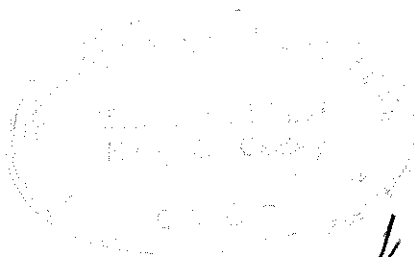


KÖZLEKEDÉSI ÉS TÁVKÖZLESI
MŰSZAKI FŐISKOLA
KÖZLEKEDÉSEPÍTÉSI INTÉZET
Hidépítési Osztály

Munkaszám: 91-111-65/85.

S Z A K V É L E M É N Y

a kunszentmártoni Hármas-Kőrös híd időszakos
hidvizsgálatáról.



/Dr. Németh György/
főisk. adjunktus
témafelelős

/Dr. Klatsmányi Tibor/
főisk. tanár
osztályvezető

Győr, 1985. október

1. A megbízás tárgya

A Szolnok Megyei Tanács Végrehajtó Bizottsága Közlekedési Osztálya 1985. június 11-én kelt, 1403/1985.számú levelében megbizta a KTMF Közlekedésépítési Intézet Hidépítési Osztályát a kunszentmártoni régi Hármaskörös híd vizsgálatával. A híd Közúti Hidszabályzat szerinti hidvizsgálatán túl a megbízás tárgyát képezte a híd jelenlegi állapotának megfelelő felmérési tervek készítése /mivel az eredeti tervek csak nagyon hiányosan állnak rendelkezésre/, illetve a híd jelenlegi teherbírásának megállapítása, a súlykorlátozás 20 t-ra való emelése lehetőségének megvizsgálása.

A vizsgálat során megállapítottak figyelembevételével javítási, illetve állagmegóvási kiviteli tervdokumentációt kell készíteni mennyiségsszámítással és irányáras költségvetéssel.

A hidvizsgálatot 1985. október 2-4-én végeztük. Jelen voltak: Dr.Németh György, Dr.Lublóy László, Guzmics János, Agárdy Gyula, Dr. Szécsi László a Hidépítési Osztály részéről.

A vizsgálat Berger-gépkocsi segítségével történt.

A vizsgálat az egész hidat, valamennyi fő teherviselő elemét és tartozékát érintette.

2. Előzmények, a híd alapadatai

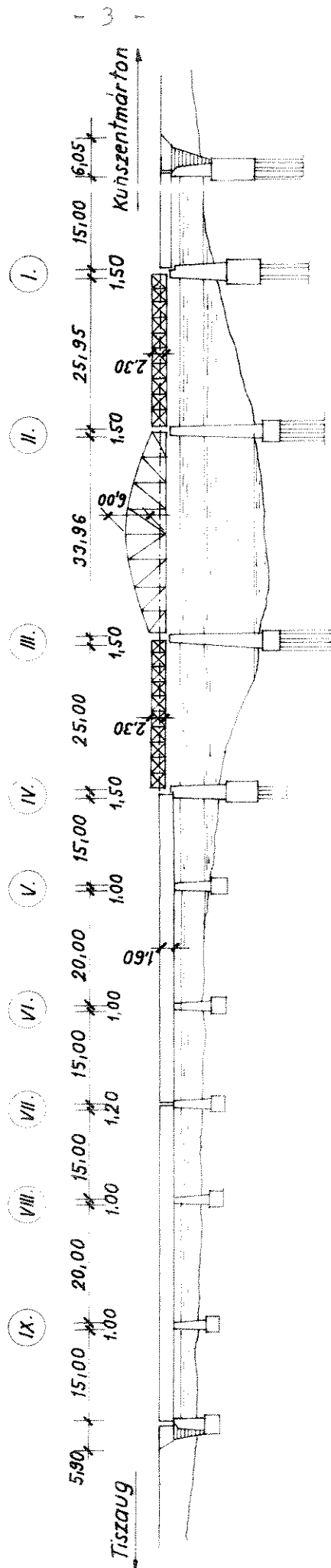
A híddal kapcsolatos eseményeket csak a rendelkezésünkre bocsájtott dokumentumok alapján csak nagy vonalakban tudtuk összegyűjteni. A munkánkat nehezítette, hogy egy gondosan vezetett törzskönyv nem állt rendelkezésünkre.

A hidak terveit 1924-ben készítették. Az építés feltehető időpontja: 1924-25. A Hármasköröst három kéttámaszu rácsos acélhid hidalja át zórásvasas pályaszerkezettel. Ezekhez a balparton /Kunszentmárton felől/ egy kéttámaszu négy főtartós vasbeton gerendahíd, míg a jobbparton /Tisza ug felől/ egymást követve két darab négytámaszu, négy főtartós vasbeton gerendahíd csatlakozik /1., 2., 3. kép/. A pályabeosztás 0,60 - 4,80 - 0,60 m. /4., 5. kép/. A híd vázlatos elrendezését az 1. ábrán tüntettük fel a főbb méretekkel együtt. A 2. ábrán az acél és vasbeton hidak jellegzetes keresztmetszetét adjuk meg.

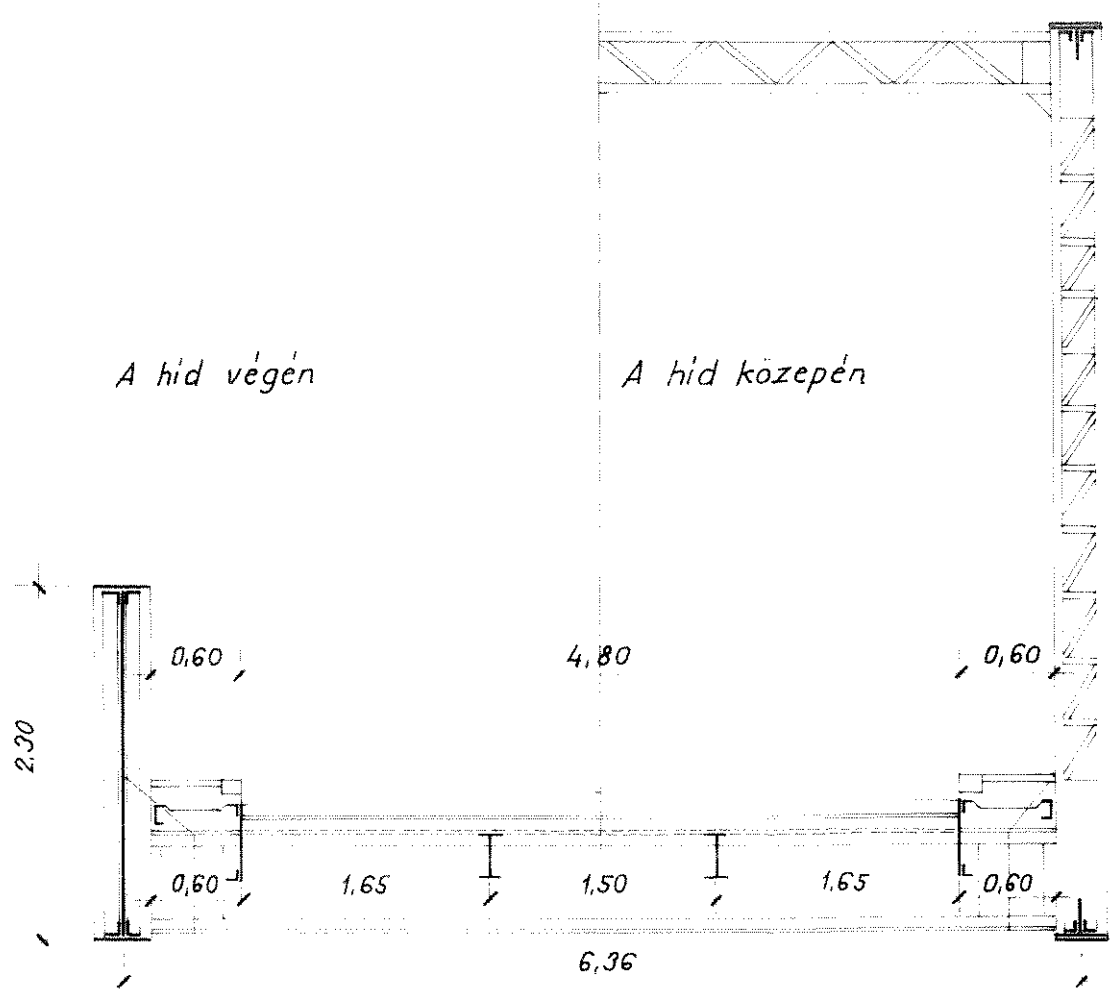
A híd a II. világháboruban megrongálódott, a III-IV. pillérek közötti acélhidat felrobbantották. A helyreállításra 1945-46-ban került sor.

1956-ban az addig észlelt támaszmozgás megállítására az V. pillérnél furt cölöpökkel és szádfalazással végeztek megerősítést. Az V. pillérnél 2,5 cm-el megemelték a felszerkezetet. A betonfelületek egyenetlenségei miatt csak 10 mm magas vaslemezek voltak elhelyezhetők. A korábbi egyenlőtlen támaszmozgás következtében a IV-V. pillérek között mind a négy főtartó teljes keresztmetszetében eltört. Időiglenes állvány védelmében a törési helyeket kibontották és újra betonozták. A fenti munkálatokat követően a ko-

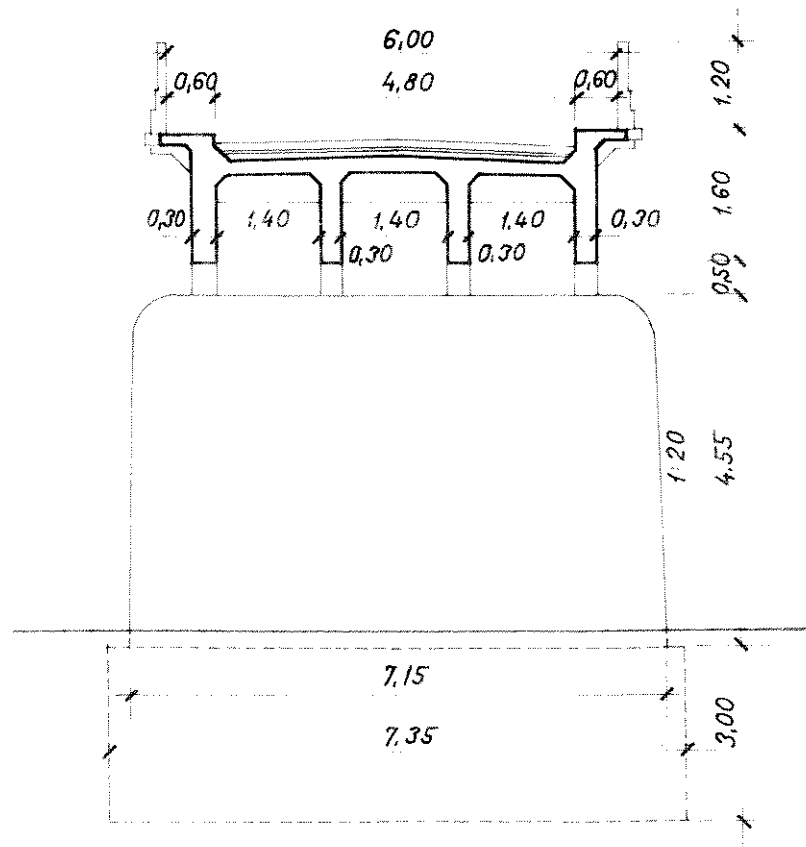
Általános elrendezési vázlat $M = 1:1000$



1. ábra



A IX számú pillérnél



2. ábra A hidak jellegzetes keresztmetszetei

csipálya burkolatát öntött aszfaltra cserélték és a hosszszelvény torzulást aljzatbetonnal mérsékeltek. A szegély-magasság helyenként 10 cm-re csökkent. A dilatációs szerkezeteket átaszfaltozták. A munkák alatt az V. pillér további gyors süllyedése volt megfigyelhető.

A további süllyedések miatt 1960-ban a szerkezet újabb törését megelőzendő, az V. pillérnél az önsúlyreakcióra /kb. 200 t/ való megemelését rendelték el. A szerkezet beállása után a felszerkezet és a pillér közé acéllemezeket ékeltek. A szerkezet szintezését gyakran elvégezték a süllyedések megfigyelésére. A szintezések, beleértve az általunk végzett szintezéseket is, valamint a belőlük levonható következtetéseket az I. mellékletben foglaltuk össze.

A szerkezet legutóbbi időszakos vizsgálata 1975-ben volt. Ekkor a szegecsek vizsgálata, szükség szerinti cseréje is megtörtént. Az acélhidakon a pályalemez cseréje során használt zórésvasakat építettek be.

A híd legutóbbi mázolása 1984-ben készült.

A hidakon a vizsgálatkor 12 t-ás súlykorlátozás, 30 km/órás sebességkorlátozás és az utszükület előjelző táblája volt elhelyezve. /6. kép/

3. Az áthidalt akadály és töltések jellemzése

A Hármas-Kőrös medre rendezett, elfajulástól mentes. Az ártérben a víz levonulása biztosított. A háttöltések egy része és a töltéskupok betonlap burkolattal vannak ellátva, melyek a védőtöltés kis részére is kiterjednek. /7. kép/ A töltések anyagának utólagos tömörödése miatt a kupok kb. felső harmadában a burkolat alátámasztás nélkül maradt és bedőlt, ill. megbomlott. /7-9. kép/ Az aláüregelődést elősegítette, hogy a hidról lejutó vizek elvezetése nem biztosított, így az a kupburkolatok alá folyik. /10.kép/

A kupok és a csatlakozó töltések erősen gazosak. /11., 12. kép/

A Kunszentmárton felőli feljáró végén a kifolyási oldalon egy ismeretlen rendeltetésű vasbeton oszlop áll derékba törve. /13. kép/

3.1 Javaslat a töltések javítására

A töltéslezáró kupok burkolatát kb. a felső harmadban le kell bontani, a hiányzó földet jól tömöríthető földdel pótolni kell. Gondos tömörítés után a rézsüburkolat az eredeti betonlapok felhasználásával helyreállítható. A burkolatot kavics vagy beton ágyazatba kell visszahelyezni. A kupcsucok helyreállításával egyidejűleg a hidak végein a rézsüre kifutó folyókat kell építeni.

4. A vasbetonhidak szerkezeteinek részletes jellemzése

4.1 A hídfők, szárnyfalak és pillérek

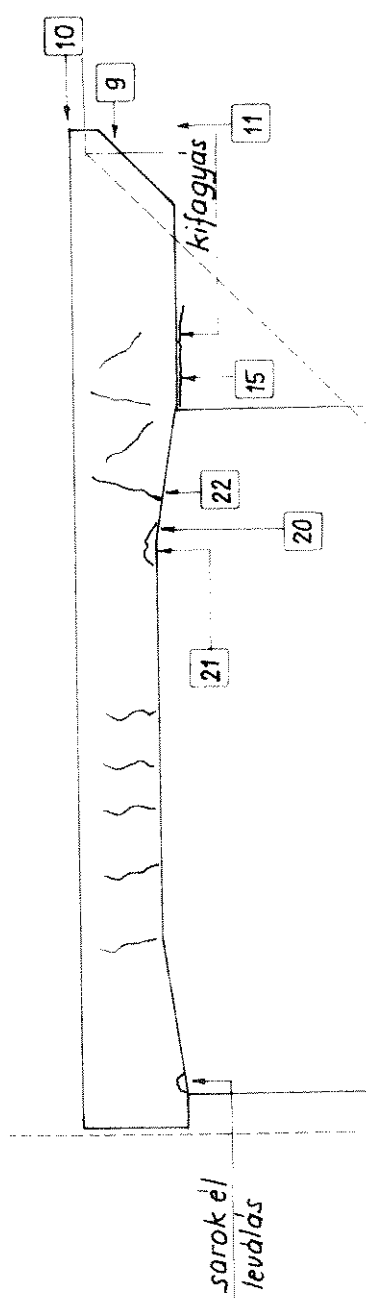
A hídfők felmenő fala repedezett, a repedések a teherbírást nem veszélyeztetik. /14.kép/ A Kunszentmárton felőli hídfőn a hidvilágítás vezetéke számára a burkolócsövet bevésték a felmenő fal élébe, mely bevésés a további romláshoz vezetett.

A szárnyfalak csak a szerkezet alsó éléig terjednek. Efölött a főtartó meghosszabbítása zárja le a töltést. Az itt kialakított kis padkán az él kifagyott, növényzet telepedett meg. A Kunszentmárton felőli kifolyási oldali szárnyfal sarka lerepedt, /15.kép/ feltehetően a felszerkezet hőmozgása miatt. Ugyanilyen elmozdulás nyomai fedezhetők fel a Tisza-ug felőli hídfőn is, a hátranyuló szélső főtartók és a felmenő fal ill. a szárnyfalak vonalában. /16.kép/

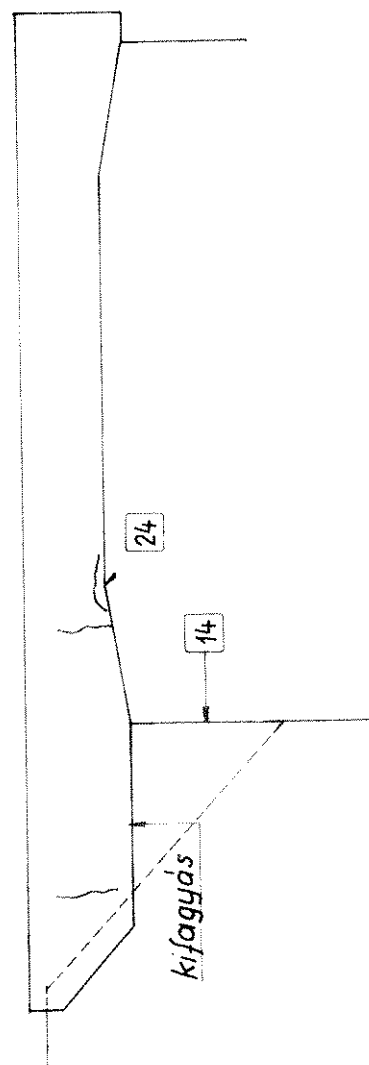
A vasbeton hidak pillérei általában jó állapotban vannak. A dilatációs szerkezetek alatti pillérek azonban az egész hidon kisebb-nagyobb mértékben károsodtak az átjutó víz hatásából. Ezek a vázlat szerinti I, II, III, IV, VII. pillérek. A kisebb mértékű romlásra /17. kép/ a VII.pillért, a nagymértékű romlásra /18. kép/ a IV. pillért mutatjuk be. A IV. pillér súlyos károsodása a javítgatások után újra megjelent.

A vasbetonhidak pillérei közül még az V. jelű pillér érdemel külön említést. Itt a folytatólagos tartóra veszélyes pillérsüllyedés ellensúlyozására a felszerkezetet megemelték. Az emeléshez a saruk elhelyezésére a pillérbe fészkeket vésstek. /19.kép/ A II. és III. jelű pillérek állapotáról az 5.2 szakaszban lesz szó.

A Kunszentmárton felőli nyílás szélső főtartói



3. ábra Kifolyási oldal nézete



4. ábra Befolyási oldal nézete

4.2 A Kunszentmárton felőli nyílás főtartói, keresztartói és pályalemeze

A négy főtartós szerkezet valamennyi gerendáján a nyílás közepe táján kb. 1 m-ként függőleges hajszálrepedések találhatók. A hidfő közelében nyírási repedések is találhatók. A hidfő előtti kiékelés kezdeténél az acélbetétet a homoru saroknak megfelelően megtörték. Bár elég sűrű $\varnothing 8$ kengyelezést alkalmaztak, a nagy huzóerő a tartót berepesztette /20.kép/. Ez a jelenség csaknem valamennyi szélső főtartónál megfigyelhető.

A repedésekről készített vázlaton /3, 4. ábra/ a bekeretezett számok a fényképfelvételek azonosítására szolgálnak.

A homoru sarok alulról fényképezve a 21. képen látható.

A kifolyási oldalinfőtartón további, súlyosan megnyílt repedések is láthatók /22., 23.kép/.

A befolyási oldali főtartón a problémák hasonlóak /24.kép/, /hajlítási, nyírási repedések, homoru sarok/. Itt a kengyelek alsó betonfedése nincs meg, így azok rendre kirajzolódnak. A magas főtartóknak a szegély vizorra nem nyújt elegendő védelmet, így az elszineződésekből látható, hogy a főtartók alsó éle másodlagos vizorrként funkcionál. /25. kép/ A pályaszint magasságában a szélső főtartók külső felületén helyenként mészkivirágzás van, valószínűleg a szegély melletti vizek hatására.

A középső főtartók a hajszálrepedésektől eltekintve jó állapotúak. Ugyancsak jó állapotúak a keresztartók is. Csak a hidfő feletti végkeresztartón láttunk nyírási repedést a kifolyási oldali és szomszédos főtartó között. A pályalemez állapota jó, de a rendkívül szakszerűtlenül elhelyezett víznyelők

környezetében erős átázások vannak /26, 27. kép/. Az átázás következtében a teherhordó vasalás számottevő korróziót szenvedett. A régi, megszüntetett víznyelők csőcsonkjai ugyancsak a betonkorrózió forrásai.

4.3 A Kunszentmárton felőli nyílás egyéb részei

A kiemelt szegély külső homlok felületén, főleg a korlátoszlop beerősítésekénél több helyütt lecsorbult a beton /28, 29.kép/. Valamennyi korlátoszlop bekötésnél a kiemelt szegély konzollemeze alul keresztirányban megrepedt. A repedésben enyhe mészkivirágzás van /28. kép/. A vizorr jó, de a főtartó nagy magassága miatt, főleg az északi, szeles oldalon kevés védelmet nyújt.

A kiemelt szegély belső felülete általában jó, de helyenként kitörések vannak rajta /30. kép/. A híd szűk keresztmetszete többször rákényszeríti az egymással szemben haladó nehéz járműveket arra, hogy a kiemelt szegélyre felhajtsanak. Ez az élvédő szögvasat a befolyási oldalon a hídfő felett teljesen kiszakította, az első nyílás felett pedig legyűrte. /31.kép/

A kiemelt szegély burkolata jó - kivéve az előbbi sérülések helyeit. A kocsipálya burkolata elfogadható, de a beton és acélhid találkozásánál összetöredezett. A kiemelt szegély dilatációs szerkezete /30.kép/ kiemelkedik a járófelület síkjából. A hídfő felett nagykockakő burkolat van, mely hullámos. Az aszfalttal való csatlakozásnál az aszfalt töredezett /32.kép/. A szegély mellett szennyeződés, sár

halmozódott fel. A korláton a befolyási oldalon az acélhid felőli mezőben ütközési nyom van. /33.kép/ A korlátok festése viszonylag friss, a kandelláber oszlopok mázolása azonban szükséges. A korlátbábok jó állapotúak.

A víznyelők a burkolatmagasítás után viszonylag alacsonyra kerültek, így a forgalom részére bukknót képeznek. A víznyelők acél szerelvénye sok helyen a korrózió végső stádiumában van. Helyenként a víznyelő ejtőcsövek nem elég hosszúak, így a főtartóra viszi a szél a vizet.

4.4 A IV-VII. pillér közötti vasbeton hid főtartói, keresztartói és pályalemeze

A IV-VII. pillérek közötti négytámaszu vasbeton gerendahid jelenlegi állapotában az V. jelű pillér nagymértékű süllyedése meghatározó. 1956-ban a süllyedések hatására gyakorlatilag eltört szerkezetet kb. 2,5 cm-rel megemelték és a törés helyén ékalaku betontestek bebetonozásával állították helyre. A további süllyedések miatt 1960-ban a felszerkezetet a pillérhez képest megemelték újabb kb. 6,5 cm-rel. /34.kép/ A süllyedések következtében a IV-V. és V-VI. nyílások jelentős pozitív, a VI-VII. nyílás pedig jelentős negatív nyomatóbbletet kaptak.

A teljes szerkezet szempontjából alapvető fontosságú volt jelen vizsgálatunkkor, hogy az V. pillér relatív süllyedése megállt-e, vagy ha folytatódott, milyen mértékben.

A magassági mérések és eredményeik összefoglalását az 1. mellékletben közöljük. Méréseink alapján

az V. jelű pillérnél a kiemelt szegély magassága a legutóbbi mérések óta gyakorlatilag nem változott.

Statikai vizsgálattal kell eldönteni, hogy az előbbi süllyedéskülönbség hatására keletkező igénybevételestől többre a híd egyéb szerkezeteinek állapota miatti hasznos teher csökkentés igénybevétele csökkentő hatása fedezetet nyújt-e. Amennyiben igen, akkor a helyi forgalomban alárendelt szerepet játszó híd súlyos esztétikai hibáját elfogadva, a süllyedés további gondos megfigyelésén kívül más teendő nincs. Amennyiben **nem**, akkor az V. pillér felett a korábbi módszerrel a felszerkezetet meg kell emelni a statikai számításban meghatározott mértékben.

A továbbiakban felsorolt hibák javítása az előbb említett kérdés eldöntése után, annak függvényében lehetséges.

A főtartók hibáinak leírása nyilásonként:

IV-V nyílás

A szélső főtartókon hajszálrepedések vannak kb. 1 m-ként, melyek a pozitív többletnyomaték hatására keletkezettek.

A kengyelek alatt a betonfedés nem kielégítő.

A javítás és injektálás ebben a nyílásban van. Gondos átvizsgálás után /Berger gépkocsi hidjából/ sem találtunk repedést a javításon vagy a csatlakozó felületeken. /36-37. kép: kifolyási oldal; 38-39. kép befolyási oldal; 40. kép: közbenső főtartó/

A IV. pillér felett a befolyási oldali főtartón a támaszvonalba repedés van /41.kép/.

V-VI. nyílás

A kifolyási oldalon a szélső főtartó külső oldalán 0,5 - 1 m-ként függőleges hajszálrepedések láthatók.

A középső főtartókon is van hajszálrepedés. Jelentősebb repedés található a kifolyási oldali belső főtartó VI. pillértől számított 2. és 3. keresztartójának közelében, ahol a pályalemez repedések /5. ábra/ a főtartóra is lehuzódnak és kb. 1 mm megnyílásuak.

VI-VII. nyílás

A pályalemezrepedés /5. ábra/ a főtartókra is kiterjed és alul T alakban elágazik. Az egyéb hajszálrepedések a keresztmetszet aljára nem terjednek ki.

A homoru sarokban a helytelen vasvezetés miatt leválás itt is jelentkezik.

A keresztartók jó állapotban vannak. A VII. pillér feletti dilatációs végkeresztartó azonban megrepedt /42. kép/, itt a keresztartók közé kerül a dilatációs hézagon átjutó víz és szennyeződés.

A IV-VII. pillérek közötti híd mindhárom nyílásának jelentősebb pályalemez hibáit az 5. ábrán vázoltuk. A pályalemez meghibásodásai két csoportba sorolhatók: víznyelő környéki átázások és betonkorrozio, valamint keresztirányu repedések /43-48. kép/. A fényképeket a vázlaton bejelöltük.

4.5 A IV.- és VII-es pillérek közötti vasbeton híd egyéb részei

A kiemelt szegély konzoljának szélső felületén a lecsorbulásokat, valamint az alján a keresztirányu repedéseket a 4.3 pontban leírtakhoz hasonlóan megtaláljuk. Ujabb hibafajta viszont a szegély felső kb. 3 cm rétegénél történő lemezes elválás. /49.kép/ Ez helyenként, pl. a korlátbekötéseknél, kivastagszik /50. kép/. A korlátbábokat alátámasztó konzolon - mivel itt vizorr nincs - a betonfedés több helyen levált /51. kép/.

A szegély belső felülete jó állapotban van. Az élvédő szögacél - egy hely kivételével /52. kép/ - jó, illetve még megvédhető állapotban van. A szegélyek mentén sár rakódott le, ami a viznyelőket eltömi, valamint tovább csökkenti az egyébként is kevés /10-16 cm/ magas szegélymagasságot.

A kiemelt szegély burkolata jó, a 4.4 pontban említett keresztirányu repedés csak néhol /VI. pillér; VI-VII. nyílás közepén/ jelenik meg felül is. /53. kép/.

A kocsipálya burkolata alig elfogadható. Az V. pillér felett a pályában mélypont van, erős kifagyásokkal /54. kép/. Az V-VI. nyílás közepén a burkolat sérült /55. kép/. A viznyelők közelében is sérült a burkolat, mivel a viznyelők mélyen vannak és a felettük elhaladó járművek kerekei ütésszerűen hatnak. /56. kép/

A kocsipálya dilatáció mind a IV-es, mind a VII. pillér felett megoldatlan. /57, 58. kép/

A IV. pillér felett egy átaszfaltozott, vékony rögzítetlen lemez mentén az aszfalt kitöredezett, az egész szerkezet mozog.

A VII. pillér feletti dilatációs részbe a régi acél dilatációs szerkezetet benyomták, a felette lévő kb. 20-90 cm magasságot aszfalttal kiöntötték /59. kép/. Ugyanitt a kiemelt szegélyen a dilatációs hézag nincs lefedve /60.kép/, a záró szögvas leválóban van, illetve a tuloldalt hiányzik. A dilatációs hézagból kifolyó víz a főtartó alsó élét és a VII. pillér tetejét is megtámadta /60.kép/. A IV. pillérnél lévő károsodást /61.kép/ a 18. képen is bemutattuk.

A korlát jó. A kandelláber oszlopok ferdek, mázolásuk felujítandó.

4.6 A VII. pillér és a jobbpárti hidfő közötti híd főtartói, keresztartói és pályalemeze

A főtartó hibái azonosak mint a 4.4 pontban tárgyalt szerkezeteké. Tehát a főtartókon függőleges hajszálrepedések vannak, kb. 1 m-ként. A betonfedés nem elegendő. A homoru sarok lerepedt.

A IX. pillérhez közel a Tiszaug felőli nyílásban a befolyási oldali főtartót átlótták /62.kép/. A becsapódó lövedék a szomszédos főtartót is megrongálta /63. kép/.

A keresztartók állapota jó, kivéve a IX. pillér feletti keresztartó hajszálrepedését.

A pályalemez repedéseket a 6. ábrán vázoltuk, a fényképek helyének feltüntetésével.

A repedéseken /64. kép/ a pályalemezt a viznyelők környezetének átázása veszélyezteti.

erős átázás 64										enyhe átázás	hajszálrepedések	hidfő	
												IX.	
												VIII.	
												VII.	

6. ábra A VII. pillér és a jobbparti hidfő közötti vb hid alulnézete

4.7 A VII. pillér és a jobbpárti hídfő közötti híd egyéb szerkezetei

Az élvédő szögacél és a kiemelt szegély belső felülete ép. /65.kép/ A külső felületen a 4.5 pontban leírtak jelentkeznek /korlátnál repedés, homlokfalazat lerepedés, részleges leválás/, de kisebb mértékben. A korlát jó, de a IX. pillér felett ütközés nyoma látszik.

A hídon a burkolat nagyon rossz állapotban van, /5.kép/ és ugyancsak rossz a csatlakozó ut burkolata is /66. kép/. A Tiszaug felőli oldalon - az iv belső oldalán - a beton korlátelelemek eltörtek.

4.8 A betonszerkezetek tájékoztató szilárdsága

A beton vizsgálatát Schmidt kalapáccsal szurópróbaszerűen végeztük. Eredményeinket a 2. mellékletben közöljük.

A vizsgálat eredményeképpen az ellenőrzött minősítő szilárdság értéke 9,5 N/mm², tehát a beton B 140 szilárdsági jelűnek tekinthető.

4.9 Javaslat a vasbetonhidak javítására

Az alábbiakban /fontossági sorrendben/ összefoglaljuk a hídon elvégzendő munkákat, és a végrehajtandó intézkedéseket. Ezeket akkor kell elvégezni, ha a hidat a statikai ellenőrzésben a későbbiekben meghatározott terheléssel forgalomban akarják tartani.

- 1./ Statikai számítással kell igazolni, hogy teherkorlátozásból /összsúly előírás, esetleg egyenymusítás/ származó igénybevételecsökkenés elegendő-e az V. pillér süllyedéséből származó igénybevételetöbbletek ellensúlyozására. Amennyiben nem, úgy az V. pillérnél a felszerkezetet meg kell emelni.
- 2./ A hidon a főtartókon található 0,3 mm-nél nagyobb repedéseket epoxi gyantával ki kell injektálni.
- 3./ A főtartókon, a kiemelt szegélyen látható betonfedés leválásokat, sérüléseket epoxihabarccsal ki kell javítani /korlátbábon és konzolján szintén/.
- 4./ A pillérek kifagyását /IV. pillér, VII. pillér/ epoxi kötőhidas betonnal ki kell javítani. A kifagyás mértékétől függően esetleg a pillér köpenyezése is szükséges lehet.
- 5./ Valamennyi vasbeton hidon /és csatlakozó utszakaszokon/ burkolatcserét kell végezni. A burkolatcserével egyidejűleg a pályalemez repedéseket, átázásokat alulról és felülről is fel kell tární. A betonacélok korrózióvédelme után a helyreállítást tömör betont adó szemszerkezetű, kis D_{max} -u betonnal kell végezni. A régi és új beton kötését epoxi alapu kötőhiddal kell biztosítani. A hidakon szigetelés cserét kell végrehajtani, hiszen feltételezhető, hogy a burkolat eltávolításakor megsérül. Az új szigetelés két réteg Akvabit üvegátýolbetétes lemezből készűlhet. A burkolatcserével egyidejűleg a dilatációs hézagokat ki kell tisztítani. Új, jó minőségű viz-

záró dilatációs szerkezetet kell készíteni a pályamegszakítások helyén.

A burkolatcsere idején a viznyelők szakszerű rögzítését meg kell oldani. Az elrozsdásodott viznyelőket javítani vagy szükség szerint cserélni kell.

- 6./ A híd egységes megjelenése érdekében a hiányzó élvédő szögvasakat pótolni és a sérülteket cserélni kell. A kiemelt szegély oldalát és felső felületét epoxi alapú felületvédelemmel kell ellátni.
- 7./ A szélső főtartók külső és alsó felületvédelmét víztaszító betonfestékkel meg kell oldani.
- 8./ A megsérült korlátelemezeket helyre kell állítani és a kandelábereket be kell mázolni.
- 9./ A szegély melletti szennyeződés felhalmozódásának elkerülése céljából elő kell írni a pálya és a viznyelők negyedévenkénti takarítását.

5. Az acélszerkezetű hidak részletes jellemzése

5.1 Főbb adatok, statikai váz

A híd három medernyílásának áthidalása acélszerkezetű. Az I. és II. jelű pilléreken nyugvó híd párhuzamos övű X rácsozású tartó, támaszköze 26,80 m. A II. és III. jelű pillérek feletti szerkezet főtartója csonkaszegmens alakú, oszlopos rácsozású rácsos tartó. Támaszköze 34,80 m, felső szélrács csak a középső két mezőben készült. A III. és IV. jelű pillérek feletti szerkezet az I. és II. jelű pillérek felettihez hasonló, támaszköze 25,85 m. A pályaszerkezet mindhárom nyílásban hasonló; a szegecselt I keresztmetszetű keresztartók a főtartók alsó csomópontjaihoz kapcsolódnak, a közbelső hosszartók hengerelt I szelvényűek, a szélsők pedig aszimmetrikus keresztmetszetű szegecselt tartók. A pálya zórás vasakból készült, amelyre öntött aszfalt burkolat került. A kocsipálya szélessége 4,80 m, melyhez kétoldalt 0,6 - 0,6 m szélességű kiemelt szegély csatlakozik.

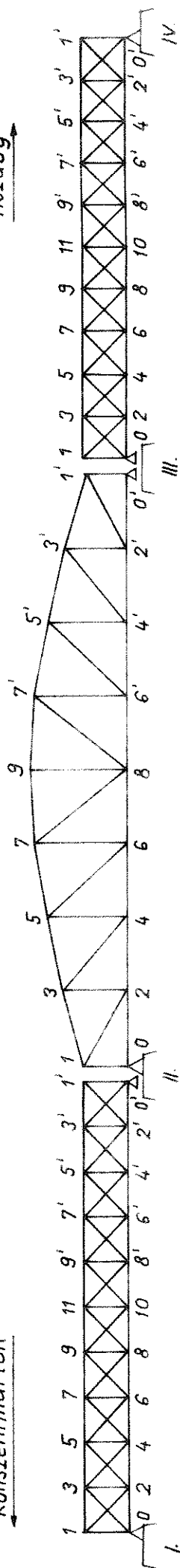
A rendelkezésre álló tervek szerint a 25,85 m támaszközü felszerkezet a felrobbantott gyergyóalfalui Maros-híd vasszerkezetének felhasználásával készült. A másik két híd anyagának eredetéről nincs adat, de egyes szerkezeti részletekből arra lehet következtetni, hogy azok is - legalábbis részben - bontott anyag felhasználásával készültek.

Az acélszerkezetű nyílások főtartóinak hálózatát a 7. ábra szemlélteti.

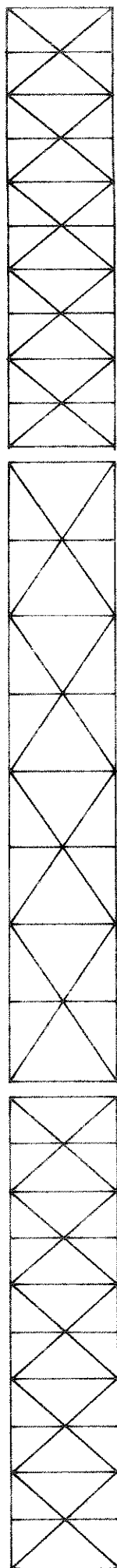
A főtartó hálózata

Kunszentmárton

Tiszaug

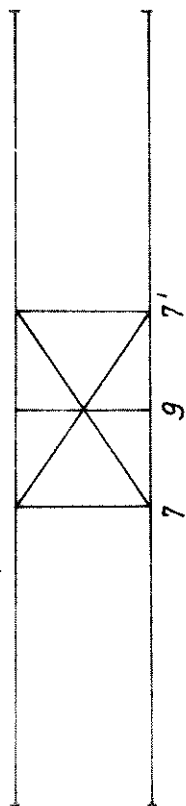


A szélrácsok hálózata



alsó szélrács

felső szélrács



7. ábra

5.2 A mederpillérek

A II. és III. jelű pillér alsó 1,5 m-es szakaszain - kis vízállás esetén - súlyos kifagyási károsodás figyelhető meg. A kifagyott részeket a jég, az uszadék és a víz mélyen kikoptatta. A III. jelű pillér állapota a rosszabb, ezen a sérülések mélysége a 15 cm-t is elérheti. /67. kép/ A pillérek felső szakasza ép. A IV. jelű pilléren az acélszerkezet csuklós saruja alatt a szerkezeti kő éle letörött /68.kép/.

5.3 A saruk

A csuklós és a görgős saruk elrendezését a 7.ábrán szemléltettük. A saruk állapota jó, környezetük viszonylag tiszta. A görgős saruk görgőit az elszennyeződéstől fadoboz védi /69.kép/. A saruk szabályozásra szorulnak, helyzetük a vizsgálatkor nem felelt meg a szerkezet hőmérsékletének. A III. jelű pillér felett /a két csatlakozó hidnak itt vannak a görgős sarui/ a két szerkezet kifolyási oldali része összefeszült /70. kép/.

5.4 A főtartók

A főtartók általános állapota megfelel a szerkezet életkorának. Korrózióból származó jelentős keresztmetszetcsökkenést nem tapasztaltunk, a rozsdás felületeket az egy éve készített mázolás még eltakarja. A korrózióvédelem 1984. évi felújítása - igaz, hogy igen kis költséggel - nagyon szakszerűtlenül történt. A felületekről a rozsdát, a revét, a régi festékrétegeket és az egyéb szennyeződéseket nem távolították el kellőképpen, emiatt ez a véde-

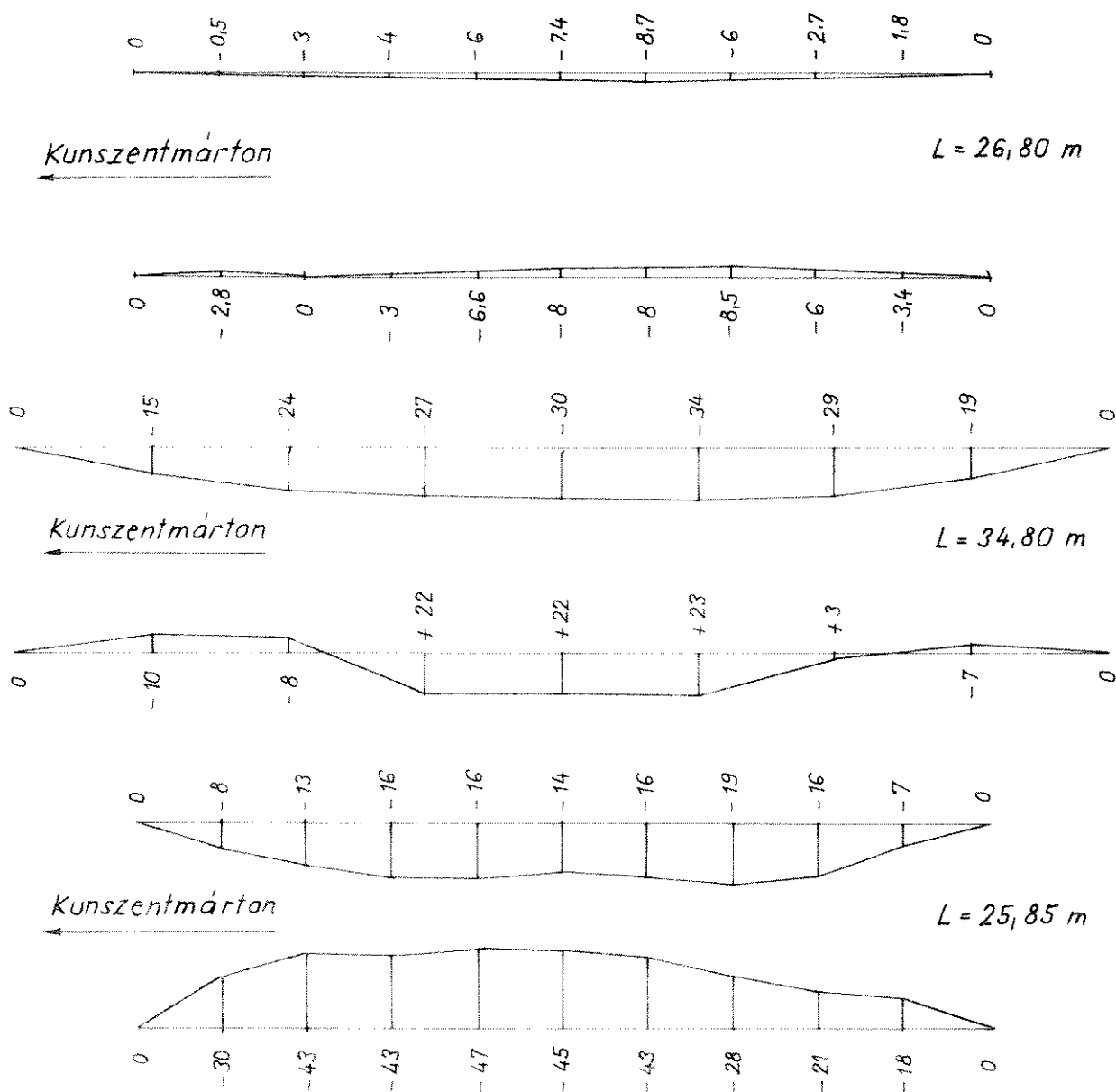
lem nem lesz tartós. Egyes szerkezeti elemekben komoly károkat okozott az elemek közötti korrózió.

/71-72. képek/

A középső - 34,80 m támaszközü - acélszerkezet főtartójának egyes elemei járműütközések következtében súlyos károsodásokat szenvedtek. Megsérült a befolyási oldali 6-7 jelű és 4-5 jelű rácsoszlop. A 6-7 jelű oszlopon /73. kép/ 30-40 mm, a 4-5 jelű oszlopon /74. kép/ 25-30 mm kigörbülés figyelhető meg. Több alkalommal is ütközés érte a felső övek 7. ill. 7? csomópontjait összekötő keresztkötések alsó rudját. A 7? jelű csomópontokat összekötő elem sérülése a jelentősebb /75. kép/. A befolyási oldali főtartó 5-7 jelű felső övrudjának egy szakaszát - feltehetőleg a háborús sérülések javításakor - kicserélték. Az övzögacélok és az övlemez illesztését hegesztéssel készítették, a gerinclemezt pedig szegecselt kapcsolattal toldották /76-77. képek/. A toldáshoz bontott anyagot használtak, a felesleges furatok "dugózása" jól megfigyelhető /78.kép/.

Műszeres méréssel ellenőriztük a főtartók felső övének a főtartó síkjából való kitérését. A mérési eredményeket a 8. ábrán tüntettük fel. A mérések szerint az I. és II. jelű pillér feletti hid főtartóinak felső öve a nyílás közepén 7-8 mm-t mozdult el befelé, - feltehetőleg kismértékű tulterhelés következtében - ez a kitérés még eltűrhető. A II. és III. jelű pillérek feletti hidnyílás esetében a mérések jól mutatják a járműütközések hatását. A befolyási oldali 6-7 és 4-5 jelű oszlopokon bekövetkezett ütközéskor a befolyási oldali főtartó felső övének közepe kifelé mozdult el 22-23 mm mértékben, ugyanakkor a kifolyási oldali főtartó befelé mozdult el hasonló mértékben.

A főtartók felső övének kitérése mm-ben,
a főtartók síkjától



Megjegyzés: a + előjel kifele történő elmozdulást jelent
a - előjel befelé

8. ábra

A felső keresztkötéseken bekövetkezett ütközések a felső öveket befelé húzták. Jelenleg a kifolyási oldali főtartó felső övének kitérése a középső csomópontoknál 30-34 mm.

A III. és IV. jelű pillérek közötti hidon a felső öveknek a síkból való kitérése a befolyási oldalon a nyílás közepén 43-47 mm, míg a kifolyási oldalon 16-19 mm. A nagymértékű geometriai hiba feltehetőleg tulterhelésből és a háborús sérülésekből adódik. /Ez a nyílás készült a felrobbantott gyergyóalfalui Maros-híd vasszerkezetéből, és ezt a nyílást robbantották fel a II. világháboruban./

5.5 A szélrács

A szélrács mindhárom nyílásban megfelelő állapotú.

5.6 A pályaszerkezet

5.6.1 A kereszttartók

A kereszttartókon semmiféle káros elváltozást nem tapasztaltunk.

5.6.2 A hossztartók

A közbenső hossztartók hengerelt I tartók, állapotuk megfelelő.

A szélső hossztartókon megfigyelhető a hasonló koru szerkezetek tipushibája, miszerint a szélső - hossztartók korrózióveszélyes csomópontok, mert a zórás vasak a pályáról átjutó vizet a hossztartó gerinclemezeire rávezetik. Emiatt a szélső hossztartók gerinclemeze többhelyütt is az átrozsdásodás határán

van. /79.kép/

Az I. és II. jelű pillérek közötti nyílásban a szélső hossztartók felső szögacél övénél szegecsek helyett csavarokat építettek be /80. kép/. A fényképen megfigyelhető a szögacél teljes elrozsdásodása is.

5.6.3 A zórés vasak

Az 1975. évi felújításkor az addigra már teljesen elrozsdásodott zórés vasakat kicserélték. A cseréhez elbontott hidakból kikerült zórés vasakat használták fel. A zórésvasak állapota azonban még így sem megnyugtató. Minden nyílásban több olyan elem található, amely a rozsdásodás következtében átllyukadt. /81-82. képek/

5.6.4 A kiemelt szegély

A vasbetonból készült kiemelt szegély állapota mindhárom acélszerkezetű nyílásban aggasztó. Az élvédő szögacél alatt a beton sokhelyütt kifagyott, széttöredezett, helyenként a teljes keresztmetszet átrepedt. /83-84. kép/ Legrosszabb állapotú a II. és III. jelű pillérek közötti hid befolyási oldali szegélye, ahol az alsó felület teljesen szétfagyott /85-86. kép/. E hibák veszélyességét fokozza a kocsi pályája 4,80 m-es szélessége, mert a teherautók és az autóbuszok csak a kiemelt szegélyre feljárva férnek el egymás mellett.

A kiemelt szegélyt a főtartó mellett alátámasztó, hengerelt U ill. L keresztmetszetű hossztartók állapota megfelelő. Kifagyási károsodások a szegély külső oldalán is mutatkoznak. /87. kép/

5.6.6 A pályaburkolat

A kocsipálya öntöttaszfalt burkolata egyenetlen, repedezett. A legnagyobb repedések a pillérek feletti szakaszokon mutatkoznak, ahol a csuszólemez dilatációs szerkezetet átszfaltozták /88. kép/. Hidtengelyre merőleges repedések vannak a víznyelők környékén és a lazán lekötött zórésvasak felett is. /89.kép/

5.7 A korlátok, a dilatációs szerkezetek és a víznyelők

5.7.1 A korlátok

A korlátok állapota megfelelő. A kifolyási oldalon a III.jelű pillér felett a saruk helytelen állása miatt a két hid korlátja összeér és kigömbült. /70. kép/

5.7.2 A dilatációs szerkezetek

A hidon csuszólemez dilatációs szerkezeteket építettek be a zórésvasak felső síkjában. A dilatációs szerkezeteket átszfaltozták, így a hőmozgás miatt a burkolat a csuszólemezek felett széttöredezett. /88. kép/

5.7.3 A víznyelők

A megfelelő keresztmetszetű, függőleges tengelyű víznyelőknek a zórésvasakhoz való rögzítése nincs megoldva. A forgalom hatására kilazultak, a burko-

lat a környezetükben széttöredezett, a víz gyakran csak a külső oldalakon folyik. /90.kép/ Egy víznyelő kiesett a helyéről, jelenleg a mederben található meg. /91-92. kép/

5.8 Javaslat az acélszerkezetű nyílások hibáinak javítására

Hasonlóan a 4.9 pontban leírtakhoz, az alábbi javításokat akkor kell elvégezni, ha a hídról olyan döntés születik, hogy a hidon - a későbbiekben statikai számítással meghatározandó mértékű - forgalmat fenn kell tartani.

- A mederpillérek kifagyott részét le kell vésni, majd tapadóhid alkalmazásával 15 cm vastagságú, hálós vasalású, fagyálló vasbeton fallal körülvé kell köpenyezni. A köpenyezés az alaptest felső síkjáról indul, és 1,50 m magas. /Ez a munka gazdaságosan csak igen kis vízállás mellett hajtható végre./
- A IV. jelű pilléren a saruk alatt a szerkezeti kő sérülését epoxihabarccsal ki kell javítani.
- A sarukat rendezni kell. Mivel a háborús sérülés miatt a III. jelű pillér kismértékben elferdült, a sarurendezés csak akkor hajtható végre, ha a csatlakozó hidak hossztartó konzoljaiból 5-5 cm-t levágnak.
- A csonkaszegmens alaku szerkezet sérült elemeit ki kell javítani ill. ki kell cserélni. A rács-

oszlopok egyengetéssel javíthatók, a sérült felső kereszttekötés alsó szögacéljait ki kell cserélni.

- A zórésvasas pályaszerkezet helyett vasbetonlemez pályaszerkezetet kell építeni, amelyet szigeteléssel, vízzáró dilatációs szerkezettel, vinylelőkkel kell ellátni. /A régi víznyelők megfelelő bekötéssel újra beépíthetők./
- Az acélszerkezetek korrózióvédelmének következő felújítását a régi festékrétegek teljes eltávolításával kell végrehajtani.

6. A híd állapotának összefoglaló értékelése

A hídon a tehergépkocsik és az autóbuszok forgalma a híd jelenlegi állapota mellett nem tartható fenn. Az 1985. október 8-án a híd üzemmentartójához írott levelünkben javasoltuk a híd terhelésének 5 t-ban való korlátozását. A hidvizsgálat időpontjában érvényben lévő 12 t-ás súlykorlátozás 5 t-ra történő csökkentését sok tényező indokolja. A híd 4,80 m-es pályaszélessége miatt a tehergépkocsik és az autóbuszok csak a kiemelt szegélyen feljárva képesek elhaladni egymás mellett, ezzel az acélszerkezetű nyílásokban a főtartót veszélyeztetik. /A 34,80 m támaszközü nyílásban a főtartó rongálódását hasonló esetek okozhatták./ Az acélszerkezetű hidak kiemelt szegélyének széttöredezett, kifagyott állapota miatt az ilyen jellegű igénybevétel még átmenetileg sem engedhető meg. A dilatációs szerkezetek és a víznyelők környékén a burkolat rendkívül egyenetlen, ami a járművek dinamikus hatását nagymértékben fokozza. Az ütésszerű igénybevétel az elrozsdásodott zórésvasak törését és a víznyelők kiesését eredményezheti.

A híd a forgalom számára kb. 250 m hosszú, beláthatatlan utszükületet jelent. /A belátást a domboru hossz-szelvény és a Tiszaug felőli oldalon lévő utkanyar lehetetlenné teszi./ A pályaszélesség növelésére - az utszükület megszüntetésére - nincs mód, mert az alsópályás acélszerkezetű nyílásokban a kocsi pályához csak 0,6 - 0,6 m szélességű kiemelt szegélyek csatlakoznak. A vasbetonszerkezetű nyílásokban nincs lehetőség a pályaszélesség gazdaságos növelésére, mert ez olyan mértékű önsulynövekedést okozna, amely az alapok megerősítését is igényelné.

A vasbetonszerkezetű nyílásokban bekövetkezett károsodások egyik fő oka az V. jelű pillér süllyedése. E pillér süllyedésének nagy része már az építés időszakában lejátszódott, emiatt a híd hossz-szelvénye 15-20 cm-es geometriai hibával terhelt. A pillérsüllyedés megállítása telt erőfeszítések sem vezettek teljes sikerre, csupán azt sikerült elérni, hogy a süllyedés üteme lelassult. Méréseink szerint az V. jelű pillér süllyedése az elmúlt években nem fokozódott, de a felszerkezet kétszeri megemelésének hatástalansága azt bizonyítja, hogy többletterhelés hatására a süllyedés folytatódik.

A híd állapotára jellemzők a jelentős tulterhelés okozta károsodások. Ezek a vasbetonszerkezetű nyílásokban a főtartón mutatkozó 0,5 - 2 mm megnyílású repedések, az acélszerkezetű nyílásokban pedig a nyomott öveknek a maradandó vízszintes elmozdulásai.

A híd további forgalombantartása érdekében az alábbi intézkedéseket tartjuk szükségesnek:

- Meg kell szüntetni a közlekedés szempontjából rendkívül veszélyes útszűkületet. Ez az adott körülmények között csak egyirányúsitással, vagy a csatlakozó irányú forgalmat szabályozó jelzőlámpákkal lehetséges. Egyirányúsitás, vagy jelzőlámpák kiépítése esetén javasoljuk a kocsipályaszélességnek 3,80 m-re történő csökkentését. Megfontolásra ajánljuk azt a lehetőséget is, hogy két szűkített forgalmi sáv fenntartása mellett az áthaladó járművek szélességét korlátozzák. A 2,30m-es szélességkorlátozás - 20-30 km/ó sebességkorlátozással egyidejűleg - a személygépkocsik és egyéb kis járművek /és kis buszok/ biztonságos áthaladását lehetővé teszi. Ez utóbbi lehetőség természetesen jelentős terheléskorlátozást is jelent.

- A forgalmi sávokról és a megkívánt terhelésről hozott döntés után el kell végezni a felszerkezetek részletes statikai számítását ill. meg kell határozni a szerkezet teherbírását.
- Végre kell hajtani a 4.9 és az 5.8 pontokban leírt felújítási ill. karbantartás jellegű munkákat. E munkák becsült költsége 15-20 millió Ft.

Végezetül meg kell fontolni a híd közeljövőben történő megszüntetésének, esetleg kis volumenű javítások elvégzésével csak a gyalogos és kerékpárforgalom számára való fenntartásának lehetőségét is. A híd teherbírásának növelésére és kiszélesítésére gazdaságos lehetőség nincs. A híd forgalma az 1975-ben épített hídon is lebonyolítható. Igaz, hogy ez a megoldás a nagyközség belső forgalmának egy részét a 44.sz. útra terelné, de megfelelő közuti csomópontok kiépítésével ezt a gondot enyhíteni lehet.

A SZINTEZÉSI EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Előzmények

A betekintésre megkapott anyagok között összesen 10 teljes szintezési adatsort találtunk, ezenkívül egy olyan méréssorozatot, amely a megsüllyedt, V.jelű pillér süllyedéseinek időbeli lefolyását szemlélteti az alapmegerősítés időszakában.

A hidon a szintezési vizsgálatot mi is elvégeztük. A mérést 1985. okt. 3-án délután és okt. 4-én délelőtt végeztük, derült időben. A mérés során NI A3 típusu kompenzátoros felsőrendű műszert és mm osztású szintezőlécet használtunk. Alappontnak a hid Kunszentmárton felőli végén, a kifolyási oldali szárnyfal felett a kiemelt szegélyben lévő félgömbfejű szegecset használtuk fel. Ennek abszolút magasságát a rk. templom falában levő, 220501 sz. falitárcsáról vittük át.

a falitárcsa abszolút magassága:	87,383 m
a félgömbfejű szegecs abszolút magassága:	88,772 m

Mérési eredményeinket is ennek megfelelően abszolút magasságként adjuk meg.

Hogy az előző szintezési eredményeket is felhasználhassuk, a mérést ugyanazokban a pontokban végeztük el: a kiemelt szegélyek szélén, a nyílásközépen és

a támaszok felett /ha volt pályamegyszakítás, akkor mindkét csatlakozó végén/.

A mérési jegyzőkönyveket vizsgálva megállapítottuk, hogy a régi mérések a "régi vámház" falában lévő, FMH jelű pontot tekintették alappontnak, mégpedig 86,225 m abszolút magassággal 1959. IX. 10-én, azonban újra bemérték ezt az alappontot a 22501. sz. szintezési alapponthoz képest és meghatározták a helyes magasságot. Az FMH jelű alappont abszolút magassága tehát: 86,969 m. Így az összes régebbi mérés adatai $969 - 225 = 744$ mm-rel megnövelendők.

Táblázatainkban a régebbi mérések adatait is már helyesbitve közöltük, így azok az általunk elvégzett mérés eredményeivel összehasonlíthatók.

A mérési eredményeket a mérés dátuma szerint rendezve, táblázatosan közöljük.

A KUNSZENTMÁRTONI KÖRÖS HÍD SZINTÉZÉSI EREDMÉNYEI /KIFOLYÁSI OLDAL/

Sz.	Törzskönyv	1936.	1937.V.21.	1955.III.4.	1956.I.25.	1959.V.4.	1959.IX.10.	1963.VI.28.	1967.VIII.	1968.VI.7.	1985.X.3.	Sz.
1	88 673	88 590	88 546	88 510	88 502	88 504	88 515	88 515	88 515	88 508	88 507	1
3	719	647	608	568	553	565	573	572	572	569	562	3
5	753	706	667	623	610	619	626	623	623	623	614	5
7	809	751	719	669	645	664	670	664	664	667	656	7
9	851	835	802	753	736	756	760	760	760	761	753	9
11	899	896	865	831	805	829	834	837	837	836	827	11
13	945	982	957	930	914	927	937	942	942	940	930	13
15	946	987	960	934	917	931	941	937	937	939	930	15
17	961	89 001	88 981	947	935	936	945	939	939	944	929	17
19	997	017	89 001	949	936	907	916	915	915	918	900	19
21	89 051	091	077	89 019	988	946	953	961	961	967	949	21
23	101	182	170	124	89 127	89 078	89 080	89 091	89 091	89 094	89 086	23
25	177	334	328	305	302	320	326	326	326	324	313	25
29	279	442	436	-	432	452	455	457	457	458	456	29
31	375	527	518	487	485	514	519	527	527	528	528	31
35	448	571	563	541	537	565	561	568	568	570	574	35
37	436	542	542	530	528	551	549	551	551	558	566	37
41	365	436	438	431	428	448	447	449	449	459	461	41
43	271	333	327	311	312	320	322	325	325	330	333	43
47	029	036	049	038	038	051	053	88 056	366	062	89 068	47
49	88 851	88 844	88 855	88 838	88 837	88 840	88 839			88 849	88 854	49

A KUNSZENTMÁRTONI KÖRÖS HÍD SZINTEZÉSI EREDMÉNYEI /BEFOLYÁSI OLDAL/

S. sz	Törzskönyv	1936.	1937.V.21.	1955.III.4.	1956.I.25.	1959.V.4.	1959.IX.10.	1963.VI.28.	1967.VIII.	1968.VI.7.	1985.X.3.	S. sz
2	88 689	88 617	88 572	88 541	88 533	88 536	88 543	88 547	88 542	88 546	88 546	2
4	729	675	635	600	88 587	599	605	607	603	599	599	4
6	763	679	695	658	647	656	662	661	88 632	661	654	6
8	809	767	738	696	685	693	698	697	698	692	692	8
10	849	845	820	783	766	781	785	785	769	782	782	10
12	889	907	885	853	831	855	858	864	861	856	856	12
14	945	995	970	955	942	953	963	969	942	952	952	14
16	936	995	973	954	938	954	962	961	963	957	957	16
18	961	89 016	995	968	961	957	968	963	944	956	956	18
20	997	032	89 016	968	954	928	938	937	943	930	930	20
22	89 049	102	088	89 033	89 006	980	967	980	970	972	972	22
24	129	195	180	133	127	89 088	89 087	89 102	89 105	89 095	89 095	24
26	179	334	326	301	300	316	332	324	89 339	320	325	26
30	267	417	421	-	414	449	451	455	455	451	451	30
32	370	523	513	490	493	508	513	521	524	527	527	32
36	442	565	548	507	504	529	526	533	535	519	519	36
38	429	549	529	525	525	549	556	549	564	563	566	38
42	361	457	433	428	430	448	445	449	459	460	460	42
44	081	376	352	337	336	349	351	353	333	367	351	44
48	88 941	054	068	062	058	072	074	080	086	89 088	89 088	48
50	871	88 901	88 884	88 875	88 876	88 880	88 879	-	88 891	88 896	88 896	50

Az eredmények értékelése

A jobb áttekinthetőség érdekében a legjellemzőbb mérőssorozatokot fel is rajzoltuk. Ezek: a törzskönyvi adatsor, az 1936-os, 1955.III.4-i, az 1959.IX.10-i és a jelenlegi, az 1985. X.3-i mérések.

Megállapításaink:

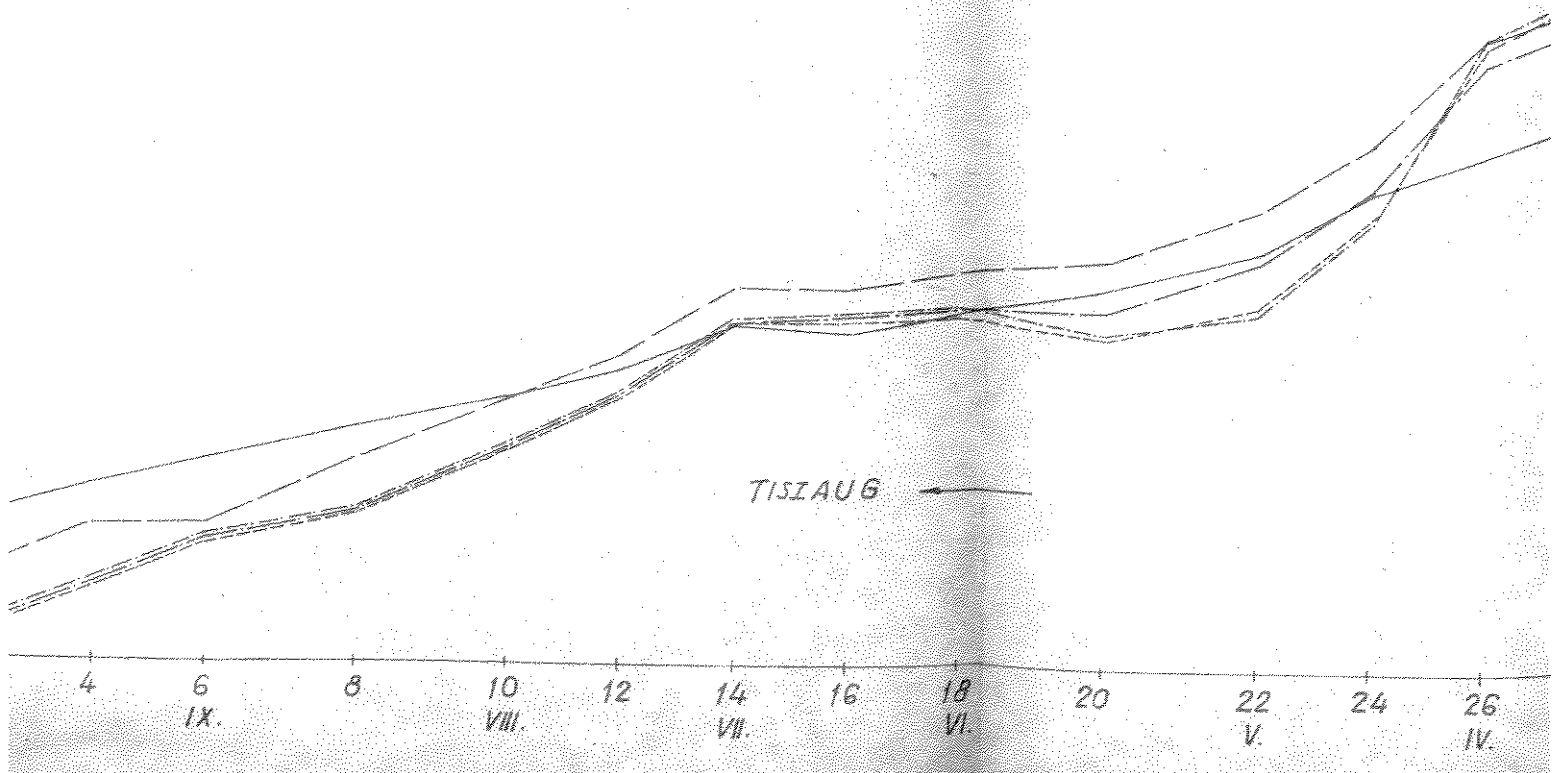
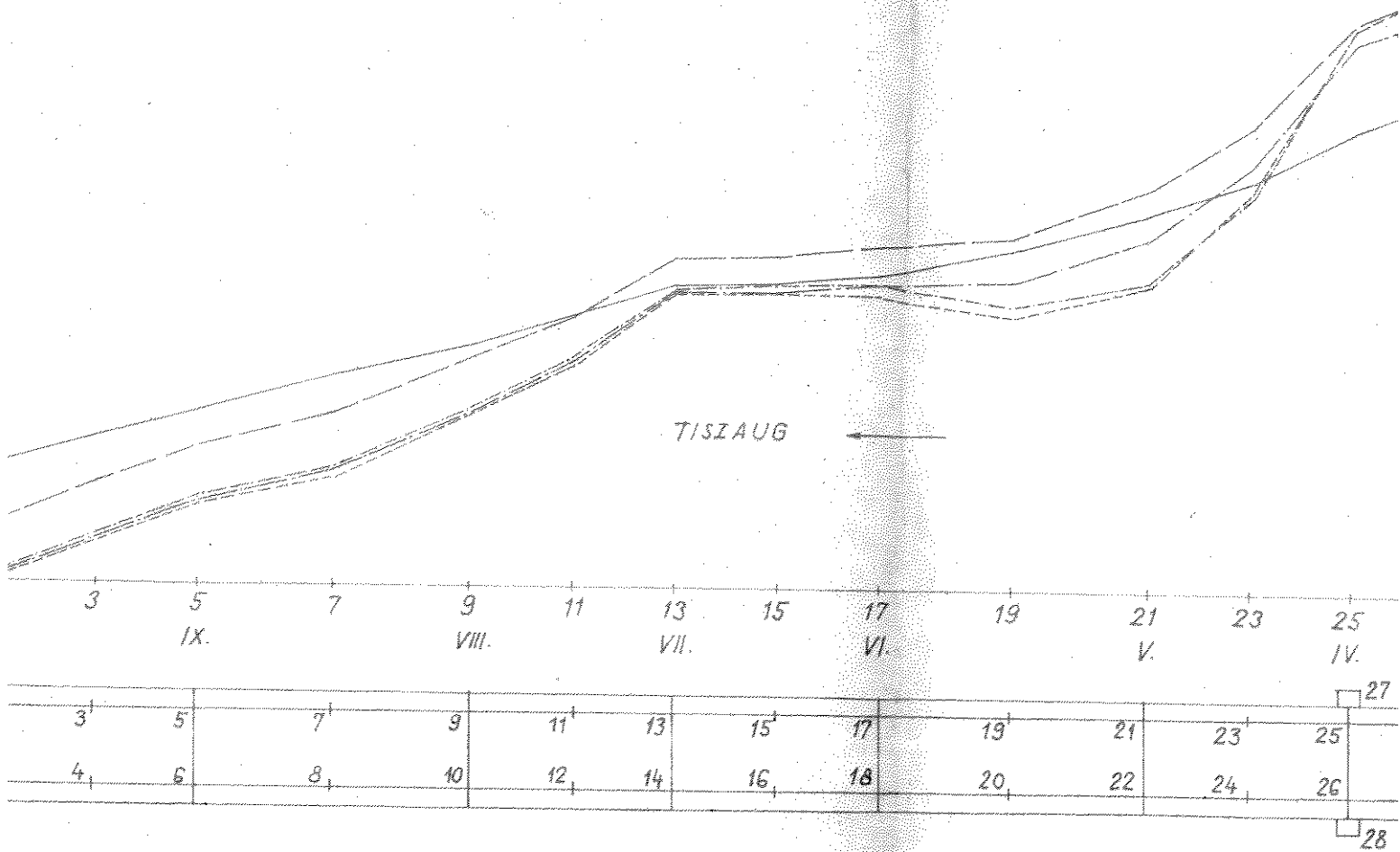
- a/ A törzskönyvi adatsor alighanem valami egészen furcsa szisztematikus hibával terhelt, így mennyiségi összehasonlításra alkalmatlan. Még így is szembevetendő azonban, hogy a híd /pontosabban a betonhíd/ alakja már közvetlenül az építés után is jelentősen eltérhetett a tervezettől. /A feltehető ok: állvány-süllyedés/
- b/ A további mérési eredményeket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a Kunszentmárton felőli hídfő, az I., II., III. és IV. jelű pillérek 1936. óta gyakorlatilag mozdulatlanok, az V., VI., VII., VIII., IX. jelű pillérek és a Tiszazug felőli hídfő pedig 1955-ig közel egyenletesen 50-80 mm-t süllyedt, azóta pedig lényegében mozdulatlan.
- c/ Az V. és VI. pilléreken a süllyedés tovább folytatódott, de 1959. óta nem növekedett számottevően.

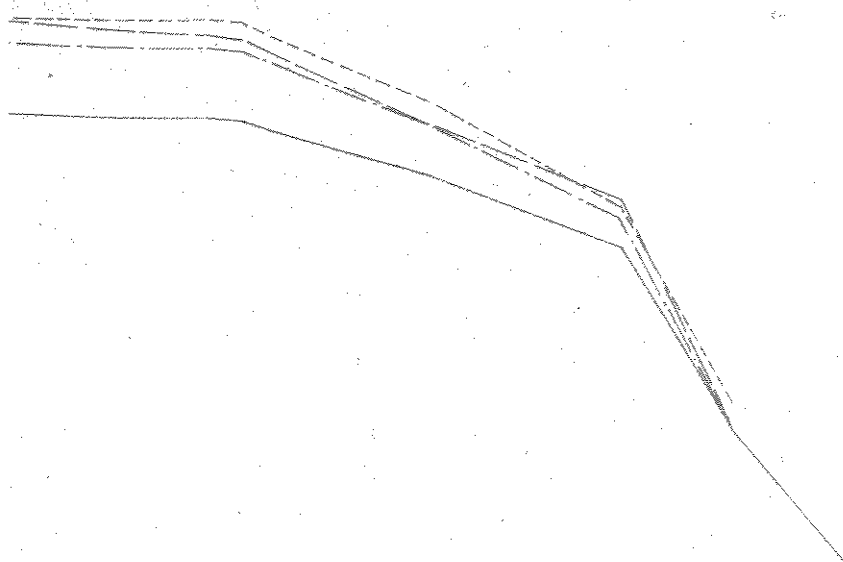
Megjegyzéseink:

- d/ A híd előéletét ismerve tudjuk, hogy a hidalak nagymérvű romlása és az V.-IV. pillér közötti főtartók repedései miatt 1955-ben az V. pilléren alapmegerősítési munkákat végeztek. Először 8 m hosszú furt vasbeton cölöpökre akarták háritani

a pillér terhelésének egy részét, majd mikor ez nem bizonyult megfelelőnek /a cölöpök nem érték el a terhelő talajt/, a cölöpözést 5 m hosszú LARSEN falal fogták közre. Ezen építési munkák során az V. pillér helyzetét rendszeres méréssel ellenőrizték. E méréssorozat grafikus ábrázolásának másolatát is közöljük. Megjegyezzük, hogy a mérés nem abszolút magasságokat ad, de a süllyedések lefolyását jól mutatja. Eszerint a legnagyobb süllyedések az alapmegerősítési munkák kapcsán, a cölöpözés idején léptek fel, amikor az alaptest földtakarását megszüntették. Ez a süllyedés viszont az egész felszerkezetben veszélyes túligénybevételeket okozott, a főtartóka IV - V. nyílásban el is törtek /a repedések a többi nyílásban is észlelhetők/. A főtartó további romlását megelőzendő, elrendelték az V. pillér felett a felszerkezet 25 mm-es megemelését. Ezt a jegyzőkönyvek tanúsága szerint 1956. IX. 6-án végre is hajtották. Az ellenőrző mérések szerint azonban a felszerkezet a pillér további süllyedése árán 1956. X. 15-re már viaszasüllyedt az emelés előtti állapotába. 1959-ben ismét tervezték a híd megemelését a statikai vázból meghatározható reakcióerőre, max. 70 mm-re. Bár nincs adatunk, hogy ez megvalósult-e, feltételezhetjük, hogy igen, mert az V. pilléren kb. 65 mm acéllemez alátétet mértünk, tehát többet, mint az 1956-évi teljes emelés. Hogy a későbbi mérések ennek az emelésnek a hatását nem mutatják, arra utal, hogy a pillér további süllyedésekkel kitért a többleterő elől. A felszerkezet 1955. óta állandó magassága viszont azt bizonyítja, hogy a megsüllyedt geometriájú statikai vázból számítható reakcióerőket a megerősített V. jelű pillér már süllyedés nélkül viseli.

A KUNSZENTMÁRTONI KÖRÖS-HÍD SZINTEZÉSI EREDMÉNYEI



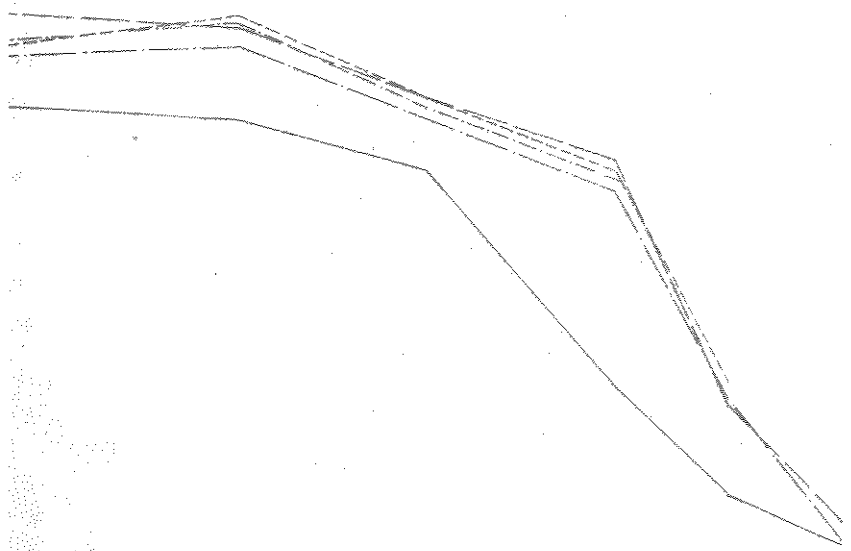


- Iorzkönyvi adat
- 1936
- 1955. III. 4.
- 1959. IX. 10.
- 1985. X. 3.

—————→ KUNSZENTMÁRTON

37	41	43	47	49
II.		I.		0
39		45		
37	41	43	47	49
38	42	44	48	50
40		46		

—————→ KUNSZENTMÁRTON



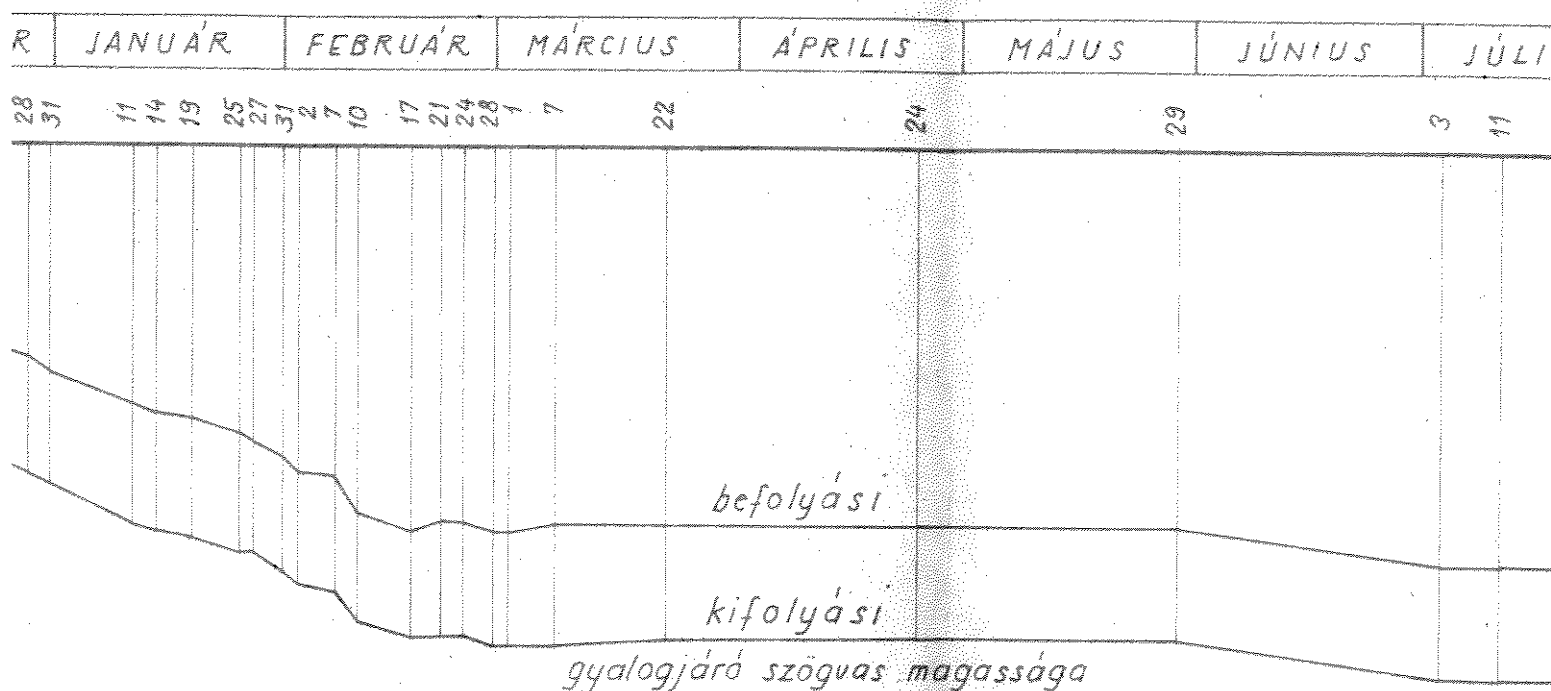
—————→ KUNSZENTMÁRTON

38	42	44	48	50
II.		I.		0

KECSKEMÉT - BÉKÉSCSABAI FKZL. KÖZÜTON A KUNSZENTMÁRTONI KÖI
PILLÉR SÜLLYEDÉSÉNEK MÉRÉSI ADATAI

(MÁSOLAT)

1956



KÉSZÍTÉSE

1957

OKTÓBER	NOVEMBER	DECEMBER	JANUÁR	FEBRUÁR	MÁRCIUS	APR.
2 6 10 15					13 23 30	

A kunszentmártoni Köröshid vasbeton felszerkezetének
tájékoztató szilárdsági vizsgálata

A vasbeton felszerkezeten a beton szilárdságát szűrőpróbaszerű vizsgálattal ellenőriztük. A vizsgálathoz Schmidt kalapácsot alkalmaztunk. A mérőhelyeket véletlenszerű eloszlásban a főtartók oldalfelületein választottuk ki. /Az ütési irány mindenütt vízszintes/.

Az alábbiakban a mérőhelyeken megállapított visszapattanások mediánjait és a hozzájuk tartozó szilárdságokat közöljük, majd pedig az ezekből számítható ellenőrzött minősítő értéket adjuk meg.

A mérőhely sorszám	medián	szilárdság/N/mm ² /
1	38	30,0
2	31	17,0
3	30	16,0
4	38	30,0
5	40	35,0
6	37	28,0
7	38	30,0
8	42	41,0
9	38	30,0
10	40	35,0
11	42	41,0
12	37	28,0
13	40	35,0
14	30	16,0
15	37	28,0
16	34	22,0
17	31	17,0
18	36	26,0

a mérőhelyek száma: $n = 18$

$$t_{n50} = 2,12$$

a szilárdság közép-

értéke: $R = 28,06 \text{ N/mm}^2$

a szilárdság szórása: $s = 7,94 \text{ N/mm}^2$

csökkentő tényező a mérés
tájékoztató jellege miatt $= 0,85$

$$K_{ell,min} = \frac{\bar{K} - t_n \cdot s_o}{s} = 0,85$$
$$= \frac{28,06 - 2,12 \cdot 7,94}{7,94} = 9,5 \text{ N/mm}^2$$

Ennek alapján a beton B 14o minőségűnek vehető.

Megjegyezzük, hogy a főtartók 1956-os javításakor bebetonozott ékalakú betontestek szilárdságát is ellenőriztük, s ezeken a visszapattanási értékek mindenütt lényegesen magasabbak voltak a régi betonon mért értékeknél.

F É N Y K É P E K



1.sz.kép



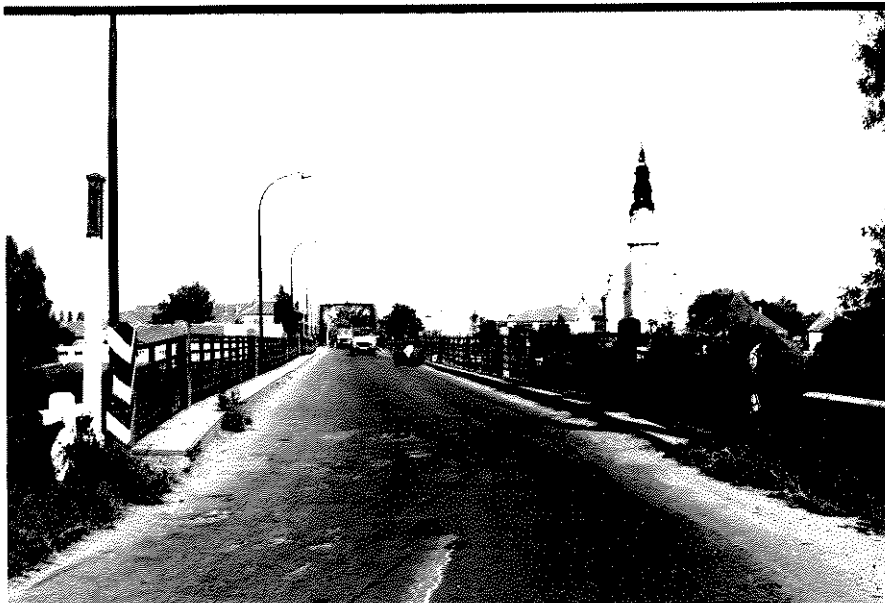
2.sz.kép



3.sz.kép



4.sz.kép



5.sz.kép



6.sz.kép



7.sz.kép



8.sz.kép



9.sz.kép



10.sz.kép



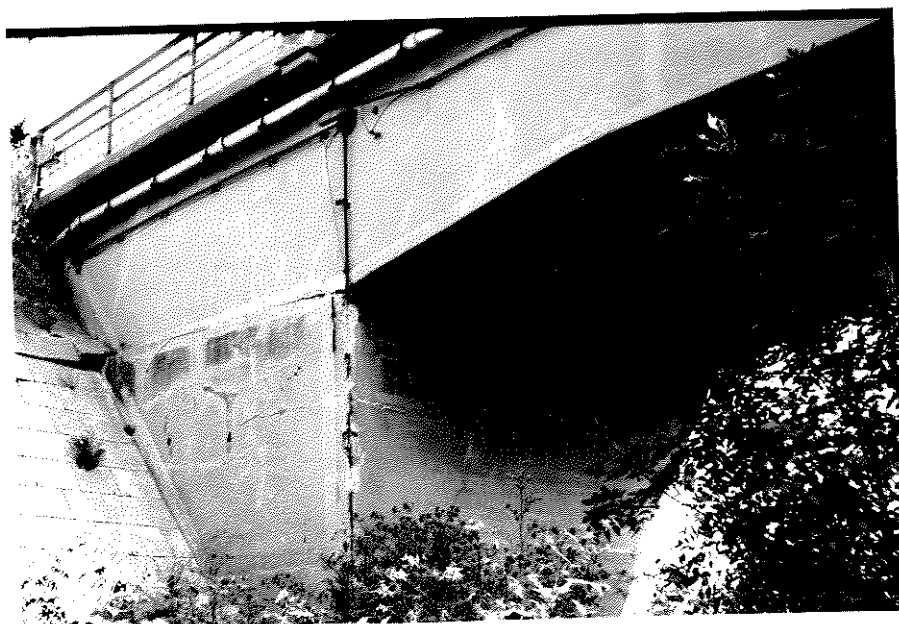
11.sz.kép



12.sz.kép



13.sz.kép



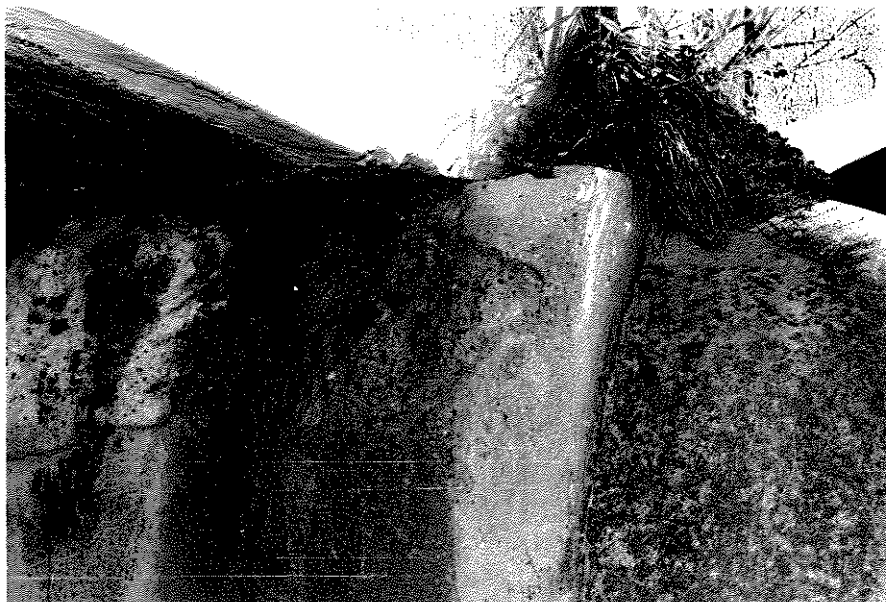
14.sz.kép



15.sz.kép



16.sz.kép



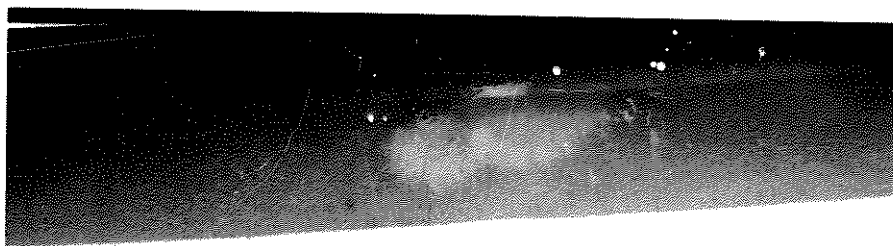
17.sz.kép



18.sz.kép



19.sz.kép

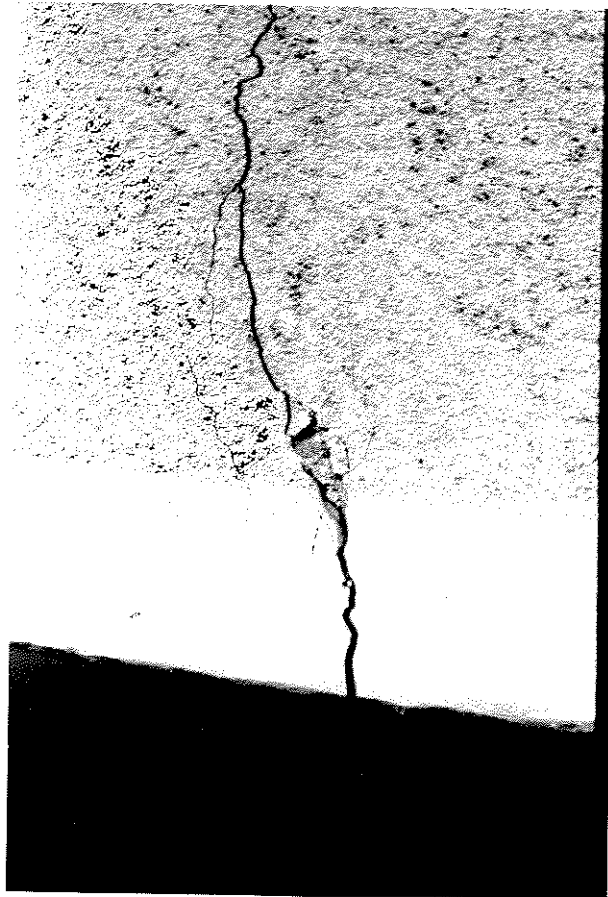


20.sz.kép





21.sz.kép



22.sz.kép



23.sz.kép



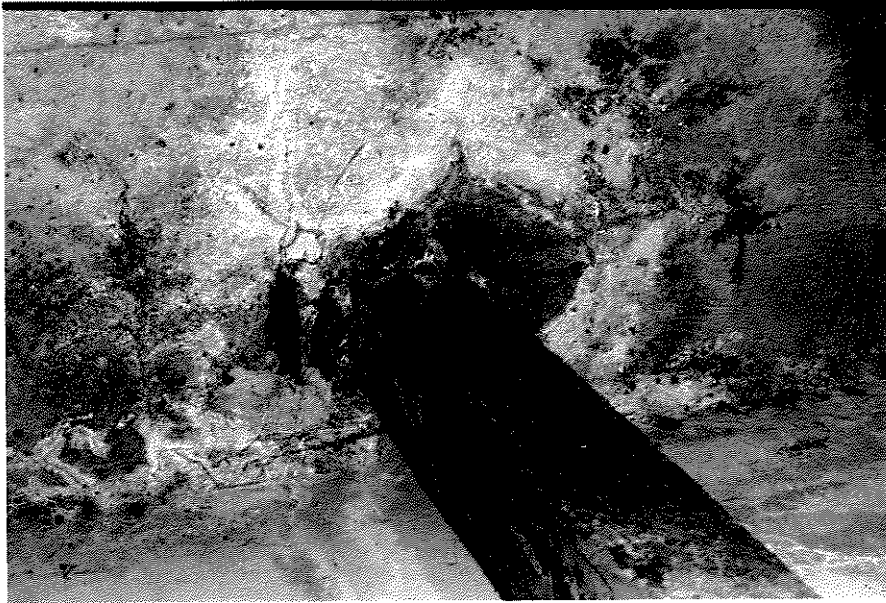
24.sz.kép



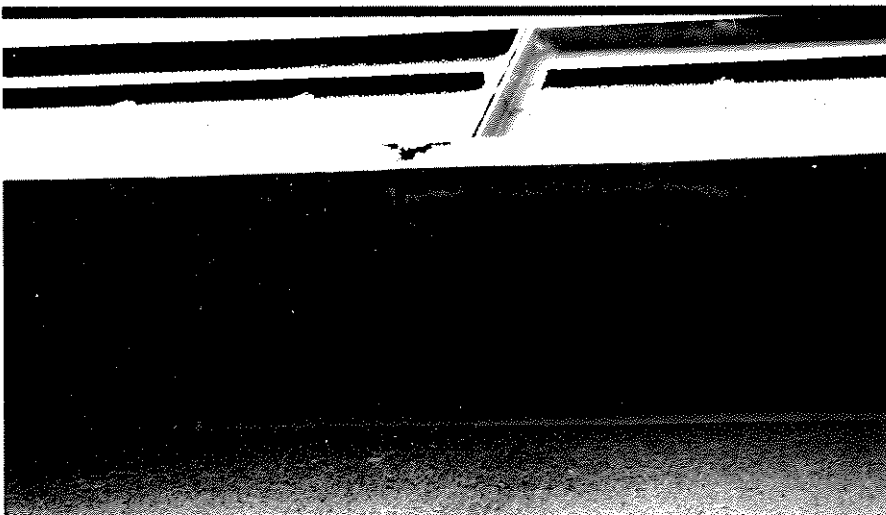
25.sz.kép



26.sz.kép



27.sz.kép



28.sz.kép



29.sz.kép



30.sz.kép



31.sz.kép



32.sz.kép



33.sz.kép



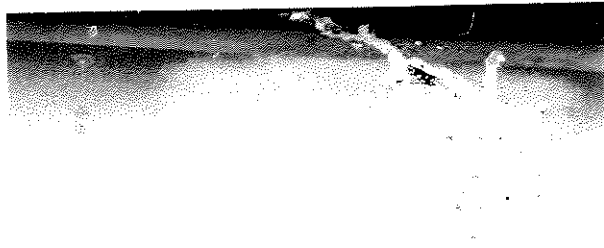
34.sz.kép



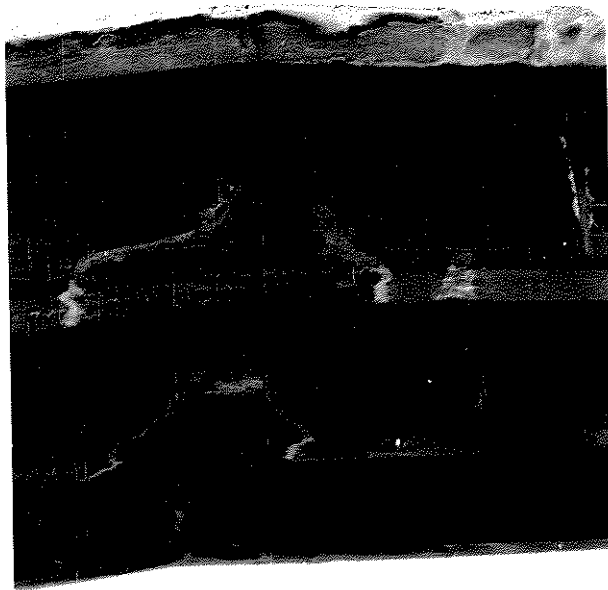
35.sz.kép



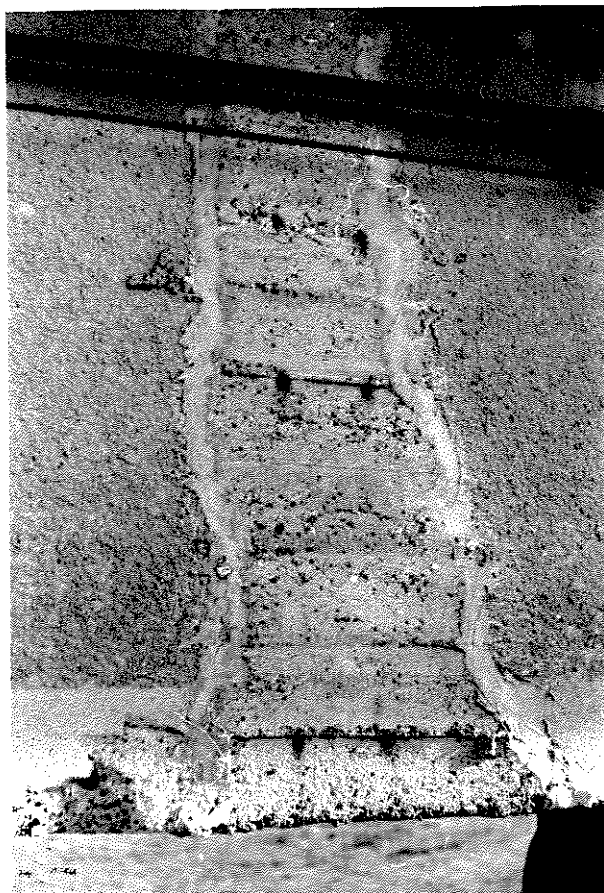
36.sz.kép



37.sz.kép



38.sz.kép



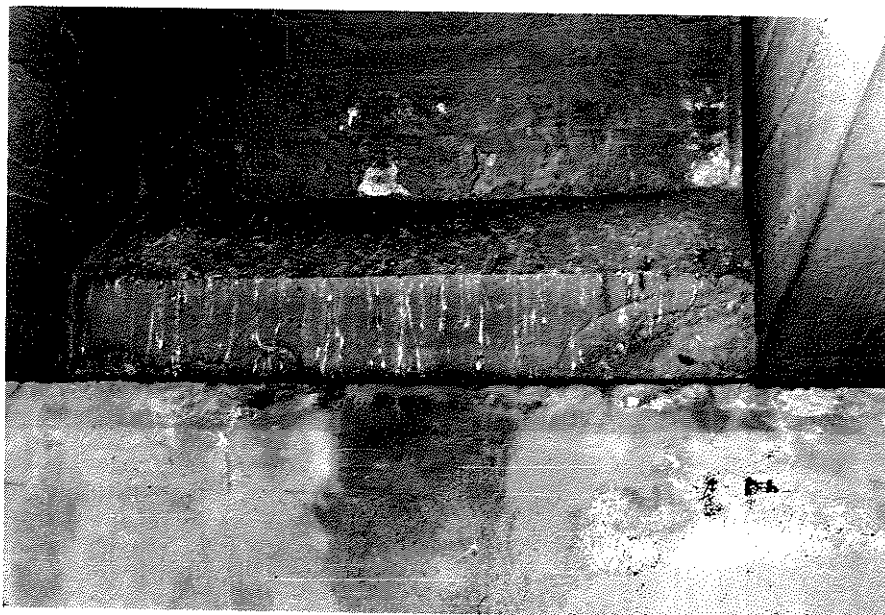
39.sz.kép



40.sz.kép



41.sz.kép



42.sz.kép



43.sz.kép



44.sz.kép



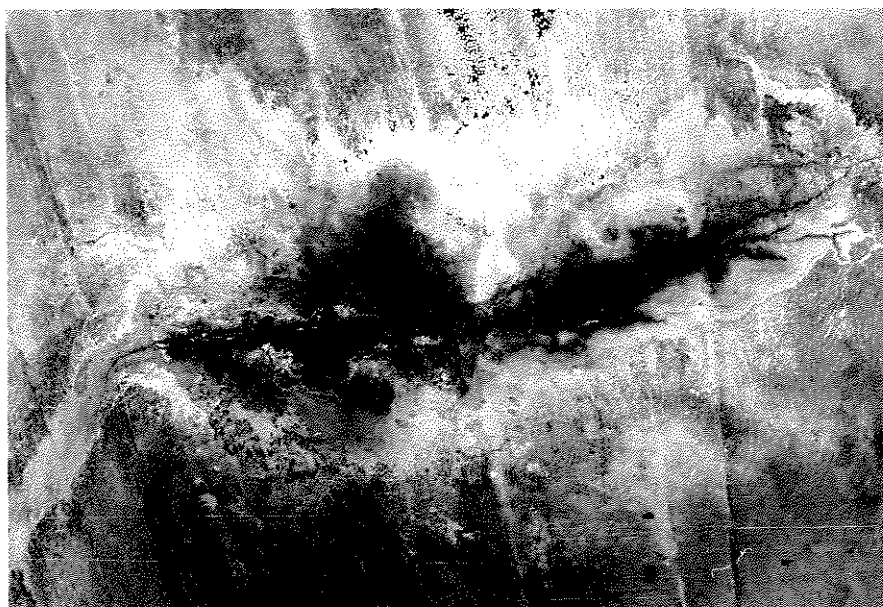
45.sz.kép



46.sz.kép



47.sz.kép



48.sz.kép



49.sz.kép



50.sz.kép



51.sz.kép



52.sz.kép



53.sz.kép



54.sz.kép



55.sz.kép



56.sz.kép



57.sz.kép



58.sz.kép



59.sz.kép



60.sz.kép



61.sz.kép



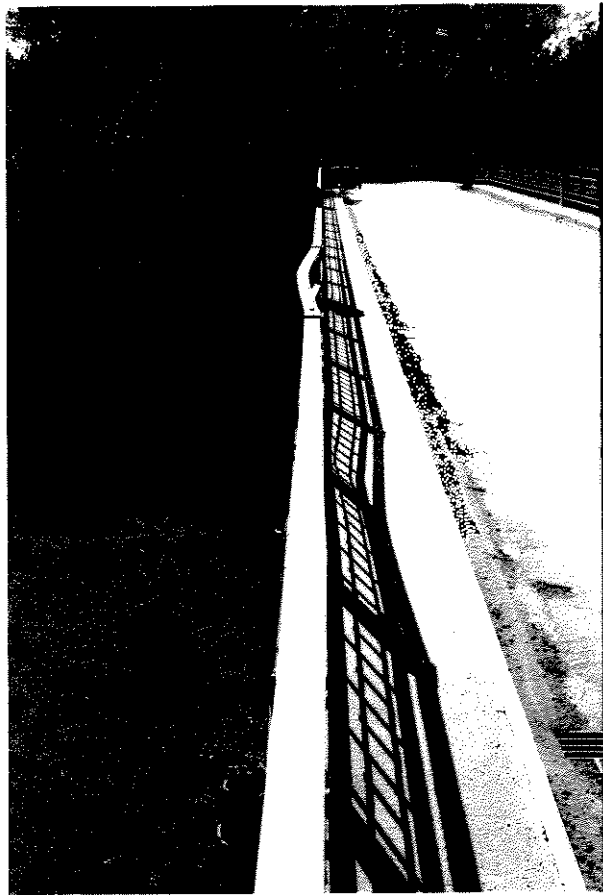
62.sz.kép



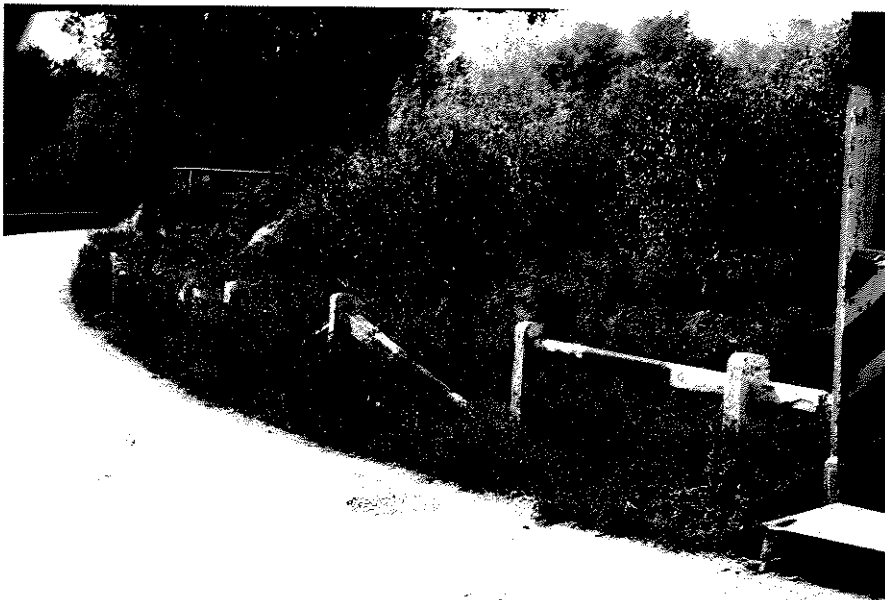
63.sz.kép



64.sz.kép



65.sz.kép



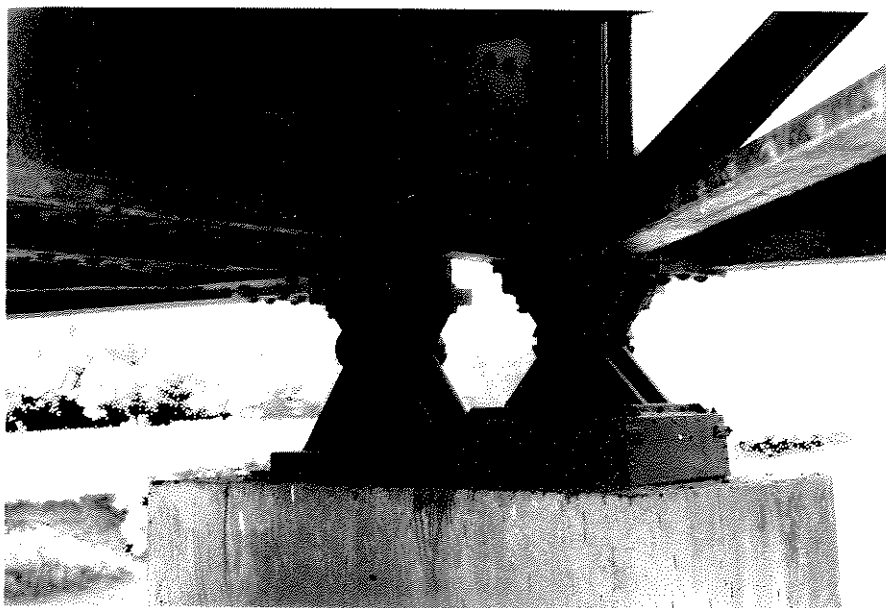
66.sz.kép



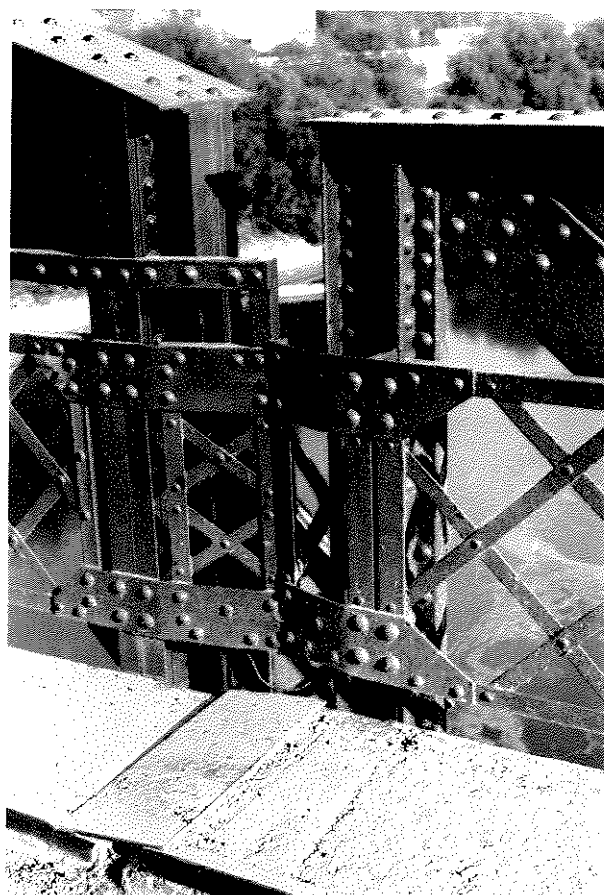
67.sz.kép



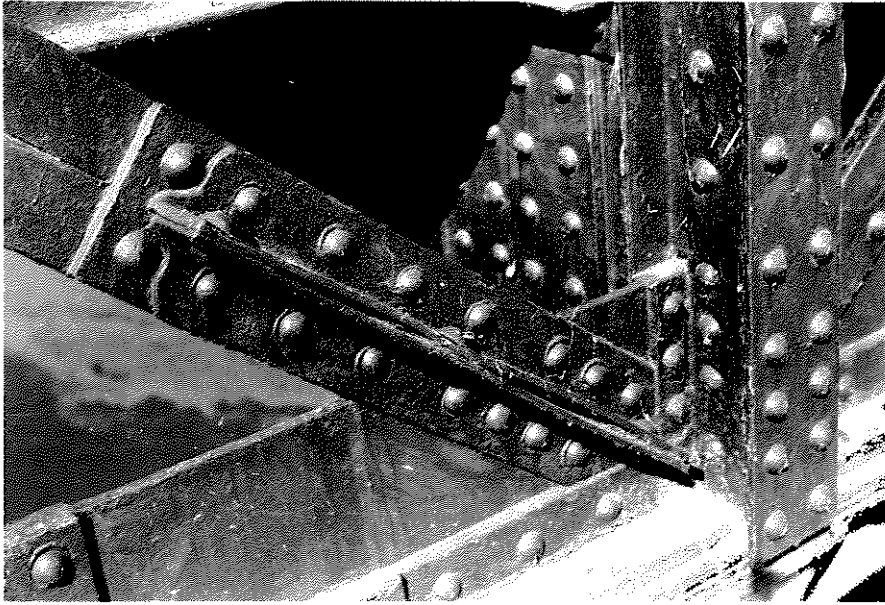
68.sz.kép



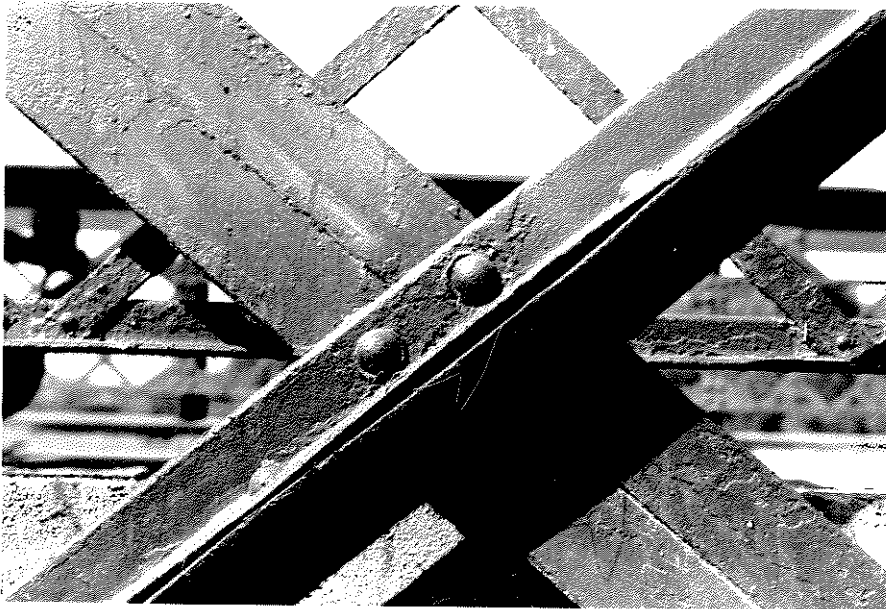
69.sz.kép



70.sz.kép



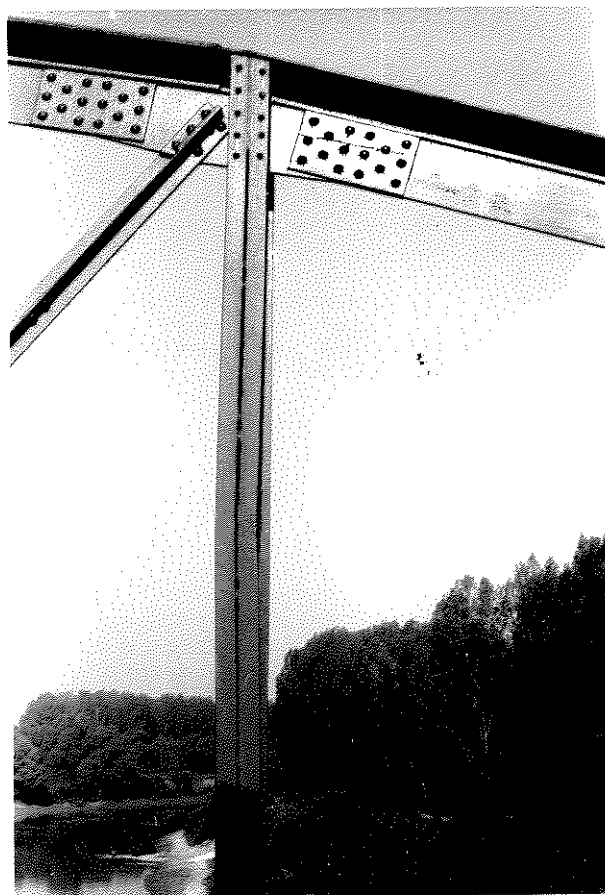
71.sz.kép



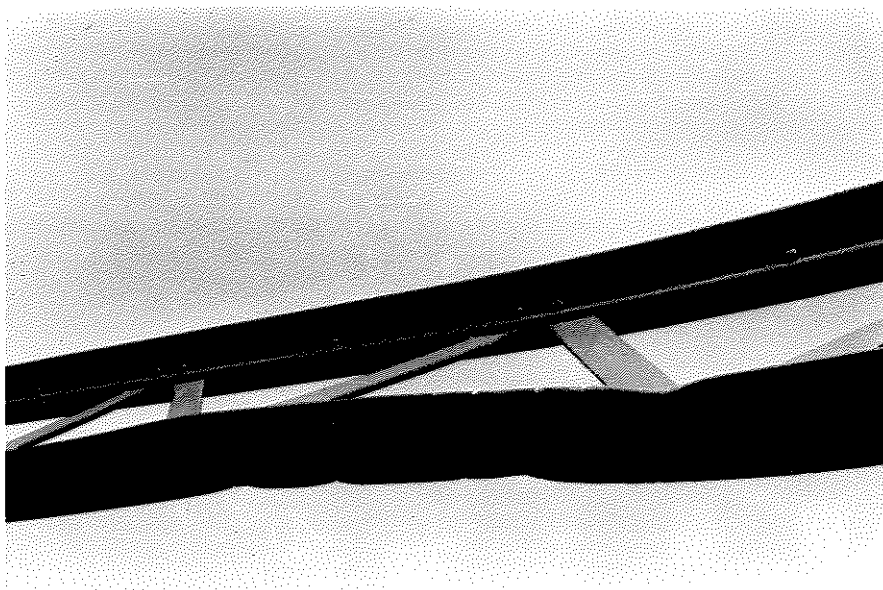
72.sz.kép



73.sz.kép



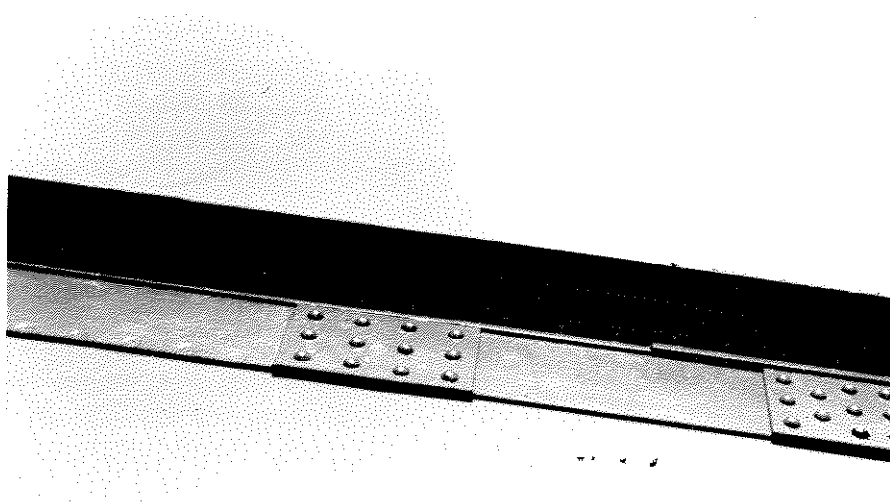
74.sz. kép



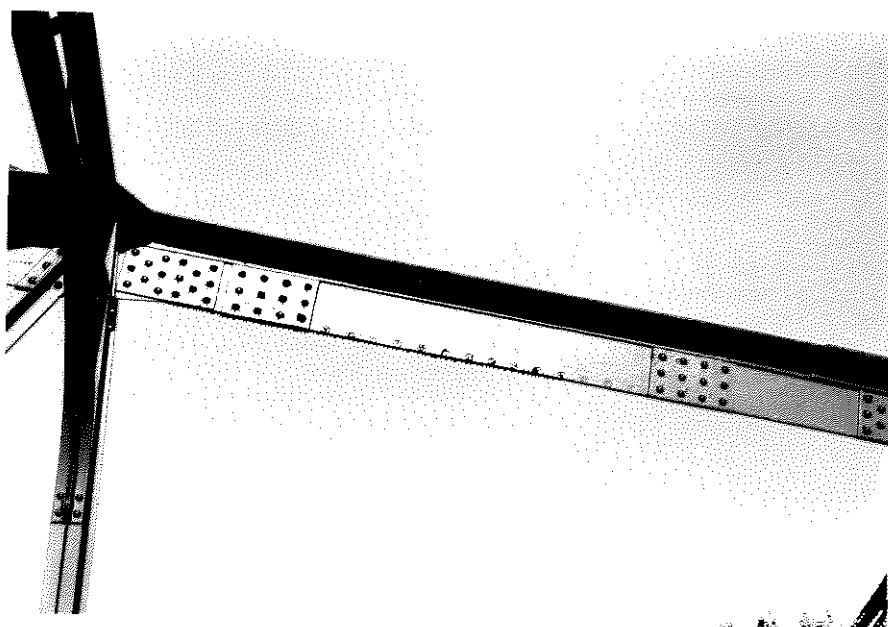
75.sz.kép



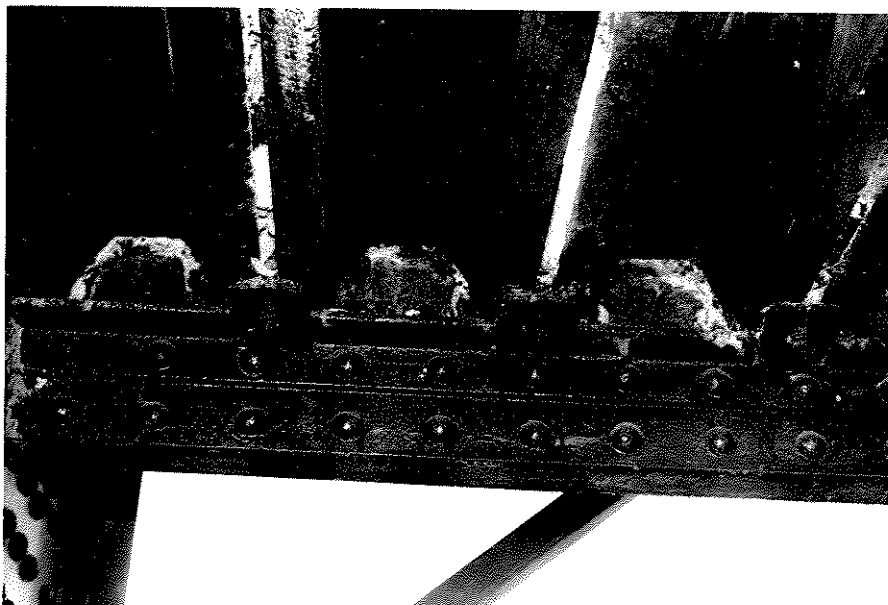
76.sz.kép



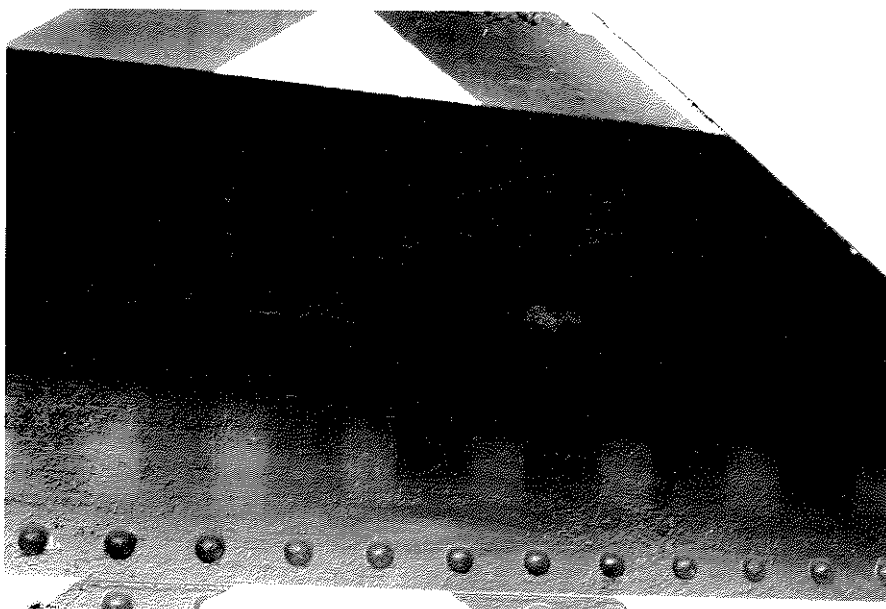
77.sz.kép



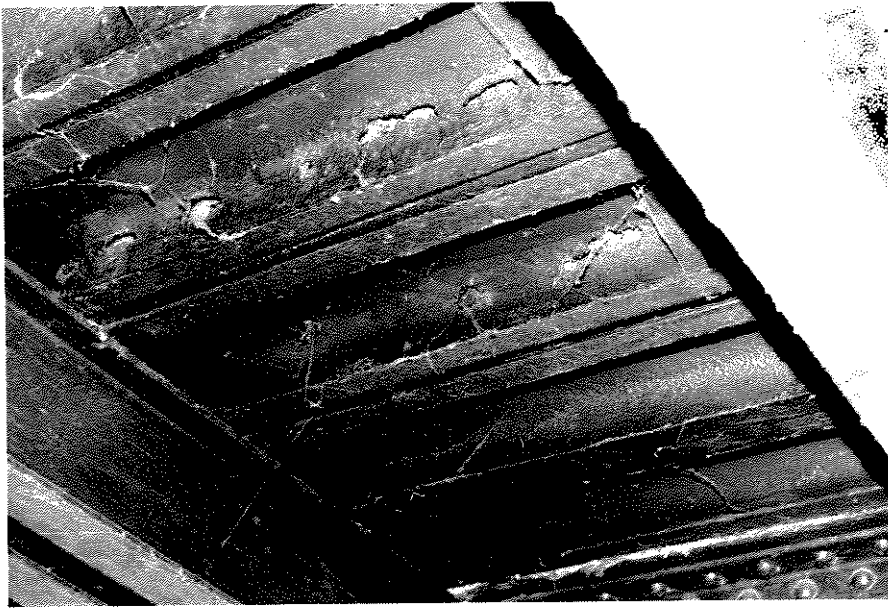
78.sz.kép



79.sz.kép



80.sz.kép



81.sz.kép



82.sz.kép



83.sz.kép



84.sz.kép



85.sz.kép



86.sz.kép



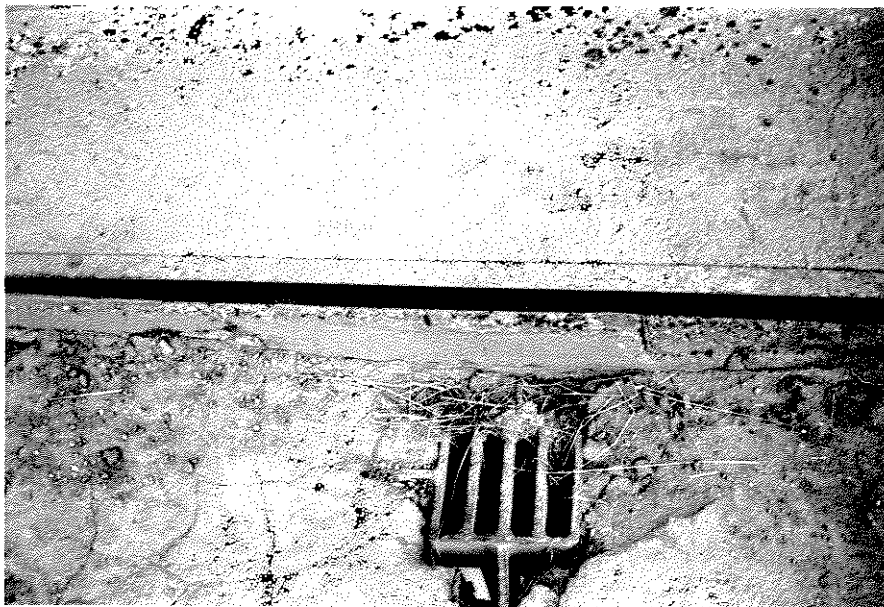
87.sz.kép



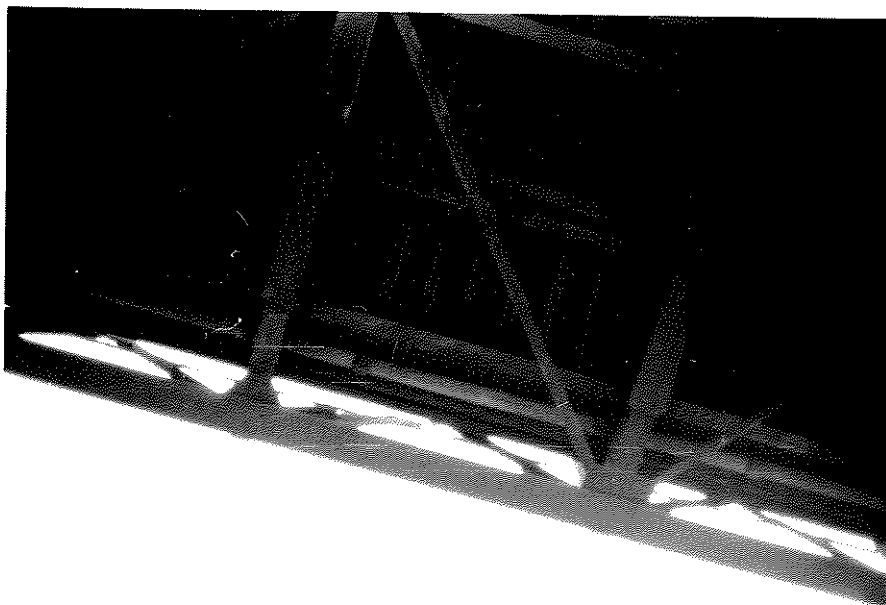
88.sz.kép



89.sz.kép



90.sz.kép



91.sz.kép



92.sz.kép

A hid életkorának, előéletének, a statikai számítások részleteinek és az eddig történt beavatkozások ismeretében megállapítható, hogy a hid felújításra alkalmatlan szerkezet. Amennyiben a hidon átvezető út nem szüntethető meg, úgy a hid teljes átépítése szükséges / a meglévő szerkezet elbontása és új építése/.

Az összesen tíz nyílású szerkezeten három vb.nyílás / IV-VII. pillérek felett / lebontása elkerülhetetlen, két acélszerkezetű nyílás megerősítése feltétlenül szükséges, a pillérek teherbírása bizonytalan. A hidon bármiféle erősítési munka csak gazdaságtalanul hajtható végre, és csak egy kis teherbírású, csökkentett pályaszélességű és várhatóan csak rövid élettartamú hidat eredményezne.

A fentiek ismeretében felkerestük Dr. Trajer Herbert minisztériumi főtanácsost a KM-ben. A közösen kialakított álláspont szerint a hid lebontásáig, de legfeljebb 10 évig a hidon a közúti forgalom fenntartható, de csak személygépkocsik számára. A hidon a jelenleg érvényben lévő "5 t-es súlykorlátozás" jelzőtábla helyett "2 t-es súlykorlátozás" jelzőtáblát kell elhelyezni.

A 20 km/órás sebességkorlátozást továbbra is fenn kell tartani.