

(12) 1.

KÖZLEKEDÉSI, HÍRKÖZLÉSI ÉS VÍZÜGYI MINISZTERIUM

KÖZÚTI KÖZLEKEDÉSI FŐOSZTÁLY

HÍDMÉRNÖKI KONFERENCIA



1992

TARTALOMJEGYZÉK:

ELŐSZÓ.....	3
AZ ELŐADÁSOK KIVONATA.....	5
A KONFERENCIA AJÁNLÁSAI.....	36
PROGRAM.....	39
INFORMÁCIÓK.....	42
RÉSZTVEVŐK.....	44

Az előszót írta: REGŐS SZILVESZTER főosztályvezető
(KHVM Közúti Közlekedési Főosztály)

A kiadvány szerkesztői :

DR. TÓTH ERNŐ főmérnökségvezető
(UKIG HIDOSZTÁLY) és
KOLOZSI GYULA minisztériumi titkár
(KHVM Közúti Közlekedési Főosztály)

A címlapon az 1892. szeptember 01.-én forgalombahelyezett komáromi Duna-híd fényképe látható. (Fotó : Kertész László nyugalmazott főmérnök, Tatabányai KIG.)

Kiadta, az Útgazdálkodási és Koordinációs Igazgatóság Budapest,
II. ker.Fényes Elek utca 7-13.

Felelős kiadó: Hórvölgyi Lajos általános igazgatóhelyettes.

ELŐSZÓ

A hidas szakma régi hagyománya, hogy évenként egy alkalommal szélesre tárt kapukkal fogadja a hidügyben szorgoskodókat. Eleink 1962-től regisztrált formában, előbb csak "hidmérnöki értekezletnek" nevezve rendezték meg ezt a szakmai fórumot, amely otthont adott az új technológiák, elméletek megismerésének, a hazai és később egyre szaporodó külföldi esettanulmányok ismertetésének. Amíg a korábbi években szinte kizárólag az "állami" hidszakértők találkozója volt a rendezvény, addig ma már egyéni vállalkozók, külföldi üzletemberek is gyakran megjelennek. Átalakult a részvétel rendje is, meghallván az "idők szavát", csaknem egy "vállalkozássá" fejlődött az időközben konferenciává átkeresztelt rendezvény. A megnövekedett hallgatói létszám, (1992-ben csaknem 160 fő vett részt a közös munkában), a 3 nap egyharmadát kitöltő szponzorált előadás, a kiállítások szervezése jól szolgálta azt a törekvést is, mely szerint ne csak a korszerű technikák, technológiák, hanem a kisebb kisvállalkozások is megismerhetők legyenek.

Korrekt partneri kapcsolatok kialakításának és továbbépítésének színhelye a konferencia. Az 1992. évi, Balatonfüreden megtartott 33. Hidmérnöki Konferencia hivatalos kiadványát tartja kezében az olvasó. Abban bízva, hogy fentebb vázolt törekvéseinket ez is szolgálja, adjuk most közre a konferencia ajánlásait, előadásainak vázlatát és a fórumon lezajlott vitát.

Megköszönve a tavalyi munkát, ezúton kívánok újabb eredményes együttműködést, sok sikert az 1993. évben, Győrött megtartandó 34. Hidmérnöki Konferencia munkájához.

Budapest, 1993. március 15.

*Regős Szilveszter
főosztályvezető*

HÍDMÉRNÖKI KONFERENCIA BALATONFÜREDEN**1992. szept. 2-4.**

Balogh András, a Veszprémi Közüti Igazgatóság vezetője nyitotta meg, az immár 33. alkalommal megrendezett hidmérnöki konferenciát.

Simon Károly, Balatonfüred polgármestere köszöntötte a konferencián résztvevő magyar és külföldi szakembereket. Szólt a város idegenforgalomban betöltött szerepéről, s mint mérnök, értően ecsetelte az infrastruktúra fejlesztésének jelentőségét.

Regős Szilveszter főosztályvezető rövid bevezető előadást tartott a politika és a gazdaságpolitika szétválaszthatatlanságáról, az út- és kiemelten a hidállomány helyzetéről. Kiemelte az utóbbi időben megalkotott két törvény - az útalapról és a koncesszióról - jelentőségét.

Nagyon fontos, hogy módunk van hitelfelvételre, ennek segítségével indulhatott meg a ráckevei és a putnoki hidak felújítása, illetve átépítése. A hidgazdálkodásban is nagyobb lesz a pénzügyi lehetőség, nagyon fontos azonban annak körültekintő meghatározása, hogy ezt mire költjük.

A nagy hidépítések, így a Duna-hidaké koncessziós formában történhet.

Megnyugtatóan hatott Regős Szilveszter főosztályvezető ígérete, hogy hidfenntartási és hidkorszerűsítési munkákra az elkövetkező években az anyagi lehetőség biztosítva lesz.

Kérte a jelenlevőktől, hogy őszintén tárják fel a problémákat és ajánlást fogalmazzanak meg a legfontosabb feladatokra, feltételekre koncentrálnak. Hangsúlyozta, hogy a civil társadalomnak is fel kell tárni a közúti infrastruktúrával kapcsolatos problémákat.

Kiss József főmunkatárs (KHVM) gondolatébresztője következett ezután. Kiindulópontja az volt, hogy a rendelkezésre álló útalapból nem jut a jogosan elvárt és időszerű fejlesztésre, a nyomasztó súllyal jelentkező fenntartási munkákra, ezért alacsonyabb igényszintre kell beállnunk, azokra a feladatokra kell koncentrálni, melyek megteremtik a feltételeit egy várt fejlődési ciklusnak.

Hangsúlyozta, hogy zavartalan hidüzemeltetést kell biztosítani, e téren az igényszintet nem szabad csökkenteni.

A hidüzemeltetés azonban csak egy része a hidgazdálkodásnak, melynek kidolgozásában tevékenykedünk. Nincs más mód, mint saját gazdálkodási rendszert kifejleszteni, felhasználva a külföldi tapasztalatokat, figyelembe véve adottságainkat, reális lehetőségeinket.

Nem kívánjuk a hídtema fontosságát túlhangsúlyozni, de kötelességünk kiharcolni annyit, amennyi a hidaknak a közlekedésben betöltött szerepe, jelentősége alapján azokat megilleti. Az előző évben 1270 országos közúti hidra kiterjedő állapot- és igényfelmérés készült el, mely a teljes hidfelület 60 %-át jelenti. A nemzetközi tapasztalatokkal egyezően az adódott, hogy a hidak bruttó értékének mintegy 2 %-át kellene folyamatosan a hidakra fordítani. Sajnálatos tény, hogy az elmúlt 25 évben ténylegesen csak 0,56 %-ot fordítottunk hidjaink állagvédelmére. A felmérés szerint a főutakon lévő hidak 45 %-án, az alsóbbrendű utak hidjainak pedig 60 %-án kellene valamely szerkezeti elemén sürgősen javítást végezni. Számszerűen 1991 évi áron a fenntartási költségigény 1992-ben 2,38 MdFt lenne. A lehetőség ennek a töredéke.

A kisebb anyagi ráfordítás következménye természetesen az, hogy a hidak forgalmi biztonsága csökken, az országos hidállapot romlik és növekszik a fenntartási szükséglet.

Új hidak építése és jelentősebb fejlesztést szolgáló építések mennyisége is nagy lemaradásban van az igényekhez képest. Évente mintegy 50 új hidat kellene építeni ahhoz, hogy a hidak előregedése ne fokozódjon, ne legyen egyre több "nyugdíjaskorú" hid.

Szólt az önkormányzatok kezelésében lévő hidak gondjairól, ahol talán még nagyobbak a feladatok.

A közlekedési tárca 1992-ben új hidak építésére érdemben a szolnoki Tisza-hidra 605 millió Ft-ot, hidfelújításra 235 milliót tudott biztosítani.

Javítja, kismértékben pótolja a hiányzó pénzügyi forrásokat, ha fenntartási, fejlesztési munkák előkészítésénél nagyobb gondossággal, lelkiismeretességgel járunk el.

Ezután **dr. Tóth Ernő** üdvözölte a Konferenciát, örömét fejezte ki, hogy a szép, változatos Veszprém megyében találkoznak most a hidász szakemberek, mert az elmúlt 30 évben itt még nem volt konferencia.

Hangsúlyozta annak a jelentőségét is, hogy negyedik alkalommal vesznek részt külföldiek is ezen a nagylétszámú rendezvényen, ez megtisztelő és hasznos is, ugyanígy a vállalkozók anyagi áldozatot is vállaló bemutatkozása.

Kiemelte annak a jelentőségét, hogy Regős Szilveszter főosztályvezető úr is megjelent a konferencián, s megnyugtatta a jelenlévőket a jövőbeni anyagi lehetőségek tekintetében.

Örülünk a lehetőségnek, hogy ajánlásokat tehetünk a hidfenntartási, hidgazdálkodási témákban, szeretnénk, ha a hidügy közös ügy lenne, minden utász, forgalomtechnikus és más szakember is magáénak érezné ezt, segitené.

A következő napokon remélhetően sok információval leszünk gazdagabbak, mód lesz hazai és külföldi szakemberekkel eszmét cserélni, megismerkedni a házigazda megyével.

Schulek János a FÖMTERV Rt műszaki igazgatója tartott ezután ismertetést a budapesti nagyhíd építésekről, kiemelten a régen aktuális új Duna-híd építésének állásáról.

Az MO első szakaszának megépítése csak kisméretben segített Budapest közlekedési gondjain.

A Petőfi-híd túlterheltségét az is okozza, hogy 17-24 % a tranzitforgalom terheli. Egyébként a város belső összes forgalmában csak 2 % a tranzit.

Budapesten 680 ezer személygépkocsi van, a város belső részén lévő hidak túlszűfoltak. Súlyosbitja a problémát, hogy mindegyik Duna-hidon felújítási munkák végzésére lenne szükség. A kapacitáshiány pótlására 1985-ben felmerült a Margit-híd szélesítése, illetve Duna alatti alagút építése is.

Az alapos vizsgálatok végeredménye az volt, hogy nem szabad egyetlen nagykapacitású hidat építeni, hanem osztani kell a forgalmat. Két hidat kell építeni. A lágymányosi, Galvani utcai és az albertfalvai hid építése látszik ma is reális igénynek. Nincs olyan hid, amely minden problémát megoldana. A Lágymányosnál tervezett hid azért jó, mert városi forgalmat vezet át és a rakparttal kapcsolatot teremt. Az építési költség tekintetében egyébként az említett hidak jelentősen nem térnek el.

A Galvani útnál tervezett hid 2x2 sávós, buszforgalmú lehet, a lágymányosinál szobajöhet a villamos is. A hidakhoz kapcsolódó úthálózat kiépítése annál költségesebb, minél délebbre épül.

Az elemzések végkövetkeztetése tehát az, hogy három hid építése szükséges, remélik a hidépítők, hogy hosszú előkészítés után az építések gyorsabbak fognak haladni.

Murányi Miklós (Autópálya Koncessziós Iroda) a hidak koncessziós formában tervezett építéséről tájékoztatta a hidász mérnököket.

Az 1991.-ben készült hosszútávú program szerint 10-12 év alatt 300-320 MdFt értékű autópálya építésre lenne szükség. Az útalapból erre nincs lehetőség. Az 1990-ben megalakult Koncessziós Iroda három külföldi céget kért fel, hogy készítsenek tanulmányt a koncesszió magyarországi alkalmazására.

Nehézséget okoz, hogy egyes útszakaszokon a forgalom ma még alacsony, ezért az állami hozzájárulás mértéke relative nagy kellene, hogy legyen.

Ismertette a koncessziós versenyeztetés szabályait.

Az első előminősítésre 1991-ben sor került az M1 Győr-országhatár szakasz és az M15 építése tárgyában az érdeklődés nagy volt (41 vállalkozó), a kiírást 1992-ben jóváhagyták, a területek biztosítása útalapból folyik. Négy konkrét ajánlat jött 27 hónap alatti megépítésre. Ugyancsak megindult a szekszárdi Duna-híd és a csatlakozó útszakaszok koncessziós formában történő kiépítésének eljárása, 1993-ban pedig beindul az M3, M7 és a dunaujvárosi Duna-híd koncessziós kiírása.

Murányi Miklós ismertette a nálunk újszerű koncessziós építésekkel kapcsolatos munkákat (megvalósíthatósági tanulmány, versenykiírás stb.)

Rigler István (UKIG) az Országos Közúti Adatbank (OKA) hidrendszeréről tartott rövid ismertetést. A hidak műszaki adatai először kézi, majd 1965-től az UTORG-nál számítógépes feldolgozásra kerültek. Ennek a megoldásnak hibája volt, hogy késve került a feldolgozás a hidkezelőkhöz és csak előre meghatározott tablók készültek, igény szerinti lekérdezésre nem volt mód. Az u.n. TKA (Területi Közúti Adatbank) más koncepcióval készült. Az adatok számítógépre vitele ott történt, ahol ezek keletkeztek. Az elv jó volt, a nyilvántartás számítógépes szervezése azonban nem volt szerencsés. Hiányossága volt, hogy ebben a rendszerben is csak előre meghatározott adattartalmú, korlátozott számú tabló készült. Az UKIG hidfőmérnöksége kezdeményezésére egy általános lekérdező program (ALLE) és egy-egy hid minden adatát tartalmazó ún. egy hid - egy lap program készült. Ez a rendszer ma is - 75 különféle adattal - jól működik. Az ALLE segítségével igen sok elemző értékelés készült, melyek egyben módot adtak a nyilvántartás hibáinak kiszűrésére is.

Időközben felmerült az út-hid adattár fejlesztésének az igénye.

Most a számítógépes rendszer szervezésével nem foglalkozva, szakmai szempontból két jelentős fejlesztést kell kiemelni. Bővül a nyilvántartott adatok köre (100) úgy, hogy a hidgazdálkodáshoz a legszükségesebb állapotértékelési és gazdasági adatok is rendelkezésre álljanak, a másik fontos előrelépés az lesz, hogy a többnyílású hidak adatait nyilásonként tartjuk nyilván az OKA-ban.

A számítógépes rendszer átadása a következő hónapban megtörténik, utána az adatok feltöltését kell a hidmérnök kollégáknak elvégezni.

Hangsúlyozni kell, hogy a hidadatok pontossága az igazgatósági hidász mérnökökön múlik, nekik kell az útdatok nyilvántartását végző kollégával együtt nyilvántartani, illetve karbantartani az adatokat. A hidgazdálkodás első, igen fontos eleme a hidnyilvántartás, melyben az adatok pontosságának rendkívül nagy jelentősége van. A szakmai pontosság mellett, fontos, hogy a kollégák a készség szintjén elsajátítsák a számítógép kezelését, hozzájussanak a géphez azt használják.

Kerekasztal beszélgetés folyt ezután a hidgazdálkodás (BMS) eddigi és folyamatban lévő munkájáról.

A beszélgetést, mint az egész konferenciát **Kolozsi Gyula** vezette. A riportalanyok **dr. Gáspár László** (KTI) **dr. Lublőy László** és **dr. Szécsi László** (SZIMF) voltak.

dr. Szécsi László a közelmúltban megkapott világbanki tanulmányt ismertette, amely áttekintést ad a hidgazdálkodási rendszerekről. Minden BMS célja a hidak forgalmi, biztonsági szolgáltatási szintjének az emelése. Viszonylag részletesen szólt Szécsi docens úr a francia hidgazdálkodásról, amely összetett pontozásos rendszert alkalmaz - a hidhibákból kiindulva - az egyes felújítási, korszerűsítési munkák sorolására. A súlyozótényezők a hid jelentőségét, helyettesíthetőségét, a hiba veszélyességét és más tényezőket is figyelembe veszik.

Ismertette még a hidak geometriai megfelelőségének megítélését, amely befolyásolja a hidaknál bekövetkezett balesetek számát.

Érdekes részleteket ismertetett dr. Szécsi László a hidak teherbirásának megítéléséről. Bemutatott különböző számítási módokat, melyek között az igénybevételre vonatkozóan 1-4 szerez eltérés is adódhat.

dr. Gáspár László az OECD összefoglalójáról beszélt. Elmondta, hogy 26 fejlett motorizációjú ország hidgazdálkodási gyakorlatát ismerteti az összeállítás. A hidállapotértékelésben nagy a változatosság, egyetlen legjobb megoldás nem létezik, ebben nem állunk rosszul!

Nehéz kérdés a leromlás, amelynek legalább közelítő ismerete feltétlenül szükséges a beavatkozások optimalizálásához. Általában a hid teljes élettartama alatti ráfordítások minimálizálása a cél.

dr. Lublőy László a hidállapotértékelés jelenlegi módszeréről adott vázlatos ismertetést. Az évenkénti értékelés célja, hogy a hid minden fontos (22) elemét értékeljük. Az értékelt elemek számát 19-ről 22-re növeltük és az öt főcsoportba való sorolást kissé módosítottuk, célszerű most rögzíteni ezt a gyakorlatot. Mintegy 10 éve a KTI-ben dr. Galló László kezdte ezt a munkát, majd az OKF-UKIG vezette be az értékelési szempontokat és az ötfokozatú értékelést. Korábban az osztályzat a hiba súlyosságát és kiterjedését is jellemezte, most csak a súlyosságot, a hiba kiterjedését pedig mennyiséggel - általában $m2$ - kell megadni.

A pergő beszélgetés végén **dr. Gáspár László** a hidak bruttó-, nettó értékének új számítási módszeréről beszélt, mely realisabb értéket ad az eddiginél.

dr. Kovács Károly BME a vasbetonhidak korróziós hibáira hívta fel ismételtén a figyelmet. A BME Építőanyagok Tanszékét a konferencián többen képviselik, dr. Borján József számítógépes grafikai rendszert mutatott be.

Bár közismert, rendkívül fontos a hidak rendszeres tisztántartása. Figyelmeztető, hogy a Margit-hidon 5-10 cm mélységben is találtak rozsdás betonacélokat. A sinek rögzítésénél is súlyos korróziós károk mutatkoznak. Specialitása a Margit-hidnak, hogy vasbetonpályalemeze két félrészből áll, s ott súlyos beázási károk mutatkoznak.

dr. Träger Herbert a Közúti Hidszabályzatot alkotó szabványokról és külföldi konferenciákról számolt be.

A hidak létesítésének szabványa (MSZ 07-3700) kismértékben, de változott az elmúlt időben. Az ún. légréses - két önálló részből álló - hidaknál bekövetkezett balesetek miatt, új tervezésnél a légrés legfeljebb 30 cm széles kialakítása, üzemben lévő hidaknál pedig a belső korlátra magasító háló felszerelése javasolható.

A hidszegélyek korróziója és más okok miatt is, olyan új előírás került a szabványba, amely megengedi a kiemelt szegély nélküli kialakítást is, előírva az oldallökő erő felvételét és a szegély hiányában a hidról lefolyó víz korrekt elvezetését.

A hidak megközelíthetőségére - külföldi példa alapján - előírás készült, melyet a Hidszabályzat Bizottság bevezetésre alkalmasnak talált. Ebben a bűvönnyilásokra, kezelőjárára, belső világításra és más fontos kérdésekre van előírás.

Jelenleg folyik a New Jersey típusú elemek hidakon való alkalmazásának szabályozása is.

- Az MSZ 07-3700 szabvánnyal kapcsolatban - a lágymányosi Duna-híd tervezése kapcsán - kiderült, hogy a villamos üzemi teher túl szigorú, ennek módosítása folyik.

Az MSZ 07-3709 szabvány a vasbetonhidak tervezésénél 0,1 mm-es repedéstágasságot irt elő. A tervezési munka kapcsán - a külföldi gyakorlattal összehasonlítva - az igen gazdaságtalannak minősíthető. Jelenleg folyamatban van ezen érték 0,2 mm-re történő módosítása és ennek kapcsán az ezzel összefüggő előírások - minimális vasalás, értékelési kérdések - felülvizsgálata.

Fel kell készülni a szabványok, műszaki előírások rendszerének módosulására és az európai szabványosításhoz való alkalmazkodásra. Az Eurocode ügyében Svájcban a közeljövőben lesz konferencia.

dr. Tóth Ernő (UKIG) a **hidak védelméről**, kiemelten a járművek okozta kártételek kérdésének eszközeiről beszélt.

Aktualitást ad a témának, hogy 1992.-ben immár az ötödik közúti hid ment tönkre járművek ütközése miatt: 1971. gyomai Hármas Körös-hid, 1978 körmendi Csörnőc patak hid, 1980 békési Kettős Körös-hid, 1988. gesztelyi Hernád-hid, 1992. halászi Mosoni Duna-hid. Ezenkívül több acélhidnál volt olyan ütközés, amely majdnem a hid tönkremenetelét okozta. A vasbetonhidakon is súlyos károk keletkeztek, így a 4. út hajdúszoboszlói KFCs hidjának felső keresztkötését kétszer eltörték az ütköző magas járművek, az M3 gödöllői csomópontjában lévő hid 3 előregyártott tartóját törte ketté az ütköző jármű, az autópályák szinte minden hidja ütközési nyomot visel, s minden olyan hid, amely alatt járművek közlekednek, ki van téve az engedély nélkül közlekedő túlméretes járműveknek.

Azért kell a hidak komplex védelmével foglalkozni, mert viszonylag kis költséggel megelőzhetők a károk. Ez nagyon fontos, mert szinte minden acélhidnál tragikus kimenetelű az ütközés.

A káresetek tanulsága az, hogy elsősorban a hazai magas - 4,0 m feletti - speciális járműszerelvények okozzák a legsúlyosabb károkat, így a vontatott kotrók, a rakományra fektetett emelőszerkezetek.

A széles járművek, pl. kombájnok a rácsos hidszerkezetek, függesztő oszlopok súlyos kárát okozhatják.

Túlsúlyos járművek miatt eddig hid, szerencsére még nem szakadt le, a helyzet azonban nem teljesen megnyugtató, gyakran tapasztalni, hogy a súlykorlátozó táblát figyelmen kívül hagyva közlekednek kamionok, nagysúlyú járművek.

Az útvonalengedélyezési munkában az eddig használt számítógépes programokon kívül újabbak készülnek, melyek alsópályás ivhidaknál, keretszerkezeteknél stb. is használhatók.

A magas járművek ütközéses kárai ellen elsősorban az alsópályás acélhidakat kell védeni, még 5,0 m-nél nagyobb szabad magasság esetén is.

Az alsópályás vasbeton hidak legalsó keresztkötésének kiváltására, pontosabb számítások alkalmazásával esély van. Ilyen programok készülnek a BME Vasbetonszerkezetek Tanszékén.

Az utak feletti előregyártott I gerendás hidaknál az utólagos védelem rendkívül nehéz, ezek megfigyelése, az ütközési károk javítása indokolt. Egyedi mérlegelés alapján - esztétikailag elfogadhatóan kialakított - ütközés ellen védő acélgerendák elhelyezhetők egyes autópálya hidaknál. A rácsos acélhidak, függesztőoszlopok védelmére acél vezetőkorlátok elhelyezése feltétlenül javasolható.

A hidak védelmének irányelveit a közeljövőben minden hidmérnök kézhezveheti.
Célszerű röviden összefoglalni a legfontosabb teendőket:

- kellő tájékoztatást kell adni a fuvarozóknak, pl. térképek a korlátozott hidakról,
- szigorú és pontos útvonal engedélyezés,
- a kiadott engedélyek betartásának ellenőrzése mozgó mérlegeléssel,
- a felső keresztkötéses hidaknál mindenhol magasság korlátozó tábla: a tényleges magasság - 20 cm érték feltüntetésével és sávós jelzőtábla a keresztkötésen,
- a hidaknak a járművek kártétele elleni védelmén kívül átfogó intézkedés szükséges a só okozta korróziós károk csökkentésére, de erről a kérdésről itt most nincs mód részleteiben szólni,
- a különösen veszélyeztetett hidaknál védőkapu telepítése indokolt:
lengőkapu vagy fotocella elvén működő, kivételesen merev kapu a hid előtt vagy a hidon.

A **Concretin Kft** részéről **Fritz Münger** úr a hidak, utólagos, lamellákkal történő megerősítésének lehetőségeit ismertette.

A diavetítéssel illusztrált előadás kereszt-, és hosszirányú erősítési példákat is bemutatott. A hajlított elemeken elsősorban a húzó igénybevételnek kitett hidrészekeken rakják fel az erősítő lemezeket, de lehet nyomott részeket is erősíteni. Igen fontos az erősítendő felületek alapos vizsgálata, hiszen kellően szilárd felületre szabad csak ezeket rögzíteni. A HILTI cég rögzítő elemeit széles körben használják a lamellák rögzítésére, bevett gyakorlat a ragasztás is epoxigyantával. Az erősítő lamellák időleges rögzítésére különböző elemeket használnak, ezt az illusztráción is lehetett látni.

Az elhelyezett lamellák védelmére általában lőttbetont hordanak fel. Feltett kérdés kapcsán az előadó kitért a ragasztóanyagokkal végzett kísérletekre, amelyek vizsgálták a lassú alakváltozást, a ragasztás tartósságát is. A ragasztás munkafázisánál rendkívül fontos a kivitelezés szakszerűsége.

Szólt még az erősítő lamellák méretezéséről is, amit szabványban rögzítettek.

Az előadás után konzultáció keretében felmerült annak az igénye, hogy jó lenne hazánkban is kipróbálni ezt az ígéretes erősítési módot. Több műtárgy is szóba jött, a vállalkozó ajánlata alapján lehet dönteni az esetleges kipróbálás kérdésében.

A TRANSINVEST Kft részéről **Ambrus Károly** és Bokor Barna először röviden bemutatta a céget, majd a TUBOSIDER termékeket. A 2,5 x 1,5 m elemekből csavarkapcsolattal összállítható műtárgyakkal 20-40 %-os megtakarítást is el lehet érni. Közúti-, vízépitési műtárgy, vadátjáró, kerékpáros műtárgy is kialakítható. Az élettartamra vonatkozóan igen jók a tapasztalatok, az USA-ban már 1896-ban készítettek ilyen műtárgyakat. A korrózióvédelem pontos megtervezésére kidolgozott módszer van, a gyártóüzemben elkészített horganyzás pedig kellő garanciát nyújt. Döntő a csavarkapcsolat jó korrózióvédelme.

A hullámosított acéllemezekből 0,8-1,5 m nyílású kör, ellipszis, befogott iv és más alakú műtárgy is építhető. A tervezésre számítógépes program áll rendelkezésre, melynek segítségével választ ad a cég arra, hogy a kívánt méretű műtárgyak hogyan oldható meg s részletes kiviteli tervet is készítenek.

A műtárgyak építése egyszerű, a szokásos kivitelezési időnek csak kb. 1/3-1/5-e szükséges. Fontos, hogy a 20-50 cm-es homokavics ágyzatba fektetett csőelem két oldaláról egyenletes, jó tömörségű töltéssel legyen megtámasztva. Az M1 autópályán 1978-ben épült egy gyalogaluljáró és egy földútátvezetés, 1981-ben pedig az M3 autópályán 2 db kb. 5,5 mm átmérőjű műtárgy. Ezek állapota ma is kifogástalan.

Ambrus úr videofelvételeken zajárnyékoló falat is bemutatott.

Dúrendszerként - nagytáblás acélzsáruk (7,2 magas és max. 4,2 m széles elemek) 0,55-5,50 m széles munkaárkok dúcolataként használhatók.

Kedvező adottsága ennek a rendszernek, hogy saját súlyuk alatt süllyednek le. Az un. ETS rendszerben 600-1600 kg súlyú elemek vannak.

A Heraklith Kft részéről **Fekete Roland** ügyintéző a VILLAS szigetelést bemutatva 30 éves hidszigetelési tapasztalatról számolt be. A hidak szigeteléséhez szigorúbb követelményeknek kell megfelelnie az anyagoknak, mint a tetőszigetelésnél. Itt jelentős a közlekedésből eredő igénybevétel: 10 N/mm², jelentős a hőmérsékletingadozás (+ 50°C és -20°C), 10 %-os lejtőben is biztonságosan kell állnia a szigetelésnek, nem szabad károsodnia 250 °C-on sem. A német ZTV BEL B 2/87 előírásnak megfelelő szigetelési rendszereket alkalmazzák.

A követelményekre vonatkozóan kiemelte, hogy járművek fékezésekor 1 kg/cm² mértékű igénybevétel is fellép, s ezt el kell viselnie a szigetelésnek 50°C-on is.

A repedés áthidalásra vonatkozóan statikus igénybevételre 20 °C-on 0,5 mm/s sebesség mellett 2 mm, dinamikus igénybevételre, - 20 °C-on 1 Hz-nél 0-0,5 mm, 0,1 Hz-nél 1,0-2,0 mm figyelembevétele szükséges. Az illusztráló vetítésnél érdekes volt, hogy az alsó ragasztó bitumenréteget locsolókannából öntötték.

dr. Szatmári István, (BME Acélszerkezetek Tanszék) régi acélhidak felújításának tervezéséről számolt be. Laboratóriumi kísérletek alapján - melyeket üzemben lévő hidak tartóelemein végeztek - a halmozódó károsodási elmélet nem igazolódott, a szerkezetek fáradása nem a számítás szerinti. Természetesen az idős szerkezeteket fokozottan figyelemmel kell kísérni.

Igyekezett eloszlatni azt a tévhitet, hogy csak korlátozott anyagi lehetőségek esetén érdemes az acélhidak felújításával, erősítésével foglalkozni. Általában csak abban az esetben indokolt hidakat átépíteni, ha geometriailag nem felelnek meg az igényeknek. Az 52. uti Dunaág hid példáján mutatta be dr. Szatmári István egy hid viszonylag komplikált, forgalom alatt végzett felújítását. Itt a szélső konzolokat cserélni kellett, a vasbeton pályalemez szélső részét el kellett bontani és újból kellett betonozni, a pályalemezt és a pályatartókat elmozdulásmentesen össze kellett kapcsolni, a vasbeton kiemelt szegély helyett acél kerékvetőt és folyókát alkalmaztak, a felső keresztkötevést meg kellett emelni, a hidat szigetelni, mázolni kellett. A hid átépítésének költségéhez képest ez mintegy 50 %-os megtakarítást jelentett. Próbatérheléssel ellenőrizték a hid viselkedését, jó egyezést tapasztaltak a számítással. Féloldalas terhelésnél a nem terhelt főtartó lehajlása a terheltnek 60 %-a volt.

Röviden utalt még dr. Szatmári docens arra, hogy jelenleg folyik a régi polgári Tisza-hid Cigándra való áthelyezésének a tervezése, erről a legközelebbi hidmérnöki konferencián előre láthatóan beszámol.

A Hidépítő Vállalat részéről **Zsigmondi András** műszaki igazgató és **Dorombi Gézáne** főépítésvezető a legújabb hidépítési és hidfelújítási munkákról számolt be.

Az előző előadásoktól eltérően új vasbeton hidak építésének ismertetésével kezdte előadását Zsigmondi András. A legújabb szakaszos előretolós technológiát először 1988-ban Berettyóújfaluban próbálta ki a vállalat. A háromnyílású, 116 m hosszú hidon nyert tapasztalatok alapján építették meg a 670 m hosszú szolnoki Tisza-hid 100 illetve 360 m hosszú betölt szakaszát.

Fix padon készült a szekrény keresztmetszetű, 18 m hosszú hidrészek betonozása. A szerkezet mozgatása itt már emelő- és toló sajtóval történt meg, zömöként 6 óra alatt. Érdekessége ennek a hidnak, hogy 670 m hosszán nincs dilatációs szerkezet beépítve. A hidhoz csatlakozó út II. ütemének építése során két, 60 m-es vasút feletti hidat is szakaszos előretolással építettek meg, az eredetileg tervezett előregyártott gerendás szerkezet helyett.

A külföldi gyakorlatban általában 100 m-nél hosszabb és 2 m vagy annál magasabb felszerkezetnél alkalmazzák ezt a technológiát. Itt a szerkezeti magasság 1,25 m volt, egy hetes ciklussal dolgoztak, előregyártott vasszerelést alkalmaztak.

Igazolódott a szakaszos előretolások technológia ilyen helyen való alkalmazásának az előnye, mert lerövidült az építési idő és a vasúti forgalmat egyáltalán nem zavarta a munka.

Az M1 Győr elkerülő szakaszán ugyanilyen technológiával épülő Rába-hidról is szólt az előadó.

Dorombiné az M1 autópályán végzett hidfelújításokról számolt be. PROXAN, CONCRETIN és CHEMCO SANOKIT technológiát alkalmaztak az elégtelen betonfedésű hidaknál. A technológiát a BME Építőanyagok Tanszék véleményezte és a munkát is figyelemmel kísérte.

Részletesen szólt az elvégzett vizsgálatokról, majd a felületelőkészítés nehézségeiről. A 200 bar nyomású vízzel nem volt hatékony a felület tisztítása, a mechanikus módszereket pedig a kábelek miatt nem nagyon lehetett alkalmazni. Hangsúlyosan szólt a főépítésvezető asszony az EHG tartókon tapasztalt súlyos korróziós károkról, felhíva a figyelmet arra, hogy a hidak tartóssága jórészt már a tervező asztalon eldőlhethet.

A SICA AG részéről **Péter Mahner** hid és boltozatok komplex felújításáról - ezen belül kiemelten a repedések javításáról - tartott ismertetőt.

Repedések oka többféle lehet: korlátozott hőtágulás, kúszás, zsugorodás stb. Repedés ott keletkezik, ahol a húzóigénybevétel meghaladja a beton húzószilárdságát. A repedések tartós javításához feltétlenül ismerni kell a kiváltó okot, tudni kell, hogy "dolgozó" repedésről van-e szó. A ZTV SIB útmutatót ad javításra.

Mahner úr többféle műszert és vizsgálati módot is bemutatott, melyek elvégzése feltétlenül szükséges. Vizsgálni kell a károsodott hidrész betonjának tömörségét, korróziós állapotát. A 0,05 mm-nél keskenyebb repedések általában eltömődnek, így ezekkel nem szükséges foglalkozni. A repedések kinjektálása furatba elhelyezett, illetve felragasztott csikok segítségével történhet.

Az előadó részletesen bemutatta a nyomást előállító egységeket, a tartályt, az adagoló, keverő egységet, a nyomásszabályozó szelepet. Megismerkedhettünk az injektáló anyagokkal: epoxigyanta, poliuretán, cementkötőanyagú és kémiaiilag térhálósodó. Az anyagokkal szemben támasztott követelmények: kellő viszkozitás (töltőanyagtól is függ), feldolgozhatóság, kis zsugorodási hajlam, jó tapadás, korrózióval való ellenállás, öregedésállóság, kompatibilitás. Mahner úr szólt még az ellenőrzés szempontjairól is.

Az első napi előadások lezárásaként **konzultációs kérdések** feltételére is mód volt. (A megbeszélést vitát dr. Tóth Ernő vezette.)

dr. Erdélyi Attila docens (BME Építőanyagok Tanszék) az injektálás megfelelőségének ellenőrzéséről és a 0,1 mm alatti repedések injektálásáról érdeklődött. Ellenőrzésre használják az ultrahangos vizsgálatot is, de általában elegendő a vizuális vizsgálat, a 0,1 mm alatti repedések javítása nehéz, de általában felesleges is.

Beloberk László (Autópálya Igazgatóság) a New Jersey elemek használatáról, a hidak vízelvezetésének újabb megoldásairól és az OKA, valamint a térinformatika összekapcsolásáról érdeklődött.

Válasz: jelenleg folyik a New Jersey elemek elhelyezésére vonatkozó előírás kidolgozása, a helyes elv valószínűleg az, hogy az igen veszélyes helyekre kerüljön ez a betonfal, máshol maradjon a vezetőkorlát.

A hidak szegély nélküli kialakítása vonzó lehetőség, az autópályáknál azonban a lefolyó víz összegyűjtése, elvezetése nehézségekbe ütközik, külső csatornát kell tervezni.

Az OKA és a térinformatika összekapcsolása megoldható. A Győri KIG, mint rendszergazda foglalkozik ezzel a kérdéssel.

Németh István (TETA) az 1964.-ben épített helyszíni előregyártású, utófesztett gerendás váci felüljáró súlyos korróziós káraitól beszélt. A Gerber-csuklós, 3 nyílású hid szélső nyílásai monolit vasbetonlemezek, a villamosított vasút feletti nyílásban az I alaku gerendák, illetve a szélső téglalap keresztmetszetű gerenda rudas keresztfeszítéssel van összefogva.

A szélső tartóban 7 kábelből 4 tönkrement, a számítások szerint az önsúly viselésére alkalmas még, de új monolit tartórészt kell mellé építeni, a felszerkezetre együttdolgozható lemezrészelt kell rátenni és meg kell szüntetni az ellenőrizhetetlen csuklókat.

Felmerült, hogy a súlyos korrózió egyik oka a 25 ezer V-os felsővezeték által, a vezetékkel ferde szöget bezáró hidgerendákban indukálódott áram. A vitavezető minden kolléga figyelmét felhívta a hasonló kialakítású hidgerendák tüzetes vizsgálatára, mert csak szemrevételezéssel a hibát későn lehet észlelni.

Ullrich András (Fővárosi Közterületfenntartó V.) a budapesti Duna-hidak felújítási problémáiról és programjáról szólt és felhívta a figyelmet arra, hogy a felújításoknál alkalmazott acélszegélyek beváltak.

Apáthy Árpád ny. minisztériumi osztályvezető a 163 ezer km² területő, 8 millió lakosú Tunéziában töltött napjairól számolt be, sok diával (precíz, élvezetes stílusban). A többféle sivatag, a hatalmas oázisok, a múlt építészeti emlékei különleges színfoltot jelentettek ezen zsúfolt programú konferencia első napjainak zárásaként.

Külön versben köszönte meg mindannyiunk szeretett Árpád bácsija hogy 80. születés napjára hidász tisztelői lepték meg a tunéziai útra szóló részvételi jeggyel.

A Konferencia második napjának délelőttjén a vállalatok ismertetései hangzottak el:

Az MBT Ausztria képviselőjében **Csont Sándor** tartott előadást.

A vállalat bemutatása után az általuk forgalmazott hatféle anyagcsoportról beszélt. A hidász-mérnököket főleg a kiöntő, a felületjavító és felületvédő anyagok érdekelhetik..

Az EMACO S 88, S 66 és SFR hazai hidakon is volt már alkalmazva. Az S 88 Budapesten Rákospatak hidján, az SFR acélszál erősítéssel a Ferihegyi reptéren.

A MASTEPACH 20, 30, 200 A, 411 A felületjavító anyag, a BARRA javítóhabarcsok (30, 32, 80) a RIVALOOOLEPOXI FM 7, FM 6, budapesti hidaknál (Szabadság hid járdája, a Sibrik felüljárónál) sikerrel lett használva.

A BARRAFLEX vízzáró, UV-álló, fagyásálló, CO₂-álló, jól tapadó, egyszerűen felhordható (szigetelési célra 6 kg/m²)

Csont Sándor úr az ismertetését több diával is illusztrálta.

A PORR AG képviselőjében **dr. Peter Kremnitzer** adott tájékoztatást néhány hidfelújítási, felületvédelmi kérdésről.

Ismertetőjét a karbonizálódott és sóval szennyezett betonfelületek bemutatásával kezdte. Osztrák tapasztalat szerint 0,6 %-nál kisebb kloridion mennyiségnél általában nincs kár, 1 % felett azonban már súlyos a veszély. Feszítettbeton szerkezetnél ennél kisebb érték engedhető meg. Ismertette azokat a szigorú követelményeket, melyeket be kell tartani a felületvédelem készítésekor 0,5 N/mm² tapadószilárdság, az alkalmazott anyag vízgőzzel szembeni ellenállása 4 m-nél kisebb, CO₂ vel szemben viszont 150 m-nél nagyobb, repedés áthidaló képessége nagy legyen. Gyakorlati részleteket is bemutatott egy hid felületének javításáról. Hidszigetelésre is használják a CHEMCO anyagokat erősítő poliamid hálóval, ami 230 °C-ot elvisel.

A NOVAGLASS polimerbitumenes szigetelőlemezeiről **Kéri István** (DC Kft) tartott ismertetőt.

A hazánkban két éve használt, modifikált polimerbitumenes lemezeket Olaszországban gyártják.

Jellemzői a nagy húzószilárdság (-20° és $+150^{\circ}\text{C}$ között), a 40-60 %-os szakadási nyúlás. Általában tetőszigeteléssel foglalkoznak, de van olyan termékük, ami jó hidra is. A gyártó cég részéről Novi úr folytatta a termék ismertetését. Elmondta, hogy 15 vizsgáló intézettel állnak kapcsolatban, nagy súlyt helyeznek a folyamatos fejlesztésre. Bemutatta az olasz követelményeket és hangsúlyozta, hogy milyen különleges igénybevételek érik a hidszigetelő lemezeket. Részleteiben is bemutatta a két részből (polimerbitumen és hordozórétegből) álló terméküket.

A CTE Győr Kft képviselőjében **Juhász László** az **Aquacus** szigetelésről tartott előadást.

A B 90 minőségű alapbitumenből 20 % gumipor és aromás olaj adagolásával polimerizált bitumen jön létre, amely igen jó elasztikus tulajdonságú. A Győr-Sopron megyében már korábban kipróbált szigetelés 3 kg/m^2 kötőanyagból, elterített szövetből s ezen zuzalékszórásból áll. Erre kerül a védőkötőréteg, majd a burkolat. Különös előnye ennek a szórt-bitumenes szigetelésnek, hogy termelékeny, precíz géplánc készíti ($8-10\text{ ezer m}^2/\text{nap}$). A habosított üvegszövet lehetővé teszi, hogy a frissen elkészült szigetelésen járni lehet, az elterített zuzalék pedig a szigetelés és a burkolat igen jó együttdolgozását biztosítja.

Jelenleg háromféle szigetelést tudnak készíteni:

- A típusu a húzóigénybevételnek ki nem tett, melynél a hideg hajlítószilárdsági követelmény - 15°C -ig van biztosítva,
- B típusú módosított EXON pluszt is tartalmaz, ez - 20°C -on is kielégíti a követelményt,
- C típusú autópályára, üvegszövet helyett PE szövettel, ezzel még folynak a kísérletek.

Az ismertető után a 8. út Veszprémet elkerülő szakaszán a konferencia keretében bemutatott hidfelújítás technológiai részleteit ismerhették meg a résztvevők. Az ún. "H" szegélyes kialakítású hid szélén erős beázás volt, ezt javítják lokálisan, tehát csak a pályalemez két szélén. A felbontott 80 cm széles sávban teknőszigetelést készítenek, csöpögtetőket, szivárgólécet helyeznek el. A szigetelésre itt 3 réteg AB-12 került. Érdekes öntőmitő szegélyt is alkalmaznak itt, ezt és a többi részletet a délután folyamán a gyakorlatban is megláthattuk.

Dieter Göhre (Concretin Kft) Betonszerkezetek javítása PCC habarcsokkal címmel tartott előadást..

A betonszerkezeteket elvben a legcélszerűbb betonnal javítani (DIN 1045) a kivitel technikája gyakran a betonlövellés. A cementhabarcs (CC), az epoxigyanta (PC) mellett a modifikált mügyanta kötőanyagú (PCC) technológia terjed egyre szélesebb körben.

A betonnal történő javításnál igény, hogy 0,5 óra múlva lehessen még tömöríteni, cementtartama 380-400 kg/m³, konzisztenciája lágy legyen.

A lőttbetonos technológiák közül a nedves eljárás az előnyösebb, itt kevesebb a visszahulló anyag mennyisége.

A PCC rendszer kötőanyaga cement és mügyanta diszperzió, amely módosítja a kötőanyag tulajdonágait, filmet képez a párolgás csökkentésére. A felhasználáshoz többféle módon lehet az alkotórészeket szállítani. A legjobb az a megoldás, amikor a cement, a homok és müanyag diszperzió kívánt arányú keveréket szállítják zsákokban, s ehhez a helyszínen csak a vizet kell hozzáadni. Ez nemcsak a legkényelmesebb megoldás, hanem a legpontosabb adagolást is teszi lehetővé.

A PCC rendszerek előnyei: a kisebb víz-cementtényező, mely kedvező a tömörség szempontjából, a polimeradalék csökkenti a rugalmassági modulust, növeli a szakadási nyúlást és a tapadószilárdságot. Kisfelületen, élek javítására viszont a tiszta epoxigyanta előnyösebb.

Érdekes diasorozattal illusztrálta Göhre úr előadását és külön is kiemelt néhány fontos szempontot, így vékony javítóréteg felvitele lőtt-betontként előnyös, nem igényel tapadóhidat és mnagyteljesítményű vakológépek használhatók ilyen célra.

Figyelemre méltó képekkel illusztrálta az előadó azt, hogy mennyire nem egyszerű hézag nélküli betonjavítást készíteni a betonacélok környezetében. Az ilyen munkát végzőknek mintadarabokat kell készíteni, s azt szétvágva pontosan meg lehet állapítani a munka minőségét.

Vastagabb (max. 2 cm) réteg felvitelénél már nagyon jelentős a két réteg közti tapadás.

Wilibald Luber (Strassenbauamt, Schondorf) A folyékony fália szigetelések fejlesztése. (ISOBAU előadásai keretében hangzott el.)

A ZTV BEL-B 3/1987.szerinti szigetelés - személyes tapasztalatai alapján kidolgozott - elvéről, a szigetelés és a pályaszerkezeti rétegek elválasztásáról már Kecskeméten beszámolt. Most a kétkomponensű anyagok felhordási technikájáról ismertetett részleteket. A felhordás történhet levegővel vagy anélkül, a munkahelyen jobb a levegő nélküli megoldás. Az általános követelmények (keménység, tixotropia stb.) mellett a pórustartalom minimuma nagyon fontos.

A jelentős levegőtartalom (20-35 %) esetén a szigetelőréteg összenyomhatóvá válik, vizet tárol, nyúlóképessége megnő. Számszerűen pl. a súlyváltozás nagy pórustartalomnál, 13 % minimális értékűnél viszont 3 %. A REACO cég gépei a levegő nélküli felhordást teszik lehetővé, ezt gyakorlati bemutatón is megtekinthették a konferencián résztvevők.

Nagyon tanulságos volt a bemutatott diáorozat, amely elsősorban a hibákat mutatta be, melyek Németországban is előfordulnak. Néhány fontos részletkérdés: célszerű az alapozót 2 rétegben felvinni kb. 1 kg/m² mennyiségben, ebből az első réteg egészen kis viszkozitású legyen. Nagyon lényeges a hőmérséklet mellett a levegő páratartalmát is mérni, mert páralecsapódás esetén a szigetelés nem lehet jó. Elég gyakran előfordul oldószer tartalmú fóliánál, hogy hólyagok keletkeztek, ezt mindenképpen el kell kerülni.

Az előadás után az előzőben említett gép ismertetése és bemutatás történt meg.

A szórt poluretán (folyékony fólia) típusú hidszigetelések készítésének jelenleg legkorszerűbb technikai megoldása a magas nyomású, levegő nélküli rendszer.

A svájci-német fejlesztésű REAKU 2 K-HD-RKP szórógépet, amely a ROMEX GmbH révén került Magyarországra, az ISOBAU Kft mutatta be.

Az új megoldás legfontosabb technológiai előnye az, hogy a kiszórt anyag légpórustartalma minimális, a szórás kép az eddigieknél egyenletesebb. (Az alacsony légpórustartalom jelentőségéről W. Luber úr előadásában hallhattunk bővebbet).

Elsősorban a kivitelező számára fontos, hogy az új típusú gép kiszolgálása, üzemeltetése lényegesen egyszerűbb, napi karbantartási igénye minimális. A megnövelt teljesítményt kisebb létszámú személyzettel lehet elérni. A szórás fontosabb paramétereit (keverési arány, mennyiség, hőmérséklet, nyomás) egy beépített számítógép felügyeli és az előzetesen megadott értékeknek megfelelően korrigálja.

A gép valamennyi egységét, a két komponensű anyag tárolására szolgáló 2 x 1,5 m³-es tartályokkal együtt egy tehergépkocsiba építették be. Külső energiaforrásként csak az áramellátásról kell gondoskodni.

A munkahely megközelítését könnyíti, hogy a szórótömlő hossza 100 m-ig növelhető, így a gépkocsi adott esetben pl. a hid alatt is állhat.

Hasonló típusú gép jelenleg Svájcban, Németországban, Ausztriában, Finnországban, Angliában és az Egyesült Államokban üzemel.

Az egység kapacitása évente minegy 130-150 ezer m² szigetelés elkészítése.

Jürgen Steffen (SHW): Vizzáró dilatációs szerkezetek, precíziós saruszerkezetek.

A közelmúltban ünnepelte fennállásának 625. évfordulóját az iparilag legfejlettebb német tartomány - Baden-Württemberg - kohászati és acélipara és annak kései leszármazottja, a SHW (Schwäbische Hüttenwerke GmbH) konszern.

A M.A.N. és Baden Württemberg tartomány közös tulajdonában lévő cég egyik részlege különleges minőségű hidsarui és dilatációs szerkezetek révén vált világszerte ismertté.

A precíziós acél- illetve gépgyártás hagyományain fejlődött cég büszkesége a sarugyártás, amelyben egyedülálló minőségi színvonalat sikerült elérniük. A hidépítésben alkalmazott valamennyi sarutípust gyártják, de a csúcstechnológiát a fazéksaruk képviselik, amelynek fejlesztésében - a Müncheneri Műszaki Egyetemen közösen - úttörő szerepet játszott az SHW.

A referenciák között kiemelkedő helyet foglalnak el az új német szuper expressz vasút hidjaihoz szállított saruk.

A vizzáró dilatációs szerkezeteknek két fő típusát gyártják. A MULTIFLEX típusú, rozsdamentes acél betéttel merevített gumi szerkezeteket hat méretben készítenek, maximum 330 mm dilatációs mozgásig, a 3 W típusú lamellás szerkezetek legnagyobbika azonban 720 mm elmozdulás esetén is alkalmazható.

A skálát a TU-20 típusú aszfaltburkolat alatti (rejtett) dilatációs szerkezet és a kisebb hézagok, pályamegszakítások vizzáró kialakítására alkalmas tömítő profilok egészítik ki.

Példaértékű az SHW minőségbiztosítási rendszere, a rendkívül alapos belső és külső ellenőrzés (Suttgarter Anyagvizsgáló Intézet, Müncheni Műszaki Egyetem).

A SHW szerkezetek betervezését, kivitelezését Magyarországon az ISOBAU Kft végzi. A SHW közvetlenül részt vesz a tanácsadásban, az egyedi megoldások tervezésében és a kivitelezés ellenőrzésében.

Ámon Tibor (UTIBER Kft): A Galvani uti hid tervpályázata

Rövid bevezető után, amely a budapesti Duna-hidak fejlesztésével foglalkozott, az újabban a lágymányosi hiddal megvalósításra együtt javasolt hid pályázatát ismertette.

Az értékelés 1992. júliusában volt, 32-en vették ki a pályázati kiírást s ebből 11-en küldték be pályaműüket. Egy pályaművet ki kellett zárni, mert tartalmi hibák miatt nem felelt meg a kiírás követelményeinek.

A zsűriben közel egyenlő arányban vettek részt építészek és építőmérnökök, ez azt jelentette, hogy erős hangsúlyt kaptak az esztétikai kérdések. A hiddal együtt 1280 fm utat is kellett tervezni, de az értékelésnél ez másodlagos jelentőségű volt. A hid főbb méreteit a kiírás meghatározta. "A" teherbírás, városi forgalmi út 2x3,5 m + 2 gyalogossáv és 2 kerékpáros sáv, a hid középű nyílása 180 m.

A beadott pályaművek közül több ferdekábeles kialakítású volt, úgyszólván "igazolva", hogy ebben a nyílaskategóriában ez a gazdaságos szerkezettypus. Ezek a pályaművek 230-250 m-es szabadnyílást tartalmaztak. 2 pályamű ennél nagyobb nyílást tervezett, ez azonban a Duna ezen szakaszán kevésbé indokolt. 3 pályamű 180 m-es vasbeton szerkezetet tartalmazott. Ezeknél figyelemreméltó építészeti megoldások születtek a vasbeton gerendahid pályaszint feletti megerősítésére

Az előadó - szemléltetvén a pályázati anyagot - távlati képeket, illetve terveket tárt az érdeklődő hallgatóság elé. Összességében a pályázat eredményesnek volt mondható, bár olyan pályaművet, amely minden igényt kielégített volna, nem talált a zsűri: ezért, I. díjat nem adott ki, 2 db II. (400 000 Ft-os), és 2 db III. (300 000 Ft-os) díjat ítél oda, valamint 2 db pályaművet 200-200 ezer Ft-ért és 3 db művet 100-100 eFt-ért megvásárolt.

Ezzel együtt a zsűri ajánlásokat fogalmazott meg a Főváros részére, azzal, hogy a Galváni uti hid kialakításánál azt az építető vegye majd figyelembe.

Csordás Csaba (UKIG): Hidakkal kapcsolatos forgalombiztonsági kérdések.

Előadását azzal kezdte, hogy a hidak forgalombiztonsági kérdéseire eddig kevés figyelmet szenteltek. Az útatbank részét képező hidnyilvántartás szerint az egyes szolgáltatási osztályokban, az alábbi táblázat szerint az országos közutak hidjainak 27 %-a teherbírás és/vagy szélesség szerint nem felel meg, még a csökkentett követelményeknek sem:

	I.	II.	III.	IV.
keskeny	77	207	566	309
kis teherbírású	14	98	51	82
keskeny és kis teherbírású	14	108	80	35

nem felel meg	105	413	697	426

összesen: 1641 hid

Az adatokat részleteiben elemezni kell, össze kell vetni a ténylegesen felmerült balesetek számával. Ilyen vizsgálat 1989-ben történt, de ezt tovább kell finomítani. Prioritásokat kell meghatározni. Az útrehabilitációs munkáknál körültekintően kell a hidak forgalomtechnikai, forgalombiztonsági szempontból értékelt megfelelőségétől függően dönteni a hidak esetleges szélesítéséről.

Igen fontos a hidak felső keresztkötésének magassága is. Az összesítő adatok szerint 52 hid közül 34 hidnál 4,5-5,0 m közötti a szabad magasság és csak 18-nál 5,0 m feletti. A tapasztalatok szerint útvonalengedély nélkül gyakran közlekednek 4,5 m-nél magasabb járművek, így a hidak veszélyeztetése elég nagy.

Néhány fontos forgalombiztonságot javító intézkedés, melyet a hidmérnököknek javasolt az előadó:

Indokolt az előzési tilalom jelzése egyes hidakon, hosszú és ívben lévő hidakon indokolt lehet korlátozó jelzések elhelyezése. A New Jersey típusú korlátot elsősorban autópályahidaknál indokolt lehet használni. Elő kellene írni védőkapuk elhelyezését, esetleg fotocellás kivitelben, biztosítva a visszafordulás lehetőségét is. Indokolt lehet érdesebb burkolat alkalmazása olyan hidakon, ahol gyakori a páralecsapódás miatti jegesedés. Foglalkozni kell a gyalogjárdák, kerékpárutak hidakon való átvezetésével nagyobb folyami hidakon is.

Hasznos a különböző szakterületeken dolgozók összefüvetele, ez az előadás ennek jegyében történt, remélhető, hogy több hasonló követi és eredménye is lesz.

Edward Winter (Bécs Városi Hivatal Hidfenntartási főnöke). Bécs közuti hidjainak fenntartása.

A Reichsbrücke 1976 aug. 1-i leszakadása ráirányította a figyelmet a hidvizsgálatok és hifenntartás fontosságára, arra hogy a hidak élettartama alatt folyamatos felügyeletre van szükség. Winter úr Bécs hidjainak főfelelőse. A szervezet, amelyet vezet 20 mérnökből, technikusból és 15 munkásból áll. Ebből 12 fő a vizsgáló mérnök és hidmester. Igen nagy a hidállományuk: 693 hid 850 ezer m², 45 km támfal. Foglalkoznak ezen kívül a védett lépcsőkkel, zajvédőfalakkal, táblatartó portálokkal is.

Egy nagyobb és egy kisebb telepük van, ahol az eszközeik, raktáraik, speciális létesítmények vannak.

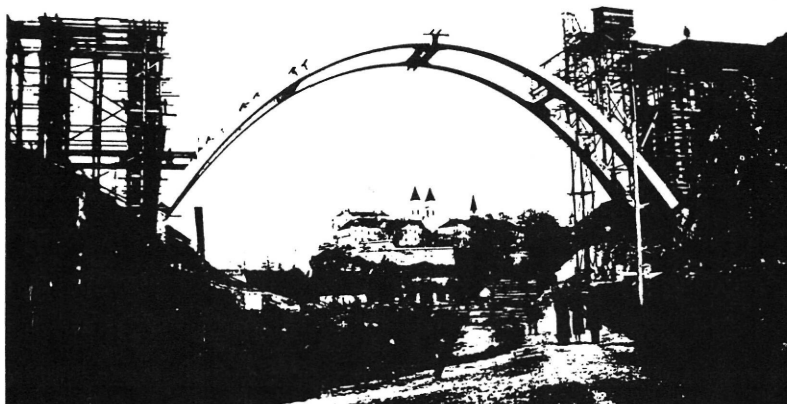
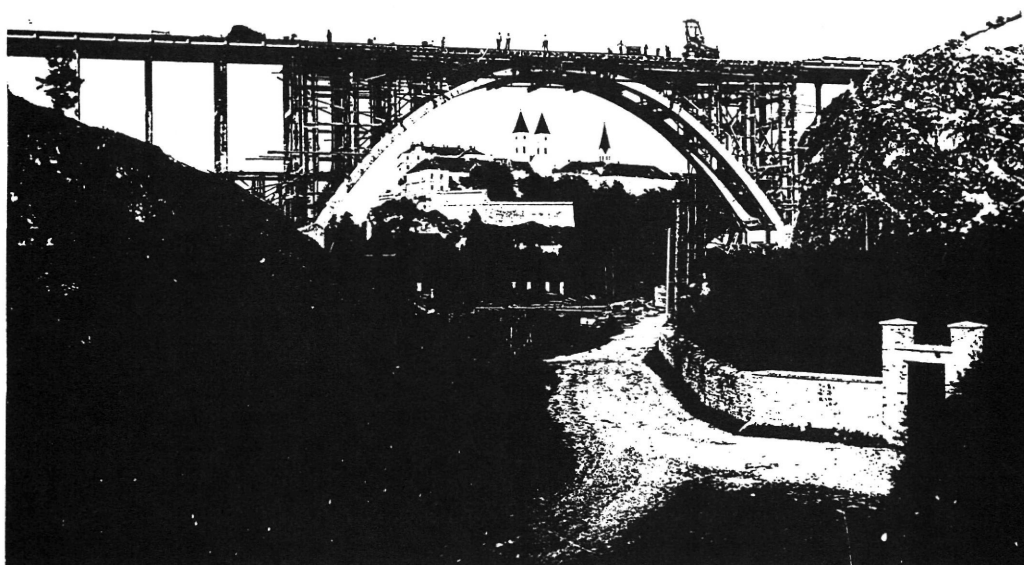
A hidfenntartásra rendelkezésükre álló keret ebben az évben nagyon alacsony, mert nagy költséggel meg kell emelniük - a Duna duzzasztott vízszintje miatt - a bécsi Duna-hidakat. A Szövetségi Állam illetve Bécs város kétharmad : egyharmad arányban finanszírozza a hidfenntartást, ebben az évben ez az összeg 74 millió ATS.

A diaképekkel illusztrált előadás jó áttekintést adott Bécs hidjairól és arról a sokoldalú munkáról, melyet a hidak érdekében végeznek.

Fekete János (Veszprémi KIG) **Gyulaváriné Lovassy Klára** (Veszprémi Építőanyagipari Múzeum): A veszprémi Völgyhid története

A házigazda szerepében rövid tájékoztatást adtak az előadók a megye hidállományáról, a fenntartási munkákról. Külön, részletesen szóltak a több mint 50 éves völgyhídről. A hid történetét bemutató kis ismertetőt külön lapon mutatjuk be. Az előadások után egy, erre az alkalomra készített mintegy 15 perces videofelvételt mutattak be amely jó példája volt egy megyei hidállomány plasztikus bemutatásának. Az előadások végeztével a mintegy 150 fő helyszíni bemutatóra utazott. A 8. sz. főút, veszprémi körgyűrű egy hidjának fenntartási munkáit sikerült több fázisban is megsejmelnünk. (Szegélyek melletti szigeteléscsere, Aquacus szigeteléssel, ill. az EHGT főtartók korrózióvédelme cementbázisú anyaggal.)

A szakmai program és a napi munka lezárása Balatonfüreden egy pincelátogatáson történt meg.



A VESZPRÉMI SZENT ISTVÁN VÖLGYHÍD

Építés éve: 1936-37

Forgalombahelyezés időpontja: 1937.XII.22.

Tervező: FOLLY RÓBERT

Kivitelező: PALATINUS Rt., SCHIFFER MIKSA

Ép.költsége: 258.000.-Pengő

1945.III.12.-én 21,00 órakor a kisív jobboldali ivtartójának fele és a pályaszerkezet város felőli része leszakadt.

A megsérült rész fölé fa provizórium épült, amely 1947-ig állt.

Helyreállítás éve: 1947-48.

Forgalombahelyezés időpontja: 1948. III.14.

Tervező: FOLLY RÓBERT

Kivitelező: BORBÉLY és LANTOS Ép.Váll.BP. Dessewffy u.8-10.

Helyreállítás költsége: 217.000.-Forint

A hid kezelője:

-1985 KPM Közúti Igazgatóság Veszprém

1985-1990 Veszprém Városi Tanács

1990- Veszprém Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal

Jelentősebb felújítások:

1975. Maurer féle dilatációk beépítése, burk., felújítás

1982-83. Burkolatcsere, szalagkorlát ép., diszvilágítás

1984-85. Vb. ívek javítása: epoxigyantás kiegészítésekkel

A Völgyhid főbb műszaki adatai

Kiss József (KHVM) Átereszek fenntartása, tisztítása

A hidaknál kevesebb figyelmet fordítottunk eddig az átereszekre. A KTI kidolgozott egy javaslatot az átereszek korrózióvédelmére vonatkozóan, ennek a figyelembevétele új átereszeknél feltétlenül indokolt.

A KHVM Közúti Közlekedési főosztálya 1992-ben előírta, hogy fel kell mérni az átereszek állapotát, a vízátervezésre való alkalmasságát és két év alatt a legszükségesebb javításokat el kell végezni.

E munkák tervezésénél igen fontos a körültekintő felmérés, tervezés. Az átereszek egy része ma már a megváltozott lefolyási viszonyok miatt felesleges, egy részük olyan kis átmérőjű, hogy tisztításuk csak rendkívül nehezen végzhető. Ez utóbbiak cseréjét annak figyelembevételével kell tervezni, hogy feltöltődöttségük milyen kárt okoz. A hidraulikai megfelelőség mellett, az átereszek állapotát is mérlegelni kell, s ennek alapján kell dönteni az intézkedésről. Az áteresz kitisztítása csak akkor hoz eredményt, ha a víz továbbvezetése biztosítva van, ezért erről már a tervekészítésnél gondoskodni kell.

A beton és vasbeton átereszek javítása általában a hagyományos technológiákkal végzendő. Szóba jöhet - kellő átfolyási szelvény esetén - kisebb átmérőjű cső behúzása is, ha a két műtárgy közti részt biztonságosan ki lehet tölteni.

dr. Tóth Ernő (UKIG) Rövid ismertető néhány aktuális fejlesztési, kutatási témáról.

Az 1992-ben elkészült mérés-vizsgálatok közül a legfontosabbak a következők voltak:

A Közúti Hidszabályzatot alkotó előírások folyamatos fejlesztése, így pl. a repedéskorlátozásra vonatkozó előírás, a vízelvezetés, szegélyekre vonatkozó előírás finomítása és több más kérdés.

Elkészült a hidakra vonatkozó előírások gyűjteménye, amely segíti az eligazodást a szabványok, irányelvek stb. között.

Az acélhidak hibakatalógusa, csatlakozva a vasbeton hidak hasonló katalógusához, főleg a hidvizsgálatokban nyújt segítséget.

A hidnyilvántartás és a hidvizsgálat kérdéseit összefoglaló tanulmány - kézikönyv formájában - fogja majd segíteni a hidmérnököket.

A hidállapot értékelés egységességét, pontosságát szolgálja az elkészült segédlet, mely az 1991. évi hidfenntartási igény felmérés tapasztalataira épül.

Megkezdődött a hidak leromlási folyamatát leíró modellek kidolgozása, egyelőre az állapotértékelés feldolgozásának értékelésével.

Tanulmány készült a hidszigetelő anyagok vizsgálatára és a betonok rugalmassági modulusának mérésére.

A betonfelületek védelmét szolgáló bevonati rendszerek összehasonlító mérése áttekintést ad a hazánkban alkalmazott anyagokról.

A hidgazdálkodás kidolgozásához nyújt segítséget a hidak bruttó-, nettó értékének számítására kidolgozott módszer.

Az útvonalengedélyezés mindennapi munkáját segítő programfejlesztés is készült.

A francia hidgazdálkodás egye elemeinek hazai használhatóságát vizsgálta meg Mosonyi László, aki erről külön előadást tartott.

Pótlólag kezdeményezett téma volt a túlméretes járművek okozta károk csökkentésének vizsgálata (a felső keresztkötés kiváltása, védőkapu elhelyezése stb.)

dr. Träger Herbert: Hidfenntartási értekezletek Ausztriában

Két értekezlet volt 1991-ben, melyen Magyarország képviselői is részt vehettek.

Halleini értekezlet (május 6-8.)

Az első nap délutánján és a második napon előadások és hozzászólások hangzottak el, a harmadik nap délelőttjén pedig kirándulást rendeztek. Fontosabb témák a következők voltak:

- A vasbeton hidak helyreállítási módszerének megfelelőségi vizsgálata. Hat neves cég cementbázisú betonjavító anyagait vizsgálták a javítás hatékonysága, tartóssága szempontjából. A fizikai jellemzőknél (zsugorodás, kúszás, E-modulus) jelentős eltéréseket tapasztaltak. A korróziós jelenségeket 2 évig 2 %-os sóoldatban tárolt, illetve sóoldatban csak 28 napig tárolt, de elektromos árammal is igénybevett gerendákon vizsgálták.

A két módszer között jó egyezést találtak, ezért a gyorsabb eljárást alkalmazták, mellyel a felületi védelem hatékonysága is összehasonlítható.

- Oldopren S szigetelési rendszer: epoxigyanta alapozásra kerülő folyékony műanyagfólia, nemeszuzalék szórással, Esha-Isoton kiegyenlítő szórással és aszfaltbeton védő- és kopóréteggel. Drágább, mint a bitumenes lemezszigetelés, kombinálható úgy is, hogy folyékony fóliát csak a kényesebb helyeken alkalmaznak.

- Mederpillérek melletti kimosások vizsgálata. A pillérek környezetében a vízmélységet hajóra szerelt, elektromos jelzést adó mélységmérővel, legyezőszerűen elhelyezkedő pontokon határozzák meg. Amikor a függő eléri a mederfeneket, megszólal egy csengő. A mélységet a csörlőn lévő számlálószerkezet határozza meg. A visszhangon alapuló mélységmérést nem tartják megfelelőnek. A tapasztalat szerint a közepesnél kisebb vízállásnál célszerű mérni.

- Hidvizsgálat az osztrák vasutaknál. A közúti hidakkal foglalkozó hidászok számára is hasznos információk hangzottak el az előadáson (A B 20 jelű szolgálati utasítás szabályozza 13 hidmesterség munkáját, melynél vasúti kocsira szerelt vizsgáló szerkezeteket is használnak) Néhány számadatot is érdemes megemlíteni: a hidak értéke 40,7 ATS (67 ezer ATS/m²) A netto/bruttó arány acélhidaknál 0,26, vasbeton hidaknál 0,52.

-A kufsteini Inn-hid pillérjének süllyedése. Az ötnyílású, 412 m összhosszúságú hid 45 m széles pillére egyik végén 1,15 m-re megsüllyedt és a 16 m magas pillér teteje 60 cm-rel elmozdult. A súlyos veszélyhelyzet miatt a hidon és a hid alatt a forgalmat azonnal lezárták, ezzel a térségnek szinte a teljes közúti- és vasúti forgalmát megbénítva. Segédjármot helyeztek el a vasút mentén, a sarukat biztosították, mérőrendszert építettek ki riasztórendszerrel, a mederpillért hátrahorgonyozták, majd aláinjektálással és egyéb módon stabilizálták a pillért (136 db, 1,2 m átmérőjű Jet-cölöp beépítése), majd a pillért körülköpenyezték. A megvédett, stabilizált pillérhez képest a megsüllyedt felszerkezetet az eredeti szintre emelték. A szekrényes főtartó belsejében - a pillérsüllyedéstől függetlenül - a feszítőelemeket külsővezetésűre kicserélték. Az ehhez szükséges segédjármoknak lehetett szerepe a mederfenéken keletkezett kimosásban.

- A hidak terveszerű karbantartásának olasz gyakorlata

Három felújítási stratégiát ismertettek: fenntartás nélkül 27 év alatt megy tönkre a hid; két felújítás 14 és 31 éves korban, 78 éves élettartamot biztosít folyamatos fenntartás 5 évente és nagyobb fenntartás 15 évente, 100 éves élettartamot garantál. Az összes költség diszkontált értékének figyelembevételével a folyamatos fenntartás bizonyul a leggazdaságosabbnak.

- Feszítőhuzalok nyomással történő előfeszítése: Szűk kábelburkoló csőben 36 mm átmérőjű rudat nyomásra is lehet előfeszíteni. Ezt a módszert 1976-ban Ausztriában egy új hid építésénél, s azóta egy felújításnál is alkalmazták.

- A szakmai kiránduláson egy ötnyílású, boltozott hid felújítását és szélesítését mutatták be végigmenő vasbeton lemezzel és mellvédfallal. A kirándulás végén egy gyalogos aluljárót mutattak be, melyet különös gonddal, a városképbe illő módon építettek meg.

Halli értekezlet (október 9-11.)

- NCT eljárást ismertettek a beton újra alkálivá tételére és sótelenítésére. A Norvégiából származó módszer elektromos erőterrel távolítja el a kloridionokat, illetve alkalikus elektrolitot visz a betonba. A beavatkozás kb. 20 napig tart, költsége 1-2 ezer ATS/m².

- Roncsolásmentes vizsgálatok közül részletesen ismertették az acélbetét korróziójának korai felismerését feszültségméréssel. Az eljárás kábelburkoló csőben, illetve aszfalt alatt nem használható.

Mágneses mérési módszerek az acélbetétek, a betonfedés, törések felkutatására. Ismertették a Berlinben lévő 1,7 millió m² területű hid vizsgálatával foglalkozó 50 fős csoport munkáját. Említésre méltó a fényhullámvezető (üvegszál) alkalmazása, mely a vezető meggyöngyösülésének mértékével figyelmeztet az alakváltozásra.

- Lágyművesítés mögötti betonüregek, feszítőacélbetétek felkutatása. A feszítőacélbetétek felkutatását hidakon már alkalmazzák, a betonüregek keresése még megoldandó feladat.

- Katódos korrózió-védelem titánhálóba vezetett egyenárammal, a szerelés költsége állványozás nélkül 250-350 DM/m².

- Rövidebb ismertetések hangzottak el a vasúti hidak vizsgálatáról, a készülő korrózióvédelmi irányelvekről (RVS 15.5), A Tauern autópálya egyik hidjánál rézsücsúszás okozta károsodásról.

A Közúti Hidszabályzat korszerűsítésénél hasznosítani tudjuk a hidak felügyeletére és vizsgálatára vonatkozó módosított osztrák előírást.

Fontos kérdésként ismertették a hidak (utak) felületére jutó vizek elvezetésének előírásait. A vizet szennyvizként kezelik, ülepitik, tisztítják. Ez természetesen azzal jár, hogy a hidról csak összefogottan vezethető le a csapadékvíz, illetve a megolvasztott hólé.

- Szakmai kiránduláson a Brenner autópályán zajvédő alagút építését és egy völgyhídon katódos korrózióvédelmi eljárást mutattak be.

Apáthy Árpád (ny.minisztériumi osztályvezető): Műemléknek és műszaki emléknek minősített hidakkal kapcsolatos teendők.

Erről a kérdésről a két évvel ezelőtti hidmérnöki konferencián már volt egy figyelemfelhívó előadás, ez a mostani konkrét feladatokra kéri a hidmérnök kollégákat.

Kevés, összesen 30 a hivatalosan védett (M, MJ, VK) műemlék, műemlék jellegű és városkép jelentőségű hid, ezért a korai hidépítés értékes alkotásainak megvédésére teszünk javaslatot, egy új kategória, a Műszaki Emlék bevezetésével. A megyénkénti csoportosításban közreadott listák összesen 360 hidat tartalmaznak, ez azonban csak javaslat, arra kérünk minden kollégát, hogy ezt áttanulmányozva véleményeivel ellátva küldje vissza. Célunk az, hogy a Műszaki Emlék ne jelentsen merev, jogi kötöttséget, de jelezze azt, hogy lehetőség szerint óvandó, megtartandó hidról van szó. A Műszaki Emlékek körét lehet bővíteni és szűkíteni is, ha arra alapos indok van. A valamilyen szempontból első- és jelentős hidakat azonban - pl.. első utófesztett, első szabadszerelésű vasbeton hid stb. - mindenképpen célszerű védeni. A bontásra javasolt hidakkal kapcsolatban kiadott minisztériumi rendelkezést - a hid egyes részeinek, terveinek őrzése stb. - a hidépítés múltjának megbecsülése érdekében kötelessége minden hidmérnöknek figyelembevenni, betartani.

Szabó László (Közlekedési Múzeum) kiegészítő, diákkal illusztrált előadásában ismertette a Múzeum tevékenységét, amelynek munkáját jól egészíti ki a Kiskörösi Szakgyűjtemény, a Veszprémi Építési Múzeum, a Balassagyarmati és más üzemmérnökségi út-, hidgyűjtemény, gépskanzenek.

Beszélt a tervekről is, az alumínium hid méltó elhelyezéséről, közterületen hidszerkezetek felállításáról, a MÁV hidak tervezett bemutatásáról.

A hidépítés emlékeinek gyűjtéséhez kérte minden jelenlevő hathatós segítségét, (tervek, fotók, tárgyi emlékek).

Az előző nap látott videofilm a Veszprém megyei hidakról, a veszprémi völgyhidról követendő jó példa.

Mosonyi László (Békéscsabai KIG): Az EDOUART francia hidnyilvántartással szerzett tapasztalatok.

Az EDOUART hidgazdálkodási rendszer egy hidról, átlagosan 140 adatot tartalmaz. Sok olyan adat szerepel ebben a nyilvántartásban, amely nálunk nem szükséges. Előnyös, hogy egy törzsszám alatt szerepelteti a teljes műtárgyat, a hidat alkotó részeket külön-külön is feltüntetve.

Jellegzetessége és erénye e rendszernek az ún. súlyossági mutató, amelyből sürgősségi mutató, majd rangsorolási mutató számítható. (Az igazgatóságok megkapták az EDOUART magyar nyelvű leírását, ezért ilyen részletekre az előadó nem tért ki.)

A hazai nyilvántartástól eltérően az EDOUART-ban mód van szöveges információk rögzítésére is. - A programrendszer nem tartalmazza a műtárgyak értékét és nem lehet vele kimutatni az elmaradó beavatkozások hatását, így hidgazdálkodásra csak korlátozottan alkalmas.

Részletesen bemutatta Mosonyi László az egyes adatok beviteli és lekérdezési lehetőségét. A Békés megyi hidak adataival feltöltötte a nyilvántartási rendszert, ez azonban, még a kisszámú hid mellett is nagy munka volt.

Korlátozza az EDOUART használhatóságát, hogy nem rendelkezünk a forrásprogrammal, így a legkisebb módosításra sincs lehetőség.

Elkészítette Mosonyi László a francia műtárgygazdálkodás átfogó elemzését és futtatási leírását, ez az igazgatóságok rendelkezésére áll.

A konferencián módjuk volt a megjelenteknek a program futtatását is megismerni.

dr. Tóth Ernő (UKIG): Terveztetés, hidfenntartási munkák versenyeztetése.

A Világbank, EIB és esetleg EBRD hitelével valósítható meg 1993-ban az eddignél több hidfenntartási, -rehabilitációs munka.

A 10 millió Ft-nál nagyobb egyedi költségű munkákra megvalósíthatósági tanulmányt kell készíteni, ebben be kell mutatni a hid jellemző adatait, állapotát, az elvégezni tervezett munkákat, legalább 2 variációban, a tervezett munkák számított költségét, a javaslat indoklását, a hatékonysági számításokat, végül a munkák előkészítettségét.

A mellékletek között fotók, hibatérkép, a kerülőutat feltüntető térkép legyen.

A megvalósíthatósági tanulmány az 1991-ben elkészített, 2000-ig szóló hidfenntartási- és fejlesztési munkák felmérésén alapulva, azt pontosítsa, a bankok igénye szerinti hatékonysági számításokat tartalmazza. A megvalósíthatósági tanulmányokat a Közúti Közlekedési főosztály pályáztaként kezeli.

Az előkészítés fontos része a tervezetés. Kellően alapos diszpozíciót kell adni, hogy a versenyútján elnyert munkákhoz is a terv biztos kiinduló alapot szolgáltatson.

A munkák versenyeztetésére ugyancsak az előírások (IBRD) érvényesek, mint az útépitési, útfenntartási munkáknál. Néhány fontos szempont: a Világbank rutinfenntartásra (pl. hidszerkezet mázolója) csak a teljes ráfordítás 20 %-áig terjedő aránya esetén ad hitelt, rendkívül fontos a versenyen résztvevők előminősítése, mivel a végső kiértékelésnél már nem lehet értékelési szempont pl. a nagyobb és több referencia.

A kiírásban szereplő kivitelezési időnél kedvezőbb ajánlatot akkor lehet beszámítani, ha arra a pályázatban konkrét értékelési mód szerepelt.

Nagyobb volumenű munkánál, amely egy évnél tovább tart, indokolt az inflációs ráta meghatározott módon való figyelembevétele. A kiadott irányelvek ezen túl rendkívül sok kérdést részleteznek, ezek ismerete, figyelembevétele feltétlenül szükséges.

A **FÓRUM** keretében **Szalai Béla** főosztályvezetőhelyettes adott részletes tájékoztatást az Útalapból a hidakra fordítható pénzügyi keretről. Szólt az Útalap előnyéről, a stabilitásról, a kiszámíthatóságról, hitelfelvétel lehetőségéről. Az alábbi táblázat jól mutatja a pénzügyi keretek alakulását:

		1991.	1992.	1993.	
	üzemeltetés	141	186	200	
2.3	hidfenntartás	165	265	800	
3.1	új hidépítés	366	606	634	
3.3	hidkorszerűsítés	247	235	250	
		-----	-----	-----	
	összesen	919	1292	1884	millió Ft

Részletes ismertetőjében hangsúlyozta, hogy nincs egyetlen terület sem, ahol a keretek ilyen mértékben növekedtek volna, ez persze nem azt jelenti, hogy minden célra elegendő.

Az üzemeltetésnél és a hidkorszerűsítésnél nincs abszolút értelemben növekedés. A fejlesztési munkák között a szolnoki beruházás befejezése és egy új felüljáró építésének megkezdése szerepel. Megindul a cigándi Tisza-hid építése is, erre még forrást kell biztosítani. Fontos a vásárosnaményi Tisza-hid, a ráckevei Dunaág-hid és putnoki Sajó-hid rehabilitációja.

Jelentős a hidfenntartásra jutó keret, melyből lehetőleg minél több, viszonylag kisösszegű munkát kell elvégezni. A keret felhasználásának másik lehetősége néhány nagy munkára elkölteni ezt a keretet, ebből a két lehetőségből kell körültekintő elemzéssel kiválasztani a kedvezőbbet.

Részletesen szólt Szalai Béla főosztályvezetőhelyettes úr a külföldi kölcsönök felvételének lehetőségéről. Hidrehabilitációra a Világbank és az EIB is ad hitelt, de ezek mértékét korlátozza, hogy az Útalapból kell fedezni a rehabilitációs költségek 50 %-át. Természetesen számolni kell az útalap mindenkorai lehetőségénél a hitel visszafizetéssel is.

Részletes és megnyugtató ismertetésében kitért Szalai úr az önkormányzati hidak ügyére is. A tárca segítheti az önkormányzatokat, de nem kérheti számon működésüket, nincs joga az ellenőrzéshez. Segíti az önkormányzatokat, úgy hogy a pályázhatnak az Útalapból 1993-ban 500 milliós támogatásra.

Az előadás után kérdések feltételére és válaszadásra került sor.

Csonka Zoltán (UTIBER) a ragasztott lemezekkel való hiderősítés gyakorlati kipróbálását javasolta, s arra hívta fel a figyelmet, hogy nem szabad pl. a talajmechanikai szakvéleménnyel spórolni, szólt még a szabályozások problémáiról is.

Leveleki László (Közlekedési Főfelügyelet) a New Jersey korlátelem alkalmazásával összefüggő kérdésekről beszélt.

Glöckler Lászlóné (Pécsi KIG) azt kérdezte, hogy a hidfenntartás stratégiája csak két alternatíva közül választás lehet: néhány nagy vagy sok kisebb?

Beloberk László (APIG) egyrészt arról érdeklődött, hogy 1992, illetve 1993-ban terhelte-e az Útalapot a hitelvisszafizetési kötelezettség, másrészt hidvizsgáló gépkocsi beszerzéséről és az 1991-ben elkészült hidfenntartási igény felmérés és soroló program jelentőségéről érdeklődött.

Imre János (KTI) kiosztott egy hidakkal foglalkozó tájékoztató anyagot, abból a célból, hogy a kollégák minél szélesebb köre megismerje azt, segítve az együttgondolkodást.

Solymosi Imre (UVATERV) észrevételezte, hogy nem volt szó a hidépítés és a környezetvédelem kapcsolatáról, közúti és a vasúti hidas kérdések kapcsolatáról.

A feltett kérdésekre Szalai Béla főosztályvezető helyettes és az UKIG munkatársai válaszoltak.

A válaszok röviden.

Az élet és vagyonbiztonság kérdésében szigorú előírások, más területen ajánlások kellenek.

A hidfenntartás stratégiájában a legfőbb változás az lesz, hogy pályáztatni kívánják az igazgatóságokat, s az a remény, hogy a pénzügyi lehetőségnél két-háromszor több igény fog befutni. A megvalósíthatósági tanulmányok alapján fog történni a döntés, s a két stratégia kombinációja is szóbajöhet.

Új az un. 48 pont is, amely azt célozta, hogy kiemelt figyelmet fordítsanak az igazgatóságok az átereszek, a hidszegélyek, hidkorlátok fenntartására. Előre láthatóan az 1993. évi hasonló feladatok között még több lesz a hidat érintő.

Az Útalap működési mechanizmusában lekötött tételek vannak fejlesztési munkákra 9,9 MdFt, hitelviasszafigetés és egyéb 3,2 Md, összesen 12,1 MdFt.

Az 1991-ben készült hidfenntartási igény felmérésének jelentősége az, hogy többféle célra használható, így ennek segítségével készült a Világbank és az EIB részére a hitelkérelem indoklása, az előzetes program.

A hidvizsgáló gépkocsik beszerzési lehetősége jó. Eddig különböző okokból elmaradt az új eszközök beszerzése, most egyedüli kritérium a Világbank részéről csak az, hogy a beszerzés ne sértse a privatizációt.

A Konferencián nem szerepelt és hiányolt témák közül a rendezők igyekezni fognak, hogy minél több a következő alkalommal sorra kerüljön.

Kolozsi Gyula (UKIG) megköszönte a szervezők körültekintő munkáját, a résztvevők aktivitását, s ezzel bezárta a 33. alkalommal megrendezett hidmérnöki konferenciát.

A 33. HÍDMÉRNÖKI KONRENCIA AJÁNLÁSA

A Konferencia résztvevői a következő ajánlásokat fogadták el és teszik közzé azzal a szándékkal, hogy az alágazat irányítása és a végrehajtó szervek munkájának hatékonysága növekedjék. Az ajánlások elfogadott szövege mögött annak végrehajtására tett kiadott ill. tervezett intézkedések rövid ismertetését közöljük.

1./ Deklarálni kell a rövidtávú (3-5 éves) hidprogramot

A program foglalja magába a

- a fenntartás-fejlesztés összes feladatát
- a két főcsoport arányát

A fenntartás-fejlesztés csaknem összes feladatát felsoroló 1991. évben elkészült, hosszútávú hidfenntartási program ("...2000-ig szóló...") kiértékelése, tovább folyik. A munka főbb eredményeinek bemutatása a minisztériumi és szakmai fórumokon részben megtörtént. A program részleteit tervként deklarálni az időbeni változó igények, forrásoldali nehézségek miatt nem lenne szerencsés, azonban a program koncepcióját, a kiválasztás módszerét, több KIG is - nagyon helyesen - már a 93-as év tervezésénél is felhasználta, de a szakma felsőbb vezetése is ennek szem előtt való tartásával hoz döntést.

Az 1993. évben beindított hidrehabilitációs program, a hidvizsgálatok és a fenntartási-rehabilitációs munkák több szintű (műtárgyméretre ill. időbeniségre gondolok elsősorban) rendszerelvű összekötése a program megvalósulásában kulcsszerepet játszó megyei szakértők munkáját segíti.

A fejlesztés-fenntartás belső arányát KIG - szinten a megyei szakértők dolga alapos megfontolás után eldönteni. Csak megfontolt és igényeiben alátámasztott hidprogramnak van realitása, csak ilyen programhoz lehet partner a szakma vezetése.

2./ Fokozott figyelemmel kell foglalkozni a hazai hidgazdálkodási rendszer kialakításával, fejlesztésével

Ennek érdekében a mérés-vizsgálati munka során prioritást kell adni e témakörbe tartozó munkának

- hatékonyságszámítások,
- optimalizálás,
- üzemeltetés-fenntartás blokk kidolgozása.

A legizgalmasabb, legnagyobb feladat a Hazai Hidgazdálkodási Rendszer kialakítása. Ennek a hatalmas feladatnak koordinálására a Közúti Közlekedési Főosztály szakértői csoportot hívott létre, melynek tagjai a KIG-eken, Kutatóintézetekben, felső oktatási intézményekben dolgozó már korábban is ezen a téren szorgoskodó kollégák. A csoport feladata a korábbi években elkezdett többszintű munka folytatása, úgy mint fordítások, helyszíni tapasztalatszerzés, a különböző blokkok elméleti és gyakorlati megalkotása, a munka bevezetése a gyakorlatba, összehangolása a meglevő elemekkel, a szabályzat alkotástól a szoftverekig. Ezen munkát nem csak a hazai szakmai közvélemény fogja folyamatában figyelemmel kísérni, hanem a hidrehabilitáció finanszírozásában résztvevő Világbank és EIB szakértői is. A munka finanszírozása az Útalapból, illetve a Világbank hitelből, valamint OMFB mecénaturából történik 1993-94. években.

3./ Az 1993. évi a szabványok terén várható változások figyelembevételével hasznosítani kell a Hídszabályzat Bizottság munkájánál.

A Hídszabályzat Bizottság 1993. évben fokozottan fontos szerepet kap a meglevő szabványok javításánál az újak kidolgozásánál. Az európai közös szabványosítási munka késik, ez azonban nem változtat a hazai szabványalkotási munka tempóján. Ezévből több meglevő szabvány kisebb módosításán túl a sarukra - dilatációkra illetve a hidak vizsgálatára - nyilvántartására vonatkozó szabványokat tervezzük előkészíteni, elkészíteni.

4./ Szoros együttműködést kell kialakítani a különböző kapcsolódó szakterületekkel. Ezek a következők elsősorban:

- vasutas szakterület
- környezetvédő - természetvédő szakterület
- műemlékvédő szakterület
- vizes szakterület

A különböző szakterületekkel ezidáig meglevő kapcsolatok bővítését a folyami hidak; vasúti felüljárók, régi, megőrzendő hidjaink és az egyes új műtárgyainknak a természetbe, illetve a már meglevő építészeti környezetbe illesztése is indokolja. Ennek érdekében több fórumon is keresni kell a szorosabb együttműködés lehetőségét. Ebben amunkában a szakmai vezetés direktívák kiadását nem tervezi (talán csak a műtárgyak esztétikumára vonatkozó zsűriztetés kivétel ez alól). Az egyes szakmák képviselőivel külön-külön is de együtt is folytatni kell a megkezdett diszkurzust például a Konferencia keretein belül is.

5./ Ki kell adni a közúti hidak Műemlékvédelmi Szabályzatát és az abban foglaltak végrehajtását segíteni kell.

Az 1992. évi Konferencián véleményezésre kiadásra készült a Műemlékvédelmi Szabályzat tervezete hidakra vonatkozóan. A beérkezett (rendkívül kevés számú) vélemény feldolgozása után tárcaközi egyeztetésre fogjuk bocsájtani a tervezetet abban bízva, hogy 1993. évben kiadásra kerül az.

6./ Az önkormányzati hidak vonatkozásában szorgalmazni kell az országos közúti hidakon hasonló egységes nyilvántartási rendszer kialakítását.

Az önkormányzati hidak vonatkozásában mindezidáig nem történt hatékony előrelépés, ez azonban nem fogadható el. Több nehezítő tényező is akadályt jelent ezek főleg jogszabályi másrészt szervezeti vonatkozásuak. Ennek ellenére tovább kell keresni az együttműködés lehetőségét, több szakmai szinten is. (pl. tényleges segítség a hidvizsgálatok, üzemeltetési-fenntartási tervek készítésében, az ÚTALAP pályázatok összeállításában, egyes neurotikus állapotú hid felújításának előkészítésében stb.)

PROGRAM

A

Veszprémi 33. Hídmérnöki Konferencia részletes programja

1992. 09. 02.

- 8,00 – 10,00 Regisztráció
- 10,00 – 10,20 Megnyitó
- 10,20 – 10,40 Tájékoztató a Budapesten építendő új hidakról
(Schulek János)
- 10,40 – 11,00 Koncessziós autópályák és hidak építése
(Murányi Miklós)
- 11,00 – 11,20 OKA (Rigler István)
- 11,20 – 12,00 Hídgazdálkodás (Koloszi Gyula és kutatói team)
(Kutatás-fordítás stb.)

12,00 – 13,00 EBÉD

- 13,00 – 13,50 Hídvédelem (dr. Tóth Ernő)
- 13,50 – 14,05 Régi hidak vb. szerkezetének problémái
(dr. Kovács Károly)
- 14,05 – 14,20 Szabványok (dr. Träger Herbert)
- 14,20 – 14,30 Szünet
- 14,30 – 14,55 Építmények utólagos megerősítése felragasztott vasakkal
(Concretin Kft, Fritz Münger)
- 15,00 – 15,25 Mélyépítési dúcolatok és Tubosider szerkezetek
alkalmazása (Transinvest Bp. Kft, Ambrus Károly
és Bokor Barna)
- 15,30 – 15,55 Hídszigetelések (Heraklith Kft.)
- 16,00 – 16,25 A cigándi Tisza-híd tervezése (BME Acélszerkezetek
Tanszék dr. Szathmáry István)
- 16,30 – 16,55 Építési, hídjavítási munkák (Hídépítő Vállalat
Zsigmondi András)
- 17,00 – 17,25 Híd és betonszerkezetek komplex felújítása
(SIKA AG Péter Mahner)
- 17,30 – 17,55 Kiértékelés, napzárta
- 18,00 – 18,30 Egy öreg hidász TUNÉZIÁBAN (Apáthy Árpád)
- 19,00 Vacsora

1992. 09. 03.

- 8,00 – 8,25 Betonfelületvédelem és javítás MBT anyagok felhasználásával (MBT-AUSTRIA Kurt Krischek)
- 8,30 – 8,55 Hídfelújítás-felületvédelem (A. PORR AG dr. Kermnitzer Péter)
- 9,00 – 9,25 A NOVAGLASS polimerbitumenes szigetelőlemezek magyarországi alkalmazása (DC.-Kft. Kéri István)
- 9,30 – 9,55 Az AQUACUS hídszigetelés (CTE Győr Kft. Juhász László)
- 10,00 – 10,25 Betonszerkezetek javítása PCC habarcsokkal (Concretin Kft. Dieter Göhre)
- 10,30 – 10,55 Kérdések és fejlesztések a folyékony fólia szigetelésekkel kapcsolatosan (Strassenbauamt Schondorf Willibald Lubert)
- 11,00 – 11,25 Víz záró dilatációs szerkezetek, precíziós saruszerkezetek (SHW Jürgen Steffen)
- 11,30 – 11,55 A folyékony fólia szigetelések kivitelezésének legkorszerűbb eszközei (ISOBAU Kft. Merza Péter)
- 12,00 – 12,15 Kiértékelés – vitazáró (dr. Tóth Ernő)
- 12,15 – 12,30 Beszámoló külföldi konferenciákról (dr. Träger Herbert)
- 12,30 – 13,30 EBÉD**
- 13,30 – 13,50 A Galvani úti híd tervpályázata (Ámon Tibor)
- 13,50 – 14,10 Beszámoló hidakkal kapcsolatos forgalombiztonsági témákról (Csordás Csaba)
- 14,10 – 14,30 Bécs közúti hídjainak fenntartása (Eduard Winter)
- 14,30 – 20,00 A veszprémi völgyhíd története, Szakmai bemutató. (Fekete János, Gyulaváriné Lovassy Klára)
- 20,30 – Vacsora

1992. 09. 04.

- 8,00 – 8,20 Átereszek fenntartása – tisztítása (Kiss József)
8,20 – 8,40 Aktuális kutatási témákról (dr. Tóth Ernő)
8,40 – 9,00 Műemlék, műszaki emlék hidakkal kapcsolatos teendők
(Apáthy Árpád)
9,00 – 9,15 Az „EDUART” magyar verziója (Mosonyi László)
9,15 – 9,30 Hídtervezések, -fenntartási munkák versenyeztetése
(dr. Tóth Ernő)
9,30 – 9,50 Szünet
9,50 – 10,15 Önkormányzati hidak helyzetéről (Kiss József)
10,15 – 11,00 Hatósági munka a felügyeletéken (Szilágyi Géza)
11,00 – 13,00 **FÓRUM**

INFORMÁCIÓK

ISOBAU KFT

4200 Nyíregyháza, Szerén u. 2. Tel.: (42) 15-065

Magasnyomású, levegő nélküli szigetelési technológia, amely jelentős teljesítmény növekedést, jobb szórásképet, nagyobb megbízhatóságot eredményez.

„SIKA” Délkelet-Mo-i képviselő

6801 Hódmezővásárhely Pf.117. Tel.: (62) 42-306

Speciális „SIKA” cementepoxi vegyeskötésű anyagok a betonfelújítás területén – korrózióvédelem, -töréshelyek kitöltése -felületrepedés áthidaló bevonása, -tapadóhíd kész., -karbonátosodás megállítása, -fugamasszák stb.

TUBOSIDER HUNGÁRIA KFT

1143 Bp. Hungária krt. 113. Tel.: 252-3577

Hullámosított, tüzhorganyzott mélyépítési és útépipítési acélszerkezetek, valamint többször felhasználható acél dúccanyagok.

Magyar DOKA KFT

1037 Bp., Törökvő u. 5-7. Tel.: 1686-044

A DOKA mint a zsalugyártás világszerte egyik legnagyobb vezető cége a fal-, födém és egyéb különleges zsalurendszerain kívül mindenféle beton hídszerkezet építéséhez megfelelő zsaluzatot értékesít vagy kölcsönöz budapesti telephelyéről.

Betonútépipítő Nemzetközi Építőipari RT

1133 Bp., Pannónia u. 59-61. Tel.: 111-06-31

Hídfők, szárnyfalak, töltéslezárások céljára kialakított, üzemen előregyártott vasbeton támfalelemek korróziómentes fészkekben kapcsolódó műanyag horgonyszalagokkal. A javított háttöltésbe bekötve, építésközben 2 soronként önhordó kialakítással.

Hídtehnika Hídépítő, Karbantartó és Szigetelő KFT

1152. Bp., Rákos út 38.

Tel.: 169-3709

CONCRETIN BA szórt, folyékony fólia szigetelő rendszer.

UNIPRE G 41/2D tip. kétkomponensű szórógéppel felhordva.

BME Acélszerkezetek Tanszék

1111 Bp., Műegyetem rkp. 5-7.

Tel.: 18-12-190

A számítástechnika alkalmazása a hidak teherbírásiában,
állékonyságában meglevő belső tartalékok feltárására,
a rehabilitációs munkák végrehajtására.

RÉSZTVEVŐK

S.sz.	Név	Cég	Telefon
1.	Óvári Barna	Szombathelyi KIG	94-12945
2.	Nacsa József	Szombathelyi KIG	94-12945
3.	Antal Györgyné	Autópálya Ig.	202-0811
4.	Beloberk László	Autópálya Ig.	202-0811
5.	Zöldréti Ilona	APIG	202-0811
6.	Glöckler Lászlóné	Pécsi KIG	72-13844
7.	Hesz Gábor	Pécsi KIG	72-13844
8.	Molnár Zsolt	Pécsi KIG	72-13844
9.	Mihályka Tibor	Szekszárdi KIG	74-12011
10.	Teveszné Albu Zs.	Tatabányai KIG	34-11866
11.	Kovács József	Budapesti KIG	202-0811
12.	Borzsák Péter	Budapesti KIG	202-0811
13.	T. Kiss László	Győri KIG	96-16133
14.	Galgóczi József	Győri KIG	96-16133
15.	Biró János	Székesfehérvári KIG	22-16271
16.	Molnár István	Székesfehérvári KIG	22-16271
17.	dr. Lublőy László	SZI Főiskola	96-29722
18.	dr. Szécsi László	SZI Főiskola	96-29722
19.	Jó járt János	Szegedi KIG	62-25366
20.	Hossó Attila	Debreceni KIG	52-12611
21.	Gopcsa Péter	Közúti Gépellátó V.	127-8250
22.	Bokros Béla	Közúti Gépellátó V.	127-8250
23.	Pataki Péter	Salgótarjáni KIG	32-1041
24.	Csont Sándor	KEM + TECH Kft.	162-1605
25.	Ambrankó Sándor	Egri KIG	36-13067
26.	Németh István	TETA	
27.	Szerencsi Gábor	Egri KIG	36-13067
28.	Hubina István	MH Kossuth L. Katonai Főisk.	26-12888/331
29.	Deák Ferenc	MH Kossuth L. Katonai Főisk.	26-12888/331
30.	Havasi Zoltán	MH Kossuth L. Katonai Főisk.	26-12888/331
31.	Nagy Zoltán	Nyíregyházi KIG	42-12233
32.	Szabó Miklós	Sz-Sz-B. m. K. F. Nyíregyháza	42-14372
33.	Kovács István	Somogy m. K. F. Kaposvár	82-13411
34.	Horváth Zoltánné	Somogy m. K. F. Kaposvár	82-13411
35.	Kácsor András	Szolnoki KIG	56-34122
36.	Szecsei István	Szolnoki KIG	56-34122

37.	Maláta Mihály	MIKE'S Mérnöki Iroda	
		Békéscsaba	66-39930
38.	dr. Imre Lajos	KTI	185-0311
39.	Téglás István	Közúti Beruházó	166-6988
40.	Kutassy Péter	Közúti Beruházó	252-6659
41.	Gruber Péter	Közúti Beruházó	166-6988
42.	Bácskai Antalné	Közúti Beruházó	166-6988
43.	Venesz László	Közúti Beruházó	166-6988
44.	Ehal Zsuzsa	Közúti Beruházó	166-6988
45.	Molnár Péter	Kecskeméti KIG	76-28188
46.	Polgár József	Kecskeméti KIG	76-28188
47.	Bartók Endre	Békéscsabai KIG	66-28255
48.	Mosonyi László	Békéscsabai KIG	66-28255
49.	Szabó Lajos	Békéscsabai KIG	66-28255
50.	Apró Mihály	Csongrád m. K. F. Szeged	62-14289
51.	Köszörűs Sándor	AKVALINE	
		Szigetelőlemezipari Vállalat	66-56122
52.	Ruck János	AKVALINE	66-56122
53.	Tóth Andor	ANTI KORR Kft.	62-15200
54.	Adamov Csedomir	ANTI KORR Kft.	62-15200
55.	Szentkúti Pál	UVATERV	118-6990
56.	Reinder Gábor	UVATERV	118-6990
57.	Zsomboly Sándor	UVATERV	118-6990
58.	Lajta Károly	UVATERV	118-6990
59.	Rácz László	UVATERV	118-6990
60.	dr. Gárdonyi Zoltán	UVATERV	118-6990
61.	Kovács Zsolt	UVATERV	118-6990
62.	Mátyássy László	UVATERV	118-6990
63.	Szalma István	UVATERV	118-6990
64.	Solymossy Imre	UVATERV	118-6990
65.	Duma György	UVATERV	118-6990
66.	Vakarcs László	UVATERV	118-6990
67.	Gombás Ferenc	UVATERV	118-6990
68.	Kerényi György	UVATERV	118-6990
69.	Feil Ferenc	„SIKA” Délkelet-Mo-i Képv.	62-42306
70.	Quirico Mario	PROXAN GmbH	49 511278990
71.	Schlimme Klaus-Bernd	PROXAN GmbH	49 511278990
72.	Méhész László	Miskolci KIG	46-353239
73.	Szarka Judit	Miskolci KIG	46-353239
74.	Varga Ferenc	Kaposvári KIG	82-14325
75.	Rásó Zoltán	Vas m. K. F. Szombathely	96-16972
76.	Rábai László	Föv. Közter. Fennt. V.	133-6930
77.	Ullrich András	Föv. Közter. Fennt. V.	133-6930

78. Oberecht Kálmán	Magyar DOKA Zsalutechn. Kft.	1686-0.
79. Appelshoffer Józsefné	Baranya m. K. F. Pécs	72-14055
80. Leveleki László	Közlekedési Főfelügyelet	112-2800
81. Szilágyi Géza	Közlekedési Főfelügyelet	112-2800
82. Kánya Béláné	Közlekedési Főfelügyelet	112-2800
83. Varga Árpád	STRABAG Hungária	134-0753
84. Kovács István	Somogy m. K. F. Kaposvár	82-13411
85. Horváth Zoltánné	Somogy m. K. F. Kaposvár	82-13411
86. Körösi Károlyné	Tolna m. K. F. Szekszárd	74-16322
87. Mészáros Antal	Beton-Melior Kft. Hódmezővh.	62-42306
88. Fodor Ferenc	Fejér m. K. F. Székesfehérvár	22-12440
89. Skoumal Gábor	Concretin Tanácsadó és Gyártó Kft.	188-4180
90. Hermann Nickolai	Concretin Kft.	188-4180
91. Teleki Kálmánné	Betonútépítő Rt.	111-9444
92. dr. Harmath László	Magyar Aszfalt Kft.	202-0166
93. Visontai Mátyás	Magyar Aszfalt Kft.	202-0166
94. Kárai Jánosné	Magyar Aszfalt Kft.	202-0166
95. Kelemen Miklós	FTV 4. Építőipari Korrózióvédelmi Iroda	181-3520
96. Földes Árpád	FTV 4. Építőipari Iroda	181-3520
97. Mádi András	FTV 4. Építőipari Iroda	181-3520
98. Horváth Györgyi	Győr-Moson-Sopron m. K. F.	96-18013
99. Kurucsai Pál	Bácskiskun m. K. F. Kecskemét	76-28788/135
100. Csohány Antal	MÁV Hídép. Főm.	251-1087
101. Piri Antal	MÁV Hídép. Főm.	251-1087
102. Troskin Nyikolaj	Heves m. K. F. Eger	36-10222
103. Koppány Sándor	Főv. Önkorm. Közl. Ügyosztály	117-9581
104. Szakács Sándorné	Borsod-Abaúj-Zemplén m. K. F.	46-345322
105. Korpás Rudolf	Betonútépítő Rt.	157-0711
106. Tóth Ferenc	Betonútépítő Rt.	157-0711
107. Németh Imre	Betonútépítő Rt.	157-0711
108. Kardosné Pintér Erzsébet	Nógrád m. K. F.	32-11407
109. Süle Gábor	Veszprém m. K. F.	80-27037
110. Doromby Gézáne	Hídépítő Vállalat	112-4623
111. Németh Kálmán	Hídépítő Vállalat	112-4623
112. Encsy Balázs	Hídépítő Vállalat	112-4623
113. Révfalvi Attila	KTI	185-0311
114. Berkó Dezső	Hídtechnika Kft.	169-3709
115. Fehér László	Hídtechnika Kft.	169-3709
116. dr. Erdélyi Attila	BME Ép. A. Tanszék	166-4011
117. dr. Borján József	BME Ép. A. Tanszék	166-4011
118. dr. Kovács Károly	BME Ép. A. Tanszék	166-4011

119. Biró Mihály	nyugdíjas	
120. Csonka László	UTIBER Kft.	166-6988
121. Kurt Krischek	KEM + TECH Kft.	162-1605
122. Jürgen Steffen	SHW	
123. Farkas Attila	ISOBAU	42-15065
124. Willibald J. Lubert	Strassenbauamt Schorndorf	
125. Merza Péter	ISOBAU	42-15065
126. Szabó László	Közlekedési Múzeum	142-0565
127. Fritz Mürger	Hilti Forschungszentrum, Schaan	
128. Dieter Göhre	Hilti Bauchemie-Concretin	188-4180
130. Kéry István	DC Kft.	155-3193
131. Erdélyiné Modly Ágnes	DC Kft.	155-3193
132. Kremnitzer Péter	A. PORR AG	
133. dr. Heinz Axmann	A. PORR AG	
134. P. Mahner	SIKA PLASTIMENT	
135. dr. Tóth Ernő	UKIG	155-9898
136. Rigler István	UKIG	155-9898
137. dr. Träger Herbert	UKIG	155-9898
138. Apáthy Árpád	UKIG	155-9898
139. Kolozsi Gyula	UKIG	155-9898
140. Kiss József	KHVM	122-0220
141. Monsieur Chatalain	LCPC Paris	33-14611
142. Eduard Winter	Magistrat der Stadt Wien	45 8529-96985
143. Nyers László	OSC Komarno	
144. Juhász László	CTE Közl.építő Kft.	96-10375
145. Ambrus Károly	TUBOSIDER Hungária Kft.	252-1577
146. Zsigmondi András	Hídépítő V.	112-7679
147. dr. Szathmáry István	BME Acélszerk. Tanszék	181-2190

