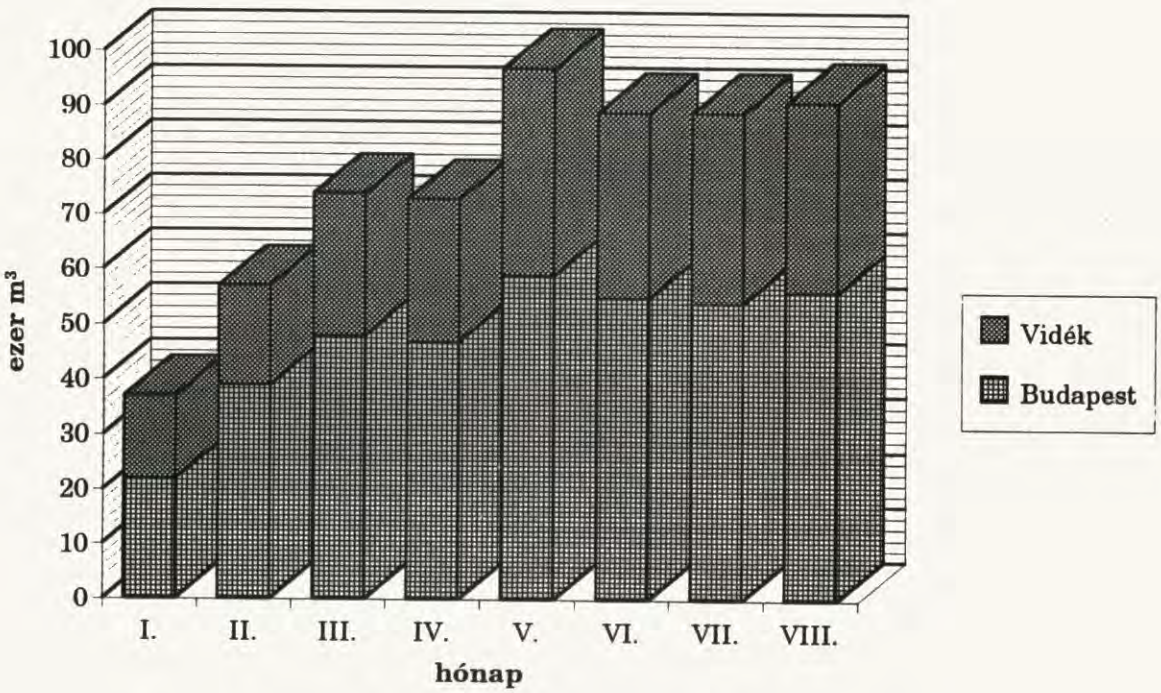
„Beton — tőlünk függ, mit alkotunk belőle"

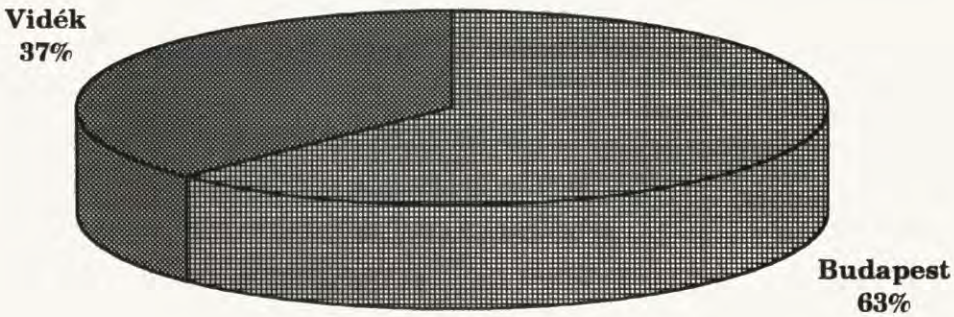
BETON

III. évf. 10. szám szakmai havilap 1995. október

Transzportbeton gyártás 1995. I.-VIII. hóban

(összesen: 607 ezer m³)





(Az adatok a Magyar Transzportbeton Egyesülés tagvállalataira vonatkoznak)

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség
1034 Budapest, Bécsi út 120.
Telefon: 188-9582, 188-9583 ✧ Telefax: 168-7628

A BETON SZAKLAPBAN VALÓ MEGJELENÉS ÁRAI

KLUBTAGSÁG DÍJA

1 évre 1/4 oldal felületen:
28700 Ft + ÁFA
és 5 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1/2 oldal felületen:
57200 Ft + ÁFA
és 10 újság szétküldése megadott címre

1 évre 1 oldal felületen:
114200 Ft + ÁFA
és 20 újság szétküldése megadott címre

HIRDETÉSI ÁRAK

Klubtag	Nem klubtag
1/4 oldal:	
3400 Ft	6800 Ft
1/2 oldal:	
6600 Ft	13200 Ft
1 oldal:	
13100 Ft	26200 Ft
Címlap és hátsó borító:	
18400 Ft	36800 Ft

Az árak az ÁFA–t nem tartalmazzák.

CÍMLISTA ALAPJÁN AZ ÚJSÁG KIKÜLDÉSE CÍMENKÉNT:
120 Ft+ÁFA 240 Ft+ÁFA

ELŐFIZETÉS:
fél évre 800 Ft,
egy évre 1500 Ft

Egyes lappéldányok ára: 150 Ft

További információért hívja a 201-7899-es telefonszámot!

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:

Asztalos István, Gál Pál, Dr. Hilger Miklós, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Polgár László, Simon Gyula

TARTALOM

Transzportbeton gyártás 1995. I.-VIII. hóban ... 1
A bauxitcement diadala, bukása és feltámadása ... 3
AMP csarnok bővítés Esztergomban ... 8
Kilencven éve született Mátrai Gottwald Gyula ... 12
Betonok kopásállósága ... 16
Tisztelt Olvasóink! ... 18

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

MUREXIN Kft. ... 7
ALSÓZSOLCAI VASBETONIPARI ÉS VÁLLALK. Kft. ... 7
BETONOLITH K+F Kft. ... 7
ÉPÍTÉSÜGYI MINŐSÉGELLENŐRZŐ INTÉZET ... 9
DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ Kft. ... 9
RUFORM BETONACÉLFELDOLGOZÓ ÉS KER. Bt. ... 10
R-DUÓ Kft. ... 11
BOMA VASBETON SZERKEZET BONTÓ Gmk. ... 11
METRÓ VASBETON Kft. ... 11
BVM ÉPELEM Kft. ... 11
HEKA HEGYESHALMI KAVICSBÁNYA Kft. ... 15
BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ Rt. ... 17
ÉPÍTŐ KÉMIA Kft. ... 17
SZENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI Kft. ... 20

HÍREK, EGYÉB INFORMÁCIÓK

KIÁLLÍTÁS ... 17
HÍREK, INFORMÁCIÓK ... 18, 19
ÉTE PROGRAMOK ... 19
KÖNYVJELZŐ ... 19
ÖTLETPÁLYÁZAT ... 19

KLUBTAGJAINK:

AVV KFT. ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. BETONOLITH K+F Kft.
BÍRÓ KERESKEDŐHÁZ RT. BOMA GMK. BVM ÉPELEM KFT.
DEKORBETON KFT. DUNAI CEMENT- ÉS MÉSZMŰ KFT.
ÉMI ÉPÍTŐ KÉMIA KFT. FTV KEMOKORR KFT.
HCM Rt. HEKA KFT. MÉASZ, BETON TAGOZAT
METRÓ VASBETONIPARI SZOLGÁLTATÓ KFT.
MK INTERNATIONAL KFT. MUREXIN KFT.
PLAN 31 MÉRNÖK KFT. R-DUÓ KFT. RUFORM BT.
SZABADEX KFT. SZENZOR P-E GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.
TRANSBETON KFT. UKIG

BETON szakmai havilap,
1995. október, III. évf. 10. szám
A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozatának hivatalos lapja

Alapította: Asztalos István
Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, T: 188-9582, 188-9583
Felelős kiadó: Koltai Imre
Főszerkesztő: Kiskovács Etelka
Szerkesztőség: LM-TERV Gmk. 1123 Budapest, Bán u. 3., T: 201-7899
Nyomdai munkák: Váci Nyomda Kft.
Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

Betontechnológia

A múlt és a jelen kapcsolata — a cementfajták bővülésének tükrében IV.

A bauxitcement diadala, bukása és feltámadása

A bukás

Legutóbb a bauxitcement diadaláról számoltunk be, és a tájékoztatást azzal zártuk, hogy Budapest mindaddig legmagasabb toronyépületének, a hajdani OTI palotának 17 emeletéből a legfelső ötöt a vasbeton tartószerkezetek jelentős szilárdságcsökkenése miatt biztonsági okokból le kellett bontani.

A bauxitbetonok szilárdságcsökkenése azonban egyáltalán nem volt egyedi jelenség.

A károsodások először Franciaországban és a francia gyarmatokon jelentkeztek. A neves francia cementkutató, Neville alapos adatgyűjtés után már 1963-ban egy 36 tételből álló listát ismertet és értékel. Az esettanulmányok közül 15 Franciaország, 7 pedig Anglia területén bekövetkezett károkról számol be. De a tekintélyes listán szerepelnek az akkori Kongói Köztársaságban, Tunéziában, Gabonban, Szaúd-Arábiában, Új Zélandban, Bajorországban és Ausztráliában létesített építmények is. A létesítmények jellege is igen változatos. Feltűnően sok közülük a forró égöv alatt létrehozott kikötő épület és rakpart, de van köztük híd, alagút, trolibusz felsővezeték oszlop, világítótorony, gyárkémény és bányaakna is.

Ha a beton károk körülményeit is elemezzük, nem mehetünk el szó nélkül néhány jellegzetes körülmény mellett. Mindenek előtt igen nagy számban fordulnak elő károsodások forró égöv alatt, vagy nagy melegben végzett betonozási munkáknál. Szép számban találunk olyan létesítményt is, ahol a nagy tömegű betonozáskor a beton belsejében, a bauxitcement vízzel való kölcsönhatásakor felszabaduló jelentős (a portlandcementeknél jóval nagyobb) hőfejlődés hatására bekövetkező hőmérséklet növekedéssel párhuzamosan jelentkezett szilárdságromlás. (Az OTI palota esetében például megfigyelték, hogy a viszonylag szilárd külső kéreg alatt a beton kézzel morzsolható volt, de tudunk olyan esetről is, amikor a kötőanyag a bauxitbeton belsejében teljesen elporladt.)

Egy másik, igen jellegzetes hibaforrás típus a bauxitcement- és portlandcement-beton érintkezési helyein bekövetkező roncsolódás.

Az is kétségtelen, hogy a magas páratartalom és a meleg együttes hatására különösen súlyos meghibásodások mutatkoznak. (Nem véletlen, hogy több esetben feljegyeztek uszoda építkezéseknél jelentkező károkat. Erre egy hazai példát is tudunk, Debrecenben.)

Az ilyen jellegű hibák közös jellemzője, hogy a roncsolódás már az építkezés ideje alatt, vagy nem sokkal az után jelentkezik. Ennek lehetőségére Magyarországon is hamar felfigyeltek. A magas hőmérséklet kedvezőtlen hatását például Michailich Győző professzor már a harmincas években kísérletileg is igazolta.

Közben egyre jobban gyarapodott a hazai bauxitbeton károsodások listája is. Egy 1964-ben kelt kutatási jelentésünkben — tehát még az igazi bauxitbeton pánik kitörése előtt — 15 betonkár körülményeiről adtunk elég részletes leírást. Ezek között van többek közt a MOM és az Egyesült Izzó néhány ipari épülete, a már említett OTI palota és néhány vidéki létesítmény is. A korábban felsorolt külföldi példákkal ellentétben — ahol a szilárdságcsökkenés már az építés alatt, vagy nem sokkal azután mutatkozott — ezek jellegzetessége, hogy számottevő hiba csak 15-30 év után jelentkezett.

A károsodások okait kezdetben mind külföldön, mind pedig Magyarországon kivitelezési hibának tartották. Azonbanezek évről évre gyarapodó száma egyre valószínűbbé tette, hogy itt valami másról is szó van. Hamarosan meg is jelentek a károsodás okaival kapcsolatosan a legkülönbözőbb feltételezések. Egyre nagyobb szerepet kapott azonban az okok magyarázatában a konkurencia harc is. A kúpoló kemencés olvasztást alkalmazó Lafarge cég például kinyílvánította, hogy egyedül az ő technológiájuk az üdvözítő. A vaskohászati eljárást alkalmazó német konkurensek termékeiről azt terjesztették, hogy mindenért a német cement mangántartalma a felelős. (A kohászati eljárásnál a nagyolvasztó technológiáját úgy vezetik, hogy az olvasztott vas mellett „aluminát-salak", vagyis bauxitcement keletkezik.) Természetesen jutott a gyanúsításokból a magyar bauxitcementnek is.

A német és a francia bauxitcement gyártók nézeteltéréseiket félretéve, elsősorban azt kifogásolták, hogy nem olvasztással, hanem zsugorítással készül, másodsorban pedig azt, hogy mind a francia, mind a német bauxitcementnél jóval nagyobb a vas-oxid tartalma.

Ezek közül az első érvnek semmi alapja nincs, ugyanis a bauxitcement szilárdulása szempontjából teljesen közömbös, hogy milyen technológiával égették. A vas-oxid tartalommal pedig az a helyzet, hogy a szilárdságcsökkenéssel gyakorlatilag egyidejűleg valóban megjelenik a vasvegyületekre jellemző barnás-vöröses színeződés a

bauxitbetonon, azonban ez nem oka, hanem következménye a szilárdságcsökkenésnek. (Egyébként könnyen igazolható, hogy a szilárdság visszaesése nagy tisztaságú, teljesen fehér színű kalcium-aluminátokból álló kötőanyagoknál is jelentkezik, ezeknél a folyamatot semmilyen színváltozás nem kíséri.) Ezért erős a gyanúnk, hogy a magyar cementről terjesztett híresztelés okát annak alacsonyabb árában kell keresni. A Citadur bauxitcement ára ugyanis mázsánként 9 pengő volt, vagyis csak másfélszer drágább, mint a portlandcement, szemben a francia és német bauxitcementekkel, amelyeknél az ár kétháromszoros volt.

E kis kitérő után még mindig nyitva marad a kérdés, hogy mi okozza a bauxitcementből készült betonok szilárdságcsökkenését? Ennek megértéséhez, mint annyi más esetben, most is Le Chateliernek még a múlt századból származó, de napjainkig alig emlegetett felismeréseit kell segítségul hívnunk. Ő írta le ugyanis először a kötőanyagoknak azt a közös tulajdonságát, hogy azok vízzel való összekeverése után a kémiai folyamatok (hidratáció) hatására a szilárdulás során képződő szilárd vegyületek térfogata mindig kisebb, mint a kötőanyag és a víz össztérfogata (ez az ún. Le Chatelier-féle kontrakció), de addig nagyobb, mint az eredeti kötőanyagé önmagában. Így a hidratációs folyamat előrehaladtával a kezdetben kötőanyaggal, vízzel és adalékanyaggal kitöltött térben egyre nagyobb lesz a szilárd anyag hányad térfogata, vagyis a hidratáció befejeződéséig folyamatosan nő az anyagkeverék tömörsége és ezzel párhuzamosan szilárdsága.

Ha a végbemenő folyamatokat néhány ismertebb kötőanyagnál részletesebben megvizsgáljuk, viszonylag egyszerű számításokkal igazolható, hogy míg a gipsz esetében egységnyi térfogatú kötőanyagból a keletkező szilárd hidrátvegyületek térfogata 1.6-szeres, a portlandcementek legfontosabb ásványi összetevőjénél, a trikalciumszilikátnál (rövidített jelölése: C_3S) kb. 1.7-szeres, a bauxitcement legfontosabb vegyületénél, a kalcium-monoaluminátnál (rövid jelölése: CA) viszont 3.8-szeres, tehát a többi kötőanyaghoz viszonyítva igen nagy. Így nem szükséges tovább keresnünk a bauxitcementek nagy kezdő- és maximális szilárdságának okát. Ugyanis ez annyit jelent, hogy 100 liter tömör kötőanyagból (ami kb. 300 kg/m³ mennyiségnek felel meg) a portlancementnél (ill. a C_3S-nál) mintegy 170 liter, a bauxitcementnél (ill. CA-nál) pedig optimális esetben akár 380 liter szilárd hidrátvegyület is keletkezhet.

Sajnos azonban a bauxitcementeknél a szilárdulási folyamat elején keletkező hidrátvegyületek nem állandóak, hanem elbomlanak. Ezzel a ténnyel hozható összefüggésbe a későbbi szilárdságcsökkenés is. A folyamat lényege, hogy az elsődlegesen keletkező nagy térfogatú kalcium-aluminát-hidrátok (két legismertebb képviselőjük rövidített jelöléssel: a CAH_{10} és a C_2AH_8) lényegesen kisebb térfogatú vegyületekké, trikalcium-aluminát-hexahidráttá (rövidítve: C_3AH_6) és alumínium hidroxiddá alakulnak át. Ennek hatására a megszilárdult kötőanyag tömörsége mintegy felére, a szilárdság pedig kedvezőtlen esetben még ennél is jobban csökkenhet. Ez az átalakulási folyamat nagy mértékben függ a hőmérséklettől. Kísérleteink és számításaink szerint a tömörség mintegy 50 %-os csökkenéséhez szükséges idő 10 °C-on mintegy 20 év, 30 °C-on alig 3 hónap, 50 °C-on másfél nap, 70 °C-on pedig kevesebb, mint egy óra.

Ez a tény egyben magyarázatot ad arra is, hogy miért csökken gyorsabban a szilárdság meleg hatására. Szintén könnyen megmagyarázható az is, miért kedvezőtlen a szilárdságra a portlandcement és a bauxitcement érintkezése, vagy a két kötőanyag összekeverése. A portlandcementek hidratációjakor ugyanis mindig keletkezik kalcium-hidroxid. Ez a bauxitcement nagy szilárdságát eredményező vegyületekkel azonnal reagál, és gyakorlatilag a hőmérséklettől függetlenül nagyon gyorsan kialakulnak a tömörség csökkenéséért elsősorban felelős vegyületek (C_3AH_6 és alumínium-hidroxid).

E folyamatok ismeretében ma már kissé érthetetlennek tűnik, miért tartott olyan hosszú ideig a vita a bauxitcementek szilárdságcsökkenésének okairól. A korábban említetteken kívül ugyanis még számos, sokszor igen elismert kutatók nevéhez is fűződő elmélet látott napvilágot. Ezek ismertetésétől most eltekintünk, csak annyit jegyzünk meg, hogy a hipotézisek szerzőinek egy része elképzelései alapján módszert is javasolt a szilárdságcsökkenés kiküszöbölésére. Ezeket lelkiismeretesen ki is próbáltuk, azonban vizsgálataink azzal a lehangoló eredménnyel jártak, hogy ezek az eljárások vagy teljesen hatástalanok voltak, vagy a szilárdságcsökkenéssel együtt a bauxitcementek legkedvezőbb tulajdonságát, a nagy kezdőszilárdságot is megszüntették.

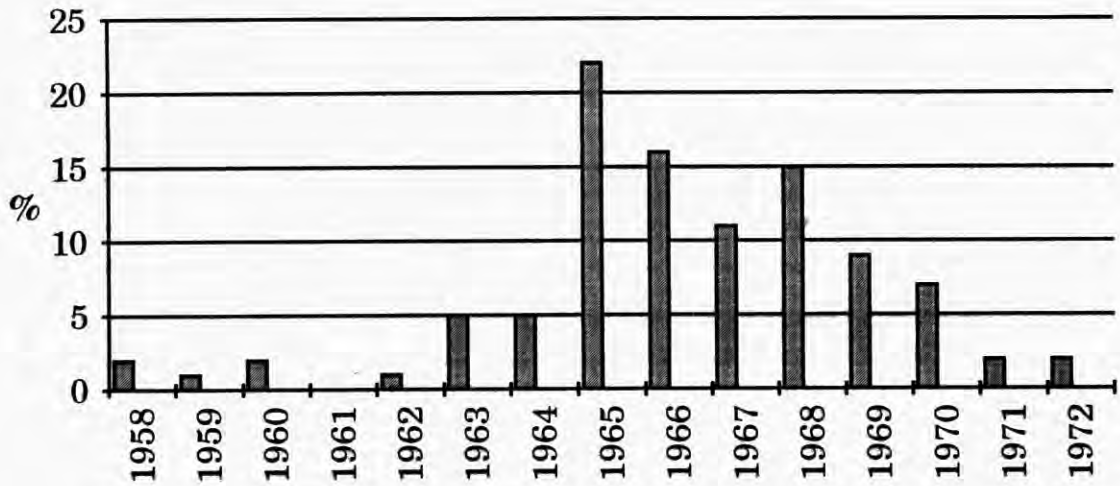
Összegezve az eddigieket megállapíthatjuk, hogy a bauxitcementek esetében nem teljesül maradéktalanul az a Le Chatelier által megfogalmazott követelmény, hogy a kötőanyag tömörségének a végbemenő kémiai reakciók hatására folyamatosan növekednie kell, vagy legalábbis nem csökkenhet. Így, ha nagyon szigorúak lennénk, ki is zárhatnánk a kötőanyagok sorából. Ezt sok helyen meg is tették. Az e téren legnagyobb tapasztalatokkal rendelkező Franciaországban 1943-tól betiltották a bauxitcement alkalmazását általános építőipari célokra.

Magyarországon a néhány jelentős károsodás tapasztalatainak birtokában a II. világháború után mind a gyártást, mind pedig az építőipari célokra való felhasználást abbahagyták. Ebben — a negatív tapasztalatok mellett — jelentős szerepe volt Talabér József professzor kutatásainak, aki a bauxitcement szilárdságcsökkenését kiváltó kémiai folyamatokat hazánkban először vizsgálta tudományos igénnyel. A bauxitcement felhasználását felfüggesztő döntést azonban a hazai betontechnológusok nem fogadták egyértelmű lelkesedéssel. Az egyik legismertebb, nagy tekintélyű szakember például 1961-ben így kommentálta a magyar cementkémikusok (elsősorban Talabér és Bereczki) meglehetősen szkeptikus álláspontját: „ ... ha szabad saját szerény véleményemet idejegyezni, elmondhatom, valószínűtlennek tartom, hogy nagy nemzetek nagy tudósai jól felszerelt laboratóriumokban végzett vizsgálatok után még mindig nem helyezkedtek volna szembe egy értéktelen cement alkalmazásával ... Valószínűnek vélem, hogy ma már külföldön jobb aluminátcementeket gyártanak, mint amilyent a mi cementvegyészeink tapasztalatból ismernek."

Azonban a bauxitbeton károk szaporodásával a vita hamarosan egész más fordulatot vett. A kérdés némi egyszerűsítéssel így fogalmazódott meg: vajon van-e határa a bauxitbetonok szilárdságromlásának, vagy törvényszerűen a nulláig tart a csökkenés? A pánikhangulat nagyjából 1968 után, a Margitszigeti Nagyszálló átalakítási munkálatainál szerzett negatív tapasztalatok kapcsán alakult ki, majd ezt követte a már korábban említett OTI toronyépület ügye is, és még sok kisebb-nagyobb kár jelentkezése.

Ez után a szükséges intézkedések megtétele érdekében nyilvántartásba vették azokat az épületeket, amelyekhez bauxitcementet alkalmaztak. A korántsem teljes leltárba Budapesten 1717, az egész országban pedig 2034 épület került. Ezeket három kategóriába sorolták. „A" kategóriába tartoztak azok az épületek, amelyek szilárdsága megfelelő volt. Ezeket 8 évenként vizsgálták felül. A „B" kategóriás épületeket — ahol némi szilárdságromlás volt tapasztalható — 5 évenként ellenőrizték. a „C" kategóriás épületeknél pedig 3 évenkénti ellenőrzést és szükség szerint egyes szerkezetek megerősítését írták elő.

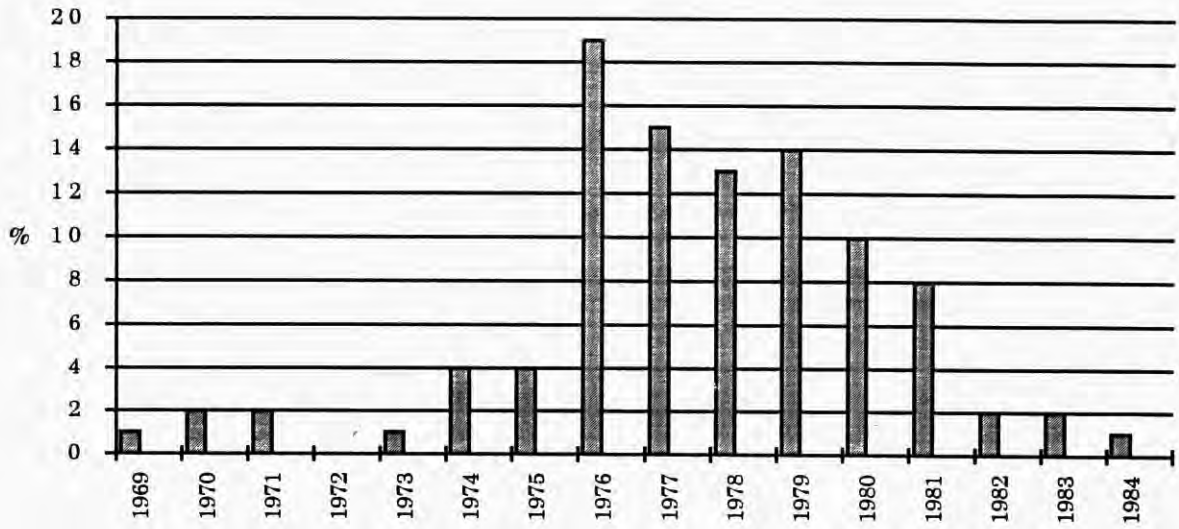
Ezzel párhuzamosan Talabér professzor nyomdokain haladva Társaságunk jogelődjénél, a SZIKKTI cementosztályán a korszerű műszeres analitika valamennyi eszközének igénybevételével ismét hozzákezdtünk a bauxitbeton probléma alapos vizsgálatához. Ennek eredményeként megállapítottuk, hogy a bauxitbetonok szilárdsága mindaddig növekszik, amíg az elsődlegesen képződő nagy térfogatú vegyületeknek a tömörségnövelő hatása érvényesül. Egy bizonyos határon túl azonban ezek átalakulása kisebb térfogatú vegyületekké gyorsabban megy végbe, mint a keletkezésük. Ez pedig a tömörség, és következésképp a szilárdság csökkenését eredményezi. Miután azonban a kötőanyag elérte a minimálisan lehetséges tömörséget, a szilárdság csökkenése is megáll. Sőt, bizonyos átkristályosodási folyamatok hatására csökkenhet a cementkőben kialakuló hibahelyek száma, és egy minimális szilárdságnövekedés is végbemehet. Ezen az általános képen alapvetően a levegő széndioxid tartalmának hatására végbemenő



1. ábra A leggyorsabb szilárdságcsökkenés évei
(a vizsgált épületek százalékában)

karbonátosodás sem változtat, ugyanis összhatásában növelheti a beton tömörségét.

Vizsgálataink eredményei a hatvanas évek végén és a hetvenes évek elején nagy feltűnést keltettek. Ezek alapján ugyanis arra lehetett következtetni, hogy véget érhet a pánikhangulat.



2. ábra A minimális szilárdság elérésének évei

Nincs ugyanis szó arról, hogy a jövőben minden bauxitbeton épület törvényszerűen tönkre megy. Emellett sikerült egy olyan vizsgálati módszert is kidolgozni, amelynek segítségével meg tudtuk határozni, hogy a bauxitbeton az átalakulás melyik stádiumában van. Így következtetni tudtunk arra is, hogy vajon várható-e még további szilárdságcsökkenés a jövőben, vagy már megállt a folyamat. Sőt, a tapasztalatok felhalmozódásával már arra is merünk vállalkozni, hogy „megjósoljuk", amennyiben még nem fejeződött be a szilárdságcsökkenés, mekkora lesz a minimális szilárdság, és az körülbelül hány év múlva fog bekövetkezni.

Vizsgálataink alapján egyébként arra lehet következtetni, hogy a legrohamosabb szilárdságcsökkenés a hazai bauxitbeton létesítmények döntő többségénél a 60-as években (tehát építésük után 20-30 évvel) ment végbe, a minimális szilárdságot pedig valamikor a 70-es 80-as évek fordulóján (építésük után mintegy 50 évvel) érték el (**1., 2. ábra**). Ezt az egyébként teljes mértékben a kémia és a fizikai kémia törvényszerűségei alapján levont következtetésünket igazolják a gyakorlati tapasztalatok. A bauxitbeton épületek napjainkban is folyó rendszeres minősítése során egyre gyakoribbak az olyan eredmények, amikor a korábban „B" vagy „C" kategóriába sorolt épületek kedvezőbb besorolást kapnak.

Fejtegetésünket Bándy Jánosnak, a problémakör egyik legjobb ismerőjének gondolatával szeretnénk zárni. Egyik közleményében, miután korrektül hivatkozott a folyamatok tisztázásában elért eredményeinkre, a következőket írja: „Igen sok lakó- és középületnél sikerült bebizonyítani, hogy a korábbi vizsgálatok egészen rossz eredménye ellenére is készültek jól és biztonságosan használható bauxitbeton épületek is (pl. a Baár-Madas Gimnázium, a Hitelbank Szabadságtéri épülete). A magam véleménye szerint a bauxitbetonos épületek éppen olyan jól használhatók és biztonságosak, mint a normál portlandcementtel épültek. Ezért ezeknél semmiféle értékcsökkenést nem tartok indokoltnak."

Tehát, jön a „feltámadás"?

(folytatás a következő számban)

Dr. Révay Miklós
CEMKUT-TECHNOCEM Kft.

❖ ❖

MUREXIN

A MUREXIN Kft. köszönti jelenlegi és jövőbeni partnereit.

Sikeres együttműködést kívánunk az építőipar széles területén:

☞ **műszaki információkkal,** ☞ **betonadalékszerekkel,**
☞ **habarcsadalékszerekkel,** ☞ **betonjavító anyagokkal,**
☞ **ipari padlókkal kapcsolatban a**

26-26-000 telefonon állunk rendelkezésükre.

Várjuk érdeklődésüket!

ALSÓZSOLCAI VASBETONIPARI és VÁLLALKOZÁSI Kft.

Alsózsolcai Vasbetonipari és Vállalkozási Kft.
3571 Alsózsolca, Gyár u. 5., Pf. 6.
T: 46/383-211, Fax: 46/383-827, Tx: 62268
Vállalkozási o. tel: 46/344-933, 340-629, 356-689

MAGASÉPÍTÉSI ÉS EGYÉB SZERKEZETI ELEMEINK:
UNIVÁZ jelű váz- és födémelemek,
távvezeték oszlopok,
lámpaoszlopok, oszlopgyámok,
ipari kerítéselemek.

LAKOSSÁGI TERMÉKEINK:
EB 60/19 födémbéléstest, **E** jelű födémgerenda,
PK jelű körüreges födém,
A jelű nyílásáthidaló,
gépkocsitároló, zsaluzóelem.

SZOLGÁLTATÁSAINK:
Egyedi elemek tervezése, gyártása,
építésszerelés, termékszállítás,
transzportbeton eladás.

BETONOLITH
Betontechnológiai és Kőzetmechanikai Kutató, Fejlesztő, Minőségbiztosító Kft.
A SZIKKTI Betonosztályának (alapítva: 1959.) utódtársasága

Különleges betonjainak, mint például a

- *kopásálló beton és pormentes ipari beton padlóburkolat,*
- *zúzottkőbeton és repülőtéri pályabeton,*
- *szikramentes beton és átmeneti hulladékanyag tároló betonbunker,*
- *szálerősítésű beton és lőttbetonos szerkezet erősítés,*
- *frissállékonyságú beton és csúszózsaluzatos kivitelezés,*
- *vízzáró beton és szennyvíz ülepítő medence,*
- *fagyálló beton és téliesített betonépítés*

betonösszetételét, technológiáját terveztesse, vizsgáltassa, ellenőríztesse referenciákkal rendelkező társaságunkkal.

Budapest III., Bécsi út 122. Pf.: 291, H-1300
Telefon: 188-3794, 06-30-423-721,
Telefon/fax: 188-9735

Üzemi építés

AMP csarnok bővítés Esztergomban

A SUZUKI autó összeszerelő üzem egyik beszállítója, az AMP Hungary Kft. már 1992-ben Esztergomba települt, közvetlenül a nagy összeszerelő üzem szomszédságába.

Mi gyártmánytervezői és kivitelezői munkánkkal a meglévő csarnok jelentős bővítésében működtünk közre.

Az építtető a korábbi 40x75 m befoglaló méretű csarnokot — annak hossztengelyében — tulajdonképpen megduplázta úgy, hogy a két épület közé beékelődött egy 40x23 m befoglaló méretű magasraktár. Így a bővítés után kialakult egy középpontra szimmetrikus, szerves egységet mutató épülettömb. Ennek elérésében fontos szempont volt az új épület külső megjelenésében domináló szerkezeteknek a meglévővel azonosra választása, gondolok itt a homlokzati falpanelekre, nyílászárókra, a pillértengelyek elé kiültetett lizénákra.

Ugyanakkor a hátszerkezet, a csarnokok vázszerkezete — több okból is — eltért a korábbi csarnokétól. Míg azt ugyanis a BVM gyártotta — a számára kézenfekvő szerkezeti elemekből —, addig az új épületek gyártója az ASA Kft. lett. Tulajdonképpen a munka elnyeréséhez szükséges kedvező ár kialakításához elengedhetetlen volt a mi gyártási, szállítási és szerelési, nem utolsósorban méretezési elveinknek, lehetőségeinknek a maradéktalan figyelembevétele.

Így született meg a gyártócsarnok szerkezete, melynek alaprasztere 10x20 m, a homlokzaton a falpanel bekötések által megkövetelt 5 m-enkénti pillérsűrítésekkel. A 10 m irányában egyszerű sablonozású, 40/100 cm négyszögkeresztmetszetű főtartókat alkalmaztunk, a 20 m fesztávot 5 m-enként T-szelvényű, egyirányban szegmens kialakítású, feszített vasalású tartók hidalják át. Gerincükben nagy átmérőjű lyukak, talpukban ankersín betétek segítik a gépészeti vezetékezést ill. csatlakozást.

Újszerű a csarnok légterét megosztó közbenső födém kialakítása is. Itt ugyanis a tartópillérek mintegy átdöfik az alul-felül sík, fej nélküli gombafödémet, de a pillérek felületének födémmagasságban történő fogazásával és betonacél kitüskézésével mégis el tudtuk érni a teljes értékű támasz kialakíthatóságát, a reakcióerők bevezetését.

A magasraktár szerkezete több kihívásnak is meg kellett feleljen. Elsősorban annak, hogy a meglévő épület alaptestjei ~1.2 m-t „kilógnak" az épületkontúrból, ezért az új épület pilléreit nem helyezhettük közvetlenül a meglévő homlokzati sík elé. Ebből ered, hogy a magas raktár statikai modellje kéttámaszú, végein két konzolos tartó lett, a konzol mintegy visszanyúlik a régi épület homlokzati síkjáig. Az új falpanelek rögzítését is konzolokkal, a pillérekből kiálló, 1.2 m kiülésű konzolokkal oldottuk meg.

A magasraktár nagy belmagassága és a nagy kiülésű konzolok külpontos terhe érdekes szerelési helyzetet jelentettek. Az aszimetrikusan terhelt pillér és tetőtartó keretek vízszintes irányban jelentősen, 3-4 cm-t is „kimozdultak", és csak a szimmetrikus ellenteher felhelyezése után kerültek vissza eredeti helyzetükbe. Így tulajdonképpen az egyik oldali falpaneleket olyan kiindulási „hibával" kellett elhelyezni, amely nullázódott a másik oldali falelemek elhelyezése után.

Erre az épületre is jellemző volt a felgyorsított megvalósítási tempó: a közel 4000 m²-es épület vázszerkezetét — gyártmánytervezéssel együtt — 2 hónap alatt legyártottuk és összeszereltük.

Szabó Ottó

PLAN 31 Mérnök Kft.

ÉMI®

1113 Budapest
Diószegi út 37.
Telefon: 185-1511
Telefax: 186-8794

Építésügyi Minőségellenőrző Intézet

TEVÉKENYSÉGI KÖR:

Építőipari műszaki szabályozás

Újfajta termékek és építési módok alkalmassági vizsgálata

Építési célú termékek minőségtanúsítása

Építésfelügyeleti minőségellenőrzés

Felvonóellenőrzés

Építőipari gépek munkavédelmi minősítése

Nukleáris építmények építésének ellenőrzése

Építőipari szolgáltatások minőségvédelméhez kapcsolódó szakvéleményezés

DCM

Dunai Cement- és Mészmű Kft.

2601 Vác, Pf. 198

A GYÁRI MODERNIZÁLÁS EREDMÉNYEKÉNT EURÓPAI SZÍNVONALÚ TECHNOLÓGIÁVAL GYÁRTOTT, KIVÁLÓ MINŐSÉGŰ TERMÉKEINKKEL ÁLLUNK RENDELKEZÉSÜKRE.

Cement - kőliszt - égetett mész - kőbányászati termékek

Tájékoztatjuk TISZTELT VÁSÁRLÓINKAT, hogy 1995. március 1-től bevezettük a raklapos cementkiadást.

Részletes tájékoztatással készséggel állunk rendelkezésükre:
Tel: 06-27/ 314-611 • Rendelési tel: / 311-801
Telefax: 06-27/ 314-493

Kőbányászati termékeinkről az alábbi új telefonszámon érdeklődhet:
06 - 35 - 350-816
(DCM Keszegi Bányaüzem)

Bemutatkozik a

RUFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

A RUFORM Bt. kápolnásnyéki, újonnan felépült betonacélfeldolgozó üzemében 1994 júliusában kezdte meg a termelést.

Az alapító-tulajdonos RUHL cég az építéskor a Németországban évi 250 000 tonna betonacél feldolgozást végző technológiáját telepítette Magyarországra. Az üzemben a legkorszerűbb európai színvonalat képviselő betonacél vágó és hajlító gépek, korszerű anyagmozgató és elosztó berendezések üzemelnek.

A termelési folyamatot a statikai tervek feldolgozásától kezdve a betonacél szabástervének elkészítésén, a hajlítási folyamat irányításán keresztül, a késztermék gépkocsira rakásának megtervezésével bezárólag különleges számítógépes program, az OPTICOM 2002 vezényli.

A hozzánk eljuttatott statikai tervek szerint méretre vágott és hajlított betonacél kötegeket a kívánt ütemezésben az építési helyre szállítjuk. A kötegeket az építőipari körülményeket jól tűrő műanyag kártyákon feltüntetett adatokkal azonosítjuk. A szállítmányt kísérő szállítólevél teljes részletességgel tartalmazza a kiszállított pozíciókat. Ez megkönnyíti az építéshelyi azonosítást, és gyorsítja a vasszerelést.

A termelés megindításakor 1000 tonna/hónap mennyiségi előirányzatot tűztünk magunk elé célul. A piaci megjelenésünktől számított tizedik hónapban a termelés elérte az 1000 tonnás havi mennyiséget. Azóta folyamatosan 1000 tonna/hónap feletti teljesítményt érünk el, és reális célkitűzés az 1995. évi 10 000 tonna összmennyiség.

Fő piaci területünk az országban és főleg Budapesten épülő közlekedési műtárgyak betonacéllal való ellátása, és a nagy irodaházak építésének kiszolgálása. Néhány szennyvíztisztítóhoz illetve koncentrált lakásépítési programhoz is sikerült szállítanunk.

Néhány kiemelt fontosságú létesítmény:

közlekedési létesítmények:

- Lágymányosi Duna-híd pesti és budai hídfők,
- Nádorkerti úti felüljáró,
- Budafoki úti felüljáró,
- Soroksári út feletti 3 db. „betolt" hídpálya,
- M5 bevezető szakasz hídjai,
- M1-M7 feletti híd,
- M1 2 db vadátjáró híd (Győr-Hegyeshalom),
- MÁV gyalogos aluljárók.

irodaházak:

- Duna Ház (Boráros tér),
- I.B.C. irodaház (Erkel u.),
- Váci Utca Center (Váci u. - Molnár u.),
- C.B.C. irodaház (Horváth u.).

Vevőink kihasználják az általunk forgalmazott B 60.50. (BST 500) minőségű betonacél alkalmazásából fakadó gazdaságossági előnyöket. A korábban általánosan használt B 60.40. minőséggel szemben 15 % mennyiségi megtakarítás érhető el.

Az alapanyagellátás folyamatossága érdekében a még mindig akadozó hazai gyártás (B 60.50.) bizonytalanságainak kiegyenlítésére cseh és olasz származású alapanyagot (BST 500) is importálunk. Az üzemünkbe beérkező teljes anyagmennyiség minősítésre kerül. A gyári minősítő adatokat független intézettel végeztetett vizsgálatokkal ellenőrizzük.

Bízunk abban, hogy eddigi teljesítményünkkel, megbízhatóságunkkal megszerzett piaci pozíciónkat a jövőben is meg tudjuk őrizni, sőt tovább bővíthetjük vevőink körét.

RUFORM Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Bt.

Iroda: 1113 Budapest
Bartók Béla út 152.
T/Fx: 204-0049
T: 204-1111/ 305, 306

Üzem: 2475 Kápolnásnyék
70-es út 42 km-nél
levélcím: Kápolnásnyék, Pf. 34.
T/Fx: 06 - 22/ 368-700

„REFORM a betonacélfeldolgozásban: RUFORM"

R-Duó Kft.
7693 Pécs-Hird
Hirdi út 18.
☎: 72/ 337-744
Fax: 72/ 337-849

A cég által gyártott és forgalmazott termékcsaládok:

- **E7** jelű födémgerenda
- garázs térelem
- **PK** födémpalló
- **A** és **AD** jelű áthidalók
- kútgyűrű, kerítésoszlop
- oszlopgyámok
- falpanel gyártmányok (**UNIVÁZ, Kpf**)

Saját fejlesztésű szerkezetek:

- **HÍD-VÁZ** előregyártott vasbeton csarnokszerkezet
- **EHGEM** hídgerenda

BOMA

◆ beton és vasbeton szerkezetek **REZONANCIAMENTES fúrása, vágása** gyémántszemcsés szerszámokkal

◆ épületek, épületszerkezetek bontása vágással vagy egyéb, **REZONANCIAMENTES technológiákkal**

***BOMA** Vasbeton Szerkezet Bontó Gmk.*
5600 Békéscsaba, Szigetvári u. 38.

Tel: 66/ 441-814
Tel/fax: 66/ 321-155/ BOMA
Mobil: **60/ 385-499**,
60/ 395-497, 60/ 385-498

METRÓ
Vasbetonipari Szolgáltató Kft.

METRÓ VASBETON

Budapest XI.,
Dombóvári út 43/A
Levél: 1519 Budapest,
112, Pf. 227.
Telefon: 161-0689
Telefax: 161-0689
Bank: MHB 220-15246

TRANSZPORTBETON
eladás, szállítás, szivattyúzás.
Hétvégén is!
Telefon: 166-8279

BETONACÉL
vágás, hajlítás,
előszerelés terv szerint, tekercs anyagok béregyengetése, hegesztett hálók forgalmazása.
Telefon: 161-0689,
161-0410/ 174 és 194 mellék

METRÓ VASBETON

EGY ÉPÍTŐ KAPCSOLAT

BVM ÉPELEM KFT. BVM

1117 Budapest, Budafoki út 215. 1502 Budapest, Pf. 47.
Tel: 161-3840 Fax: 161-2816 Telex: 22-4878

LAKÁSÉPÍTÉSI ELEMEK

- ✓ - FÖDÉMGERENDÁK, BÉLÉSTESTEK
- ✓ - NYÍLÁSÁTHIDALÓK, ZSALUZÓELEMEK,
- ✓ - GARÁZSTÉRELEMEK, VÍZÓRAAKNÁK,
- ✓ - KÜLÖNFÉLE FÖDÉMPANELEK
- ✓ - KERÍTÉSELEMEK, JÁRDALAPOK
- ✓ - CSATORNÁZÁSI ELEMEK

Budai Márkabolt: 1117 Budapest, Budafoki út 215.
Telefon: 161-3840/ 113, 144, 161-2045, 166-9976
Csepeli Márkabolt: 1214 Budapest, II. Rákóczi F. út 289.
Telefon: 276-9067

ÉPÍTKEZIK? RÁNK ÉPÍTSEN!

Életút

Kilencven éve született Mátrai Gottwald Gyula

A XX. századi magyar építészet egyik kiválóságára emlékezünk, kilencven éve született Mátrai Gyula. Eredetileg Gottwald Gyulának hívták. Édesapja kárpitosként, majd kocsigyárosként komoly tekintélynek örvendett a század elejei Munkácson.

Mátrai Gyula arcképe

Az ifjú Gottwald Gyula 1932-ben fejezte be tanulmányait a budapesti Műegyetemen. A 30-as évek végén már neve volt a szakmában. Ő tervezte a **péti műtrágyagyárat** és a **nyergesújfalui Viscosa gyárat**. Nevére már külföldön is felfigyeltek. 1939-ben — angol megbízásra — **Egyiptomban** épült fel egy fontos **létesítmény**, Gottwald Gyula tervei alapján. A külföldi tárgyalópartnerekkel nyelvi nehézség nélkül megértette magát, hiszen németül, angolul, franciául és csehül egyaránt jól tudott. Az 1940-es évek elején tervezte az **Ikarusz gyár egyik csarnokát**, és a **pestszentlőrinci repülőgépgyárat** (a mai fonodát). Közben külföldön nem járhatott, hiszen háborús évek voltak ekkor.

A nemzetközi szakirodalmat élénken tanulmányozta. Megragadta figyelmét az, hogy akkoriban külföldön kezdtek egy fontos új eljárásra áttérni: arra, hogy az építkezéseknél **előregyártott vasbeton szerkezeteket** használjanak. Ezt az ún. „**nagyelemes előregyártást**" 1945 után kezdte Gottwald Gyula alkalmazni. 1947 őszén a **Ganz gyár műhelyépületének** újjáépítésekor rekordgyorsaságot sikerült ily módon elérni. Nem véletlenül írta egy akkori sajtókommentár erről: „Csoda a Duna-parton".

1945-ben nevét — belügyminiszteri engedéllyel — Mátrai Gyulára változtatta, édesanyja vezetékneve alapján. A szakmában azonban a régi munkatársak még sokáig Gottwaldként emlegették őt.

Mátrai Gyula 1948 májusában nyújtotta be szabadalmát „**Előregyártott elemekből összerakható vasbeton szerkezet és eljárás annak kivitelezésére**" címmel. Ezt hamarosan el is fogadták. Mátrai Gyula (a régebbi ún. monolitikus építési móddal szemben) az épület elemeit végleges helyük közelében, a földön készíttette el. Később a már megszilárdult elemeket géppel a helyükre emelték és ott összekapcsolták. Ehhez az eljáráshoz nem volt szükség állványzatra, ezért költséget és időt takarítottak meg vele. (Ráadásul ehhez az eljáráshoz alig volt szükség fára, amiben Magyarország eléggé szegény.) Persze minden új eljárásnak vannak ellenzői. Mátrai Gyula azonban a szakmai vitákban joggal hivatkozhatott arra, hogy az eredmények őt igazolják.

1948-ban tervezőmérnökként csatlakozott az akkor megalakult Iparterv Vállalathoz. Itt dolgozott mintegy két évtizeden keresztül. Annak megbízásából készültek el komoly létesítmények Mátrai Gyula tervei alapján.

1948-ban az ő tervei szerint épült fel az **ajkai hűtőtorony**, ami országosan is figyelmet keltett. A következő évben felépült a **debreceni hűtőtorony**, ami az ajkainak kicsinyített mása volt. **Diósgyőrben** pedig ekkoriban készült el — szintén az ő tervei alapján — az **FT-üzem**. Ezek a létesítmények növelték Mátrai Gyula szakmai hírnevét. Az előbb említett szakmai ellenvetésekre csattanós választ adott az a karikatúra levelezőlap, amit barátai 1949-ben adtak ki. Ezen a győztes Mátrai Gyula látható vértbe öltözött lovagként. Páncéljának formája az ajkai hűtőtornyot, annak kisebb mása a debrecenit mutatja, a háttérben a diósgyőri FT-üzem csarnoka látható (**1. ábra**).

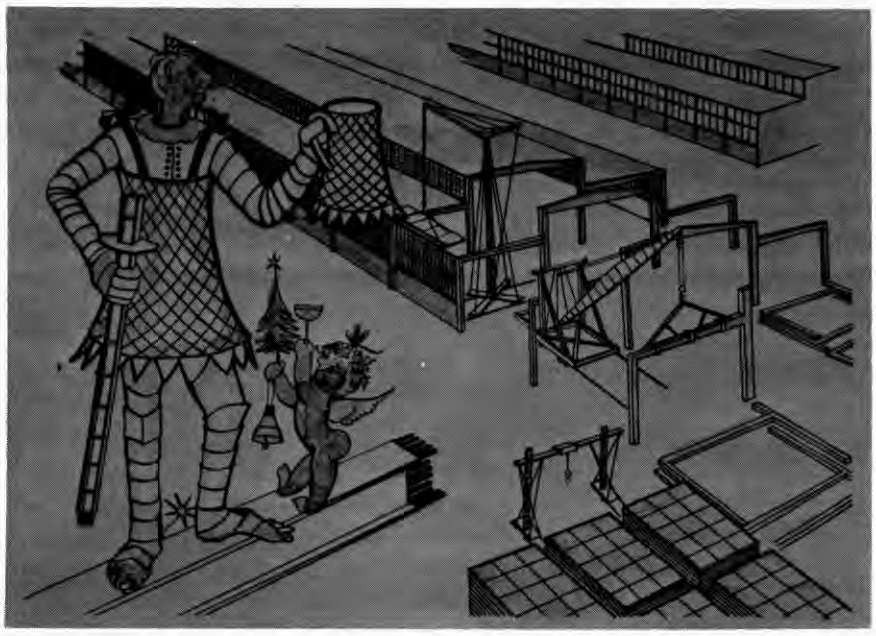
Szép munkájáért nem maradt el az elismerés. 1950-ben kapta meg az első Kossuth-díjat, amihez a Magyar Tudományos Akadémia elnöksége is gratulált.

Ekkoriban hozták létre a vállalaton belül az Előregyártott Ipari Épület Tervező Irodát. Ennek igazgatója Mátrai Gyula lett. Egyik fontos feladatot a másik után kapta. A **Siemens gyár csarnoképületét, a dunapentelei hőerőművet (2. ábra), a gyöngyösi váltógyárat** és más fontos létesítményeket tervezett. (Munkatársai voltak Pászti Károly, Vasek László és Csaba Attila.) Ezekben az építkezésekben is kitűnően érvényesült a vasbeton nagyelemes előregyártás.

Különösen nagy jelentőségű volt az **inotai hőerőmű** építése. Ehhez azonban szükség volt az iparilag fejlettebb Csehszlovákia segítségére. 1949-ben Mátrai Gyula **részt** vett az erről szóló államközi tárgyaláson, ahol nemcsak szakemberként játszott fontos szerepet, hanem életében **először** és utoljára „kémkednie" is kellett. A csehszlovák fél ugyanis nem volt éppen segítőkész, állandóan kifogásokat

emelt. A tárgyalópartnerek nem tudtak arról, hogy Mátrai Gyula kitűnően ért csehül. Szünetekben lehallgatta, miket beszélnek a prágai delegátusok egymás között, így utána a magyar küldöttség vezetője előre tudta, milyen ellenérveket fognak mondani a csehszlovákok. Magyarország végül is kapott bizonyos csehszlovák segítséget ehhez a létesítményhez. A Mátrai Gyula által tervezett inotai hőerőművet 1951-ben avatták fel.

Ugyancsak jelentős volt a **kazincbarcikai (berentei) hőerőmű** építése, ami 1951-ben indult. Mátrai Gyula készítette el a terveket Pászti Károllyal, Vasek Lászlóval és Fekete Bélával együtt. Az építkezés rengeteg problémával járt. A kohászat, valamint a kooperáló gépgyártó és szerelő vállalatok nem mindig szállítottak megfelelő minőségű anyagot. 1953-ban például a kivitelező olyan darutartókat küldött, amelyből a vasalás maradt ki! Az említett hibák miatt sokat késett a létesítmény felavatása. 1955-ben azonban végre megkezdte munkáját a Borsodi Hőerőmű.



1. ábra Karikatúra levelezőlap 1949-ből

Mátrai Gyula nevét ekkor már ismerték az Egyesült Államokban, Németországban és más fejlett ipari államokban. A nagyelemes előregyártás nemzetközi hírű szakemberének számított. Ő maga nem írt tanulmányokat, mások azonban ismertették az ő eredményeit. Ki kell emelnünk barátjának, Dr. Mokk Lászlónak a „Helyszíni előregyártás" című könyvét, amit több idegen nyelvre is lefordítottak. A szerző szépen méltatta Mátrai Gyula tevékenységét.

Sok barátja volt, akik szeretetüket karikatúrákban is kifejezésre juttatták. Egy trükkfelvételen Mátrai Gyula úgy áll háttal a hatalmas betontömbnek, mintha modern Atlaszként ő tartaná a vállán. Egy karikatúra levelezőlapon pedig mint karmestert látjuk őt, kinek intésére éppen felgördül a függöny, és feltárul egy hatalmas tablókép az építkezéseiről.

A sok öröm közepette azonban súlyos egyéni sérelem is érte. Szerette volna, ha édesanyja, özv. Gottwald Gyuláné Munkácsról hozzá költözne Budapestre. Kárpátalja azonban ekkor már szovjet uralom alatt állt. Az ottani hatóságok nem engedélyezték az idős asszony kiutazását. Ez embertelenség volt, hiszen özv. Gottwald Gyuláné a Szovjetunióban nyomorgott, míg Magyarországon a fiánál jó sora lett volna. Az idős asszony végül is magára hagyottan halt meg 1951-ben, fia még a temetésére sem mehetett el. (Odaát egyáltalán nem értékelték Mátrai Gyula Kossuth díjas mivoltát...)

Mátrai Gyula munkába fojtotta elkeseredését. 1952-ben kezdett hozzá egy újabb nagy létesítményhez: a **tiszapalkonyai hőerőműhöz**. A terveket Pásztival, Vasekkel és Bereczki Lászlóval közösen készítette el. A tiszapalkonyai építkezésen a legfejlettebb előregyártó szerkezetet és módszert alkalmazták. A pillérek már nem „I" keresztmetszetűek, hanem bontott szelvényűek, Vierendel rendszerűek voltak. A tartók rácsos szerkezetűek lettek. Az építkezés újabb műszaki fejlesztésre adott lehetőséget, Mátrai Gyula Pásztival és Éber Istvánnal közösen két találmányt jelentett be 1955-ben. Az egyiknek a címe „**Magashajlású vasbeton tetőszerkezet**", a másiké „**Tetőszerkezetek ipari és gazdasági épületek lefedésére**". 1956-ban a tiszapalkonyai hőerőmű már olyan stádiumba jutott, hogy a szakemberek osztatlan elismerését vívta ki. Mátrai Gyula ezért 1956 márciusában megkapta a második Kossuth-díjat.

A tiszapalkonyai hőerőmű után újabb fontos megbízások jöttek. 1958/59 folyamán felépült a fővárosi **Kábel- és Sodronygyár új csarnoka**, Mátrai és Pászti tervei alapján. Ugyanekkor készült el az **Ikarusz egyik csarnoka**; a terveket Mátrai, Pászti és Csaba Attila készítette. 1957-59 között épült fel

a **pécsi hőerőmű**; terveit — Mátrai irányítása mellett — Pászti, Szécsi Árpád és Szakács Ödön készítette el.

A sikeres építkezések nemzetközi figyelmet keltettek. Az Építészek Nemzetközi Szövetsége 1961-ben „August Perret-díjjal" tüntette ki az Iparterv Vállalatot a nagyelemes előregyártásban elért sikereiért. Mindenki tudta, hogy a cég ezt a szép elismerést Mátrai Gyulának köszönhette.

A 60-as években újabb megbízások jöttek. **Mosonmagyaróváron a Mezőgazdasági Gépgyár** épült fel (Mátrai és Pászti tervei alapján). A **Csepel Vas- és Fémművek Szerszámgépgyárának nagy szerelőcsarnoka** is ekkoriban készült el (Mátrai, Pászti és Vasek tervei alapján).

1961-ben kezdődött **Berentén a gázszilikátgyár** építése. A terveket az ő vezetése alatt álló munkaközösség készítette el. Mátrai Gyula ezúttal továbbfejlesztette korábbi eljárását. A vasbeton elemek helyszíni előregyártását összekapcsolta a **vasbeton héjszerkezetek** alkalmazásával. Viszonylag nagy, 100-150 m²-es tereket tudtak ilyen módon vékony (5-6 cm vastag) vasbeton lemezekkel lefedni.

A 60-as években azonban Mátrai Gyulának sok bosszúságot okoztak az intrikálók, az általa vezetett irodát meg akarták szüntetni. Egyik tiltakozó levelében megállapította: „irodánk a vállalat vezetőségének tendenciózus magatartása következtében távol lett tartva minden olyan munkától, amely megfelelne profiljának." Végül sikerült kiharcolnia, hogy az Előregyártó Ipari Épület Tervező Irodát nem szüntették meg.

2. ábra A dunapentelei hőerőmű

1969-ben, 64 éves korában ment nyugdíjba. Az ezt követő évek azonban nem jelentették a tétlenség időszakát Mátrai Gyula számára. Dr. Mokk Lászlóval és másokkal dolgozott együtt több találmány illetve szabadalom ügyében. (Itt jegyzendő meg, hogy Mátrai Gyula három munkatársával együtt még 1960-ban nyújtott be szabadalmat **„Vasbeton kéményoszlop"** címmel. Az Országos Találmányi Hivatal elég nagy késéssel csak 1964-ben fogadta el.) 1972-ben Mátrai Gyula

Gallyas Lászlóval és Maholányi Ernővel közösen tervezte meg a **miskolc-hejőcsabai siló átépítését.** Ezt újításként is elfogadták. Ugyanebben az évben Mátrai, Dr. Mokk, Gallyas és Watzek Miklós szabadalmat nyújtottak be **„Huzalelrendező lefeszítőszerelvény"** címmel. Ezt elég gyorsan elfogadta az Országos Találmányi Hivatal. 1973-ban pedig a nagykőrösi konzervgyár vásárolta meg Mátrai Gyula **„Bauxitbeton szerkezet bontás nélküli megerősítése"** témájú szabadalmát.

Szakmai tekintélye egyre növekedett. Munkájának elismeréseképpen neve szerepel az Új Magyar Lexikonban és az 1972-ben kiadott „Ki kicsoda?" lexikonban is.

1977. január 2-án halt meg. Temetésére január 19-én került sor. „Szép, alkotásokban gazdag, tartalmas életed volt. Zseniális megoldásaiddal, a szakmában úttörőként, a szó igazi nemes értelmében kimagasló egyéniségeddel maradandót alkottál" — állapította meg búcsúztató beszédében Wolf Johanna főmérnöknő. A sajtóban is jelentek meg nekrológok. Dr. Mokk László és Gallyas László közös megemlékezésükben kiemelték Mátrai Gottwald Gyula emberi kiválóságát. „Aki csak alkotásainak és ötleteinek óriási mennyiségét ismerte, és szikár, magas alakját látta, aszkétikus szakmai megszállottnak hihette, pedig rendkívül szerette az életet, óriási humán műveltséggel és olvasottsággal rendelkezett" — állapították meg a nagy halottról.

Két város: Várpalota és Kazincbarcika utcát nevezett el Mátrai Gyuláról. Sajnos erre nem mindegyik építkezésének színhelyén került sor. Miskolc és Gyöngyös illetékesei például arra hivatkozva utasították el az erre vonatkozó kérést, hogy városukban már létezik Mátrai utca. Ez igaz, de ennek az utcanévnek semmi köze őhozzá. Igen furcsa az is, hogy Budapesten sem foglalkozott az akkori tanács a kérelemmel, a főváros pedig igazán sok létesítményét köszönheti neki.

Az utókornak van még bőven teendője annak érdekében, hogy Mátrai Gottwald Gyula megkapja a méltó megbecsülést. Alkotásokban gazdag élete ezt meg is érdemli. Ugyancsak joggal számítunk arra, hogy a Budapest V., Városház u. 3-5. számú háznak (egykori otthonának) falán emléktábla fogja hirdetni a nemzetközi hírű mérnök emlékét.

Dr. Merényi László
nyug. tanár

HEKA Rt.

HEKA
Hegyeshalmi Kavicsbánya Rt.
9222 Hegyeshalom

Tisztelt Megrendelőink!

Ezúton értesítjük Önöket, hogy cégünk részvénytársasággá alakult.
Ez a változás mindenféleképpen pozitívan befolyásolja üzletmenetünket, ezért továbbra is szíves figyelmükbe ajánljuk ***minőségi beton készítésére kiválóan*** alkalmas
kavics és homok termékeinket.

Egyenletesen jó minőségű adalékanyagaink lehetővé teszik a beton gazdaságosabb előállítását.

SZÁMOLJON VELÜNK,
TALÁN KEVESEBB CEMENT IS ELÉG LESZ ...(!)

Kiváló minőség, kedvező árak.

Mosott kavics és homok illetve tört kavics és homok széles választékával várjuk T. Megrendelőinket.

Gyors, pontos kiszolgálás, kívánságra közúti vagy vasúti szállítással együtt.

HEKA KAVICS HÁZTÓL HÁZIG!

Érdeklődés: HEKA Rt. Szállítás Tel. 96/220-028 Fax. 96/220-026

Betontechnológia

Betonok kopásállósága

A betonok számos esetben egyéb igénybevételek mellett koptató hatásnak is ki vannak téve. A betonok koptató hatásnak való megfelelőségét tervezni kell. Ennek feltétele a megbízható vizsgálati módszer és követelményrendszer alkalmazása. Amíg a vizsgálati módszer lényegében 100 éve adott (Böhme 1892. évben publikálta koptatótárcsás eljárását, amelynek korszerűsített változata az MSZ 18290/1-81 szabványban él tovább), addig a követelményrendszer az építőipari műszaki fejlődés igényeinek megfelelően időről-időre újrafogalmazásra szorul. Ennek alapját gyakorlati tapasztalat és laboratóriumi kísérlet képezi.

A beton minőségét hagyományosan nyomószilárdságával jellemzik, de a nyomószilárdság és jellemző értékének értelmezése az utóbbi években megváltozott. A beton összetétele tervezésének és a tervezett betonszerkezet kivitelezésének szempontjai azt sugallták, hogy célszerű kapcsolatot keresni a beton kopásállósága és nyomószilárdsága között.

A különböző összetételű betonokkal végzett kiterjedt és tudományos igényű kísérletek eredményéből a gyakorlat számára két táblázatot lehetett szerkeszteni, amelyek a MÉASZ.ME - 04.19-1995 építőanyagipari műszaki előírásba már be is épültek. E táblázatoknak az a mondanivalója, hogy a beton kopásállósága és nyomószilárdsága között fennálló összefüggés független változói a beton adalékanyagául szolgáló kőanyagok típusa és minősége, valamint a beépítés helyétől függően a betont érő környezeti hidrotechnikai hatások.

Valamely kopásállósági fokozat biztosításához szükséges beton nyomószilárdsági osztálya az adalékanyag minősége függvényében

Beton kopásállósági fokozat		A meghatározó adalékanyag kőzettani csoportja				
		Kavics	Zúzottkő			
			Eruptív		Karbonátos	
jele	megnevezése		A zúzottkő kőzetfizikai csoportja			
			A	B	B	C
		A beton nyomószilárdsági osztálya, MSZ ENV 206				
k 6/9	Különlegesen kopásálló	45/55	50/60	-	(55/65)	-
k 8/12	Igen kopásálló	35/45	40/50	-	45/55	-
k 10/15	Fokozottan kopásálló	30/37	35/40	-	40/50	-
k 12/18	Kopásálló	25/30	30/37	-	35/45	-
k 14/21	Mérsékelten kopásálló	20/25	25/30	25/30	30/37	-
k 16/24	Gyengén kopásálló	16/20	20/25	20/25	25/30	25/30

A kopásállóság szempontjából egyenértékű betonok nyomószilárdsági osztálya

Kopásállósági		Kavicsbeton		Eruptív zúzottkőbeton		Karbonátos zúzottkőbeton	
osztály	térfogat veszteség legfeljebb, cm³	időjárástól védett helyen	időjárásnak kitett helyen	időjárástól védett helyen	időjárásnak kitett helyen	időjárástól védett helyen	időjárásnak kitett helyen
		A beton nyomószilárdsági osztálya, MSZ ENV 206					
I.	6	45/55	(55/65)	50/60	-	(55/65)	-
II.	8	35/45	50/60	40/50	(55/65)	45/55	-
III.	10	30/37	45/55	35/40	50/60	40/50	(55/65)
IV.	12	25/30	40/50	30/37	45/55	35/45	50/60
V.	14	20/25	35/45	25/30	40/50	30/37	45/55
VI.	16	16/20	30/37	20/25	35/40	25/30	40/50

Megjegyzés: A (55/65) beton nyomószilárdsági osztály az MSZ ENV 206 szabványban nem szerepel

Dr. Kausay Tibor
BETONOLITH K+F Kft.

BIRÓ

KERESKEDŐHÁZ RT.

ÉPÍTKEZŐK,
KIVITELEZŐK,
VISZONTELADÓK
LEGKEDVEZŐBB
LEHETŐSÉGE!

Az országos hálózat központja:
T/Fx: 262-7337

KIÁLLÍTÁS

Bau '95 Nemzetközi Építőipari Szakvásár lesz Lipcsében 1995. október 25-29. között.

A vásáron megjelenő szakterületek: ♦ építőanyagok, ♦ építőanyagok újrahasznosítása, ♦ kommunális és környezetvédelmi technikák, ♦ tetők, falak, boltozatok, ♦ nyílászáró szerkezetek, ♦ belsőépítészet, ♦ szaniter-, fűtés- és klímatechnika, ♦ építőipari gépek, berendezések, szerszámok, ♦ építőipari szolgáltatások.

❑ ❑

1996. február 14-18-a
között kerül megrendezésre Berlinben a
BAUTEC '96 Építőanyagok, Építőrendszerek, Épületfelújítás Nemzetközi Szakvásár.

A BAUTEC '96 a legnagyobb
német építőipari vásár!

A Baucentrum Kft. magyar tervezők, termékgyártók, vállalkozó, szolgáltatók bemutatását vállalja, lehetőséget nyújtva ezzel a kiállításon tablók, makettek, prospektusok bemutatására, német és angol nyelvű szakinformációs szolgálattal a magyar cégek ismertetésére és kapcsolatteremtő partnerkeresésére. T/fx: 129-8189.

ÉK FROST kloridmentes, fagyásgátló hatású, folyékony betonadalékszer

Az ÉK FROST gyorsítja a kezdeti szilárdulást, növeli a hidratációs hő fejlődését a szilárdulás kezdeti szakaszában. Alkalmazható beton, feszített beton, cementkötésű habarcsok és esztrichek téli időben történő készítéséhez.

A keverővízzel együtt, vagy a frissbeton keverékbe egyaránt adagolható, javasolt mennyiség: 1 % a cement tömegére számítva. Maximális mennyiség: 2 % a cement tömegére számítva.

ÉMI Építőipari Alkalmassági Bizonyítvány száma: A - 182/1993.

Az ÉK FROST hatása függ a cement típusától és mennyiségétől a betonban, a v/c tényezőtől és az együttesen alkalmazott adalékszerek járulékos hatásától, ezért az optimális adagolást saját kísérletekkel kell beállítani.

Az ÉK FROST egyaránt alkalmazható 450 pc, 350 kspc 20, 350 ppc 10 és S54 - 350 típusú cementekhez. A szer korróziógátló hatású, védi a vasbetétet és javítja a beton tapadását a vasaláson.

Forgalmazás és szaktanácsadás: ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.
Budapest V.,Veres Pálné u.17. Telefon: 118-8105, 118-2618; Telefax: 118-2618

Árusítóhelyeink:

ÉPÍTŐ KÉMIA Kft., 1107 Budapest, Szállás u. 3. Telefon: 06/ 30-441-261

BVM ÉPELEM Kft.
1117 Budapest, Budafoki út 215.
✆ 161-3840/ 124

ÉPÍTŐ KÉMIA Kft.
8900 Zalaegerszeg, Báthori u. 2.
✆ 06/ 92-313-335, 314-350

MIBET Kft.
3527 Miskolc, József A. u. 25-27.
✆ 06/ 46-411-350

BAU - KEMIKÁL Kft.
6728 Szeged, Dorozsmai út 33.
✆ 06/ 62-361-855/ 150

Rögzítéstechnika

Tisztelt Olvasóink!

Lapunk — amint azt már harmadik éve bizonyítjuk — elkötelezte magát a beton, mint építőanyag népszerűsítése, illetve szakmai rangjának helyreállítása mellett.

Hitvallásunk a lap mottójában is kifejezésre jut, hiszen a beton valóban egy olyan építőanyag, amelynél „tőlünk függ, mit alkotunk belőle". Ennek szellemében hívon fel szíves figyelmüket egy olyan szakterületre, amely nélkül a beton magányos óriás marad.

Minden épület számtalan építőanyag felhasználásával jön létre, ezért döntő szerepe van a kapcsolatoknak. Annak, hogy hogyan kapcsolódik az egyik építőanyag a másikhoz. Ebből a szempontból a beton sajátos helyet foglal el az építőanyagok körében, hiszen annak alkalmazójától függ, hogyan csatlakoztatja azt a többi épületszerkezethez. A betonba bármit be lehet építeni akár előregyártjuk, akár az építkezés helyszínén készítjük el. Mivel a beton egy rendkívül tartós építőanyag, nagyon fontos, hogy mit ágyazunk szerkezetébe. Az köztudott, hogy a cement lúgos közege biztosítja a betonacélok korrózióvédelmét. Ennek tudománya is sokat fejlődött az utóbbi időben, tekintettel a romló környezeti hatásokra. Ugyanakkor még nagyobb a jelentősége annak, hogy hogyan oldjuk meg a betonnak más épületszerkezeti elemekhez történő csatlakoztatását, hiszen ezek az elemek kinyúlnak a beton anyagából. Ezt a szakterületet röviden csak rögzítéstechnikának szoktuk nevezni.

Engedjék meg, hogy örömmel tájékoztassam Önöket, lapunk beindítja RÖGZÍTÉSTECHNIKAI rovatát, amelyben időről időre olyan megoldásokat fogunk ismertetni, amelyek ezekre a kapcsolatokra adnak választ, illetve ráirányítják a figyelmet ezek fontosságára!

Asztalos István

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Termékbemutató előadásokat tartanak a **HALFEN cég** szakemberei a világ legfejlettebb technikáját képviselő termékekről — az építőiparban használatos szerelő-, emelő-, rögzítő-, felfüggesztő rendszerekről, valamint az újdonságnak számító ál-gombafödém vasalási technikájáról.

Az előadások témái:

- HALFEN sínek és csavarok,
- homlokzatburkolási technika: • téglaburkolatok, • natúr kőburkolatok, • nagyelemes kéregpanel burkolatok,
- betonvas-toldások technikái,
- szállító- és emelőelemek,
- szereléstechnika,
- ál-gombafödémek vasalása.

Az előadások időpontja és helyszíne:

- **november 7.** 10.00 óra, Budapest II., Fő u. 68. 700-as terem,
- **november 8.** 10.00 óra, Debrecen, Kossuth Lajos u. 8. Technika Háza,
- **november 9.** 10.00 óra, Győr, Szent István u. 5. Technika Háza

A rendezvénnyel kapcsolatban érdeklődni lehet a 343-3708-as telefonszámon.

❑ ❑

Az ÉTE Előregyártási Szakosztálya **vezetőségi ülést** tartott **szeptember 19-én**. A programban szerepelt a CEDC Kft. (Kanadai-Európai Fejlesztő Kft.) Royal-House építési rendszerének bemutatása, amely rendszernek a hazai alkalmazásáról az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet munkatársai fejtették ki álláspontjukat. Az Előregyártási Szakosztály vezetőségének ezévi munkatervében szerepel októberben beszámoló ausztriai előregyártó üzemekben tett szakmai látogatásokról; novemberben tájékoztató az ÉTE és az IVBM (Nemzetközi Híd- és Magasépítési Mérnök Egylet) együttműködéséről; decemberben pedig évadzáró ülés megtartása.

❑ ❑

A **Magyar Szabványügyi Testület megalakításának** volt előkészítő ülése nemrégiben, amelynek eredményeképpen létrejött az **Előkészítő Bizottság**. A Magyar Szabványügyi Testület várhatóan még ezévben megalakul. Ez a feltétele egy új rendszerű szabványosítás megvalósításának, ugyanis az elképzelések szerint az egyes szabványok összeállítása, tartalma, színvonala, elkészülési üteme kizárólag a szakmai közösségeken múlik.

KÖNYVJELZŐ

Dr. Buday Tibor:
BETON- ÉS HABARCSRECEPTEK

A statisztikai adatok szerint a cementfelhasználás a lakossági építkezéseken közel másfélszerese az egyébként szükséges mennyiségnek. Ez a régi cementárak mellett nem jelentett túlzottan nagy többletkiadást, de most, hogy a cement ára jelentősen megdrágult, még sürgetőbbé vált az az igény, hogy a betonba és a habarcsba csak annyi cement kerüljön, amennyi műszakilag feltétlenül indokolt.

Ezek a megfontolások vezették az ÉTK Kft. munkatársait arra az elhatározásra, hogy BETON- ÉS HABARCSRECEPTEK címszó alatt zsebkönyvet adjanak az építkezők kezébe. A zsebkönyv elsősorban a lakossági építkezéseken tevékenykedő laikus építők számára készült, de haszonnal forgathatják a beton- és habarcskészítéssel foglalkozó szakemberek is.

A zsebkönyv tartalmazza mindazokat az alapvető beton- és habarcstechnológiai ismereteket is, amelyek a receptek felhasználásához feltétlenül szükségesek.

Megvásárolható illetve megrendelhető az ÉTK Kft. Kiadói és terjesztési osztályán: Budapest VII., Rumbach S. u. 15/a. T: 322-2689, fax: 322-2675. Levélcím: 1400 Budapest, 7. Pf. 83. A könyv ára: 258.- Ft.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A **Magyar Cementipari Szövetség** Vácról Budapestre költözött. 1995. október 01-től az új adatok a következők:

Cím: 1034 Budapest, Bécsi út 120.
Levélcím: 1300 Budapest, Pf. 230
Telefon: 188-9582, 188-9583
Fax: 168-7628
Bejárat a Bécsi út 122-nél, a Népszabadság főbejáratánál.

ÉTE PROGRAMOK

október 19., 10.00 óra:

Regionákis szakmai konferencia és épületlátogatás:

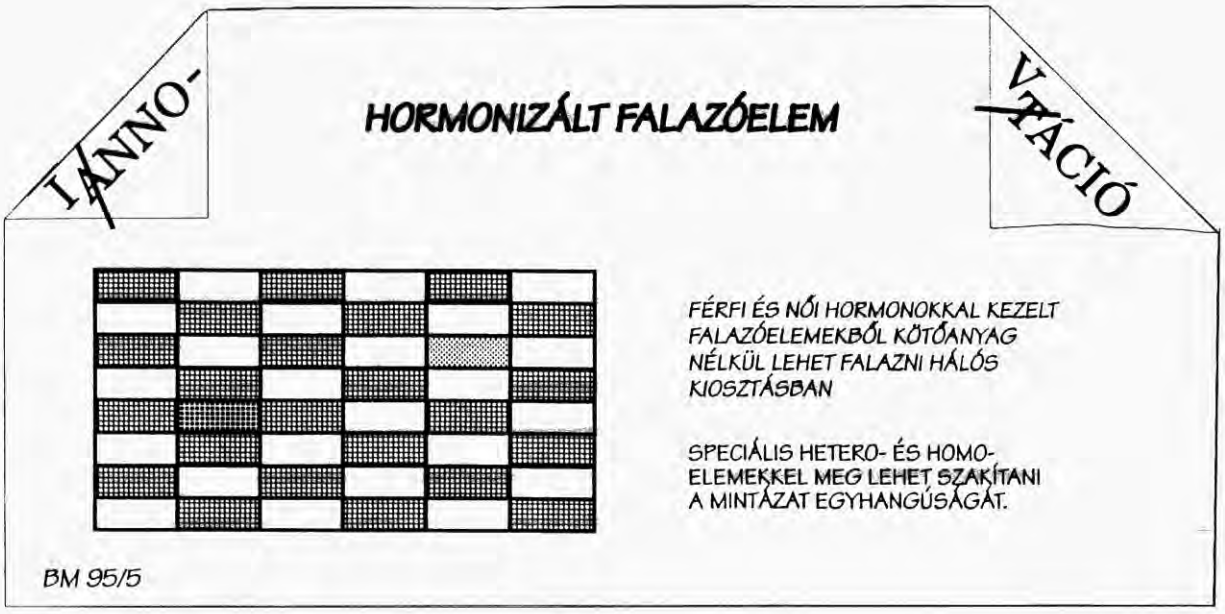
LAKÓTELEPEK ÉS NAGYPANELOS ÉPÜLETEK ÉRTÉKNÖVELŐ FELÚJÍTÁSA

Közreműködnek az alábbi szervezetek képviselői:

- Építéstudományi Egyesület,
- Ipari és Kereskedelmi Minisztérium,
- Környezetvédelmi és Településfejlesztési Minisztérium,
- Települési Önkormányzatok,
- Délmagyarországi Gazdasági Kamara,
- Építésügyi Minőségellenőrző Intézet,
- Kas Rt.

Helyszín: Szeged, Kígyó u. 4., MTESZ Székház I/8. terem
Jelentkezés: 62/ 313-116, Czékus Elemér

ÖTLETPÁLYÁZAT!



A SZENZOR P-E HÍREI:

Szabványos vezetési rendszerek - Nemzetközi integráció

* * *

ISO 9000

Hejőcsabai Cement- és Mészipari Rt. - ISO 9002 (1994. december)

Bélapátfalvi Cement- és Mészipari Rt. - ISO 9002 (1995. június)

... Betonútépítő Nemzetközi Építőipari Rt., HÍDÉPÍTŐ Rt., Zalai Általános Építési Vállalkozó Rt., BVM SZOBETON Kft., LANAXIS Kft., Keramont Kft., HOLDERBANK UNGARN Kft., Transbeton Kft., VIACOLOR Kft., Expobeton Kft., Óvárbeton Kft., Győrbeton Kft., Danubiusbeton Kft., Readymix Zala Kft., Danubiusbeton Kecskemét Kft., BCM Rt., DCM Kft., LCM Kft., HOLDER-BETON Kft. ...

SZENZOR P-E ... *a minőségi tanácsadás*

Kapcsolattartó személy: Jánosi Tibor marketing ig. h.
(30) 486-428

Várjuk megkeresésüket!

SZENZOR P-E
GAZDASÁGMÉRNÖKI KFT.

Dr. VARGA LAJOS
ügyvezető igazgató
Tel.: 131-5523, 112-6670

1353 Budapest 502 P.O.B. 33
1055 Budapest, Szent István krt. 11.
Tel.: 131-5523 Fax: 111-9636