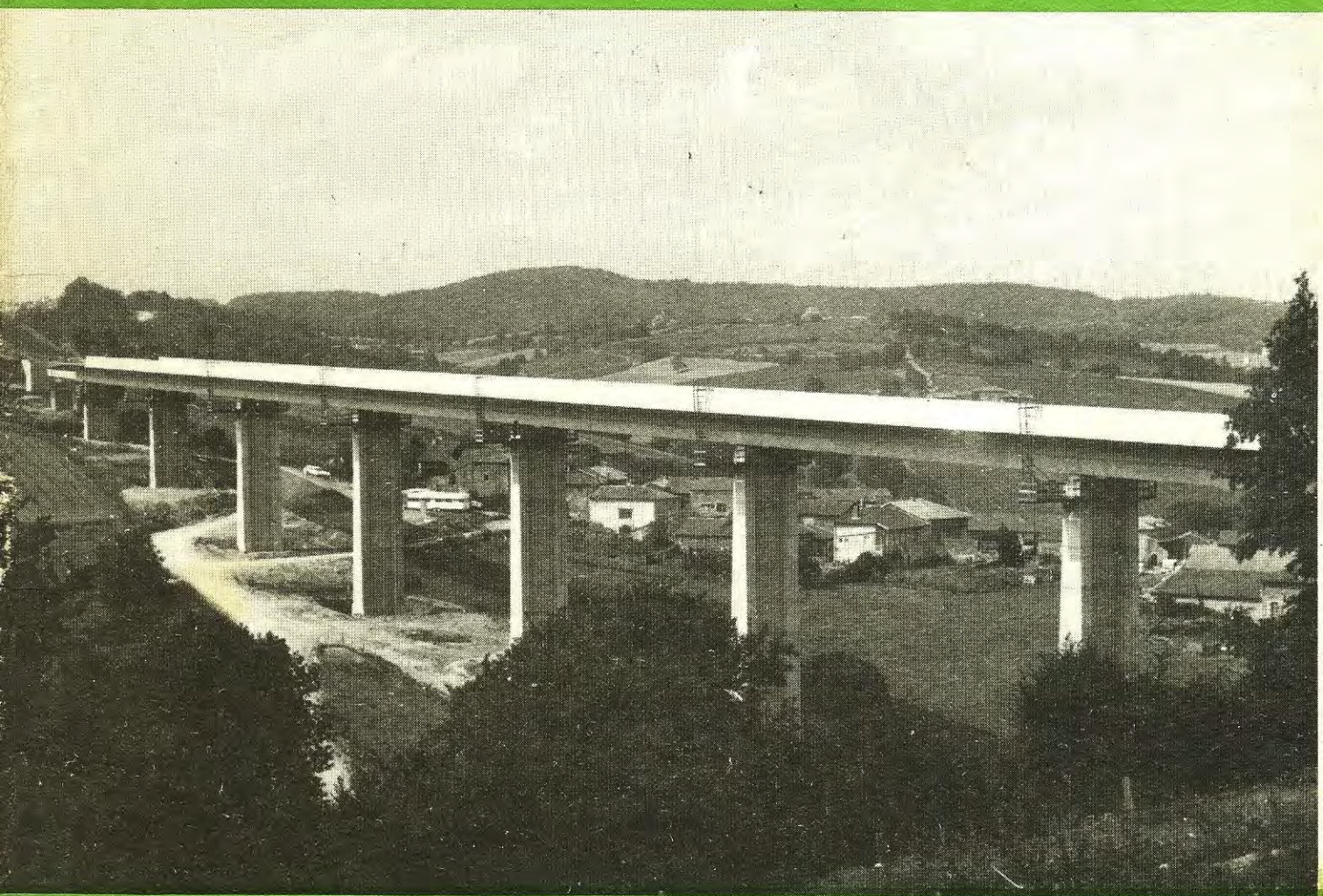


SĪNEK VILĀGA



25.év



1982

2

Hadrik János	A MÁV Gépjavító Üzem 50 éve	49
Szabó József	Ivesített nagysugaru kitérők fenntartása	57
Molnár Gábor	Tervszerű pályafenntartás a Miskolci Vasutigazgatóság területén	66
Bátyi Ferenc Vessely József	Ragasztott kitérők	70
Gulyás Emil	Elkészültek az Skl 1-es leeresztéshez szükséges magyar betonajlak	76
Dr.Nemeskéry-Kiss Géza	A Párizs-Lyon közötti új nagysebességű vasutvonal hidjai	78
Kormos Gyula	Egyszerűsített vágánykorszerűsítés a Betonutépítő Vállalatnál	89
	Rövid hírek	95

Címlapon: A Párizs-Lyon közötti vasutvonal egyik völgyhidja
Hátsó borítón: Nagysugaru ivesített kitérő

SINEK VILÁGA

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

Kiadja a 6.szakosztály

Szerkeszti a Szerkesztőbizottság

A Szerkesztőbizottság vezetője: Kummer István

Felölős szerkesztő: Ambrus Zoltán

Készült a KPM Vasuti Főosztály Ügykezelési és Gazdasági Hivatal nyomdájában. Felölős vezető: Szabó László

Engedélyszám: 113.409/1981. VFO.982.707.

HU ISSN 0139-3618

A MÁV GÉPJAVÍTÓ ÜZEM 50 éve

A Vasuti Hírlap 1941-ben új műhely megnyitásáról tudósít: "...az eddigi Központi pályafenntartási telep új címe: Központi pályafenntartási műhely".

Nem volt könnyű az az út, amely a "telep"-től a "műhely"-ig vezetett. A MÁV pályafenntartási szolgálata 1931-ben, a jelenlegi helyen megszervezi a Központi pályafenntartási telepet. A telepen elsősorban váltók és kitérők javítását végezték, rendkívül mostoha körülmények között.

Néhány év elteltével a telepen dolgozó munkások úgy érezték, szakmailag és munkájuk alapján kiérdemelték, hogy léphessenek egyet előre az anyagi és erkölcsi megbecsülés irányába. A műhellyé nyilvánítás kérdése 1940-ben már állandó napirenden van. A dolgozók minden lehetőséget felhasználnak, minden fórumon szóváteszik kívánságukat. 1940. október 10-én a műhely kérdése már a MÁV akkori elnökéhez, Horthy Istvánhoz is eljutott, aki támogatásáról biztosította a telep megbízottját. Az ígéretből azonban még néhány hónapig csak ígéret maradt.

A telep átszervezését – a műhelyrendszernek megfelelően – már 1941. januárban elkezdték. A váltóműhelyben már az átszervezés alatt bevezették az idő-akkord mun-



1. ábra

karendszert, más területeken pedig folyamatosan végezték az idő-akkord munkafelvételeket, hogy azok elkészültével az egész telepen bevezethessék a jelentős változást.

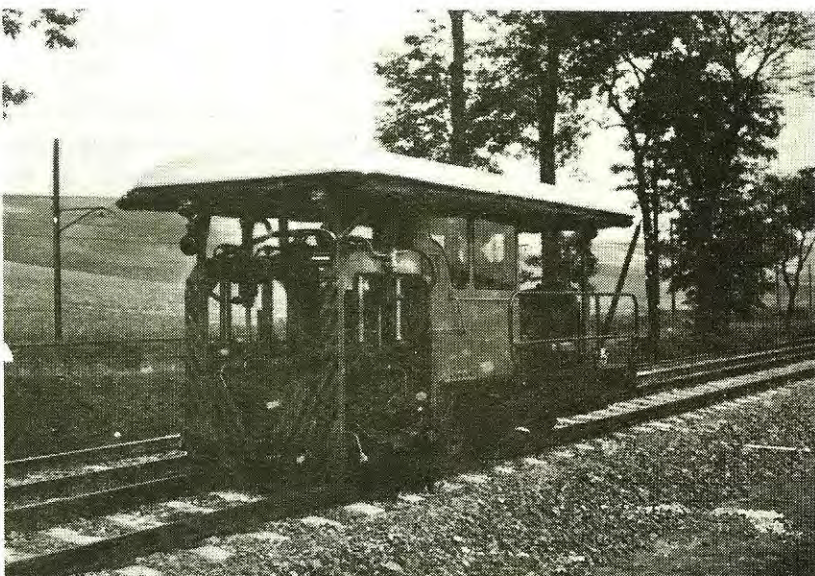
1941. második felében végre teljesülhetett a telep munkásainak régi vágya: az Igazgatóság a telepet önálló műhelyfőnökséggé minősítette át. Ez az átszervezés és átminősítés magasabb kereseti lehetőséget, nagyobb szakmai elismerést jelentett.

Az új műhely feladatát így határozták meg: váltók és keresztezések javítása, valamint a pályafenntartási anyagok és tárgyak gyártása. Ekkor létesült egy korszerű ellenálláshegesztő műhely is, a sínek villamos uton való hegesztésére. Ebben az időben a műhely össz-létszáma 600 fő, amelyből 25/1/ fő a tisztviselő.

Méltán tekinthetjük tehát az üzem életében az 1941-es évet - a minőségi változások szempontjából - kiemelkedőnek.

A háborús pusztítás a műhelyt alaposan tönkretette. A szőnyegbombázások a műhelyek /1. ábra/, berendezések nagy részét teljesen használhatatlanná tették.

Mégis 1945. januárjában már elkezdték és szakadatlanul folytatták a vasuti hídalkatrészek és váltók szállítását az újjáépítés részére. Ezekben az években a létszám 3-400 fő körül van.



1949-ben a műhely neve megváltozott, július 1-től MÁV Felépítményi Vasanyag-javító Nemzeti Vállalat néven működik. Ebben az időben a feladatok még szinte változatlanok.

Igazi műszaki változást, fejlődést csak az 50-es évek vége, a 60-as évek eleje hoz, amikor a MÁV fővonalainak nagyobb ütemű rekonstrukciós munkái szükségessé tették a nagyobb teljesítményű gépek alkalmazását.

2. ábra

Az eddigi profil nagy részét: kitérők, váltók, ütközőbakok, siklasztó saruk és más szerelvények gyártását, javítását átvette az időközben létrejött MÁV Kitérőgyártó Üzem Gyöngyösről. Az Üzem pedig hozzákezdett - a szakszolgálat igényeinek megfelelően - egy lényegesen magasabb és szerteágazóbb műszaki felkészültséget igénylő gépgyártási program végrehajtásához. E program megkövetelte, hogy a betanított munkás igényt a szakmunkás igény váltsa fel. A minőségi szakmunka lépett előtérbe.

A nagygépgyártásra történő átállás /1957-62./ szükségessé tette a megfelelő műszaki-szervezési intézkedések megvalósítását is, például:

1. megfelelő szerelőcsarnokok kialakítása,
2. új gépi berendezések üzembeállítása,
3. szakmunkás és magasabb képzettségű műszaki létszám biztosítása,
4. az ehhez kapcsolódó /ipari üzemszerű/ irányító, ellenőrző szervezet kiépítése.



3. ábra

Jellemző példaként érdemes megemlíteni, hogy 1957-ben az Üzemben 2 mérnök és 6 technikus volt, 1965-ben pedig 9 mérnök és 48 technikus. /Ez az adat 1981-ben: 16 mérnök és 36 technikus./

Ilyen előzmények után kezdték el a felépítményi kis- és nagygépek gyártását, a hagyományos termékek /biztosítógyűrű, féksaru, különféle alkatrészek/ gyártása mellett.

Az Üzem tényleges fejlődését leginkább a nagygépgyártási program reprezentálja. Ebben, az Üzem életét meghatározó programban, készült el 1962-ben 4 db "Buda" aláverőgép /2. ábra/, amelyből 1962-70 között 49 darabot gyártottunk a MÁV részére, ezenkívül két darabot idegen félnek. Készült még egy darab szélesnyomtávu kivitelben is, 1970-ben.

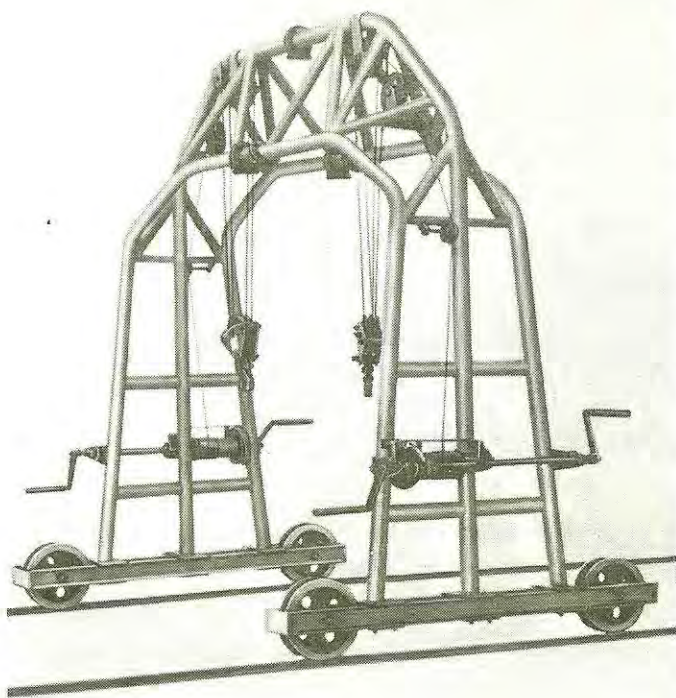
A másik kiemelkedően fontos, és a maga idejében nagyszabású vállalkozás az ágyazatrostálógép gyártása volt /3. ábra/. A rostálógépből 1962-ben egy darabot, majd 1969-ben összesen 15 darabot gyártottunk.

1962-ben készült el az első mozgó portáldaru, amelyből 1965-ben és 1966-ban 24 darabot adtunk át /4. ábra/.

Fontos termék volt még ebben az időben a rázó-tömörítőgép /5. ábra/ /1965. és 1969. között elkészült 19 db/, a csörlőkocsi /1964-77. között 24 db/, a simmezőszállító szerelvények /6. ábra/, a kötőállomási villamos bakdaru /1962-67. között 13 db/ /7. ábra/.

Ujabb fejezet kezdetét jelentette, és az eddiginél is magasabb követelményt támasztott az 1969-ben indult aljzótömörítőgép gyártás. 1969-1974. között ebből a gépből 44 db készült el /8. ábra/.

Itt már elmélyültebb és széleskörű szakmai ismeretekre volt szükség a hidraulika és pneumatika területén, ezt a gép viszonylag korszerű vezérlése követelte meg. Az ismeretek megszerzése nem volt egyszerű. A helyi tapasztalatok és a különféle tanfolyamok során azonban szinte minden szakember - aki munkája során e témával kapcsolatba került - megszerezte a szükséges ismereteket.



4. ábra

koztató műhely volt. Akkori feladata: sorompók, pályakocsik és az ehhez tartozó alkatrészek gyártása, javítása /11. ábra/.

A sorompók gyártása – mint feladat – napjainkban is létezik, de ma már nem ez a fő terméke a Gépjavító Üzem szegedi üzemegységének.

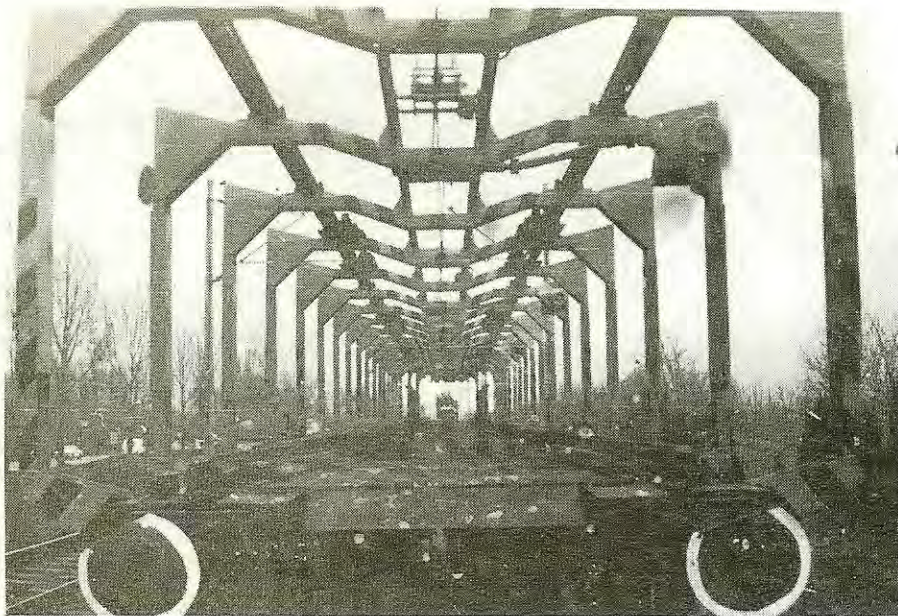
Nagyrészt az aljköztömörítőgép gyártása során szerzett tapasztalatok alapján került sor a szintezőberendezéssel felszerelt aláverőgép /9. ábra és a kitérőaláverőgép /10. ábra/ megtervezésére és kivitelezésére 1970-ben. Ezekből a gépekből 8, illetve 7 darabot gyártottunk. A kitérőaláverőgépből egy darabot még szélesnyomtávu kivitelben is elkészített az Üzem. A szintezőberendezéssel felszerelt aláverőgépeket 1974-ben módosítottuk.

Az üzem fejlődésének főbb állomásait az eddig ismertetett nagygépek képezték.

1949-ben /a műhely önálló vállallattá alakulásának évében /Üzemünkhöz csatolták a Szegedi Vasutigazgatóság Szeged-Tisza pályaudvaron lévő műhelyét, amely ebben az időben egy gyengén felszerelt, elmaradott szociális körülményekkel, képzetlen szakmunkásokkal dolgozó, mintegy 100 főt foglal-



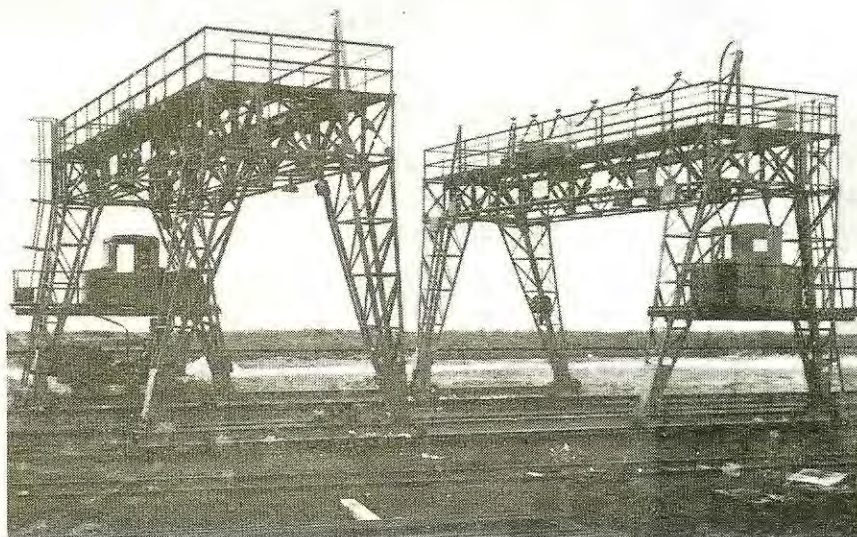
5. ábra



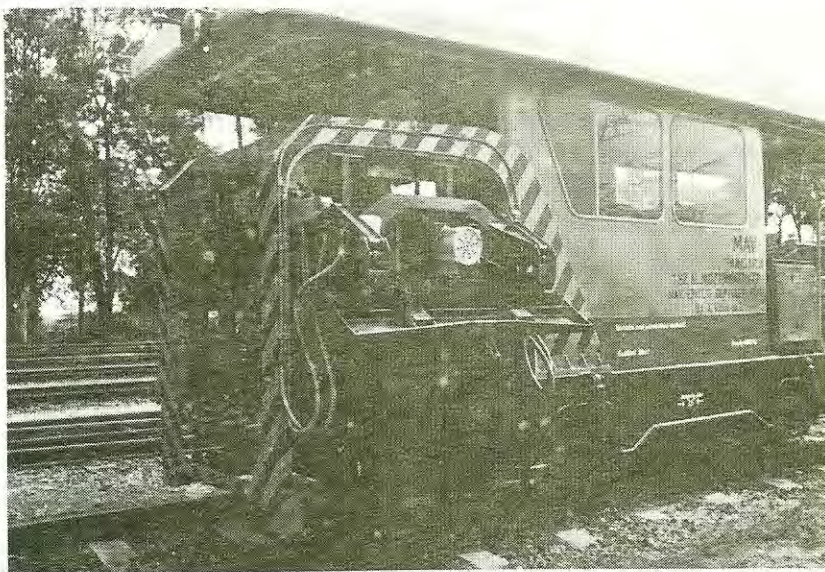
6. ábra

Fejlődése, termékeinek szakmai és minőségi színvonala megegyezik és lépést tart a budapesti üzemével ugyan úgy, mint a gyártás gépi, technikai feltételei.

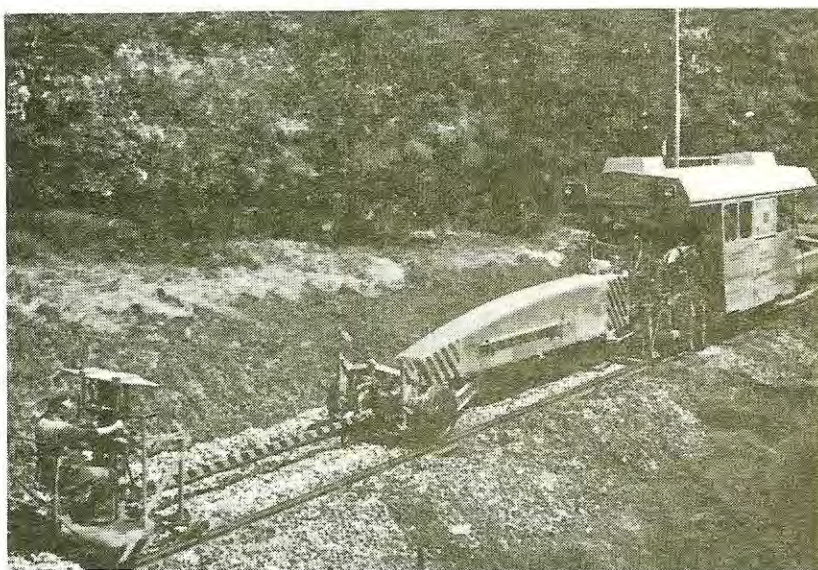
A szegedi üzemegység 1981.évi létszáma 178 fő, melyből 145 fő a munkás. Jelenlegi feladataik /amelyek a helyi adottságaikhoz igazodnak/ fontosságukat tekintve azonosak a budapesti üzemével. Ők végzik a szakszolgálat részére szükséges kisgépek gyártását, mint a villamos és kézi sinfűrész, a villamos sincsavarozó, a sinfuró, a talpfafuró, a sinfejköszörű és benzimotoros sinfűrész, a sinfuró, és ezek alkatrészeit. Ezen kívül készül ott járműalkatrész, sorompó alkatrész, biztosítóberendezés, váltó, felépítményi szerszám és anyag.



7. ábra



8. ábra



9. ábra

Programjukban jelentős mennyiségű öntés is szerepel /aluminium és szürkevas/, évente mintegy 22 millió forint értékben.

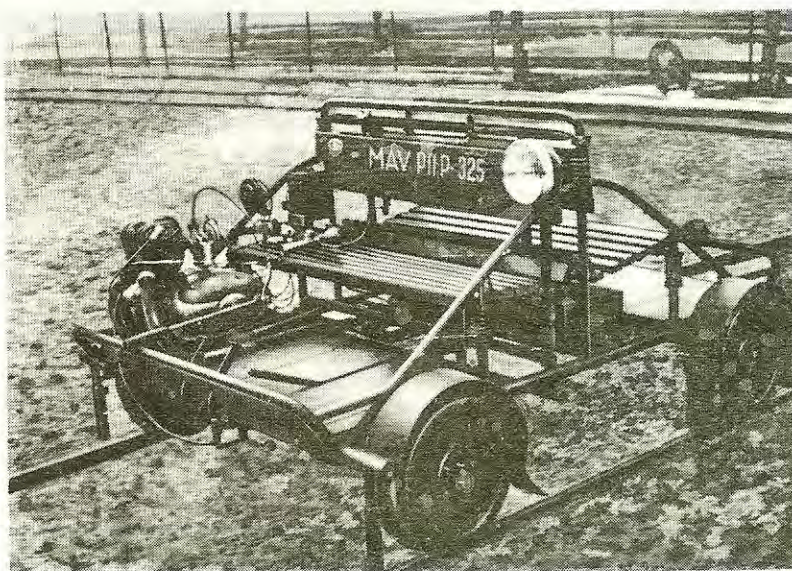
Technikai feltételeink és szociális körülményeink alakulására - ha egyenetlenül is - az állandó fejlődés a jellemző.

A telep megalakulásakor és az azt követő évtizedben a legfontosabb munkaeszköz a nagykalapács volt. A technológiai utasítást még nem ismerték, hiszen rajz is alig volt. Az akkori termékek jó minősége a vezetők és néhány képzettebb dolgozó gyakorlatától és rátermettségétől függött.

Még 1941-ben is csak az ellenálláshegesztő berendezés jelentett magasabb műszaki színvonalat.



10. ábra

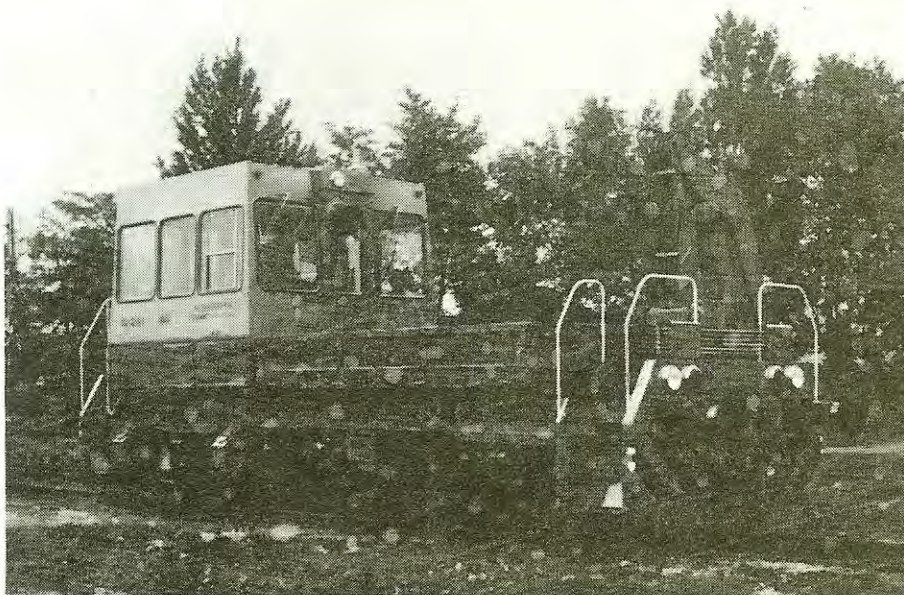


11. ábra

Később azután felgyorsult a fejlődés. 1947 után a régebbi műhelyek bővültek, és egyben újak is épültek. Igaz, központi szociális épület még nem volt, de egyes műhelyek megfelelő öltöző-mosdót kaptak. Ezzel párhuzamosan az Üzem megszervezte a dolgozók üzemi étkeztetését és az üzemi orvosi ellátást is.

Az 1950-es évektől rendszeressé vált a különféle szerszámgépek üzembehelyezése, amelynek következtében az Üzem döntően 1958-59-ben jutott el arra a technikai szintre, hogy a vasuti gépgyártás gépi előfeltételei nagyrészt biztosítva voltak. A jelenlegi szerszámgéppark viszont már azt is lehetővé teszi, hogy a kis- és nagygépek gyártásához szükséges gépi alkatrészeket – kooperációs segítség nélkül – az Üzemen belül készregyártsuk.

Az 1960-as évek elejétől – a fentiekén kívül – a felhalmozódott gyártási tapasztalatból szinte automatikusan következett, hogy a szakszolgálat újabb igénye szerinti gépet, az univerzális darus járművet /UDJ/ az Üzem szakember kollektívája



12. ábra

magas színvonalon tudta megtervezni és kivitelezni /12. ábra/. E gép reprezentálja jelen időszakban a MÁV Gépjavító Üzem szakmai színvonalát.

Mindezek ellenére sem szabad elhallgatni gondjainkat sem, mert ha a jelent vizsgáljuk, gondolnunk kell a jövőre is. Gondjaink vannak egyrészt szerszámgépek, másrészt szakemberek vonatkozásában, hiszen 1965-ben 57 technikus és mérnök volt együttvéve Üzemünkben, ma pedig csak 52 fő.

Az előbbieken említett szerszámgéppark nagymértékű elhasználódása miatt a jelenlegi beszerzés jelentős növelésére lenne szükség ahhoz, hogy újra megbízható, üzembiztos és korszerű szerszámgépparkunk legyen.

Feladataink, amelyekből a jövő feladataira is következtetni lehet, szükségesé tennék a műszaki létszám /technológus, tervező-szerkesztő/ megfelelő feltöltését. Ezeknek hiányában aligha leszünk képesek a reánk váró feladatok maradéktalan teljesítésére. Pedig a változatlanul izgalmas, érdekes szakmai feladatok mellett az üzem szociális helyzete is megfelel a mai követelményeknek.

Ki emlékszik ma már a munka utáni vödörből történő "fürdésre"? Szociális körülményeink fejlődését tömören, hatásosan fejezi ki az 1975-ben átadott új szociális épület, amelyben az Üzem dolgozói számára korszerű öltöző-fürdő, ebédlő helyiség, üzemorvosi és fogorvosi rendelő kapott helyet.

Az Üzem külső körletére sem lehet már ráismerni, hiszen minden közlekedési utpormentes aszfaltburkolatot kapott, a korszerű belső vasuti vágányhálózat kiépítése mellett.

Ezzel párhuzamosan, a gázprogram keretén belül /a régi "ágyukályhák" helyett/ az Üzem egész területén megvalósult a korszerű gázfűtés irodákban és műhelyekben egyaránt. Ez nagymértékben járult hozzá a jó munkahelyi közérzethez.

Nem szabad elfeledkeznünk az Üzem Szántód-Köröshegyen lévő üdülőjéről sem, ahol egy nyári szezonban mintegy 300 üzemi dolgozó és családtag üdülhet kedvezményes áron.

A jelenlegi és az elkövetkezendő évek feladatai nem kisebbek az eddigieknél: hagyományos termékeinkre - féksaru, csavarbiztosítógyűrű, jelentős mennyiségű alkatrész gyártása - a MÁV-nak továbbra is szüksége van.

Új termékeink az aljcserélőgép és a görgős simmezőszállító szerelvény. E gyártmányainkból a kísérleti darabok 1981-ben elkészültek. Fejlesztésük 1982-ben is folyik. A görgős simmezőszállító szerelvény a jövőt tekintve is fontos - kiemelt - terméke lehet az Üzemnek, hiszen a korszerű, hatékony vágányfektetés nélkülözhetetlen eszköze. Az aljcserélőgépre pedig a pályafenntartásnak van igen nagy szüksége.

Hadrik János
MÁV Gépjavító Üzem

- . -

ÍVESÍTETT NAGYSUGARÚ KITÉRŐK *fenntartása*

Nehéz feladat elé állította a vasutépítőket a Balaton északi partjára tervezett vasutvonal megépítése. A földrajzi kötöttségek a tervezést megnehezítették, ezért a börgönd-tapolcai vasutvonal geometriai vonalvezetése rendkívül változatos és nehéz. Egymást érték az ivesek, ahogy fordult a partvonal, úgy követte azt a vasutvonal is.

A tó üdülőforgalma miatt az építkezések üteme elsősorban a vasut környékén volt gyorsütemű. Ezek a legutóbbi átépítés alkalmával már komoly gondot jelentettek, hiszen a földrajzi adottságok mellett már a beépítettség is kötöttséget jelentett a geometriai vonalvezetésnél. Ésszerű és gazdaságos változtatásokat így nem lehetett végrehajtani. Az emelkedési viszonyok kisebb változtatással még korrigálhatók voltak ugyan, de a 10%-os mértékadó emelkedőt nem lehetett csökkenteni.

A vonal utolsó átépítése az 1960-as évek elején kezdődött. A kiépítési sebességet 80 km/h-ra tervezték. Az említett vízszintes kötöttségeknek tulajdonítható, hogy a pályát több helyen állandó sebességhatárolással kellett tervezni. Így a vonalon a legkisebb ívsugár $R = 275$ m maradt, hiszen a balatonakarattyai alagúthoz való csatlakozás nem tett lehetővé változtatást.

E nehézségek eredménye az is, hogy a 80-100-120 tengelyesre kialakított állomások a bővítéskor mind ivbe kerültek. Vannak olyan állomások, amelyeknek a bejárat és a kijárat részén ives, és vannak olyanok, amelyeknek a be- és kijárat egyenes, középen ives. Ez az üzemvitelt is nehezíti, hiszen az állomás áttekintése nem lehetséges.

Az ives bejáratok kialakításához az átépítés során 11 darab 48-800-as ivesített és 14 darab 48 XI-es ivesített kitérőt használtak fel. A nagysugarú kité-

rők általában a 80 km/h sebességnek még megfelelő, $R = 400$ m sugaru minimális ivbe kerültek, ahol a tulemelés- az átmeneti iv paramétereinek függvényében - 100-125 mm közötti értéknél van.

Az átépítés után komoly feladatokat jelentettek ezek a fenntartásnál. Elsősorban azért, mert ezekkel a nagysugaru kitérőkkel tarkított állomások a korszerű integra-dominós biztosítóberendezésbe vannak beszerelve, tehát a velük szemben támasztott karbantartási igény nagyobb, és a megengedett fenntartási mérettűrések szigorubbak.

Másodszorban nagy fordulatot jelentett a balatoni vasutvonalon a vontatási nemben beállott változás. A dizelesítés után fokozottabban jelentkeztek a sinkopásból eredő fenntartási munkák. A vontatójárművek kedvezőtlenebb tengelyelrendezése /vezetőkerék elmaradása/, a beálló forgóvázaktól a terelőerő teljes mértékű átadása nagy igénybevételt jelent a kitérő alkatrészeire, amelynek következménye az alkatrészek /főleg a félváltók/ gyakori tönkremenetele.

A reális értékelésnél és vizsgálatnál foglalkozni kell még a kitérő előtti vágányrészek és egyéb szerkezetek elhelyezésével, valamint a fenntartásban beállt korszerű változás /FKG, KTAG/, munkáltatás hatásainak vizsgálatával, a kézi fenntartási igénnyel, a kitérőgyártás műszaki színvonalával. /A kitérő előtti vágányrészeknek is fontos szerepe van, hiszen közvetlenül befolyásolják a kitérőre futó járműveket káros mozgásaikban./

A beépített 48-800-as kitérők főirányai $R = 400$ m és $R = 600$ m sugárkialakításuk. A kis sugár miatt a sinkopás az, amely az elsőszámu nehézséget okozza ezek fenntartásában.

Fekvés szerinti megoszlásuk kétféle:

- a/ Hosszabb, tisztaives vágányrészben fekszenek.
- b/ Közvetlenül az AIV pontban csatlakoznak a folyóvágányhoz.

a/ A tisztaivben fekvő kitérőkre futó jármű mentes a vízszintes káros mozgásoktól, ha a görbület értéke állandó. Irányra és fekszintre jól fekvő ivben lévő ivesített kitérőben /tökéletes fekszintet feltételezve/ nem keletkezhethet nagyobb sinkopás, mint az iv bármely más pontján.

Területünkön a tiszta ivben elhelyezett kitérők előtt mindenhol utátjáró van. Így az utátjáró fenntartására is fokozott gondot kell fordítani.

Ennek ellenére a járművek kis irányhibától /ami a vezetősín merevségének hatására, valamint a közúti közlekedés hatására alakul ki, hiszen ilyen nagyfoku tul emelt ivben a közut hossz-szelvény kialakítása gondot okoz/ kigyózó mozgást vesznek fel, így a kitérőkön ennek káros hatásai elkerülhetetlenek /egyenetlen sinkopás/.

A legtökéletesebb fekvésű kitérőnél is tovább fokozódik a sinkopás értéke a csucssín elterelésének kezdeti szakaszán.

A kopási érték az első két méteren jelentősebb és érdekesebb, mivel az elvékonyodás után itt fordul elő repedés, gyors kitöredezés, csorbulás, ami a forgalombiztonságot veszélyezteteti /futásbiztonság csökkenése/.

- b/ A vasuti ivek geometriájában a legkritikusabb pont az átmeneti ivnek a tiszta ivhez való csatlakozása. Ez főleg a klotoidos átmenetre jellemző. A sinkopásmérési adatok és tapasztalatok is egyértelműen azt bizonyítják, hogy itt nem tel-

jes az érintőleges csatlakozás /5-10 méter közötti a nagyobb kopású rész/. /A hossz az intervallumon belül az átmeneti ivhossz függvényében változik./ Tehát ha ebben a kritikus pontban ivesített kitérő csatlakozik, akkor a sinkopások várható nagyobb értékei pont azokon a helyeken keletkeznek, ahol azok éppen nem kívánatosak /a csucssin első 2-3 méterénél/.

A kitérőkben keletkező romlás nagymértékben a járatási iránytól függ. Általában két szélsőségről beszélhetünk, hiszen ezek a kitérők az átmenő fővágányban fekszenek. A nagysebességű mozgás következményei döntőek a romlás tekintetében.

1. Ha a kitérő főiránya a kisebbik sugárérték /Rm Rf/

A járművek nagy sebességgel mindig a csucssint érik. Tehát a sinkopás a csucssinen keletkezik. A gyenge anyagminőség következtében az oldalkopás nagyon hamar eléri a megengedett érték felső határát. A határérték elérésekor két lehetőség van: sebességkorlátozás bevezetése vagy csere.

Az ilyen típusnál általában először elég lenne csak a csucssin cseréje /például az 54-800-as váltók tősinjei edzett kivitelben készülnek, tehát annak oldalkopása - a csucssin előtti részen - nem azonos értékű a lágyabb anyagu csucssinével/. Egyforma anyagminőség esetén ezt így természetesen nem lehet alkalmazni /például 48-800-as rendszernél/.

2. Ha a kitérő főiránya a nagyobbik sugárérték /Rf Rm/

A helyzet összességében ennél a típusnál sem kedvezőbb, mert a nagysebességű forgalom a tősinen bonyolódik le. A tősin oldalkopása után a csucssin nem tud teljesen simulni. A vízszintes terelőerő nagyságát a vékony csucssin él nem képes elviselni, ezért az letöredezik, kicsorbul.

A letöredezésből váltóállítási problémák adódhatnak, sőt komolyabb következmények is lehetnek, mivel a jármű kereke felkaphat a kitört részen, és kisikláshoz vezethet. /Természetesen ezek csak a csucssal szemben haladó járműveket veszélyeztetik./

Kitérők nagygépi fenntartása

A korszerű Plasser pályakarbantartó gépek megjelenésével nagymértékű változás volt várható a kitérők fenntartását illetően. A tapasztalatok azonban nem egyértelműen pozitívak.

Nagyon sok olyan tényező megléte szükséges, amely az eredményes munkáltatás elengedhetetlen feltétele. A jó és pontos előkészítés, a lelkiismeretes gépkezelés, a kapcsolódó előkészítő és utómunkák elvégzése mind-mind a fenntartás jobb minőségét segíti elő.

Az FKG-s munkáltatás során a munkákat a bejáratú kitérők előtt abba kell hagyni, és a kitérők után újból kell kezdeni. Minden be- és kiállási ponton hibát vizsgálnunk a pályába.

Ugyanez a folyamat játszódik le a KLAG munkája során. Persze itt is törekedni kell arra, hogy a kezdés és befejezés a kitérőtől távolabb /legalább 100 méterre/ legyen.

A szabályozás minősége elsősorban az irányításban realizálódik, hiszen a szintreemelés pontosságával általában nincs hiba. Az irányításnál - a szerkezetek nagymértékű merevsége és ellenállása következtében - a kívánt eltolási érték nem tud létrejönni. Ez főleg a 06-os sorozatu KLAG munkájánál figyelhető meg.

Fekvési hely és kit.szám	Rf	Rm	Gör-bület	Tülemelés	Beépítés éve	Teljes váltócseré	Félváltó-csere	Teljes keresztelés csere	Kereszt.kö-zépr.csere fh.felheg.	Teljes kitérő csere
Csajág	2	400 m	801 m	ag/24	125	1966	54-800 1981.VII.	1979.VIII. 1980.II.	fh. 1980.	1977.III.
	4	400 m	266 m	ag/3	125	1966	-	1980.II.	1979.VIII. fh. 1980.	1977.III.
B.kenese	1	600 m	2403 m	ag/26	83	1962	54-800 1981.X.	1979.VIII. 1979.VIII.	fh. 1980.	1977.III.
B.almádi	1	400 m	266 m	ag/3	98 /mcs/	1964	1975.X.	1979.VI. 1980.XI.	1979.VI. fh. 1980.	-
	3	400 m	801 m	ag/24	98 /mcs/	1964	-	1979.VIII.	1980.IV. fh. 1980.	1976.X.
Zánka	2	400 m	801 m	ag/24	125	1965	-	1978.XII. 1980.IX. 1981.III.	1980.IX. fh. 1980.	-
	4	400 m	266 m	ag/3	125	1965	-	1977.X. 1980.IX.	1980.IX. fh. 1980.	1976.V.
B.tomaj	2	400 m	266 m	ag/3	98 /mcs/	1965	-	1981.II.	fh. 1980.	1978.III.
	4	400 m	801 m	ag/24	98 /mcs/	1965	-	1981.II.	fh. 1980.	-
	1	600 m	342 m	ag/5	83	1971	-	1981.II.	fh. 1980.	-
	3	600 m	2403 m	ag/26	83	1971	-	1981.II.	fh. 1980.	-

Az előzetes felmérés, kalkulálás ilyen esetben csak időpazarlás. Ez volt tapasztalható az 1981 évi KÍAG-os munkáltatásnál, hiszen 1980/81. évben minden alkatrészcsere nagysugaru kitérő és csatlakozó ives /átmeneti ives/ pályaszakasz - kézi erővel - pontos geometriára lett átdolgozva.

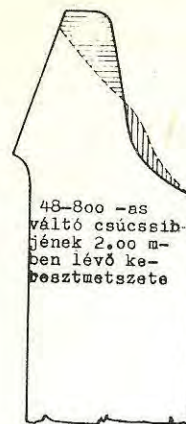
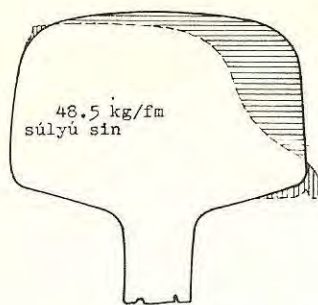
A teljes műszeres felmérés, ujrakitűzés, ellenőrzés azért volt szükséges, hogy ezzel is csökkentjük az alkatrészcserek idejének ciklusát. Minden lehetőséget meg kell - és meg is - ragadnunk, mindent elkövetünk annak érdekében, hogy a szerkezetek élettartamát kimerítsük.

Sajnos a KÍAG elhaladása után az irányviszonyok sok helyen eléggé feltűnően romlottak, pedig nagy súlyt fektettünk a felmérésre és kalkulációra. A gép nem volt képes az eltolások értékeit hozni.

Véleményem szerint a nagysugaru ivesített kitérők gépi fenntartására csak a 07 sorozatu KÍAG-ok alkalmasak. Ezekkel a csatlakozó ives vágányok szabályozását is pontosabban lehet elvégezni.

Külön részletességgel érdemes tárgyalni egy-egy kitérőt, mert így összehasonlítási lehetőséget kaphatunk, amely reális értékelést mutat az anyagminőséget illetően is. Ez igen fontos tényező, hiszen a kopás mellett nagymérvű legyűrődés alakul ki. Ezek vizsgálata során /egy-egy szelet kivágásakor/ komoly anyagátrendeződések vonalai láthatók, amelyek a lazább szerkezetre utalnak a gyártás során.

Összehasonlításként az 1. ábrán egy normál sinen kialakult, és egy csucssinen kialakult kopást és gyűrődést /rákenődést/ mutatunk be.



R=500 m sugaru ívben 4 évi fekvés után
/kb.25 millió elegendő áthaladása után/

Balatonkenese 1.sz.kitérőjéből 2 évi
használat után $R_f = 600$ m , /kb.10 mil-
lió elegendő áthaladása után/

1.ábra

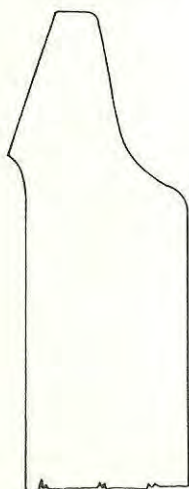
Egyértelműen látszik, hogy a csúcshát anyaga semmivel nem jobb, mint a normál pályasíné, tehát tőle többletigénybevétel nem is várható el.

Az 54-48/800-as váltókkal szerzett tapasztalatok

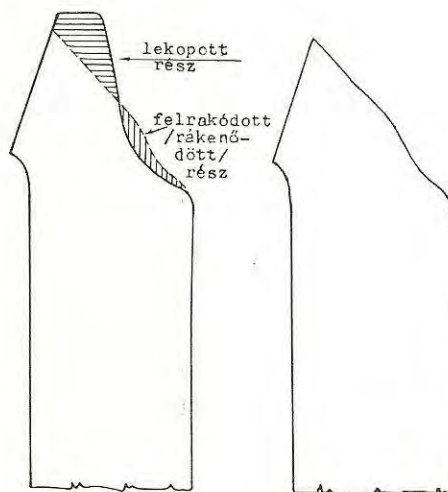
Előnyös az alacsony csúcshát, a szélesebb sínű, valamint a szorítóékes le-
erősítés. Jó, hogy a sínű nem kötött a tőshöz, annak kismértékű mozgatása a
fenntartási munkáknál igen jelentős. A tőshöz cseréjét rövid idő alatt el lehet vé-
gezni. A behegesztett vágányokhoz való csatlakozás esetén a feszítelés egysze-
rűbb.

A csúcshát anyaga ugyanolyan minőségű, mint a 48-800-as rendszerűké, hiszen
beépítésük óta még nem sok idő telt el, de a csúcshátakon már jelentős kopás mutat-
kozik.

A 2.ábra a 48-800-as kitérő csúcshátjának keresztmetszetét mutatja be /Bala-
tonkenese 1.sz.kitérőjéből került ki/. Ez a keresztmetszet a csúcshát elejétől mért
2000. mm-ből való.



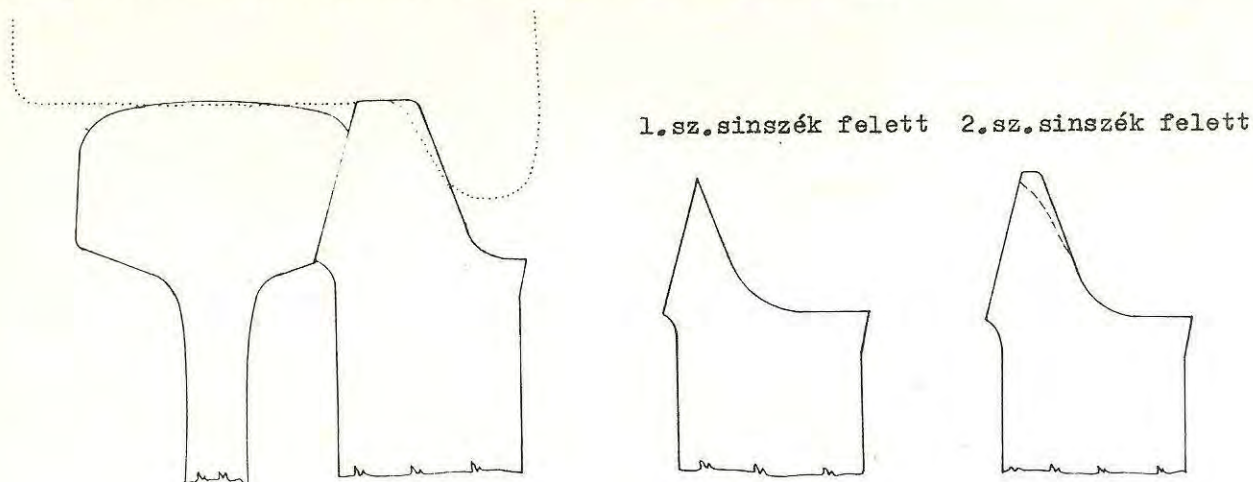
új csúcshát



kopott csúcshát

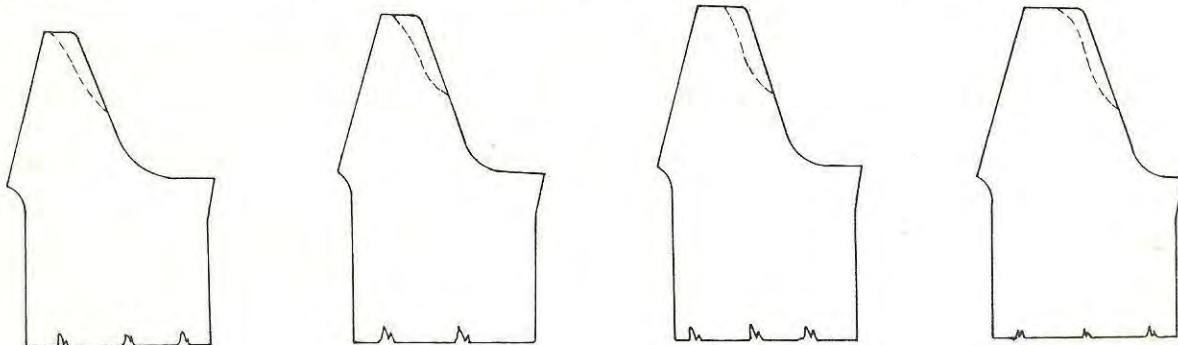
2.ábra

A 3. ábrán az 54-800-as kitérő csucssinjeének keresztmetszetét mutatjuk be /Csajág állomás 2.sz.kitérőjébe 1981.július hóban beépítve/.



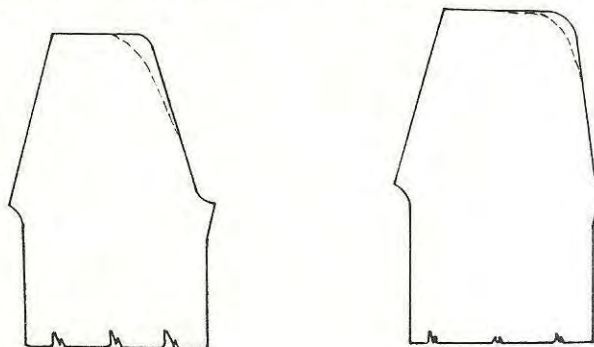
Csucsinszelvevények /szaggatott vonallal a jelenlegi állapot, 1982.január 19-én mérve/

3.sz.sinszék felett 4.sz.sinszék felett 5.sz.sinszék felett 6.sz.sinszék felett



8.sz.sinszék felett

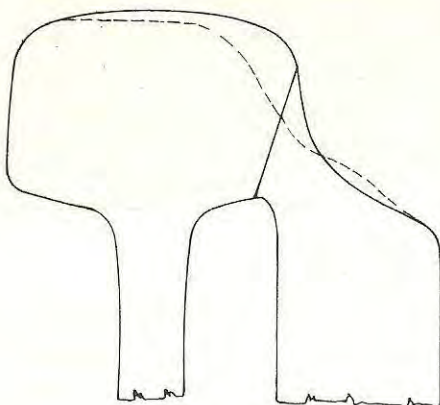
10.sz.sinszék felett



3. ábra

A kopás következtében többször kellett sebességkorlátozást alkalmazni. Zánka állomás 2.sz.kitérőjében 1979.évben olyan nagymérvű romlás alakult ki, hogy üzemi

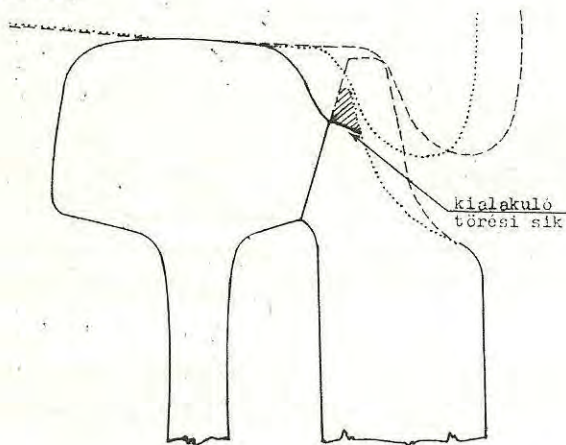
korlátozásként a főirányba való járatást /csuccsal szemben/ be kellett tiltani. Itt a csucssin eleje 3 méterrel hátrább helyeződött.



Zánka állomás 2.sz.kitérőjének elején keletkezett oldalkopás

4.ábra

A kopott tősin mellett lévő jó csucssin igénybevételi jellemzőjét az 5.ábra szemlélteti.



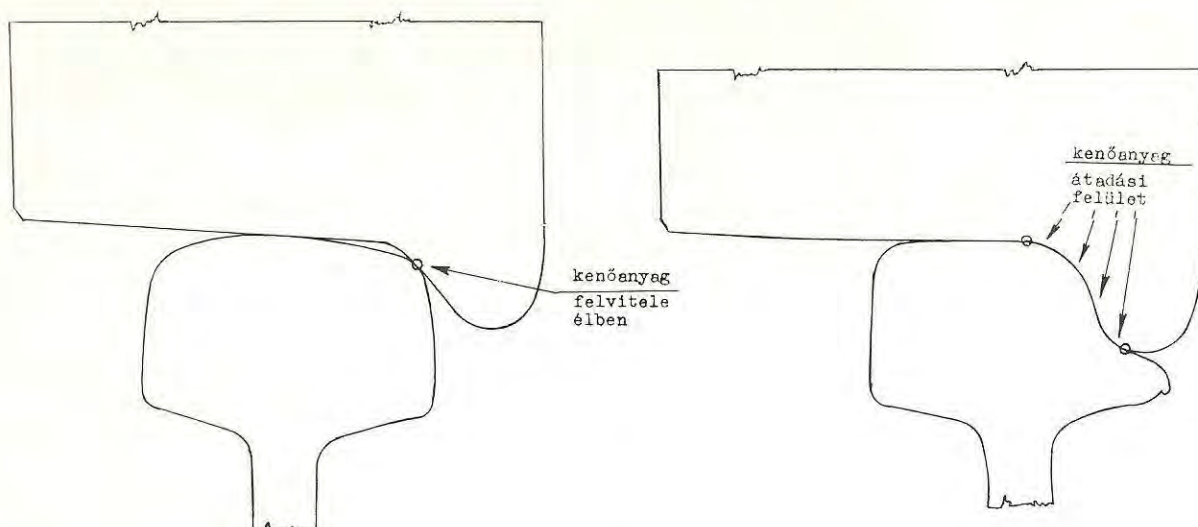
Kopott tősin mellett lévő jó csucssinre ható nyomkarima erő egyértelműen mutatja, hogy a nagy igénybevétel milyen káros következményeket hoz létre a vékonyabb profilon

5.ábra

A kitérők és alkatrészeinek megóvása, illetve az alkatrészek romlásának időbeli elhúzódása érdekében sírkenőberendezéseket szereltünk fel. Ezek a kitérőkhöz csatlakozó ívek előtti egyenesekben vannak felszerelve /Csajág és Balatonalmádi állomásokon/. Sajnos az ettől várt kedvező hatás elmaradt, mivel a nyomkarimára felvitt kenőanyag csak egy vékony élből találkozik az új sinszelvénnel /csucssinnel vagy tősinnel/. Az itt fellépő nagyobb surlódási erőt nem képes felvenni. A kenőhatást csak akkor tudja jobban kifejteni, ha a nyomkarima felületen érintkezik a sinnel.

A hatásfok növekedés 6-8 mm-es oldalkopási értéknél kezdődik. Ez a méret viszont a csucssin szempontjából már kedvezőtlen, hiszen igen közel áll ahhoz a határértékhez, amelynél már sebességkorlátozást kell alkalmazni /112.300/1977.számú Utasítás 1.sz. melléklete/.

A két szélsőséges esetet a 6.ábra szemlélteti.



6. ábra

A részletes ismertetés után egyértelműen látható, hogy a félváltók élettartama a nagyfokú és koncentrált fenntartás mellett főleg az anyagminőségen múlik.

Kitérőgyártásunk műszaki színvonala igen jó és magas szintű. Éppen a felsorolt problémák miatt viszont foglalkozni kellene azzal, hogy a csucssinnek a tősinhez való alácspódási mértékén változtassunk. Így az elején nem lenne olyan vékony és karcsú a csucssin, és jobban bírná a vízszintes erőket /később töredezne ki és vékonyodna el/. Jobb anyagminőségből /pl. 1100 N/mm² szakítószilárdságú anyagból/ készült csucssinnél valószínű, hogy ezek a problémák ilyen gyorsan és nagymértékben nem alakulnának ki.

Ezek után fel kell vetni a kohászati előállítás és technológia korszerűsítésének kérdését, hiszen törekedni kell a drága anyagok beépítési költségeinek csökkentésére.

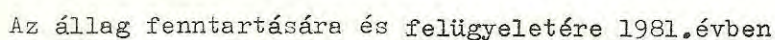
Feltétlen meg kell említeni, hogy a csökkenő munkaerővel való hatékony pályafenntartás nem kívánatos eleme az egy-egy helyen való sokszori nehéz alkatrészcsere. Viszont ezt a forgalom biztonsága érdekében végre kell hajtani. Tehát hosszútávon /jobb minőségű anyag előállítása miatt/ a gyártási költség növekedése megtérül.

A jó kitérőfenntartás egyik figyelemre méltó módszerével szeretnék a továbbiakban foglalkozni, amely szintén a nagysugarú kitérők alapproblémája, ez pedig a keresztvezések felhegesztése.

Tudvalevő, hogy a kitérők legjobban igénybevett szerkezete a keresztvezés /hiszen bármely irányból is közlekedik a jármű, azon keresztülhalad/. A járulékos dinamikus igénybevétellel a keresztvezési középrész csucsa és könyöksin hamar legyűrődik, ellapul, völgyelődik. Ez a 48-800-as kitérőknél fokozottabban jelentkezik, mert a keresztvezés sinből készül, ugyanabból a sinszelvényből, mint a csucssin.

A már leírtak alapján nem kell különösebben bizonygatni, hogy élettartamuk - egy lényeges különbségtől eltekintve - ezeknek sem hosszabb, mint a félváltóké. A különbség az, hogy amíg a kitöredezett csucssin nem javítható, addig a keresztvezé-

Előljáróban néhány adat a Miskolci Vasutigazgatóság jelenlegi területének megismertetése céljából, mivel 1981. április 1-ől lényegesen módosult az irányításunk alá tartozó hálózat.



221 fő nem fizikai, ebből

66

Á t c s a t o l á s

	előtt	után
nyíltvonal és állomási átmenő vágány /km/	928,237	1161,655
állomási mellékvágányok /km/	399,549	543,793
kitérők száma /csop/	1502	2027
MÁV kezelésű iparvágány /km/	246,567	297,734
iparvágányban lévő kitérők /csop/	574	686
összes km	1574,353	2003,182
összes kitérő csoport	2076	2713

A pályafenntartás TMK rendszere nálunk is a 109.137/1979.számú rendelet szellemében van felépítve. Magáról a rendszerről a Sinek Világa 1979.évi 2.számában már részletesen írtam, így arról most nem kívánok ismertetést adni.

Az elért eredményeket 1980. és 1981.év vonatkozásában az alábbiakban ismertetem:

	1980.		1981.	
	terv	tény	terv	tény
vágányszabályozás FKG-val /vkm/	511	556,8	830	849,5
vágányszabályozás egyéb géppel /vkm/	240	267,4	320	365
kitérőszabályozás KIAG-al /csop/	620	649	836	902
ágyazatrostálás /vkm/	27,1	28,2	41,5	44,3
aljcsere /db/	23830	33339	38437	45574
Traversan /furat/	20000	24900	27500	28434
sincsere /fm/	36000	58805	48700	81974
fenntartási kitérőcsere /csop/	18	35	63	66

Az adatokból kitűnik az az erőfeszítés, melyet a pályák forgalombiztos állapotban történő tartása érdekében tettünk, de rámutatnak hibáinkra is, melyeket a tervezés során elkövettünk. Ez a megállapítás elsősorban az alj- és sincserére érvényes, a munkafelvétel sokkal pontosabb elvégzésére irányítja figyelmünket.

A pályaalapot alakulása a vágánymérés tükrében:

A mérés ideje	V á g á n y	Mért hossz vkm	Minősítő szám 1 vkm-re		
			Bázis	Tárgy	Elméleti
1980. I. félév	hézagnélküli	384	92,8	72,2	74,2
	hagyományos	469	388,2	365,0	409
1980.II. félév	hézagnélküli	392	79,2	73,7	74,3
	hagyományos	452	342,1	368,3	411,1
1981. I. félév	hézagnélküli	563	78,6	83,1	80,8
	hagyományos	491	348,5	336,5	398,0
1982.II. félév	hézagnélküli	562	85,1	93,2	81,3
	hagyományos	464	355,1	331,3	399,9

Az adatokból egyértelmű következtetést levonni nem lehet, mert a terület változása jelentős mértékben befolyásolja a számszerű alakulást, különösen a hézagnélküli vágányok esetében.

Tapasztalatszerzésre alkalmasabb módszer, ha egy-egy állomásköz pályaalapotának alakulását vizsgáljuk a törzshálózaton, ahol évente négy alkalommal történik

gépi vágánymérés. Vizsgáljuk meg néhány állomásköz állapot-változását:

	I.	II.	III.	IV.
<u>Füzesabony-Mezőkővesd jobbvágány</u>				
1979.év	-	62	56	49
1980.év	52	54	58	66
1981.év	65	58	68	54
<u>Hernádnémeti-Taktaharkány jobbvágány</u>				
1979.év	-	69	64	62
1980.év	64	64	65	72
1981.év	88	71	82	73
<u>Hort-Csány-Vámosgyörk jobbvágány</u>				
1979.év	-	-	átépítés	48
1980.év	56	57	60	63
1981.év	85	64	73	66

Az adatokból megállapítható, hogy általában a tavaszi 2.mérés eredménye a legjobb. Ez bizonyos mértékig érthető, hiszen ezen mérési időpontig a főnökségek elvégzik a futószabályozásokat. Ismerve e ténykedésüket, és azt, hogy ezek a pályaszakaszok 54 kg-os hézagnélküli, 120 km/h sebességű vonalrészek, megállapítható, hogy a ragasztott szigetelt kötések, utátjáró- és hidasatlakozások javításával megfelelő pályaalapot teremthető.

Az állomásközök évente egy alkalommal kerülnek FKG-val átdolgozásra, 8+6-os, nyújtott műszakos rendszerben. A gépi szabályozást követő vágánymérés a 4.mérés, és ennél a precíziós szabályozás ellenére sem jelentkezik számottevő pályaalapot változás. Meggyőződésem, hogy ez nem a szabályozás módja vagy minőségi hiánya miatt van így, hanem azért, mert olyan vágányrészeket szabályozunk így, melyek állapota azt nem indokolja.

A munkáltatás alkalmával viszont a ragasztott szigetelt kötések nem kapnak szabályozást, a hidasatlakozások itt is kényes pontok /kifutási szakasz esik ide a nem ágyazatátvezetési hidaknál/.

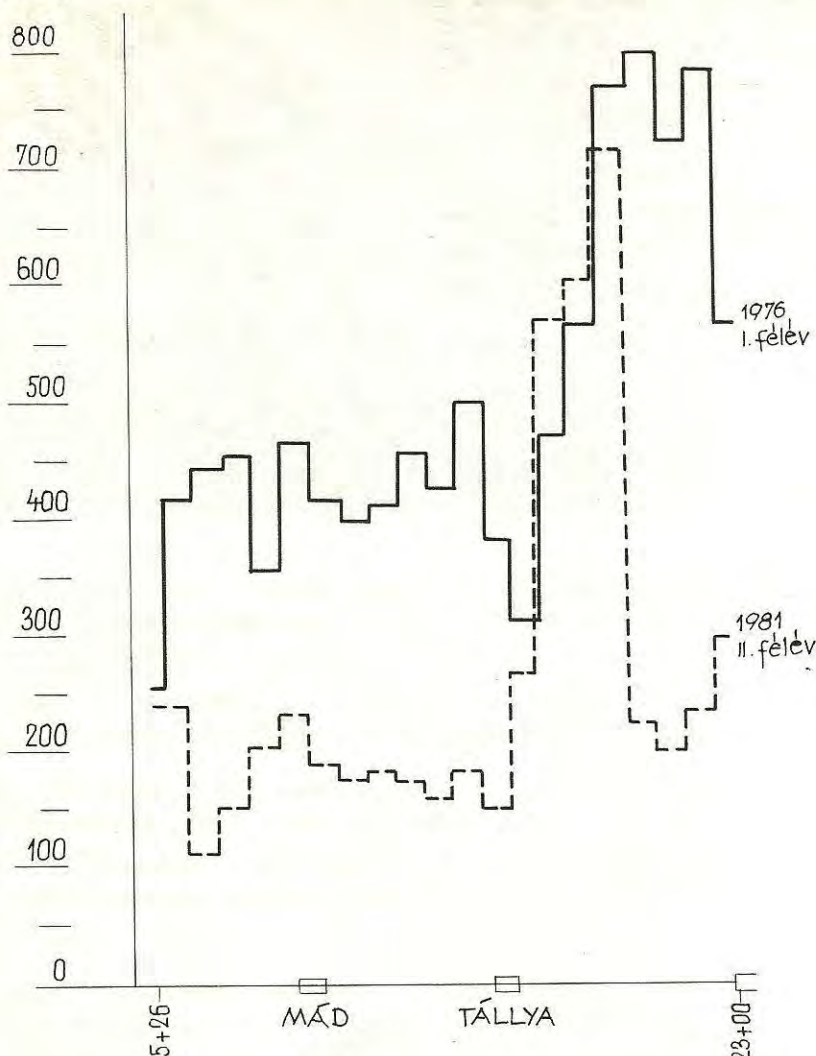
Az ismertetett tények miatt el kell gondolkodnunk azon, hogy érdemes-e, és szükséges-e minden évben szabályozni ezeket a vágányszakaszokat, a gazdaságosságról nem is beszélve. Sajnos pályafenntartási főnökségeink szemlélete nem találkozik ilyen irányú erőfeszítéseinkkel. Általában ragaszkodnak az egész állomásköz szabályozásához akkor is, ha a grafikonok alapján elegendő lenne 1-2 km-es szakasz átdolgozása. Ezen a területen előbbre kellene lépni, mert gazdasági érdekeink ezt követelik, és műszaki hátránnyal az eljárás nem járna, nem beszélve a jóval kevesebb üzemviteli zavarásról.

Ha a kimaradó szakaszokon egy-egy ragasztott szigetelt kötés vagy utátjáró csatlakozás javítást igényel, azt a tavaszi vágánygondozáshoz hasonlóan, kis létszámmal is el lehet végezni. E módszer alapján a minősítő pontszámok nem romlanának megítélésem szerint, és a teljes vágányhossz szabályozását is elegendő lenne kétvétenként elvégezni.

Ezek után egy olyan pályarész állapotának változását kívánom ismertetni, ahol 1976.évtől folyamatos TMK jellegű átdolgozást végez a pályafenntartási főnökség,

amely tevékenység a szükséges aljcserét, ágyazatrostálást és sincserét foglalja magában.

A sincserét használt 48 kg/fm sinekkel végzik, egyik részen "I"-ről 48-ra /Szerencs-Tálya között/, a másik részen "i"-ről 48-ra /Tálya-Abaujszántó között/ történik a sincsere.



A Szerencs-Hidasnémeti vonal vágányállapot változása a fenntartási alj- és sincserék, valamint a nagygépes rostálás következtében

A grafikonból jól látható a munkáltatás eredménye, de egyértelműen kiugrik az a 3 vkm-es szakasz is, amelyik még nem került átdolgozásra. Ez a pályarész 1982-ben szerepel a pályafenntartási főnökség TMK munkatervében.

Sajnos az ilyen jellegű munkát a csökkenő kapacitás mellett komoly mértékben hátráltatja az a kötöttség, hogy a sínrendszer változás /hiába használt vissznyereményi anyag/ csak beruházási hitel terhére történhet meg. Pozitív irányba fejlődhetne ez a folyamat is, ha lehetővé válhatna ilyen munkák fenntartási hitelre történő elvégzése.

Cikkemben megpróbáltam Vasutigazgatóságunk pályaa állapotát nagyvonalakban vázolni, és felvetni olyan kérdéseket, amelyek megoldásával foglalkoznunk kell.

Molnár Gábor
Miskolci Vasutigazgatóság

- . -

RAGASZTOTT Kitérők

A betonágyazatra műanyaggal ragasztott vágányok hazai kifejlesztése mintegy 15 évvel ezelőtt indult meg, a Budapesti Műszaki Egyetem Vasutépítési Tanszéke és a Betonutépítő Vállalat közös munkájával.

A leerősítésnek több típusa alakult ki, részben a Metró, részben a BKV igényének megfelelően.

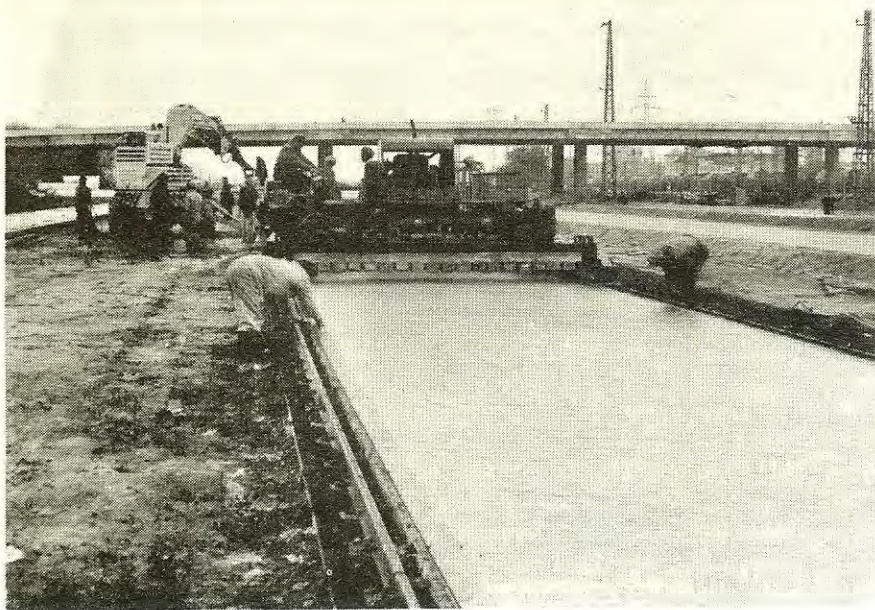
A ragasztott vágányok lényege, hogy zuzottkő ágyazat helyett a terhelésnek megfelelően alapozott betonlemezét készítenek, és erre erősítik le műanyaggal, valamint a célnak megfelelően átalakított leerősítő szerkezettel a sinszálakat /1. és 2. ábra/.

A jelenleg használt leerősítés Metró rendszerű típusát a 3. ábra mutatja, ahol a KC-220 epoxi gyantával történik a lehorgonyzó csavarok betonba erősítése, majd ugyancsak KC 220-as műanyag és kvarchomok keverékével a betonlemez és alaplemez közötti, körülbelül 20-40 mm-es rész kitömődékelése. E típusnál a vágány rugalmasságát az alaplemez és szabványos Geó-alátétlemez közé beiktatott gumilemez biztosítja.

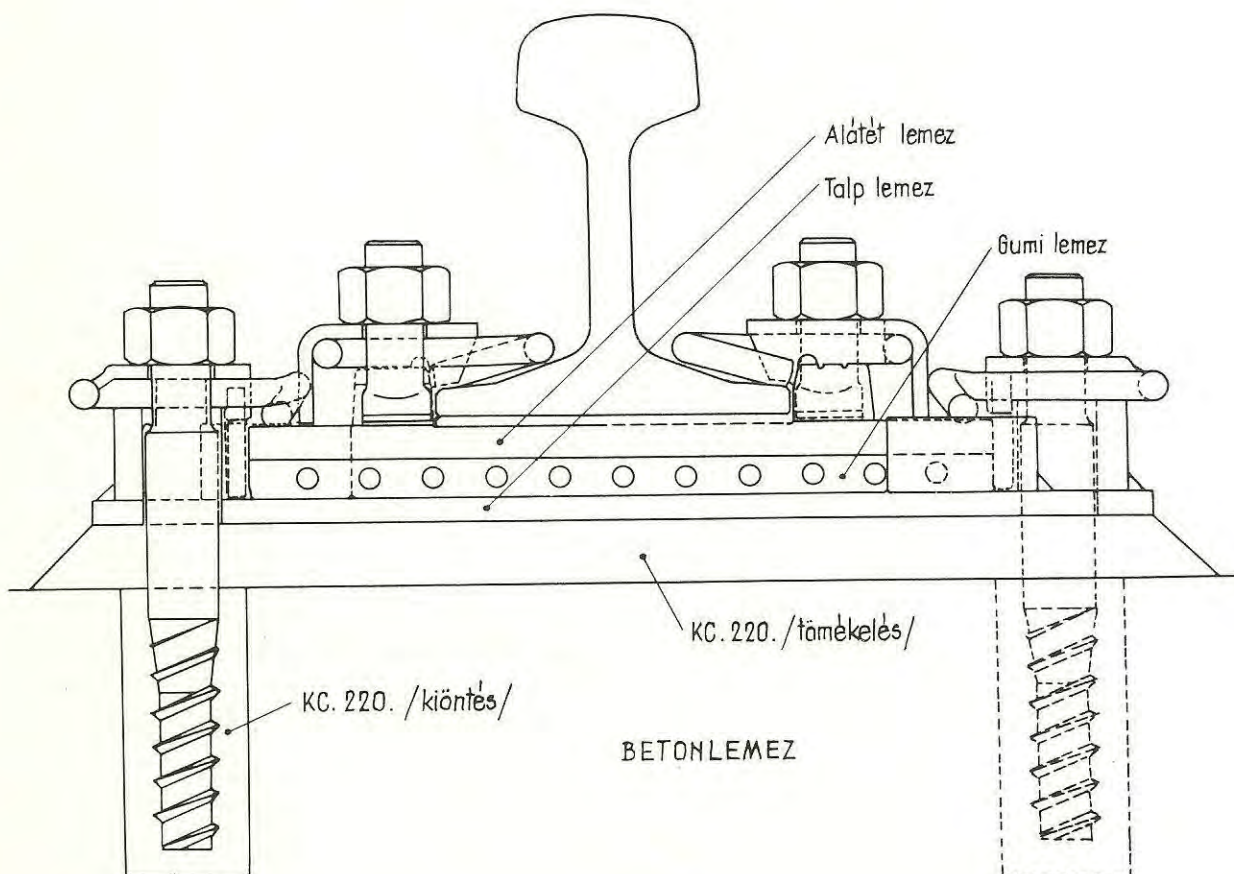
A másik leerősítési típusnál nincs alaplemez. Itt a csavarok betonba való ragasztása szintén KC 220-as epoxi gyantával történik, míg a Geó-lemez és a betonlemez közötti 20-30 mm-es rész kitöltése megszilárdulása után körülbelül 65 Shore keménységű, gumiként viselkedő poliuretán bázisú KC-330 bepréselésével történik. Ez az anyag biztosítja egyúttal a vágány rugalmasságát is /4. ábra/.



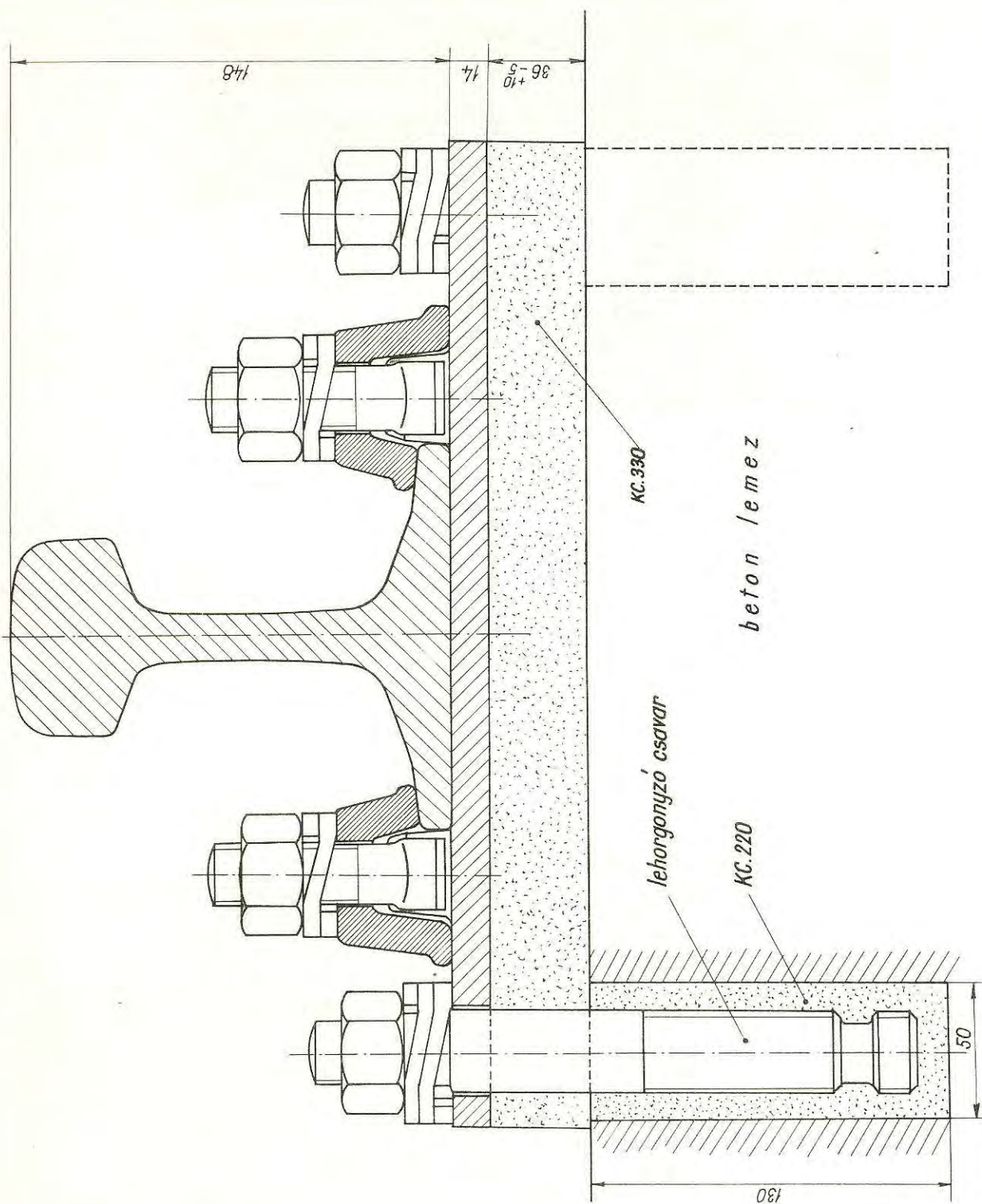
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra

Az újrendszerű ragasztott vágányokból eddig a Metró és a Budapesti Közlekedési Vállalat /BKV/ vágányain mintegy 45 km, továbbá 25 csoport kitérő épült meg és üzemel, az építettők és üzemmentartók általános megelégedésére.

A fenntartási munkáknál jelentkező megtakarítás bizonyítására egyelőre a Metró kelet-nyugati vonaláról vannak adataink, ahol hagyományos, magánaljas és ragasztott pályán folyik a forgalom, teljesen megegyező körülmények között. A vágányfolyómé-
terre vetített fenntartási idő /h/vfm/ az alábbiak szerint alakult:

	1974.	1975.	1976.	1977.	1978.
zuzottköves	1,10	1,71	1,78	1,81	2,14
magánaljas	1,11	0,90	1,24	2,08	1,54
ragasztott	0,45	0,58	1,25	0,94	0,94

Fenti adatok egyértelműen mutatják, hogy a fenntartási munka a ragasztott vágánynál nem éri el a hagyományos vágány által igényelt időszükséglet 45-50%-át.

Meg kell jegyeznünk, hogy a zuzottköves szakasz 1981.évben, tehát alig tíz évi használat után teljes átépítésre szorult.

Kitérők beépítésénél mindkét lekötési rendszert alkalmaztuk, azonban míg a Metró rendszernél a kitérőhöz gyárilag le kell gyártani az egyedi alaplemezeket, addig a rugalmas rendszernél erre nincs szükség. Így a felújítás során bármely pályában lévő kitérő átépíthető ragasztott rendszerre.

Ez a lehetőség vetette fel a gondolatot, hogy a MÁV-nál Záhony átrakókörszet területén egy pályában lévő szélesnyomtávolságú, nagyterhelésű kitérőt kísérleti jelleggel átépítsünk 1980-ban.

Záhony körzetben a vágányokban, de főként a kitérőkben igen nagymérvű az áruszóródás /vasérc, különféle vegyi anyag, stb./. Ez a tény a pályafelügyeletet megnehezíti, a fenntartást megsokszorozza, de elsősorban a biztosítóberendezés normál üzemét teszi lehetetlenné. Mivel a sínáramkörök üzemeltetésének fenntartása a forgalom alapvető feltétele, a pályafenntartás a biztosítóberendezési szolgálattal közösen igyekezett ezeket a hibákat kiküszöbölni.

Ennek során sorozatos ágyazatcseréléssel, rostálással, különféle szigetelő közbetétek alkalmazásával próbálták a kérdést megoldani, azonban csak a "Cartonplast"-tal végzett utószigetelés vezetett kielégítő eredményre, elsősorban a vágánynál. A kitérőknél csak részleges javulás mutatkozott, a felépítményi szerkezetek tisztításának problémái miatt.

Ezek után került sor - további kísérletként - az ágyazatnélküli, illetve beton-ágyazatra ragasztott kitérő beépítésére.

A cél az volt, hogy a jelenlegi felépítményi szerkezetek meghagyása mellett, a minimális fenntartást igénylő ágyazatnélküli felépítménnyel biztosítsuk annak tisztántarthatóságát, és a rátelepített biztosítóberendezések zavartalan üzemét.

Fenti cél megvalósítására a Betonutépítő Vállalat kapott megbízást, a vállalat szabadalmát képező rugalmas lekötés alkalmazásával. Eperjeske állomás 503.számú kitérőjénél a kitérő betonlemezének méretezését a Budapesti Műszaki Egyetem Vasbeton Tanszéke végezte, az adott terhelési viszonyoknak megfelelően /250 kN/.

A méretezés egy 240 mm vastag VB 400-as alsóhálóvasalású, továbbá alatta egy 140 mm vastag VB 280 mm középvasalású betonlemez beépítését írta elő, 60 mm-es bi-

tumes kavics, továbbá 200 mm vastag cementstabilizáció felett. E pályaszerkezet mellett – azon túlmenően, hogy alkalmasságát számítással igazoljuk – több érv szól.

Erőtanai szempontból kedvező, hogy a járműteherből származó húzásokat zömme az alsó, repedéskorlátozásra vasalt lágyabb lemez veszi fel.

A felső lemez maximális húzófeszültsége a határérték alatt marad. Így az alsó lemez repedései várhatóan nem terjednek túl a két réteg határfelületén. A kialakuló munkahézag az egyidejű normálfeszültségből származó surlódóerők révén alkalmas a járműteherrel való együttdolgozásra, ugyanakkor a hőmozgásokkal szemben /normál-feszültség nélküli eset/ kedvezően csökkenti a teljes szerkezet merevségét. Az egyes rétegek rugalmassági modulusa felülről-lefelé haladva csökken, ami betartandó követelmény az utpályatervezésnél is.

A hőszigetelés szempontjából az alkalmazott teljes rétegrendszer biztosítja az alépítmény fagyvédelmét, megfelelő vízelvezetés esetén.

A 48 XIII rendszerű, 1:9-es, MÁV szabvány szerint kialakított keresztaljas kitérőn csupán annyit változtattunk, hogy az alátétlemezek, illetve sinszékek furatait $\varnothing 33$ -ra növeltük, ezenkívül a 14 mm-es Geó-bordás alátétlemezek szélességét 150 mm-ről 220 mm-re növeltük, kazánlemez hozzáhegesztésével.

A kivitelezés elég mostoha körülmények között, a késő őszi időszakban indult meg, amikor az alapozási és betonozási munkák fokozott ellenőrzés mellett még végrehajthatók voltak, azonban a műanyag ragasztók beépítéséhez már fűtött fóliasátorra volt szükség /5.ábra/.

A kivitelezés során a betonfelületen a kitérőt összeszerelték és kiszabályozták, majd a töcsavarok helyét kijelölték. A kitérő szétszedése után a lyukfurások, az újabb összeszerelés után pedig a ragasztás is megtörtént.

A 6.ábrán a kész betonlemezes ragasztott kitérő látható.

A betonlemez kivitelezési költsége 1,005.000 Ft volt, mely nem tartalmazza a kitérő vasanyag értékét.

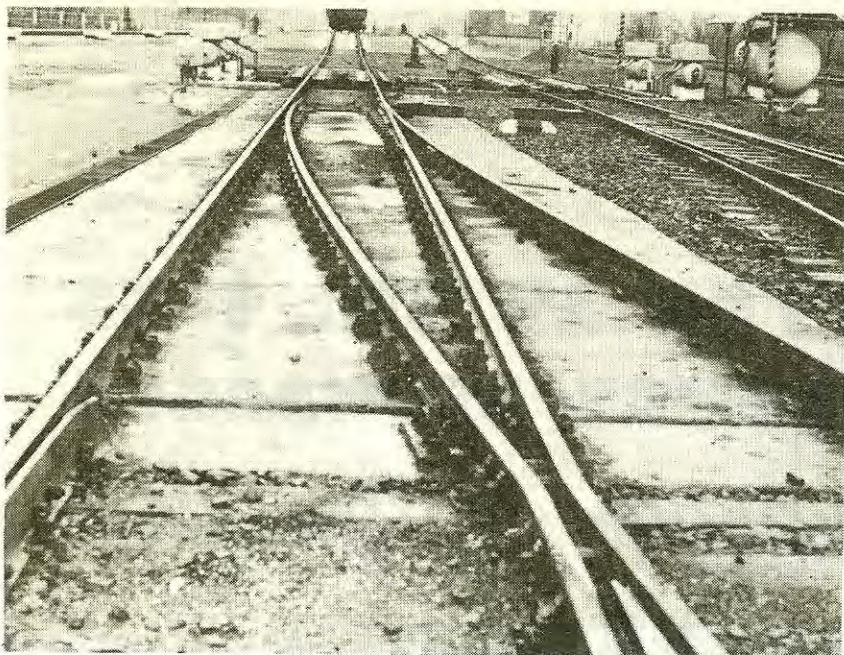
Az új szerkezet várható élettartama 20-25 év, melyet összehasonlítva a hagyományos kitérőszerkezettel, az elhasználódásig a költségek közel kiegyenlítődnek. A betonlemez egyszeri nagy beépítési költsége csak látszólagos, mely az üzemeltetés alatt megtérül. Ezen túlmenően az új szerkezetnek számos előnye van:

- Fenntartási költségek lényeges csökkenése. Elmarad a gyakori feksztintés és irányszabályozás. Ez különösen az élőmunkaerő felhasználása szempontjából jelentős.

- Minimálisan csökken a szigetelt illesztések



5.ábra



6.ábra

fenntartási igénye.

- A biztosítóberendezés üzemeltetési biztonsága optimálisra növekszik.
- A pályaelemek szigetelési ellenállása nagymértékben javul.
- A sínáramkör energiafogyasztása takarékosabb a hagyományosnál.
- A zárt pályalemez könnyen tisztítható.
- A kitérő vasanyagának cseréje a leragasztott lemezekben többször is elvégezhető.

Az új szerkezet előnyei mellett nem lehet elhallgatni annak sebez-

hetőségét. Bármilyen okból bekövetkező tárgyi baleset a pályalemez sérülését okozhatja. 1981 novemberében bekövetkezett ez a nem várt esemény. Egy kiesett rakott kocsi néhány csavar fejét sértette meg, de a pályalemezen a karcoláson kívül más sérülés nem történt. A csatlakozó hagyományos keresztaljas kitérőben nagyobb károkat okozott.

A kitérőn hamis foglaltság még nem fordult elő.

A forgalombiztonságot minimális fenntartási költséggel biztosítjuk. Eddig kétszer végeztük el a csavarok utánhuzását, és havonta rendszeresen tisztítjuk a pályalemezt, levegőfuvatással.

A vegyi anyagok kedvezőtlen hatását az új szerkezeten nem észleltük, ezt a szerkezet beépítése előtt laboratóriumban is megvizsgáltattuk.

A beépítést követően rendszeresen ellenőrizzük az azonos körülmények között üzemelő kontroll kitérő és a betonlemezre ragasztott kitérő műszaki állapotát, szigetelési ellenállását, sínáramköri adatait, fenntartási költségeit.

A kedvező tapasztalatok további betonlemezre ragasztott felépítményi szerkezet beépítését indokolják. A telepítés szempontjai:

- nagy igénybevételnek kitett,
- gyakori szabályozást igénylő,
- nagy pontosságot igénylő szerkezetek helyére kerüljenek.

Ezek a helyek elsősorban a szélesnyomtávolságú, erősen szennyeződő gurítói kitérők, szélesnyomtávolságú gurítódombok függőleges lekerekítő ívei, a középütközős kapcsolási mód nagyobb pontosságú igénye miatt, továbbá csúzdák különleges leerősítései.

A nagyobb számú beépítésnek a pénzügyi lehetőségek mellett elsősorban a szerkezet nagy vágányzári igénye szab határt. Előregyártott pályalemez esetén a szerkezet elterjesztésének nagyobb lehetőségei lesznek.

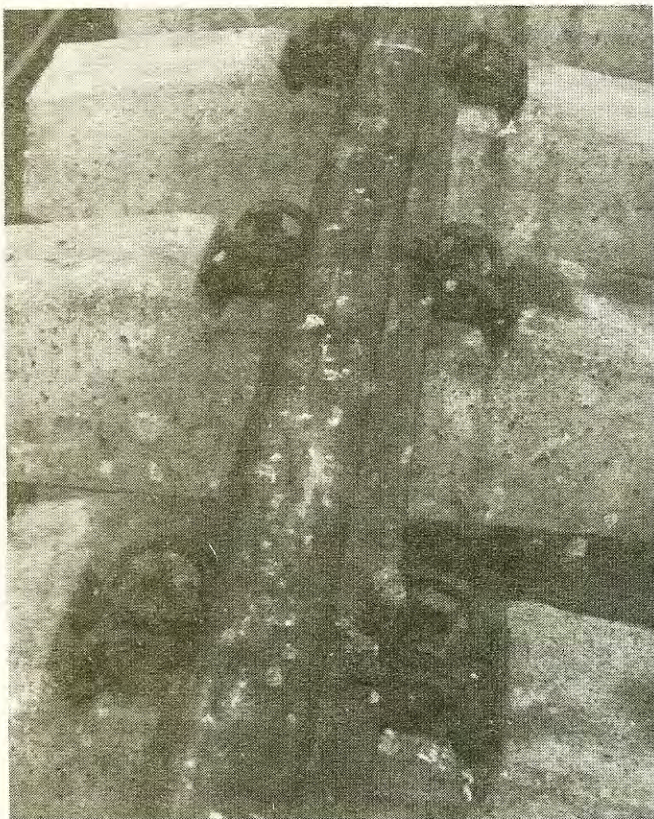
A ragasztott felépítményi szerkezetek ma még nem helyettesíthetik a hagyományos felépítményeket, de különleges esetekben sokoldalú előnyt jelent alkalmazásuk.

Bátyi Ferenc
Wessely József

ELKÉSZÜLTEK AZ SKL 1-ES LEERŐSÍTÉSHEZ SZÜKSÉGES *magyar betonajlak*

A vasuti vágány sinleerősítésének fejlesztésében fordulatot jelentett, amikor 1977-től kezdődően nagyobb mennyiségben szereztünk be Skl 2-es és Skl 3-as szorítókat, a hagyományos bordás acélalátétlemezes /geós/ betonajlas leerősítésünkhöz. Ezeknél - a pálya rugalmassági jellemzőinek javítására - általánosan bevezettük a sintalp és alátétlemez közé kerülő műanyag közbetétet. A tapasztalatok alapján 1981-től szabványos leerősítő elemként rendszeresítettük az Skl 3-as rugalmas szorító-kengyelt, és ezzel befejezettnek tekinthetjük a bordás acélalátétlemezes leerősítésünk fejlesztését.

Az ilyen típusu kengyelek hazai gyártásának megvalósítása folyamatban van az Ózdi Kohászati Üzemeknél.



1. ábra

Amint arról a Sínek Világa 1978. évi 1. számában már írtunk, műszakilag a bordás acélalátétlemezes megoldás jól kielégíti a kívánalmakat, de hátránya a nagy acéligénye. Ezért már 1977-ben kísérleteket kezdtünk kevesebb acéligényű, acélalátétlemez nélküli megoldással. A MÁV megbízása alapján a Budapesti Műszaki Egyetem Vasútépítési Tanszékén az ezzel összefüggésben lévő kísérletekről és azok eredményéről Dr. Horváth Attila számolt be a Közlekedéstudományi Szemle 1980. évi 2. számában. Ennek keretében vizsgáltuk az angol Pandrol és Sprinlock, a francia NABLA, a nyugatnémet Skl 1 és a BME leerősítéseket. A laboratóriumi vizsgálati eredményekre is figyelemmel, a MÁV olyan kísérleti vágányszakasz létesítését tervezi, ahol különböző típusu leerősítéseket építenénk be a legkedve-

zőbb kiválasztásra, amely majd a jövő leerősítése lesz. A kapott referenciák alapján - a laboratóriumi vizsgálatokkal párhuzamosan - 1977-től pályakisérleteket kezdtünk az Skl 1-es leerősítéssel. A szerkezetet a Sinek Világa már említett számában irtuk le.

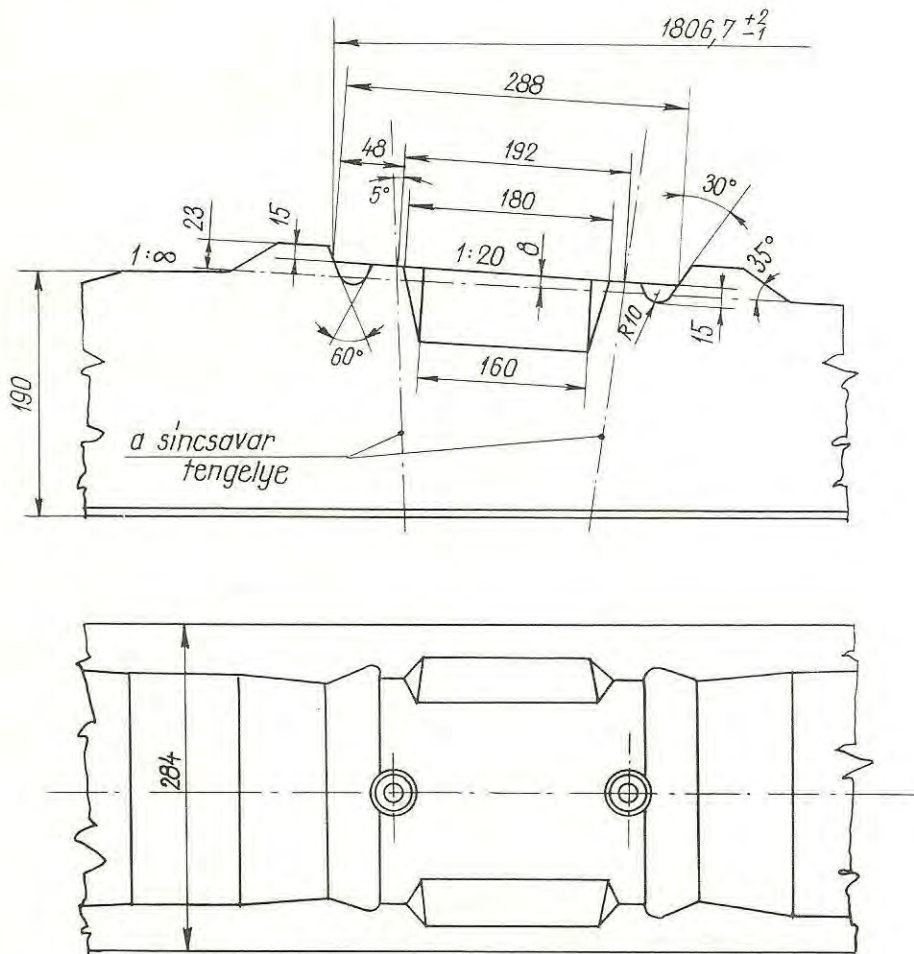
Azt már akkor tudtuk, hogy hazai vonatkozásban hosszútávon csak olyan alátét-lemez nélküli leerősítés jöhet szóba, amelynél a szükséges betonalj hazai gyártása is megoldott. Emiatt megterveztük az Skl 1-es rugalmas szorítókegyelhez való betonaltat úgy, hogy az az LX jelű betonalj formájának szükség szerinti módosításával, de az LX-es alj huzalozásának meghagyásával elkészíthető legyen.

A hazai kísérleti gyártás mielőbbi lefolytatásához pénzügyi partnerként az ÉMEXPORT jelentkezett, de későbbi érdektelensége miatt ehhez a BVM Lábatlani Gyáregységtől kaptunk hathatós segítséget.

A tervezésben, a kísérleti gyártás lefolytatásában és az eredmények értékelésében fontos volt az a segítség is, amit az Skl 3-as kengyeleket szállító, és a más külföldi vasutaknak, de elsősorban a DB-nek Skl 1-es kengyeleket is szállító nyugatnémet Vossloh cégtől kaptunk.

Mindezen előkészítések eredményeként 1981 decemberére elkészített 180 db hazai betonalj, amely már valóságos kísérleti pályába is beépítésre került.

A kísérleti aljakkal még decemberben próbakötéseket végeztünk, és a nyomtávolság ± 1 mm pontossággal adódott ki, ami azt jelenti, hogy a későbbi nagyobb soroza-



2. ábra

tu gyártásánál is biztonságosan számíthatunk az előírt mérettűrés betarthatóságára.

A próbamezős sínleerősítés kialakítása az 1. ábrán látható.

A kísérleti betonalkakhoz szükséges menetes műanyagbetétet, sincsavart, szorítókegyelt és közbetétet külföldről rendeltük meg, de azok hazai beszerzésében nem lesz nehézség, ha megvalósul az Skl 3-as rugalmas kegyel hazai gyártása, mert a menetes betét, a közbetét és a sincsavar gyártása már megoldott.

A betonalk gyártásában az jelentett nehézséget, hogy felső síkja igen tagolt /2. ábra/, amiért ez a rész - az előfeszítés felengedésekor és a kész aljnak a sablonból való kifordításakor - csonkulásra, kitöredezésre hajlamos. A betonalk felső körvonalaírajzát az ábrán adtuk meg. Pont-vonallal jelöltük az LX-es betonalk eredeti síkját, melyhez képest a szintalpat támasztó szögelem részére szükséges mélyítést 7 mm-rel mélyebbre vettük, és az oldaltámaszrész 23 mm-rel nyulik fölé.

A kísérleti pálya, illetve a kísérleti betonalkak építési helye nincs még kijelölve. Arra akkor kerül majd sor, ha a többi alj is rendelkezésünkre áll.

Gulyás Emil

- . -

A PÁRIZS-LYON közötti nagysebességű vasútvonal HÍDJAI

A Francia Vasut 1981 szeptemberében Párizs és Lyon között forgalomba helyezett, kereken 420 km hosszú, új, nagysebességű fővonalán jelenleg 260 km/h sebességgel menetrendszerűen közlekednek a személyszállító vonatok. Ezen a vonalon, ahol a sebességet a jövőben 300 km/h-ra tervezik felemelni, összesen mintegy ezer különféle hidat és átereszt építettek. E nagyszabású hidmunkát nagyon rövid határidőn belül elsősorban azért tudták megvalósítani, mert azoknak mintegy 90%-ánál részben vagy teljes egészében tipusszerkezeteket, illetve típusmegoldásokat alkalmaztak.

A hidépítési munkákat megkönnyítette továbbá az a kedvező körülmény is, hogy a kivitelezést a vasuti forgalom mindennemű zavarása és korlátozása nélkül lehetett végrehajtani, miután a vasútvonalat teljesen új nyomon vezették.

A csak személyszállítás céljait szolgáló, nagysebességű vasútvonalon gyakori fenntartási munka és általában sebességkorlátozásoknak ilyen célból való bevezetése gyakorlatilag megengedhetetlen. A különféle hidak és átereszek terveit és kivitelezését is ennek az alapelvnek a figyelembevételével készítették, illetve valószínűsítették meg. Ennek megfelelően a vonalon egyetlen acélszerkezetű híd sincs, mely műtárgyfajtának közismerten a legnagyobb a fenntartási igénye. A jövőbeni fenntartási

munkák és helyi meghibásodások megelőzése érdekében a vonal műtárgyainak túlnyomó többsége beton-, vasbeton és feszítettbeton ágyazatátvezetéses hid.

Az új vasútvonalon épített vasúti és közúti hidak műtárgyfajtánkénti megoszlását az alábbi táblázat tartalmazza.

A nagysebességű vonal hidjainak típusonkénti megoszlása
db/

<u>Vasúti hidak</u>		
Völgyhid és folyami hid	10	
Keresztezési műtárgy	7	
Egynyílású vasbetonhid	45	
Vasbeton kerethid	85	
Kisnyílású vasbetonhid	90	
Tartóbetétes vasbetonhid	25	
Speciális műtárgy	28	
Acél csőhid	<u>25</u>	
Az összes vasúti hid		315
<u>Közúti hidak</u>		
Háromnyílású vasbetonhid	160	
Speciális hidak	15	
Egyéb tipushid	<u>10</u>	
Az összes közúti hid		185
<u>Különféle vasbeton csőáteresz /kb./</u>		500

A kis- és középnyílású hidak túlnyomó többsége vasbeton keretszerkezet, továbbá monolitikus lemez- vagy bordáslemez szerkezet. A 15,0 méternél nagyobb nyílások esetén elsősorban tartóbetétes áthidalásokat vagy feszítettbeton hidszerkezeteket alkalmaztak. Az utóbbi hídtypust kilenc nagy műtárgy esetében használták. A 185 közúti hid közül 160 háromnyílású vasbeton lemezhid, melyek a vonatok vezetői részére a pályára és a jelzőberendezésekre szabad rálátást biztosítanak.

A pályán nagy, illetve igen nagy sebességgel közlekedő vonatok nemcsak a pályáknak, hanem a hidaknak is több vonatkozásban is speciális kialakítását tette szükségessé. Az új vasútvonal műtárgyainak ismertetésénél elsősorban azokat a különlegességeket fogjuk tárgyalni, amelyekkel a hagyományos, nem nagysebességű pályában épített hidaktól különböznek.

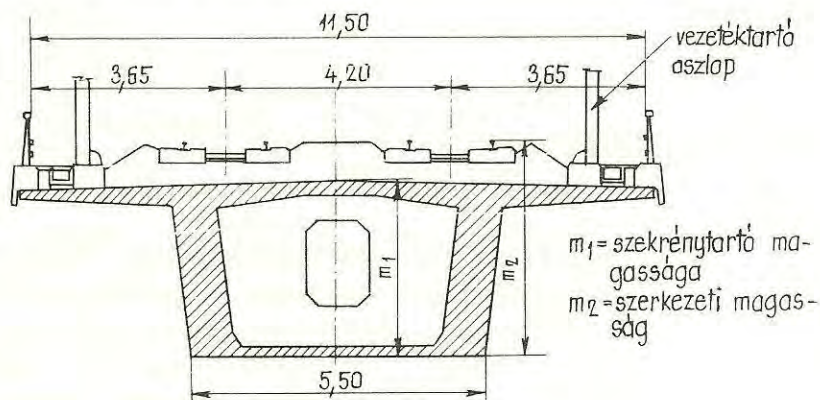
A hidak méretezése és keresztmetszeti elrendezése

A hidakat az UIC /Nemzetközi Vasutegylet/ által meghatározott és ajánlott sémájú vonatteherre méretezték, ami 4 db 250 kN tengelyterhet jelent, egymástól 1,6 méter távolságra, és ehhez kétoldalon 80 kN/m megoszló teher csatlakozik. A vonalon csak személyszállító vonatok közlekednek, ahol a tengelyterhek a méretezés alapjául szolgáló tengelyterheknek csak mintegy 70%-a. Az áthidalószerkezetek üzemi terhek alatti lehajlása a támaszköz ezredrészénél nem lehet nagyobb.

A vonalon épített vasúti hidak kivétel nélkül ágyazatátvezetésűek, ezen belül

Technical cross-section drawing of a road construction. The drawing shows a road profile with various layers and dimensions. Key labels include: **töltés** (fill), **bevágás** (cut), **vezetéktartó aszlapok** (cable support slabs), **kerítés** (fence), **zúzottkő ágyazat** (crushed stone bedding), **javítóréteg** (repair layer), **kiegyenlítőréteg** (leveling layer), and **termőföld** (topsoil). Dimensions are given in meters: **min. 4,00**, **3,60**, **7,60**, **4,20**, **3,70**, **0,75**, **13,00**, and **min. 4,00**. Slopes are indicated as **4%**, **7 3/2**, and **0.15/0.20**. The drawing also shows a **kerítés** (fence) on the right side.

A 30,0 m és ennél kisebb nyílású hidaknál a korláttávolság 3,65 m, az ennél nagyobb hidak esetében ez a méret 3,75 m. Az ágyazatátvezetékes áthidalások keresztmetszeti elrendezését a 2. ábra mutatja.



A vasutvonal felett épített nagyszámu közuti hid a vasuti pálya részére 11,30 m széles és a sinkorona felett 5,70 m magas szabad teret biztosít. E négyszög felső sarkai lecsapottak, hogy ott ívek vagy ferde kiékelések legyenek kialakíthatók.

SĪNER VILĀGA

zük, hogy a nagyobb vadak és a szarvasmarhák részére a vonal 20 különböző pontján építettek nagyobb nyílású műtárgyakat is.

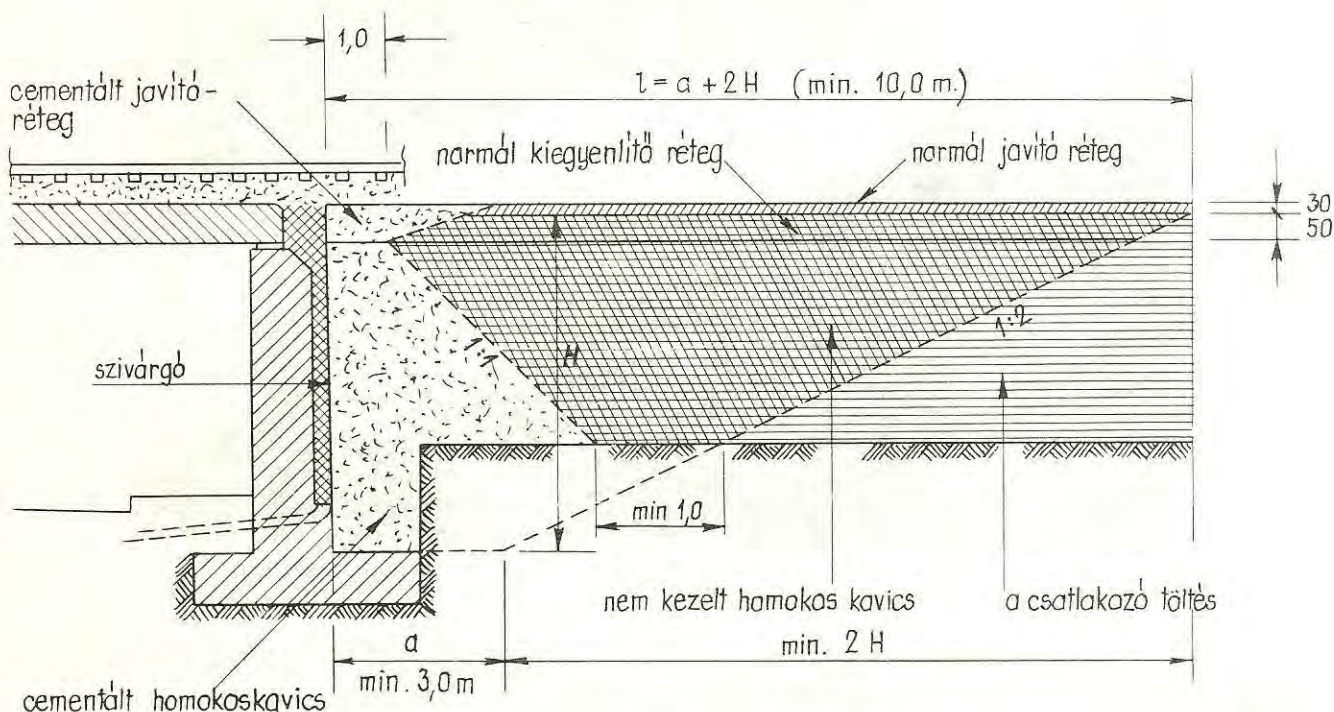
Az átereszek közül kiemeljük külön azt a 25 darabot, amelyet nem vasbetonból, hanem hullámosított, horganyzott acéllemezekből építettek. Ezeket nagyobb töltések-nél a völgyfenéken akkor építették be, ha jelentősebb mértékű süllyedéssel számoltak. Az acél csőátereszek ugyanis nagy alakváltozási képességgel rendelkeznek, mely tulajdonságuk lehetővé teszi, hogy viszonylag nagymértékű alakváltozásokat károsodás nélkül elviseljenek. Korrózióval szembeni érzékenyséjük miatt azonban e műtárgy-típus alkalmazási körét korlátozták.

A hidak

A nagysebességi vasuti pályáknak a hidakkal kapcsolatos egyik legnagyobb problémáját a megfelelő pályacsatlakozás kialakítása jelenti a hid és a folyópálya között. A hidakon és a pályában lévő felépítmény rugalmas ágyazásának egymástól jelentősen eltérő mértéke következtében, nem megfelelő kialakítás esetén, a pályacsatlakozásoknál meg nem engedhető mértékű függőleges értelmű süppedések keletkezhetnek, és ennek következtében veszélyes mértékű dinamikus hatások ébredhetnek. E hatások kiküszöbölésére a hátfalak mögötti feltöltést a 3. ábrán bemutatott módon alakították ki. Ennek lényege, hogy a hátfeltöltés egy részét 3%-os cementadagolású talajjal kiviteleztek, ami a jól tömörített homokoskavics prizmával együtt kiváló átmenetet biztosít a felépítmény számára.

A nagyszámu vasbeton kerethid helyszini betonozással készült. Ezeknél különlegességgként említjük meg azt a gyakorlatot, hogy nemcsak a talajjal érintkezésbe kerülő külső felületi részeit szigetelték, hanem a nyílás felőli betonfelületeket is megvédték műgyanta bevonattal. Ezt a bevonatot a mindenkori vízjárás felső szintjéig alkalmazták.

A hidak falazatai az esetekben többségében szintén vasbetonszerkezetűek. A na-

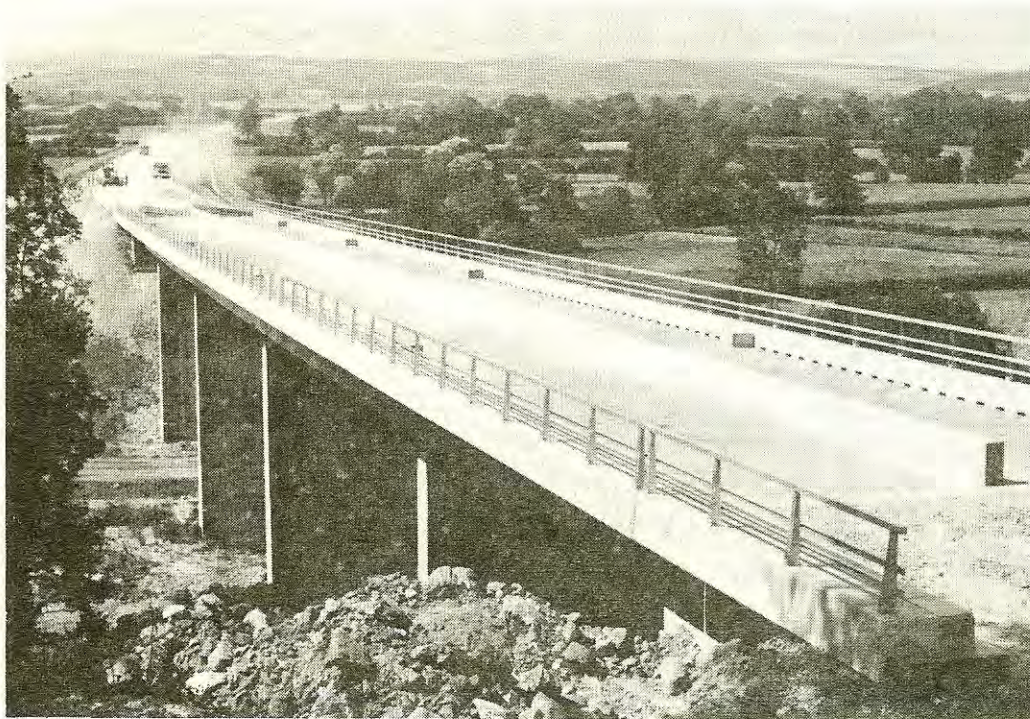


3. ábra

gyobb nyilású hidak hídfőit általában a földbe teljesen beágyazva alakították ki, ami egyszerűvé tette a töltéslezárások kialakítását, és ezen kívül a fix saruval rendelkező hídfők esetében a fékezésből adódó igen nagy vízszintes értelmű erők felvételét. Az alacsonyabb pillérek felmenő falai tömör beton- vagy vasbeton szerkezetek, a magas pillérek pedig legtöbbször "H" keresztmetszetű, a hídtengety irányában viszonylag kis merevséggel bíró vasbeton alátámasztások. Ez a kialakítás lehetőséget adott arra, hogy az ilyen pilléreken nem kellett komplikált mozgó sarukat alkalmazni, hanem a pillérek fejrészét rögzítették a rajtuk lévő, többtámaszu áthidalószerkezetekhez. A falazatok többsége sicalapozású, csak egyeseket kellett cölöpökre alapozni. Egy magas pillérekre támaszkodó völgyáthidalást szemléltet a címkép.

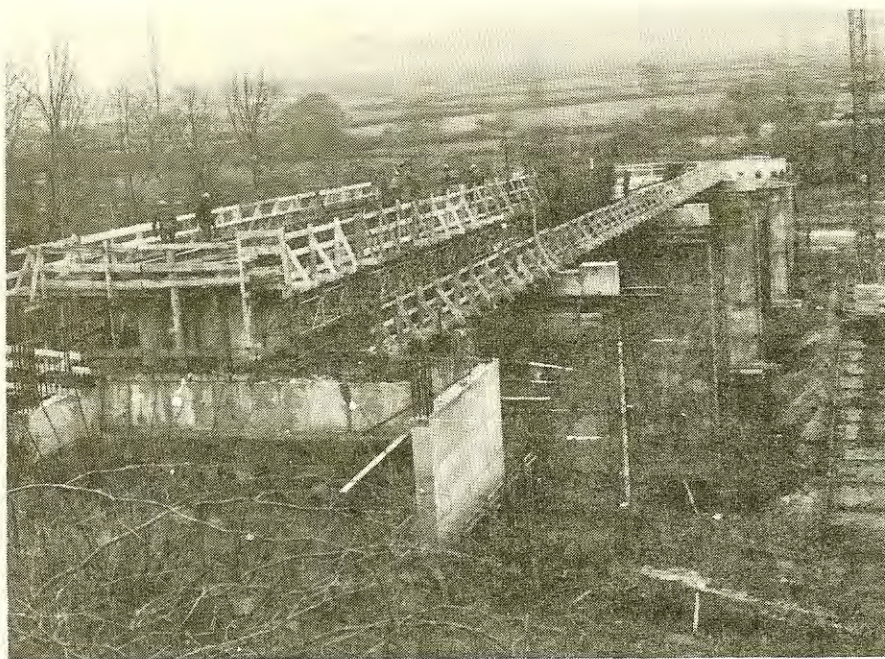
A 15,0-20,0 m nyilású áthidalószerkezetek többsége tartóbetétes, mely hídtypust a Francia Vasutak mindig is előszeretettel alkalmazta, egyszerű és gyors kivitelezhetősége miatt. E tartóbetétes hidakat mint a betonnal együttműködő tartószerkezeteket méretezik.

A 20,0 méternél nagyobb nyílás áthidalására a bordáslemez vasbeton áthidalószerkezet alkalmas. Ilyen kialakítású az Arroux-viadukt /4.ábra/, mely $20,0 + 3 \times 28,5 + 20,0$ m támaszközü, ötnyílású hid. A vágányonkénti egy-egy híd-szerkezetet közös falazatok támasztják alá. Ez egyike azoknak az ugynevezett nagyműtárgyaknak, melynek áthidalószerkezeit a végleges helyén, állványon betonozták /5.ábra/



4. ábra

A 30,0 méternél nagyobb nyílású áthidalások kialakítását és elméleti vonatkozású kérdéseit az SNCF illetékesei előzetesen alaposan tanulmányozták. Mivel acélszerkezetű áthidalást annak nagy fenntartási szükséglete miatt alkalmazni nem akar-



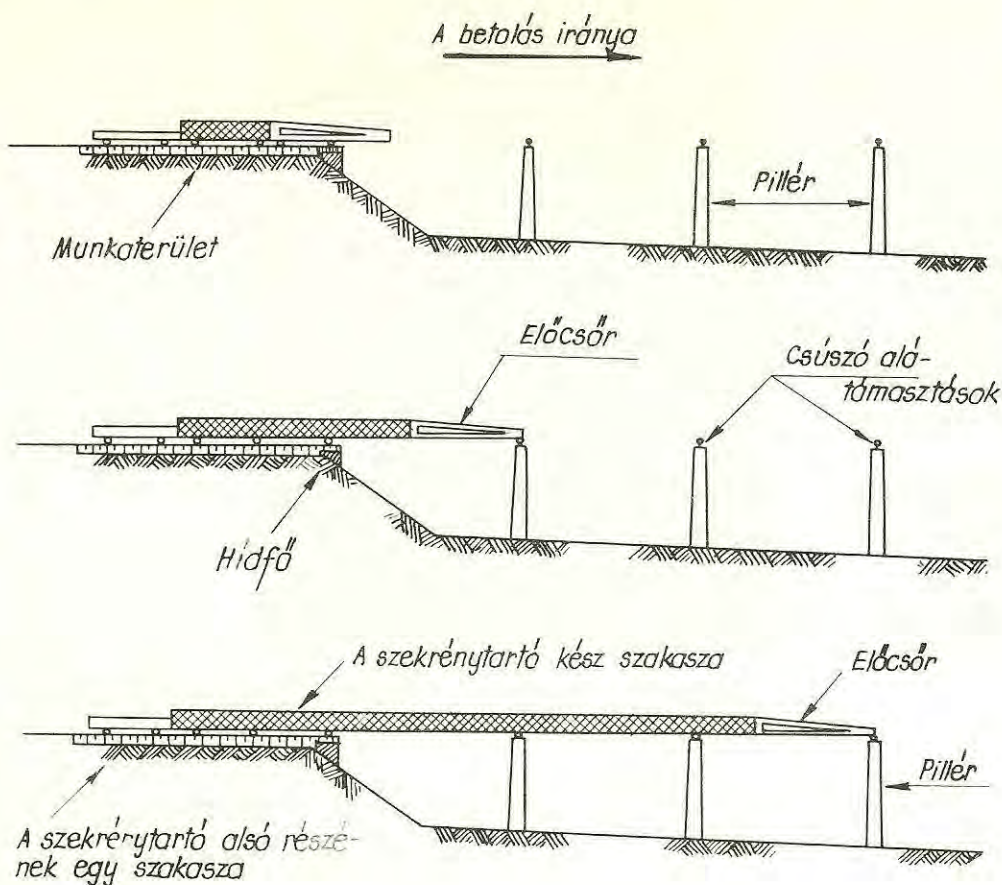
5. ábra

tak, az egyetlen megvalósítható megoldást a feszítettbeton jelentette. Magának a Francia Vasutnak a feszítettbeton hídszerkezetekkel kapcsolatos eddigi tapasztalatai nem voltak széleskörűek, azonban a francia építőipar és a közúti hidépítés az autópályák létesítésével kapcsolatban nagyon sok elméleti és gyakorlati vonatkozású tapasztalatot szerzett. Ez a körülmény bátorította fel a vasut illetékeseit, hogy a nagynyílású völgyhidakat feszítettbeton szerkezetek formájában valósítsák meg.

Az új vonal építése keretében összesen 15 000 m³ feszítettbetont használtak fel a hidak áthidalószerkezeteihez. Tanulmányok keretében megállapították, hogy az ilyen áthidalószerkezetek legkedvezőbb keresztmetszeti kialakítása a kétvágányú szekrénytartó, melynek hajlító és csavaró merevsége egyaránt kedvező /2. ábra/. A feszítettbeton alkalmazásával 40,0-50,0 m nyíláshatárok között gazdaságos többtámaszú áthidalásokat lehet kialakítani, melyek alkalmasak arra, hogy állvány alkalmazása nélkül legyenek beépíthetők. A kidolgozott technológia szerint ezen áthidalószerkezeteket a völgyhidak egyik hídfője mögött a csatlakozó töltésen szakaszonként előregyártották, és azt a gyártás ütemének megfelelően, hosszirányú betolással juttatták tervszerinti helyére.

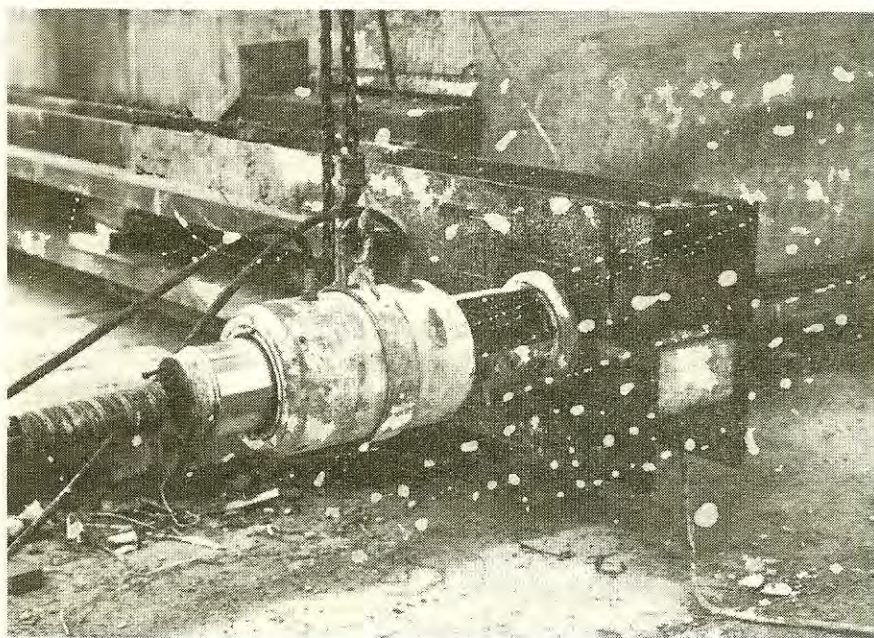
A feszítettbeton, többtámaszú áthidalószerkezetek hosszirányú betolásának szematikus vázlata a 6. ábrán látható. A hosszirányú betolás fontos segéd szerkezete az ugynevezett előcsőr, mely gerinclemezes acélszerkezet lehetővé teszi a hosszirányú betolást anélkül, hogy a feszítettbeton áthidalószerkezetben káros mértékű igénybevételek keletkeznének. Egy másik előfeltétele a sikeres hosszirányú betolásnak a pillérek tetején beépített teflon anyagu csuszósaru, mely biztosítja, hogy a több ezer tonna tömegű áthidalásokat viszonylag kis tolóerővel lehet tervszerinti helyükre juttatni.

Az áthidalószerkezetek hosszirányú betolásához különféle sajtókat alkalmaztak, melyek az áthidalószerkezethez rögzített keresztgerendákra voltak szerelve /7. ábra/. A feszítettbeton áthidalószerkezetek építési technológiája gyors kivitelezést tett lehetővé. Egy-egy 40,0 m körüli hidnyílás áthidalószerkezetét két hetenként készítették el. Nagy előnye még ennek az építési módnak az is, hogy a nagy műtárgyaknál az építési munkahelyet csak az egyik hídfő mögötti területen, egy helyen kellett az áthidalószerkezet kivitelezéséhez berendezni. A Digoine-i viadukt áthidalószerkezetének hosszirányú betolása látható a 8. ábrán.



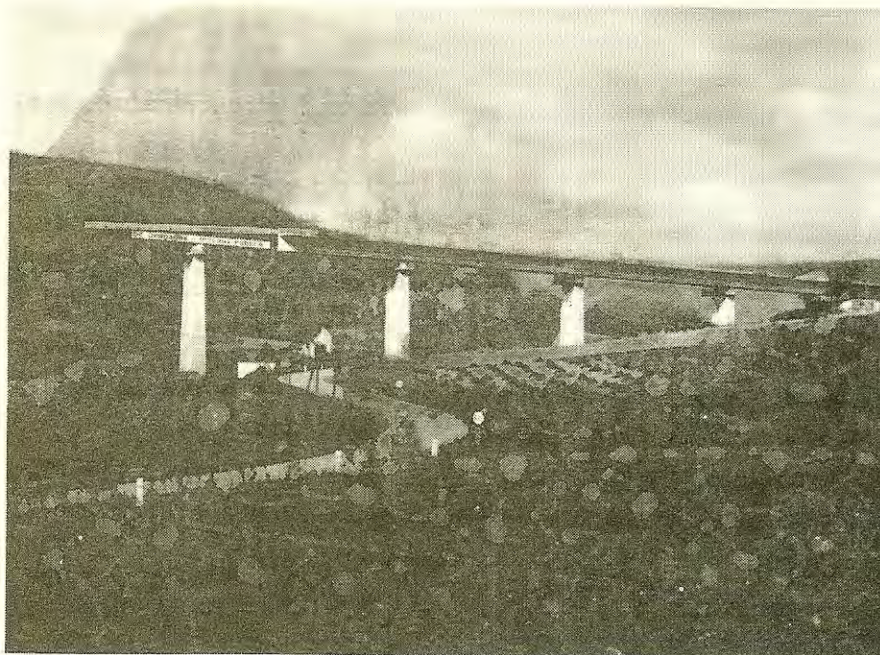
6. ábra

A feszítettbeton áthidalószerkezet kialakítása olyan, hogy a feszítőhuzalok esetleges későbbi korrozója révén bekövetkező 15%-os feszítőerőcsökkenés utólag pótolható, a szerkezeteknek arra alkalmas kialakításával.



7. ábra

A vonalon épített 9 feszítettbeton hid többségénél a többtámaszu áthidalószerkezet dilatáló hossza 200 m-nél nagyobb, a 8. ábrán látható völgyhid esetében pedig ez a méret 420 m. A hőmérsékletváltozások hatására ennek megfelelően a mozgó saruval bíró hídfőnél az egyben dilatáló áthidalószerkezet hossz-



8. ábra

változása meghaladja a 20 cm-t is. A folyópályán és a hidakon egyaránt 60 kg-os, hézagnélküli vágányba ezeken a pályacsatlakozási helyeken megfelelő, 300 km/h sebességgel igénybevehető dilatációs készülékeket kellett beépíteni.

A hidak fix saruval ellátott hídfőinél, valamint a 100 m és ennél kisebb dilatálóhosszal rendelkező hidaknál a mozgó sarunál az ágyazatot megszakítás nélkül vezették át a hídról a pályára. Ilyenkor a mozgó saru

felett az áthidalószerkezet vége és a parapetfal között egymáson elcsuszó, vízszintes helyzetű acéllemezek biztosítják az átmenetet. Ha a hídszerkezet dilatáló összhossza nagyobb mint 100 m, akkor a mozgó sarus hídfőnél az ágyazat folytonosságát megszakítják a hídszerkezet végére, illetve a parapetfalra felszerelt acél ágyazat-megtámasztókkal.

A hidak áthidalószerkezeteit Mistral B-jelű, öntapadó szigetelőréteggel szigetelték, és azt egy 2,50 cm vastag védőréteggel látták el. A védőréteg porfirporos aszfalt. Ezt a szigetelési módot alkalmazzák egyébként már hosszú évek óta - jó tapasztalatokkal - az SNCF hidjainál.

A hidsaruk és a hidkorlátok

A hidaknál alkalmazott mozgó saruk úgynevezett Neotopf vagy Tetron típusúak, melyek kialakításuktól függően egy- vagy többirányú elmozdulást tesznek lehetővé. A magas pillérű völgyhidaknál a pillérek hajlékonysága lehetővé tette azt, hogy azokon egyszerű kialakítású fix sarukat helyezzenek el. Rendkívül nagy vízszintes értelmű erőhatásoknak kell megfelelniük a hídfőkre helyezett fix saruknak. A nagy völgyhidaknál ennek az erőnek a nagysága több ezer kN értékű. A fix saruk fémszerkezetűek.

Valamennyi saru olyan kialakítású, hogy azok a vasuti forgalom minimális mértékű zavarásával egyszerűen és gyorsan cserélhetők. Ehhez a művelethez az áthidalószerkezetet a saruk mellett sajtókkal néhány mm-re megemelik, aminek eredményeként azok cseréje a forgalom szüneteltetése nélkül elvégezhető. A saruszerkezetek kialakítása ezen kívül lehetővé teszi a nagy völgyhidaknál az időszakonkénti ismétlődéssel előírt reakciómérések elvégzését, illetve a reakcióerők szabályozását is.

A hidkorlátok az esetek többségében mázolás nem igénylő alumíniumötvözetűek. A vízszintes helyzetű idomelemek az oszlopokhoz csavarozással vannak rögzítve, ami azok könnyű szerelhetőségét teszi lehetővé. Egyes lakott területek közelében

lévő hidaknál a fémkorlátok helyett előregyártott, tömör vasbetonkorlátokat alkalmaztak a zajhatás csökkentése érdekében.

A korlátok a hidakon előregyártott vasbeton szegélyelemekbe vannak beépítve. Mind a korlátoknak, mind a hidak szegélyeinek kialakítását, méreteit és arányait, a vonalon lévő műtárgyak bizonyos mértékű homogenitása érdekében, külön tanulmányozták /9. ábra/.

A hidakkal kapcsolatos védőberendezések

A vasuti forgalom feltétlen biztonsága érdekében a hidaknál is különféle védőberendezéseket alkalmaznak. A nagyszámu közuti felüljáró közül mintegy 80-nál elektromos észlelőberendezést szereltek fel, mely a felüljáróról esetleges baleset következtében leeső jármű esetén riasztóberendezést kapcsol, és az a vasuti pálya érintett szakaszán közlekedő TVG szerelvényt automatikusan leállítja.

A vasuti pályát keresztező közuti hidak általában négysoros szalagkorláttal vannak ellátva, mely védőkorlátrendszer még a nehezebb közuti járművek okozta esetleges ütéshatásokat is fel tudja fogni. E védőkorlát kialakítást egyes közuti felüljárók esetében még további szalagkorláttal is megerősítik, a hid két végén, mely átmenetet biztosít a hidon, valamint a közuti pálya mentén lévő korlát között.

Annak érdekében, hogy a vasuti hidak ütések hatására súlyos károsodást, illetve helyzetváltoztatást ne szenvedhessenek, a kisnyílású hidak áthidalószerkezeteit a hidfőkhöz lehorgonyozzák, vagy pedig a hidtól függetlenül áthidalásukat megfelelő ütközőberendezésekkel védik, melyek mértékadó alsó élének magassága néhány cm-rel alacsonyabb szinten van, mint a megvédendő áthidalószerkezeté.

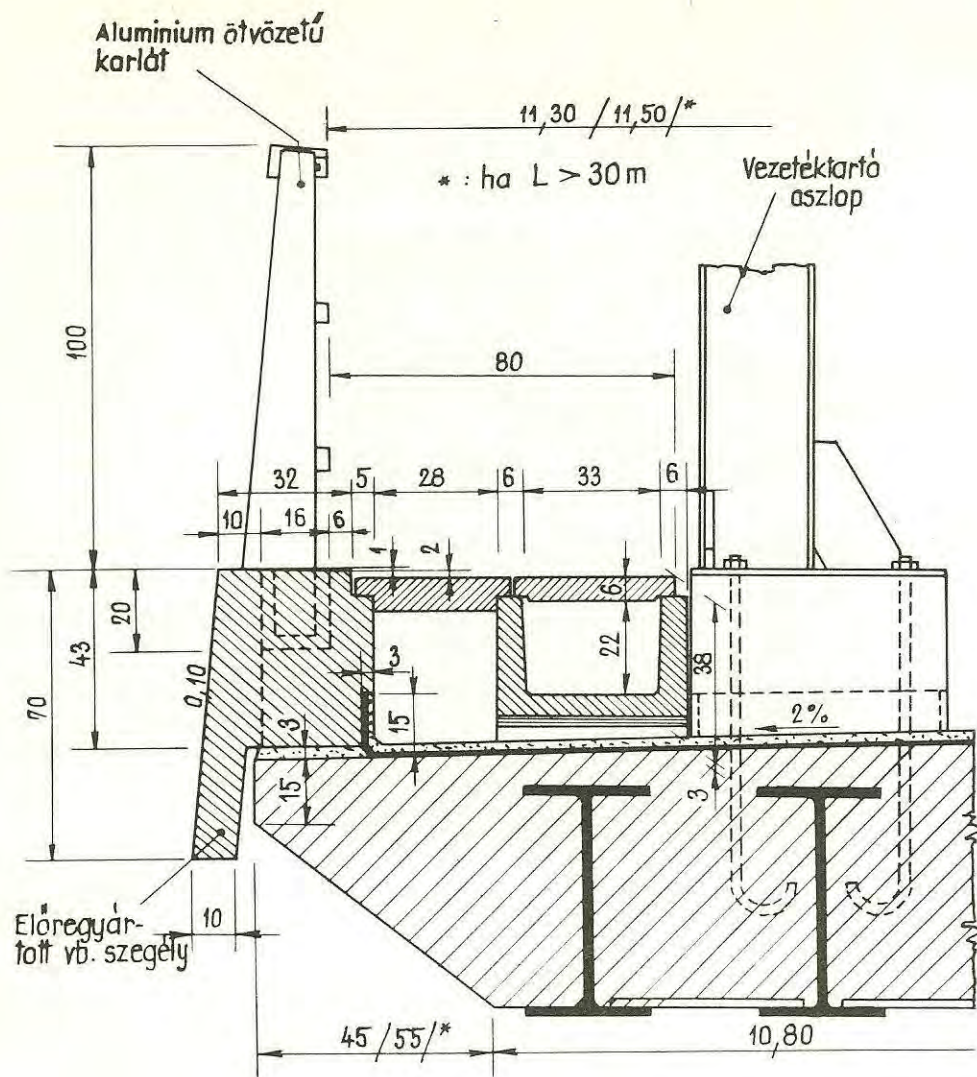
A folyómederben lévő pilléreket úgy méretezték, hogy azok a hajók által esetleg okozandó ütésekkel szemben is biztonsággal megfeleljenek.

A hidak vizsgálata és fenntartása

Az új vasutvonal hidjait, mint az SNCF meglévő vasutvonalainak többi műtárgyait évente egyszer szemlélés útján ellenőrzik, öt évenként pedig részletes vizsgálatnak vetik alá. Ezek a részletes vizsgálatok azonban az első évek folyamán ennél gyakoribbak, elsősorban a nagy völgyhidak, továbbá azon kisebb műtárgyak esetében, melyek kivitelezése során valamilyen nehézség vagy rendellenesség volt tapasztalható. A hidak áthidalószerkezeteinek, továbbá pilléreinek vizsgálatát külön erre a célra kifejlesztett, vasuti kocsira szerelt hidvizsgáló berendezéssel végzik, melynek olyan minden irányban mozgatható karja van, mely függőlegesen 12,0 méterre, vízszintesen pedig 7,40 méterre tud le-, illetve kinyulni.

A feszítettbeton szekrénytartós áthidalószerkezetek részletes vizsgálatait megkönnyíti, hogy a szekrénytartóba alulról be lehet jutni, az belül végig járható, és belső felülete bevezetett villanyvilágítás mellett vizsgálható.

A vasutvonalon épített hidak és átereszek tervezésénél és kivitelezésénél egyaránt nagy gondot fordítottak arra, hogy e műtárgyak fenntartása a lehető legkisebb mértékű, forgalmat zavaró beavatkozásokat jelentse. A nagysebességi pályán és hidjain ugyanis semminemű munka sem végezhető sebességkorlátozás bevezetése nélkül, kivéve a pálya pontszerű vizsgálatát, azzal a feltétellel, hogy mindkét értelmű forgalmi irány arról előre értesítendő. Minden egyéb ténykedés általában 160 km/h sebességkorlátozás bevezetését teszi szükségessé a pálya érintett szakaszán, a szomszédos vágányban is.



9. ábra

A fenntartási munkák többségét, amit csak a szabadon tartandó téren belül lehet elvégezni, éjszaka folyamán kell kivitelezni, amikor a forgalom néhány órára szünetel.

A nagysebességű vasutvonal forgalmának megkövetelt feltétlen menetrendszerűsége egyebek között szükségessé teszi azt, hogy a váratlanul jelentkező hibák azonnali megszüntetésére állandó, éjjel-nappali készség álljon rendelkezésre. Azon jelentősebb fenntartási munkákat, melyeket megfelelően tervszerűen lehet előre programozni, nem az új vasutvonalon állomásított fenntartó részlegek végzik. Az ilyen hidfenntartási feladatok elvégzésével a meglévő, régi Párizs-Lyon vasutvonalon lévő fenntartó részlegek vannak megbízva, mely vonal sehol sem távolodik el néhány tíz km-nél tovább az új vonaltól.

A hidak esztétikája

Az új vasútvonal hidjainak, elsősorban nagy völgyhidjainak tervezésénél és é-



10. ábra

pitésénél nagy gondot fordítottak azok kedvező esztétikai megjelenésére és a környezetbe való jó beillesztésére. Ennek érdekében ezeket a műtárgyakat jeles építészek is tanulmányozták. Az építészek véleményét a hidak nyílásbeosztásának meghatározásánál, a pillérek alakjának megállapításánál, valamint a szegélyek és korlátok kialakításánál messzemenően figyelembe vették /10. ábra/.

XX

A Párizs-Lyon új,
nagysebességű vasutvo-
nal hidjai tervezőinek

és építőinek legfőbb célja az volt, hogy azokon a biztonságos vasuti forgalmat és maguknak a műtárgyaknak a tartósságát biztosítsák. Ennek érdekében kiváló építőanyagokat és a legkorszerűbb hidépítési módszereket és eljárásokat alkalmazták. A vonal forgalombahelyezett hidjai és átereszei minden tekintetben kielégítik a 300 km/h sebességre alkalmas kétvágányú vasuti pálya követelményeit. Mindezen felül az új vasutvonalnak különösképpen nagy völgyhidjai jól illeszkednek a környezetbe, és jó esztétikai megjelenésűek.

Nemeskéry-Kiss Géza

[illegible]

A Debrecenben 1981.szeptember 9-én tartott építési igazgatói értekezleten tett vállalásának megfelelően a Debreceni Építési Főnökség - a téli tartós hideg által huzamosan akadályozott hegesztési munkák ellenére - az 54,43 rendszerű vendégsínek sinvégfelujítását 24 m

hosszra növelve hajtotta végre az apafai kötőtelepen. E sinekkel - a MÁV hálózatián először - március hó 4-én Kemece és Nyirbogdány közötti villamosított vonalon, a balvágányban, 1008 vfm vágánycserét hajtott végre 12 órás vágányzári időn belül.

EGYSZERŰSÍTETT VÁGÁNYKORSZERŰSÍTÉS a Betonútépítő Vállalatnál

Immáron 10 éve ismert az egyszerűsített korszerűsítés fogalma a vasutépítési és fenntartási dolgozók körében. A MÁV-on kívül 1975-től jelentős mennyiségben a Betonútépítő Vállalat is végez ilyen tevékenységet. A vállalat kilenc főmérnöksége és főépítésvezetősége közül öt főépítésvezetőség foglalkozik vasutépítéssel, ezen belül három főépítésvezetőség végez egyszerűsített vágánykorszerűsítést. Az elemzés ez utóbbi munkahelyekre terjed ki az 1975-80.közötti időszakra.

Az V.ötéves terv intenzív keresletének korszakában a Betonútépítő Vállalat /a továbbiakban: BUV/ vasutépítéssel foglalkozó vidéki főépítésvezetőségein különböző, egymástól jelentős mértékben eltérő egyszerűsített vágánykorszerűsítési technológia alakult ki.

E munkák szűkített önköltségen mért eredménye az elmúlt ötéves tervidőszak alatt közel volt ugyan a vállalati átlaghoz, de általában magas az élőmunka ráfordítás, ingadozó a termelékenység /l.ábra/. Ezt jól alátámasztotta az előzetes információgyűjtés. A termelésre vonatkozó előzetes adatok már arra utaltak, hogy sokkal részletesebb - az egyes technológiai fázisokra vonatkozó - információkra van szükség az ismertetett okok miatti műszaki-gazdasági elemzésekhez. A vizsgálat folyamán az értékelemzés szemléletét választottuk utmutatóul, azonban a kidolgozás során az egyes adatok hiánya a módszer kisebb megnyírbálására kényszerített.

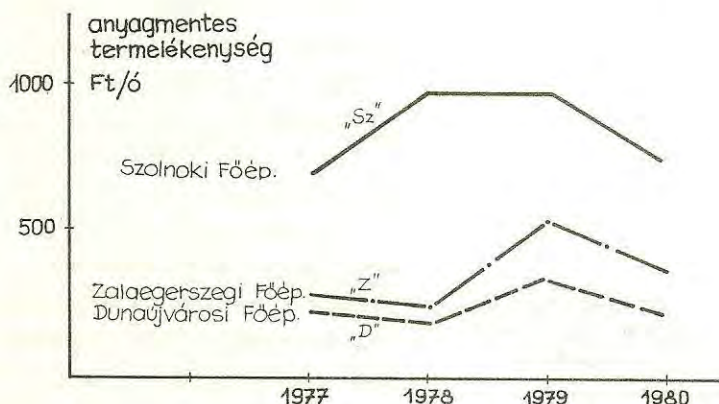
E soroknak nem célja a teljes vizsgálat folyamatának és eredményeinek bemutatása, csupán néhány dolog kiemelésére szorítkozhatunk.

Az egyszerűsített vágánykorszerűsítést a műszaki-gazdasági vizsgálat során

egymástól négy, jól elkülöníthető technológiai fázisra bontottuk, nevezetesen:

- vágánymezők bontása fővonalon,
- kötőtelepi munka,
- nyíltvonali vágányzárás munka,
- járulékos és befejező munkák.

A három főépítésvezetőség /Szolnok, Dunaujváros, Zalaegerszeg/ az ország különböző domborzati viszonyai között dolgozik, így a kialakult



1. ábra

technológiákat elsősorban a helyi adottságok és a főépítésvezetőségek felszereltsége határozta meg. Mivel a BUV az egyszerűsített korszerűsítés során felhasználásra kerülő vágánymezők fővonali bontásával nem foglalkozik, így ezen technológiai fázis - bár döntő jelentőségű - részletes vizsgálatára nem került sor.

Mindenekelőtt nézzük meg, hogy az egyes főépítésvezetőségeken kialakult technológiák lényegében miben különböznek.

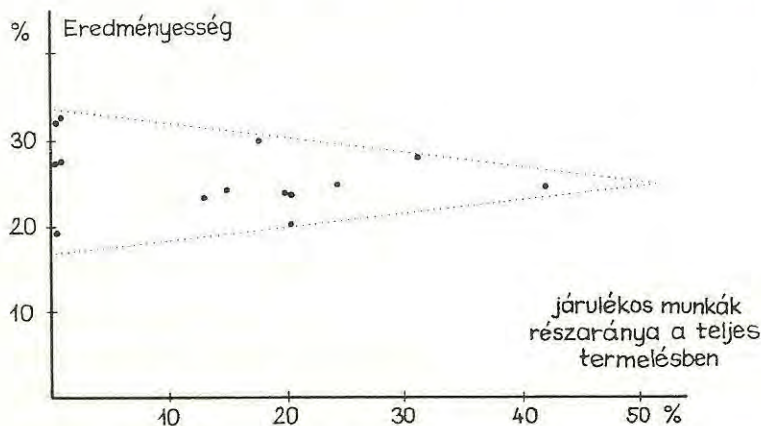
A kötőtelepi munkát egyrészt meghatározza az, hogy a dunaujvárosi - és főleg a zalaegerszegi - főépítésvezetőség igen rossz minőségű bontott anyagot kapott a vizsgált időszak alatt a MÁV fővonali bontásából, míg a szolnokiak - főleg az utóbbi időben - lényegesen jobbat. Ugyanakkor a kötőtelepek közül csak a dunaujvárosi főépítésvezetőség sílfoki kötőtelepe rendelkezik villamos portáldaruval, míg a szolnoki főépítésvezetőség Volvo homlokrakodókkal, a zalaegerszegiek kézi portáldarukkal végzik a rakodást. A nagymennyiségű, általában rossz minőségű és nem ütemszerűen érkező fővonali bontott anyagok tárolási gondot okoznak.

A mezők felujtását a zalaegerszegi főépítésvezetőség általában a mezők teljes szétbontásával végezte, s csak az anyagok osztályozása után kerülhetett sor az immáron válogatott és feljavított anyagokból történő vágányok kötésére. A többi főépítésvezetőségen általában az ugynevezett aljbehuzásos módszerrel történt a feljavítás. A vágánykorszerűsítés során a mellékvonalakból kikerült vágánymezők elemeire bontását - a dunaujvárosi főépítésvezetőség kivételével - a kötőtelepen végezték.

A nyíltvonali vágányzárás munkák /mind a bontás, mind az építés/ Zalaegerszeg és Szolnok esetében lényegében hasonlóan zajlanak: kézi portáldarus fektetési technológiával. Eltérés csak abból adódik, hogy szükséges-e külön talajjavító réteg beépítése vagy sem. Mégis jelentősen több az élőmunka ráfordítás Zalaegerszeg esetében, a gyakori íves szakaszokban felmerülő többletmunka és a bevágások adta korlátozott mozgási lehetőség miatt.

A dunaujvárosi főépítésvezetőség esetében a fajlagos élőmunka ráfordítás a másik két főépítésvezetőség élőmunka felhasználásának többszöröse, ugyanis itt a mellékvonali vágányok elemeire bontása a nyíltvonalon történt, s a bontott sinekből alakították ki a kézi portáldaruk pályáját. Egyrészt ez, másrészt a nyíltvonali töltésnél, illetve bevágásokban történő alig gépesíthető rakodás jelentős élőmunka többletfelhasználást okozott.

Egyéb, járulékos munka általában a szivárgó építésből, ároktisztításból és burkolásból, padkarendezésből tevődik össze. Következésképpen igen munkaigényesek,



2. ábra

igy nagymértékben lekötik a munkahely élőmunka kapacitását. A zalaegerszegi főépítésvezetőség esetében jellemző, hogy egyes években a teljes élőmunka felhasználásnak több mint felét teszik ki. A vállalat erőfeszítéseket tett az élőmunka csökkentésére, ennek eredményeként született meg a vasuti sinen mozgó padka-gréder, amelyet a MÁV Zalaegerszegi Pályafenntartási Főnökség is eredménye-



3.ábra

sen használt. A járulékos munkák nagyságát a helyi adottságok szabják meg. Javarást azonban nem gépesíthetők, élőmunka legfeljebb csak elenyészően minimális mértékben takarítható meg. Éppen ezért a további vizsgálatból ezeket kizártuk. Érdekes azonban megfigyelni, hogy a járulékos munkák részarányának növekedése a teljes keresztmetszetű eredményességre stabilizáló hatást fejt ki /2.ábra/.

A 3.ábrán jól látható az egyes munkahelyek 1 vm-re eső élőmunka ráfordításának alakulása a vágányfelújítások teljes keresztmetszetére vonatkozóan. Az egyes technológiai fázisokra vonatkozó élőmunka ráfordítás éves bontásban a kötőtelepi munkák téli áthuzódásai miatt torzító hatású lenne, így itt csak egy átlagértéket mutatunk be:

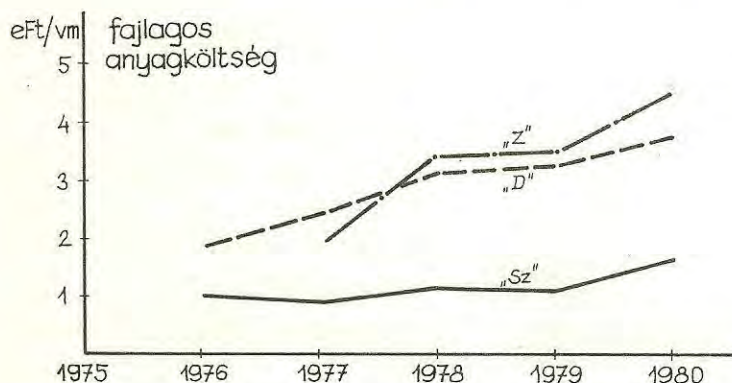
		<u>Zalaegerszeg</u>	<u>Dunaujváros</u>	<u>Szolnok</u>
- kötőtelepi munka	h/vm	4,39	1,21	4,19
- vágányzáras munka	"	1,88	8,55 ^x	1,18
- járulékos munka	"	7,05	0,30	0,39
Ö s s z e s e n :	h/vm	13,32	10,06	5,76

/x/ A részletes vizsgálatnál a helyszíni bontás miatt redukáltuk a kötőtelepi munka javára.

Ebből megállapítható, hogy a BUV-nál a jelenlegi technológiai színvonalon, változatlan anyagminőség mellett, átlagosan 9,6 h/vm az élőmunka felhasználás.

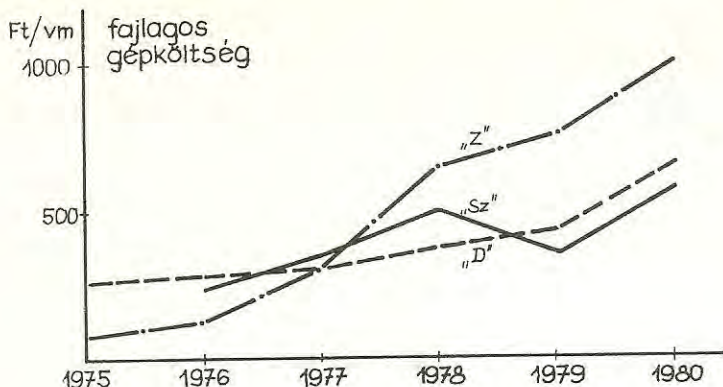
A fajlagos anyagköltség, gépköltség és szűkitett önköltség alakulását a 4.-6. ábrákon tekinthetjük át.

Pontos következtetéseket támasztanak alá az egyes fajlagos értékek közötti összefüggések. Így nevezetesen a 7.ábra az 1 vm-re eső anyagköltség és munkaóra ráfordítás szoros kapcsolatát mutatja be. Az anyag minőségének romlása vagy javulása

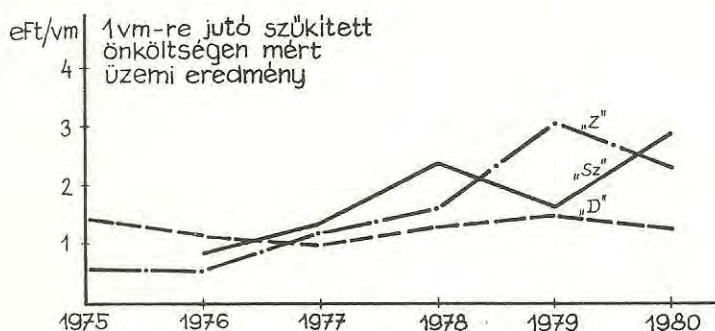


4.ábra

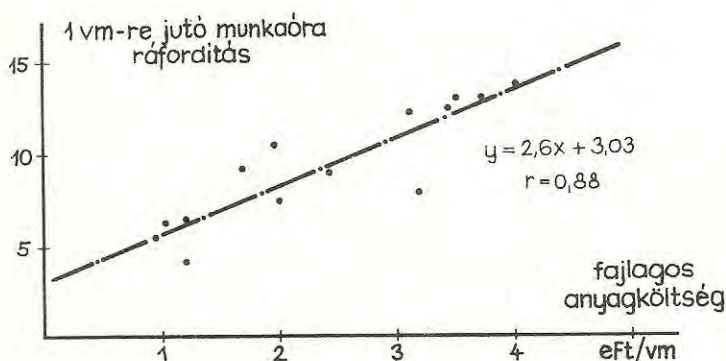
a kötőtelepi munka élőmunka igényességét egyenes arányban növeli vagy csökkenti. Ugyanakkor a fajlagos gépköltség növekedése esetén csak relatíve csökken az 1 vm-re eső élőmunka ráfordítás /8.ábra/, abszolút értékben csökkenés nem mutatható ki. Ez azt bizonyítja, hogy eddig nem ott gépesítettünk, ahol az élőmunka felhasználás zöme jelentkezik. A kötőtelepeken lényeges fejlesztés tehát nem volt, pedig az anyagminőség romlásának



5. ábra



6. ábra



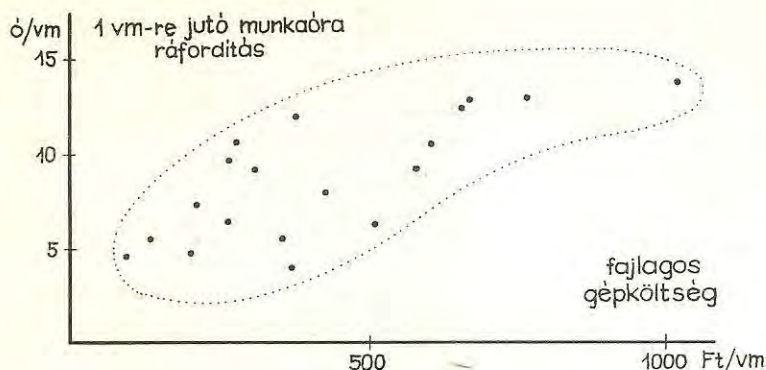
7. ábra

csak a kötőtelepeken van munkkerő igényesség növelő vonzata.

Az eredményesség tekintetében - 1980-as árszinvonalon- 550 Ft/vm- 900 Ft/vm gépköltség határok között relatív, ezen felül pedig abszolút romlás tapasztalható /9. ábra/. Ez figyelmeztető a nyíltvonali vágányzárás munkák jobb megszervezésére, a szükséges helyen a technológia módosítására. Mégsem jelenti azt, hogy a relatív túlgépesítettség szakasza a kötőtelepek fejlesztésével ugyanígy alakul. /Kötőtelepi fejlesztéssel a relatív túlgépesítettség szakaszának alsó és felső határa érezhetően megemelkedne, vagyis az ábra esetében jobbra tolnódna./

Az optimális megoldás feltételeinek kialakításánál - az építetői és kivitelezői igények közös nevezőre hozásával - az volt az elsődleges cél, hogy a járulékos munkák nélküli technológiai szakaszokon a munkaerő ráfordítás együttesen csökkenjen. Ehhez minimális célkitűzés az, hogy az egyes technológiai fázisokban - a helyi adottságok figyelembevételével - legfeljebb csak annyi legyen az élőmunka ráfordítás, mint a jelenlegi legalacsonyabb. További célkitűzés ezen értékek további csökkentése gépesítéssel úgy, hogy a munkák önköltségi szintje is csökkenjen. Ennek eléréséhez néhány fontosabb irányvonal a következő:

- a technológiákat egységesíteni kell a helyi adottságok figyelembevételével;
- a kötőtelepekre lehetőleg



8. ábra

kat kelljen elvégezni, amelyeket csak ott lehet, másutt nem.

Az optimális eljárás azt bizonyította, hogy amíg a fővonalai bontásból származó vágánymezők minősége azt megkívánja /és itt utalok a MÁV "Irányelvek" 4.31 pontjára/, mindenképpen előválogatásra van szükség, amit célszerű két lépcsőben végrehajtani:

1. Fővonalai bontás előtt a MÁV-BUV közös bejárás során a pályából ki kell jelölni azokat a szakaszokat, amelyek zömében csak felújításra alkalmatlan mezőket tartalmaznak, hogy e szakaszok mezői egyenesen a bontótelepre kerüljenek.
2. Egy közbelső depóniahely képzésével kell a további előválogatást elvégezni.

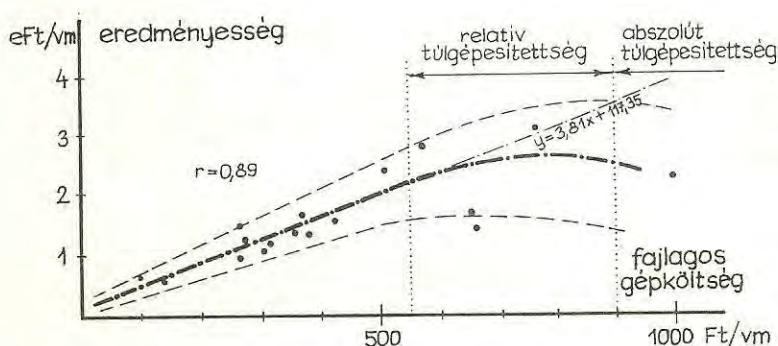
Ezáltal a kötőtelepeken megszűnik a tuluszúfoltság, s az így megtakarított élőmunka - a számítások szerint - fedezi az előválogatás élőmunka igényét. Jelentős előnyt azonban az jelent, hogy megnő a kötőtelep kapacitása, a munka jobban szervezhető.

A számítás azt igazolta, hogy a telepek kapacitásának növelése vágányhálózat bővítéssel 10 éven belül nem térül meg, sőt a VI.ötéves terv végére - az anyagminőség várható jelentős javulása miatt - már nem is lenne rá szükség. Így mindenképpen közbelső depóniahelyen történő válogatás az indokolt.

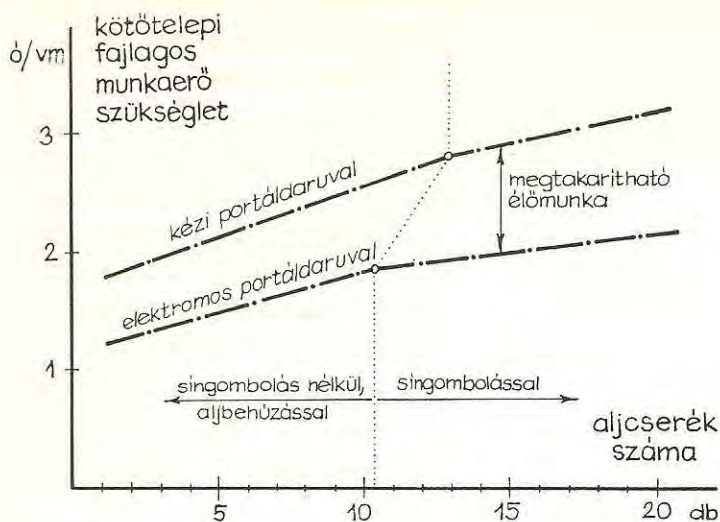
A kötőtelepeket - ahol még hagyományos módon történik a rakodás - villamos portáldarukkal kell ellátni. Ezzel az élőmunka felhasználás jelentősen csökkenthető, de nagymértékben megnő a kötőtelepek kapacitása is.

A változás eredményére jó összehasonlítás a 10. ábra, amely egyben utmutatást ad a mezőfeljavítási technológia minikéntjére.

A nyíltvonalai vágányzárás technológia általában kézi portáldarus bontásra és fektetésre van alapozva. A gazdaságossági számítások alátámasztották, hogy mindenképpen ki kell zárni a mellékvonalak vágányainak helyszíni bontását. A fektetési



9. ábra



10. ábra

sárol. Ezek kihasználása népgazdasági érdek./ Ezáltal a bontások és fektetések átfutási ideje lényegesen megrövidül, és további élőmunkaerő és gépi kapacitás szabadulhat fel más munkák javára.

Összefoglalva a BUV egyszerűsített vágánykorszerűsítési tapasztalatait és vizsgálati eredményeit, az alábbi fő célkitűzések születtek meg:

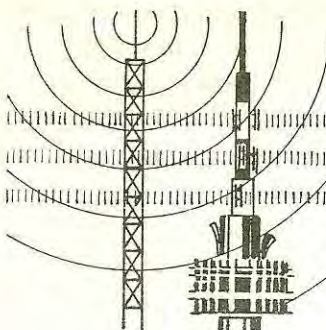
- élőmunka csökkentése, ennek érdekében
- a MÁV-BUV együttműködés fővonalai bontást megelőző kiépítése a javarészt használatatlan mezők kiszűrése céljából,
- erőteljes hangsúly a kötőtelepek fejlesztésére,
- nagyobb tért kapjon a nagygépes vágányépítési technológia.

A felsorolt és több kisebb, de nem elhanyagolható jelentőségű javaslat alapján a Betonutépítő Vállalatnál a VI.ötéves terv folyamán több mint 70 fő/év élőmunka takarítható meg az egyszerűsített vágánykorszerűsítési munkákon. A javasolt megoldások és eljárások alkalmazása esetén további, nem számszerűsíthető eredményként jelentkezik a megtakarított munkaerő más területen való hasznos foglalkoztatása. Ugyancsak nem számszerűsíthető eredményként értékelhető a nehéz fizikai munka jelentős csökkenése, mely a munkakörülmények nagymértékű javulását jelenti. Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a technikai színvonal növelése és a nehéz fizikai munka csökkenése következtében a baleseti lehetőségek is mérséklődnek.

Végezetül remélhető - s talán e cikk is hozzájárul ahhoz -, hogy a VI.ötéves terv folyamán lényegesen jobb anyagot kap a vállalat a MÁV fővonalai bontásaiból, mint az előző tervidőszak folyamán.

Kormos Gyula
Betonutépítő Vállalat

- . -



Rövid II HÍRLEK

A Nemzetközi Vasutegylet /UITC/ érdekes adatokat tett közzé 1981 végén a világon lévő vasuthálózatok hosszáról. Ezek szerint a világ vasutjainak összes építési hossza 1 millió 250 ezer km. Eből Európában van 250 ezer km /a Szovjetunió nélkül/, a Szovjetunió európai és ázsiai területein 140 ezer km, Észak-amerikában 420 ezer km. 1960-1980 közt új vonal épült összesen 40 ezer km hosszban, építés közben van 13 ezer km. /Schienen der Welt 1981.12.sz./

Az Osztrák Szövetségi Vasutak/ÖBB/ Salzburg és Innsbruck között közlekedő ugynevezett korridorvonatai 1982 februárja óta már a rosenheimi új deltavágányon át közlekednek. Már régebben hírt adtunk arról, hogy Salzburg és Innsbruck közt sokkal rövidebb a megteendő út, ha az NSZK-nak Ausztria felé kiszögellő, délkeleti csücskén át közlekednek az osztrák vonatok. Az 1740 m-es deltavágány megépítése tovább gyorsította az átmenő forgalmat, mert eddig a vonatoknak be kellett menni a bajorországi Rosenheim állomásra, és onnan csúcsfordulattal, mozdonyátállással mentek tovább. /Eisenbahntechnische Rundschau 1982.1-2./

Japánban rövidesen elkészül a Shinkansen /fűtőér/ elnevezésű, nagysebességű vasuthálózat két új vonala. Ezek: a Tokiótól észak-kelet irányba vezető Tohoku Shinkansen Omiye és Morioka közt 496 km hosszban - amiből 115 km alagutban és 78 km hidakon vezet -, valamint a Joetsu Shinkansen Tokió és Niigata között 270 km hosszban, amiből 106 km alag-

utban és 30 km hidakon vezet. A két új vonal üzembehelyezésével a nagysebességű Shinkansen hálózat eléri az 1835 km-t. Annak ellenére, hogy mindkét vonalon 200 km/h lesz az engedélyezett sebesség, a vasut javaslatára - alapos vizsgálatok után - a szakszervezet hozzájárult ahhoz, hogy a vonatok mindössze egy motorvezetővel közlekedjenek. A rövidebb vonalon végig egy motorvezető fog szolgálatot teljesíteni, míg a Tohoku vonalon Sendai állomáson - a nagy hossz miatt - két motorvezető váltja egymást. A döntést a létszám-megtakarítás indokolta, és a fejlett biztonsági berendezések felszerelése tette lehetővé. /Eisenbahntechnische Rundschau 1981.12.sz./

Marokkónak jelenleg mindössze 1810 km hosszú vonalhálózata van, az ország északi részén, bár területe igen nagy /446 ezer km²/. Négy évi tervezési munka után 1981-ben megkezdték egy 972 km hosszú új vonal építését, amely Marrakestől kiindulva délnyugati irányba fog vezetni, a nyugat-szaharai határ felé, Laayounig. A vonal átszeli az Atlasz hegységet, amelynek legmagasabb csúcsa 4165 m. Az építés három szakaszban, 8 évig tart. /Eisenbahntechnische Rundschau 1981.12.sz./

Mexikóban nagy gazdasági fellendülést hozott az újonnan feltárt hatalmas méretű olaj- és földgázvagyon. Ennek következtében az aránylag olcsó vasuti szállítás nagy növekedésére számítanak, és az előzetes becslések szerint a je-

lenlegi forgalom az ezredfordulóig a háromszorosára növekszik. A vasuti kapacitás bővítésére 1981-85. évek között 1060 km új vonalat, 805 km hosszban második vágányt terveznek építeni, és 555 km hosszban pedig a vonalakat villamosítani. /Schienen der Welt 1981.12.sz./

A Svájci Szövetségi Vasutak /SBB/ nagy jelentőséget tulajdonítanak a vonalakon engedélyezett legnagyobb sebesség pontos betartásának. A Svájcból Olaszország felé vezető két hosszú alagút közül a Simplon alagutnál már eddig is automatikus berendezéseket szereltek fel a sebesség ellenőrzésére. Most a 15 km hosszú Gotthard alagút két bejáratánál is felszereltek sebességellenőrző automatákat, amelyek a 90 km/h sebesség túllépése esetén automatikusan lefékezik a meredek hegyi pályán közlekedő vonatokat. /Blickpunkt 1982.1.sz./

Libiának, e nagyterjedésű észak-afrikai országnak a legutóbbi időkig nem volt vasútja. 1975-ben Tunéziával közösen 500 km hosszú normálnyomtávolságú, új, a Földközi tenger mellett vezető vonal építésének terveit rendelték meg a magyar UVATERV-nél. Ez Tripoli és a tunéziai Sfax között vezetne. Most újabb vasuti hálózat kiépítésének híre jelent meg, amely szerint az 1981-85. évekre szóló ötéves tervben két új vonalat kívánnak megépíteni. Mindkettő a Földközi tenger melletti fővárostól, Tripolitól indulna ki. Az egyik Ras Jedirig vezetne 176 km hosszban, a másik Misurata városig 210 km hosszban. /Schienen der Welt 1981.11.sz./

Kínában a vasuti vonalhossz mintegy 55 ezer km-t tesz ki. Jelenleg nagy vasútiépítési munkák folynak: új vonalak épülnek 3000 km hosszban, a második vágány kiépítése hét vonalon folyik 1685 km hosszban, öt vonalon villamosítást végeznek 2190 km hosszban. /Schienen der Welt 1981.12.sz./

Az olaszországi Velence és a török-

országi Mersin nevű nagy kikötőváros között a közeljövőben hosszútávú vasuti teherkocsikat fuvarozó komphajó összeköttetést indítanak meg. A hajók nagy utat tesznek meg végig az Adriai és a Jón tengeren, majd a Földközi tenger keleti medencéjén át. Ezzel kívánják a Balkán félsziget kis kapacitású és erősen túlterhelt vasutvonalait a teherforgalomtól mentesíteni. Négy olyan Railship I. típusú hajó - amilyent már az NSZK-beli Travemünde és a finn Hankó közötti átkelésnél évek óta alkalmaznak - már épül a svédországi Malmöben. /Schienen der Welt 1981.11.sz./

A mágneses párnán lebegő és lineármotorral meghajtott járművekkel végzendő kísérleteknek közös prototípusokkal való folytatására nézve a nyugatnémet és a japán kormányzati szervek megállapodást kötöttek egymással. Mint ismert, mind a két országban már egy évtizede foglalkoznak ezzel az új, nem hagyományos, nem sín/kerék rendszerű közlekedési móddal, és a kísérleti pályán a japánok 1979-ben óránként 517 km/h sebességet értek el. /Schienen der Welt 1981.11.sz./

Az Egyesült Államokban szintén felindulóban van a vasuti közlekedés. Ezt igazolja az a hír, miszerint az Erie tó melletti Ohio állam vasútja két nagyszabású, új vonal megépítésének tervével foglalkozik. Ezek közül az egyik észak-déli irányban Clevelandból a fővároson, Columbuson át Cincinnati felé vezetne, míg a másik kelet-nyugati irányban Toledót kötné össze Cleavelanddal és Youngstownnal. A tervezett vonalak összhossza kb. 900 km. Az új vonalakon villamos vontatást terveznek, és 260 km/h legnagyobb sebességet kívánnak elérni. Az Ohioval szomszédos államok is vizsgálják már, hogy milyen hatással lehetnek majd rájuk az új vonalak. Felmerült az új vonalak továbbvezetésének gondolata a Michigan állambeli Detroitig és a pennsylvaniai Pittsburgig. /Eisenbahntechnische Rundschau 1982.1-2.sz.

Hadrik, János	50 Jahre der MÁV Gépjavító Üzem /Maschinenreparaturwerkstätte der MÁV/	49
Szabó, József	Die Unterhaltung der Bogen-Weichen mit grossen Radien	57
Molnár, Gábor	Planmässige Streckenunterhaltung im Bereich der Bahndirektion Miskolc.	66
Bátyi, Ferenc Vessely, József	Geklebte Weichen	70
Gulyás, Emil	Betonschwellen von ungarischer Her- kunft für die Skl-1 Befestigung	76
Dr. Nemeskéry-Kiss, Géza	Die Eisenbahnbrücken auf der neuen Schnellfahrtstrecke Paris-Lyon	78
Kormos, Gyula	Vereinfachte Gleiserneuerung bei Betonstrassen-Bauunternehmen /Beton- utépítő Vállalat/	89
Kurze Nachrichten		95

Titelbild: Talbrücke auf der Bahnstrecke Paris-Lyon

Rückseite: Bogenweiche mit grossem Radius

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Хадрик Я.:	" 50 лет Предприятия Ремонта Путевых машин МАВ "	49
Сабо Й.:	" Содержание стрелочных переводов с большим радиусом кривизны "	57
Молнар Г.:	" Планомерное текущее содержание пути на сети Мискольцской Дирекции "	66
Бати Ф. Вессей Й.:	" Клеевые стрелочные переводы "	70
Гуляш Э.	" Изготовлены новые железобетонные шпалы к скреплениям типа Skl-1 "	76
Д-р Немешкери- Кисш Г.:	" Мосты на скоростной железнодорожной линии Париж- Лион "	78
Кормос Д.:	" Упрощенное усовершенствование пути у Предприятия Бетонно-строительства "	69
	Краткие известия.	

На обложке: Один из мостов железнодорожной линии Париж- Лион "

На задней странице обложки:

" Стрелочный перевод с большим радиусом кривизны

