„Beton – tőlünk függ, mit alkotunk belőle”

BETON

VIII. évf. 10. szám | **szakmai havilap** | 2000. október

RUFORM BETONACÉL VEZET,
VELE ÉPÍTKEZNI ÉLVEZET!

Iroda: 1115 Budapest, Bartók B. út 152.
Telefon: 204-8975, 382-0270
Fax: 382-0271
E-mail: iszomor@matavnet.hu

Üzem: 2475 Kápolnásnyék
70-es út 42. km, Pf. 34
Telefon: 22/ 368-700
Fax: 22/ 368-980

Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség
1034 Budapest, Bécsi út 120-122.
Telefon: 250-1629 ✧ Telefax: 368-7628

TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Ujhelyi János: Az adalékszerek hatása a teljesítőképességre ... 3
Both Ferenc: Egy statikus tervezőmérnök reflexiója ... 8
Szilvási András: A Magyar Betonszövetség hírei ... 15
Dr. Kausay Tibor: Búcsúzunk Dombi József építészmérnöktől ... 16
Szautner Csaba: Észak és dél: RESCON MAPEI AS ... 23
Hírek, információk ... 10, 18, 22
Az építési engedélyezési dokumentáció tartalmi követelményeinek pontosítása ... 12
Rendezvények ... 22

HIRDETÉSEK, REKLÁMOK

ADOK KFT. (21.) ♦ DAKO KFT., METRÓVAS KFT. (11.) ♦ DANUBIUSBETON KFT. (11.) ♦ ELSŐ BETON KFT. (7.)
ÉMI RT. (21.) ♦ EURO-MONTEX KFT. (22.) ♦ HEKA KFT. (20.) ♦ INTERBETON KFT. (14.)
MAPEI KFT. (23., 24.)♦ MG-STAHL BT. (22.) ♦ MUREXIN KFT. (7.) ♦ PULTRANS KFT. (14.) ♦ RUFORM BT. (1.)
SKW-MBT KFT. (19.) ♦ STABIMENT KFT. (11.) ♦ SZABADEX KFT. (19.) ♦ TRANSBETON RT. (20.)

KLUBTAGJAINK

ADOK KFT. ÁKMI KHT. ASA ÉPÍTŐIPARI KFT. BETONPLASZTIKA KFT.
BETONÚTÉPÍTŐ RT. BVM ÉPELEM KFT. DAKO KFT. DANUBIUSBETON KFT. DEKORBETON KFT.
DUNA-DRÁVA CEMENT KFT. ELSŐ BETON KFT. EURO-MONTEX KFT. ÉMI RT.
HEKA RT. INTERBETON KFT. KARL-KER KFT. MAGYAR BETONSZÖVETSÉG
MAPEI KFT. MÉASZ, BETON TAGOZAT MG-STAHL BT. MUREXIN KFT. PANNONCEM RT.
PLAN 31 MÉRNÖK KFT. PULTRANS KFT. REMEI KFT. RUFORM BT. SIKA KFT. SKW-MBT HUNGÁRIA KFT.
STABIMENT KFT. STRONG & MIBET KFT. SZABADEX KFT. TESTOR BT. TRANSBETON RT.

ÁRLISTA

Az árak az ÁFA - t nem tartalmazzák.

Klubtagság díja (fekete-fehér)

1 évre ¼, ½, 1/1 oldal felületen: 72 700, 144 800, 288 800 Ft és 5, 10, 20 újság szétküldése megadott címre

Hirdetési díjak klubtag részére

Fekete-fehér: 1/4 oldal 8700 Ft; 1/2 oldal 16 900 Ft; 1 oldal 33 200 Ft
Színes: B I borító 1 oldal 88 000 Ft; B II borító 1 oldal 79 000 Ft; B III borító 1 oldal 71 000 Ft;
B IV borító 1/2 oldal 42 500 Ft; B IV borító 1 oldal 79 000 Ft
Nem klubtag részére a hirdetési díjak duplán értendők.

Előfizetés

Fél évre 1500 Ft, egy évre 3000 Ft. Egy példány ára: 300 Ft

További információért hívja a 201-7899-es telefonszámot!

BETON szakmai havilap ♦ 2000. október VIII. évf. 10. szám
Kiadja: Magyar Cementipari Szövetség, Telefon: 388-8562, 388-9583 ♦ **Felelős kiadó:** Nagy István
Alapította: Asztalos István ♦ **Főszerkesztő:** Kiskovács Etelka
A Szerkesztő Bizottság tagjai: Asztalos István, Dr. Hilger Miklós, Kiskovács Etelka, Dr. Kovács Károly, Polgár László, Simon Gyula, Dr. Szegő József, Szilvási András, Szilvási Zsuzsanna
Szerkesztőség: LM-TERV Kkt. 1123 Budapest, Bán u. 3., Telefon és fax: 201-7899
Nyomdai munkák: Dunaprint Kft.
Nyilvántartási szám: B/SZI/1618/1992, ISSN 1218 - 4837

A lap a Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozat és a Magyar Betonszövetség hivatalos információinak megjelenési helye.

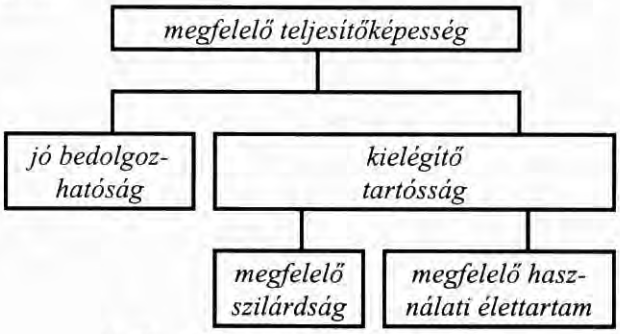
Betontechnológia

Az adalékszerek hatása a teljesítőképességre *

Szerző: Dr. Ujhelyi János

1. Bevezetés

A beton, vasbeton és feszített beton szerkezetek legfontosabb jellemzője a teljesítőképessége. Ez tükröződik a vonatkozó európai szabványokban is [1, 2]. A teljesítőképesség MEHTA [3] után az 1. ábrán követhető.



1. ábra A teljesítőképesség összetevői

Az 1. ábra szerint tehát a megfelelő teljesítőképesség részben a friss betonkeverék megfelelő tömöríthetőségéből (bedolgozhatóság), részben a szilárd beton különböző igénybevételekkel szembeni ellenállásából (mechanikai igénybevétel: szilárdság; kémiai és fizikai igénybevétel: használati élettartam) tevődik össze. A [4] is előírja, hogy már a szerkezetek tervezésekor dönteni kell a használati élettartamról és ezt a tervben meg kell adni.

A megfelelően kiválasztott adalékszerek alkalmazásával a teljesítőképesség 1. ábra szerinti három összetevőjének (bedolgozhatóság, szilárdság, élettartam) optimális szintjét lehet elérni.

2. Bedolgozhatóság

A betonkeverék bedolgozhatóságát (konzisztenciáját) úgy kell beállítani, hogy a szerkezet alakjától, a vasalás sűrűségétől és az adott feltételek mellett alkalmazható tömörítő eszközöktől függően el lehessen érni a betömörített friss beton légtartalmának (porozitásának) minimális szintjét (legfeljebb 1,5 térfogat % friss beton légtartalom). A szokványos vasalások és keresztmetszetek mellett általában vibrálással tömörítjük a betont, az ehhez tartozó konzisztencia képlékeny (vibrációs időigénnyel kifejezve 5-10 s, azaz az [1] jelölése szerint: *V3*).

Ismeretes, hogy a betonkeverék konzisztenciája a V_p l/m^3 cementpép (víz+cement) tartalom és az x víz-cement tényező függvénye; minél nagyobb V_p annál kisebb a szükséges x értéke adott konzisztencia eléréséhez. Példát mutat erre az 1. táblázat, ahol D = 16 mm legnagyobb szemnagyságú, m = 5,6 finomsági modulusú, U = 24 egyenlőtlenségi együtthatójú adalékanyaggal készített képlékeny (*V3 jelű*) betonkeverékek cement-(m_c), víz-(m_w) és péptartalma (V_p) látható, különböző x értékek mellett.

x	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
m_c	185	205	233	272	326	407	542	1333
m_w	185	185	186	190	196	204	217	400
V_p	244	251	262	278	301	335	392	830

1. táblázat V3 konzisztenciájú betonkeverékek víz- és cementtartalma (D=16 mm; m=5,6; U=24)

Az 1. táblázat mutatja, hogy kb. $x \leq 0{,}45$ mellett már csak túlzottan nagy cementpép tartalommal lehet elérni a *V3* konzisztenciát s ez mindenképpen gazdaságtalan. Ha azonban változatlan alapanyagok mellett adalékszert is alkalmazunk, akkor a 2. táblázatban bemutatott cement- és víztartalmak is elegendőek.

x	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
m_c^1	168	186	210	245	290	362	480	815
m_w^1	168	168	168	170	175	181	192	245
V_p^1	222	228	236	249	269	298	346	508
m_c^2	145	160	180	210	250	305	405	595
m_w^2	145	145	145	145	148	155	162	178
V_p^2	192	197	203	213	229	253	295	370
m_c^3	130	144	163	186	220	272	363	507
m_w^3	130	130	130	130	132	136	145	152
V_p^3	172	176	183	190	203	224	262	316

1. képlékenyítő adalékszerrel készített keverékek
2. folyósító adalékszerrel készített keverékek
3. folyósító+vízcsökkentő adalékszerrel készített keverékek

2. táblázat: V3 konzisztenciájú betonok adalékszerekkel készítve (D=16 mm; m=5,6; U=24)

Természetesen a betonkeverék vízigényét az adalékanyag szemeloszlása alapvetően meghatározza. Ha pl. D=16 mm, m=6,6, U=13 jellemzőjű homokos kaviccsal készítünk betonkeveréket, akkor folyósító+vízcsökkentő adalékszert alkalmazva az $x=0{,}3$ víz/cement tényezőjű, *V3* konzisztenciájú beton $m_c = 417$ kg/m^3 és $m_w = 125$ kg/m^3 összetétellel is elkészíthető.

A péptartalom csökkentése annak érdekében, hogy a keverék minél kevésbé legyen túltelített, nemcsak a költségek csökkentése (kisebb cementtartalom), hanem a tar-

* A Magyar Betonszövetség és az SZTE Betonszakosztály 2000. május 9-i szakmai napján elhangzott előadás

tósság szempontjából is lényeges. Egyrészt a szilárd, érett cementkőváz porozitása 28 térfogat %, következésképpen pl. 200 és 400 l/m^3 cementkő-tartalmú érett betonban rendre 5,6 és 11,2 térfogat % a porozitás. Másrészt a nagy péptartalmú beton hajlamos a plasztikus zsugorodásra, a tetemesebb hőfejlesztésre, nagy a száradási zsugorodása, érzékeny a repedezésre stb. Ugyanolyan víz-cement tényező mellett tehát az a beton tartósabb, amelynek kevesebb a cementpép tartalma.

3. Szilárdság

Az erőtani tervezés során határozza meg a statikus tervező a mechanikai igénybevételeknek, azaz az állandó és esetleges, ill. rendkívüli terheknek megfelelően ellenálló beton szükséges szilárdsági jelét. Hazai cementeket alkalmazva a 3. táblázatban megadott vízcement tényezőkkel lehet biztonságosan elérni a különböző, [1] szerinti szilárdsági jeleket.

x	CEM 32,5	CEM 42,5	CEM 52,5
0,80	C 8/10	C 10/12	C 12/15
0,75	C 10/12	C 12/15	C 16/20
0,70	C 12/15	C 16/20	C 20/25
0,65	C12/15	C 20/25	C 25/30
0,60	C16/20	C 25(30	C 30/37
0,55	C 10/25	C 30/37	C 35/45
0,50	C 25/30	C 35/45	C 40/50
0,45	C 30/37	C 40/50	C 45/55
0,40	C 35/45	C 50/60	C 50/60
0,35	C 45/55	C 60/75	C 60/75
0,30	C 55/67	C 70/85	C 70/85

3. táblázat A különböző hazai cementfajtákkal biztonsággal elérhető szilárdsági jelek a víz-cement tényezőtől függően

Megjegyezzük, hogy a 3. táblázat a hazai cementekkel 3 éven át végzett betonvizsgálatok eredményeit foglalja össze [5]. A különböző gyárakból származó azonos jelű, de különböző ásványi összetételű cementekkel, adott víz-cement tényező mellett némileg eltérő szilárdságú betonokat lehet készíteni; a 3. táblázatban ezeknek a szilárdságoknak az alsó burkoló görbéjére illeszkedő adatokat foglaltunk össze.

A 3. táblázat akkor érvényes, ha a bedolgozott friss beton porozitása (levegőtartalma) legfeljebb 1,5 térfogat %. Ismeretes ugyanis, hogy a hiányos tömörítéssel (vagy a mesterséges légbuborékképzéssel) bevitt minden térfogat % légtartalom a nyomószilárdságot – a levegőmentes betonéhoz képest – 4-5 %-kal csökkenti. Ha tehát adott betonkeverékkel 4 térfogat % porozitásúra sikerült csak tömöríteni a friss betont, akkor ennek várható nyomószilárdsága kb. 20 %-kal marad el a levegőmentesre tömörített betonnal elérhetőhöz képest.

A 3. táblázathoz kiegészítésképpen megjegyezzük, hogy az [1] ajánlása szerint abban az esetben, ha egy adott betonüzem valamely betonkeveréket még nem állított elő folyamatosan, akkor olyan összetételt célszerű választania, amelyhez tartozó 28 napos átlagos nyomószilárdság 12 N/mm^2-rel nagyobb, mint a szilárdsági jel szerinti jellemző szilárdság (5 % alulmaradási valószínűséghez tartozó küszöbszilárság). A 3. táblázat szilárdsági jeleit ennek megfelelően kell értelmezni, tehát pl. a C 30/37 szilárdsági jel azt jelenti, hogy a beton várható 28 napos átlagos nyomószilárdsága, 150 mm élhosszúságú kockán mérve, kb. 49 N/mm^2 (37+12).

A statikus tervező általában a mechanikai igénybevételek alapján kiszámított szilárdsági jelet adja meg a beton és vasbeton szerkezetek tervein. Ez azonban nagy valószínűséggel nem elegendő a megfelelő használati élettartam eléréséhez.

4. Használati élettartam

A [4] szerinti európai méretezési szabvány előírja, hogy „a működés megkívánt színvonalát...és annak időtartamát – már a tervezés kezdeti szakaszában – tudatosan meg kell fontolni ... és elő kell írni ..." (4.1.1.P.4. szakasz).

Ez azt jelenti, hogy a beton és vasbeton szerkezet tervezésekor nem elegendő a mechanikai igénybevételek (terhek) okozta feszültségek kiszámítása és az ezeknek a feszültségeknek kellő biztonsággal ellenálló betonszilárdság meghatározása, hanem meg kell tervezni a használati élettartamot is. Ez azonban csak akkor hajtható végre eredményesen, ha a tervező felméri azokat a környezeti körülményeket, amelyeknek a betonszerkezet ki lesz téve, azaz a fizikai és a kémiai igénybevételeket.

A használati élettartamot attól függően kell előírni, hogy az adott építőanyag, építőelem, szerkezet javítása, ill. cseréje mennyiben egyszerű és gazdaságos. A [6] után az ajánlásokat a 4. táblázat foglalja össze.

Műtárgy		*Termék (beton, elem, stb.), év*		
Osztály	*Év*	*könnyen*	*kevéssé könnyen*	*egyáltalán nem*
		javítható, cserélhető		
rövid	10	10*	10	10
közepes	25	10*	25	25
normális	50	10*	25	50
hosszú	100	10*	25	100

* egyes javítási termékek esetén lehet 3-6 év is

4. táblázat A használati élettartam a [6] szerint

A mechanikai igénybevételek alapján megtervezett szerkezetek az állandó, az esetleges és rendkívüli terhek által okozott hatásoknak általában megfelelő időtartamon keresztül ellenállnak, hiszen a mechanikai terhek által szélsőséges helyzetben okozott feszültségek sem érik el a beton jellemző szilárdságát. Nem ez

a helyzet azonban a fizikai és a kémiai igénybevételeknek is kitett, de csak a mechanikai ellenállás felvételére tervezett betonszerkezetek esetén.

Ismeretes, hogy a kémiai anyagok akkor képesek korróziót okozni, ha azok molekulái a betonba hatolhatnak. Minél nagyobb a beton áteresztő képessége (azaz minél nagyobb a kapilláris pórustartalma, ill. minél jobban össze vannak egymással kötve a kapilláris pórusok), annál intenzívebb a molekula-vándorlás a betonban. Ezen túlmenően a káros anyagok a cementkővázban, vagy a cementkőváz és az adalékanyag határfelületeken kialakult repedéseken keresztül is bejuthatnak a betonba. Ezért a tartósság érdekében a kapilláris pórustartalom mellett korlátozni kell a beton repedezettségét, repedési hajlamát is.

Mind a porozitás, mind a repedezési hajlam elsődlegesen összefügg a víz-cement tényezővel: minél kisebb a víz-cement tényező, annál kevesebb a kapilláris pórustartalom (lásd pl. [7]). Másodsorban azonban adott víz-cement tényező mellett függ a cement péptartalomtól is: minél kevésbé van péppel túltelítve a beton, annál kisebb a repedés-érzékenysége.

A felsorolt tulajdonságok (szilárdság, áteresztőképesség, repedésérzékenység) annál kedvezőbb szintet érnek el, minél kisebb a víz-cement tényező. A szilárdság és a víz-cement tényező összefüggését a 3. táblázat foglalja össze, a következőkben a különböző kémiai és fizikai hatásoknak kitett betonok ellenállását mutatjuk be a víz-cement tényezőtől függően.

Mindenekelőtt megadjuk a prEN 206 [1] alapján a különböző környezeti osztályokat, amelyek veszélyesek lehetnek a betonra, az [1] által alkalmazott jelölésekkel.

- ***X0***: nincs korróziós hatás (csak vasalatlan betonokra értelmezhető, amelyekben nincs semmilyen acélanyag-beágyazódás, pl. szerelődoboz sem),
- ***XC***: a beton karbonátosodása miatt lehet acélbetétkorrózió (minden vasbetonra !),
- ***XD***: klorid okozta korrózió lehetséges (pl. téli sózás),
- ***XS***: tengervíz hatása miatt van korróziós veszély,
- ***XF***: fagy hatására van korróziós veszély,
- ***XA***: kémiai anyagok hatására van korróziós veszély,
- ***XM***: koptatás okozhat károsodást.

A környezeti osztályok fenti felsorolását ki kell egészíteni alosztályokkal is. A korrózió veszélye ugyanis függ a hatás szintjén kívül a környezet páratartalmától és hőmérsékletétől, a beton nedvességtartalmától és hőmérsékletétől, a hatás gyakoriságától, a hőmérsékletváltozások nagyságától, stb. Az ezeknek a hatásoknak megfelelő időn át ellenálló betonok víz-cement tényezőjét az alosztályoktól függően kell megállapítani. A következőkben ehhez néhány példát adunk a [8] alapján, amely általában illeszkedik az [1] követelményeire.

Ha az ***XA*** környezeti osztály szulfáttartalmú talajvizet jelent, akkor a megengedett legnagyobb víz-cement tényező értéke a következő:

- SO_3 tartalom $\leq$ 1500 mg/l $\Rightarrow$ $x \leq 0,5$
- 1500-3000 mg/l $\Rightarrow$ $x \leq 0,45$
- 3000-6000 mg/l $\Rightarrow$ $x \leq 0,4$

Ezekből a feltételekből viszont az következik, hogy pl. 4000 mg/liter szulfáttartalmú talajvízbe kerülő beton (amelyet CEM I 32,5 S jelű szulfátálló portlandcementtel kell készíteni) víz-cement tényezője nem lehet nagyobb, mint *0,4*. Ehhez a víz-cement tényezőhöz a 3. táblázat szerint *C 35/45* szilárdsági jel tartozik. A tervező akkor sem írhat elő ennél kisebb szilárdsági jelet, ha a mechanikai igénybevételeknek *C 16/20* szilárdsági jelű beton is megfelelne.

Ha „kopásálló" betont kell készíteni (a kopásállósági fokozat jele k 12/18 [8], azaz a 70 mm élhosszúságú próbakocka kopása a szabványos Böhme-vizsgálat után száraz állapotban legfeljebb 12 cm^3, vizes állapotban legfeljebb 18 cm^3 lehet), akkor a megengedett legnagyobb víz-cement tényező értékei *CEM 52,5, 42,5* és *32,5* jelű cementek felhasználása esetén rendre a következőképpen változhatnak:

- kavicsbeton, időjárástól védett helyen : *0,65; 0,60* és *0,50;*
- kavicsbeton, szabadban: *0,50; 0,45* és *0,38*;
- a beton adalékanyaga eruptív kőzetből való, a beton időjárástól védett helyen van: *0,60; 0,55* és *0,45*;
- az eruptív kőzetből való adalékanyaggal készített beton időjárásnak kitett helyen van: *0,45; 0,42* és *0,35:*

Az ezekhez a víz-cement tényezőkhöz tartozó szilárdsági jeleket a 3. táblázatból lehet leolvasni. Például CEM 42,5 jelű cementtel készített kavicsbeton esetén szabadban C 40/50 szilárdsági jelet kell előírni k 12/18 jelű kopás-állósághoz. Ha a terven ennél kisebb szilárdsági jel van előírva, akkor a beton tönkremenetelére kell számítani (pl. ha az előírt szilárdsági jel C 16/20 és a beton ezt a követelményt elégíti ki, akkor megtörténhet, hogy a koptató hatás fellépése után a beton napokon belül tönkremegy [9]).

Ha a betonszerkezet a fagy és a sózás együttes hatásának van kitéve, akkor egyrészt légbuborék képző adalékszert kell adagolni, másrészt korlátozni kell a kapilláris porozitást, ill. az áteresztő képességet a víz-cement tényező korlátozásával. A bevitt légbuborékok mennyisége a legnagyobb szemnagyságtól függ, a megengedett legnagyobb víz-cement tényező pedig az igénybevétel gyakoriságától és mértékétől, valamint a beton nedvességtartalmától. Utóbbira néhány példa:

- a fagyhatás a betont általában száraz állapotában éri, de sószennyezés nincs: $x \leq 0,6$;

- a fagyhatás a betont általában nedves állapotában éri, de sószennyezés nincs: $x \leq 0,55$;
- a fagyhatás a betont általában nedves állapotában éri és rendszeresen van sószennyezés: $x \leq 0,45$.

Minden térfogat % mesterségesen képzett légbuborék a beton nyomószilárdságát 4-5 %-kal csökkenti. Ez azt jelenti, hogy pl. CEM 42,5 jelű cementtel készített, 0,45 víz-cement tényezőjű és kb. 4 térfogat % légbuborékot tartalmazó beton szilárdsági jele a 3. táblázatban megadott C 40/50 helyett kb. C 30/40 lehet s ezt a szilárdsági jelet kell a terven előírni akkor is, ha a mechanikai ellenállást ennél kisebb szilárdsági jel is kielégíti. Ha azonban ez a szilárdsági jel a terhek felvételéhez kevés, akkor természetesen a statikai számítással kapott szilárdságot kell előírni.

A szilárd beton érzékeny alkotórésze a cementkőváz, ennek térfogatát mérsékelni szükséges s ezért célszerű telített vagy csak kis mértékben túltelített betonkeveréket készíteni. Ennek eléréséhez a képlékenyítő vagy a folyósító adalékszerek alkalmazása segít.

5. Következtetések

A beton és vasbeton szerkezetek teljesítőképességét adalékszerek felhasználásával javítani lehet. Ehhez az alábbi tájékoztatás adható:

- Öntömörödő betonkeverékek készítéséhez alkalmas adalékszerekkel a karcsú, sűrűn vasalt, nehezen tömöríthető szerkezetek porozitása jelentősen mérsékelhető.
- Képlékenyítő, folyósító, ill. vízcsökkentő adalékszerekkel csökkenthető a cementpép tartalom. Minél kisebb a víz-cement tényező, annál tetemesebb a csökkentés mértéke.
- Légbuborékképző adalékszerekkel a betonoknak nemcsak a fagyállósága javítható, hanem ellenállóbbá válnak a téli olvasztó-sózással szemben is. A bevitt légbuborékok csökkentik a szilárdságot, ennek elkerülése érdekében vízcsökkentő adalékszert is célszerű alkalmazni.
- A betonok repedésmentessége fokozható utóvibrálással. Ennek alkalmazását a kötéskésleltető adalékszer teszi lehetővé (6-24 órás kötéskésleltetés érhető el).
- A vérzés önmagában is rontja a beton struktúráját, de különösen veszélyes azért, mert a repedések kiinduló helye. A vérzés csökkenthető stabilizáló adalékszerrel.

Az [1] és [4] követelményei alapján a tervben előírt használati élettartam akkor érhető el, ha a beton tulajdonságait nemcsak a mechanikai igénybevételekhez (terhekhez), hanem környezeti hatásokhoz is illesztjük. Ezt az adalékszerek alkalmazása jelentős mértékben elősegíti. A [3] szerint a betontechnológia forradalmát a fagyállóságot fokozó légbuborékképzők megjelenése indította el a negyvenes években, de ehhez hasonló jelentőségűnek kell tartani a folyósító és vízcsökkentő adalékszereknek az utolsó 10 évben elért fejlődését. A tartós betonok készítése ezért ma már nem jelent különleges feladatot.

Az a véleményem, hogy nagyon sok olyan szempontot kell a megfelelő beton készítéséhez figyelembe venni, amelyhez a vonatkozó szakirodalom tüzetes és folyamatos tanulmányozása, a betonanyag tulajdonságait befolyásoló tényezőkben és a beton készítésében szerzett széleskörű laboratóriumi és gyakorlati ismeretek, tapasztalatok szükségesek, s ezek túlmennek a statikus tervezők szakmai kompetenciáján. Ezért melegen ajánlható minden statikus tervező számára, hogy ne hézagos ismeretek alapján, vagy sok esetben téves, megalapozatlan elképzelésekből kiindulva próbálja meghatározni a korszerű betontechnológia feltételeit, hanem támaszkodjék bizalommal a betontechnológusokra.

Felhasznált irodalom

[1] *prEN 206* (26. változat, 1999. július) – Concrete – Performance, production, conformity

[2] *ENV 13670-1:2000* Execution of concrete structures –.Part 1: Common

[3] *Mehta, P.K.*: Advancements in Concrete Technology. Concrete International, Vol.21., No.6., June 1999, pp. 69-76

[4] *MSZ ENV 1992:2000* (Eurocode-2) Betonanyagú szerkezetek tervezése

[5] *Ujhelyi, J.*: Cementfelhasználási útmutató. Kutatási Jelentés 1997, 1998, 1999. Betonolith K+F Kft.

[6] *Guidance Paper F* – Durability and the construction products directive. CONSTRUCT 99/637, 1999

[7] *Ujhelyi, J.*: A beton struktúrája. BME Szakmérnöki Jegyzet, 1998

[8] *MÉASZ ME-04.19:1995*. Műszaki Előírás – Beton és vasbeton készítése. 7. fejezet: Fagyálló betonok; 9. fejezet: Kopásálló betonok: 10. fejezet: Agresszív hatásnak ellenálló betonok

[9] *Ujhelyi, J.*: Térburkolatok kivitelezése – Szakértői tapasztalatok. Közúti és Mélyépítési szemle. 1999. febr. pp. 80-82

Dr. Ujhelyi János (1925) okl. mérnök (1958), a műszaki tudományok kandidátusa (1967), a műszaki tudományok doktora (1990). Az ÉTI-ben dolgozott 1951-től kutatóként, tud. osztályvezetőként, majd tud. tagozatvezetőként 1994 évi nyugdíjba meneteléig. Azóta az ÉTI és SZIKKTI jogutód Betonolith K+F Kft. tud. tanácsadója. C. egyetemi docens (BME, 1989), c. főiskolai tanár (PMMF, 1988). Előadója volt számos egyetemi és főiskolai továbbképző tanfolyamnak, dolgozott nemzetközi szervezetekben (CEB, CIB, RILEM) és UNIDO szakértőként. Elnöke az MSZT 104 Beton és 117 Előregyártott beton bizottságának, alelnöke a NAT Építőipari SZAB-nak. Irodalmi munkássága: 179 kutatási jelentés, 122 cikk, 152 bel- és külföldi előadás, 6 önálló könyv szerzője és 12 könyv társszerzője.

Első Beton®

Ipari, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

SZENNYVÍZ ÁTEMELŐ AKNAELEMEK

ϕ2,00 és ϕ1,50 m-es belső átmérővel

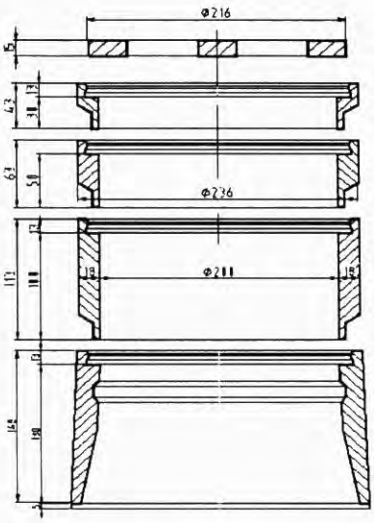
Az Első Beton Kft. által gyártott ϕ2,00 és ϕ1,50 m-es belméretű vasbeton akna elemek beépítésével magas műszaki és minőségi színvonalon kivitelezhetők szennyvíz átemelő aknák.

A rendszer elemei közé tartoznak a 0,3 - 1,0 m-es magasítók, adott különböző terhelésű vasbeton fedlapok, és a kútsüllyesztéses technológiához alkalmazható, acél peremmel ellátott vasbeton vágóélek.

A rendszerelemek egymáshoz a speciálisan kialakított illeszkedési hézag vasalásával és monolit kiöntéssel építhetőek egybe.

A megadott terveknek megfelelően helyezzük el a szükséges befalazóidomokat és fedlap nyílásokat.

Elemeinket az ország bármely területére, kedvező áron szállítjuk.



BŐVEBB INFORMÁCIÓ: Első Beton Kft. ♦ 6728 Szeged, Dorozsmai út 5-7.
Tel.:62/467-903 ♦ Fax: 62/470-612 ♦ E-mail: elsobet@deltav.hu

MUREXIN Kft. • 1103 Budapest, Noszlopy u. 2. • Tel: 26-26-000 • Fax: 261-6336
http://www.murexin.hu • e-mail: murexin@murexin.hu

Hozzászólás

Egy statikus tervezőmérnök reflexiója

Motto: Audiatur et altera pars

Szerző: Both Ferenc

Mindig fokozott érdeklődéssel veszem kézbe a BETON újság éppen aktuális számát, és örömmel konstatálom, hogy e pár évvel ezelőtt nulláról indított, szegényes kiállítású kiadvány mint válik egyre színesebb és tanulságosabb olvasnivalóvá, mi több, tekintélyes és hézagpótló szakmai fórummá.

Hasonló érzésekkel kezdtem olvasni a folyóirat július - augusztusi összevont számát is, azonban lelkesültségem rövidesen alábbhagyott. No nem a lappal kapcsolatos véleményem változott meg hirtelen, hanem az egyik cikkben leírtak kedvetlenítettek el.

Az ominózus cikk címe: "Sürgetően szükséges a korszakváltás a betonszerkezetek tervezésében", szerzője pedig Dr. Ujhelyi János (a továbbiakban a Szerző). A cikk bevezetőjében szó szerint a következő olvasható: "... azt állítom (s ezzel az állításommal nem titkolom – provokálni szeretném a statikus tervezőmérnököket): a hiányosságok *(ti. a betonszerkezetek tartósságával kapcsolatos gondok)* az eddigi hazai tervezői szabályzatok hibás szemléletére, a hazai statikus tervezési gyakorlat korszerűtlenségére vezethetők vissza."

Edzett olvasó vagyok és nem szoktam minden szíre - szóra "tollat ragadni". Ha mégis kivételt teszek, mint jelen esetben, annak több, de legalább három nyomós okának kell lennie (akár egy hibás szerkezetnél ahhoz, hogy "kiboruljon").

Az első ok az, hogy a Szerző a cikket bevallottan *provokációnak* szánta a statikus tervezőmérnökökkel szemben. Provokálni pedig annyi, mint kihívni, ingerelni, izgatni, bujtogatni, párbajra hívni. Nincsen szándékomban párbajba keveredni sem a Szerzővel, sem mással, de nem felvenni az odadobott kesztyűt annyi, mint megfutamodni, vagy éppen elismerni, hogy a kihívó félnek van igaza.

A másik ok az, hogy a Szerző nem egyszerűen véleményt, megszívlelendő tanácsot, vagy jobbító szándékú bírálatot közöl, hanem kifejezetten vádol, sőt ítélkezik. Igaz, ezt igyekszik egy logikusnak ható okfejtéssel alátámasztani, azonban ez az indoklás – legalábbis számomra – nem túl meggyőző. Ugyanis annyira leegyszerűsíti a kérdést, hogy az a gyanúm támadt, hogy a Szerző itt olyan területre tévedt, amelyről feltehetően igen hiányosak az ismeretei. Amikor a cikk végén elolvastam az egyébként elismerésre méltó, tudományos szakmai munkásságát bemutató életrajzot, ez a gyanúm csak tovább erősödött, mert ebből azt is megtudtam, hogy a Szerző statikus tervezőmérnökként soha, sehol nem dolgozott eddig.

A harmadik ok pedig az, hogy ha egy olyan, általam is nagyra becsült szaktekintély, mint amilyen Dr. Ujhelyi János, ilyen elmarasztaló, és véleményem szerint, nem kellően átgondolt ítéletet fogalmaz meg egy másik szakterület képviselőivel szemben, akkor baj van szakmai berkekben a kommunikáció terén, és ezt komolyan kell venni. Ezt meg kell beszélni, mert ha nem kerülnek helyükre a dolgok, akkor tovább nő a zűrzavar, és ez tovább ronthatja a Szakma amúgy is igen megtépázott tekintélyét. (Nem hallgatom el, hogy itt többek között éppen a Beton hasábjain a nagyszilárdságú beton témájában Dr. Ujhelyi kontra Dr. Szalai pengeváltásra is gondolok.)

Mindenek előtt a Szerző jól kiérezhető sértettségét szeretném annyival enyhíteni, legalábbis irányomban, hogy kijelentem: nem vagyok azok közül való, akik olyan nézeteket vallanak, amelyek szerint, idézve a cikkből: " ...a tartóssággal kapcsolatos gondokat - mindenek előtt Magyarországon – a beton hagyományos készítési módszereire, ill. a készítéssel kapcsolatos szabályzatok korszerűtlenségére lehet visszavezetni...". Sőt állítom, hogy ezek a módszerek és szabályzatok pályám során mindig hasznos segítőim, támaszaim voltak (többek között éppen a Szerző irányításával korábban kidolgozott MI 04.19-81 Műszaki Irányelv is).

Ugyanakkor értelmezésem szerint mit is állít a Tisztelt Szerző: hogy ha egy betonszerkezeten (betonon, vasbetonon, feszített betonon stb.) tartóssági hibák jelentkeznek a használat során, (bár ez a dolog természetéből adódóan általában csak évek, évtizedek múltával következik be), nem kell sokat keresgélnünk az okokat, mert a baj végeredményben és bizonyosan abból adódik, hogy a statikus tervezőmérnök nem megfelelő szilárdsági jelű betont írt ki a terveken. Némileg enyhíti vétkét, hogy az általa használt, hazai tervezési szabványok is "hibás szemléletüek", de mindamellett a "tervezési gyakorlata is korszerűtlen", mert pl. a Szerző által megnevezett egyéb hatásokat, feltételezése szerint, egyáltalán nem vette, vagy nem szokta figyelembe venni.

Ilyen egyszerű lenne a dolog?

De kérdem én, vajon az igényeket helytelenül megfogalmazó, csak a legolcsóbb műszaki megoldásokat elfogadó, irracionális határidőket követelő, állandó módosítási igényekkel fellépő beruházó

(építtető), vagy egy lelkiismeretlen vagy felkészületlen kivitelező, vagy egy gyakorlatlan, esetleg "befolyásolt" műszaki ellenőr, vagy a kötelező karbantartási munkákat elspóroló és az építményt nem rendeltetésszerűen használó üzemeltető nem lehet, hogy szintén okozója lehet tartóssági hibák kialakulásának? Vagy tovább menve, ha a fentieknél talán áttételesebb módon is, de vajon a hazai felemás szabványhelyzet (sok régi előírás már nem hatályos, de új még nincs, vagy ha van csak szűk körben ismert), vagy jól használható, megbízható szakirodalmi kiadványok, segédletek hiánya, vagy a gyilkos piaci törvények átmenet nélküli rászabadítása a szakmára stb. nem lehet, hogy szintén hozzájárulhatnak a szerkezetek egyre bizonytalanabb élettartamához?

Sokéves tervezői (és szakértői) tapasztalataim alapján bátran kijelenthetem, bizony ezek a tényezők mind, együttesen és külön külön is okozói lehetnek ezeknek a gondoknak. Logikus felvetés lehet erre, hogy a statikus mérnöknek ezeket is számításba kellett volna, vagy kellene vennie valami módon, amikor a beton minőségi jelét meghatározza. Erre válaszul egyik régi statikus mesteremet idézem, aki valami hasonló okvetetlenkedésemre mondta: fiam, ha valaki nekem számszerűsíti vagy képletbe foglalja, hogy például a betonozó előmunkás pillanatnyi lelki állapota hogyan hat ki az általa betonozott födém 28 napos szilárdságára, akkor a tervezésnél minden nehézség nélkül azt is figyelembe tudom venni, ha előző este összeveszett a feleségével.

Sajnos ezek a tényezők sosem, vagy nem megfelelően dokumentáltak, így utólagos felderítésük, kimutatásuk is szinte lehetetlen. Viszont az igaz, hogy a tervek, a tervező nevével és címével, általában még évtizedek múltával is fellelhetők (egy tervtárban, vagy valakinek a szekrényében), elővehetők és vizsgálgathatók.

Persze nem állítom, hogy a statikusok mindig vétlenek, hogy egy statikus tervező soha nem téved vagy soha nem felelőtlen, mint ahogy azt sem állítom természetesen, hogy minden beruházó (építtető) diktátor, hogy minden kivitelező egy kóreset, hogy a műszaki ellenőrök mind feltűnően elnézőek és az üzemeltetők mind gondatlanok. A többség szerencsére teszi a dolgát tisztességgel a szakma írott és íratlan szabályai szerint, és ezért a betonszerkezetek többsége is általában megfelelőnek bizonyul a tervezett élettartama során. A fenti okfejtéssel csupán a Szerző Ted Turner-i szemléletének tarthatatlanságára szeretnék rávilágítani, aki így okította egyszer kollégáit: "azt mondjátok, hogy az igazság túl bonyolult, hát akkor egyszerűsítsétek le, butuskáim."

Az "eddigi hazai tervezői szabályzatok hibás szemléletére" tett kijelentéshez csak annyit jegyeznék meg, bár nem feladatom e szabványok védelmét ellátni (magam mint tervező csak alkalmazó vagyok), de véleményem szerint nem helyes hibásnak minősíteni egy szabályzatot azért, mert azzal foglalkozik, amit a címében is egyértelműen megjelöl: a tartószerkezetek erőtani tervezésével. A tartósság kérdését is nyilván ezért szűkíti le pl. a fáradás vizsgálatára és nem taglalja mondjuk a vegyi vagy fizikai hatások következményeit. Ettől függetlenül természetesen lehetnek jogos fenntartásai, vagy hiányérzete a Szerzőnek e szabványok "szemléletével" kapcsolatban, de akkor kérjük tisztelettel a *provokációt* az illetékeseknek címezni, akik becsülendő bátorságról és tisztességről tanúságot téve, teljes nevük kiírásával vállaltak felelősséget munkájukért. A névsor megtalálható az MSZ 15022/1-86 szabvány végén.

A "tervezői gyakorlat korszerűtlensége" számomra a másik vitatható kijelentés. (Nem szeretnék belebonyolódni egy olyan kérdés boncolgatásába, hogy mi is a korszerűség és a korszerűtlenség, de véleményem szerint ezek a fogalmak annyira tágan értelmezhetők, hogy szinte nem mondanak semmit. Gondolok pl. a korai vasbeton építmények megjelenése óta a szerkezetekbe betervezett biztonság igencsak varga betűt formázó változására, amelyet pedig mindig a mindenkori "korszerűségnek" való megfelelés igénye kényszerített ki. Ráadásul már annyian használták, évekből kifogyva ezeket a szavakat mintegy *ultima rátio*-ként, hogy legszívesebben száműzném a műszaki nyelvezetből a politika területére, ahová inkább való.)

Elismerem, hogy a statikus tervezők jó része nem alkalmazza, sőt nem is nagyon ismeri az Eurocode-ok előírásait, de állítom, hogy így is tudtak és tudnak jó és tartós szerkezeteket tervezni. Mint ahogy tudtak nagy elődeink is, akiknek közel száz éve állnak és kielégítően működnek ma is vasbeton építményei (Zielinski, Mihalich, Menyhárd és mások). Kimondom, még ha bizonyos körök meg is fognak kövezni érte: én óvatosabb és kritikusabb lennék (vagyok) ezekkel a mindenféle *kódok* alatt megjelent *Code-okkal,* amiket, bizonyos rendszer szerint *kódolt* internacionális bizottságok csak a beavatottak számára követhető műszaki, (vagy politikai?) kompromisszumok alapján összeválogattak és terjesztenek mint EU érvényű, "korszerű" méretezési, vizsgálati stb. előírásokat. Meg kell mondanom, hogy ezzel kapcsolatban mindig *déja vu* érzéseim támadnak, mintha ilyet már egyszer átéltünk volna, igaz, hogy akkor az EU-t KGST-nek hívták.

Azt viszont az illetékesek is elismerik, hogy egyes EU -előírásoknál sokszor nem csak az értelmezéssel, de már a magyarra történő fordítással is komoly gondok adódnak. Mi egyszerű, ahogy mondják, parlagi

tervező mérnökök, akik nem *megbízási*, hanem *vállalkozási* szerződés alapján dolgozunk leszorított díjkeretben, olyan határidőkkel, ami sokszor csak napi 12-14 órás munkával tartható, nem tehetjük meg, hogy saját felelősségünkre vitatott (esetenként érthetetlen), ilyen ún. "korszerű" előírások alapján dolgozzunk. Elvárjuk, hogy a szabványok ne csak korlátozzanak, hanem egyben valóban védjenek is meg bennünket.

Vissza kell utasítanom azt a feltételezést is, hogy megfelelően képzett és gyakorlott statikus tervezők általában csak a szilárdsági számítások alapján írnák elő a beton minőségét. Ez azt jelentené, hogy nem tudják, hogy más előírást kell alkalmazni akkor, ha egy víztároló medence alaplemezét, mást, ha egy vasbeton híd pályalemezét és megint mást, ha egy ipari padló vasbeton lemezét tervezik. Megnyugtatom a Szerzőt, ennyire azért nem rossz (még) a helyzet.

Hol lehet hát a kutya elásva? Miért szaporodtak el ezek a termékenynek nem mondható, inkább veszekedés ízű viták az utóbbi időben? A tévedés jogát fenntartva szerény véleményem az alábbi.

A specializálódás korát éljük (talán már a Nagy Ipari Forradalom óta egyfolytában). A társadalmi igények változása és a technika fejlődése következtében új tudományágak, új iparágak születtek és születnek ma is. Talán sokunk számára nem olyan látványosan, mint mondjuk az informatika, vagy a környezetvédelem, a betontechnológia is önálló tudománnyá, az üzemi betongyártás (transzportbeton) pedig egy önálló iparággá nőtte ki magát az elmúlt években. Ezek megteremtői és művelői az őket megillető helyet, a többi, hagyományos és bejáratott szakágakkal egyenrangú szerepet követelnek maguknak az építés nagy folyamatában. Aki statikus tervezőként már próbált eligazodni az e területeken csak az utóbbi években megjelent új anyagok, technológiák, előírások és az ezekből származó új lehetőségek és kötöttségek sokaságában, annak számára egy pillanatra sem kétséges, hogy ezek a szakemberek ezt teljes joggal igényelhetik. De ez a folyamat, mint minden átalakulás, feszültségekkel jár együtt. Ennek feloldásához és a helyzet megoldásához azonban indulatoktól mentes, kooperatív légkörre van szükség, legalább a Szakmán belül, ahol egymást nem *provokálni* hanem megismerni és megérteni akarjuk. Vegyük észre, egy hajóban utazunk.

Hogy mi lenne a megoldás? Az biztos, hogy a magasabb fórumokon is el kellene ezen gondolkodni az illetékeseknek, a Mérnöki Kamaránál, az OMFB-nél, a minisztériumoknál vagy még magasabb szinten, nem tudom. De egyet biztosan tudok: aki a jelen, meglehet áldatlan állapotokért a statikus tervezőmérnököket okolja, és azt hiszi hogy ezzel a szakma felemelkedése érdekében cselekszik, az bizony súlyosan téved.

Both Ferenc (1946). Okl. építőmérnök (1971), okl. vasbetonépítési szakmérnök (1981), tartószerkezeti vezető tervező (1987), építésügyi szakértő (1988). Tevékenység: statikus tervező a KGMTI-ben, a MÉLYÉPTERV-nél, a VIZITERV-nél, a Tatabányai Szénbányák Tervező Irodánál, a BVM Kutató-Fejlesztő-Tervező Irodánál; minőségbiztosítási főmérnök az EXPO 96 Kft-nél; tudományos főmunkatárs az ÉMI-nél. 1997 óta egyéni vállalkozó tartószerkezeti tervezés, szakértés területen.

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Szennyező anyagból környezetvédelmi nyereség

A **Mátrai Erőmű** és két cementipari társaság, a **Duna-Dráva Cement Kft.**, valamint a **Pannoncem Rt.** szeptember 8-án szerződést írt alá egy olyan környezetvédelmi együttműködésről, amelynek értelmében a levegőbe kibocsátott kéndioxid mennyisége országos méretekben 30 %-kal csökken (az erőmű 15 md forintos nagyberuházása révén), a cementgyárak pedig kiválthatják az eddigi gipszkő bányászatot, megkímélve a magyar ásványvagyont.

A hazai légszennyezési adatok egyik legelszomorítóbb része a levegőbe kibocsátott kéndioxid mennyisége. A kimagasló értékű környezetvédelmi beruházással a Mátrai Erőműből a kéndioxid nem a levegőbe kerül, hanem gipsz formájában megkötik. Az erőmű ezzel nemcsak környezete levegőminőségi állapotán javít, hanem jelentős mértékben hozzájárul Magyarország nemzetközi kötelezettségei teljesítéséhez is.

A szerződés értelmében a két cementgyár – szintén nem kis beruházást felvállalva – a leválasztott anyag, a REA gipsz túlnyomó részének, több mint évi kétszázezer tonnának a felhasználását oldja meg. Ennek a vállalásnak és beruházásnak is van környezetvédelmi értéke, hiszen az eddig a cementgyártás céljaira bányászott gipszkő döntően kiváltásra kerül, hosszú távon jelentős ásványvagyont megkímélve.

A közös beruházás az egyik legszebb példája annak, hogyan lehet a környezetvédelmi és a természetvédelmi szempontok érvényesítéséből további környezetvédelmi, természetvédelmi, ásványvagyon-védelmi előnyöket és gazdasági hasznot elérni.

STABIMENT®

MINŐSÉG ÉS TANÁCSADÁS

BETON ADALÉKSZEREK

STABIMENT HUNGÁRIA Kft.
Vác, Kőhídpart dűlő 2. ✉ 2601 Vác, Pf.: 198.
Telefon és fax: 27/316-723
E-mail: stabiment@elender.hu

METRÓVAS

DAKO
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
2040 Budaörs, Nádas u. 1.
Tel./fax: 06-23-430-420
Mobil: 06-30-941-4714

- ✓ **Betoneladás**
- ✓ **Betonszállítás**
- ✓ **Betonszivattyúzás**
- ✓ **Beton termékek**
  (járdalapok, pázsitkövek, szegélykövek)

METRÓVAS
Betonacélfeldolgozó és Kereskedelmi Kft.
1117 Budapest, Dombóvári út 43/a
Tel./fax: 204-2877
Mobil: 06-30-933-4932

- ✓ **Betonacél-eladás**
- ✓ **Betonacél vágása**
- ✓ **Betonacél hajlítása**
- ✓ **Betonacélháló értékesítése**

Readymix

DANUBIUSBETON

Transzportbeton értékesítés, szállítás, szivattyúzás.
Hétvégén is, a vonatkozó rendeletek figyelembevételével!
Hagyományos és egyedi receptúrák, polisztirol-beton.

Betonjaink 4 frakciós osztályozott adalékanyagból készülnek. Receptúráink 1 m³ tömörített betonra vonatkoznak. A minőség és mennyiség garantált, melyet jól felszerelt laboratóriumunk folyamatosan ellenőriz.

Gyáraink Pesten, Budán és Csömörön találhatók.
Telephelyeink kétműszakos nyitvatartással üzemelnek.

Betonrendelés:

IX. ker. Hajóállomás u. 1.
Telefon: 1/215-5603, 216-2843
Mobil: 30/931-7665

III. ker. Bojtár u. 76.
Telefon: 1/367-2604
Tel./fax: 1/367-2635

2141 Csömör, Kölcsey u. 49.
Telefon: 28/447-456
Fax: 28/447-918

Levélcím: 1095 Budapest, Hajóállomás u. 1. ✧ ***Tel./fax: 215-0874; 215-6317***

Cégünk DIN EN ISO 9001 szabvány szerinti minősítéssel rendelkezik.

A Danubiusbeton híd Ön és a minőség között.

A MINŐSÉG GARANCIÁJA

A lap előző számában „Miért terveztetnek külföldiekkel magyar épületeket?" címmel (szerző: Dr. Korda János) jelent meg egy cikk, melyhez kapcsolódóan megígértük, hogy közreadjuk a Magyar Mérnöki Kamara Elnökségének 1998. évi állásfoglalását az építési engedélyezési tervek szakági részének tartalmáról. Az állásfoglalást az alábbiakban olvashatják.

A Szerk.

Szabályozás, tervezés

Az építési engedélyezési tervdokumentáció tartalmi követelményeinek pontosítása

– 21/1998. (VI.17.) MMK elnökségi határozat –

A Magyar Mérnöki Kamara Elnöksége *a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törv.* 11. § (2) c) pontjában kapott felhatalmazás alapján az alábbi ***irányelveket*** határozza meg *az építészeti-műszaki tervdokumentációk tartalmi követelményeiről szóló 45/1997. (XII.29.) KTM rendelet* 5. §-ában foglalt építési engedélyezési tervdokumentációk szakági részeinek tartalmára vonatkozóan:

1. Ezen irányelvek tekintetében szakágak alatt az alábbi tervezői szakterületek értendők:
   - geotechnika (talajmechanika),
   - tartószerkezet (statika),
   - épületgépészet (beleértve a felvonót, épületfizikát),
   - épületvillamosság és
   - a rendeltetéshez kapcsolódó üzemeléstechnológia.
2. Az építési engedélyezési tervdokumentáció minden alaprajzát és metszetét, valamint a szakág által érintett más tervlapját – mint a komplex tervezőcsoport közös, egyeztetett megoldásainak rajzi ábrázolását – valamennyi tervezőnek alá kell írnia. A szakági tervezők ezzel az aláírásukkal tanúsítják a felelősségvállalást a rajzban megjelenített épület szakági megoldásaiért.
3. Az engedélyező hatóságnak ellenőriznie kell, hogy az aláírások megfelelnek-e *az építésügyi hatósági engedélyezési eljárásokról szóló 46/1997. (XII.29.) KTM rendelet* 4. § (2) f) bekezdése szerinti követelményeknek (jogosultság ellenőrzése).
4. Az engedélyeztetési tervek készítésében a szakági tervezők a következő tevékenységekkel vesznek részt:
   - a tervezéshez szükséges alapadatok tisztázása, a megbízó és a generáltervező bevonásával,
   - a tervezési koncepciók kidolgozása a fontosabb rendszerek, méretek és berendezések meghatározásával,
   - a tartószerkezeti rendszerről (beleértve az alapozást is), épületgépészeti és épületvillamossági rendszerről séma és elvi vázlat koncepcionális kidolgozása,
   - együttműködés a hatóságokkal és a közművekkel az építési engedélyhez szükséges előzetes nyilatkozatok megszerzéséhez,
   - egyeztetés a társtervezőkkel a szükséges adatok megadásával,
   - fenti tevékenységek alapján az engedélyezési dokumentáció szakági tervfejezeteinek elkészítése: rajzi adatok megadása az építésztervező felé, szakági számítások és műleírás elkészítése, a műszaki leírásban ismertetett rendszerek sémájának, kapcsolási és egyéb vázlatának szükség szerinti mellékelésével, az épülettervekkel azonosítható módon.
5. Talajmechanikai szakvélemény, ill. a geotechnikai dokumentáció csak talajfeltárás és laboratóriumi vizsgálat alapján készíthető.
6. Építési engedélyezési tervdokumentáció tartószerkezeti vonatkozású tartalmi követelményei:

6/a A tartószerkezeti műszaki leírásnak tartalmaznia kell:

- a tartószerkezet – beleértve az alapozás – általános leírását,
- a tartószerkezet és/vagy szerkezeti elemek anyagának megjelölését, a főbb anyagjellemzőkkel,
- elvi leírást; a tervezett szerkezeti kapcsolatokról, az építési/szerelési módról, a korrózió elleni védelem módjáról és megoldásáról.

6/b A tűzvédelmi dokumentációnak tartalmaznia kell az alkalmazott tartószerkezetek és/vagy szerkezeti elemek

- tűzállósági fokozatait,
- tűzállósági határértékeit.

Ha szükséges, meg kell adni a tűzállósági határérték növelésének módját és az ehhez alkalmazott megoldásokat.

6/c A tartószerkezeti (statikai) igazoló számításnak alá kell támasztania a tartószerkezetek – beleértve a falak, födémek és alapozás – méreteit. Ennek biztosítása érdekében tartalmaznia kell:

- a terhek és hatások, ill. terhelési folyamatok elemzését,
- a tehercsoportosítások összeállítását,
- a mértékadó tehercsoportosítás megállapítását,

- a mértékadó igénybevételek és alakváltozások meghatározását,
- a fő szerkezeti elemek szilárdsági és stabilitási követelményeit; teherbírási, alakváltozási, ill. használati követelmények kielégítésének igazolását,
- a teljes szerkezet helyzeti állékonyságának igazolását, illetőleg a fentiek alapján – figyelembe véve a talaj és a szerkezet kölcsönhatásából eredő mozgásokat is – a tartószerkezetek és/vagy elemek fő méreteinek meghatározását.

7. Az építési engedélyezési tervdokumentáció épületgépészeti vonatkozású tartalmi követelményei:

7/a A műszaki leírás épületgépészeti fejezetének tartalmaznia kell:

- az épületgépészeti berendezések funkciósémáira, kapcsolási vázlataira alapuló írásos rendszerismertetéseket a sémák-vázlatok szükségszerű mellékelésével,
- az OTÉK által megkívánt közműellátási adatok előzetes szakhatósági egyeztetéseken alapuló ismertetését,
- az épületbe tervezett kémény(ek) méretezését,
- a műszaki leírás környezetvédelmi fejezetéhez csatolva az épületgépészeti tervezés által érintett rendszerismertetéseket és műszaki számításokat,
- az épület funkciójából adódó speciális épületgépészeti rendszereinek ismertetését, az engedélyezésben közreműködő szakhatóságok egyedi előírásait.

7/b A tűzvédelmi dokumentációnak tartalmaznia kell az oltóvíz szükségletre, az oltóvíz biztosítására vonatkozó számításokat, a megoldás ismertetését.

7/c Épületfizikai (hőtechnikai) számításokkal kell alátámasztani a fűtött vagy hűtött helyiségek határoló szerkezeteinek és épületgépészeti berendezéseinek összhangját.

7/d Ábrázolni és méretekkel kell ellátni a gépészeti helyiségeket, aknákat, kürtőket-kéményeket, valamint a szabadtéri telepítésű épületgépészeti berendezéseket.

Ábrázolni és méretekkel kell ellátni valamennyi, az épület homlokzati képén megjelenő épületgépészeti berendezést, elemet.

7/e A felvonó engedélyezési tervdokumentációja feleljen meg az MSZ 04-90 Felvonók létesítési tervdokumentációjának tartalmi és alaki követelményei szabvány előírásainak.

8. Az építési engedélyezési tervdokumentáció épületvillamos szakági tartalmi követelményei:

8/a Az épületvillamos műszaki leírásnak tartalmaznia, illetve ismertetnie kell:

- az épület villamos teljesítményigényének számítását a különböző fogyasztócsoportoknak megfelelő bontásban,
- az épület villamos berendezéseinek a létesítési, védettségi előírásait,
- az elvi szerelési módokat és lehetőségeket,
- a közcélú méretlen vagy mért, illetve saját villamos hálózatra történő csatlakozás módját (hivatkozással az Áramszolgáltató tájékoztatójára),
- a villamos energiaellátás megoldását,
- a villamos elosztó berendezések telepítési helyeit,
- a fővezetékhálózatok elvi megoldását,
- az áramköri vezetékek vezetési módját,
- a mesterséges megvilágítás megoldásait és szabványos minőségi jellemzőit,
- az erőátviteli hálózatok tervezett megoldását,
- a gépek, készülékek és berendezések vezérlésével és szabályozásával kapcsolatos megoldásokat,
- az érintésvédelmi, túlfeszültség-védelmi és villámvédelmi, valamint egyéb zavarvédelmi rendszereket és megoldásokat,
- az épület gyengeáramú rendszereit, beleértve ezekbe a távbeszélő ellátást, adatátviteli és kommunikációs hálózatokat és berendezéseket, biztonságtechnikai, behatolásvédelmi, tűzvédelmi, épületfelügyeleti és egyéb gyengeáramú rendszereket.

8/b A tűzvédelmi dokumentációnak tartalmaznia kell a tűzszakaszonkénti és tűzvédelmi leválasztásra vonatkozó tervezett megoldásokat.

8/c Ábrázolni és méretekkel kell ellátni a villamos (erős- és gyengeáramú) fő vezetéknyomvonalak és szinti elosztó berendezések, szekrények, dobozok elhelyezésére kialakított aknákat, fülkéket, szekrényeket és helyiségeket, a beépítendő villamos készülékek, berendezések és vezetékkötegek körvonalainak feltüntetésével, valamint a házi csatlakozó szekrény (házi főelosztó berendezés) feltüntetésével.

9. Az építési engedélyezési tervdokumentáció rendeltetéshez kapcsolódó üzemeléstechnológiai vonatkozású tartalmi követelményei:

9/a A rendeltetéshez kapcsolódó üzemeléstechnológiai műszaki leírásnak tartalmaznia, illetve ismertetnie kell:

- a feladat meghatározását, alapadatokat,
- a választott technológiai megoldás ismertetését, a munkahelyek hozzávetőleges nagyságrendjét, kapcsolatait,
- az alapvető technológiai folyamatok, eszközök szükséges alapparamétereit,
- az üzemeltetési feltételek hozzávetőleges meghatározását (az üzemi létszámigényt, az éves anyagszükségletet, az egyidejű teljesítményigényt a különböző energiahordozókra stb.).

9/b A tűzvédelmi dokumentációnak tartalmaznia kell a tűzveszélyességi besorolásra vonatkozó alapvető adatokat.

9/c Rajzban (szükség szerint) csatolni kell a technológiai folyamatábrát, technológiai elrendezési vázlatot (1:500 vagy 1:200 méretarányban).

ÖMLESZTETT PORANYAGOK - VASÚTON!

Nyolcszáz vasúti tartálykocsival végzünk bel- és külföldi szállítást. A vagonokat bérelni is lehet.

Ha nem rendelkezik vasúti fogadóhellyel, a poranyagokat összetett fuvarozással silójába juttatjuk.

Iparvágányos fogadásnál a vasúti szállítás kb. 100 km-es távolságon, összetett szállításnál kb. 150 km-nél már kedvezőbb árat biztosít, mint a közúti szállítás. Szavazzon újra bizalmat a megbízható, környezetkímélő vasúti szállításnak!

Adja meg a szállítási viszonylatokat és kérjen díj ajánlatot!

Társaságunk rendelkezik DIN EN ISO 9002 tanúsítvánnyal.

VASÚTI KFT. PULTRANS

PULTRANS
Vasúti Szállítmányozási Kft.
1037 Budapest III., Zay u. 1-3.
Tel.: 368-9614 Fax: 250-6897
E-mail: pultrans@pultrans.hu

inter fuvar
ISO 9002

Bányakavics és ömlesztett anyag szállítása.

Kérjen próbaszállítást!

Az Ön partnere: Varga László

Telefon: 30/946-0219, vagy 60/468-999

Transzportbeton gyártása, szállítása, bedolgozása betonszivattyúval.

Építési főanyagok és ömlesztett anyagok eladása.

Siófok: 84-311-005, 30/946-0219, 30/937-0444

Balatonlelle: 30/946-0220

inter beton
ISO 9002

Szövetségi hírek

A Magyar Betonszövetség hírei

A Magyar Betonszövetség arculatában újabb elem jelenik meg, amely alkalmas lesz a szövetséghez való tartozás kifejezésére és az MB népszerűsítésére.

A MAGYAR BETONSZÖVETSÉG MB TAGJA

MAGYAR BETONSZÖVETSÉG MB ALAPÍTVA 1998. GARANTÁLT MINŐSÉG

A transzporbeton gyártást segítő műszaki irányelvek korszerűsítéséről és az állami oktatási feladatokon túli továbbképzések feltételeiről és lehetőségeiről tájékoztató egyeztetést folytattunk a Gazdasági Minisztériumban.

* * *

A Magyar Betonszövetség szakmai tevékenységének bővítése érdekében együttműködést szorgalmaz a kis betonvizsgáló laboratóriumokkal. A támogató tagsági együttműködési formák kialakítását az érdeklődőkkel közösen megkezdte.

* * *

Örömmel működünk együtt más szakmai szervezetekkel. A MÉASZ Beton Tagozatának szokásos évi szakmai fórumán (más témák között) a beton utóéletéről Kandó György, a Magyar Betonszövetség Marketing bizottságának vezetője tart előadást.

Szeptember 25-én megbeszélést folytattunk Rainer Hohenwarter úrral, a Bajor Transzportbeton Szövetség ügyvezetőjével Münchenben.

A megbeszélés fő témái voltak:

- A német szövetség reklámtevékenysége
- Szabványosítás – ellenőrzés
- Állami oktatási feladatokon túli (szövetségi) szakmai továbbképzés helyzete

Szilvási András titkár

Életút

Búcsúzunk DOMBI JÓZSEF építészmérnöktől

Szomorú szívvel búcsúzunk **Dombi József** építészmérnöktől, a tehetséges kutatótól, egyetemi oktatótól, aki 2000. június 3-án váratlanul eltávozott közülünk. Rokonai, barátai, a műszaki társadalom nagy részvéttel vett tőle búcsút, megható gyászszertartáson 2000. június 23-án, a Magyar Szentek Templomában.

Dombi József Győrött született 1935. október 17-én. Igazi lokálpatrióta volt, szülővárosába mindig visszatért, szüleit és nővérét, a szülői házat rajongásig szerette, a gyermekkort sohasem feledte. Tanulmányai azonban fiatalon Budapestre szólították és később munkája is ide kötötte, ahol 1955 óta élt.

Dombi József azon kevesek közé tartozott, akik a SZIKKTI-ben – különböző telephelyeken – elérték a közel 35 éves szolgálati időt. A Bécsi úti laboratórium, a háromhajós, daruzott csarnok jórészt az ő elképzelései szerint épült meg. Ebben nemcsak kutatói tapasztalatait, hanem építészmérnöki ismereteit is kamatoztatta. A szakma ezt olyannyira elismerte, hogy később a Budapesti Műszaki Egyetem Bertalan Lajos utcai Központi Laboratóriumának építése idején a Vasbetonszerkezeti Laboratórium tervezésében is szerepet kapott. A laboratórium tervezése mellett a SZIKKTI dolgozóinak lakásépítési programjában az Apostol utcai három lakóépület építészeti tervezésére kapott megbízásnak tett mindent felülmúló lelkesedéssel eleget.

Dombi József 1976-tól a SZIKKTI Betonosztályának Mechanikai csoportját vezette nagy hozzáértéssel. Emellett tíz éven át, 1984. január 1. - 1994. június 30. között a SZIKKTI Betonosztály tud. osztályvezető helyettesi feladatait is ellátta. Kutatói pályafutása során sok mindennel foglalkozott, röviden tekintsük át azokat a főbb munkákat, amelyeket maga is publikálásra érdemesnek tartott:

- Kutatta a Duna-Tisza közén és a Nyírségben található *futóhomok* építőipari alkalmazásának lehetőségét és kísérleti eredmények alapján alapbetonok, talajbetonok, aljzatbetonok, falazóelemek, födémbélés-testek, csövek, kerítéselemek készítéséhez betonadalékanyagként ajánlotta. [A SZIKKTI 1963-1966. évi tudományos működése. ÉTK, 1967. pp. 31-36.]
- Sokat foglalkozott a *vízzáró beton* tulajdonságaival és előállításával. A Darcy törvényen alapuló „K" tényezős módszer továbbfejlesztésével kiküszöbölte a hagyományos vízzáróság vizsgálati módszer hibáit és erre berendezést épített. A berendezés makettjét számos építőipari kiállításon bemutatta. Tapasztalatai alapján vízszigetelés nélkül, vízzáró betonból építették meg az óbudai Kórház utcai piaccsarnok tetőszerkezetét. Ez az építésmód szabadalmaztatásra is került. [SZIKKTI 29. sz. Tud. Közleménye, 1969. és SZIKKTI évkönyv 1984., pp. 21.]
- A budapesti metró kelet-nyugati vonalának építése során 1966-tól az öntöttvas tübbingekről áttértek a *vasbeton tübbingek* alkalmazására. A nagyméretű, íves elemek termékminőségének ellenőrzéséhez szilárdság vizsgálati módszert dolgozott ki és éveken át alkalmazott eredményesen. [SZIKKTI 43. sz. Tud. Közleménye, 1974. pp. 107.]
- A *bauxitbeton szerkezetek* szilárdsági és stabilitási vizsgálatát 1967-ben rendelte el az építésügyi és városfejlesztési miniszter. Dombi József már a rendeletet megelőzően, 1965-ben elvégezte az első bauxitbeton vizsgálatot, majd ezt a munkát mintegy 30 éven át folytatta. Az általa vizsgált épületek száma 120-150 darabra tehető. [SZIKKTI 43. sz. Tud. Közleménye, 1974. pp. 108-109.]
- A gőzölt beton szilárdság-elmaradásának megszüntetésére kísérleteket végzett, amelynek eredményeit felhasználva kidolgozta a *termodifferenciális betonhőérlelés* módszerét. A módszer a hagyományos gőzölési programoktól eltérően az idő-hőmérséklet-különbség függvényt szabályozza oly módon, hogy a függvény ne tartalmazzon töréspontokat, és ne jöhessen létre a tér és a betontest között a frissbeton kiszáradásához vezető hőmérséklet-különbség. A szabályozó berendezés – amely a fejlesztésben együttműködő kollégák nevének kezdőbetűjéből képzett DKS jelzetet kapta – több betonelőregyártóműben és laboratóriumban megépült, majd további fejlesztésekkel csoportzsalus gőzöléshez is alkalmassá vált. Az eljárást szabadalmaztatták. [SZIKKTI 26. sz. Tud. Közleménye, 1968., 43. sz. Tud. Közleménye, 1974. pp. 135-136., és 72. sz. Tud. Közleménye, 1983., pp. 78.]
- A hatvanas évek második felében több korszerű betoncsőgyártó kapacitást hoztak létre az országban. Ezek egyike volt a SIOME technológia, amelynek segítségével nagyátmérőjű, acélszál-erősítésű betoncsöveket gyártottak. Az újszerű gyártásmód és az acélszál-erősítés különleges betonterméket eredményezett, amely minőségi kérdéseket is felvetett. Az *acélszál-erősítésű, nagyátmérőjű SIOME csövek* teherbíróképességének meghatározását, a vizsgálati feltételek kidolgozását, és számos cső új eredményeket hozó szilárdság-alakváltozás vizsgálatát Dombi József végezte el. [(SZIKKTI 50. sz. Tud. Közleménye, 1976.]
- Mindig érdekelte a betonok szilárdság vizsgálata és kutatta azokat a körülményeket, amelyek a vizsgálati módszerből adódóan befolyásolják a vizsgálati

eredményt. Eleinte a nyomószilárdság vizsgálattal foglalkozott, és eljutott a *gömbcsukló és a nyomólap méretbatásának* tanulmányozásáig. Nemcsak betonokra, hanem kövekre, kerámiákra is bebizonyította, hogy a gömbcsukló méretét a próbatest mérete alapján kell megválasztani, következésképpen a gömbcsukló és nyomólap nem tekinthető a többcélú nyomógép tartozékának. Gömbcsukló készletre van szükség, és az adott méretű próbatest nyomószilárdságát az optimális eredmény érdekében a megfelelő méretű gömbcsukló közbeiktatásával kell vizsgálni. [SZIKKTI 61. sz. Tud. Közleménye, 1979.] E tanulmánya német nyelven is megjelent. [SZIKKTI Mitteilungen No. 19., 1979.]

- A *SENTAB betoncsövek* feszítési technológiával készültek. Meg kellett határozni annak a feltételét, hogy a csőtok és csőszár találkozásánál a feszítőhuzalt védő terheletlen betonrétegnek a belső terhelt maghoz való tapadása kellő legyen. Ha a feltétel nem teljesült, a betonréteg hang kíséretében levált, amit e miatt „bumm"-os károsodásnak neveztek. Dombi József a megoldást a beton hajlítóhúzószilárdságának növelésén túl a megfelelő rugalmassági modulus megválasztásában találta meg. [SZIKKTI 72. sz. Tud. Közleménye, 1983., pp. 78.]
- A nyolcvanas évek elején hazánkban is megjelentek a vibropréseléssel gyártott *beton térburkolóelemek*, amelyekkel először a budapesti Vörösmarty tér díszburkolatát készítették el. A magas nyomószilárdsági, kopásállósági, fagyállósági igénybevételnek megfelelő térburkolóelemek vizsgálata és minőségellenőrzése különleges módszer kialakítását tette szükségessé, amelyet az ipar a gyártástechnológia részeként alkalmazott. [SZIKKTI évkönyv 1984., pp. 22.]

1996-ban elköszönt régi, szeretett laboratóriumától, kutatói tevékenységét betontechnológusi tevékenységre cserélte, és azt saját tulajdonú cégében, a DOMBETON Kft.-ben folytatta:

- Felülvizsgálta és korszerűsítette több magyarországi transzportbeton üzemben (Budapest, Sopron, Nyíregyháza, Eger, Kecskemét, Zalaegerszeg, Veszprém stb.) az alkalmazott *betonösszetételeket* a beton tulajdonságainak javítása és a cementtartalom csökkentése érdekében. Megreformálta és folyamatosan karbantartotta a betonrecepteket, figyelembe véve az időközben felmerült szükségszerű változtatásokat (pl. az adalékanyag, illetve a cement változása).
- A kecskeméti és a szombathelyi kórházak onkológiai intézetei számára 2 m vastag *repedésmentes sugárvédő vasbeton, illetve nehézbeton* összetételt és technológiát adott, továbbá tervezett néhány bank számára trezorbetont is.
- Olyan nagyjelentőségű beruházásoknak volt az igen sikeres betontechnológusa, mint pl. bevásárlóközpontok *pormentes ipari betonpadlójának* építése itthon és külföldön. Gyártó- és raktárcsarnokok, üzemanyagtöltő állomások, konténertárolók stb. teherhordó, nagytáblás, acél- vagy műanyag szál adagolású külső és belső térburkolatához, repülőterek kifutópályáihoz, hangár, gurulópálya térbetonjaihoz készített betontechnológiát.
- A *vízzáró betonok* területén szerzett tudását mint betontechnológus kamatoztatta a kecskeméti, nyíregyházi szennyvíztisztítóknál, a Gazdasági Levéltár vasbeton alaplemezénél, több belvárosi mélygarázsnál, a Westend City Center egyik szakaszánál, a MOM PARK épületegyüttesénél, a MATÁV INFOPARK Irodaház és az Egri Városi Uszoda fagyálló és vízzáró vasbeton szerkezeteinél.
- A budapesti VASUDVAR építésénél egyedülálló megoldásként *horganyzott acélszál* adagolást alkalmazott függőleges falszerkezeteknél, a klasszikus vasalás teljes elhagyásával.
- A beton- és vasbetonszerkezetek helyszíni kivitelezésénél mindig meg kellett oldania a beton *szivattyúzhatóságát és bedolgozhatóságát*, törekedve a kellő szilárdságra és a repedésmentességre.
- Igen büszke volt a Csepeli II. Hőerőmű gigantikus méretű gáz- és gőzturbina *alaptestjének* és a vízkivételi mű vasbeton szerkezetének építésében végzett munkájára éppúgy, mint a százhalombattai késleltetett kokszolóüzem különleges tartószerkezetének építésére, vagy a bajai RO-RO kikötő vízépítési műtárgyaihoz és horgonygerendáihoz készített *betonösszetétel tervezésére*. Nagy lelkesedéssel dolgozta ki a győri AUDI gyártócsarnok előregyártott vasbeton elemeinek betontechnológiáját.
- Szívesen folytatott *szakértői tevékenységet* is. Vizsgálta például víz- és homokminták szulfát- és kloridion tartalmát, mérte födémek lehajlását, elvégezte toronydarualapok szilárdságvizsgálatát. Szakértőként elvégezte kész vasbeton szerkezetek hosszútávú terhelés-alakváltozás vizsgálatát, adott szakvéleményt próbaterhelésekről, részt vett kísérleti betonkeverésekben.
- Kutatói vénájának köszönhető, hogy egy-egy különleges feladat megoldásához elvégezte a felhasználandó *adalékanyag szemszerkezetének vizsgálatát*, vagy a beton korai *„kivérzésének"* okait kutatva javaslatot tett e jelenség csökkentésének ill. megszüntetésének lehetőségére.

Dombi József nemcsak szakmai megbecsülésnek örvendett, hanem a hétköznapok népszerű embere is volt. Népszerűségét jó kontaktus teremtő készségének, vidám természetének köszönhette.

Kedvelte a fiatalokat, ezért tanított örömmel építőanyagtant és betontechnológiát a Budapesti Műszaki Egyetem Építőanyagok Tanszékén mintegy 30 éven át. Az egyetemi hallgatók nagy érdeklődéssel hallgatták

magyarázatait, amelyeknek gyakorlati példákon keresztül adott hangsúlyt.

Szívesen tartott előadásokat társasági vagy társadalmi tudományos rendezvényeken is, amelyeken mondandóját saját diavetítőjével, nagy gonddal vetített, szép fényképeivel illusztrálta, és mindig sikert aratott. Egyszer voltunk tanúi, amikor nem is olyan régen, zord téli időjárási körülmények közepette, csípős hidegben, huzatos és provizórikusan bevilágított, még csak szerkezetkész épületben tartott, nagy érdeklődést kiváltó építési bemutatón a diavetítő mégis csak cserbenhagyta, és végtelenül hálás volt a helyzetet megmentő gyors segítségért.

Szerette a dalt, a népdalt, a magyar nótát, a klasszikus műveket. Ifjú kora óta kórustagként énekelt. Sok próbára járással, fizetség nélkül. Jutalma a siker és az volt, hogy a kórussal a világ számos országában járt már akkor is, amikor az még különlegességnek számított. Nemesbítette a magyar énekkultúrát itthon és vitte hírét külföldre, ahol az építészmérnök szemével is szétnézett. Zene és építészet, kotta és építész tervrajz, rokon fogalmak, mindkettő papíron megálmodott művészet, amit életre kelteni hanggal vagy az építőanyagtan művelésével több, mint mesterség.

S aki szereti a dalt, az szereti a jó, nemes bort is, különösen a tokajit. Ha kedve hozta, szívesen énekelt társaságban és hangulatos kiskocsmákban. Szívesen látott vendég volt Óbudán, de Pesten is, a vendéglős, a cigány, a harmonikás örült, ha csokornyakkendős, krúdys alakja olykor-olykor megjelent vacsoraidőben. Lehet, hogy kimeríthetetlen adomázó és tréfálkozó kedve ebből az életigenlő forrásból táplálkozott.

Szerette a finom ételeket, különösképpen ha a SZIKKTI műhelyében főzték ebédre. Ott érezte igazán jól magát, ahol a kísérleti eszközei készültek. A műhelybeli kollégákkal közvetlen kapcsolatot teremtett, munkájukat nagyra értékelte. Nemcsak dolgoztatott, hanem „bütykölős" típus lévén, maga is fúrt és faragott. Féltve őrzött és használt gömbcsukló készletét valamikor a hetvenes évek elején maga csiszolta kétkezi munkával, egy SZIKKTI-beli, (akkori magunkhoz képest) öreg, távcsőkészítő amatőr csillagász tanácsai alapján. S ha már újból a SZIKKTI-ben töltött éveknél tartunk, nem hagyhatjuk említés nélkül azt a gyümölcsöző kapcsolatot, amit az építészmérnök, betonkutató Dombi József reá oly jellemző módon a kutatói és tervezői társosztályokkal kialakított.

Színes egyéniségű, sokoldalú, tehetséges, népszerű kollégánktól tisztelettel veszünk kényszerű búcsút.

Dr. Kausay Tibor

HÍREK, INFORMÁCIÓK

A Magyar Építőanyagipari Szövetség Beton Tagozata szeptemberben tartotta elnökségi ülését.

Először az aktuális szövetségi munkákról hangzott el tájékoztató, úgymint a hulladékgazdálkodási törvénnyel kapcsolatos felhatalmazó rendelkezések előkészítése, a műszaki szabályozás helyzete (befejezés alatt van a Hidegburkolat ragasztók Műszaki Irányelv, kiadás alatt van a Bitumenes vízszigetelőlemezek MI, előkészületben van a Melegburkolat ragasztók MI), illetve megvitatásra kerültek a „Cement és betonadalékszer felhasználás" összesítő táblázat adatai.

A legfontosabb napirendi pont a **VII. BETON KONFERENCIA** programjának a kialakítása volt. A konferencia időpontja december hatodika lesz, a helyszín pedig a Fő utcai MTESZ székház.

A program szerinti előadások: • Szuperbeton a szerkezetépítésben (Dr. Farkas György), • A jövő évszázad betonja (Dr. Balázs L. György), • Beton, vasbeton szabályozási helyzete (Dr. Szalai Kálmán), • A mi betonunk más oldalról nézve (Kandó György), • Az európai normák használata a gyakorlatban (Polgár László).

Jelentkezni lehet a MÉASZ Titkárságán: telefon és fax: 1/201-6682.

* *

A **Közlekedéstudományi Intézet Rt.** kialakította a szervezet egészére kiterjedő minőségbiztosítási és környezetkozpontú irányítási rendszerét, amelyek **MSZ EN ISO 9001**, illetőleg **MSZ EN ISO 14001** szabványok szerinti megfelelőségét a TÜV CERT tanúsítványai igazolják. A közlekedési ágazatban elsőként a KTI Rt. szerzett a „kutatás, fejlesztés, mérnöki és közgazdasági tevékenység, mérés, vizsgálat, elemzés, diagnosztikai berendezések összeszerelése" tevékenységi terület egészére vonatkozó együttes tanúsítást.

Az okleveleket Tombor Sándor, a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium államtitkára adta át szeptember 12-én.

* *

A **LEIER** cégcsoport első magyarországi vállalkozása alapításának **15. évfordulója** alkalmából ünnepséget rendezett szeptemberben.

Az ausztriai anyacég befektetései a betonipar, ezen belül az előregyártott épületelem előállítás és a téglaipar, valamint az autókereskedelem területére összpontosulnak. Magyarországon négy Leier betonüzem működik: Gönyűn (1985), Pécsen (1989), Jánossomorján (1993) és Kiskunlacházán (1999).

A magyarországi üzemek tevékenységének koordinálását 1993 óta a győri központban végzik, 1998-ban költöztek új irodaépületbe.

SKW-MBT Hungária Kft.
H-1222 Budapest
Háros u. 11.

Telefon: 226-0212
Telefax: 226-0218

skw. mbt

Mit ér
a legkorszerűbb adalékszer
megfelelő alkalmazástechnika
nélkül?

Betonadalékszerek széles választéka, helyszíni szaktanácsadás, technológia beállítása

új lehetőségek
gazdaságilag és technikailag
legkedvezőbb kihasználására
– akkreditált laboratóriumi háttérrel.

Raktár:
1222 Budapest, Háros u. 11.
Telefon: 226-0212

1107 Budapest, Szállás u. 3.
Tel./fax: 261-0310

Területi irodák és raktárak:
8900 Zalaegerszeg
Wlassics Gy. u. 13.
Tel./fax: 92-314-350
Mobil: 20-946-9899

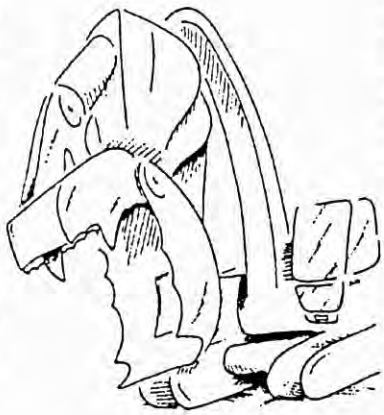
4030 Debrecen
Vágóhíd u. 3.
Tel./fax: 52-471-324
Mobil: 20-925-6165

SZABADEX KFT. **„A BETON SZABÓJA"**

Vállalkozunk:

Gyémántszerszámos technológiával vasbeton épületek rezgésmentes átalakítására: fúrás, vágás, dilatáció készítés.

Korszerű bontógépekkel vasbeton szerkezetek, épületek komplett bontására a környezet maximális kímélése mellett.



1113 Budapest, Daróczi u. 1-3.
Telefon - fax: 385-3717
Mobil: 20/ 9-710-710 ✧ 60/396-696 ✧ 60/396-596

MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁS - SZÁLLÍTÁS - GÉPI BEDOLGOZÁS

FOLYAMI MEDERKOTRÁS, KAVICSKITERMELÉS, KIRAKÁS

VIZESEN OSZTÁLYOZOTT FOLYAMI KAVICS ÉRTÉKESÍTÉS

TELJES KÖRŰ BETONTECHNOLÓGIAI TANÁCSADÁS, MINŐSÉGELLENŐRZÉS

Beton- és kavicsrendelés az alábbi telefonszámokon:

ÉSZAK-PESTI ÜZEM: 1138 Budapest, Cserhalom u. 6.
Telefon/fax: 329-1080 ✧ 350-1365 ✧ 349-0300 ✧ 06 30 932-4532

DÉL-BUDAI ÜZEM: 1225 Budapest, Kastélypark u. 18-20.
Telefon/fax: 424-0042 ✧ 227-3639 ✧ 06 30 951-5628

Betontechnológiai tanácsadás:
Telefon/fax: 349-0306 ✧ 06 30 951-9853

Az ISO 9001 tanúsítvány jegyzékszáma: 75.1005712

Transbeton Rt.

LAFARGE HEKA

HEKA KAVICS HÁZTÓL HÁZIG

Minőségi betonok költségtakarékos előállítására kiválóan alkalmas
natúr mosott kavics és homok, valamint tört kavics és homok
termékek értékesítése közúton és vasúton egyaránt.

Gyors, korrekt kiszolgálás.

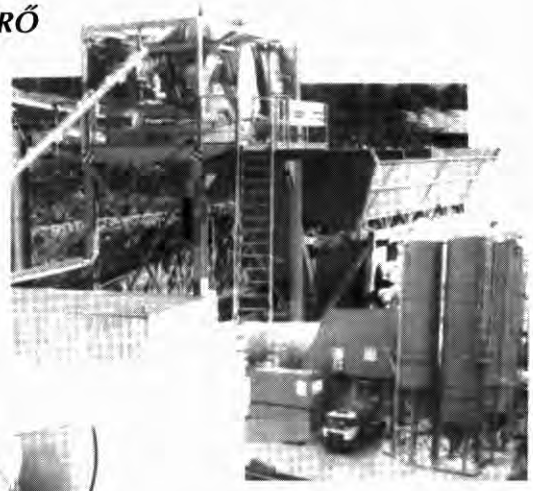
A megrendelt mennyiség függvényében egyedi igények teljesítése.

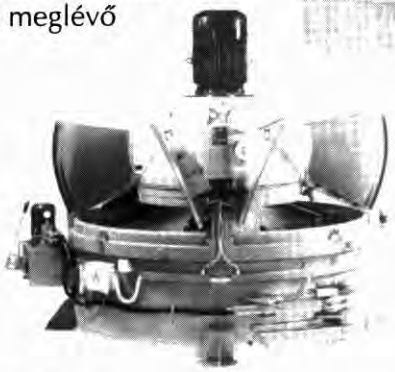
HEKA Hegyeshalmi Kavicsbánya Rt. Szállítás
9222 Hegyeshalom
☎ 96/220-028
Fax 96/220-026
Mobil 30/937-2048

EGY SOKOLDALÚ PROGRAM A GAZDASÁGOS ÉS MINŐSÉGI BETONGYÁRTÁSHOZ

BOLYGÓ RENDSZERŰ ELLENÁRAMÚ BETONKEVERŐ BERENDEZÉSEK IGÉNY SZERINTI KIVITELBEN

- **CENTROMAT** – komplett rendszerek csillag-depóniával vagy táskasilóval
- **MOBILMAT** – komplett rendszerek sorsilóval
- **HPGM** – keverőművek 375 - 4500 liter térfogattal, a régi meglévő rendszerbe is illeszthetők





Magyarországi képviselet:

ADOK Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest, Királyhelmec u. 8.
Telefon: 387-2748 • Tel./fax: 453-0189

KABAG
Wiggert+Co.

Wiggert+Co., Wachhausstraße 3b
D-76227 Karlsruhe, Germany
Telefon 07 21/9 43 46-0, Fax 07 21/40 22 08

ÉMI®

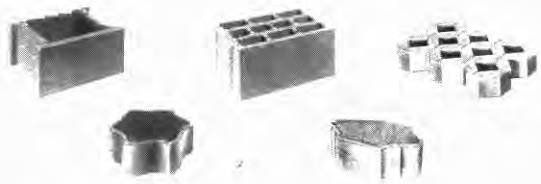
1113 Budapest
Diószegi út 37.
1518 Bp. Pf. 69.

Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Rt.

Telefon: 385-1511 Telefax: 386-8794
E-mail: emi.www@mail.emi.hu

TEVÉKENYSÉG:

- Mérnöki tanácsadás
- Újfajta termékek és építési technológiák alkalmassági vizsgálata
- Építési célú szolgáltatások minőségvédelméhez kapcsolódó szakvéleményezés
- Építési termékek vizsgálata
- Építési célú termékek tanúsítása
- Tanácsadás minőségbiztosítási rendszerek bevezetéséhez
- Építési beruházásokhoz pályázatelőkészítés, ehhez konzultáció
- Nukleáris építmények ellenőrzése



Új és használt betonelemgyártó gépek, valamint egyéb betonipari berendezések forgalmazása

ADOK Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

H-1037 Budapest,
Királyhelmec u. 8.
Telefon: 387-2748
Tel./fax: 453-0189

AME Maschinen képviselet

FRANK-FÉLE SZÁLLÍTÁSI PROGRAM

FRANK

A FRANK cég 30 éves tapasztalatával 20 országba szállítja a vasbeton-gyártó iparág részére különleges árucikkeit, melyek rendelkeznek vizsgálati bizonyítványokkal és – Magyarországon egyedülállóan – ÉMI minősítéssel.

	Egyenkénti/pontszerű távtartók rostszálas betonból
	Felületi távtartók rostszálas betonból
U KORB	„U-KORB" márkajelű alátámasztó kosarak talphoz, födémhez, falhoz acélból

EURO-MONTEX
Vállalkozási és Kereskedelmi Kft.
1106 Budapest, Maglódi út 16.
Telefon: 262-6039 • tel./fax: 261-5430

TREFIL ARBED

ACÉLHAJ

TWINCONE 1/50

HE 1/50 , 0,7/30

TABIX 1/45 , 1/50 , +1/60

WIREX 0,4X12.5 , 0,4X25

Statikai számítást 48 órán belül biztosítunk.

KECSKEMÉTI raktár - azonnali szállítás

Gyártás és tanácsadás:
TrefilARBED Bissen s. a.
Boite Postale 16
L - 7703 BISSEN
Tel. +352-835772-1
Fax. +352-835698

Eladás:
MG - STAHL Ker. Bt.
Szentmihályi út 7. III/11.
H - 1144 BUDAPEST
Tel. +06-1-2204716
Fax. +06-1-2204716

ARBED GROUP

RENDEZVÉNYEK

Rendező:
A Közlekedési és Vízügyi Minisztérium megbízásából az Állami Közúti, Műszaki és Információs Közhasznú Társaság és a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közútkezelő Közhasznú Társaság.

41. ORSZÁGOS HÍDMÉRNÖKI KONFERENCIA

Időpont: 2000. október 11-13.
Helyszín: Városi Művelődési Központ Kht. Szolnok, Hild János tér 1.
Témák:
- folyami hidak fejlesztési programja,
- Tisza-hidak (átkelőhelyek múltja,
- hídszabályzat, műszaki szabályozás állása, feladatai,
- PONTIS hídgazdálkodási rendszer eredményei,
- útvonalengedélyezés aktuális kérdései.

A konferencián lehetőséget biztosítanak cégek tevékenységi körének bemutatására, kiállítási-konzultációs helyek kialakítására.
Részletes információ kapható a Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Állami Közútkezelő Kht. telefonszámán: 56/424-122.

* *

Rendező: ÉTE Előregyártási Szakosztály, SZTE Szigetelő Szakosztály

előadás és termékbemutató
KORSZERŰ HABARCSOK

Időpont: 2000. október 18.
Helyszín: MTESZ Székház, 216 terem 1027 Budapest, Fő u. 68.
Előadó: Heisz Ferenc alkalmazástechnikai vezető
Felkért hozzászólók:
Dr. Rudnyánszky Pál c. egyetemi docens
Dr. Farkas Géza igazgató
Dregus József építési tanácsadó

Részletes információ kapható az SZTE Titkárságán (telefon és fax: 201-9360).

HÍREK, INFORMÁCIÓK

Az Acélszerkezetek Tanszék és a Vasbeton-szerkezetek Tanszék egyesülésével 2000. július elsején megalakult a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) **Hidak és Szerkezetek Tanszéke**. A tanszék vezetője Dr. Farkas György egyetemi tanár.

Cím: 1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 2. "Z" épület IX. emelet
Telefon: 1/463-1751, 463-1812
Telefax: 1/463-1784
E-mail: hszt@vbt.bme.hu

Cégismertető

MAPEI

Észak és dél: RESCON MAPEI AS

A norvég betonipart a tengeri olajkitermeléshez kapcsolódó építkezések és az intezív alagútépítések emelték a világ élvonalába. A RESCON MAPEI AS, a MAPEI S. p. A. többségi tulajdonában lévő, 1999 októberében alapított norvég cég mindkét területen otthon van.

A MAPEI, mint az egyik vezető építési vegyianyagokat gyártó cég már ezidáig is jelentős részt töltött be a világ építési piacán, ezen belül a beton- és vasbeton szerkezetek építési piacán is. Eddigi tevékenységünket olyan jelentős munkák fémjelzik, mint pl. a MALGA-BISSINA-i duzzasztógát vagy a BRENNER-autópálya legnagyobb hídjának felújítása, a Storebaelt Bridge (Halsskov, Dánia), vagy a gyorsvasút viaduktja CASSINO-ban.

A RESCON MAPEI AS megalapításával a MAPEI megerősítette e területeken való jelenlétét. Az alábbiakban a RESCON MAPEI AS-t és főbb tevékenységi területeit mutatjuk be.

A RESCON-t 1976-ban alapították, a Microsofthoz hasonlóan egy garázsban. 1981-ben az első norvég cég volt, mely építőipari díjat kapott. 1994 óta az ISO 9001 szerint tanúsított minőségbiztosítási rendszerben működik, illetve 1996 óta környezetvédelmi tanúsítvánnyal is rendelkezik.

Ezen időszak alatt a cég töretlenül fejlődött. Eladásai 1999-ben meghaladták a 18 millió eurot, melynek 80 %-a származott Norvégiából.

A cég termékeit az alábbiak szerint lehet felosztani

Mélyépítés és „nehéz" építőipar
- injektáló habarcsok és poliuretán injektáló anyagok
- kihorgonyzó habarcsok
- lövelltbeton technológia
- vízalatti javítóhabarcsok, vízalatti betonozás
- felületkezelések

Magasépítés
- injektáló és tömítő anyagok
- kipárolgásgátlók, felületkeményítő szerek
- javítóhabarcsok
- önterülő anyagok
- felületkezelő anyagok
- duzzadó habarcsok
- aljzatkiegyenlítők, nedves helyiségekbe is

Betontechnológia
- beton- és habarcsadalékszerek teljes skálája, technikai támogatással, tanácsadással és képzéssel
- betontervezés
- EXBET laborszoftver
- vevőszolgálat

Ipari padlók
- epoxy padlók
- akril padlók
- poliuretán padlók
- vinilészter padlók

Betonfelújítás
- javító habarcsok
- szárazon lőtt habarcsok
- injektáló anyagok
- festékek és felületkezelő anyagok

Kerámiaburkolatok segédanyagai
- ragasztók és fugázók
- rugalmas szigetelő anyagok
- membránok
- komplett megoldások vizes helyiségekhez

RESCONSULT AS, a tanácsadó

A RESCONSULT AS-t 1983-ban alapította a RESCON, a majdnem felborult Alexander Kieeland tengeri olajfúró torony helyreállítása során. Ekkor a tanácsadási tevékenység már olyan méreteket öltött, hogy célszerűnek látszott külön tanácsadó céget szervezni. A RESCONSULT AS az alábbi szolgáltatásokat nyújtja partnereinknek:
- konzultáció és tanácsadás,
- munkaerőképzés,
- kivitelezés,
- berendezések kereskedelme és bérbeadása, konzultációval.

Néhány RESCONSULT referencia
- OSLOFJORD kapcsolat 26,5 km hosszú tenger alatti alagút
- TROLL vasbeton tengeri fúrótorony
- ÖRESUND-kapcsolat: 15,5 km hosszú vasbeton híd, Skandinávia és a kontinens között
- DANNCALL TELECOM 12.000 m^2 antisztatikus padló
- több mint 100 norvég híd vízalatti betonozási munkái.

Szautner Csaba
MAPEI Kft.
2040 Budaörs, Sport. u. 2-4.
Telefon és fax: 23/501-650
Internet: www.mapei.hu
E-mail: mapei@mapei.hu

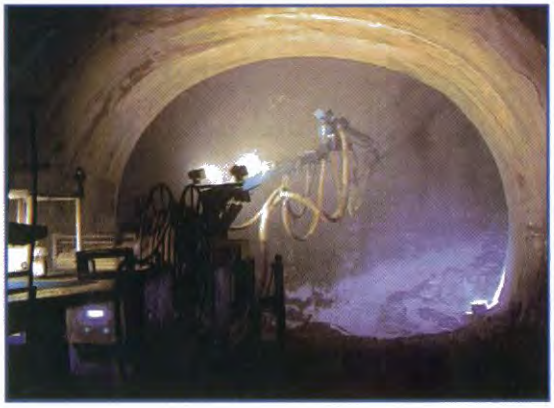
MAPEI®

RESCON MAPEI

A RESCON MAPEI AS a MAPEI csoport tagja. Az alábbiakban mutatjuk be néhány referenciánkat, a felhasznált anyagok megjelölésével.

OSLOFJORD kapcsolat
26,5 km tengerfenék alatti alagút

- RESCON AF2000 és RESCON SPRUT kötésgyorsítók lövellt betonozáshoz
- RESCON CEM lövelltbeton adalékszer, -20 °C-ig történő munkavégzéshez
- RESCON NONSET 50 és RESCON RØRMØRTEL kihorgonyzó habarcsok
- RESCON ARCTIC 2000 rugalmas védőbevonat alagutakhoz

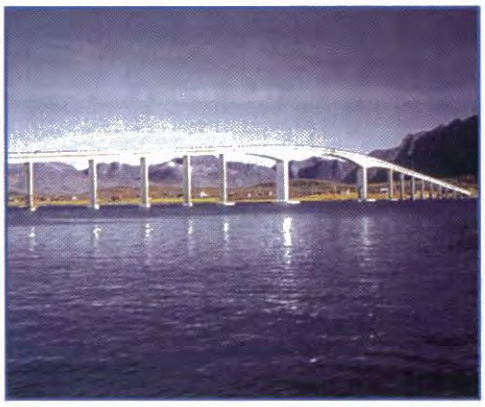


STATOIL tengeri olajfúró torony

- Beton adalékszerek
- RESCON REDIREP javítóhabarcs, különleges alkalmazásokhoz
- RESCON EPOXY L és RESCON EPOXY BI injektáló és felületkeményítő gyanták, illetve RESCON CUR-1 kipárolgásgátló

Több mint 100 különleges vízalatti munka olajfúró tornyokon, olajvezetékeken, hidakon és dokkokon. Ezeken nem csak a RESCON MAPEI anyagait, hanem problémamegoldást is nyújtottunk. A RESCON-módszer a világ számos országában szabadalommal védett vízalatti betonjavítási technológia.

- Beton adalékszerek
- Víz alatti betonjavító habarcsok
- Kábelcsatorna injektáló anyagok
- Víz alatti ragasztók



MAPEI Kft.
2040 Budaörs, Sport u. 2-4.
Tel./fax: 23/501-650 Tanácsadás: 30/984-6342
Internet: www.mapei.hu E-mail: mapei@mapei.hu