m-es hosszban.

Nemcsak új vonalak építésével, hanem az államosítások révén is gyarapodott a MÁV vonalhálózat, az 1890 és 1891-es év ugyanis a nagymértékű államosítások éve volt, akkor államosították a Magyar Északkeleti Vasút 560 km-es vonalhálózatát. (Debrecen-Nagykároly-Szatmárkirályháza, Kassa-Csap-Máramarossziget, Nyíregyháza-Csap-Ungvár, Batyi-Munkács, Szerencs-Sátoraljaújhely), az Osztrák-Magyar Államvasút Társaság 1302 km-es vonalhálózatát (Marchegg-Pozsony-Pest, Pest-Cegléd-Szeged-Temesvár-Orsova,Temesvár-Báziás, Jessenova-Anina, Bruck-Újszőny és néhány rövidebb mellékvonal) a Vágvölgyi Vasút 140 km-es vonalát (Pozsony-Trencsén, és két rövidebb vonal) és az Arad-Temesvári vasút 55 km hosszú vonalát.

Ezután magán vasúttársaságként már csak a Déli Vasút, a Kassa-Oderbergi Vasút, a Mohács-Pécsi Vasút és a Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút működött.

Az építkezések és államosítások folytán megnövekedett MÁV vonalhálózaton 8 üzletvezetőség keretén belül 106 osztálymérnökség látta el a pályafenntartási munkákat.

Nyolcadikként éppen 100 éve 1890. aug. 1-én alakult meg a Debreceni Üzletvezetőség. A MÁV kezelésben lévő vonalak építési hossza, az üzletvezetőségek és a pályafenntartási munkát végző osztálymérnökségek száma 1890-ben a következő volt:

Budapest Üzletvezetőség	1405 km	23 osztálymérnökség
Bp.Dunajobbparti Ü.V.	594 km	10 osztálymérnökség
Bp.Pécsi Vasút	262 km	4 osztálymérnökség
Kolozsvári Ü.V.	1111 km	14 osztálymérnökség
Aradi Ü.V.	948 km	14 osztálymérnökség
Szegedi Ü.V.	1173 km	14 osztálymérnökség
Zágrábi Ü.V.	871 km	15 osztálymérnökség
Debreceni Ü.V.	1005 km	14 osztálymérnökség
	7369 km	106 osztálymérnökség

Az 1891-ben a MÁV-nál működő osztálymérnökségek:

Budapesti Üzletvezetőségnél 23 osztálymérnökség:

Bp.-Rákosi (31,1 km), Bp.Ferencvárosi (21,4 km), Gödöllői (64,2 km), Pásztói (58 km), Ruttkai (50,0 km) Besztercebányai (55,3 km), Rimaszombati (97,2 km) Rozsnyói (69,8 km), Hatvani (69,9 km).

Dunajobbparti Üzletvezetőségnél 10 osztálymérnökség:

Bp.Bicskei (40,8 km), Tata-tóvárosi (54,8 km), Győri (58,4 km), Mosonyi (58,4 km), Győr-Kiscelli (69,8 km), Kiscelli (jelenlegi városnév Celldömölk) (99,4 km), Szombathely-Asszonyfa-Pinkafői (45,0 km), Szombathely-országhatár (67,3 km), Székesfehérvári (80,1 km), Zalaegerszegi (120,2 km).

Budapest-Pécsi Vasútnél 4 osztálymérnökség:

Budafoki (78,6 km), Szekszárdi (55,0 km (akkori írásmódján Szegszárdi).

Kolozsvári Üzletvezetőségnél 14 osztálymérnökség:

Nagyvárad-Püspökladányi (79,0 km), Csucsai (83,9 km), Kolozsvár-Kisszebeni (64,3 km), Kolozsvár-Gyéresi (53,6 km), Nagyenyedi (64,5 km), Medgyesi (61,3 km), Segesvári (85,3 km),

Homoródi (66,0 km), Brassói (76,1 km), Marosludasi (92,2 km), Belényesi (116,9 km) Nagyvárad-Bihari (131,1 km).

Aradi Üzletvezetőségnél 14 osztálymérnökség:

Nagykátai (74,4 km), Jászberényi (83,4 km), Szolnoki (56,9 km), Kisújszállási (67,4 km), Mezőtúr-Szajoli (103,0 km) Mezőtúr-Csabai (81,3 km), Dévaványai (93,7 km), Aradi (63,9 km), Radnai (76,8 km), Dévai (73,3 km), Piski (44,7 km), Petrozsényi (51,8 km), Gyulafehérvári (69,1 km) Arad-Temesvári (55,5 km).

Szegedi Üzletvezetőségnél 15 osztálymérnökség:

Bp.-Nagyszállás (72,9 km), Kiskőrösi (67,4 km), Szabadka-Kiskőrösi (66,9 km), Szabadka-Ókéri (72,8 km), Újvidéki (63,3 km), Zimonyi (108,9 km) Szabadka-Bajai (58,4 km), Őri-Csabai (82,0 km), Szeged-Csabai (88,3 km), Szeged-Bajnoki (72,6 km), Zombori (64,3 km), Eszéki (77,3 km), Vinkovcei (85,4 km), Bródi (89,0 km), Zentai (108,0 km).

Zágrábi Üzletvezetőségnél 12 osztálymérnökség:

Csurgói (79,9 km), Dombóvári (66,0 km), Kaposvári (68,9 km), Zágrábi (102,3 km), Károlyvárosi (87,8 km), Ogulini (47,3 km), Fuzinai (46,3 km), Fiumei (44,2 km), Sziszeki (85,0 km), Zaboki (76,0 km), Varasdi (73,1 km), Új-fradiskai (93,9 km).

Debreceni Üzletvezetőségnél 14 osztálymérnökség:

Nagykároly (82,5 km), Szatmár (70,1 km), Máramarossziget (91,2 km), Nagyszőllős (84,5 km), Sátoraljaújhely-Munkácsi (86,6 km), Ungvári (78,0 km), Nagybányai (57,5 km), Munkácsi (77,4 km), Nyíregyházai (74,0 km), Zilahi (108,3 km), Tokaji (78,2 km), Debreceni (62,7 km), Debrecen-Oháti (109,3 km), Tiszafüredi (80,0 km).

A MÁV osztálymérnökségek átlagos hossza 72,7 km volt, a leghosszabb osztálymérnökség vonala 131,1 km, Nagyvárad-Bihari, a legrövidebb osztálymérnökség vonala 21,4 km (Bp.Ferencvárosi), a pályamesteri szakaszok átlag hossza 12-14 km volt.

A Déli Vasútnak 725 km 7 osztálymérnöksége volt: Budapesten, Székesfehérvárott, Siófokon, Nagykanizsán, Barcson, Szombathelyen és Sopronban. A Kassa-Oderbergi Vasút (736 km) pályafenntartási munkáit egy pályafenntartási főnökség (Iglón) és 6 pályafenntartási szakasz (Eperjes, Igló, Poprád, Rózsahegy, Zsolna, Teschen) végezte.

A pályafelügyeleti és pályafenntartási költségek évente a MÁV összes kiadásainak 27-30 %-át alkották, 1891-ben 8,5 milliót fordítottak pályára. Ebből az összegből 4,5 millió forintot a felépítmény, 0,7 millió forintot az alépítmény (hidakkal együtt), 0,6 millió forintot a magaságépítmények fenntartására költöttek el.

A felépítmény fenntartási munkák keretében nagy mennyiségű síncserét hajtottak végre, az I.rangú pályákon 331,4 km hosszban cserélték ki a vassineket acélsínre, a II.rangú vonalakon 6,4 km síncserét hajtottak végre.

Ebben az időszakban a MÁV pályákban már 68,1 %-ban acélsínek, 31,9 %-ban vassínek feküdtek. A sínek 42,4 %-a volt 30 kg/m-nél nagyobb tömegű (d,c,r és p jelű).

A 30 kg/m-nél könnyebb síneket (m,e,i,h,l,k) elsősorban a HÉV vasutak használták. Az újonnan hengerelt sínek hossza 8,0-10,0 m között volt, de a korábban épített pályákban nagy hosszban feküdtek még 6,5-7,5 m-es sínek.

A MÁV 2,40-2,50 m-es, a helyiérdekű vasutak 2,20 m hosszú talpfákat épített be, 1890-ben a MÁV új típusú vasaljat próbált ki, ami azonban nem vált be. Az új vonalak építésénél a szilárd sínillesztésről áttértek a lengő, akkori néven függő illesztésre.

A hazai vasút szállítási tevékenysége évről-évre állandóan növekedett. 1891-ben a MÁV már 20,3 millió utast és 10,9 millió tonna árut szállított és 948 millió utas km, illetve 1949 millió árutonna km volt teljesítménye.

Ennek megfelelően alakult a MÁV éves üzleti mérlege is. 1890.évben 47,1 millió forint bevétellel, 25,3 millió forint kiadással és 21,8 millió Ft nyereséggel, 1891. évben 52,5 millió Ft bevétellel, 30,8 millió Ft kiadással és 21,7 millió Ft nyereséggel zárta az évet.

A MÁV vonalakba befektetett tőke ugyanakkor 544 millió forint volt.

A jó gazdálkodás eredményeként nemcsak az építési, hanem a fenntartási munkákra is megfelelő kereteket tudott biztosítani a vasút vezetése.

1890-ben beruházásokra 6,5 millió forintot irányoztak elő, ebből második vágányokra 135, hidak cseréjére 2280, mellékvonalak cseréjére 250, műhelyek fejlesztésére 150, mozdonyok beszerzésére 708, teherkocsikra 870 személykocsikra, fékek és gázfűtés szerelésére 100 ezer forintot költöttek el. Ezekből az összegekből valósult meg többek között az Újszász-Szolnok közötti második vágány építése, a Dombóvár-Zákány vonal elsőrangúsítása, Budapest, Duna teherpályaudvar, Győr, Fiume, Szabadka és több más kisebb állomás bővítése és fahidak cseréje acélszerkezetre.

A 100 és 50 év előtti vasútépítési szakirodalomból

A vasúti műszaki irodalom rendkívül gazdag volt az elmúlt században és századunk első felében. A szakfolyóiratokban számos vasútépítést ismertető és vasúti létesítményekkel kapcsolatos cikk jelent meg. A 100 év előtti szakmai folyóiratok közül a legjelentősebbek a Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönye, a Vasúti és Közlekedési Közlöny, és a MÁV Hivatalos Lapja, az 50 év előttiek közül pedig a Pályafenntartás című újság volt.

A Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönyének 1890. évi XXIV. kötetében megjelent érdekesebb cikkek:

Borosjenői Kádár Gusztáv: A vasúti felépítményről című írásában a Winkler féle méretezési eljárással foglalkozott és a sebesség, valamint a tengelyterhelés függvényében határozta meg a sín szükséges tömegét és az alkalmazható max. aljtávolságot.

Neszl Ede: Vaskeresztalzat (nem elírás, akkor az alzat szót használták) címmel ismertette az egyre nagyobb méretű fahiány miatt a talpfák helyettesítésére javasolt vasalj típust. Az ajánlott vasszerkezet négyszög keresztmetszetű, 220 mm széles, 70 mm magas, 5 mm falvastagságú. A szerző meghatározta a vaskeresztalzat inercianyomatékát és megengedhető feszültségét is. A leerősítést alátétlemez, a vasalj kivágásába illeszthető és elfordítható sínkapcsoló elem biztosítja.

Waschsmann Ferenc: Védekezés a hófúvások ellen. A cikk szerzője a vasutak hó elleni védelmével foglalkozva részletezi a hólerakódást, a szél hatását, az állandó és ideiglenes hóvédműveket, a hóeltakarító gépeket.

Borosjenői Kádár Gusztáv: Váltók és vasúti biztosítóberendezések az 1889. évi párizsi közkiállításon című cikkében ismerteti a legkorszerűbb váltószerkezeteket, váltóállítókat, állító vezetéket, csúcssín elzáró készülékeket, jelzőket és ellenőrző berendezéseket.

A szakcikkeken kívül két előadásról is rövid ismertetőt adott a M.M.É.E. Közlönye. Az egyiket Kovács Gyula államvasúti mérnök tartotta: "Milyen új felépítményi rendszer felel meg Magyarországon a megnövekedett igénybevételnek" címmel. A másik előadás Herczog Ödön felügyelőtől: A pályafenntartási munkáknál az általány összeg rendszerének alkalmazása címen hangzott el.

A Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönyének 1891. évi XXV. kötetében megjelent cikkek:

Bene György építésvezető mérnök "A nemsovai híd építése" c. cikkében Trencsénteplicről kiágazó és a Kárpátokon a Vlára szoroson átvezető vonalnak a Vág folyón létesített 4x50 m nyílású hídszerkezet építését ismertette.

Zipernowszky Károly a "Nagy sebességű elektromos vasutakról" jelentetett meg tanulmányt.

Hídépítési tárgyú cikkek voltak:

Gállik István: Adalékok az átlósan rácsozott tartók elméletéhez.

Tóth Róbert: Rácstartók elméletéhez.

Szilágyi F. Lajos: A fővárosi Duna szakaszokon tervezett hidakról.

Építőanyagokkal foglalkozó cikkek:

Edvi Illés Aladár: A nyersvasgyártás az új korban.

Nagy Dezső: Hazánk portland cementjei

Sch. J: Új cementbeton szerkezetek.

Könyves Tóth Mihály: Az aldunai zuhatagok szikláinak robbantása c. tanulmánya, a hazai legfontosabb viziút, a Duna hajózhatóvá tételével foglalkozott.

Két külföldi vasútról számolt be **Nagy J.Ignác:** A Jungfraura vezető vasút és **N.N.J.:** Móri-Arco-Riva közötti keskenyvágányú vasút című cikkében.

Rövidebb közleményben ismertette **Zinnern János** osztálymérnök a nyílt pályán törött sínek kengyelvasakkal való megerősítéséhez javasolt szerkezetét, és **Cs.-l** jelzéssel megjelent egy írás az amerikai vasutakon alkalmazott hóhányó gépekről.

Speidl Bódog: m.kir. államvasúti főmérnök, a vasúti tisztképző tanfolyamon a vasúti technológia rendes tanára könyvismertetőt írt Kisfaludi Lipthay Sándor műegyetemi tanár 1890-ben megjelent Vasútépítéstan II. kötetéről, melyben a nagynevű szerző a vágányok keresztezése, kitérők, vágányok kapcsolása, kitérők központosítása fejezetekben részletesen foglalkozott a vágányok összekapcsolását lehetővé tevő szerkezetekkel.

Végül két sajnálatos halálhírt közölt a Közlöny, érdemeit méltatva elbúcsúzott az egyesület két kiváló tagjától Ybl Miklóstól és Neudfrich Gusztávtól.

Vasúti és Közlekedési Közlöny 1890. évfolyama

Az évfolyam kötetében több érdekes vasútépítési cikk jelent meg. Ezek közül a jelentősebbek:

(-): A vas és kő a hídépítésben.

(-): A Forth híd megnyitása.

Feldegg Ede: Kielégíti-e a magyar vasúti hálózat az ország nemzetgazdasági igényeit?

Dr.Heltai Ferenc: A zónatarifa eredményei.

Szily Jenő: A forgalom sűrűségének és a vonatok sebességének vaspálya fenntartás kiadásaira gyakorolt befolyásolásáról.

Stelczel Frigyes: A felépítmény reformja.

(-): A vasúti vashidak lehajlásának megmérése és a menetsebesség befolyása az igénybevételekre nézve.

Kovács Gyula: Milyen változást igényel a hazai felépítményi rendszer a gyorsvonati közlekedés miatt?

(-): A talpfák telítése a MÁV-nál.

(-): A vasúti berendezések körüli reformok előre haladása az utóbbi években.

A Közlöny ezen kívül beszámolt a MÁV, a Déli Vasút, az Osztrák-Magyar Államvasút, a Diósgyőri Vas- és acélgyár, az Államvasúti Gépgyár teljesítményeiről és üzleti eredményeiről, a vasútépítés előmunkálati engedélyekről, az engedélyezés alatt álló vasútvonalak közigazgatási bejárásairól és a vasúti törvényekről.

A Vasúti és Közlekedési Közlöny 1891. évfolyama

A Közlöny egyes számaiban közölte a hazai vasútra vonatkozó törvényeket, melyekkel engedélyeztek több új vasútvonal építését, a román királysággal létesítendő vasúti és közúti összeköttetéseket szabályozó törvényt, az osztrák-magyar államvasúttársaság megváltását. Tartalmazta továbbá a Közlöny a kereskedelmi miniszter fontosabb rendeleteit (vasúti hidak vizsgálata, vasúti tisztképzés módosítása, ló és géperejű vasutak, fogaskerekű vasutak, sodronykötél pályák engedélyezésének, építésének, üzemének feltételei Horvát-Szlavon országban), és az év folyamán kiadott 128 új vasútvonal előmunkálati engedélyét. Ismertette a parlamenti Közlekedési és Pénzügyi Bizottság vasúti vonatkozású tárgyalásait.

Foglalkozott a magán vasúttársaságok üzleti eredményeivel és a külföldi vasutak építési, üzemi adataival.

A Közlöny egyetlen hosszabb lélegzetű vasútépítési cikket közölt, a szélestalpú és a sarus sínek alkalmazásáról.

A cikk a szélestalpú sínek mellett tört lándzsát mind műszaki, mind gazdasági szempontból.

A többi cikk a hazai vasutak nyugdíjintézeteivel, betegsegélyző egyleteivel, a Kereskedelmi Minisztérium és a MÁV 1892 évi költség előirányzataival foglalkozott.

A Kereskedelmi Minisztérium 1892. évre 61,4 millió forint kiadást, 91,9 millió forint bevételt, a MÁV 39,8 millió forint kiadást és 69,8 millió forint bevételt irányzott elő. (A MÁV tehát ekkor még nyereséges vállalat volt.)

Több statisztikai adatot is közölt 1889 évről. A föld vasútjainak hossza ekkor 595 767 km volt, amiből Európában 220 261 km, Amerikában 317 925 km, Ázsiában 31 024 km, Afrikában 8635 km, Ausztráliában 17 932 km volt üzemben. Ugyanekkor az osztrák-magyar monarchia vasútjainak hossza 25 133 km, melyből Ausztriában működött 14 737 km, Magyarországon 10 396 km.

Néhány érdekes rövid hír is megjelent a Közlönyben:

Lovak által vontatott hóekét alkalmazott a porosz vasút a Kőnigsberg-Dirchau vasútvonalon.

Nemzetközi vasúti konferenciát rendeznek Szentpétervárott, mely öt szekcióban 40 témát tárgyal. A vasúti felépítmény építésével és fenntartásával az I. Szekció foglalkozik.

Az 1890 és 1891. évi MÁV Hivatalos Lapban megjelent közlemények.

Érdemes röviden egy-egy mondatban felsorolni azokat a rendeleteket értesítéseket, eseményeket, melyekkel a 4. évfolyamába lépett a MÁV Hivatalos Lapja foglalkozott:

1889. dec. 12-i rendelettel két különálló főosztállyá szervezték a Kereskedelmi Minisztériumban az Építési és Gépészeti Főosztályt. A D. Építési Főosztály ügyosztályai:

a) Általános építési Ügyosztály,

b) Alépítményi Ügyosztály,

c) Felépítményi Ügyosztály,

d) Magasépítményi Ügyosztály,

— Módosították a 11. és 13. számú pályaőri és pályafelvigyázói utasításokat, kiegészítették a 37.sz. utasítást, új kiadásban jelent meg a XXIV/222.sz. Felépítményi ábrafüzet.

— Újra rendezték a tűztávlati ügyek intézésére szolgáló előírásokat.

— Elrendelték a hidak építése előtt a Folyammérnöki Hivatallal való előzetes tárgyalást.

— A több héten át tartó zord időjárás alkalmával érdemeket szerzett vasúti dolgozókat megjutalmazták.

— Módosították a hóekék honállomásait.

— Szabályozták az okl. mérnöki és mérnöki cím használatát.

— Módosították a Tisztképző tantervét.

— Pályázatot hirdettek nyilvános felolvasásokra, melyekkel a hazai vasutak tisztviselőinek szakképzettségét kívánták növelni. Pályadíjként 100 db 10 frankos arany jutalmat tűztek ki.

— Megjelent Dobrovszky és Franka budapesti könyvkiadóknál a "Mérnök" című zsebkönyv 5.-Ft-os áron.

— 1891. nov. 30-ával nyugdíjba vonult a magyar hídépítés legnagyobb alakja, Feketeházy János vasúti főmérnök, akinek nevéhez sok nagyszerű hazai vasúti és közúti híd tervének elkészítése fűződik. Feketeházy tervezte többek közt a Déli összekötő hidat, a szolnoki vasúti Tisza-hidat, a fiumei kikötő forgóhídját és számos közúti hidat (Szegedi közúti híd, Ferenc József Duna-híd).

50 évvel ezelőtt megjelent szaklapból:

A "Pályafenntartás" 1940. évfolyam, XII.kötet

A "Pályafenntartás" 1940-ben a 12.évfolyamába lépett. Fennállása óta ebben az évben jelent meg a folyóirat először minden hónapban, tehát a két nyári (július, augusztus) hónapban is.

A tizenkét szám oldalterjedelme az előzőekhez képest növekedett, összesen 110 oldal volt. A felelős szerkesztői teendőket továbbra is Török Kálmán műszaki főtanácsos látta el.

Az 1940-es kötetben **Hendel József** műszaki főtanácsos három cikket jelentetett meg. Egyik cikke akkor és most is időszerű vasútépítési kérdéssel az átmeneti ívek helyes kiképzésével foglalkozott. A "Megjegyzések az átmeneti ív kérdéséhez" c. írásában kiváló műszaki érzékkel értékelte az átmeneti íveknél eddig alkalmazottmegoldásnak, - a harmadrendű parabolának a hiányosságait és az ajánlott egyéb - korszerűbbnek minősített - megoldások (lemniskáta, csigavonal, sínusvonal, magasabbrendű parabola) kiképzésének nehézségeit.

"A visszacsatolt vonalakon előforduló idegen felépítményi rendszerek" c. cikke ismerteti a Felvidéken alkalmazott Xa (36,65 kg), A (44,35 kg) és T (49,71 kg) sínrendszereket, ezekhez használt talpfák méreteit, a 15 és 25 m hosszúságú vágánymezőkben az aljbeosztást, a beépített kapcsolószerek jellemzőit, az Xa, A és T rendszerű sínekből készített 6 és 7o-os kitérők, valamint a 10 és 12o-os lírák geometriai adatait.

A Német Birodalmi Vasút új felépítményi utasításáról c. írása tartalmazza az 1939. év szeptemberében megjelent új német előírás néhány olyan részletét, mely eltér a magyar vasútétól, illetve korszerűségénél fogva a hazai szakemberek részére is érdekes.

Dr. Nemesdy József műszaki tanácsos: "Felépítményi vizsgálatok" című cikkében a kettős ikeraljas GEO lemezek viselkedésével foglalkozik és az ikeraljas illesztéseknél több éven keresztül szerzett tapasztalatokat tárgyalja. Bevezetőjének ma is megszívlelendő gondolata: a felépítményi kérdésekben az elméleti álláspontok sem becsülhetők le, de a gyakorlat hozzáértéssel is csak akkor gyógyít, ha az itéleteket mérések támasztják alá.

Retezár Jenő mérnök: "Felépítményi szerkezeteknél alkalmazott csavarbiztosítók" írásában a felépítményi szerkezetek csavarjainak lazulását és az elmozdulást megakadályozó szerkezeteket ismerteti. Megállapítja, hogy legjobb a kettős csavarbiztosító gyűrű. Felsorolja azokat a megoldásokat is, melyek a MÁV kipróbált, de tökéletesen nem váltak be (Thomka, Schakeprof, Kalfke, Süveges, Szabó és Kiss, Ferro, stb.).

Dénesy Jenő műszaki tanácsos: "A faanyagok élettartamának növelése" címen írt tanulmányában a fa károkozói ellen való természetes és mesterséges védekezési módokat részletezte.

"Mit kell a pályaűrszelvény legalsó szakaszáról tudni" volt a címe **Lingsch Pál** műszaki tanácsos cikkének, melyben a sínfej közelében szabadon tartandó terület pontos méreteit határozta meg, és kitért az útátjárók, kitérők váltó- és keresztezési részeinél, a vezető és terelő síneknél jelentkező problémákra.

Kapolyi István mérnök: "Tárcsás írókarok alkalmazása a Kaiser-Dorpmüller vágánymérő gépen"címmel ismertette az eddig használatos vágánymérő gépen javaslatára végrehajtott módosítást, mely alapján a gépre két tárcsás írókart szereltek fel az alapvonalakat húzó ceruzák helyére. Ennek segítségével a grafikont maga a gép dolgozza ki.

Török Kálmán a 36 m hosszú sínek négy pályakocsiból álló szerelvénnyel való szállítását tárgyalja. A sínek felrakása a pályakocsikra szerelt Török-féle sínfelrakó készülékkel történt, a szállítmányt vágánygépkocsi vontatta.

Raab Lajos műszaki tanácsos: "Milyen vonalkorrekciók volnának indokoltak a Budapest-murakeresztúri és a Börgönd-tapolcai vonalon" címmel két számban közölt, több mint 18 oldalas tanulmányában részletesen foglalkozik a vonalak átépítésénél a vasútüzem szempontjából indokolt és gazdaságos vonalkorrekciókkal. Ezzel a vasútvonalak emelkedő és kanyarulati viszonyai kedvezőbbé tehetők és esetleg az útvonal megrövidíthető. Konkrétan tanulmányozza a Szabadbattyán-Tapolca, illetve Szabadbattyán-Nagykanizsa közötti vonal korrekciós lehetőségeit, mellyel nemcsak az üzemvitel javítható, hanem az észak és déli parton jelentkező káros talajmozgás helyek is elkerülhetők.

Raab Lajos másik, - "Áteresszek nyílásainak megállapítása" című - cikkében a vízfolyások vízhozamának, a vízsebességnek pontos meghatározását ismertette a vasúti műtárgyaknál, az átfolyáshoz szükséges keresztmetszeti terület megállapítása érdekében.

Alépítményi tárgyú volt még az "Altalaj feltárása és a Burkhardt-féle altalajfúró" című írás, melynek szerzője **Sikó Attila** a zavartalan mintavételt biztosító cölöpfúrós eljárást tárgyalta.

Geodéziai tárgyú témával korábban keveset foglalkozott a folyóirat. Ez évben kettő is megjelent:

Gyertyánffy László főmérnök: "Térképkészítés fényképek alapján" című cikkében a Szeretfalva-Déda közt épülő vasútvonal tervezéséhez Magyarországon elsőként alkalmazott, légifelvételek alapján sztereoszkópikus eljárással készített térképek előállítási módját ismertette. A kb. 45 km-es vonalrészről a térképek a régebbi eljárásnál szükséges évek helyett néhány hónap alatt készültek el.

Zöllner József műszaki főtanácsos: "Vasúti területek tagosítása" címmel beszámol arról a tevékenységről, mellyel a tagosításról szóló törvény végrehajtása során a MÁV jelentős nagyságú vasúti tulajdonban lévő, de vasúti célra nem szükséges területet ad vissza a mezőgazdaságnak.

A "Műszaki közlemények" rovat számos hazailag és külföldon alkalmazott újdonságot és a pályafenntartási szakembereket érdeklő hírt közölt. Ezek közül az érdekesebbek:

— Firenze-Milánó közötti vonalon próbamenettel 165 és 171 km/h sebességet értek el.
— A Chicagó-i körvasúton 77 váltóra különleges melegítő berendezést szereltek fel.
— A szovjet vasút 1938 és 1942 közötti ötéves tervben 11 ezer km új vonal és 8 ezer km második vágány építését tervezi.
— 36,6 m-es hosszúságú síneket fektettek a Dél-afrikai vasúton.
— A Pennsylvania-i vasút 120 km hosszúságú vonalán keletkezett hullámos sínkopás lecsiszolására 3 km/h sebességgel haladó csiszoló vonatot helyeztek üzembe.
— Rugalmas sínalátámasztó szerkezetet alkalmazott hidakon a német vasút.
— A Great Northern vasút 3 db-ra fűrészelve szedi ki a cserélendő talpfákat annak érdekében, hogy az aljak alatti tömör ágyazatgerendát ne zavarják meg a talpfacserével.
— A vasaljak és betonaljak várható élettartamát vizsgálják a német vasutak a korábban fektetett aljak viselkedése alapján.
— Több elemi esemény hatását is ismerteti a folyóirat.
— Sávoly-Balatonszentgyörgy közti vasútvonalon töltésszakadást okozott a Zala folyó áradása.
— A Tisza árvize megrongálta a Tiszafüred-Poroszló közötti töltést.
— Ausztráliában a Hamilton folyó árvize a vasúti töltést átszakította, és 180 m hosszban a vágányt dugóhúzó alakra összecsavarta.
— Sziklaomlás következett be Dover-Folkston közti vasútvonalon.

A "Pályafenntartás" 1941. évfolyam, XIII. kötet.

A "PÁLYAFENNTARTÁS"-nak ebben az évben is 12 száma jelent meg, az előző évnél azonban kisebb terjedelemben, 84 oldalon.

Dr.Nemesdy József műegyetemi helyettes tanár, MÁV műszaki tanácsosnak négy cikke jelent meg. Valamennyi érdeklődésre számottartó témát tárgyalt:

"A lejttörések függőleges kiegyenlítő ívei és azok kitűzése" című cikkben az éles lejttörések káros hatását, a csatlakoztatás feltételeit, az alkalmazandó függőleges síkú körívek sugár értékeit és a kiegyenlítő ívek kitűzését tárgyalja. Részletes elméleti indoklást és levezetést ad a számításokhoz és több számpéldát is közöl a számítások elvégzésének megkönnyítésére.

"A keskenynyomtávú vasutakról" írott cikkében feltárja a keskenynyomközű vasutak építése iránt az 1930-as években újra megélénkülő érdeklődést, illetve ennek okait. Foglalkozik az építés indokaival, a különböző méretű nyomtávokkal, a megépült vonalak hosszával, a vonalak geometriai kiképzésével (ívsugarak, túlemelés, átmeneti ívek, emelkedők, lejttörések), az alépítmény és az űrszelvény méreteivel.

A "Lánghegesztés a vasúti felépítménynél"c. írása rövid összehasonlítást ad a thermit, villamos ellenállás és ívfényhegesztés előnyeiről. Ismerteti a szerző szabadalmát képező "M" kötésnek jelzett hegesztési eljárást, melynél nemcsak a sínvégeket hegesztik össze ívfénnyel, hanem a kötés megerősítése érdekében különleges alakú talpbetétet is felhegesztenek a síntalpra. A cikk további része a keresztezések, a csúcssínek, a kiköszörült felületű sínek és a sínvégek felhegesztését tárgyalja.

"Útépítő gépek"-ről írt cikkében összefoglalta az útépítésnél használatos gépeket, elsősorban a földmunkák kiképzésénél alkalmazott anyagfejtő, szállító és tömörítő gépeket, valamint a beton és aszfaltburkolat létesítésénél használt gépeket.

Élénk érdeklődés volt észlelhető a vasúti sebességek növekedése kapcsán a vasútvonalak geometriai kiképzése, mindenek előtt az átmeneti ívek kiképzése iránt. Jelzi ezt az érdeklődést, hogy az átmenetiívek kialakításáról három cikk is megjelent. Az első Dr. Jáky József műegyetemi tanár tollából, akitől ekkor jelent meg első ízben írás a Pályafenntartás című folyóiratban. A másik két tanulmányt Hendel József közölte, aki ebben az időszakban a folyóirat egyik legtevékenyebb szakcikk írója volt.

Dr. Jáky József: "Adalékok, az átmenetiív kérdéséhez" című cikkében ismerteti az átmeneti görbék matematikai és geometriai vonatkozásait. Vitatja Hendel Józsefnek, korábban a folyóiratban megjelent tanulmányában megadott közelítések helyességét, és ismerteti a harmadfokú parabola-alakú átmenetiív számítási képleteinek alkalmazhatóságát az ívsugár függvényében.

Hendel József műszaki főtanácsos:"Átmeneti görbék hullámos kifutású túlemeléssel" című cikkében az ívekben engedélyezhető sebesség, az ívsugár és az előírt túlemelés értékeinek összefüggését elemzi. Kitér az átmeneti ív hosszára, a körív eltolás mértékére, és ismerteti a német vasutaknál használt hullámos kifutással szerkesztett átmeneti görbék geometriáját, melynél az eltolás értékét a korábbiaknak a felére lehetett csökkenteni.

Másik cikkének címe a tartalomjegyzékben "Megjegyzések az átmeneti ív kérdéséhez", a folyóiratban "A túlemelésről" címmel szerepelt. A cikk tartalma inkább ez utóbbi címnek felel meg. Foglalkozik a túlemelésre vonatkozó hazai jelenleg és korábban érvényben volt előírásokkal, valamint a visszatért felvidéki, erdélyi és délvidéki vasútvonalakon érvényes csehszlovák, román és jugoszláv vasúti előírásokkal, azok egységesítésével.

A felépítményt leerősítő szerkezetek fejlesztésével két cikk foglalkozott.

Török Kálmán: "Vasbetontalpaknál alkalmazott sínleerősítő szerkezetek" című cikkében összefoglalta azokat a leerősítési módokat, amelyeket vasbetonaljaknál a MÁV és a külföldi vasutak alkalmaznak. A külföldi megoldások közül a francia Vagneux és a német Kilgus féle leerősítéssel foglalkozott, továbbá olyan német és hazai megoldásokkal, melyeknél a leerősítő szerkezet egyes részeit bebetonozzák az aljba. Ezek között volt olyan megoldás is, ahol a GEO alátétlemez talpához hegesztett alkatrészt betonozták be.

Retezár Jenő mérnök: "Szorítólemezes sínleerősítés alkalmazása a MÁV vonalain" A cikk ismertette a leerősítőszerkezettel szemben támasztott követelményeket, azok fejlődését és az ismertebb megoldásokat: a GEO, a Hohenegger és a Nemesdy féle "A" és "B" jelű szorítólemezes sínleerősítést, ezek előnyeit.

Nagyon értékes gondolatokat vetett fel **Nemes József** főmérnök a "Kampózáras váltók kampózár szerkezetének és második csúcssínösszekötő rúdjának működése" tárgyú cikkében, melyben a különféle váltózárak és a csúcssín összekötő rudak - elsősorban a 2. összekötő rúd - szerepével és jelentőségével foglalkozott.

Haty Kálmán műszaki tanácsos: "A pályafenntartási munkáltatás racionalizálása" címen a fontosabb vágányfenntartási munkák (talpfacsere és javítás, vágányszabályozás, sínvándorlás stb.), valamint a felépítménycsere ütemterveinek készítését, ezek vágányzári és sebességkorlátozási kihatásait ismertette.

Szalay István műszaki tanácsos: "Az osztálymérnökségek munkaszervezése, különös tekintettel a mérnökhiányra" című cikkben az osztálymérnökségek pályafelügyeleti, pályafenntartási munkájának személyi és szervezési kérdéseivel, valamint az építési szolgálat tevékenységével, ennek ellenőrzésével, irányításával, a munkákhoz elengedhetetlenül szükséges racionális létszám meghatározásával foglalkozott.

A "Műszaki Közlemények" rovat érdekesebb hírei:

— A svéd államvasutak a Stokholm-Malmő és a Stokholm-Göteborg közti vonalon a sebességet 125 km/órára emeli fel.

— Szlovákia Tiszolc-Nagyőce, Eperjes-Őrmező, Nagylakos-Lubenik közt tervez vasútépítést.

— Az északamerikai déli vasút 33 önműködő rugós váltót szerelt fel.

— Üzembehelyezték a világ leghosszabb tengeralatti alagútját a japán Honshiu és Kiushiu szigetek közt, mely 8 km.

— Koppenhága és Malmő közt alagút építését vették tervbe.

— Új típusú, rálapolt illesztésekkel kísérletezik az angol London Midland és Shottish vasút.

— A New York-Albany vasútvonalon betonlemez alapra építettek vágányokat.

— A világ vasutain a leghosszabb egyenes szakaszok:
Port Pirie-Kalgoorlie (Ausztrália) 528 km
Junin-Mackena (Brazilia) 330 km
Toledo-Butler (USA) 113 km
Pétervár-Moszkva (Oroszország) 650 km egyetlen ívvel megszakítva.

— A lavinák hatását tanulmányozza a svájci vasút.

— Összeomlott a megnyitás után néhány hónappal a Washington állambeli Tacoma híd.

(Összeállította: Dr.Horváth Ferenc)

KÖZLEMÉNY

A Sínek Világa 1991. évi 1. számában az Ács - Győrszentiván közötti vonalszakasz vágánykorszerűsítéséről írott cikkben a szerzők a Miskolci Építési Főnökségnek tulajdonították az 54-es és 60-as sínrendszer talpszélesség különbségének kiegyenlítésére szolgáló lemezes borda alkalmazását. Ezen eljárást Halmai János, az Építési és Pályafenntartási Főosztály munkatársa újításként adta be, majd 1990-ben szolgálati szabadalomként dolgozta ki.

A megoldás felhasználási lehetőségeiről és az időközbeni tapasztalatairól későbbi számunkban adunk részletes tájékoztatást.

RPS 32

Az agresszív síncsiszolás

Az agresszív csiszolás - nagy mennyiségű fém eltávolítása a sínről cirkonium alapú korongokkal - általános gyakorlat a nehéz vontatási szakaszokon.

Az európai vasútvonalakon csak nemrég vezették be ezt a csiszolási technikát. Ennek a módszernek elsődleges vonzereje - szemben a hagyományossal - abban áll, hogy kevesebb csiszoló menet szükséges, és így lecsökken a pálya foglaltságának időtartama. Ennél azonban sokkal fontosabb az a tény, hogy a pályák karbantartásának új lehetőségeit kínálja.

"A durva csiszolásnak nemcsak egyszerűen a hullámos sínkopás kijavítását kell olcsóbbá, hanem a sínek újra profilirozását is lehetővé kell tennie, és el kell távolítania a legkisebb lerakodásokat is, mielőtt azok üzemzavart okoznának" hangsúlyozta Charles Frederick, a Brit Vasutak tervező mérnöke 1989-ben az ausztráliai Brisbane-ben, a negyedik - e tárgykörrel foglalkozó - konferencián.

A "durva csiszolás" - mely kifejezést a Brit Vasút talált ki - valóban durva és potenciálisan gondot okozhat.

A menetenként 0,25 mm fém eltávolítással egészen a hagyományos köszörülési értéke hatszorosáig, megváltozott a fémeltávolítás mechanizmusa. A nagy teljesítményű gépek a sín belső oldalán inkább kis fémforgács részecskéket hagynak, mint port. A sín felülete durvább. Az erős forgácsolás célja a csiszolólapok számának csökkentése. Csiszolás után a felület érdes részecskéi nem gyűrődhetnek az igénybevétel alatt, és a lapok közötti lecsiszolt él sem lehet éles.

Ára: 20,-Ft

Mátészalka állomás felvételi épülete